(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111411640 B
(45)授权公告日 2021.07.02

(21)申请号 202010264399.X
(22)申请日 2020.04.07
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111411640 A
(43)申请公布日 2020.07.14
(73)专利权人 王伟
地址 610000 四川省成都市郫都区文信路200号中信未来城北区
(72)发明人 王伟 何守贯 史喜珍
(74)专利代理机构 北京君泊知识产权代理有限公司 11496
代理人 王程远
(51)Int.Cl.
E02D 23/00(2006.01)
E02D 23/08(2006.01)

审查员 田文

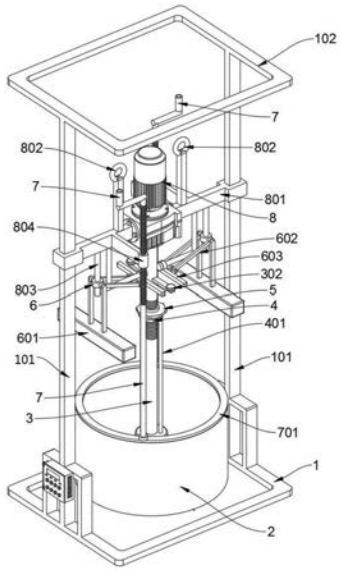
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种复杂土质不排水下沉沉井的施工装置

(57)摘要

本发明公开了一种复杂土质不排水下沉沉井的施工装置，涉及沉井施工设备技术领域，解决了现有的施工装置，大都依靠混凝土管自身的重力进行下沉，混凝土管自身重力有限下陷速度不够快，造成下沉安装效率低下的问题。一种复杂土质不排水下沉沉井的施工装置，包括底座，丝杠，电机和扒土杆，所述底座包括竖撑支杆和顶撑框，所述底座整体为方框造型结构，其左右侧板的顶端对称焊接有两处竖撑支杆，此两处竖撑支杆的顶端又焊接固定有一处顶撑框；两处所述丝杠的顶端均焊接有一处摇把。本发明通过两处丝杠可以升降调整顶压环的高度，使顶压环可以适用顶压于不同高度的混凝土管上，应用广泛。



CN 111411640 B

1.一种复杂土质不排水下沉沉井的施工装置，其特征在于：包括底座(1)，丝杠(7)，电机(8)和扒土杆(9)，所述底座(1)包括竖撑支杆(101)和顶撑框(102)，所述底座(1)整体为方框造型结构，其左右侧板的顶端对称焊接有两处竖撑支杆(101)，此两处竖撑支杆(101)的顶端又焊接固定有一处顶撑框(102)；所述电机(8)包括横撑支板(801)，吊环(802)，吊杆(803)和螺纹套(804)，所述电机(8)减速机上呈左右对称锁紧固定有两处横撑支板(801)，此两处横撑支板(801)通过其首端的方形套滑动安装于两处竖撑支杆(101)上，且两处横撑支板(801)的顶端对称向上支撑焊接有两处吊环(802)；两处所述横撑支板(801)的底部对称焊接有四处吊杆(803)，此左右两组吊杆(803)的底部均焊接固定有一处横撑轴杆，且两处横撑支板(801)上呈前后相向左右对应焊接有两处螺纹套(804)；所述底座(1)整体套装于混凝土管(2)外围并支撑放置于沉井周围的地面上；所述电机(8)的底部轴接吊装有一处转轴(3)；所述丝杠(7)包括顶压环(701)，两处所述丝杠(7)螺纹穿设于两处螺纹套(804)上，且两处丝杠(7)的底部段上通过两处转动座吊连有一处顶压环(701)，此顶压环(701)可抵靠顶置于混凝土管(2)的顶端；所述转轴(3)四分之三高度段上开设有螺纹，且转环(4)套滑于此螺纹段，且梅花状的旋钮(5)啮合旋拧于转轴(3)的螺纹段上；外侧两处所述吊杆(803)上均套滑设置有一处滑环(6)；四处所述扒土杆(9)均为圆柱杆结构，其首端均呈收窄斜切设置；所述转轴(3)的底部段上套滑设置有一处定位圆盘(10)；所述转环(4)包括拉杆(401)，所述转环(4)顶端上方成形设置有一处圆形拽拉环，此圆形拽拉环与转环(4)之间间隔形成有一处环形滑槽，且转环(4)的底部对称向下焊接有两处拉杆(401)；两处所述丝杠(7)的顶端均焊接有一处摇把；所述转轴(3)包括同步圈(301)，顶轮(302)，十字支架(303)和圆形定位板(304)，所述转轴(3)的底部焊接固定有一处十字支架(303)，此十字支架(303)的外围焊接套装有一处同步圈(301)；所述转轴(3)的顶端段上对称支撑有两处旋转顶板，此两处旋转顶板的外侧段上均转动安装有一处顶轮(302)，且转轴(3)的底部段上套装焊接有一处圆形定位板(304)；所述扒土杆(9)包括导轮(901)和连杆(902)，四处所述扒土杆(9)通过其尾部顶端的轴套滑套安装于十字支架(303)上，且四处扒土杆(9)的前端段上均转动安装有一处导轮(901)；四处所述扒土杆(9)尾部顶端轴套上均转动安装有一处连杆(902)；所述旋钮(5)的底部呈环形阵列焊接有六处L状卡齿，此六处L状卡齿配合转动滑插于转环(4)顶端的环形滑槽中，且两处拉杆(401)穿过圆形定位板(304)尾端与定位圆盘(10)焊接固定在一起；所述滑环(6)包括重力块(601)，顶推杆(602)和受力推杆(603)，两处所述滑环(6)的底部下方均吊焊有一处长条矩形重力块(601)，且两处滑环(6)上均呈左右对称转动连接有两处顶推杆(602)，此两组顶推杆(602)的首端均转动连接有一处受力推杆(603)；所述十字支架(303)与圆形定位板(304)之间对称焊接有四处竖撑方杆，且定位圆盘(10)就限位滑套于此四处竖撑方杆上，且四处连杆(902)的尾端与定位圆盘(10)的外檐部分转动连接在一起；两处所述受力推杆(603)与两处顶轮(302)对应水平等高，且两处受力推杆(603)通过其中间顶端位置的轴套对应滑套于左右两组吊杆(803)底部的横撑轴杆上。

一种复杂土质不排水下沉沉井的施工装置

技术领域

[0001] 本发明涉及沉井施工设备技术领域，具体为一种复杂土质不排水下沉沉井的施工装置。

背景技术

[0002] 随着城市建筑规模的扩大和绿色环保意识的增强，各项基础设施建设尤其是污水收集输送泵站的建设项目逐渐增多。沉井以其挖土量少，对邻近建筑物影响比较小，稳定性好，能支承较大荷载的优势越来越多的应用于污水处理系统中，由于沉井口径的开设精确较差且不够规则，会与混凝土管的直径产生偏差，造成混凝土管不能顺畅的下沉安装由于沉井中，进而就需要一种辅助混凝土管下陷的沉井施工设备。

[0003] 例如专利号为CN201621374912.6的专利，公开了一种沉井施工设备，属于建筑技术领域，涉及一种地下沉井。它解决了现有技术中施工缓慢的问题。本沉井施工设备及施工方法，包括沉井，沉井井体由多段井体从下到上连接而成，最下端沉井下端设置有刃脚，刃脚上设置有与井体内管路联通的喷水孔，沉井内设置有联通喷水孔的给水管路，刃脚下端口设置有支架，支架下设置铰刀叶片，支架上设置有控制铰刀叶片转动的动力装置，本实用新型在利用井体自重下降的同时，通过设置在井体内的管路从刃脚处喷射水流冲刷土层，同时在井体的底端口设置旋转铰刀切削土层，加快沉井的下降。现有施工装置普遍存在旋转剥刮钻土部件(刮齿等)大都为固定集成安装，不能够灵活伸缩滑动，造成于混凝土管内部便捷拆装操作不便，且大都依靠混凝土管自身的重力进行下沉，混凝土管自身重力有限下陷速度不够快，造成下沉安装效率低下的问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种复杂土质不排水下沉沉井的施工装置，以解决上述背景技术中提出的大都依靠混凝土管自身的重力进行下沉，混凝土管自身重力有限下陷速度不够快，造成下沉安装效率低下的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种复杂土质不排水下沉沉井的施工装置，包括底座，丝杠，电机和扒土杆，所述底座包括竖撑支杆和顶撑框，所述底座整体为方框造型结构，其左右侧板的顶端对称焊接有两处竖撑支杆，此两处竖撑支杆的顶端又焊接固定有一处顶撑框；所述电机包括横撑支板，吊环，吊杆和螺纹套，所述电机减速机上呈左右对称锁紧固定有两处横撑支板，此两处横撑支板通过其首端的方形套滑动安装于两处竖撑支杆上，且两处横撑支板的顶端对称向上支撑焊接有两处吊环；两处所述横撑支板的底部对称焊接有四处吊杆，此左右两组吊杆的底部均焊接固定有一处横撑轴杆，且两处横撑支板上呈前后相向左右对应焊接有两处螺纹套；所述底座整体套装于混凝土管外围并支撑放置于沉井周围的地面上；所述电机的底部轴接吊装有一处转轴；所述转轴四分之三高度段上开设有螺纹，且转环套滑于此螺纹段，且梅花状的旋钮啮合旋拧于转轴的螺纹段上；外侧两处所述吊杆上均套滑设置有一处滑环；四处所述扒土杆均为圆柱杆结构，其首端均

呈收窄斜切设置;所述转轴的底部段上套滑设置有一处定位圆盘;所述转环包括拉杆,所述转环顶端上方成形设置有一处圆形拽拉环,此圆形拽拉环与转环之间间隔形成有一处环形滑槽,且转环的底部对称向下焊接有两处拉杆;两处所述丝杠的顶端均焊接有一处摇把。

[0006] 优选的,所述转轴包括同步圈,顶轮,十字支架和圆形定位板,所述转轴的底部焊接固定有一处十字支架,此十字支架的外围焊接套装有一处同步圈;所述转轴的顶端段上对称支撑有两处旋转顶板,此两处旋转顶板的外侧段上均转动安装有一处顶轮,且转轴的底部段上套装焊接有一处圆形定位板。

[0007] 优选的,所述扒土杆包括导轮和连杆,四处所述扒土杆通过其尾部顶端的轴套滑套安装于十字支架上,且四处扒土杆的前端段上均转动安装有一处导轮;四处所述扒土杆尾部顶端轴套上均转动安装有一处连杆。

[0008] 优选的,所述十字支架与圆形定位板之间对称焊接有四处竖撑方杆,且定位圆盘就限位滑套于此四处竖撑方杆上,且四处连杆的尾端与定位圆盘的外檐部分转动连接在一起。

[0009] 优选的,所述旋钮的底部呈环形阵列焊接有六处L状卡齿,此六处L状卡齿配合转动滑插于转环顶端的环形滑槽中,且两处拉杆穿过圆形定位板尾端与定位圆盘焊接固定在一起。

[0010] 优选的,所述滑环包括重力块,顶推杆和受力推杆,两处所述滑环的底部下方均吊焊有一处长条矩形重力块,且两处滑环上均呈左右对称转动连接有两处顶推杆,此两组顶推杆的首端均转动连接有一处受力推杆。

[0011] 优选的,所述丝杠包括顶压环,两处所述丝杠螺纹穿设于两处螺纹套上,且两处丝杠的底部段上通过两处转动座吊连有一处顶压环,此顶压环可抵靠顶置于混凝土管的顶端。

[0012] 优选的,两处所述受力推杆与两处顶轮对应水平等高,且两处受力推杆通过其中间顶端位置的轴套对应滑套于左右两组吊杆底部的横撑轴杆上。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0014] 1、本发明当扒土杆伸出时其上的四处导轮可滑动顶置于混凝土管底部端面上,四处导轮可以减少四处扒土杆与混凝土管的摩擦阻力,使四处扒土杆更加顺畅的转动,减少电机的出力具有一定的节能效果;

[0015] 2、两处滑环、两组顶推杆以及两处受力推杆共同组成了两处曲柄滑块机构,通过此两处曲柄滑块机构可使两处重力块间隔上升下滑,重锤带动电机、四处扒土杆以及混凝土管进给下陷,有效提高了混凝土管下沉效率;

[0016] 3、顶压环可使混凝土管受力均匀避免两处丝杠直接与混凝土管接触导致下垂冲击应力集中将混凝土管冲击撞碎,此外通过两处丝杠可以升降调整顶压环的高度,使顶压环可以适用顶压于不同高度的混凝土管上,应用广泛;

[0017] 4、电机通过转轴可以同时驱使两处重力块和四处扒土杆进行运动作业,一器两用,省去了单独为两处重力块单独设置动力源,充分利用了电机的动能,减少动力源的数量,降低了设备的制造成本,具有较好的实用性

[0018] 5、四处连杆、定位圆盘以及四处扒土杆通过组成了一处四连杆滑块机构,通过此机构四处扒土杆可沿十字支架上的四处支撑方杆收缩滑动隐藏于同步圈的内部,方便于混

凝土管内部进行插装和拆卸。

附图说明

[0019] 图1为本发明安装使用状态示意图；

[0020] 图2为本发明底部三维结构示意图；

[0021] 图3为本发明三维结构示意图；

[0022] 图4为本发明扒土杆滑动安装示意图；

[0023] 图5为本发明滑环滑动安装示意图；

[0024] 图6为本发明电机三维结构示意图；

[0025] 图7为本发明转环与旋钮转动配合连接示意图；

[0026] 图8为本发明图3A部放大结构示意图；

[0027] 图中：1、底座；101、竖撑支杆；102、顶撑框；2、混凝土管；3、转轴；301、同步圈；302、顶轮；303、十字支架；304、圆形定位板；4、转环；401、拉杆；5、旋钮；6、滑环；601、重力块；602、顶推杆；603、受力推杆；7、丝杠；701、顶压环；8、电机；801、横撑支板；802、吊环；803、吊杆；804、螺纹套；9、扒土杆；901、导轮；902、连杆；10、定位圆盘。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0029] 请参阅图1至图8，本发明提供的一种实施例：一种复杂土质不排水下沉沉井的施工装置，包括底座1，丝杠7，电机8和扒土杆9，底座1包括竖撑支杆101和顶撑框102，底座1整体为方框造型结构，其左右侧板的顶端对称焊接有两处竖撑支杆101，此两处竖撑支杆101的顶端又焊接固定有一处顶撑框102；电机8包括横撑支板801，吊环802，吊杆803和螺纹套804，电机8减速机上呈左右对称锁紧固定有两处横撑支板801，此两处横撑支板801通过其首端的方形套滑动安装于两处竖撑支杆101上，且两处横撑支板801的顶端对称向上支撑焊接有两处吊环802；两处横撑支板801的底部对称焊接有四处吊杆803，此左右两组吊杆803的底部均焊接固定有一处横撑轴杆，且两处横撑支板801上呈前后相向左右对应焊接有两处螺纹套804；底座1整体套装于混凝土管2外围并支撑放置于沉井周围的地面上；电机8的底部轴接吊装有一处转轴3；转轴3四分之三高度段上开设有螺纹，且转环4套滑于此螺纹段，且梅花状的旋钮5啮合旋拧于转轴3的螺纹段上；外侧两处吊杆803上均套滑设置有一处滑环6；四处扒土杆9均为圆柱杆结构，其首端均呈收窄斜切设置；转轴3的底部段上套滑设置有一处定位圆盘10；转环4包括拉杆401，转环4顶端上方成形设置有一处圆形拽拉环，此圆形拽拉环与转环4之间间隔形成有一处环形滑槽，且转环4的底部对称向下焊接有两处拉杆401；两处丝杠7的顶端均焊接有一处摇把；转轴3包括同步圈301，顶轮302，十字支架303和圆形定位板304，转轴3的底部焊接固定有一处十字支架303，此十字支架303的外围焊接套装有一处同步圈301；转轴3的顶端段上对称支撑有两处旋转顶板，此两处旋转顶板的外侧段上均转动安装有一处顶轮302，且转轴3的底部段上套装焊接有一处圆形定位板304。

[0030] 实施例二：扒土杆9包括导轮901和连杆902，四处扒土杆9通过其尾部顶端的轴套滑套安装于十字支架303上，且四处扒土杆9的前端段上均转动安装有一处导轮901；四处扒

土杆9尾部顶端轴套上均转动安装有一处连杆902，四处扒土杆9可沿十字支架303上的四处支撑方杆收缩滑动隐藏于同步圈301的内部，方便于混凝土管2内部进行插装和拆卸，避免伸出撑挡造成拆装障碍，且四处扒土杆9可由转轴3带动旋转扒刮混凝土管2底部沉井外檐的泥土，使混凝土管2下陷沉落于孔井中；十字支架303与圆形定位板304之间对称焊接有四处竖撑方杆，且定位圆盘10就限位滑套于此四处竖撑方杆上，且四处连杆902的尾端与定位圆盘10的外檐部分转动连接在一起，四处连杆902、定位圆盘10以及四处扒土杆9通过组成了一处四连杆滑块机构，通过此机构只需上下提拉定位圆盘10就可完成对四处扒土杆9的伸缩控制；旋钮5的底部呈环形阵列焊接有六处L状卡齿，此六处L状卡齿配合转动滑插于转环4顶端的环形滑槽中，且两处拉杆401穿过圆形定位板304尾端与定位圆盘10焊接固定在一起，通过两处拉杆401只需正反旋拧旋钮5就可控制四处扒土杆9的伸缩，操作使用方便；滑环6包括重力块601，顶推杆602和受力推杆603，两处滑环6的底部下方均吊焊有一处长条矩形重力块601，且两处滑环6上均呈左右对称转动连接有两处顶推杆602，此两组顶推杆602的首端均转动连接有一处受力推杆603，两处滑环6、两组顶推杆602以及两处受力推杆603共同组成了两处曲柄滑块机构，通过此两处曲柄滑块机构可使两处重力块601间隔上升下滑，重锤带动电机8、四处扒土杆9以及混凝土管2进给下陷，有效提高了混凝土管2下沉效率；丝杠7包括顶压环701，两处丝杠7螺纹穿设于两处螺纹套804上，且两处丝杠7的底部段上通过两处转动座吊连有一处顶压环701，此顶压环701可抵靠顶置于混凝土管2的顶端，顶压环701可将两处重力块601的下垂冲击力传递给混凝土管2；两处受力推杆603与两处顶轮302对应水平等高，且两处受力推杆603过其中间顶端位置的轴套对应滑套于左右两组吊杆803底部的横撑轴杆上，两处顶轮302可跟随转轴3转动对两处受力推杆603实施间歇性的顶推，驱使两处重力块601上下滑动重锤，且电机8通过转轴3可以同时驱使两处重力块601和四处扒土杆9进行运动作业，一器两用，省去了单独为两处重力块601单独设置动力源，充分利用了电机8的动能，减少动力源的数量，降低了设备的制造成本，具有较好的实用性。

[0031] 工作原理：

[0032] 使用时，首先将混凝土管2吊装放置于预先开设的孔井顶端，然后将装置整体吊装套插于混凝土管2的外围(如图1所示)并将同步圈301以及四处扒土杆9下插置于混凝土管2的内部，需使同步圈301与混凝土管2底部端面平齐(如图2所示)，随后向下旋拧旋钮5将定位圆盘10下推，使四处扒土杆9伸出插置于孔井外围的土层中，接着通过两处丝杠7将两处顶压环701下滑顶靠于混凝土管2的顶端面上，自此装置的安装定位流程接触，最后启动电机8，电机8带动四处扒土杆9旋转扒刮混凝土管2底部沉井外檐的泥土，使混凝土管2逐渐下陷沉落于孔井中；

[0033] 两处重力块601的升降原理：在转轴3旋转驱动四处扒土杆9同时，两处顶轮302可跟随转动对两处受力推杆603实施间歇性的顶推，受力推杆603沿两组吊杆803底部的横撑轴杆向外侧滑动并通过两组顶推杆602上挑转动驱使两处重力块601上升，当两处顶轮302与两处受力推杆603转动分离后，两处重力块601瞬间失去顶推支会重力下垂并冲击带动电机8、四处扒土杆9以及混凝土管2进给下陷。

[0034] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权

利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

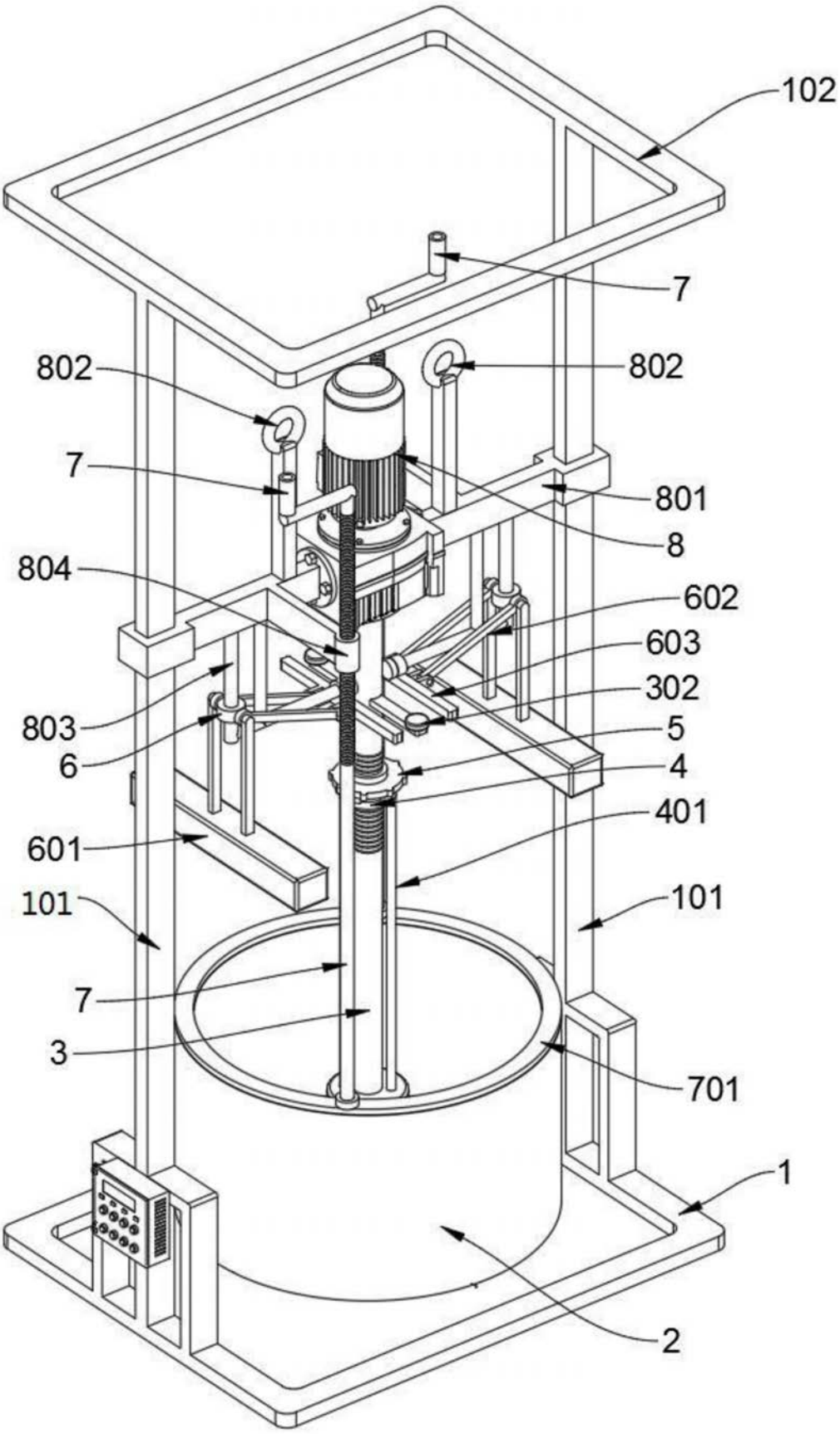

102
7
802
802
7
801
8
804
602
603
302
803
5
6
4
401
601
101
101
7
3
701
1
2

图1

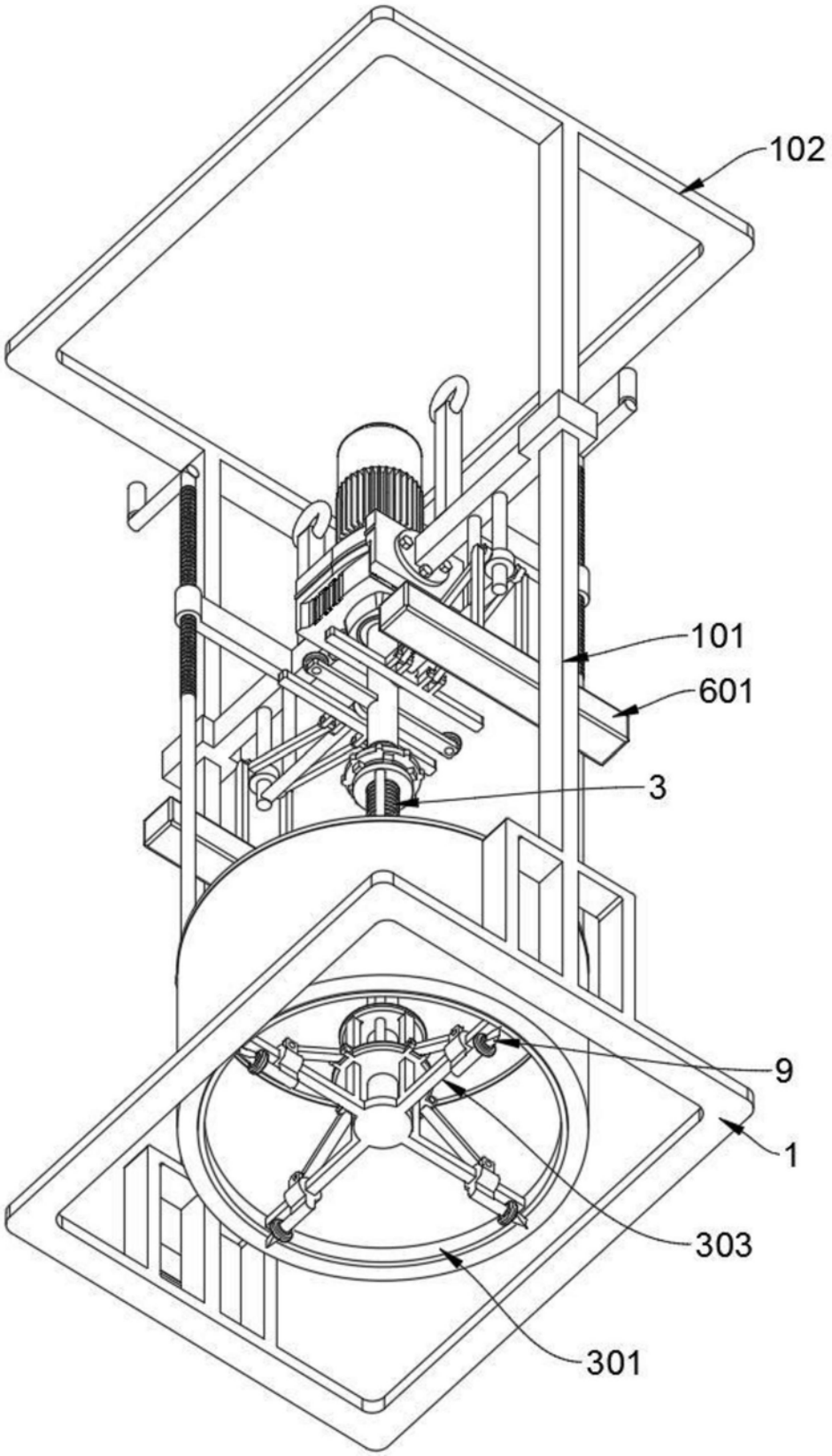


图2

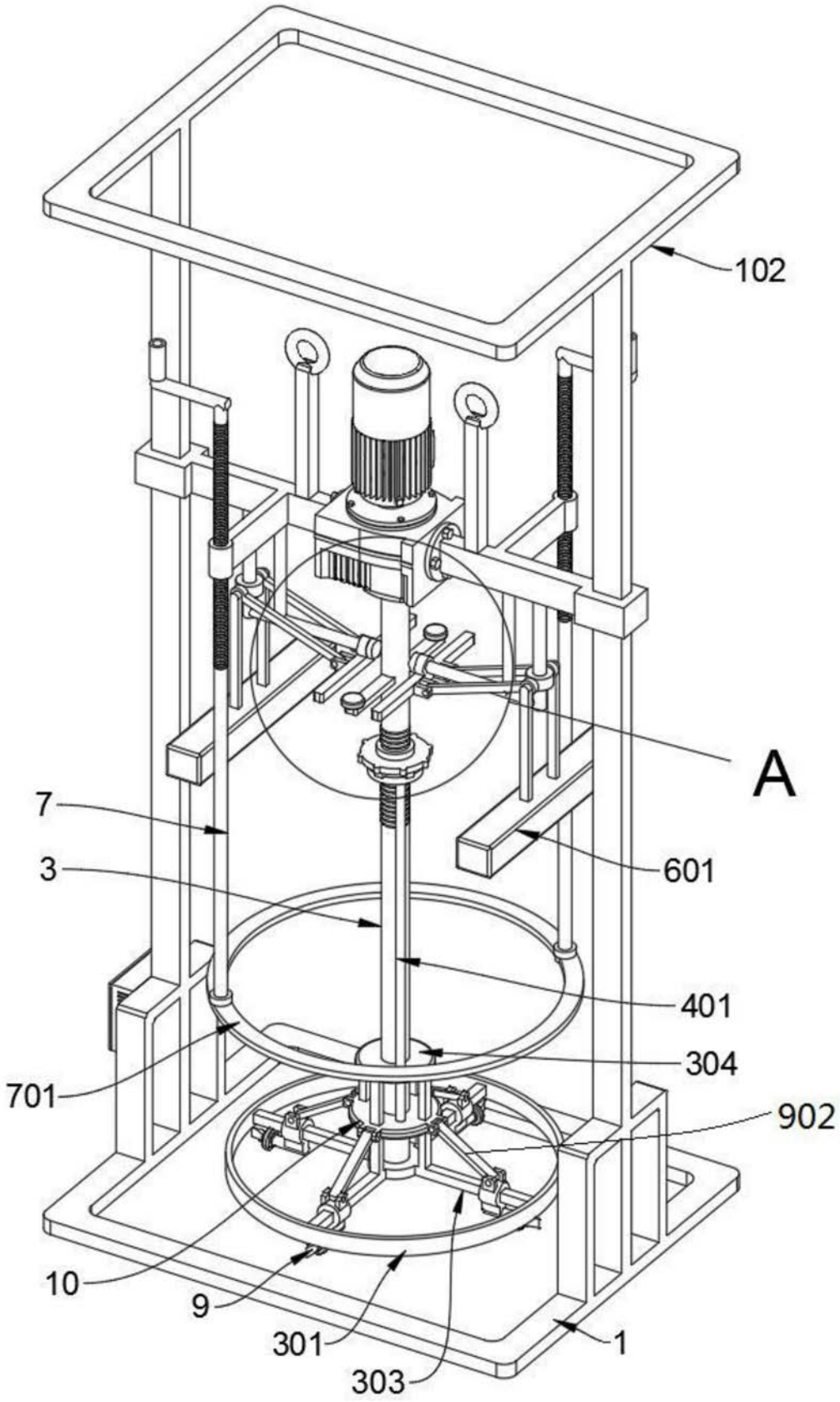


图3

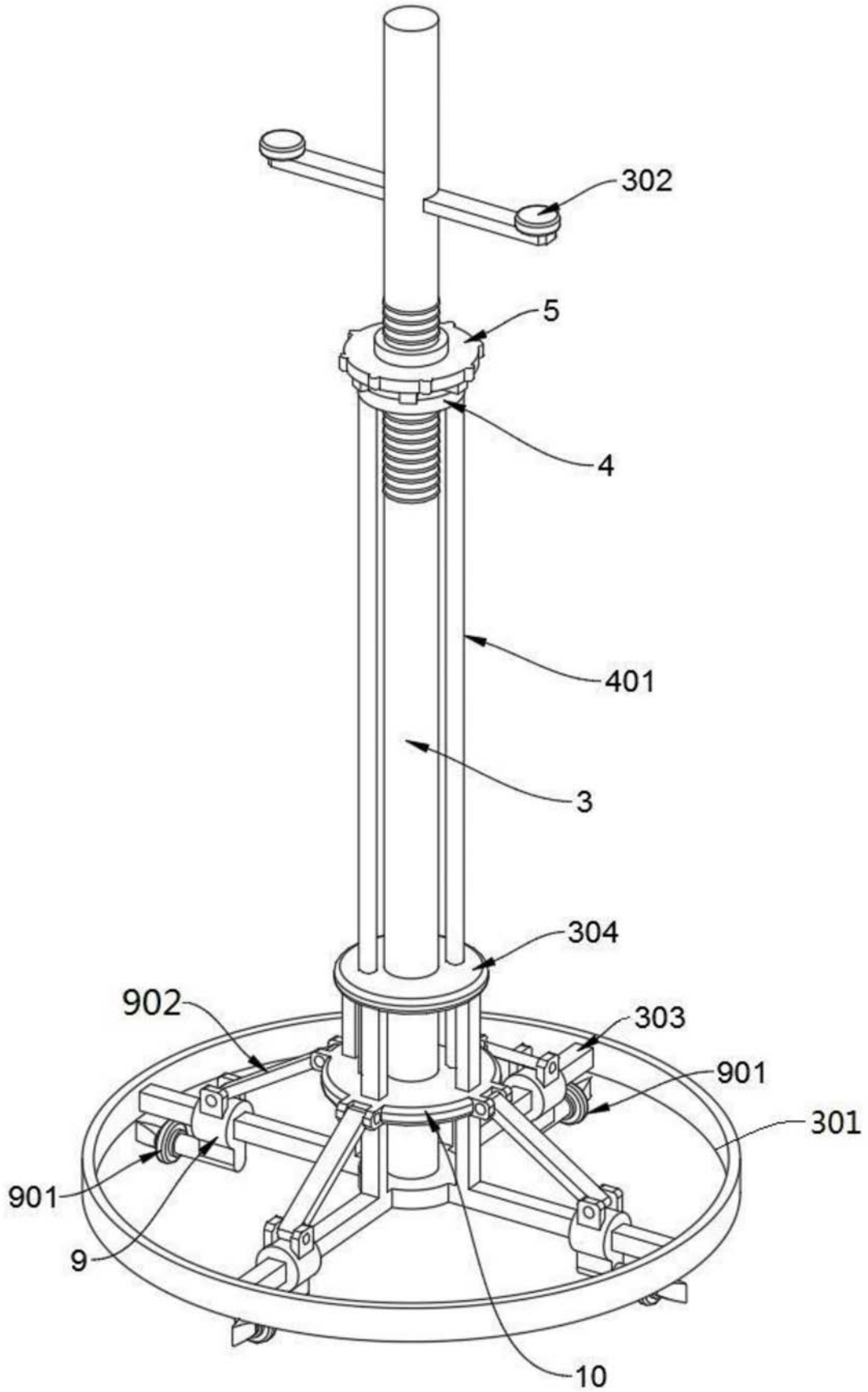


图4

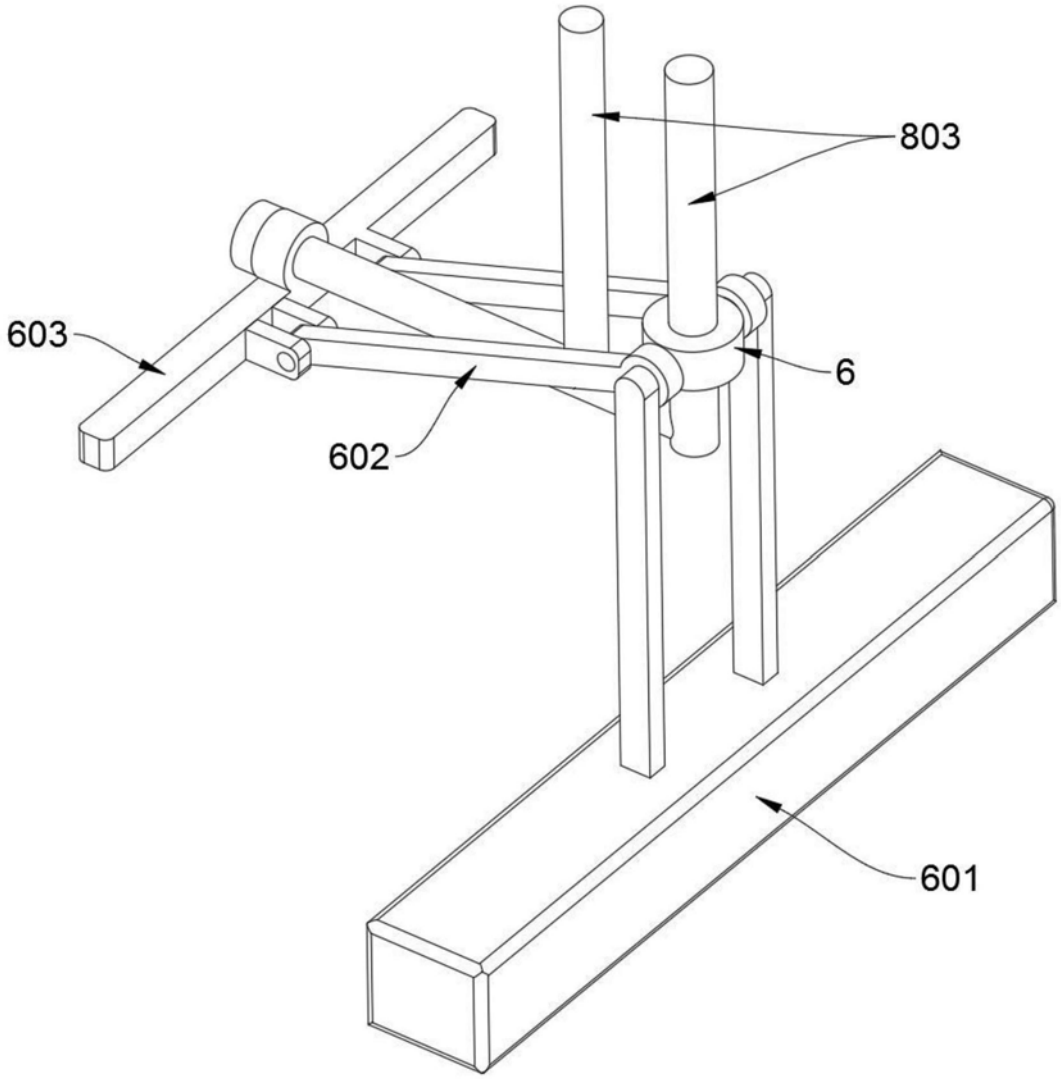


图5

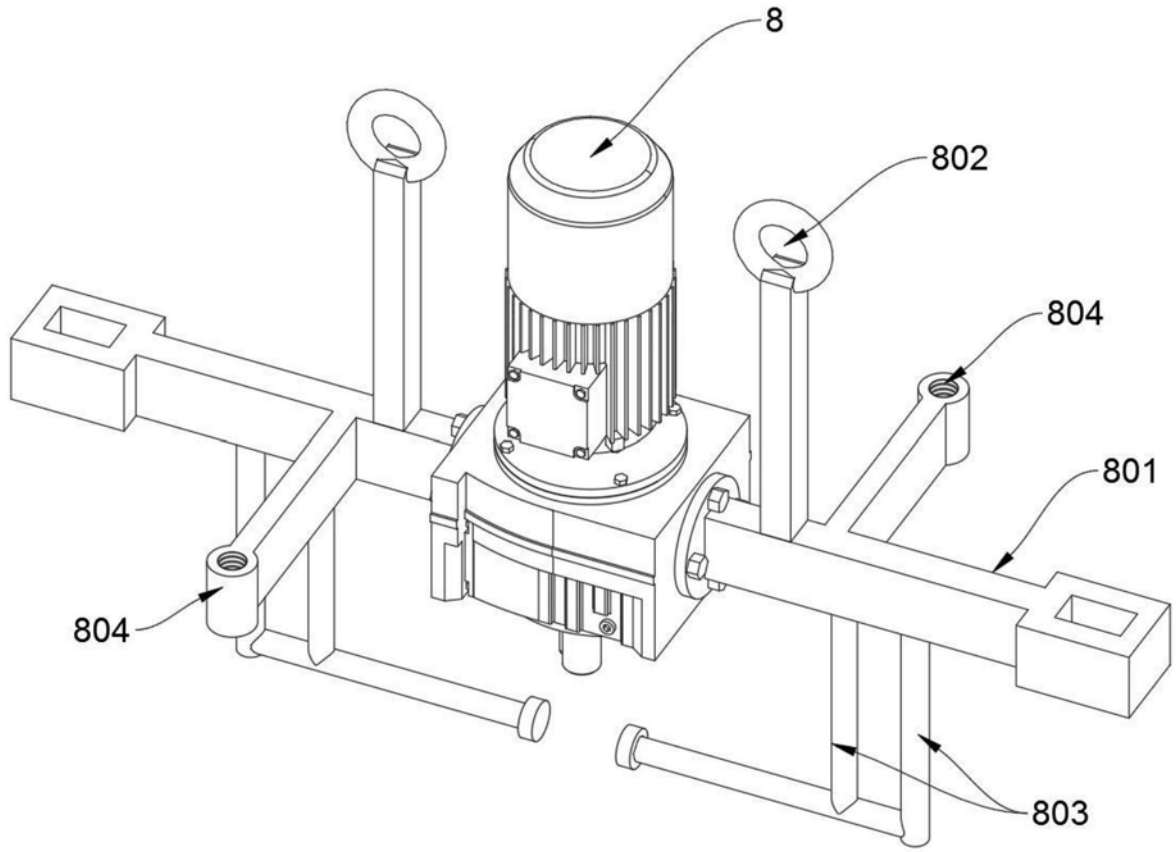


图6

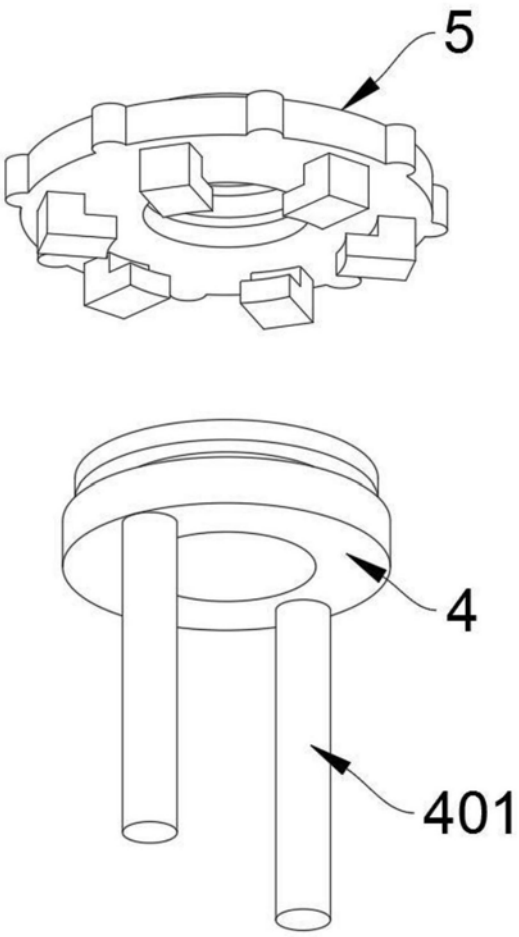


图7

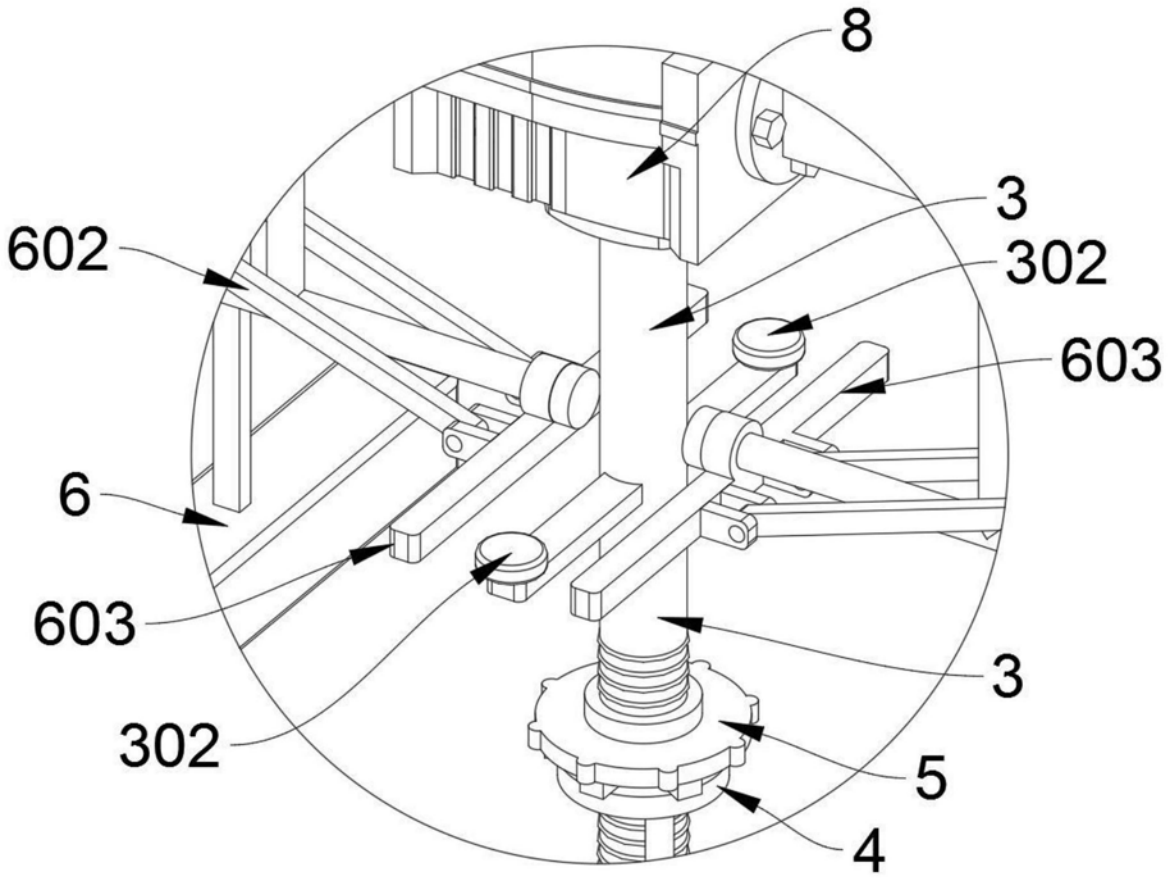


图8