



(21) 申请号 202211065744.2

(22) 申请日 2022.09.01

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115286146 A

(43) 申请公布日 2022.11.04

(73) 专利权人 吉安创成环保科技有限责任公司

地址 343100 江西省吉安市井冈山经济技
术开发区(江西吉安)

(72) 发明人 杨娜 钱凤 王杰 赵姣

(74) 专利代理机构 昆明合众智信知识产权事务
所 53113

专利代理师 周体辉

(51) Int.Cl.

C02F 9/00 (2023.01)

C02F 101/18 (2006.01)

C02F 103/16 (2006.01)

C02F 1/28 (2023.01)

C02F 1/78 (2023.01)

C02F 1/72 (2023.01)

(56) 对比文件

CA 2309873 A1,2001.12.01

CN 112279425 A,2021.01.29

CN 114195306 A,2022.03.18

CN 114368857 A,2022.04.19

CN 114506966 A,2022.05.17

CN 208414115 U,2019.01.22

审查员 陈冬

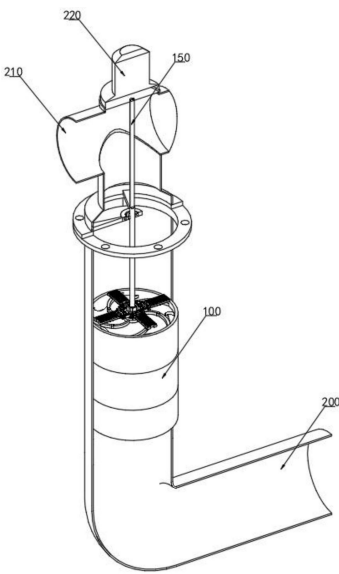
权利要求书2页 说明书5页 附图16页

(54) 发明名称

一种电镀含氰废液的处理方法

(57) 摘要

本发明涉及废液回收利用领域,具体涉及一种电镀含氰废液的处理方法,包括净化装置与L形管,所述净化装置设有三组,三组所述净化装置两两连接,三组所述净化装置均位于L形管内部,三组所述净化装置均与L形管内侧壁固定连接,所述净化装置包括夹紧组件,所述夹紧组件设有四组,四组所述夹紧组件呈圆周阵列排布,本发明通过利用多孔活性炭作为催化剂,加速含氰废液与臭氧进行氧化反应,从而降低含氰废液中氰的含量,同时利用第二叶轮产生负压压力吸取含氰废液,使废液在活性炭浸出容器中沿相反方向运动,连续而充分地进行接触,以解决需要制大量的氧化剂造成能源的浪费同时催化剂难以回收、氧化反应慢、除氰效率低的问题。



1. 一种电镀含氰废液的处理方法,包括净化装置(100)与L形管(200),所述净化装置(100)设有三组,三组所述净化装置(100)两两连接,三组所述净化装置(100)均位于L形管(200)内部,三组所述净化装置(100)均与L形管(200)内侧壁固定连接,其特征在于:所述净化装置(100)包括夹紧组件(110),所述夹紧组件(110)设有四组,四组所述夹紧组件(110)呈圆周阵列排布;

所述夹紧组件(110)包括基座(111),所述基座(111)前端底部开设有滑轨(112),所述基座(111)前端顶部开设有滑动槽(113),所述基座(111)后端两侧内壁均固定安装有受压弹簧(116),所述基座(111)后端底部滑动连接有两组三角滑座(114),两组所述受压弹簧(116)另一端分别与两组三角滑座(114)外侧壁固定连接,两组所述三角滑座(114)中部设有受拉弹簧(117),所述受拉弹簧(117)两端分别与两组三角滑座(114)内侧壁固定连接,两组所述三角滑座(114)中部均转动连接有转杆(115),所述基座(111)前端设有两组限位柱(118),两组所述转杆(115)中部分别与两组限位柱(118)转动连接;

四组所述夹紧组件(110)中部设有十字座(140),所述十字座(140)四周外侧壁均开设有插槽(141),四组所述基座(111)末端均与插槽(141)插接,所述十字座(140)顶端设有顶座(130),所述顶座(130)与十字座(140)侧壁对齐,所述十字座(140)底部设有卡座(160),所述卡座(160)外侧壁固定安装有两组卡块(161),两组所述卡块(161)分别与顶座(130)、十字座(140)卡接,所述卡座(160)底部外侧壁连接有轴承(170);

所述夹紧组件(110)底部设有筒壁(180),所述筒壁(180)内侧壁固定安装有第一叶轮(181),所述第一叶轮(181)与筒壁(180)之间开设有五组扇形出液区(182),所述第一叶轮(181)中部开设有五组出液孔(183),所述第一叶轮(181)中部与轴承(170)外圈连接,所述第一叶轮(181)底部设有第二叶轮(184),所述第一叶轮(181)与第二叶轮(184)同轴线,所述第二叶轮(184)中部固定安装有定位转轴(150),所述定位转轴(150)贯穿卡座(160)中部,且与卡座(160)不接触,所述定位转轴(150)前端与顶座(130)转动连接,所述第二叶轮(184)底部固定安装有离心叶片(185),所述离心叶片(185)上固定安装有十字叶片(186),所述离心叶片(185)与十字叶片(186)构成液体通道。

2. 根据权利要求1所述的一种电镀含氰废液的处理方法,其特征在于:所述夹紧组件(110)还包括安装座(120),所述安装座(120)设有两组,所述安装座(120)一侧固定安装有插柱(121),两组所述插柱(121)均与滑动槽(113)滑动连接,所述安装座(120)另一侧固定安装有安装柱(125),两组所述安装柱(125)均与两组转杆(115)末端转动连接,两组所述插柱(121)底部均位于滑轨(112)内部,且与滑轨(112)滑动连接,两组所述安装座(120)前端两侧内壁均固定安装有底板(122),所述安装座(120)侧壁固定安装有多组隔板(123),所述底板(122)与多组隔板(123)形成活性炭安装区(126),多组所述活性炭安装区(126)内部均卡接有多孔活性炭(124)。

3. 根据权利要求1所述的一种电镀含氰废液的处理方法,其特征在于:所述L形管(200)内侧壁与三组筒壁(180)外侧壁固定连接,所述L形管(200)顶端固定安装有三通管(210),所述三通管(210)一端密闭,所述三通管(210)另一端固定安装有伺服电机(220),所述伺服电机(220)输出轴与定位转轴(150)顶端固定连接。

4. 根据权利要求2所述的一种电镀含氰废液的处理方法,其特征在于:还包括具体操作步骤如下:

S1:多孔活性炭(124)在使用前先用大量的蒸馏水浸泡4 h,然后将洗净的多孔活性炭(124)置于真空干燥箱中,于105℃下烘干后至恒重,过筛,挑选粒径相同的多孔活性炭(124)并安装在活性炭安装区(126)上,后将装置放置到含氰废水中,并且往含氰废水中通入臭氧;

S2:启动伺服电机(220),伺服电机(220)输出轴带动第二叶轮(184)与第二叶轮(184)上的离心叶片(185)、十字叶片(186)进行转动,因此,第二叶轮(184)上的离心叶片(185)与十字叶片(186)在转动的过程中会产生负压力,从而抽取含氰废水通过由离心叶片(185)与十字叶片(186)构成的液体通道进入到第一叶轮(181)下部,后在离心力的作用下从第一叶轮(181)与筒壁(180)形成的扇形出液区(182)排出;

S3:排出后的含氰废水将通过夹紧组件(110),在含氰废水的冲击作用下,两组三角滑座(114)均向外侧滑动,此时受压弹簧(116)被压缩,受拉弹簧(117)被拉伸,同时在限位柱(118)的作用下,两组转杆(115)外端均向内侧运动,从而带动两组安装座(120)向内侧运动,使两组安装座(120)能够夹紧多孔活性炭(124),含氰废水与臭氧经过多孔活性炭(124)时,多孔活性炭(124)能够加速催化含氰废水与臭氧的反应,从而加速对含氰废水的氧化,使含氰废水中的氰含量能够达到标准。

一种电镀含氰废液的处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及废液回收利用领域,具体涉及一种电镀含氰废液的处理方法。

背景技术

[0002] 含氰废水,含氰化物的废水。氰化物分为两类,一类为无机氰,如氢氰酸及其盐类;一类为有机氰或腈,如丙烯腈、乙腈等氰离子的特点是容易与某些金属形成络合物。腈是烃基与氰基的碳原子相连接的化合物,它有特殊的臭味。煤焦化过程,氰化氢 (ECN) 用于生产聚丙烯腈纤维,氰化钠用于金属电镀、矿石浮选及染料、药品和塑料生产,氰化钾用于白金的电解精炼,金属的着色、电镀以及制药等生产过程都会产生含氰废水。如焦化厂的冷凝水中氰化物含量(按HCN计)约55mg/L,氨水中为200~2000mg/L;在丙烯腈生产中,每生产1t丙烯腈约排出110~120kg乙腈和50~100kgHCN,电镀含氰废水中氰离子浓度约为20~70mg/L。电镀含氰酸水,一般用碱性氯化法或电解法进行处理;

[0003] 在经济建设中,有色金属冶炼、金属加工、炼焦、电镀、化工、制革、仪表、选矿等工业生产,都得到了不断地发展,含氰废水也主要来源于这些工业生产。氰化物在电镀中是作为优良的络合剂被广泛应用。氰化物具有极高的络合能力,和锌、镉、铜、银、金等都可以生成络合物,由氰络合物组成的氰化物电镀液性能优异。但是由于氰化物具有很强的毒性,当氰化物吸入人体超量后,会造成人体中毒,严重危害身体健康,为此必须对电镀后的废水进行除氰处理;

[0004] 现有的对电镀含氰离子废水处理方法一般是对离子交换树脂CN⁻离子交换树脂进行破氰处理,一种是氧化法,如采用碱性氯化法,即向含氰废水中投加氯系氧化剂,将氰化物部分氧化成毒性较低的氰酸盐,也可一步氧化成二氧化碳和氮,该方法存在的缺点是需要制大量的氧化剂造成能源的浪费,而且向废水中投药会增加废水的矿化度;另一种方法是电解法,通过电解也是对离子交换树脂CN⁻离子交换树脂进行氧化实现破氰处理,该方法也需要耗费大量的能源;

[0005] 因此,发明一种电镀含氰废液的处理方法很有必要。

发明内容

[0006] 为此,本发明提供一种电镀含氰废液的处理方法,通过利用多孔活性炭作为催化剂,加速含氰废液与臭氧进行氧化反应,从而降低含氰废液中氰的含量,同时利用第二叶轮产生负压压力吸取含氰废液,使废液在活性炭浸出容器中沿相反方向运动,连续而充分地进行接触,以解决需要制大量的氧化剂造成能源的浪费同时催化剂难以回收、氧化反应慢、除氰效率低的问题。

[0007] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种电镀含氰废液的处理方法,包括净化装置与L形管,所述净化装置设有三组,三组所述净化装置两两连接,三组所述净化装置均位于L形管内部,三组所述净化装置均与L形管内侧壁固定连接,所述净化装置包括夹紧组件,所述夹紧组件设有四组,四组所述夹紧组件呈圆周阵列排布;

[0008] 所述夹紧组件包括基座,所述基座前端底部开设有滑轨,所述基座前端顶部开设有滑动槽,所述基座后端两侧内壁均固定安装有受压弹簧,所述基座后端底部滑动连接有两组三角滑座,两组所述受压弹簧另一端分别与两组三角滑座外侧壁固定连接,两组所述三角滑座中部设有受拉弹簧,所述受拉弹簧两端分别与两组三角滑座内侧壁固定连接,两组所述三角滑座中部均转动连接有转杆,所述基座前端设有两组限位柱,两组所述转杆中部分别与两组限位柱转动连接。

[0009] 优选的,所述夹紧组件还包括安装座,所述安装座设有两组,所述安装座一侧固定安装有插柱,两组所述插柱均与滑动槽滑动连接,所述安装座另一侧固定安装有安装柱,两组所述安装柱均与两组转杆末端转动连接,两组所述插柱底部均位于滑轨内部,且与滑轨滑动连接,两组所述安装座前端两侧内壁均固定安装有底板,所述安装座侧壁固定安装有多组隔板,所述底板与多组隔板形成活性炭安装区,多组所述活性炭安装区内部均卡接有多孔活性炭。

[0010] 优选的,四组所述夹紧组件中部设有十字座,所述十字座四周外侧壁均开设有插槽,四组所述基座末端均与插槽插接,所述十字座顶端设有顶座,所述顶座与十字座侧壁对齐,所述十字座底部设有卡座,所述卡座外侧壁固定安装有两组卡块,两组所述卡块分别与顶座、十字座卡接,所述卡座底部外侧壁连接有轴承。

[0011] 优选的,所述夹紧组件底部设有筒壁,所述筒壁内侧壁固定安装有第一叶轮,所述第一叶轮与筒壁之间开设有五组扇形出液区,所述第一叶轮中部开设有五组出液孔,所述第一叶轮中部与轴承外圈连接,所述第一叶轮底部设有第二叶轮,所述第一叶轮与第二叶轮同轴线,所述第二叶轮中部固定安装有定位转轴,所述定位转轴贯穿卡座中部,且与卡座不接触,所述定位转轴前端与顶座转动连接,所述第二叶轮底部固定安装有离心叶片,所述离心叶片上固定安装有十字叶片,所述离心叶片与十字叶片构成液体通道。

[0012] 优选的,所述L形管内侧壁与三组筒壁外侧壁固定连接,所述L形管顶端固定安装有三通管,所述三通管一端密闭,所述三通管另一端固定安装有伺服电机,所述伺服电机输出轴与定位转轴顶端固定连接。

[0013] 优选的,一种电镀含氰废液的处理方法,还包括具体操作步骤如下:

[0014] S1:多孔活性炭在使用前先用大量的蒸馏水浸泡4h,然后将洗净的多孔活性炭置于真空干燥箱中,于105℃下烘干后至恒重,过筛,挑选粒径相同的多孔活性炭并安装在活性炭安装区上,后将该装置放置到含氰废水中,并且往含氰废水中通入臭氧;

[0015] S2:启动伺服电机,伺服电机输出轴带动第二叶轮与第二叶轮上的离心叶片、十字叶片进行转动,因此,第二叶轮上的离心叶片与十字叶片在转动的过程中会产生负压压力,从而抽取含氰废水通过由离心叶片与十字叶片构成的液体通道进入到第一叶轮下部,后在离心力的作用下从第一叶轮与筒壁形成的扇形出液区排出;

[0016] S3:排出后的含氰废水将通过夹紧组件,在含氰废水的冲击作用下,两组三角滑座均向外侧滑动,此时受压弹簧被压缩,受拉弹簧被拉伸,同时在限位柱的作用下,两组转杆外端均向内侧运动,从而带动两组安装座向内侧运动,使两组安装座能够夹紧多孔活性炭,含氰废水与臭氧经过多孔活性炭时,多孔活性炭能够加速催化含氰废水与臭氧的反应,从而加速对含氰废水的氧化,使含氰废水中的氰含量能够达到标准。

[0017] 本发明的有益效果是:

[0018] 1、启动伺服电机，伺服电机输出轴带动第二叶轮与第二叶轮上的离心叶片、十字叶片进行转动，因此，第二叶轮上的离心叶片与十字叶片在转动的过程中会产生负压力，从而抽取含氰废水通过由离心叶片与十字叶片构成的液体通道进入到第一叶轮下部，后在离心力的作用下从第一叶轮与筒壁形成的扇形出液区排出，从而实现了废液在活性炭浸出容器中沿相反方向运动，连续而充分地、与活性炭进行接触，大大提高了催化效率；

[0019] 2、当含氰废水将通过夹紧组件，在含氰废水的冲击作用下，两组三角滑座均向外侧滑动，此时受压弹簧被压缩，受拉弹簧被拉伸，同时在限位柱的作用下，两组转杆外端均向内侧运动，从而带动两组安装座向内侧运动，使两组安装座能够夹紧多孔活性炭，含氰废水与臭氧经过多孔活性炭时，多孔活性炭能够加速催化含氰废水与臭氧的反应，从而加速对含氰废水的氧化，从而避免了需制取大量的氧化剂，能够避免向废水中投药，能够降低废水的矿化度，同时夹紧组件能够在液体逆流的情况下夹紧活性炭，便于对催化剂进行回收更换。

附图说明

[0020] 图1为本发明提供的该装置的结构示意图；

[0021] 图2为本发明提供的该装置的部分剖视图；

[0022] 图3为本发明提供的净化装置的结构示意图；

[0023] 图4为本发明提供的净化装置的分解图；

[0024] 图5为本发明提供的扇形出液区的位置分布图；

[0025] 图6为本发明提供的筒壁内部结构的部分剖视图；

[0026] 图7为本发明提供的第一叶轮与第二叶轮的安装图；

[0027] 图8为本发明提供的离心叶片的安装位置图；

[0028] 图9为本发明提供的十字叶片的安装位置图；

[0029] 图10为本发明提供的四组夹紧组件的结构示意图；

[0030] 图11为本发明提供的夹紧组件的结构示意图；

[0031] 图12为本发明提供的基座上各部件的结构示意图；

[0032] 图13为本发明提供的多孔活性炭的安装图；

[0033] 图14为本发明提供的定位转轴上各部件的结构示意图；

[0034] 图15为本发明提供的定位转轴上各部件的分解图；

[0035] 图16为本发明提供的定位转轴上各部件的半剖图；

[0036] 图17为本发明提供的定位转轴上各部件的上视立体图。

[0037] 图中：净化装置100、夹紧组件110、基座111、滑轨112、滑动槽113、三角滑座114、转杆115、受压弹簧116、受拉弹簧117、限位柱118、安装座120、插柱121、底板122、隔板123、多孔活性炭124、安装柱125、活性炭安装区126、顶座130、十字座140、插槽141、定位转轴150、卡座160、卡块161、轴承170、筒壁180、第一叶轮181、扇形出液区182、出液孔183、第二叶轮184、离心叶片185、十字叶片186、L形管200、三通管210、伺服电机220。

具体实施方式

[0038] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明，应当理解，此处所描述的优选实

施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0039] 参照附图1-17,本发明提供一种电镀含氰废液的处理方法,包括净化装置100与L形管200,净化装置100设有三组,三组净化装置100两两连接,三组净化装置100均位于L形管200内部,三组净化装置100均与L形管200内侧壁固定连接,净化装置100包括夹紧组件110,夹紧组件110设有四组,四组夹紧组件110呈圆周阵列排布;

[0040] 夹紧组件110包括基座111,基座111前端底部开设有滑轨112,基座111前端顶部开设有滑动槽113,插柱121底部与滑轨112滑动连接,顶端与滑动槽113滑动连接,能够确保安装座120始终沿水平方向进行运动,防止安装座120脱离,基座111后端两侧内壁均固定安装有受压弹簧116,基座111后端底部滑动连接有两组三角滑座114,两组受压弹簧116另一端分别与两组三角滑座114外侧壁固定连接,两组三角滑座114中部设有受拉弹簧117,受拉弹簧117两端分别与两组三角滑座114内侧壁固定连接,两组三角滑座114中部均转动连接有转杆115,基座111前端设有两组限位柱118,两组转杆115中部分别与两组限位柱118转动连接,夹紧组件110还包括安装座120,安装座120设有两组,安装座120一侧固定安装有插柱121,两组插柱121均与滑动槽113滑动连接,安装座120另一侧固定安装有安装柱125,两组安装柱125均与两组转杆115末端转动连接,两组插柱121底部均位于滑轨112内部,且与滑轨112滑动连接,两组安装座120前端两侧内壁均固定安装有底板122,安装座120侧壁固定安装有多组隔板123,底板122与多组隔板123形成活性炭安装区126,多组活性炭安装区126内部均卡接有多孔活性炭124,具体的,在含氰废水的冲击作用下,两组三角滑座114均向外侧滑动,此时受压弹簧116被压缩,受拉弹簧117被拉伸,同时在限位柱118的作用下,两组转杆115外端均向内侧运动,从而带动两组安装座120向内侧运动,使两组安装座120能够夹紧多孔活性炭124,特别的,多孔活性炭124在使用前应先用大量的蒸馏水浸泡4h,然后将洗净的多孔活性炭124置于真空干燥箱中,于105℃下烘干后至恒重,这样制取的多孔活性炭124催化效率最高。

[0041] 进一步地,四组夹紧组件110中部设有十字座140,十字座140四周外侧壁均开设有插槽141,四组基座111末端均与插槽141插接,四组基座111通过插槽141安装在一起,同时在纵向上,三组基座111的排布应减少重叠部分,从而确保含氰废水能够最大程度的与多孔活性炭124接触,十字座140顶端设有顶座130,顶座130与十字座140侧壁对齐,十字座140底部设有卡座160,卡座160外侧壁固定安装有两组卡块161,两组卡块161分别与顶座130、十字座140卡接,卡块161插入顶座130与十字座140侧壁,从而对顶座130与十字座140起到固定作用,卡座160底部外侧壁连接有轴承170,夹紧组件110底部设有筒壁180,筒壁180内侧壁固定安装有第一叶轮181,第一叶轮181与筒壁180之间开设有五组扇形出液区182,第一叶轮181中部开设有五组出液孔183,第一叶轮181中部与轴承170外圈连接,第一叶轮181底部设有第二叶轮184,第一叶轮181与第二叶轮184同轴线,第二叶轮184中部固定安装有定位转轴150,定位转轴150贯穿卡座160中部,且与卡座160不接触,定位转轴150前端与顶座130转动连接,第二叶轮184底部固定安装有离心叶片185,离心叶片185上固定安装有十字叶片186,离心叶片185与十字叶片186构成液体通道,当第二叶轮184带动十字叶片186与离心叶片185进行转动时,会在形成的液体通道口产生负压力,从而抽取含氰废水,具体的,启动伺服电机220,伺服电机220输出轴带动第二叶轮184与第二叶轮184上的离心叶片185、十字叶片186进行转动,因此,第二叶轮184上的离心叶片185与十字叶片186在转动的过程中

会产生负压力,从而抽取含氰废水通过由离心叶片185与十字叶片186构成的液体通道进入到第一叶轮181下部,后在离心力的作用下从第一叶轮181与筒壁180形成的扇形出液区182排出。

[0042] 进一步地,L形管200内侧壁与三组筒壁180外侧壁固定连接,L形管200顶端固定安装有三通管210,三通管210一端密闭,三通管210另一端外接臭氧收取设备,能够吸收含氰废水中未反应的臭氧,三通管210另一端固定安装有伺服电机220,伺服电机220输出轴与定位转轴150顶端固定连接;

[0043] 本发明的使用过程如下:本领域技术人员通过将多孔活性炭124在使用前先用大量的蒸馏水浸泡4h,然后将洗净的多孔活性炭124置于真空干燥箱中,于105℃下烘干后至恒重,过筛,挑选粒径相同的多孔活性炭124并安装在活性炭安装区126上,后将该装置放置到含氰废水中,并且往含氰废水中通入臭氧,同时启动伺服电机220,伺服电机220输出轴带动第二叶轮184与第二叶轮184上的离心叶片185、十字叶片186进行转动,因此,第二叶轮184上的离心叶片185与十字叶片186在转动的过程中会产生负压力,从而抽取含氰废水通过由离心叶片185与十字叶片186构成的液体通道进入到第一叶轮181下部,后在离心力的作用下从第一叶轮181与筒壁180形成的扇形出液区182排出,排出后的含氰废水将通过夹紧组件110,在含氰废水的冲击作用下,两组三角滑座114均向外侧滑动,此时受压弹簧116被压缩,受拉弹簧117被拉伸,同时在限位柱118的作用下,两组转杆115外端均向内侧运动,从而带动两组安装座120向内侧运动,使两组安装座120能够夹紧多孔活性炭124,含氰废水与臭氧经过多孔活性炭124时,多孔活性炭124能够加速催化含氰废水与臭氧的反应,从而加速对含氰废水的氧化,使含氰废水中的氰含量能够达到标准。

[0044] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例,任何熟悉本领域的技术人员均可能利用上述阐述的技术方案对本发明加以修改或将其修改为等同的技术方案。因此,依据本发明的技术方案所进行的任何简单修改或等同置换,尽属于本发明要求保护的范围。

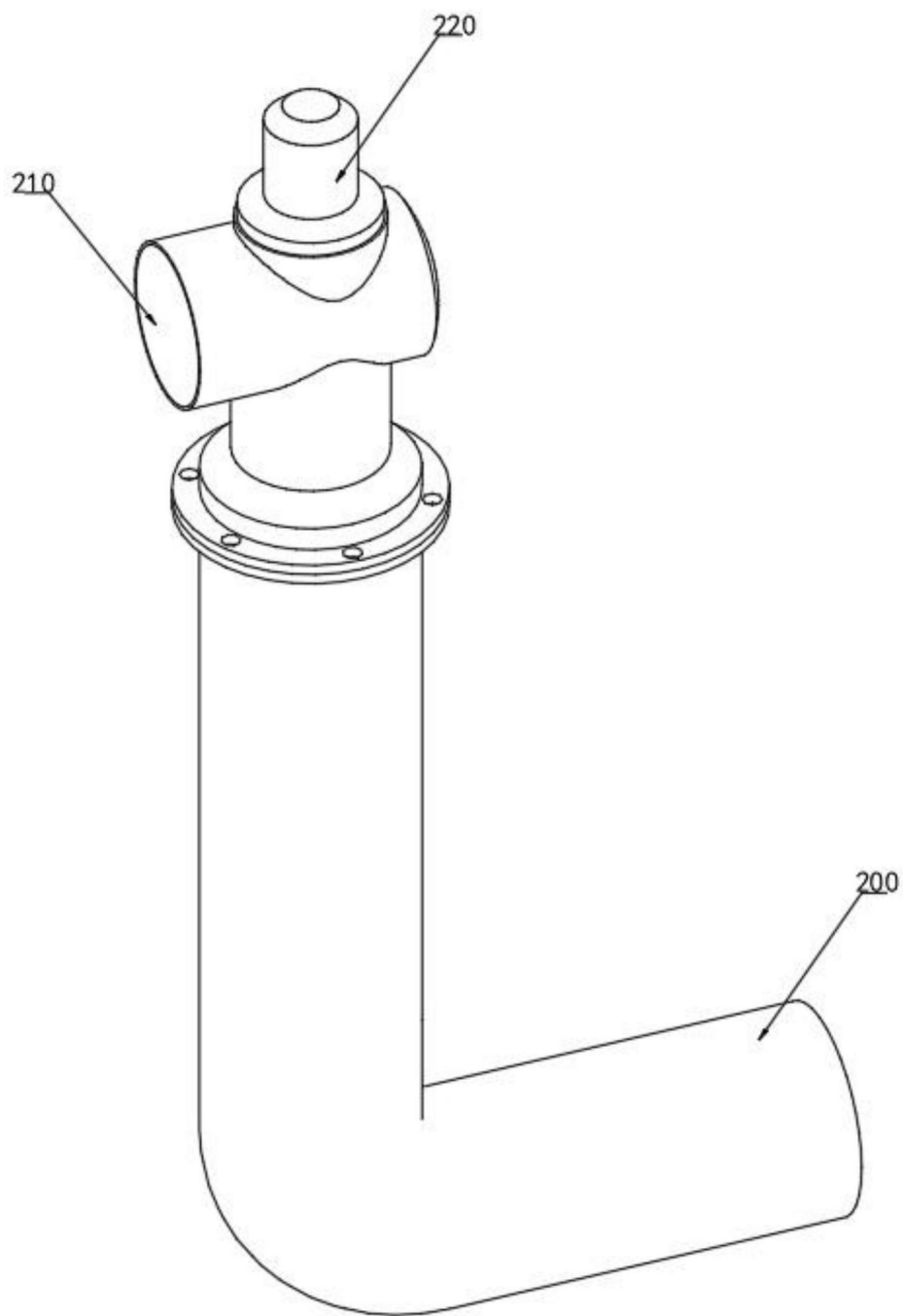


图1

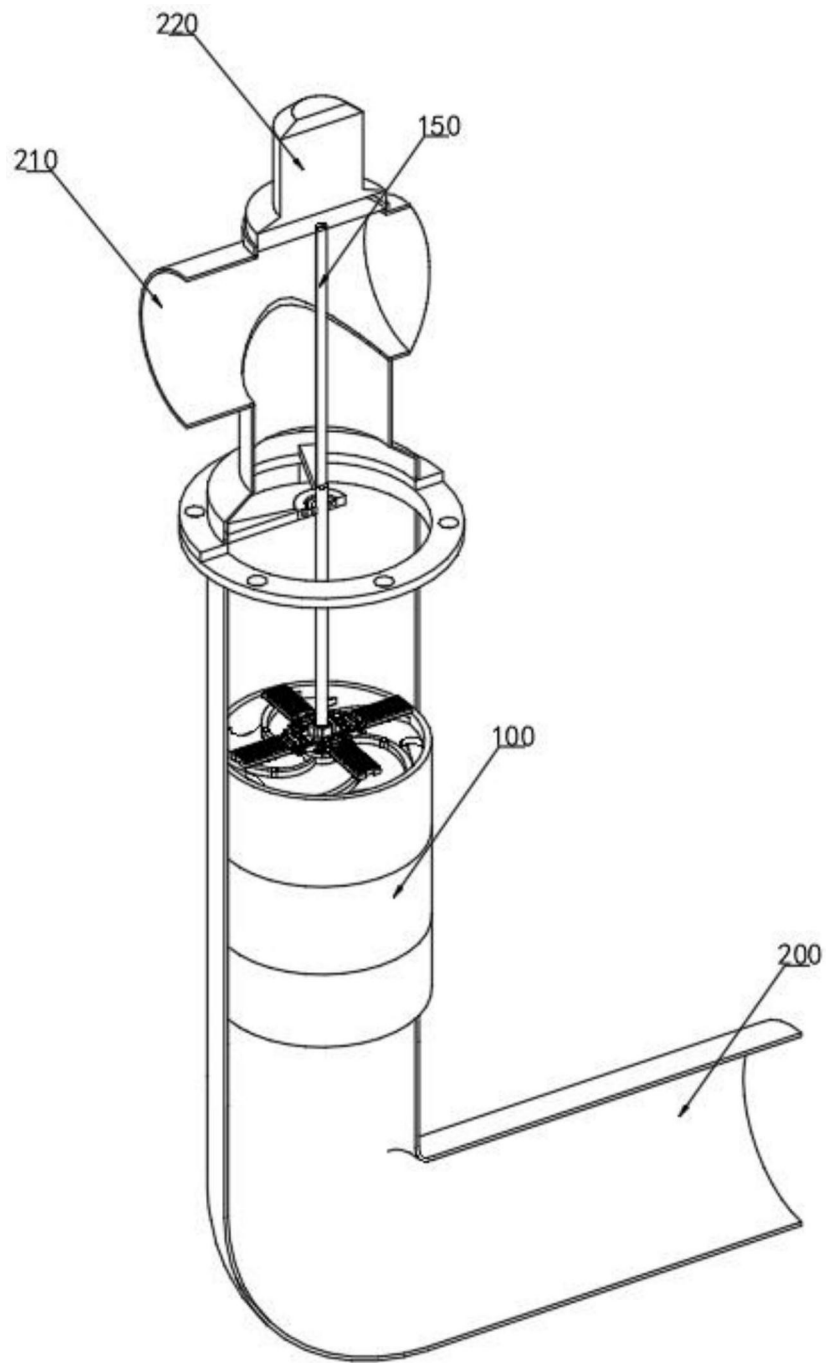


图2

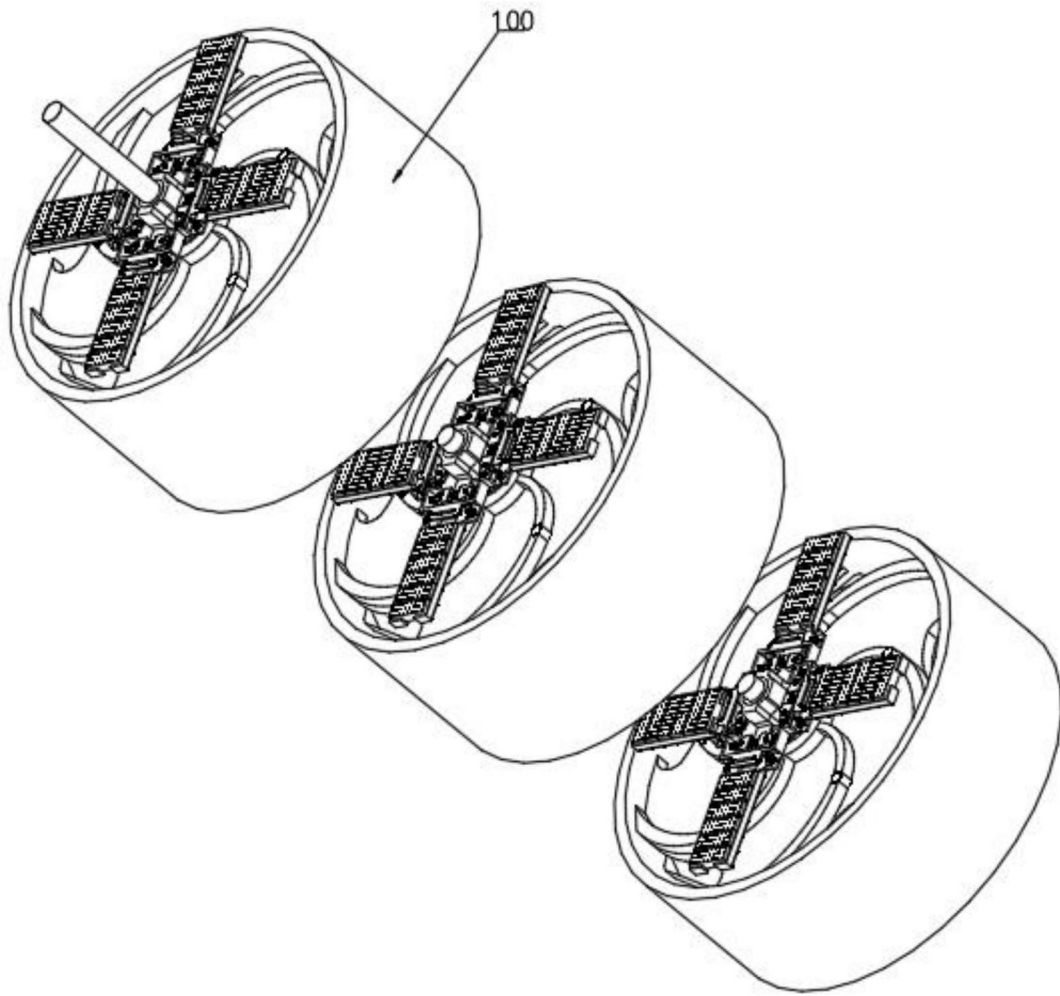


图3

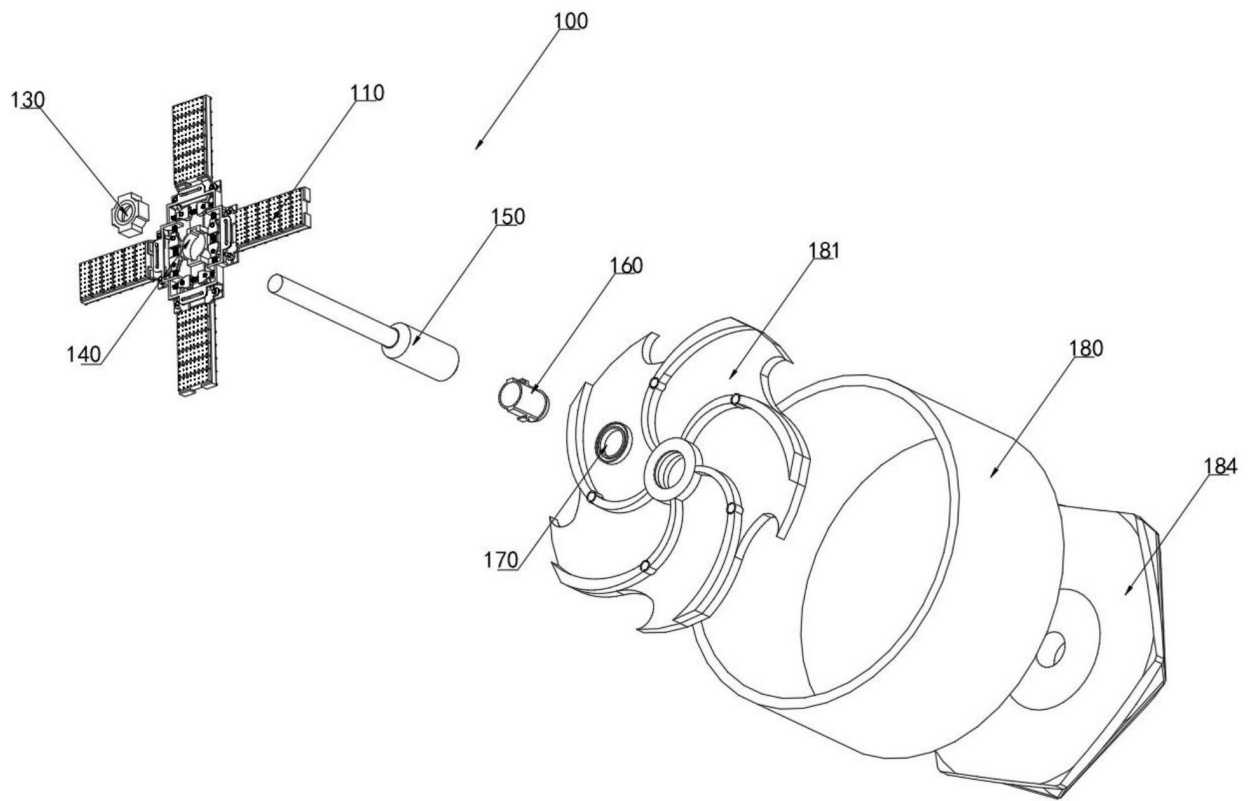


图4

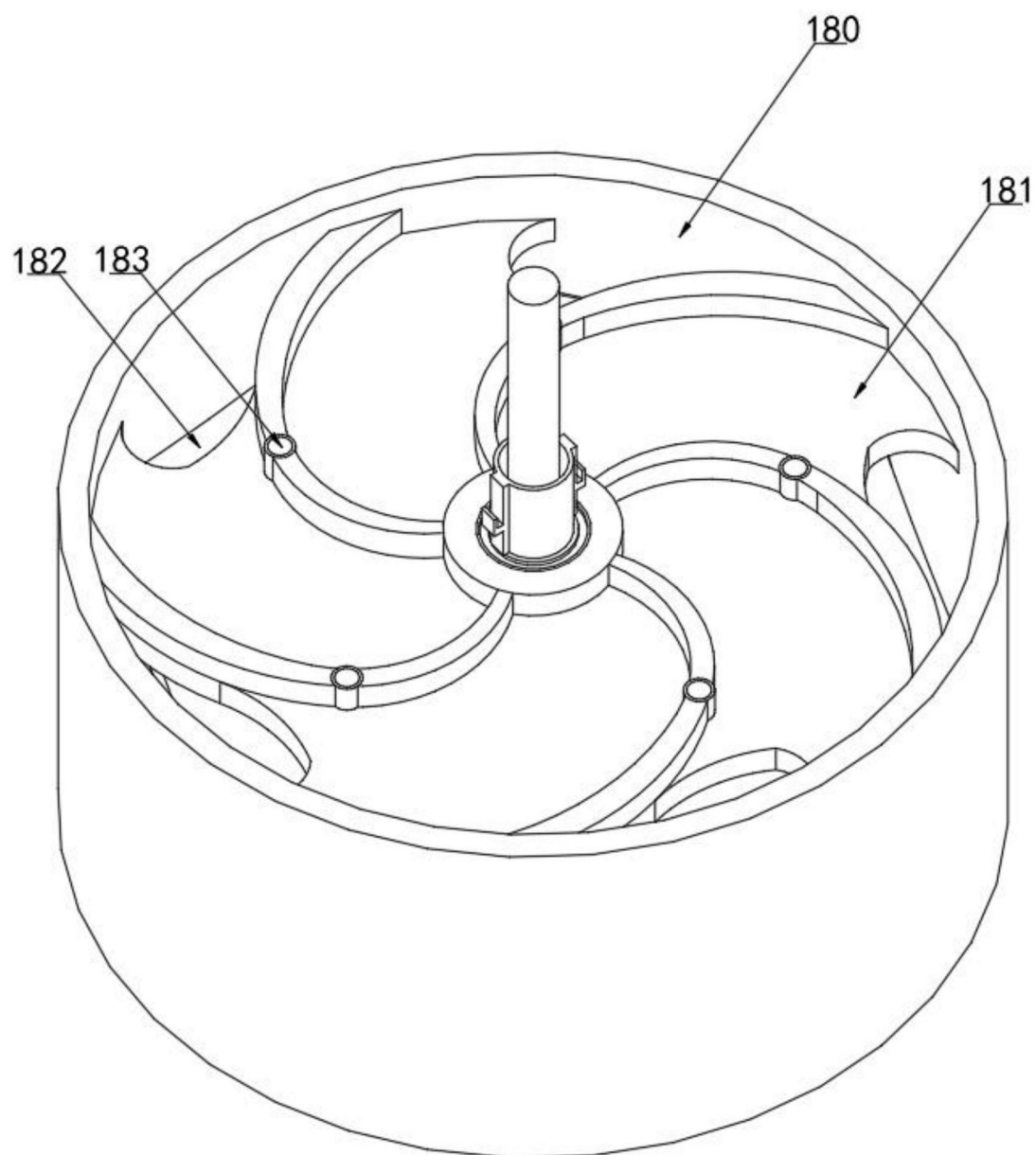


图5

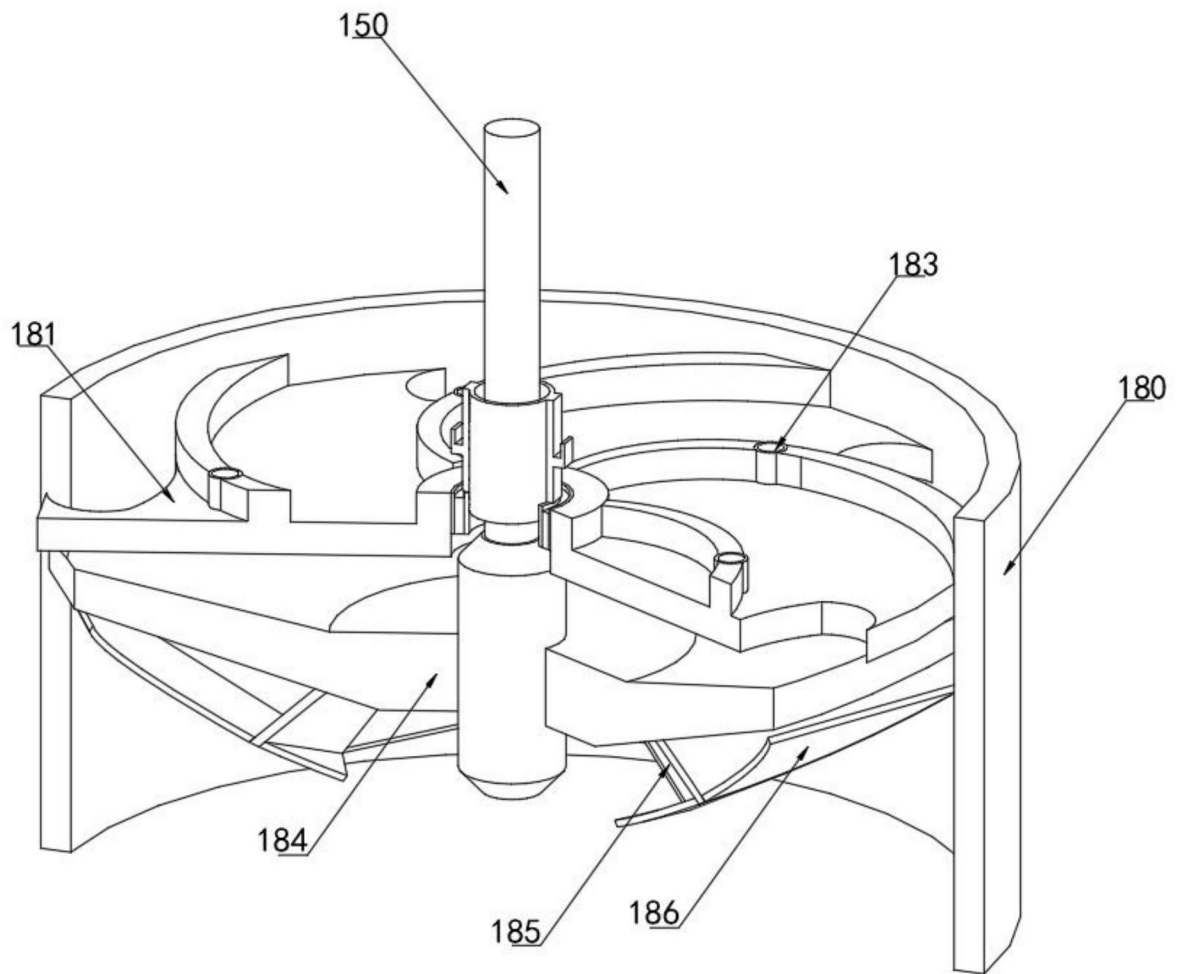


图6

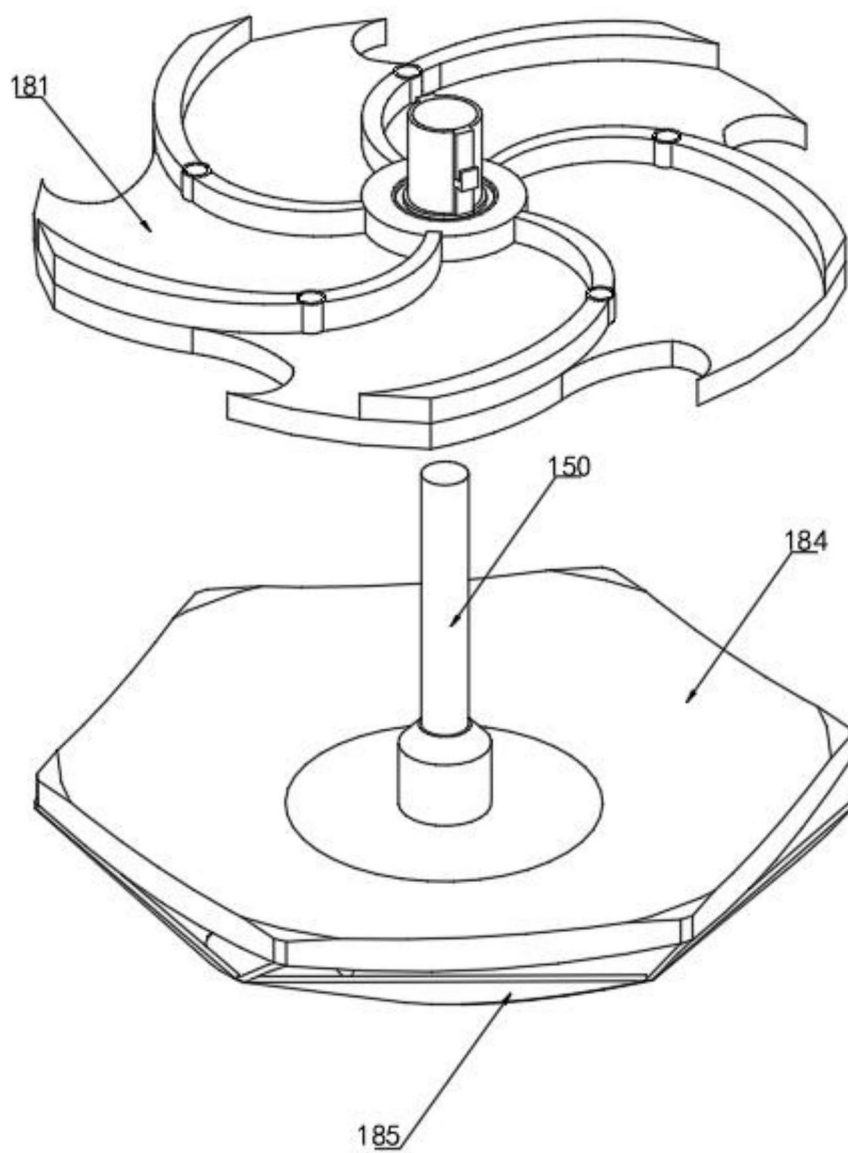


图7

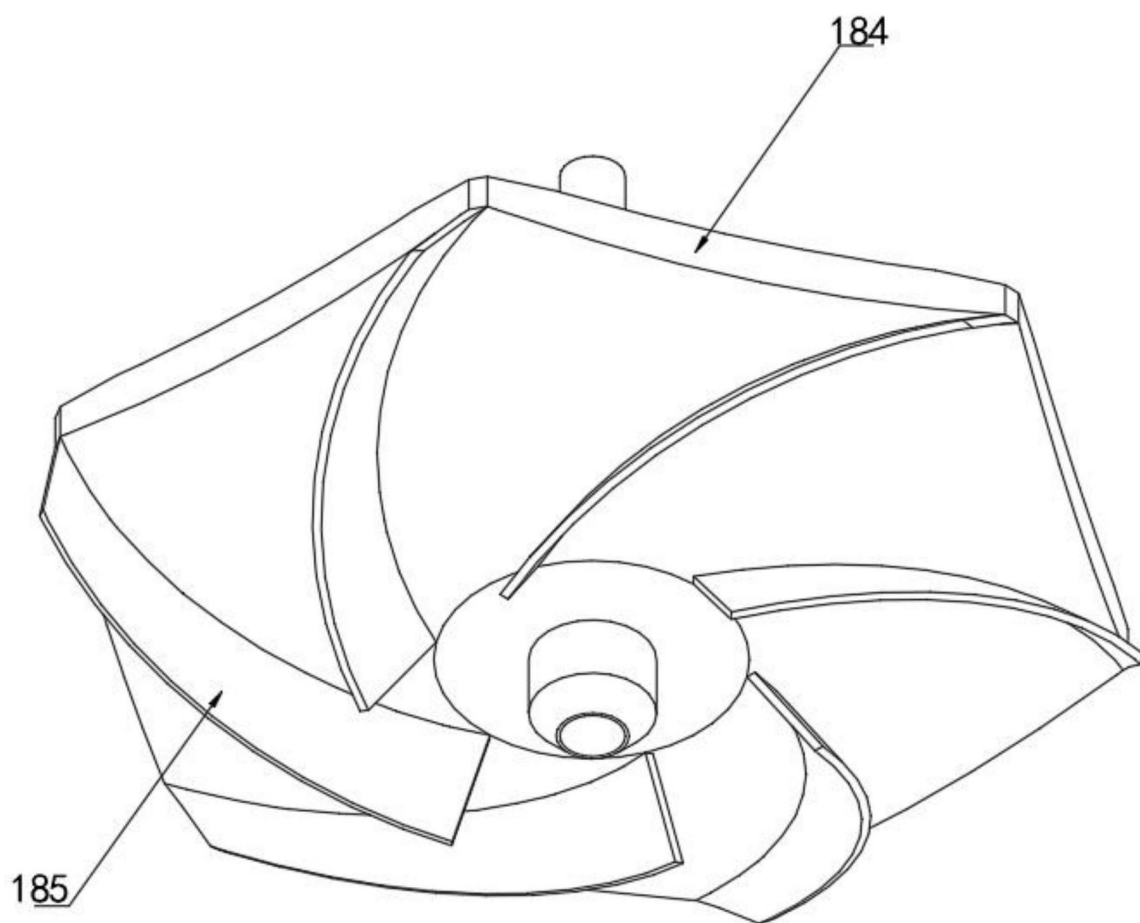


图8

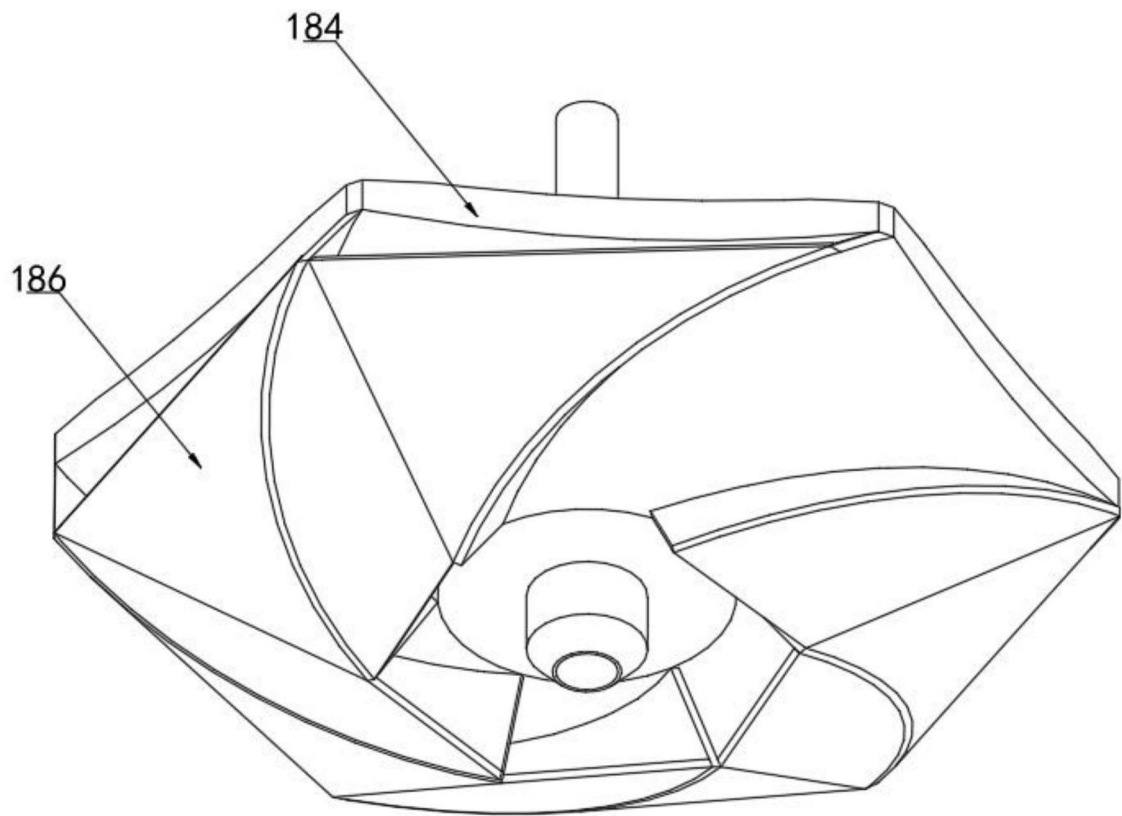


图9

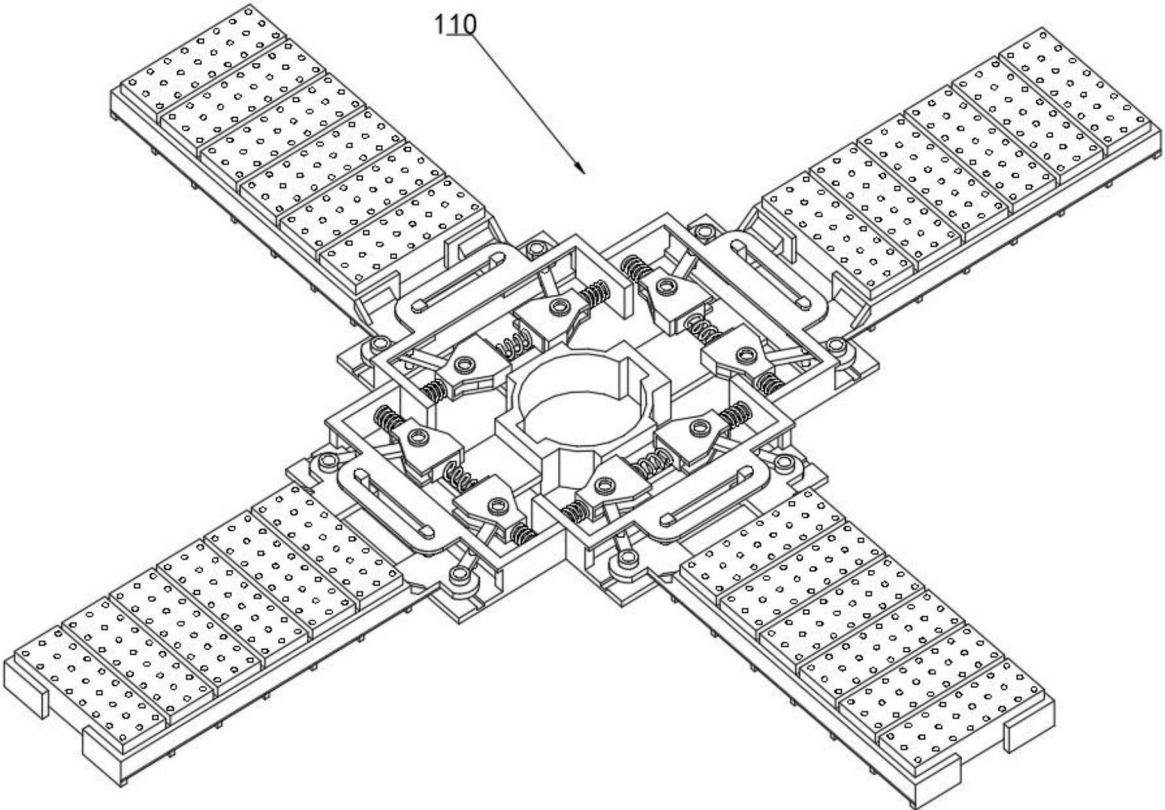


图10

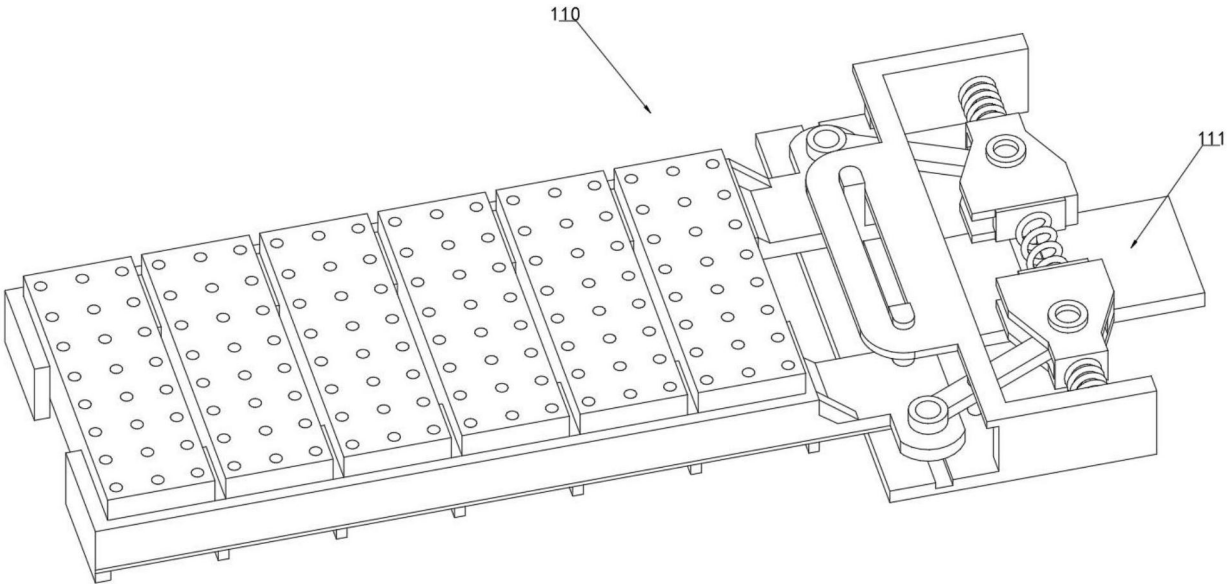


图11

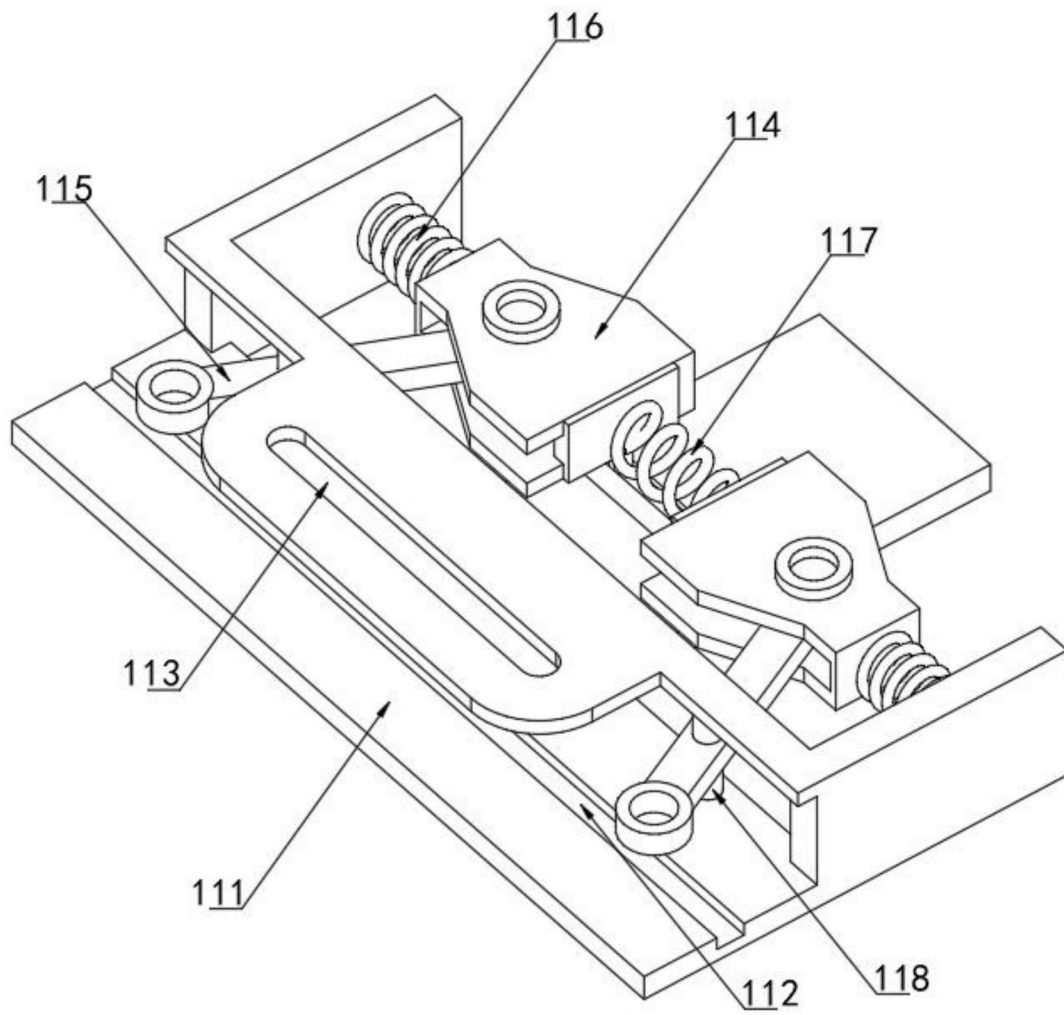


图12

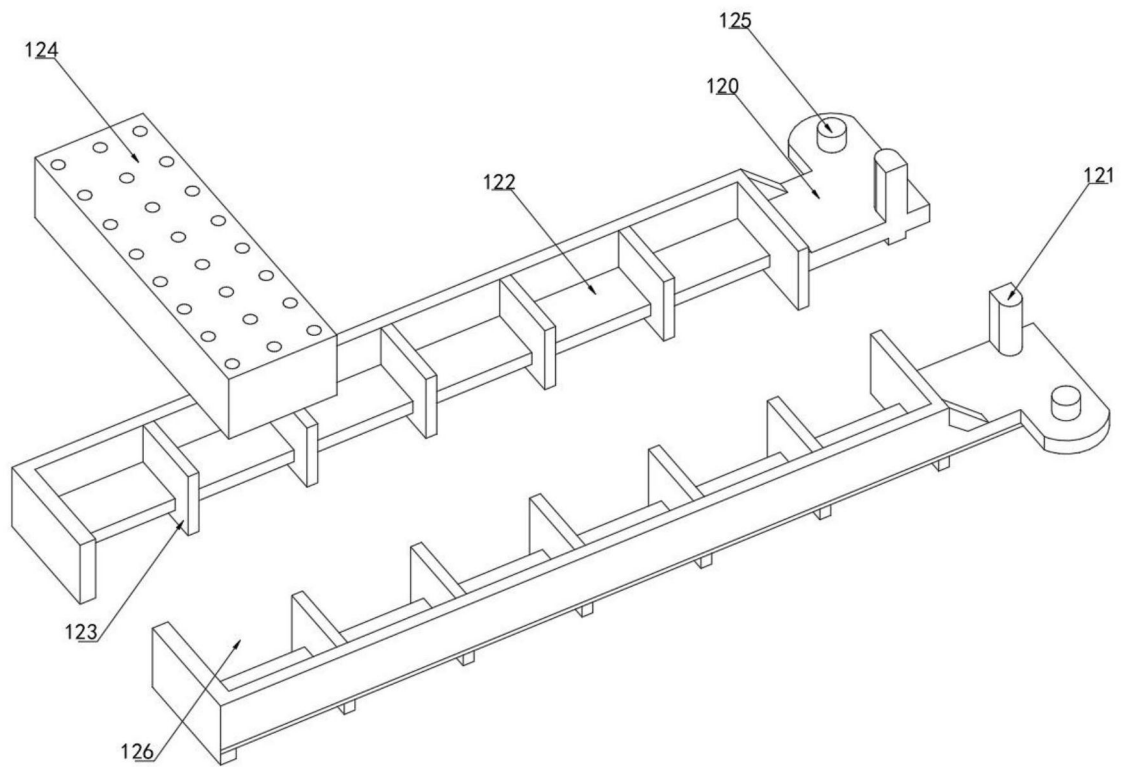


图13

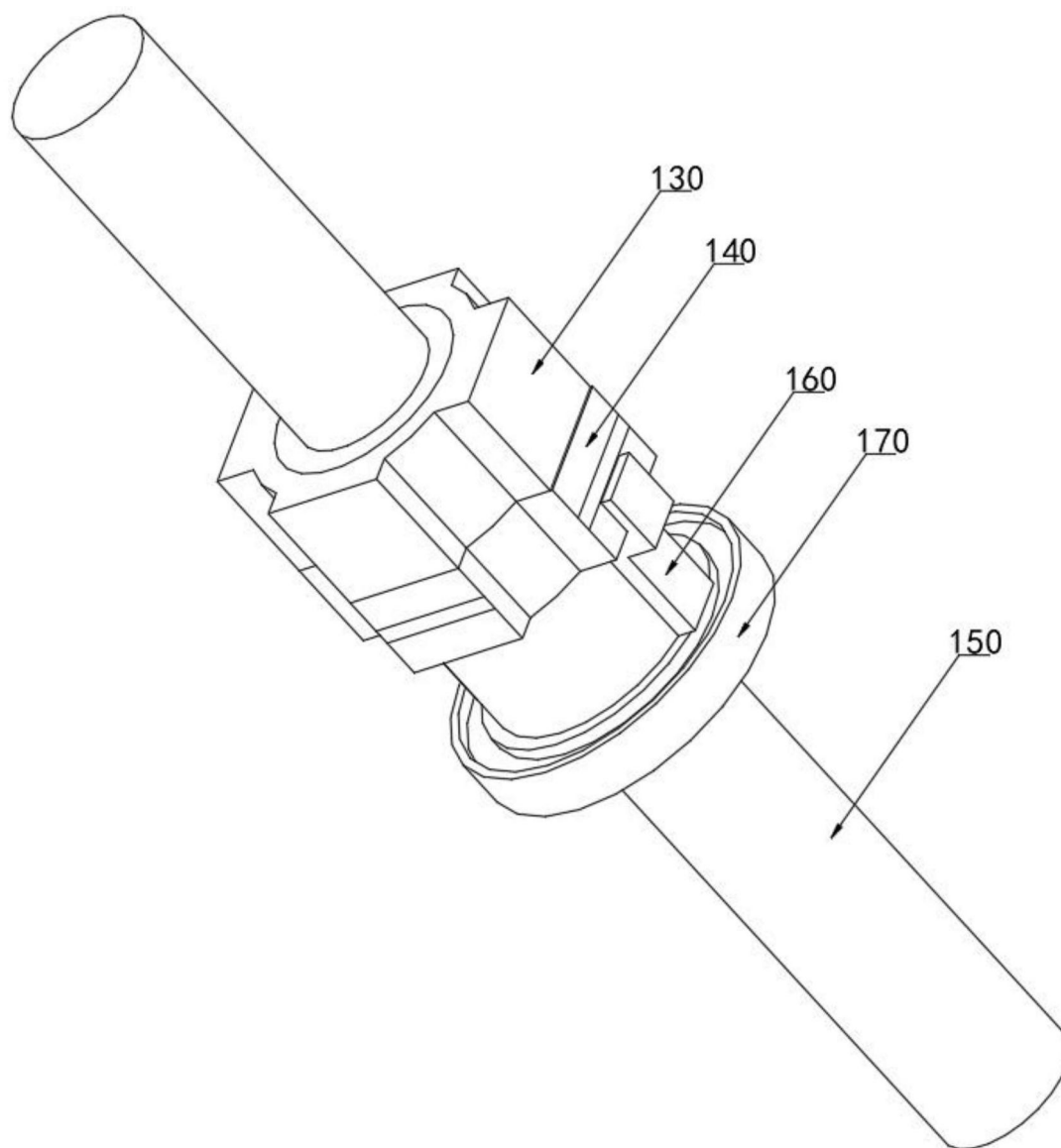


图14

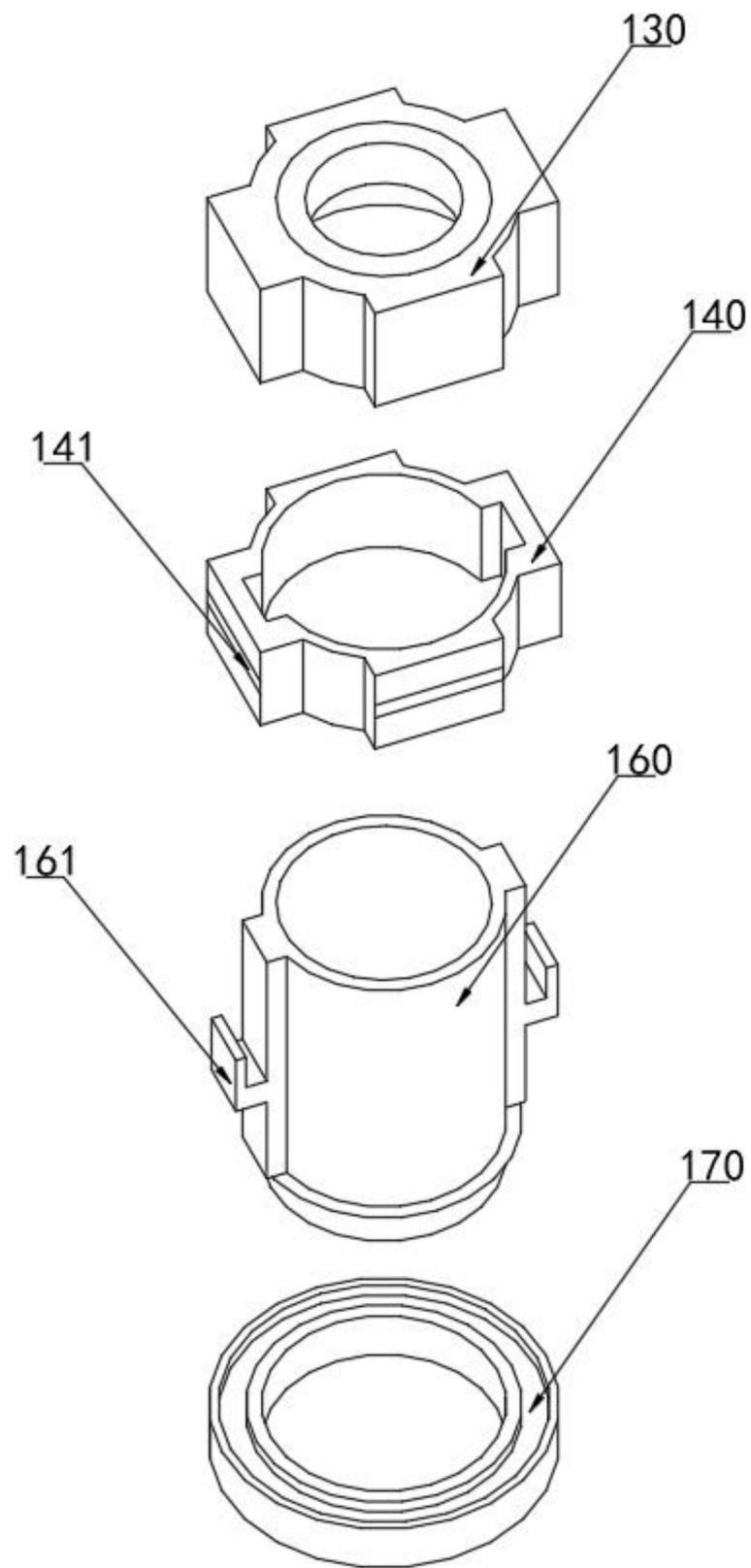


图15

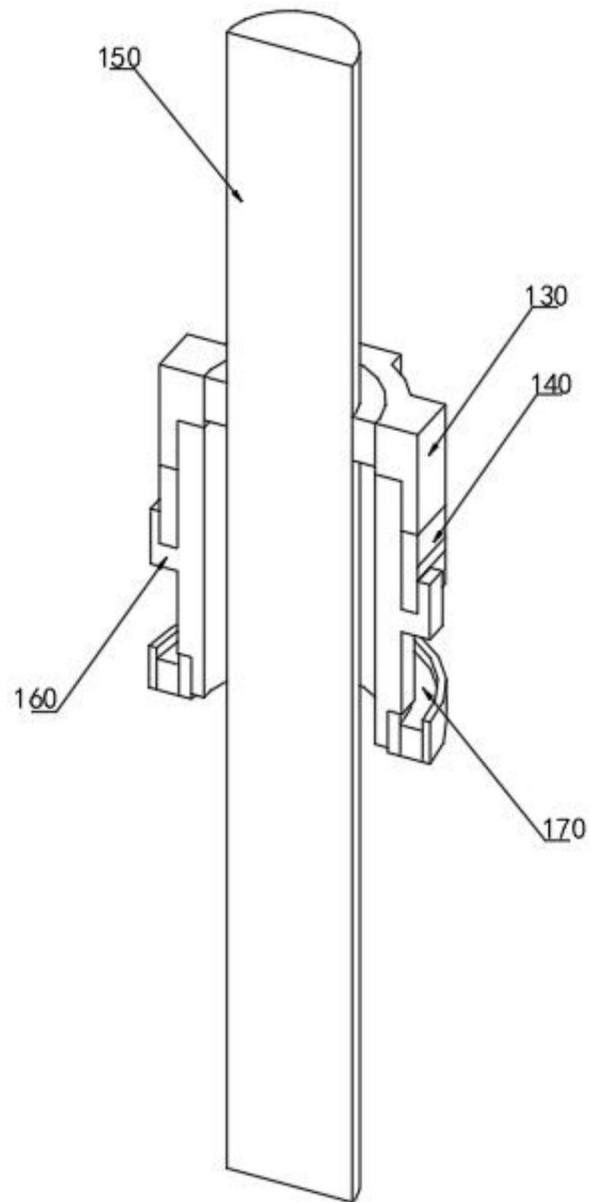


图16

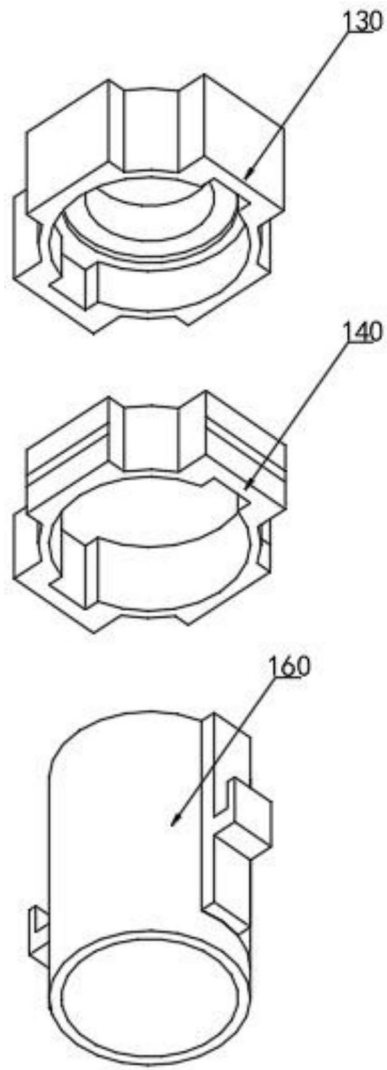


图17