(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 119734361 B
(45)授权公告日 2025.07.11

(21)申请号 202510251740.0
(22)申请日 2025.03.05
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 119734361 A
(43)申请公布日 2025.04.01
(73)专利权人 中铁十七局集团第二工程有限公司
地址 710000 陕西省西安市新城区咸宁中路55号
(72)发明人 何晋 乔建永 邵建明 关改玉
(74)专利代理机构 西安毅联专利代理有限公司 61225
专利代理师 徐泽鹏
(51)Int.Cl.
*B28D 1/24*(2006.01)
*B28D 7/00*(2006.01)
*B28D 7/04*(2006.01)
*E02D 9/00*(2006.01)
(56)对比文件
CN 110725316 A,2020.01.24
审查员 王云

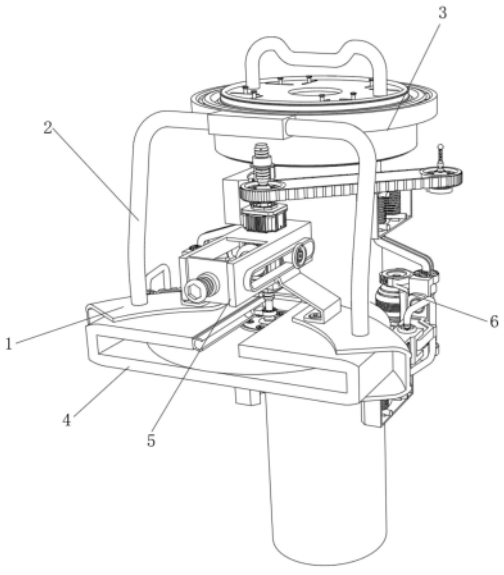
权利要求书2页 说明书7页 附图14页

(54)发明名称

一种具有自主切换切割状态的螺杆桩桩头切断装置

(57)摘要

本发明公开了一种具有自主切换切割状态的螺杆桩桩头切断装置,本发明涉及螺杆桩桩头技术领域,包括壳体,以及固定连接在壳体上表面边角处的支撑杆;定位机构,用于将装置定位到螺杆桩桩头的顶端,通过设置定位机构,可以将装置与螺杆桩桩头连接在一起,并能够在工作的时候自动与螺杆桩桩头顶端的中心处相对齐,进而在对桩头进行环绕切割的时候,能够使装置在桩头外表面实现正圆旋转;切割机构,用于对螺杆桩桩头进行环切工作,夹持机构,用于将装置夹持在螺杆桩桩头的外表面并使装置稳定地在桩头外表面转动,所述壳体的内壁处固定连接有固定箱,所述定位机构通过支撑杆固定连接在壳体的上方,达到对不同直径的螺杆桩桩头切割的效果。




CN 119734361 B

1.一种具有自主切换切割状态的螺杆桩桩头切断装置,其特征在于,包括:

壳体(1),以及固定连接在壳体(1)上表面边角处的支撑杆(2);

定位机构(3),用于将装置定位到螺杆桩桩头的顶端;

切割机构(5),用于对螺杆桩桩头进行环切工作;

夹持机构(6),用于将装置夹持在螺杆桩桩头的外表面并使装置稳定地在桩头外表面转动;

所述壳体(1)的内壁处固定连接有固定箱(4),所述定位机构(3)通过支撑杆(2)固定连接在壳体(1)的上方,所述切割机构(5)固定连接在壳体(1)的上表面,所述夹持机构(6)固定连接在壳体(1)的外表面;

所述切割机构(5)包括支撑板(51),所述支撑板(51)固定连接在壳体(1)的上表面,所述支撑板(51)的顶端固定连接有轨道框(52),所述轨道框(52)的上表面固定连接有第二步进电机(59),所述第二步进电机(59)的输出端通过联轴器安装有第二往复丝杆(511),所述第二往复丝杆(511)与第一内螺纹环(315)螺纹连接,所述第二往复丝杆(511)的外表面固定连接有第一滚轮(512);

所述夹持机构(6)包括挤压机构(61)、稳定机构(62)和传动机构(63);

所述稳定机构(62)包括连接架(621),所述连接架(621)固定连接在连接框(619)的表面,所述连接架(621)的端部固定连接有稳定箱(622),所述稳定箱(622)的内壁处固定连接有第二限位管(623),所述第二限位管(623)的内腔处滑动连接有第二滑动杆(624),所述第二滑动杆(624)的端部固定连接有第二弹簧(625),所述第二滑动杆(624)位于第二限位管(623)外表面一端固定连接有限位柱(626),所述限位柱(626)的外表面转动连接有第二转动环(627),所述第二转动环(627)的外表面固定连接有连接杆(628),所述连接杆(628)的端部固定连接有挤压筒(629);

所述传动机构(63)包括第三限位管(631),所述第三限位管(631)固定连接在稳定箱(622)的上表面,所述第三限位管(631)的内腔处滑动连接有第三滑动杆(632),所述第三滑动杆(632)的端部固定连接有第三弹簧(633),所述第三滑动杆(632)的上表面固定连接有固定板(634),所述固定板(634)的端部固定连接有限位杆(635),所述限位杆(635)的外表面转动连接有第二滚轮(636),所述限位杆(635)的顶端固定连接有握把(637),所述第二滚轮(636)与第一滚轮(512)之间通过皮带(638)连接。

2.根据权利要求1所述的一种具有自主切换切割状态的螺杆桩桩头切断装置,其特征在于:所述定位机构(3)包括连接块(31),所述连接块(31)固定连接在支撑杆(2)的顶端,所述连接块(31)的外表面固定连接有第一滚动轴承(32),所述第一滚动轴承(32)的内圈处固定连接有外壳(33),所述外壳(33)的内壁处固定连接有定位框(34),所述定位框(34)的上表面固定连接有拉杆(35)。

3.根据权利要求2所述的一种具有自主切换切割状态的螺杆桩桩头切断装置,其特征在于:所述定位框(34)的外表面贯穿有第一限位管(37),所述第一限位管(37)的内腔处紧密滑动有活塞杆(38),所述活塞杆(38)位于定位框(34)内腔的一端固定连接有夹紧板(39),所述定位框(34)的上表面开设有轨道槽(36),所述夹紧板(39)的上表面固定连接有移动杆(310),所述移动杆(310)滑动连接在定位框(34)上表面开设的轨道槽(36)处。

4.根据权利要求3所述的一种具有自主切换切割状态的螺杆桩桩头切断装置,其特征

在于:所述外壳(33)的内腔处滑动连接有密封环(311),所述密封环(311)套设在定位框(34)的外表面,所述密封环(311)的下表面固定连接有限位圈(312),所述限位圈(312)的内腔处转动连接有第一转动环(313),所述第一转动环(313)的下表面固定连接有弯杆(314),所述弯杆(314)远离第一转动环(313)的一端固定连接有第一内螺纹环(315)。

5.根据权利要求4所述的一种具有自主切换切割状态的螺杆桩桩头切断装置,其特征在于:所述轨道框(52)的内腔处滑动连接有第一步进电机(53),所述第一步进电机(53)的外侧面对称安装有滑动块(54),所述滑动块(54)滑动连接在轨道框(52)的内腔处,所述轨道框(52)的外表面贯穿有第二内螺纹环(55),第二内螺纹环(55)的内腔处螺纹连接有第一往复丝杆(56),所述第一往复丝杆(56)靠近第一步进电机(53)的一端固定连接有转动块(57),所述转动块(57)的外表面转动连接有转动套(58),所述转动套(58)固定连接在第一步进电机(53)的外表面。

6.根据权利要求5所述的一种具有自主切换切割状态的螺杆桩桩头切断装置,其特征在于:所述第一步进电机(53)的输出端通过联轴器安装有第二转动杆(513),所述第二转动杆(513)的底端设置有切割片(514),所述切割片(514)位于固定箱(4)的内腔处,所述第二转动杆(513)的外表面固定连接有第二滚动轴承(515),所述第二滚动轴承(515)的外表面固定连接有第一滑动杆(516),所述第一滑动杆(516)的外表面套设有限位槽(517),所述限位槽(517)固定连接在固定箱(4)的内表面。

7.根据权利要求6所述的一种具有自主切换切割状态的螺杆桩桩头切断装置,其特征在于:所述挤压机构(61)包括限位框(611),所述限位框(611)固定连接在壳体(1)的外表面,所述限位框(611)的内腔处转动连接有转动柱(612),所述转动柱(612)的外表面固定连接有转动架(613),所述转动架(613)的外侧面固定连接有卡位板(614),所述转动柱(612)的端部对称固定连接有限位球(615),所述限位球(615)的外表面转动连接有转动圈(616),所述转动圈(616)的上表面固定连接有卡位框(617),所述卡位框(617)与卡位板(614)的外表面相挤压适配,所述转动架(613)远离转动柱(612)的一侧固定连接有支撑架(618),所述支撑架(618)的端部固定连接有连接框(619),所述连接框(619)的内壁处固定连接有限位环(6110)。

8.根据权利要求7所述的一种具有自主切换切割状态的螺杆桩桩头切断装置,其特征在于:所述限位环(6110)的内腔处转动连接有圆柱(6112),所述限位环(6110)的外表面固定连接有第一挤压板(6111),所述圆柱(6112)的外表面固定连接有第二挤压板(6113),所述第二挤压板(6113)的外侧面固定连接有第一弹簧(6114),所述第一弹簧(6114)的端部固定连接有第一挤压板(6111),所述圆柱(6112)的底端固定连接有第三转动杆(6115),所述第三转动杆(6115)的外表面固定连接有支撑框(6116),所述支撑框(6116)的内壁处固定连接有防护框(6117),所述支撑框(6116)的内壁处固定连接有圆环(6118),所述圆环(6118)的内腔处转动连接有球形轮(6119)。

# 一种具有自主切换切割状态的螺杆桩桩头切断装置

## 技术领域

[0001] 本发明涉及螺杆桩桩头技术领域,具体为一种具有自主切换切割状态的螺杆桩桩头切断装置。

## 背景技术

[0002] 螺杆桩是一种广泛应用于建筑工程中的地基处理技术,其桩头的设计与施工质量直接影响到整个桩基的承载力和稳定性。螺杆桩桩头通常是指桩体顶部与承台或基础结构连接的部分,其作用是传递上部结构的荷载至桩身,并确保荷载均匀分布在施工过程中,桩头的处理至关重要。首先,桩头应保持平整,确保与承台的接触面紧密贴合,避免因不平整导致的应力集中。其次,桩头的混凝土强度必须达到设计要求,通常需要通过养护和检测来保证其质量。此外,桩头钢筋的布置也需符合规范,确保其与承台钢筋的有效连接,以增强整体结构的抗震性和抗拉性能在施工完成后,通常会对桩头进行切割和清理,确保其表面无杂物和松散混凝土。对于特殊地质条件或高承载力要求的工程,桩头还可能需要进行加固处理,如增加钢筋网片或采用高强度混凝土。

[0003] 在螺杆桩桩头切割过程中,当遇到直径较大的桩头而切割片直径较小时,由于切割片直径不足,无法一次性覆盖整个桩头截面,导致需要多次切割才能完成桩头的分离,这不仅延长了施工时间,还增加了操作难度和人工成本。同时,多次切割容易造成切口不平整,甚至出现错位或偏差,影响桩头与承台的连接质量,进而削弱整体结构的稳定性。

## 发明内容

[0004] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种具有自主切换切割状态的螺杆桩桩头切断装置,包括壳体,以及固定连接在壳体上表面边角处的支撑杆;

[0005] 定位机构,用于将装置定位到螺杆桩桩头的顶端,通过设置定位机构,可以将装置与螺杆桩桩头连接在一起,并能够在工作的时候自动与螺杆桩桩头顶端的中心处相对齐,进而在对桩头进行环绕切割的时候,能够使装置在桩头外表面实现正圆旋转;

[0006] 切割机构,用于对螺杆桩桩头进行环切工作,通过设置切割机构,可以在螺杆桩桩头直径较小的时候,直接对螺杆桩桩头进行切割并切断工作,同时能够在螺杆桩桩头直径大于切割片直径的时候,实现对螺杆桩桩头的环绕切割工作;

[0007] 夹持机构,用于将装置夹持在螺杆桩桩头的外表面并使装置稳定地在桩头外表面转动,通过设置夹持机构,可以在需要对螺杆桩桩头进行环绕切割的时候,对螺杆桩桩头的外表面进行夹持,从而在装置绕着螺杆桩桩头旋转的时候,增加切割时候的稳定性;

[0008] 所述壳体的内壁处固定连接有固定箱,所述定位机构通过支撑杆固定连接在壳体的上方,所述切割机构固定连接在壳体的上表面,所述夹持机构固定连接在壳体的外表面;

[0009] 所述夹持机构包括挤压机构、稳定机构和传动机构。

[0010] 优选的,所述定位机构包括连接块,所述连接块固定连接在支撑杆的顶端,所述连接块的外表面固定连接有第一滚动轴承,所述第一滚动轴承的内圈处固定连接有外壳,所

述外壳的内壁处固定连接有定位框,所述定位框的上表面固定连接有拉杆。

[0011] 优选的,所述定位框的外表面贯穿有第一限位管,所述第一限位管的内腔处紧密滑动有活塞杆,所述活塞杆位于定位框内腔的一端固定连接有夹紧板,所述定位框的上表面开设有轨道槽,所述夹紧板的上表面固定连接有移动杆,所述移动杆滑动连接在定位框上表面开设的轨道槽处。

[0012] 优选的,所述外壳的内腔处滑动连接有密封环,所述密封环套设在定位框的外表面,所述密封环的下表面固定连接有限位圈,所述限位圈的内腔处转动连接有第一转动环,所述第一转动环的下表面固定连接有弯杆,所述弯杆远离第一转动环的一端固定连接有第一内螺纹环。

[0013] 优选的,所述切割机构包括支撑板,所述支撑板固定连接在壳体的上表面,所述支撑板的顶端固定连接有轨道框,所述轨道框的内腔处滑动连接有第一步进电机,所述第一步进电机的外侧面对称安装有滑动块,所述滑动块滑动连接在轨道框的内腔处,所述轨道框的外表面贯穿有第二内螺纹环,第二内螺纹环的内腔处螺纹连接有第一往复丝杆,所述第一往复丝杆靠近第一步进电机的一端固定连接有转动块,所述转动块的外表面转动连接有转动套,所述转动套固定连接在第一步进电机的外表面。

[0014] 优选的,所述轨道框的上表面固定连接有第二步进电机,所述第二步进电机的输出端通过联轴器安装有第二往复丝杆,所述第二往复丝杆与第一内螺纹环螺纹连接,所述第二往复丝杆的外表面固定连接有第一滚轮,所述第一步进电机的输出端通过联轴器安装有第二转动杆,所述第二转动杆的底端设置有切割片,所述切割片位于固定箱的内腔处,所述第二转动杆的外表面固定连接有第二滚动轴承,所述第二滚动轴承的外表面固定连接有第一滑动杆,所述第一滑动杆的外表面套设有限位槽,所述限位槽固定连接在固定箱的内表面。

[0015] 优选的,所述挤压机构包括限位框,所述限位框固定连接在壳体的外表面,所述限位框的内腔处转动连接有转动柱,所述转动柱的外表面固定连接有转动架,所述转动架的外侧面固定连接有卡位板,所述转动柱的端部对称固定连接有限位球,所述限位球的外表面转动连接有转动圈,所述转动圈的上表面固定连接有卡位框,所述卡位框与卡位板的外表面相挤压适配,所述转动架远离转动柱的一侧固定连接有支撑架,所述支撑架的端部固定连接有连接框,所述连接框的内壁处固定连接有限位环。

[0016] 优选的,所述限位环的内腔处转动连接有圆柱,所述限位环的外表面固定连接有第一挤压板,所述圆柱的外表面固定连接有第二挤压板,所述第二挤压板的外侧面固定连接有第一弹簧,所述第一弹簧的端部固定连接有第一挤压板,所述圆柱的底端固定连接有第三转动杆,所述第三转动杆的外表面固定连接有支撑框,所述支撑框的内壁处固定连接有防护框,所述支撑框的内壁处固定连接有圆环,所述圆环的内腔处转动连接有球形轮。

[0017] 优选的,所述稳定机构包括连接架,所述连接架固定连接在连接框的表面,所述连接架的端部固定连接有稳定箱,所述稳定箱的内壁处固定连接有第二限位管,所述第二限位管的内腔处滑动连接有第二滑动杆,所述第二滑动杆的端部固定连接有第二弹簧,所述第二滑动杆位于第二限位管外表面一端固定连接有限位柱,所述限位柱的外表面转动连接有第二转动环,所述第二转动环的外表面固定连接有连接杆,所述连接杆的端部固定连接有挤压筒。

[0018] 优选的,所述传动机构包括第三限位管,所述第三限位管固定连接在稳定箱的上表面,所述第三限位管的内腔处滑动连接有第三滑动杆,所述第三滑动杆的端部固定连接有第三弹簧,所述第三滑动杆的上表面固定连接有固定板,所述固定板的端部固定连接有限位杆,所述限位杆的外表面转动连接有第二滚轮,所述限位杆的顶端固定连接有握把,所述第二滚轮与第一滚轮之间通过皮带连接。

[0019] 本发明提供了一种具有自主切换切割状态的螺杆桩桩头切断装置。具备以下有益效果:

[0020] 一、该具有自主切换切割状态的螺杆桩桩头切断装置,通过设置定位机构,可以将装置与螺杆桩桩头连接在一起,并能够在工作的时候自动与螺杆桩桩头顶端的中心处相对齐,进而在对桩头进行环绕切割的时候,能够使装置在桩头外表面实现正圆旋转。

[0021] 二、该具有自主切换切割状态的螺杆桩桩头切断装置,通过设置切割机构,可以在螺杆桩桩头直径较小的时候,直接对螺杆桩桩头进行切割并切断工作,同时能够在螺杆桩桩头直径大于切割片直径的时候,实现对螺杆桩桩头的环绕切割工作。

[0022] 三、该具有自主切换切割状态的螺杆桩桩头切断装置,通过设置夹持机构,可以在需要对螺杆桩桩头进行环绕切割的时候,对螺杆桩桩头的外表面进行夹持,从而在装置绕着螺杆桩桩头旋转的时候,增加切割时候的稳定性。

[0023] 四、该具有自主切换切割状态的螺杆桩桩头切断装置,通过设置挤压机构,可以对螺杆桩桩头的外表面进行挤压,并通过两个挤压机构的设置,实现将装置定位在螺杆桩桩头外表面的效果,通过设置限位框,可以对转动柱进行限位,使转动柱带动着转动架产生稳定的旋转,通过设置卡位框和卡位板,可以在卡位框转动的时候,对卡位板进行挤压,进而使转动架能够产生旋转,并在卡位框进入卡位板凹槽处的时候,防止转动架产生旋转。

[0024] 五、该具有自主切换切割状态的螺杆桩桩头切断装置,通过设置传动机构,可以利用第一滚轮旋转的力,使装置在螺杆桩桩头的外表面施加一个摩擦力,进而使装置能够环绕着螺杆桩桩头旋转,同时能够适配不同直径粗细的螺杆桩桩头。

## 附图说明

[0025] 图1为本发明一种具有自主切换切割状态的螺杆桩桩头切断装置的外部结构示意图;

[0026] 图2为本发明一种具有自主切换切割状态的螺杆桩桩头切断装置的结构侧视图;

[0027] 图3为本发明定位机构结构示意图;

[0028] 图4为本发明定位机构剖面结构示意图;

[0029] 图5为本发明图4中A结构放大示意图;

[0030] 图6为本发明切割机构结构示意图;

[0031] 图7为本发明切割机构剖面结构示意图;

[0032] 图8为本发明夹持机构结构示意图;

[0033] 图9为本发明挤压机构结构示意图;

[0034] 图10为本发明挤压机构剖面结构示意图;

[0035] 图11为本发明挤压机构局部结构示意图;

[0036] 图12为本发明稳定机构结构示意图;

[0037] 图13为本发明传动机构结构示意图;

[0038] 图14为本发明传动机构剖面结构示意图。

[0039] 图中:1、壳体;2、支撑杆;3、定位机构;4、固定箱;5、切割机构;6、夹持机构;31、连接块;32、第一滚动轴承;33、外壳;34、定位框;35、拉杆;36、轨道槽;37、第一限位管;38、活塞杆;39、夹紧板;310、移动杆;311、密封环;312、限位圈;313、第一转动环;314、弯杆;315、第一内螺纹环;51、支撑板;52、轨道框;53、第一步进电机;54、滑动块;55、第二内螺纹环;56、第一往复丝杆;57、转动块;58、转动套;59、第二步进电机;511、第二往复丝杆;512、第一滚轮;513、第二转动杆;514、切割片;515、第二滚动轴承;516、第一滑动杆;517、限位槽;61、挤压机构;62、稳定机构;63、传动机构;611、限位框;612、转动柱;613、转动架;614、卡位板;615、限位球;616、转动圈;617、卡位框;618、支撑架;619、连接框;6110、限位环;6111、第一挤压板;6112、圆柱;6113、第二挤压板;6114、第一弹簧;6115、第三转动杆;6116、支撑框;6117、防护框;6118、圆环;6119、球形轮;621、连接架;622、稳定箱;623、第二限位管;624、第二滑动杆;625、第二弹簧;626、限位柱;627、第二转动环;628、连接杆;629、挤压筒;631、第三限位管;632、第三滑动杆;633、第三弹簧;634、固定板;635、限位杆;636、第二滚轮;637、握把;638、皮带。

## 具体实施方式

[0040] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。本发明的实施例是为了示例和描述起见而给出的,而并不是无遗漏的或者将本发明限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显而易见的。选择和描述实施例是为了更好说明本发明的原理和实际应用,并且使本领域的普通技术人员能够理解本发明从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

[0041] 第一实施例,如图1-图14所示,本发明提供一种技术方案:一种具有自主切换切割状态的螺杆桩桩头切断装置,包括壳体1,以及固定连接在壳体1上表面边角处的支撑杆2;

[0042] 定位机构3,用于将装置定位到螺杆桩桩头的顶端,通过设置定位机构3,可以将装置与螺杆桩桩头连接在一起,并能够在工作的时候自动与螺杆桩桩头顶端的中心处相对齐,进而在对桩头进行环绕切割的时候,能够使装置在桩头外表面实现正圆旋转,从而;

[0043] 切割机构5,用于对螺杆桩桩头进行环切工作,通过设置切割机构5,可以在螺杆桩桩头直径较小的时候,直接对螺杆桩桩头进行切割并切断工作,同时能够在螺杆桩桩头直径大于切割片直径的时候,实现对螺杆桩桩头的环绕切割工作;

[0044] 夹持机构6,用于将装置夹持在螺杆桩桩头的外表面并使装置稳定地在桩头外表面转动,通过设置夹持机构6,可以在需要对螺杆桩桩头进行环绕切割的时候,对螺杆桩桩头的外表面进行夹持,从而在装置绕着螺杆桩桩头旋转的时候,增加切割时候的稳定性;

[0045] 所述壳体1的内壁处固定连接有固定箱4,所述定位机构3通过支撑杆2固定连接在壳体1的上方,所述切割机构5固定连接在壳体1的上表面,所述夹持机构6固定连接在壳体1的外表面;

[0046] 所述夹持机构6包括挤压机构61、稳定机构62和传动机构63。

[0047] 所述定位机构3包括连接块31,所述连接块31固定连接在支撑杆2的顶端,所述连接块31的外表面固定连接有第一滚动轴承32,所述第一滚动轴承32的内圈处固定连接有外

壳33,所述外壳33的内壁处固定连接有定位框34,所述定位框34的上表面固定连接有拉杆35,通过设置第一滚动轴承32,可以使连接块31和外壳33之间能够产生稳定的旋转,进而使壳体1与定位机构3之间产生稳定的旋转,通过设置拉杆35,可以方便操作人员将装置安装在螺杆桩桩头的顶部,所述定位框34的外表面贯穿有第一限位管37,所述第一限位管37的内腔处紧密滑动有活塞杆38,所述活塞杆38位于定位框34内腔的一端固定连接有夹紧板39,所述定位框34的上表面开设有轨道槽36,所述夹紧板39的上表面固定连接有移动杆310,所述移动杆310滑动连接在定位框34上表面开设的轨道槽36处,通过设置第一限位管37,可以对活塞杆38进行限位,使活塞杆38能够在第一限位管37的内腔中产生稳定的横向移动,活塞杆38是紧紧与第一限位管37的内壁接触的,因此在第一限位管37有气流流动的时候,会挤压活塞杆38,通过设置夹紧板39,可以在活塞杆38受到气压的影响而移动的时候,使夹紧板39向螺杆桩桩头的外表面移动,进而在多个夹紧板39的作用下,完成对螺杆桩桩头的夹紧工作,通过设置轨道槽36和移动杆310,可以使夹紧板39稳定地移动,所述外壳33的内腔处滑动连接有密封环311,所述密封环311套设在定位框34的外表面,所述密封环311的下表面固定连接有限位圈312,所述限位圈312的内腔处转动连接有第一转动环313,所述第一转动环313的下表面固定连接有弯杆314,所述弯杆314远离第一转动环313的一端固定连接有第一内螺纹环315,通过设置密封环311,能够在向上移动的时候,对外壳33与定位框34之间的空气进行挤压,进而改变内部的气压,通过设置第一转动环313,可以在限位圈312的内腔处产生稳定的旋转,进而使弯杆314和第一内螺纹环315能够绕着外壳33产生旋转。

[0048] 所述切割机构5包括支撑板51,所述支撑板51固定连接在壳体1的上表面,所述支撑板51的顶端固定连接有轨道框52,所述轨道框52的内腔处滑动连接有第一步进电机53,所述第一步进电机53的外侧面对称安装有滑动块54,所述滑动块54滑动连接在轨道框52的内腔处,所述轨道框52的外表面贯穿有第二内螺纹环55,第二内螺纹环55的内腔处螺纹连接有第一往复丝杆56,所述第一往复丝杆56靠近第一步进电机53的一端固定连接有转动块57,所述转动块57的外表面转动连接有转动套58,所述转动套58固定连接在第一步进电机53的外表面,通过设置轨道框52,可以对第一步进电机53进行限位,使第一步进电机53在其内腔中产生稳定的移动,进而改变第一步进电机53与螺杆桩桩头之间的距离,通过设置滑动块54,可以增加第一步进电机53在轨道框52内腔中滑动的稳定性,通过设置第二内螺纹环55,可以对第一往复丝杆56进行限位,使第一往复丝杆56在旋转的时候,能够在第二内螺纹环55的内腔中产生横向移动,进而对第一步进电机53进行拉动和挤压,最终改变第一步进电机53在轨道框52内腔中的位置,所述轨道框52的上表面固定连接有第二步进电机59,所述第二步进电机59的输出端通过联轴器安装有第二往复丝杆511,所述第二往复丝杆511与第一内螺纹环315螺纹连接,所述第二往复丝杆511的外表面固定连接有第一滚轮512,通过设置第二步进电机59,可以在工作的时候,使第二往复丝杆511能够产生缓慢的旋转,通过设置第二往复丝杆511,可以在旋转的时候,使第一内螺纹环315能够在第二往复丝杆511外表面产生上下移动的效果,第二往复丝杆511的顶部会设置一段没有螺纹的区域,在第一内螺纹环315移动到没有螺纹的区域时,会不再在第二往复丝杆511外表面向上移动,只有第二往复丝杆511反转的时候,才会再次向下移动,所述第一步进电机53的输出端通过联轴器安装有第二转动杆513,所述第二转动杆513的底端设置有切割片514,所述切割片514位

于固定箱4的内腔处,所述第二转动杆513的外表面固定连接有第二滚动轴承515,所述第二滚动轴承515的外表面固定连接有第一滑动杆516,所述第一滑动杆516的外表面套设有限位槽517,所述限位槽517固定连接在固定箱4的内表面,通过设置第二转动杆513,可以在第一步进电机53开始工作的时候,使第二转动杆513带动着切割片514产生旋转,进而使切割片514对螺杆桩桩头进行切割,通过设置第二滚动轴承515,可以使第二转动杆513在旋转的时候,使第一滑动杆516不会旋转,通过设置限位槽517,可以对第一滑动杆516进行限位,使第一滑动杆516能够在限位槽517的内腔中产生横向移动,进而使第一步进电机53稳定地横向移动。

[0049] 所述挤压机构61包括限位框611,所述限位框611固定连接在壳体1的外表面,所述限位框611的内腔处转动连接有转动柱612,所述转动柱612的外表面固定连接有转动架613,所述转动架613的外侧面固定连接有卡位板614,所述转动柱612的端部对称固定连接有限位球615,所述限位球615的外表面转动连接有转动圈616,所述转动圈616的上表面固定连接有卡位框617,所述卡位框617与卡位板614的外表面相挤压适配,所述转动架613远离转动柱612的一侧固定连接有支撑架618,所述支撑架618的端部固定连接有连接框619,所述连接框619的内壁处固定连接有限位环6110,通过设置挤压机构61,可以对螺杆桩桩头的外表面进行挤压,并通过两个挤压机构61的设置,实现将装置定位在螺杆桩桩头外表面的效果,通过设置限位框611,可以对转动柱612进行限位,使转动柱612带动着转动架613产生稳定的旋转,通过设置卡位框617和卡位板614,可以在卡位框617转动的时候,对卡位板614进行挤压,进而使转动架613能够产生旋转,并在卡位框617进入卡位板614凹槽处的时候,防止转动架613产生旋转,所述限位环6110的内腔处转动连接有圆柱6112,所述限位环6110的外表面固定连接有第一挤压板6111,所述圆柱6112的外表面固定连接有第二挤压板6113,所述第二挤压板6113的外侧面固定连接有第一弹簧6114,所述第一弹簧6114的端部固定连接有第一挤压板6111,所述圆柱6112的底端固定连接有第三转动杆6115,所述第三转动杆6115的外表面固定连接有支撑框6116,所述支撑框6116的内壁处固定连接有防护框6117,所述支撑框6116的内壁处固定连接有圆环6118,所述圆环6118的内腔处转动连接有球形轮6119,通过设置限位环6110,可以对圆柱6112进行限位,使圆柱6112产生稳定的旋转,通过设置第一挤压板6111、第二挤压板6113和第一弹簧6114,可以使圆柱6112始终受到一个挤压力,进而使第三转动杆6115带动着支撑框6116转动,并向螺杆桩桩头的外表面移动,通过设置圆环6118,可以对球形轮6119进行限位,使球形轮6119产生稳定的转动,并在与螺杆桩桩头接触和环绕转动的时候,使球形轮6119在螺杆桩桩头的外表面滚动。

[0050] 所述稳定机构62包括连接架621,所述连接架621固定连接在连接框619的表面,所述连接架621的端部固定连接有稳定箱622,所述稳定箱622的内壁处固定连接有第二限位管623,所述第二限位管623的内腔处滑动连接有第二滑动杆624,所述第二滑动杆624的端部固定连接有第二弹簧625,所述第二滑动杆624位于第二限位管623外表面一端固定连接有限位柱626,所述限位柱626的外表面转动连接有第二转动环627,所述第二转动环627的外表面固定连接有连接杆628,所述连接杆628的端部固定连接有挤压筒629,通过设置第二限位管623,可以对第二滑动杆624进行限位,使第二滑动杆624能够在第二限位管623的内腔中产生稳定的移动,通过设置第二弹簧625,可以对第二滑动杆624进行挤压,进而使第二滑动杆624始终受到一个朝向螺杆桩桩头外表面的挤压力,通过设置限位柱626,可以使第

二转动环627带动着连接杆628和挤压筒629产生稳定的转动,进而使装置环绕螺杆桩桩头旋转的时候,使挤压筒629与螺杆桩桩头外表面紧紧接触并旋转。

[0051] 所述传动机构63包括第三限位管631,所述第三限位管631固定连接在稳定箱622的上表面,所述第三限位管631的内腔处滑动连接有第三滑动杆632,所述第三滑动杆632的端部固定连接有第三弹簧633,所述第三滑动杆632的上表面固定连接有固定板634,所述固定板634的端部固定连接有限位杆635,所述限位杆635的外表面转动连接有第二滚轮636,所述限位杆635的顶端固定连接有握把637,所述第二滚轮636与第一滚轮512之间通过皮带638连接,通过设置传动机构63,可以利用第一滚轮512旋转的力,使装置在螺杆桩桩头的外表面施加一个摩擦力,进而使装置能够环绕着螺杆桩桩头旋转,同时能够适配不同直径粗细的螺杆桩桩头,通过设置第三限位管631,可以对第三滑动杆632进行限位,使第三滑动杆632能够在第三限位管631的内腔中产生横向移动,通过设置第三弹簧633,可以对第三滑动杆632进行拉动,使第三滑动杆632始终受到一个朝向第三限位管631内壁的拉力,通过设置第二滚轮636和皮带638,可以使第一滚轮512旋转的时候,使皮带638也产生转动,进而在螺杆桩桩头的外表面施加一个摩擦力,最终使装置环绕着螺杆桩桩头旋转。

[0052] 工作原理:使用时,操作人员拉动拉杆35,并使外壳33套设在螺杆桩桩头的外表面,并使若干个夹紧板39套设在螺杆桩桩头的外表面,之后操作人员将第二步进电机59接入电源并打开开关,从而使第二往复丝杆511产生旋转,在第二往复丝杆511旋转的时候,会使第一内螺纹环315向上移动,在挤压下,密封环311在外壳33与定位框34的内腔中向上移动,进而对内部的空气进行压缩,在压强的作用下,空气会通过第一限位管37的开口进入内部,进而使活塞杆38横向移动,最终使夹紧板39对螺杆桩桩头的外表面进行挤压,达到对螺杆桩桩头的定位工作;

[0053] 当螺杆桩桩头的直径较小的时候,操作人员将第一步进电机53接入电源并打开开关,从而使第二转动杆513带动着切割片514旋转,之后操作人员旋转第一往复丝杆56,从而使得第一步进电机53外侧面的滑动块54在轨道框52的内腔处横向移动,进而使切割片514对螺杆桩桩头进行切割;

[0054] 当螺杆桩桩头直径较大的时候,操作人员重复上述工作,直至切割片514无法再移动,之后操作人员转动转动架613,并使卡位框617与卡位板614相连接,在第一弹簧6114弹性势能的影响下,第三转动杆6115带动支撑框6116旋转,并使球形轮6119紧紧地与螺杆桩桩头外表面接触,同时,在第二弹簧625的作用下,第二滑动杆624带动着限位柱626向螺杆桩桩头的外表面移动,进而使挤压筒629与螺杆桩桩头的外表面接触,之后操作人员拉动握把637,并使皮带638与螺杆桩桩头的外表面接触,在第一滚轮512旋转的时候,会带动皮带638转动,进而与螺杆桩桩头的外表面产生一个摩擦力,摩擦力会带动着装置环绕着螺杆桩桩头旋转,进而使切割片514对螺杆桩桩头进行环绕切割。

[0055] 显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域及相关领域的普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都应属于本发明保护的范围。本发明中未具体描述和解释说明的结构、装置以及操作方法,如无特别说明和限定,均按照本领域的常规手段进行实施。

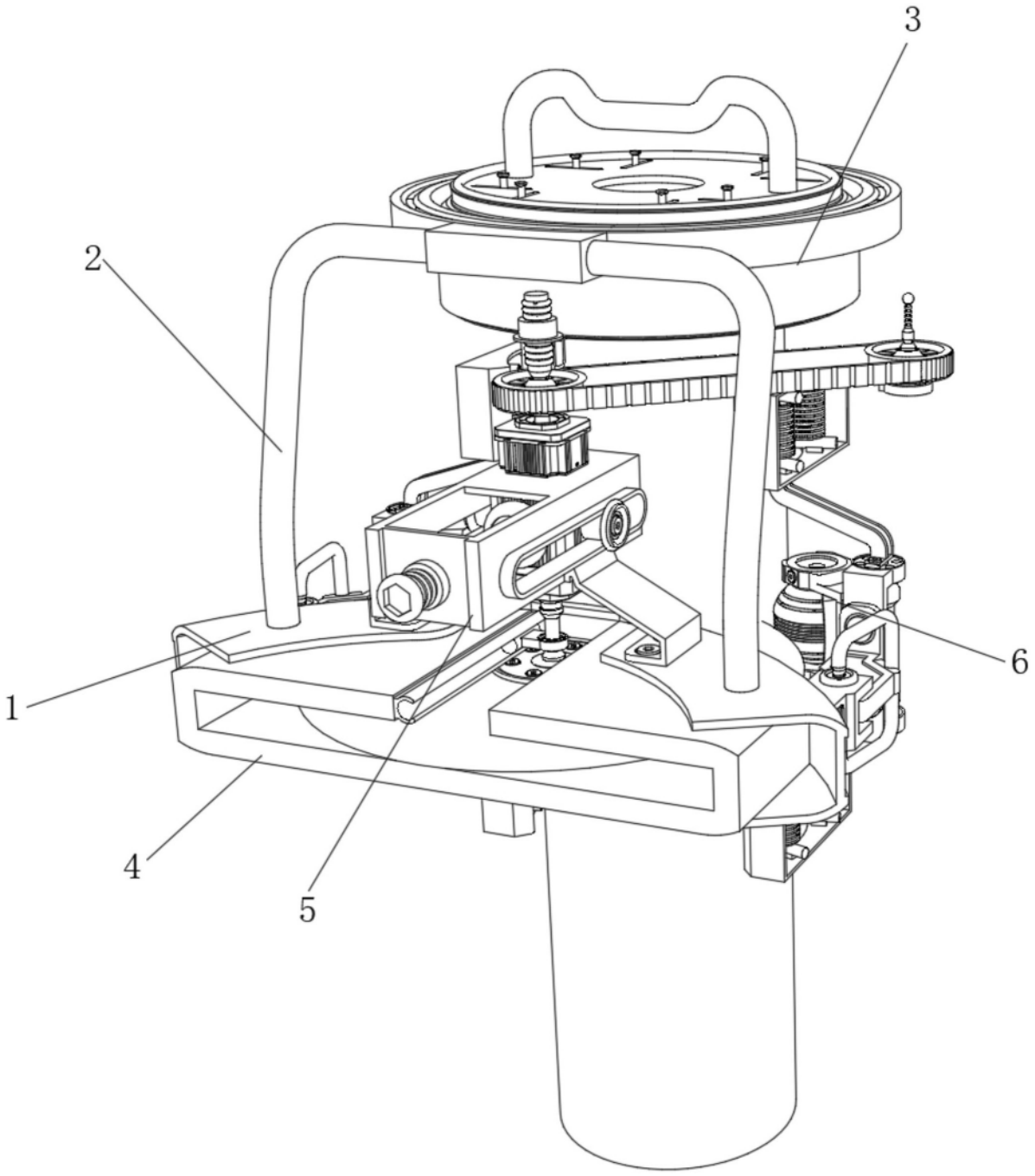



图1

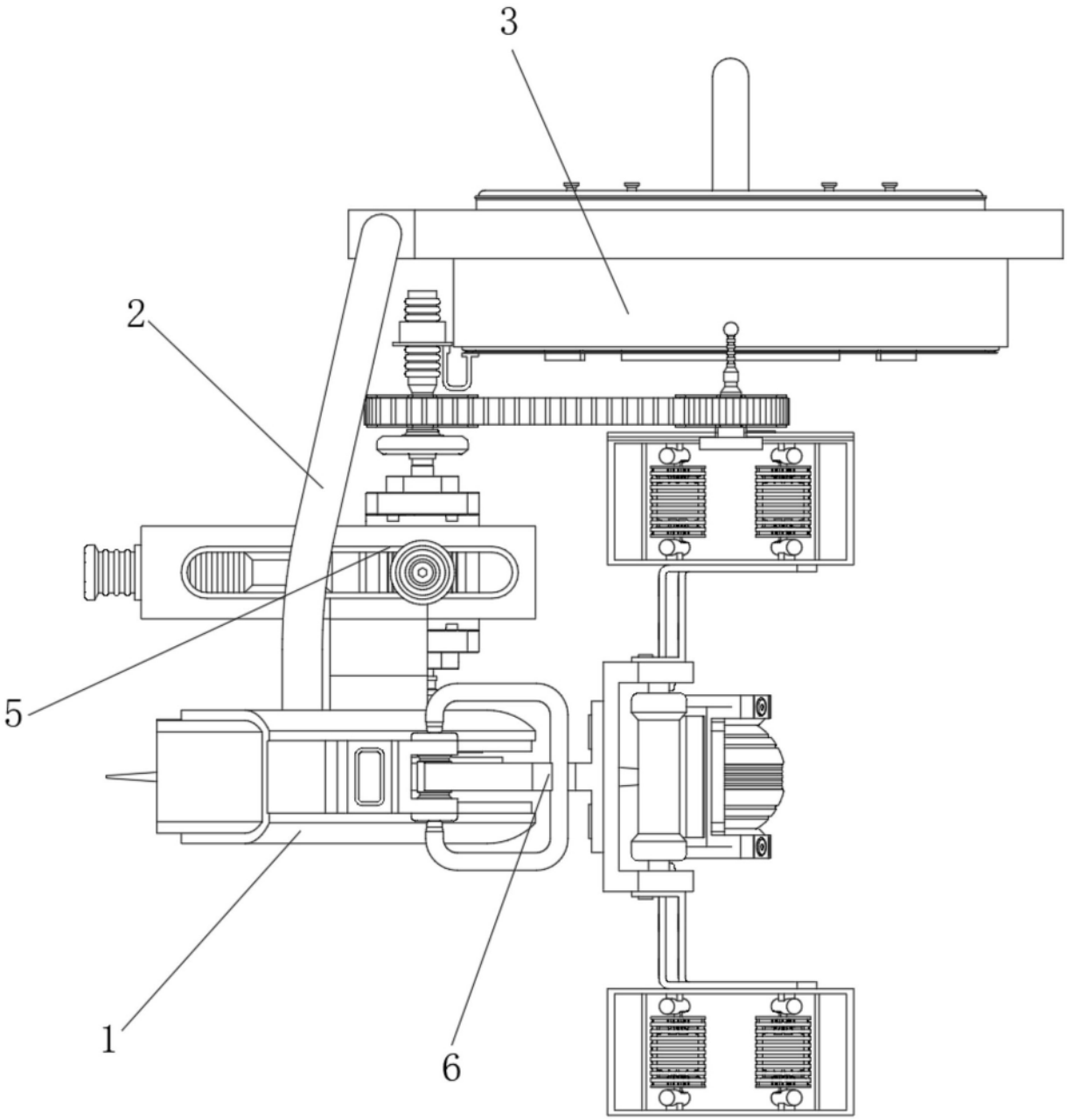



图2

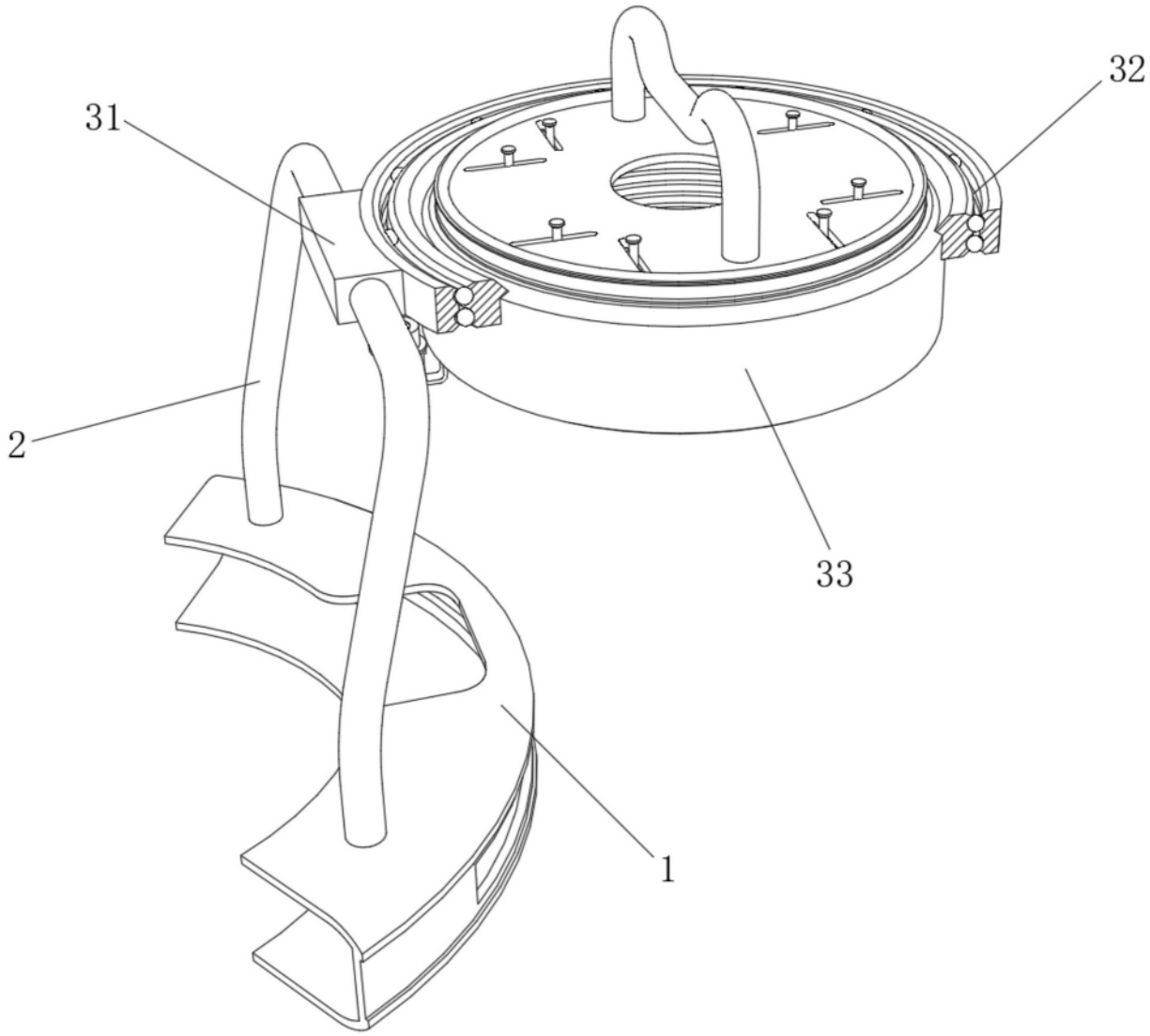



图3

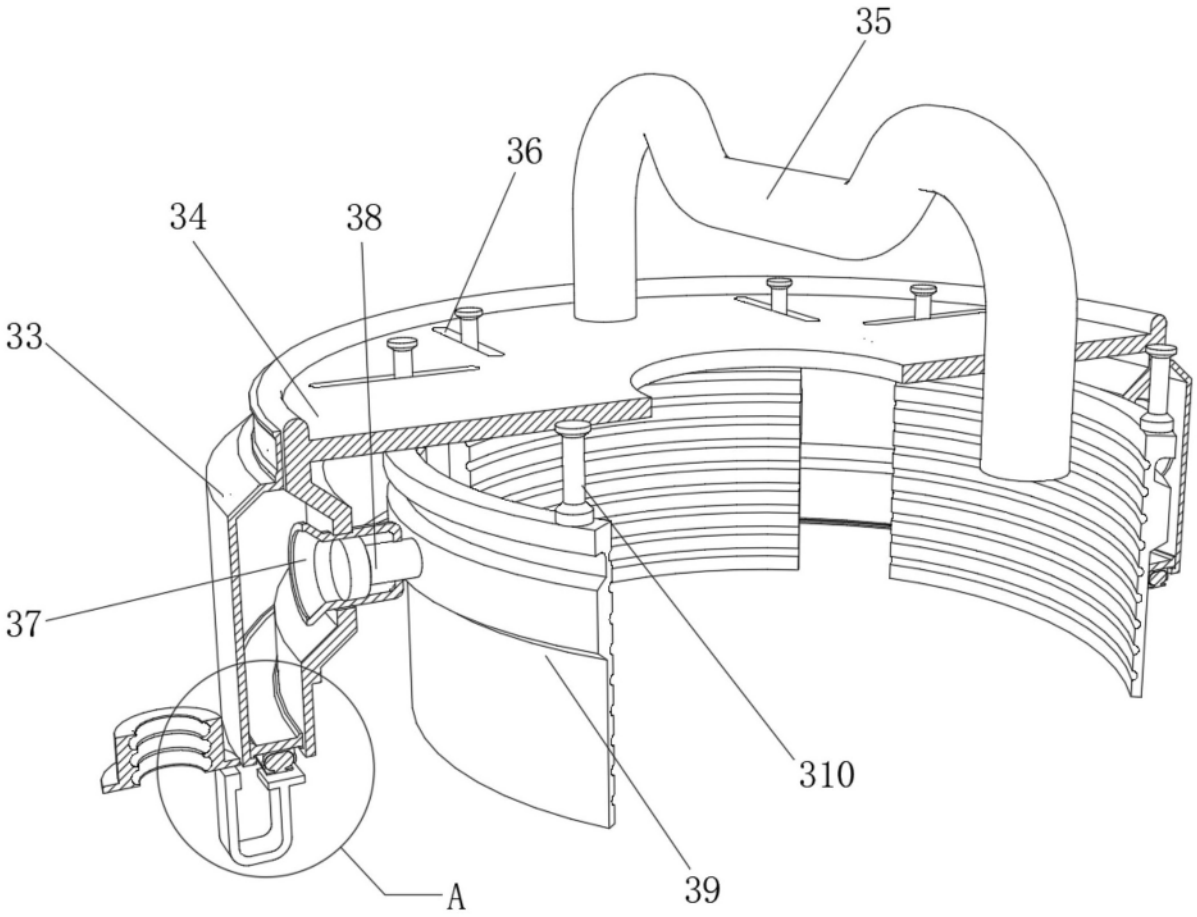



图4

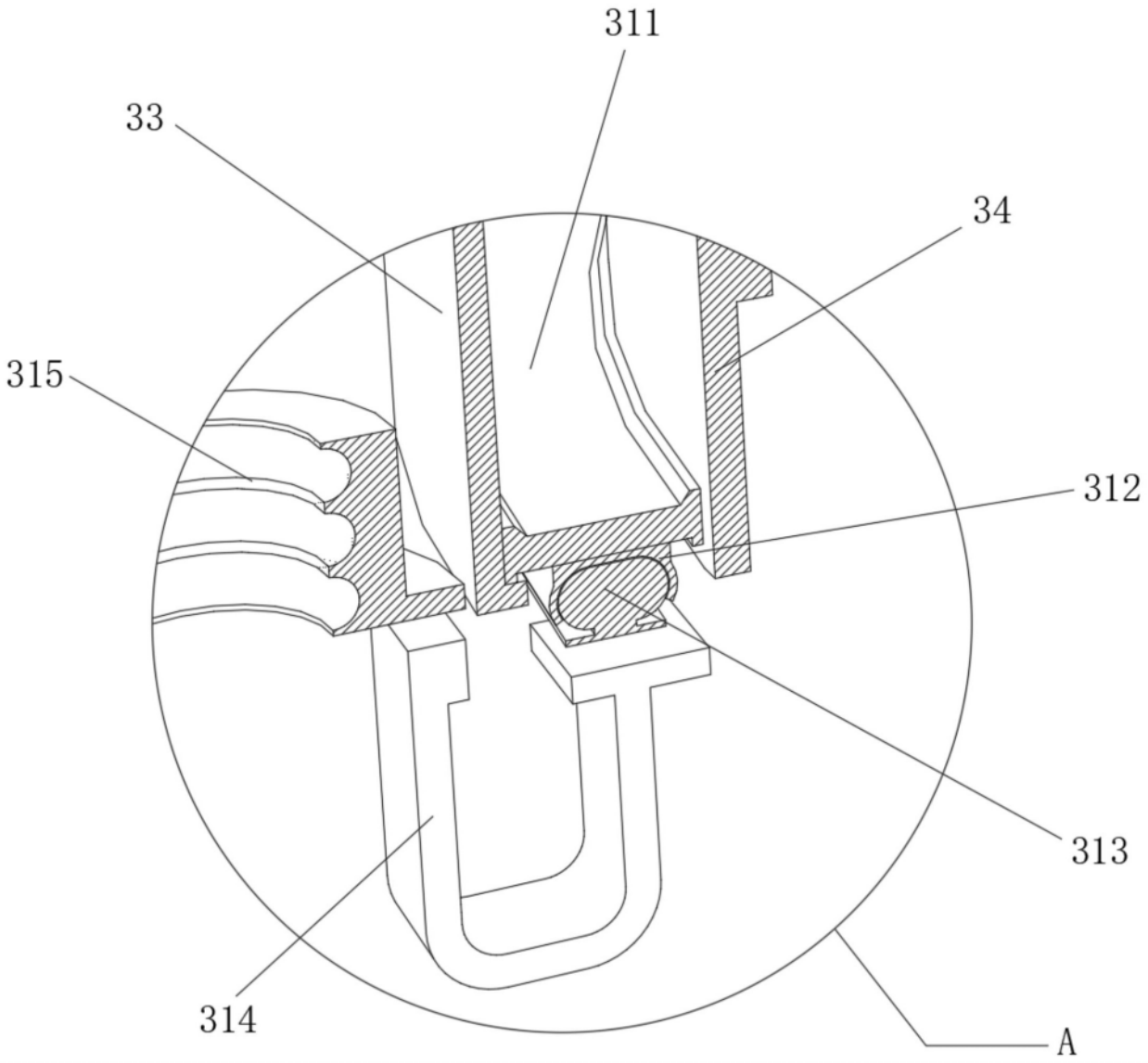



图5

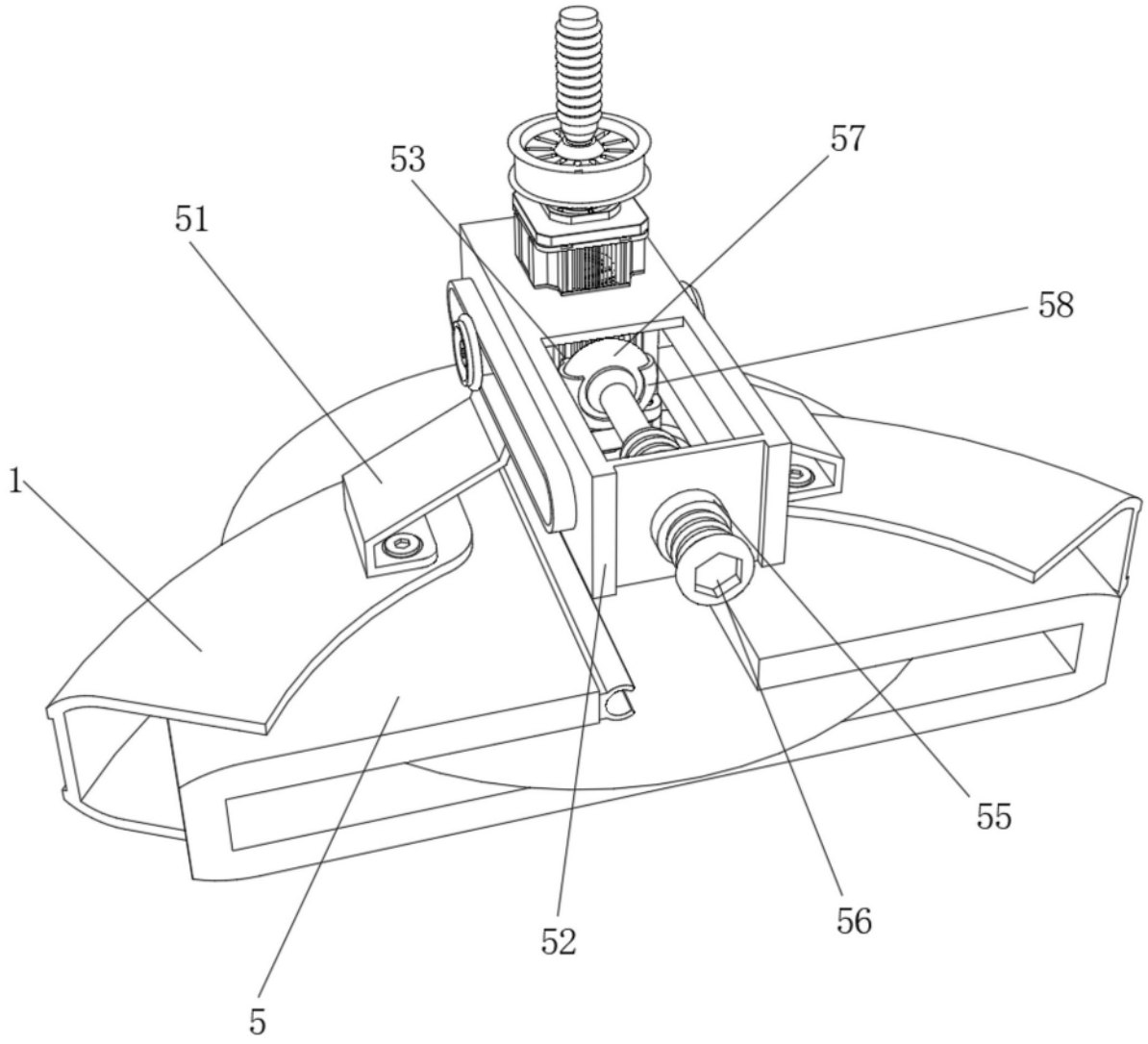



图6

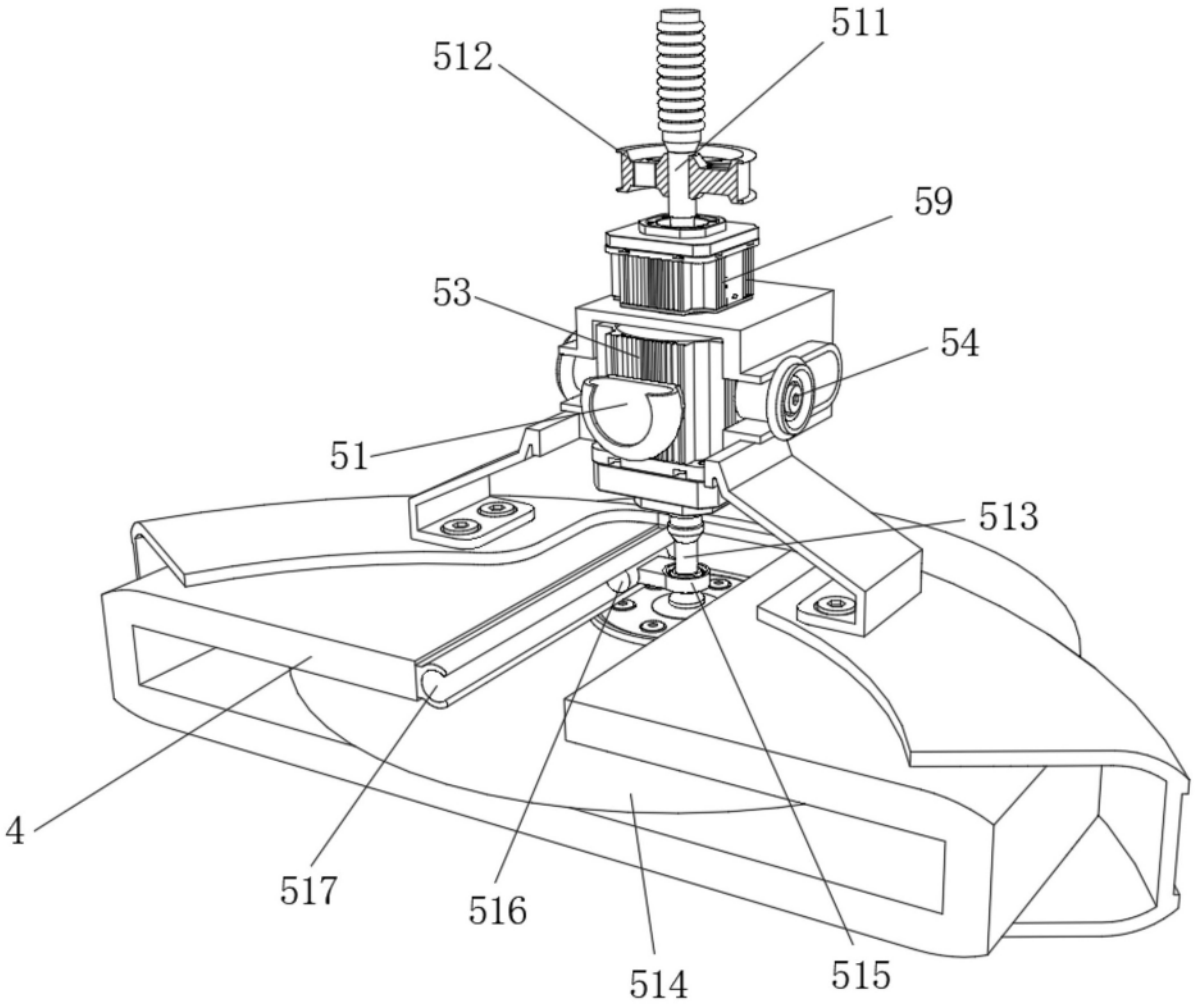



图7

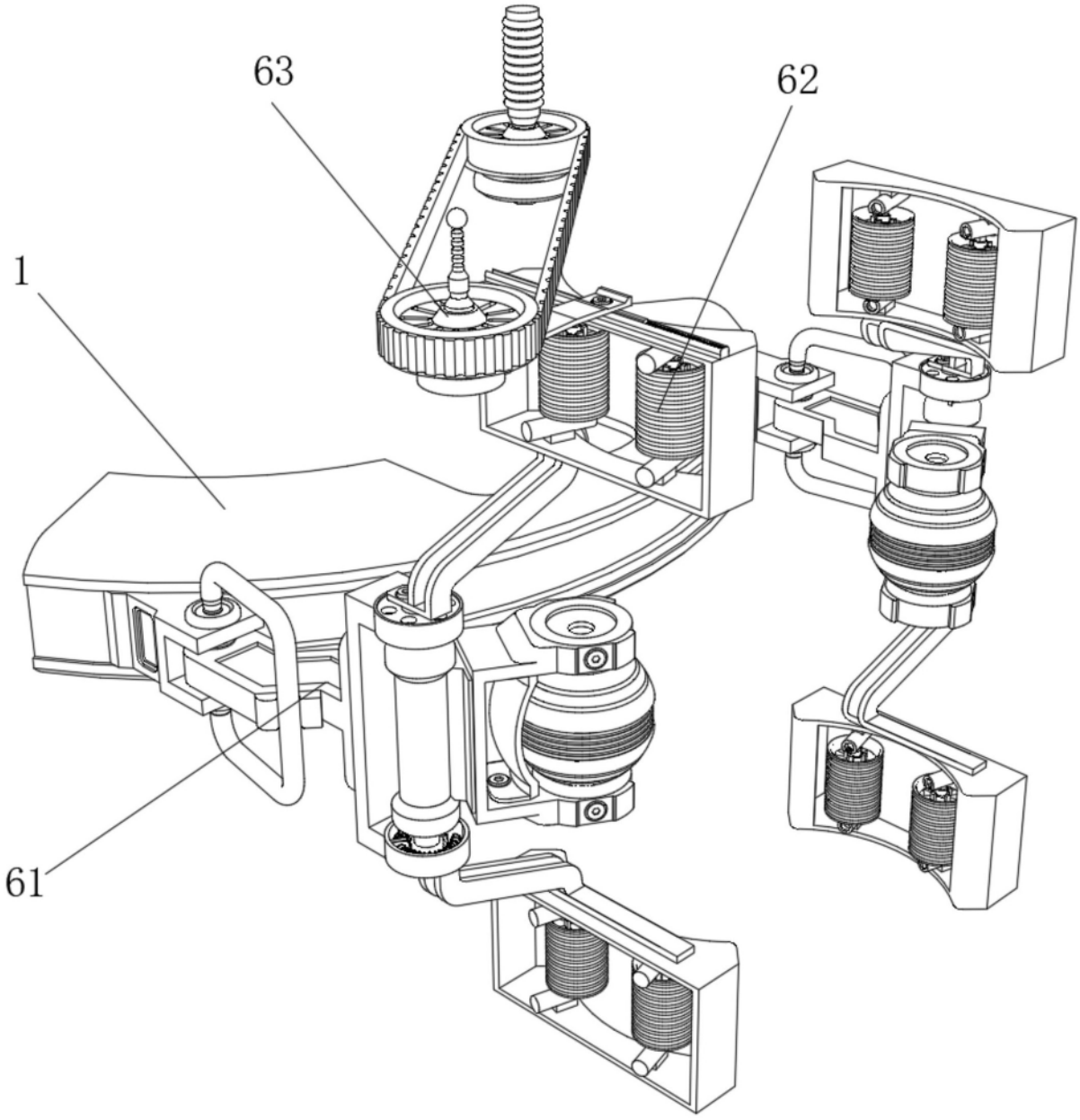



图8

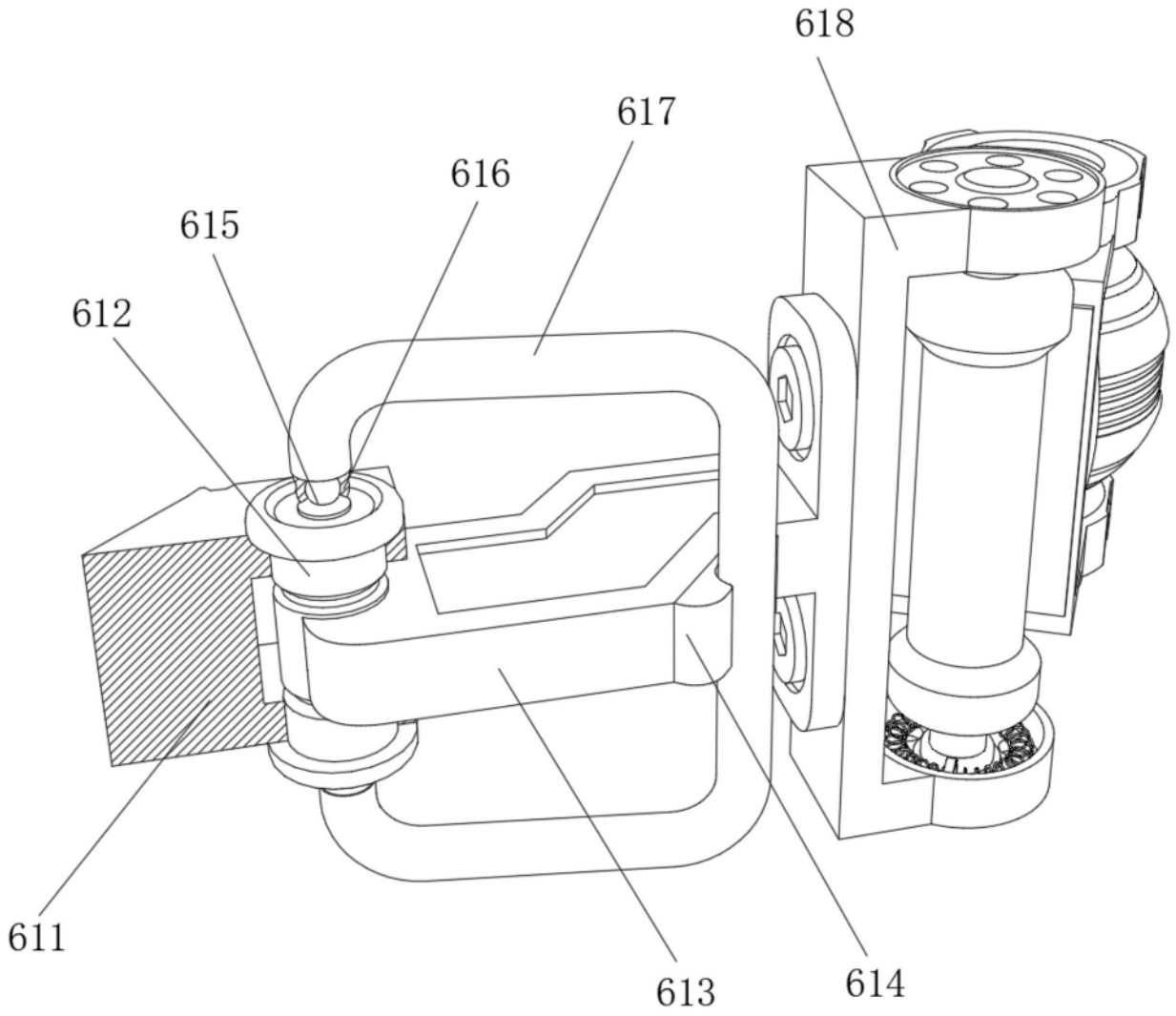



图9

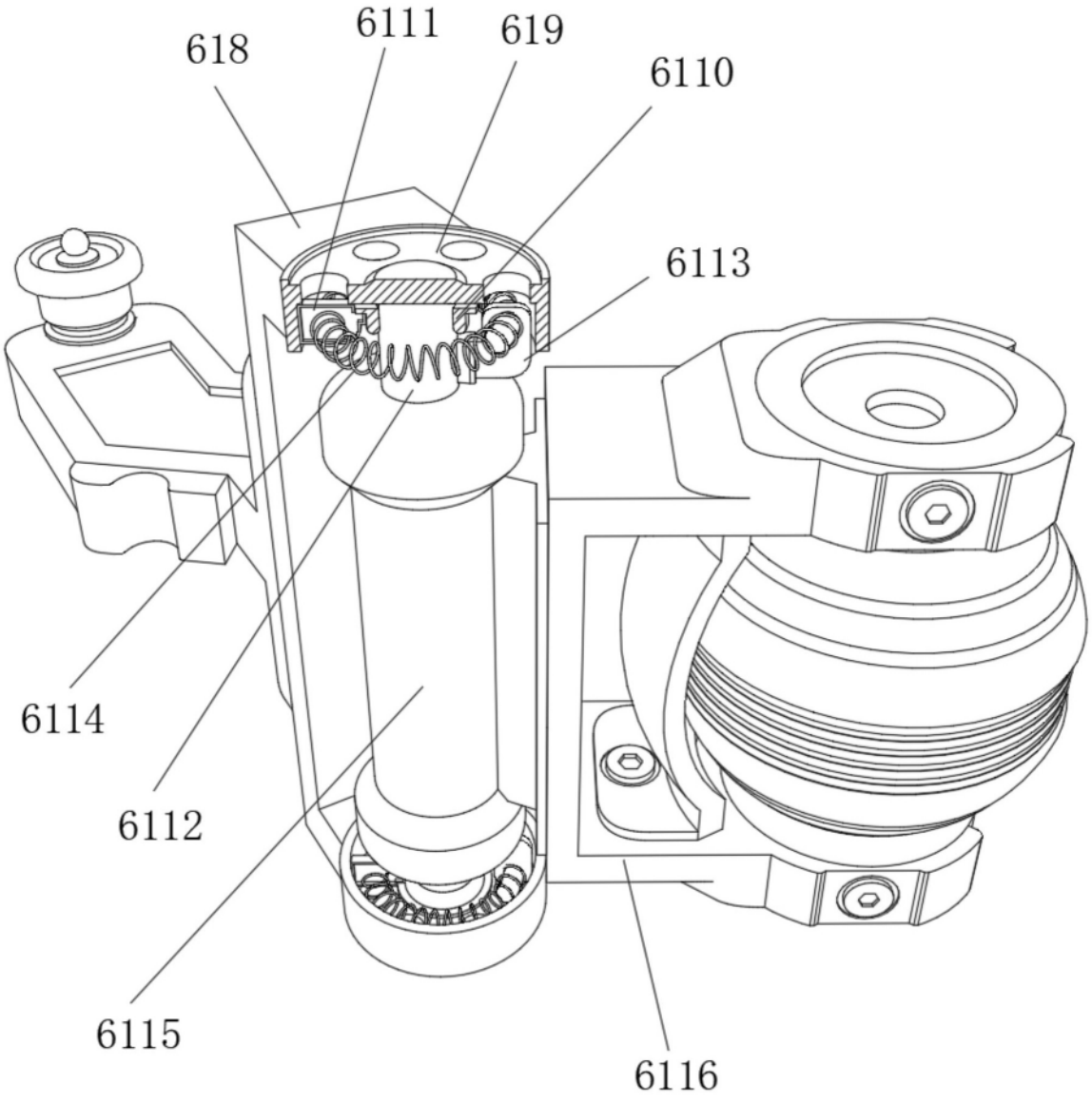



图10

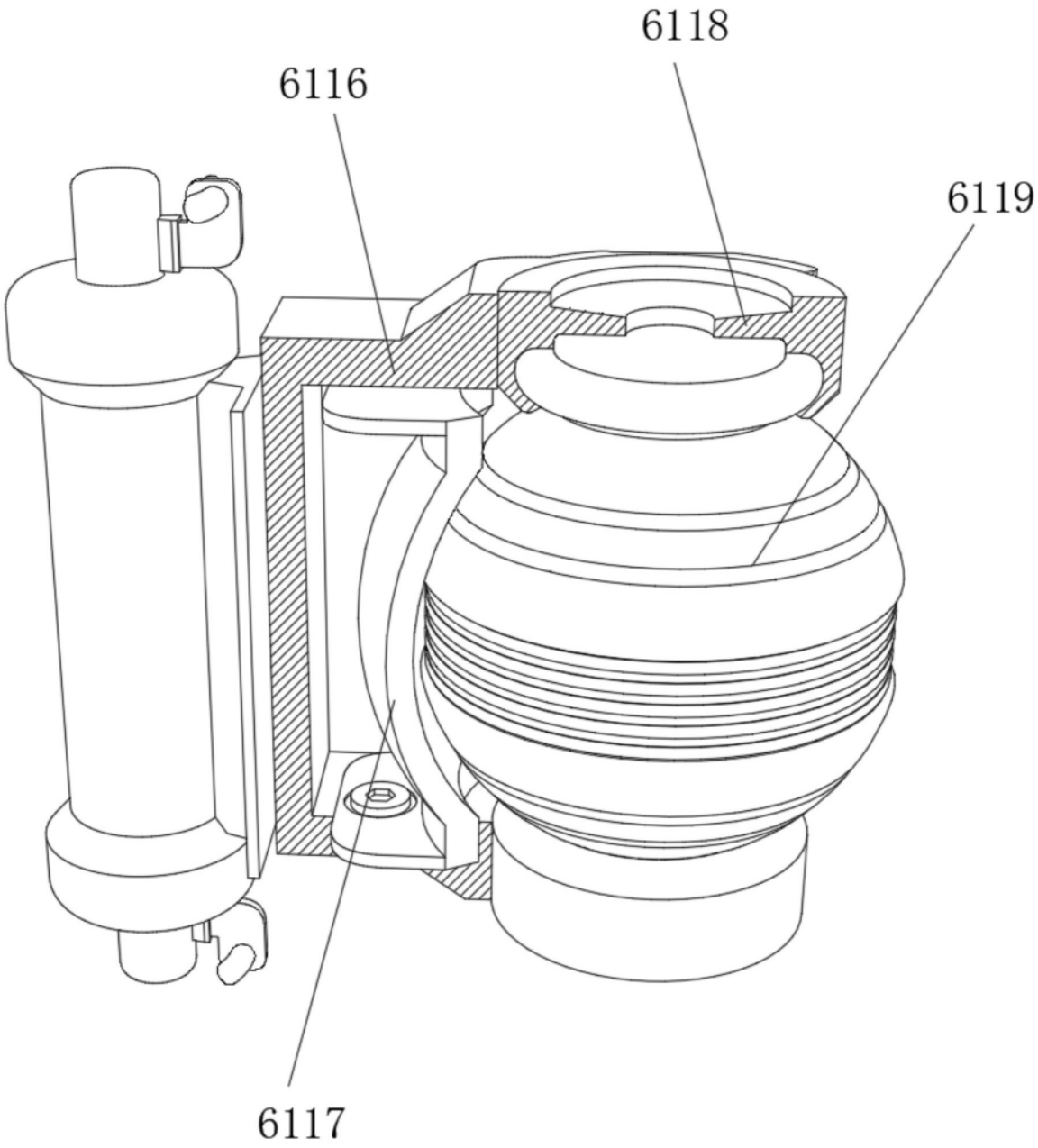



图11

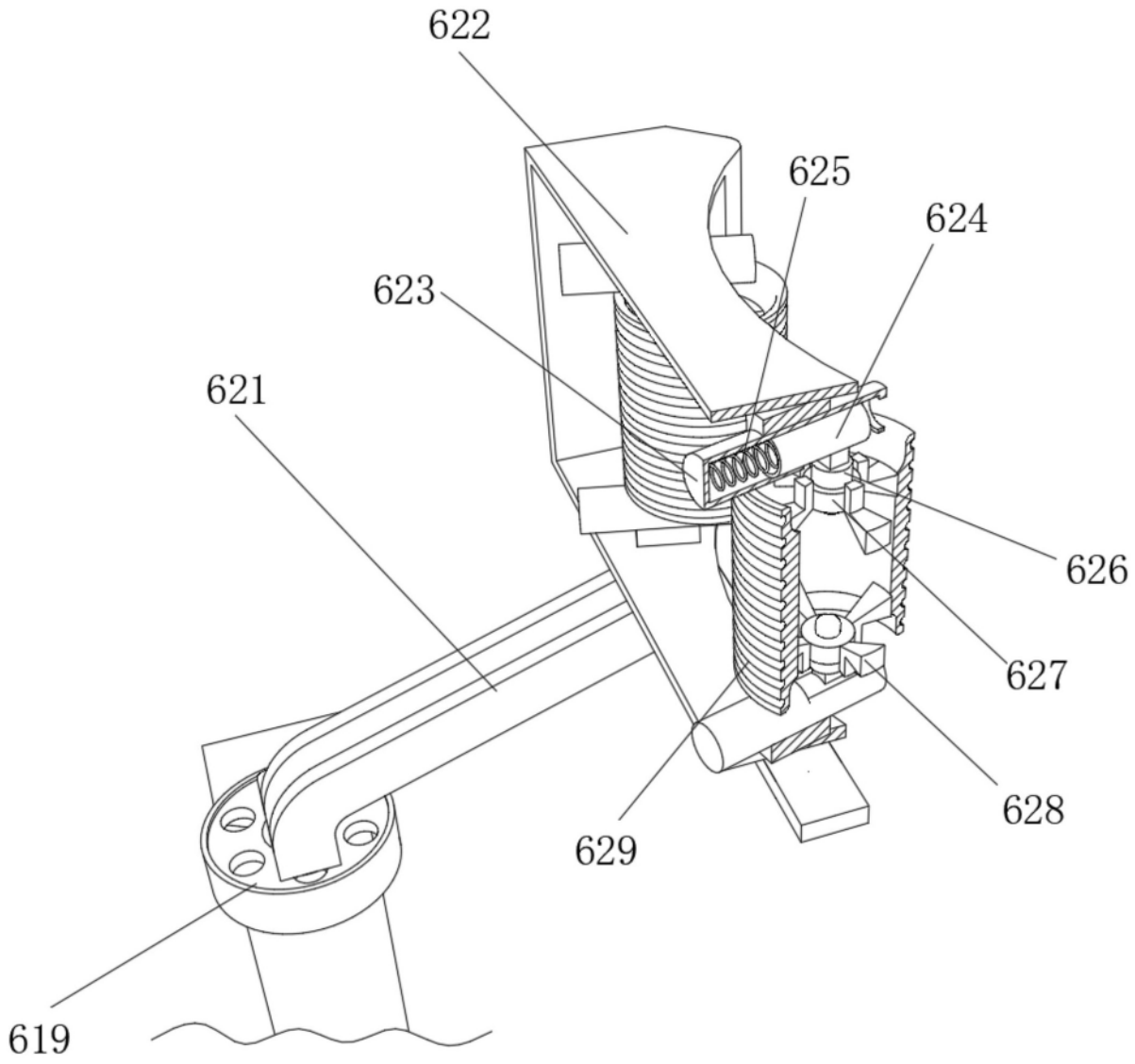



图12

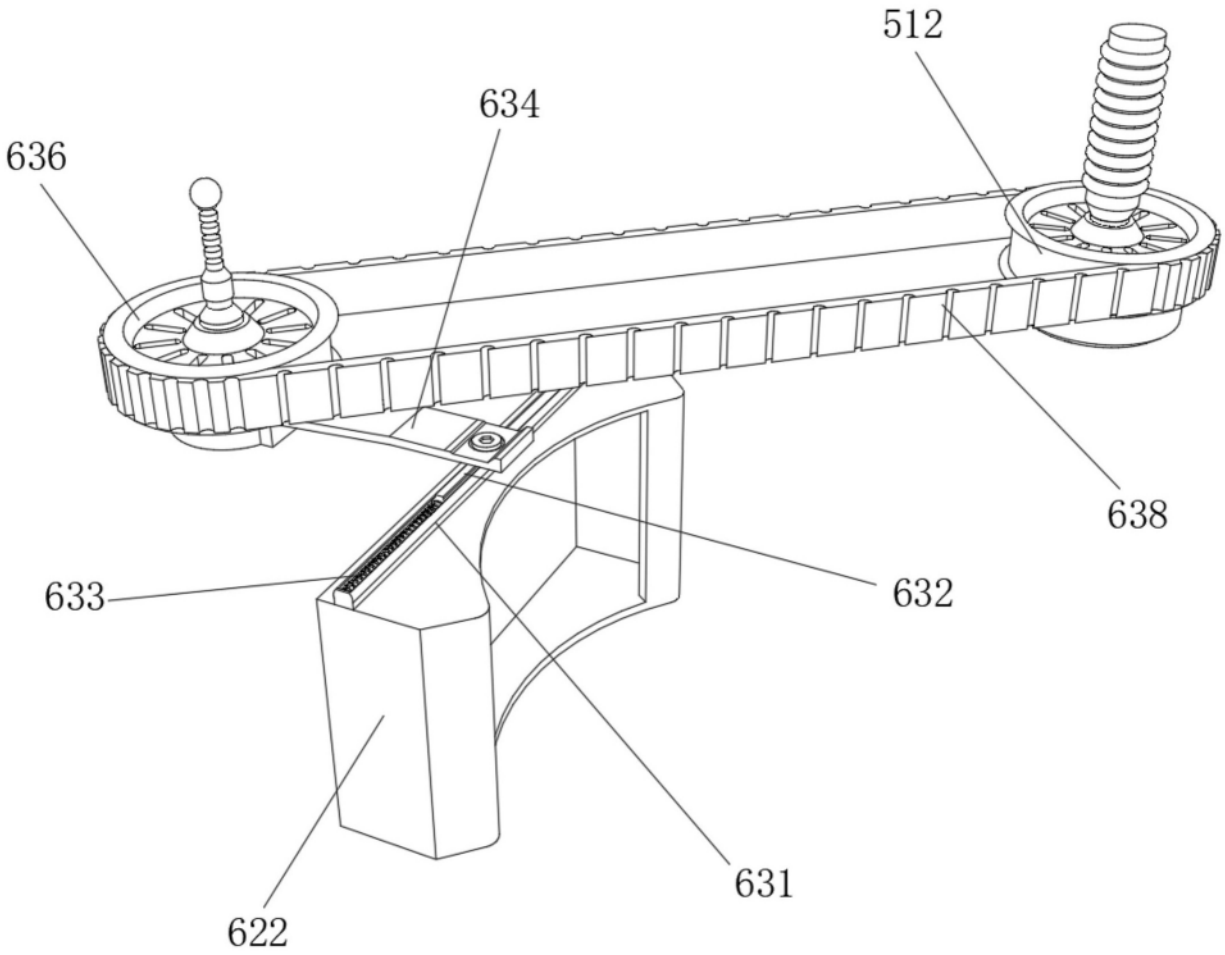



图13

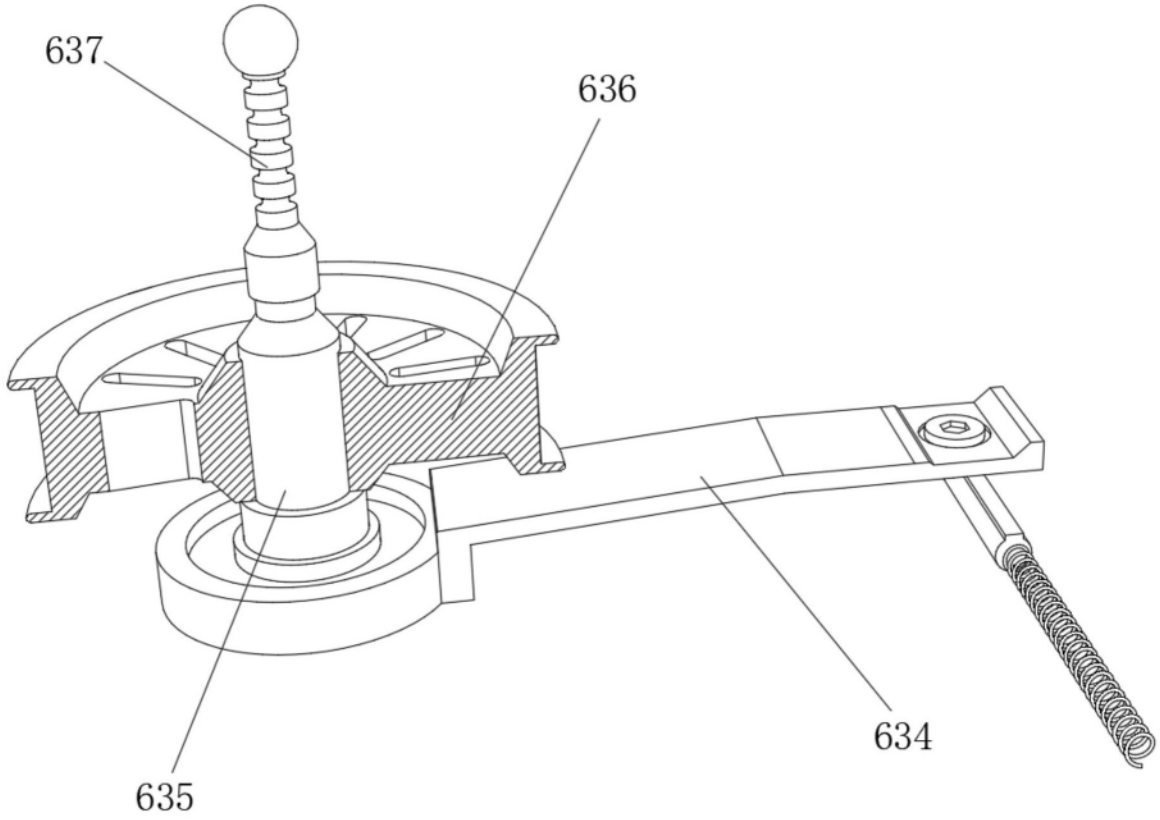



图14