



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117525655 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 06

(21) 申请号 202311562130.X

(22) 申请日 2023.11.22

(71) 申请人 炭倍彩(山东)新能源科技有限公司

地址 277000 山东省枣庄市高新区兴仁街
道锦水长街(互联网小镇)3号楼301-6
室

(72) 发明人 韩娟

(74) 专利代理机构 北京腾远知识产权代理事务

所(普通合伙) 11608

专利代理师 梁国海

(51) Int. Cl.

H01M 10/54 (2006.01)

B02C 15/14 (2006.01)

B02C 23/16 (2006.01)

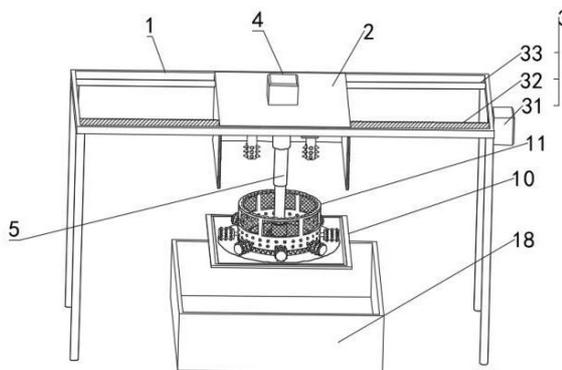
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

废旧动力锂电池的连续化放电拆解设备

(57) 摘要

本发明适用于废旧动力锂电池处理领域,提供了一种废旧动力锂电池的连续化放电拆解设备,包括固定架,所述固定架滑动连接有滑动罩,所述固定架固定连接有驱动组件,所述驱动组件用于带动滑动罩沿固定架滑动,还包括:所述滑动罩固定连接有一号电机,所述一号电机的输出轴固定连接电动伸缩杆,所述电动伸缩杆的伸缩端转动连接有底板,所述底板能够与滑动罩卡合;所述电动伸缩杆的伸缩端滑动连接有过滤罩。本发明提供一种废旧动力锂电池的连续化放电拆解设备,当过滤罩转动时,过滤罩往复竖向振动,进一步加速废旧锂电池表面金属与内部物质的分离。



1. 废旧动力锂电池的连续化放电拆解设备,包括固定架(1),所述固定架(1)滑动连接有滑动罩(2),所述固定架(1)固定连接有驱动组件(3),所述驱动组件(3)用于带动滑动罩(2)沿固定架(1)滑动,所述其特征在于,还包括:

所述滑动罩(2)固定连接有二号电机(4),所述二号电机(4)的输出轴固定连接有电动伸缩杆(5),所述电动伸缩杆(5)的伸缩端转动连接有底板(10),所述底板(10)能够与滑动罩(2)卡合;

所述电动伸缩杆(5)的伸缩端滑动连接有过滤罩(11),所述过滤罩(11)与底板(10)之间设置有导向组件(6),当过滤罩(11)转动时,在导向组件(6)的导向作用下,过滤罩(11)往复竖向振动;

所述滑动罩(2)的内端面转动连接有限位杆(12),所述限位杆(12)滑动连接有辊压套(13),所述限位杆(12)与辊压套(13)之间设置有一号弹簧(14),所述过滤罩(11)与辊压套(13)之间设置有传动组件(7),所述传动组件(7)能够带动辊压套(13)转动,从而对锂电池进行辊压;

所述滑动罩(2)的内端面设置有限位组件(8),当限位杆(12)转动时,所述限位组件(8)能够推动辊压套(13)沿限位杆(12)往复滑动;

所述过滤罩(11)的外壁转动连接有若干个辊压组件(9),所述滑动罩(2)内壁固定设置有加热器(15)。

2. 根据权利要求1所述的废旧动力锂电池的连续化放电拆解设备,其特征在于,所述过滤罩(11)靠近内壁的位置环形设置有导向槽(19)。

3. 根据权利要求1所述的废旧动力锂电池的连续化放电拆解设备,其特征在于,所述导向组件(6)包括上齿圈(61)、下齿圈(62)以及二号弹簧(63);

所述上齿圈(61)与过滤罩(11)的底面固定连接,所述下齿圈(62)与底板(10)固定连接,且上齿圈(61)与下齿圈(62)啮合,所述二号弹簧(63)连接在底板(10)与过滤罩(11)的下端面之间。

4. 根据权利要求1所述的废旧动力锂电池的连续化放电拆解设备,其特征在于,所述传动组件(7)包括内齿圈(71)以及齿轮套(72),所述内齿圈(71)与过滤罩(11)的内壁固定连接,所述齿轮套(72)与辊压套(13)固定连接,且所述齿轮套(72)能够与内齿圈(71)啮合。

5. 根据权利要求1所述的废旧动力锂电池的连续化放电拆解设备,其特征在于,所述限位组件(8)包括上齿套(81)以及下齿套(82),所述上齿套(81)与滑动罩(2)的内端面固定连接,所述下齿套(82)与辊压套(13)固定连接,且所述上齿套(81)与下齿套(82)啮合。

6. 根据权利要求1所述的废旧动力锂电池的连续化放电拆解设备,其特征在于,所述辊压组件(9)包括粉碎罩(91)、转轴(92)以及三号弹簧(93);

所述转轴(92)与过滤罩(11)的外壁转动连接,所述粉碎罩(91)与转轴(92)之间通过若干个三号弹簧(93)连接。

7. 根据权利要求1所述的废旧动力锂电池的连续化放电拆解设备,其特征在于,所述过滤罩(11)的侧壁上设置有多个滤孔(16),且所述过滤罩(11)的侧壁上设置有多处滤网(17)。

8. 根据权利要求1-7任一所述的废旧动力锂电池的连续化放电拆解设备,其特征在于,所述驱动组件(3)包括二号电机(31)、传动轴(32)以及导向轴(33),所述二号电机(31)与固

定架(1)固定连接,所述传动轴(32)与二号电机(31)的输出轴固定连接,且所述传动轴(32)与滑动罩(2)螺纹连接,所述导向轴(33)与固定架(1)固定连接,且所述导向轴(33)与滑动罩(2)滑动贯穿连接。

废旧动力锂电池的连续化放电拆解设备

技术领域

[0001] 本发明属于废旧动力锂电池处理领域,尤其涉及一种废旧动力锂电池的连续化放电拆解设备。

背景技术

[0002] 蓄电池是一种被广泛应用于电动车、太阳能发电系统和应急电源等领域的设备。然而,随着使用寿命的结束,废旧蓄电池成为了一种环境污染物和废弃物。为了减少对环境的影响,废旧蓄电池需要进行拆解和处理。废旧锂电池都含有少量的电量,含有少量的电解液,为了安全环保,需要先解决放电和缓释排放电解液。

[0003] 现有公开号为CN207781839的一种废旧圆柱锂电池拆解设备,包括四工位旋转台,还包括设于四工位旋转台周围且按照拆解工序依次设置的自动分选机构、视觉识别机构、余电释放机构、调整机构、夹持机构、切割机构、分离机构,以及设于所述四工位旋转台下方的回收机构。

[0004] 上述方案中在电池放电以及拆解过程中需要将电池先进行余电释放,之后对电池进行位置调整,夹持固定后进行逐一分割,从而放电到切割之间的调整和夹持定位的过程繁琐,且电池需要逐一切割,切割效率较低;并且在电池切割完成后,电池外壳以及残渣的通过推杆推动进行分离的分离方式简单,残渣在外壳中未采用有效的分离手段。

[0005] 为避免上述技术问题,确有必要提供一种废旧动力锂电池的连续化放电拆解设备以克服现有技术中的所述缺陷。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种废旧动力锂电池的连续化放电拆解设备,旨在解决现有的废旧动力锂电池的连续化放电拆解设备从放电到拆解的工作效率较低,且电池拆解时未能将电池外壳与内部残料进行有效分离。

[0007] 本发明是这样实现的,废旧动力锂电池的连续化放电拆解设备,包括固定架,所述固定架滑动连接有滑动罩,所述固定架固定连接有驱动组件,所述驱动组件用于带动滑动罩沿固定架滑动,还包括:

所述滑动罩固定连接有一号电机,所述一号电机的输出轴固定连接有电动伸缩杆,所述电动伸缩杆的伸缩端转动连接有底板,所述底板能够与滑动罩卡合;所述电动伸缩杆的伸缩端滑动连接有过滤罩,所述过滤罩与底板之间设置有导向组件,当过滤罩转动时,在导向组件的导向作用下,过滤罩往复竖向振动;

所述滑动罩的内端面转动连接有限位杆,所述限位杆滑动连接有辊压套,所述限位杆与辊压套之间设置有一号弹簧,所述过滤罩与辊压套之间设置有传动组件,所述传动组件能够带动辊压套转动,从而对锂电池进行辊压;所述滑动罩的内端面设置有限位组件,当限位杆转动时,所述限位组件能够推动辊压套沿限位杆往复滑动;

所述过滤罩的外壁转动连接有若干个辊压组件,所述滑动罩内壁固定设置有加热

器。

[0008] 进一步的技术方案,所述过滤罩靠近内壁的位置环形设置有导向槽。

[0009] 进一步的技术方案,所述导向组件包括上齿圈、下齿圈以及二号弹簧;

所述上齿圈与过滤罩的底面固定连接,所述下齿圈与底板固定连接,且上齿圈与下齿圈啮合,所述二号弹簧连接在底板与过滤罩的下端面之间。

[0010] 进一步的技术方案,所述传动组件包括内齿圈以及齿轮套,所述内齿圈与过滤罩的内壁固定连接,所述齿轮套与辊压套固定连接,且所述齿轮套能够与内齿圈啮合。

[0011] 进一步的技术方案,所述限位组件包括上齿套以及下齿套,所述上齿套与滑动罩的内端面固定连接,所述下齿套与辊压套固定连接,且所述上齿套与下齿套啮合。

[0012] 进一步的技术方案,所述辊压组件包括粉碎罩、转轴以及三号弹簧;

所述转轴与过滤罩的外壁转动连接,所述粉碎罩与转轴之间通过若干个三号弹簧连接。

[0013] 进一步的技术方案,所述过滤罩的侧壁上设置有多处滤孔,且所述过滤罩的侧壁上设置有多处滤网。

[0014] 进一步的技术方案,所述驱动组件包括二号电机、传动轴以及导向轴,所述二号电机与固定架固定连接,所述传动轴与二号电机的输出轴固定连接,且所述传动轴与滑动罩螺纹连接,所述导向轴与固定架固定连接,且所述导向轴与滑动罩滑动贯穿连接。

[0015] 相较于现有技术,本发明的有益效果如下:

本发明提供一种废旧动力锂电池的连续化放电拆解设备,电动伸缩杆缩短带动底板上升高度,一号电机通过电动伸缩杆带动过滤罩转动,从而带动过滤罩中的废旧锂电池甩干,之后电动伸缩杆继续带动底板上升高度,底板与滑动罩卡合,启动加热器,从而对废旧锂电池进行拆解前的加热,可实现废旧锂电池快速放电以及拆解的连续过程,提升了废旧锂电池放电后从放电槽中取出转移至拆解设备中的转移效率;

本发明提供一种废旧动力锂电池的连续化放电拆解设备,当限位杆转动时,所述限位组件能够推动辊压套沿限位杆往复滑动,从而在辊压套对废旧锂电池进行辊压时,辊压套同时带动废旧锂电池自身转动,辊压套与废旧锂电池的不同平面接触,辊压套对废旧锂电池的不同平面进行辊压破碎,增加废旧锂电池的表面破坏面积,加速废旧锂电池中石墨以及其他粉状物质的流出,加速废旧锂电池表面金属与内部物质的分离,增加废旧锂电池拆解效果;本发明提供一种废旧动力锂电池的连续化放电拆解设备,当过滤罩转动时,在导向组件的导向作用下,过滤罩往复竖向振动,进一步加速废旧锂电池表面金属与内部物质的分离;本发明提供一种废旧动力锂电池的连续化放电拆解设备,废旧锂电池中石墨以及其他粉状物质流出后落入到底板上,此时辊压组件对石墨以及其他粉状物质进行进一步破碎,通过将废旧锂电池表面金属与内部物质分开拆解破碎,能够避免废旧锂电池表面金属过度破碎与废旧锂电池内部物质混合不好分离,同时方便对废旧锂电池内部物质进行进一步拆解细化,提升废旧锂电池的拆解效果。

附图说明

[0016] 图1为本发明的结构示意图;

图2为传动组件的结构示意图;

图3为滑动罩的内部结构示意图；
图4为过滤罩和底板的连接示意图；
图5为过滤罩的剖视图；
图6为图3中A区域的放大结构示意图；
图7为辊压组件的结构示意图。

[0017] 附图中：1、固定架；2、滑动罩；3、驱动组件；31、二号电机；32、传动轴；33、导向轴；4、一号电机；5、电动伸缩杆；6、导向组件；61、上齿圈；62、下齿圈；63、二号弹簧；7、传动组件；71、内齿圈；72、齿轮套；8、限位组件；81、上齿套；82、下齿套；9、辊压组件；91、粉碎罩；92、转轴；93、三号弹簧；10、底板；11、过滤罩；12、限位杆；13、辊压套；14、一号弹簧；15、加热器；16、滤孔；17、滤网；18、放电槽；19、导向槽。

具体实施方式

[0018] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0019] 以下结合具体实施例对本发明的具体实现进行详细描述。

[0020] 如图1-图7所示，为本发明提供的废旧动力锂电池的连续化放电拆解设备，包括固定架1，所述固定架1滑动连接有滑动罩2，所述固定架1固定连接有驱动组件3，所述驱动组件3用于带动滑动罩2沿固定架1滑动，所述固定架1中间设置有放电槽18，还包括：

所述滑动罩2固定连接有一号电机4，所述一号电机4的输出轴固定连接电动伸缩杆5，所述电动伸缩杆5的伸缩端转动连接底板10，所述底板10能够与滑动罩2卡合；所述电动伸缩杆5的伸缩端滑动连接有过滤罩11，所述过滤罩11与底板10之间设置有导向组件6，当过滤罩11转动时，在导向组件6的导向作用下，过滤罩11往复竖向振动；

所述滑动罩2的内端面转动连接有限位杆12，所述限位杆12滑动连接辊压套13，所述限位杆12与辊压套13之间设置有一号弹簧14，所述过滤罩11与辊压套13之间设置有传动组件7，所述传动组件7能够带动辊压套13转动，从而对锂电池进行辊压；所述滑动罩2的内端面设置有限位组件8，当限位杆12转动时，所述限位组件8能够推动辊压套13沿限位杆12往复滑动；

所述过滤罩11的外壁转动连接有若干个辊压组件9，所述滑动罩2内壁固定设置有加热器15，所述过滤罩11靠近内壁的位置环形设置有导向槽19。

[0021] 工作原理：

使用时，将废旧锂电池放在过滤罩11中，之后启动电动伸缩杆5，电动伸缩杆5伸长，电动伸缩杆5带动底板10下降高度至放电槽18中，放电槽18中有盐水，通过盐水的浸泡能够加速废旧锂电池的自放电过程；之后通过电动伸缩杆5缩短带动底板10上升高度，底板10上面的废旧锂电池脱离盐水液面，一号电机4通过电动伸缩杆5带动过滤罩11转动，从而带动过滤罩11中的废旧锂电池甩干，之后电动伸缩杆5继续带动底板10上升高度，底板10与滑动罩2卡合，启动加热器15，从而对废旧锂电池进行拆解前的加热，可实现废旧锂电池快速放电以及拆解的连续过程，提升了废旧锂电池放电后从放电槽18中取出转移至拆解设备中的转移效率；之后启动一号电机4，一号电机4带动过滤罩11转动，此时底板10与滑动罩2

卡接固定,在过滤罩11离心力的作用下,废旧锂电池落入到导向槽19中,此时过滤罩11通过传动组件7带动辊压套13以及限位杆12转动,辊压套13对导向槽19中的废旧锂电池进行辊压破碎;当限位杆12转动时,所述限位组件8能够推动辊压套13沿限位杆12往复滑动,从而在辊压套13对废旧锂电池进行辊压时,辊压套13同时带动废旧锂电池自身转动,辊压套13与废旧锂电池的不同平面接触,辊压套13对废旧锂电池的不同平面进行辊压破碎,增加废旧锂电池的表面破坏面积,加速废旧锂电池中石墨以及其他粉状物质的流出,加速废旧锂电池表面金属与内部物质的分离,增加废旧锂电池拆解效果;当过滤罩11转动时,在导向组件6的导向作用下,过滤罩11往复竖向振动,进一步加速废旧锂电池表面金属与内部物质的分离;废旧锂电池中石墨以及其他粉状物质流出后落到底板10上,此时辊压组件9对石墨以及其他粉状物质进行进一步破碎,通过将废旧锂电池表面金属与内部物质分开拆解破碎,能够避免废旧锂电池表面金属过度破碎与废旧锂电池内部物质混合不好分离,同时方便对废旧锂电池内部物质进行进一步拆解细化,提升废旧锂电池的拆解效果。

[0022] 在本发明实施例中,如图5所示,作为本发明的一种优选实施例,所述导向组件6包括上齿圈61、下齿圈62以及二号弹簧63;所述上齿圈61与过滤罩11的底面固定连接,所述下齿圈62与底板10固定连接,且上齿圈61与下齿圈62啮合,所述二号弹簧63连接在底板10与过滤罩11的下端面之间;在导向组件6中,当过滤罩11转动时,过滤罩11上的上齿圈61相对下齿圈62移动,此时在下齿圈62的导向以及二号弹簧63的限位作用下,上齿圈61带动过滤罩11竖向往复振荡,过滤罩11带动废旧锂电池持续振荡,从而加速废旧锂电池中石墨以及其他粉状物质的流出分离;同时废旧锂电池持续振荡能够在辊压套13挤压时增加与辊压套13的接触面积,进而提升废旧锂电池表面金属的破坏效果。

[0023] 在本发明实施例中,如图2所示,作为本发明的一种优选实施例,所述传动组件7包括内齿圈71以及齿轮套72,所述内齿圈71与过滤罩11的内壁固定连接,所述齿轮套72与辊压套13固定连接,且所述齿轮套72能够与内齿圈71啮合;当电动伸缩杆5带动过滤罩11上升至一定高度后,过滤罩11上的内齿圈71与辊压套13上的齿轮套72啮合,此时在一号电机4的带动下,电动伸缩杆5带动过滤罩11转动,过滤罩11通过内齿圈71与齿轮套72的啮合带动辊压套13转动,从而对废旧锂电池进行破碎。

[0024] 在本发明实施例中,如图6所示,作为本发明的一种优选实施例,所述限位组件8包括上齿套81以及下齿套82,所述上齿套81与滑动罩2的内端面固定连接,所述下齿套82与辊压套13固定连接,且所述上齿套81与下齿套82啮合;当辊压套13转动时,辊压套13上的下齿套82相对于上齿套81运动,从而在一号弹簧14的拉力作用下,辊压套13沿限位杆12竖向往复运动,辊压套13与废旧锂电池的不同平面接触,辊压套13对废旧锂电池的不同平面进行辊压破碎,增加废旧锂电池的表面破坏面积。

[0025] 在本发明实施例中,如图7所示,作为本发明的一种优选实施例,所述辊压组件9包括粉碎罩91、转轴92以及三号弹簧93;所述转轴92与过滤罩11的外壁转动连接,所述粉碎罩91与转轴92之间通过若干个三号弹簧93连接。

[0026] 在本发明实施例中,如图4所示,作为本发明的一种优选实施例,所述过滤罩11的侧壁上设置有多处滤孔16,且所述过滤罩11的侧壁上设置有多处滤网17,通过滤孔16以及滤网17将放电后的盐水排尽。

[0027] 在本发明实施例中,如图1所示,作为本发明的一种优选实施例,所述驱动组件3包

括二号电机31、传动轴32以及导向轴33,所述二号电机31与固定架1固定连接,所述传动轴32与二号电机31的输出轴固定连接,且所述传动轴32与滑动罩2螺纹连接,所述导向轴33与固定架1固定连接,且所述导向轴33与滑动罩2滑动贯穿连接;在驱动组件3中,启动二号电机31,二号电机31带动传动轴32转动,传动轴32带动滑动罩2沿固定架1滑动,从而带动过滤罩11以及底板10水平移动。

[0028] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

[0029] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

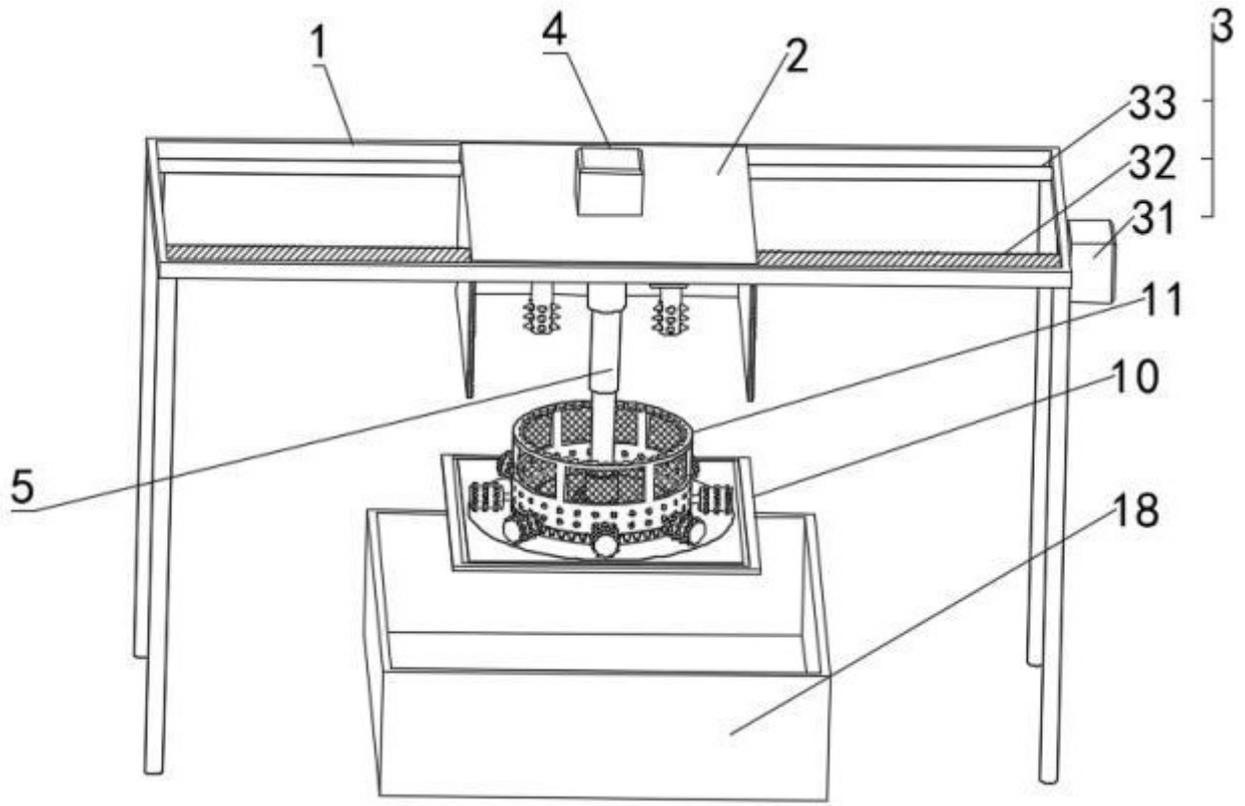


图 1

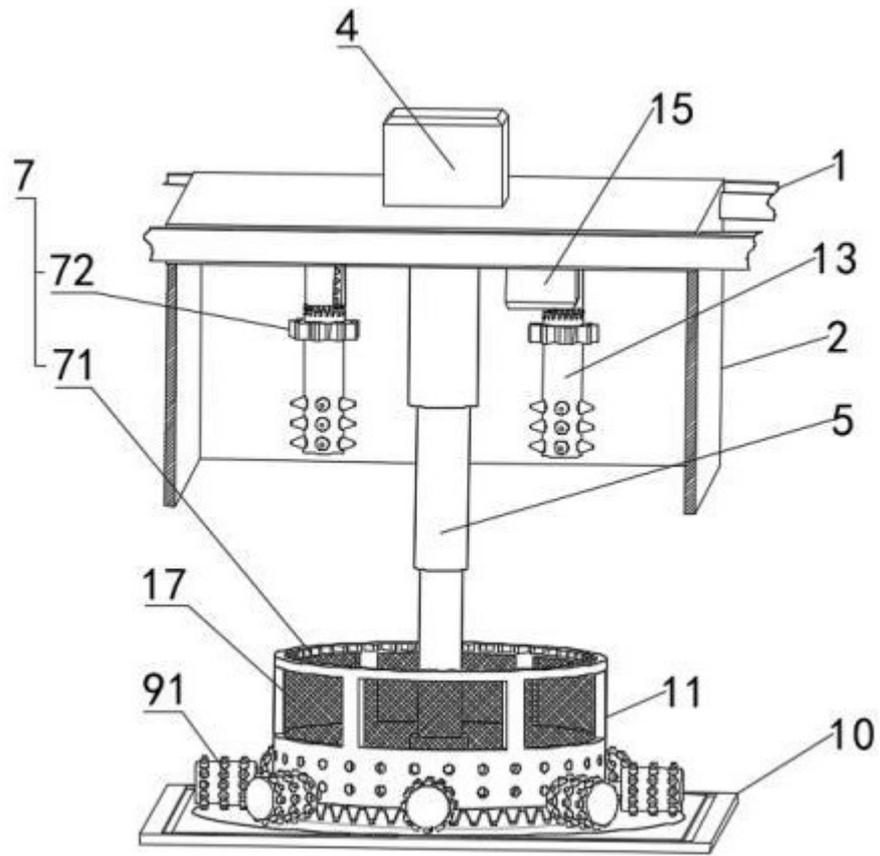


图 2

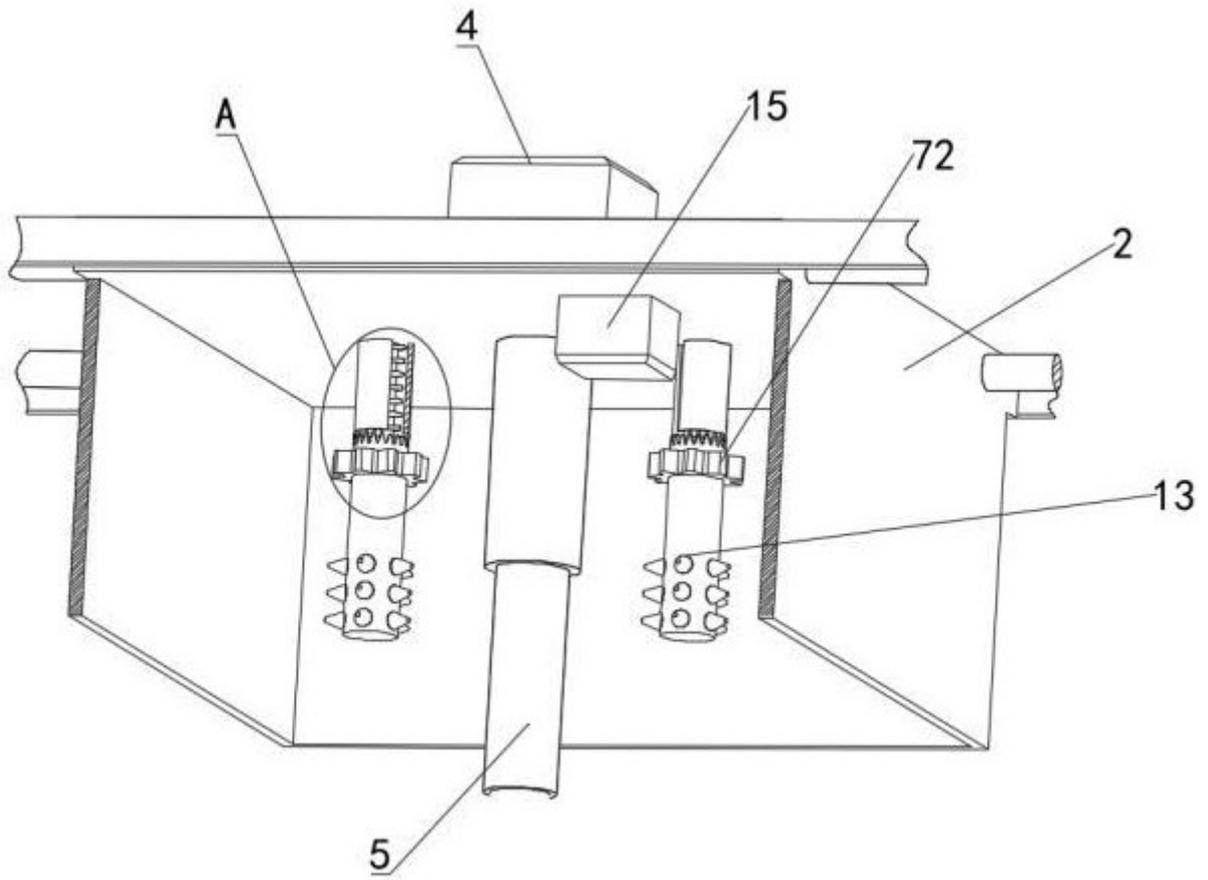


图 3

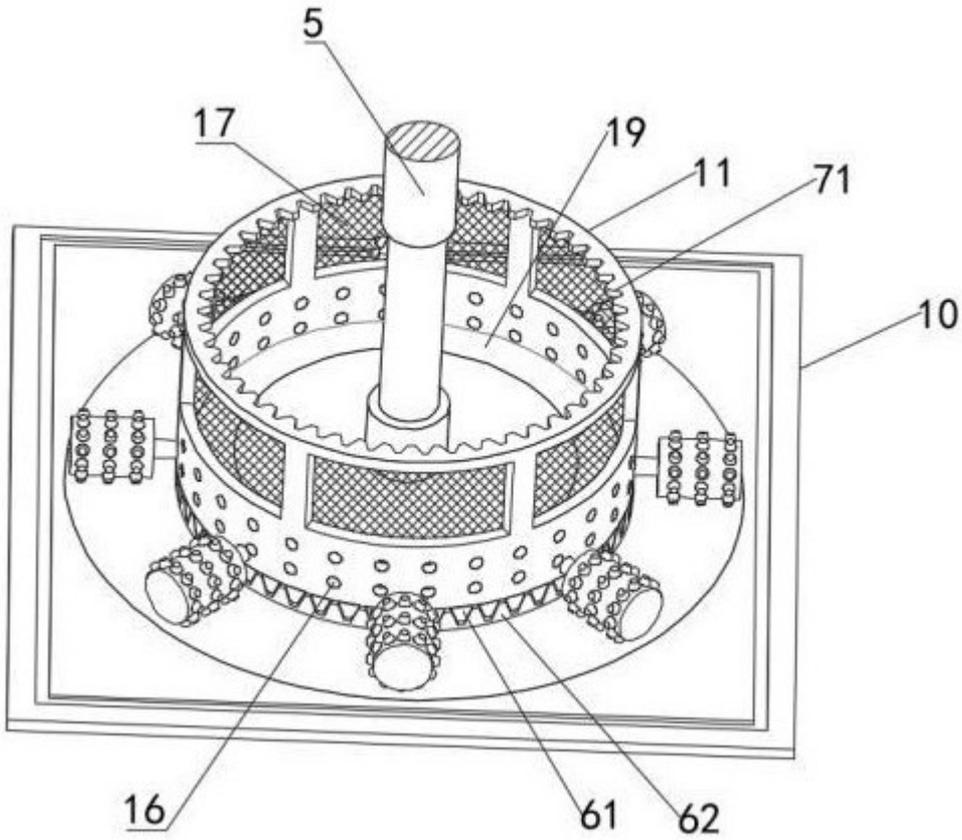


图 4

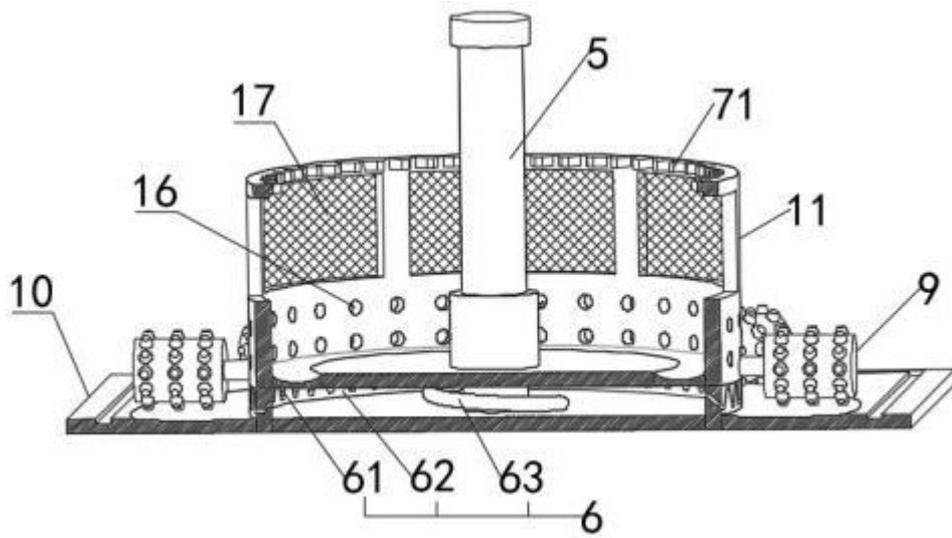


图 5

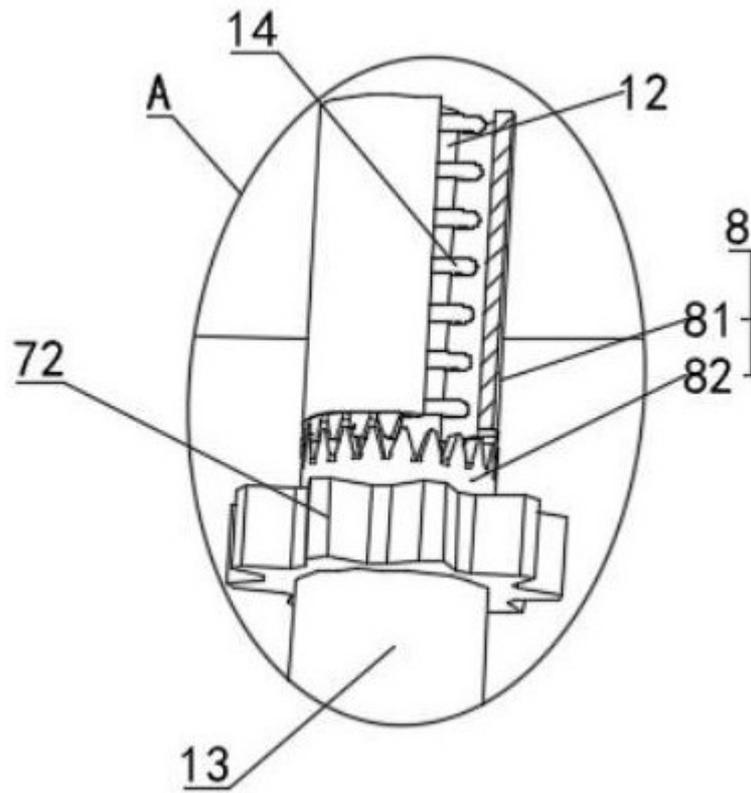


图 6

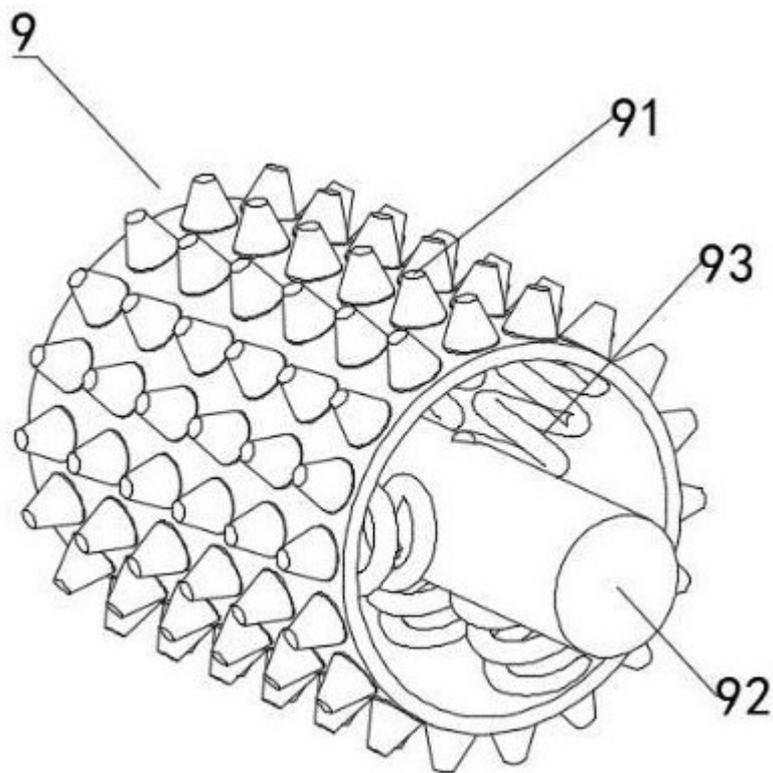


图 7