



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110697384 A

(43)申请公布日 2020.01.17

(21)申请号 201910968497.9

(22)申请日 2019.10.12

(71)申请人 钱车华

地址 313300 浙江省湖州市安吉县梅溪镇
石龙村杨梅岭自然村78号

(72)发明人 钱车华

(74)专利代理机构 杭州橙知果专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33261

代理人 林伟

(51) Int. Cl.

B65G 47/14(2006.01)

B09B 3/00(2006.01)

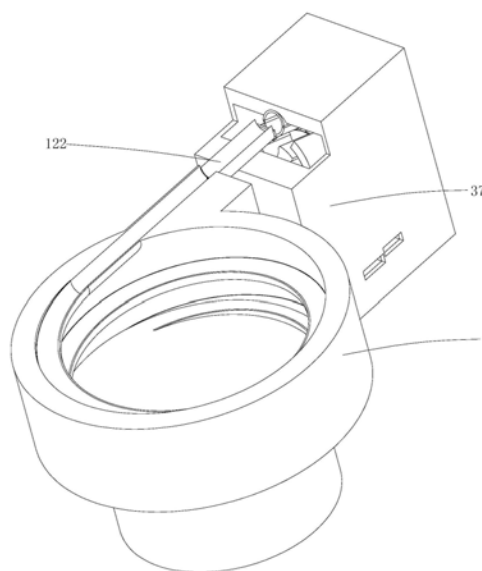
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54)发明名称

废电池回收的处理方法

(57)摘要

本发明公开了一种废电池回收的处理方法，
a.将废电池从废电池回收站集中输送至废电池处理中心；b.通过分选设备将不同型号的废电池分类输送；c.对分选后的废电池进行破碎，分离电池壳体和集群；d.对废电池中的石墨棒、锌壳、铜帽及黑色物质进行回收利用；通过上述结构的设置，使得废电池可以通过振动盘的控制，实现有序的排列，以便于对废电池进行高效的输送，且可以进行有效的分选输送，避免部分废电池的混合而影响废电池的分选效果，保证对废电池的分选质量及分选效率。



1. 一种废电池回收的处理方法,其特征在于:

- a. 将废电池从废电池回收站集中输送至废电池处理中心;
- b. 通过分选设备将不同型号的废电池分类输送;
- c. 对分选后的废电池进行破碎,分离电池壳体和集群;
- d. 对废电池中的石墨棒、锌壳、铜帽及黑色物质进行回收利用;

其中,所述分选设备包括用于对废电池进行有序排列输送的振动盘(1)、用于对废电池分型号输送的第一弧形固定板(21)、第二弧形固定板(22)及第三弧形固定板(23)、用于对分类后的废电池进行输送的第一送料块(31)、第二送料块(32)及第三送料块(33)、用于供废电池排出的第一弧形排料槽(34)、第二弧形排料槽(35)及第三弧形排料槽(36)及用于固定第一弧形固定板(21)、第二弧形固定板(22)及第三弧形固定板(23)的固定箱体(37);在对废电池进行分类输送时,废电池首先集中投入振动盘(1)内,通过振动盘(1)的有序排列后,废电池首先进入第一弧形固定板(21),废电池无法进入第二弧形固定板(22)时,会掉落至第一送料块(31)上,并通过第一弧形排料槽(34)排出;废电池进入第二弧形固定板(22)后,无法进入第三弧形固定板(23)时,废电池会掉落至第二送料块(32)上,通过第二弧形排料槽(35)排出;在废电池进入第三弧形固定板(23)内时,废电池会掉落至第三送料块(33)上,通过第三弧形排料槽(36)排出。

2. 根据权利要求1所述的一种废电池回收的处理方法,其特征在于:所述石墨棒采用水洗和烘干的方式进行回收处理。

3. 根据权利要求1所述的一种废电池回收的处理方法,其特征在于:所述锌壳采用加热融化的方式进行回收处理。

4. 根据权利要求1所述的一种废电池回收的处理方法,其特征在于:所述铜帽采用一定量的10%的硫酸煮沸的方式进行回收处理。

5. 根据权利要求1所述的一种废电池回收的处理方法,其特征在于:所述黑色物质与60℃温水进行混合搅拌。

6. 根据权利要求5所述的一种废电池回收的处理方法,其特征在于:所述黑色物质与温水的搅拌时间为一个小时。

7. 根据权利要求1所述的一种废电池回收的处理方法,其特征在于:所述第一弧形固定板(21)、第二弧形固定板(22)及第三弧形固定板(23)的底部均设有可翻转的弧形承接块(24),所述第一弧形固定板(21)、第二弧形固定板(22)及第三弧形固定板(23)与弧形承接块(24)之间均设有第一弹性件(241),所述第二弧形固定板(22)上设有第一阻挡部(221),所述第三弧形固定板(23)上设有第二阻挡部(231),所述弧形承接块(24)的端部设有凹槽(242);在对废电池进行分类输送时,废电池首先进入第一弧形固定板(21),最大的1号电池受到第一阻挡部(221)的阻挡无法移动至第二弧形固定板(22)处,此时,弧形承接块(24)受到1号电池的重力作用,向下翻转,使得1号电池掉落至第一送料块(31)上,而弧形承接块(24)受到第一弹性件(241)的作用力,回复至原位;5号电池穿过第一弧形固定板(21)、进入第二弧形固定板(22),受到第二阻挡部(231)的阻挡,无法移动至第三弧形固定板(23)处,此时,弧形承接块(24)受到5号电池的重力作用,向下翻转,使5号电池掉落至第二送料块(32)上,而弧形承接块(24)受到第一弹性件(241)的作用力,回复至原位;7号电池直接滑动至第三弧形固定板(23)处,弧形承接块(24)受到7号电池的重力作用,向下翻转,使7号电池

掉落至第三送料块(33)上,而弧形承接块(24)受到第一弹性件(241)的作用力,回复至原位。

8.根据权利要求8所述的一种废电池回收的处理方法,其特征在于:所述第一送料块(31)、第二送料块(32)及第三送料块(33)均与一设于固定箱体(37)上的固定轴(371)活动连接,所述第一送料块(31)上设有多个用于容纳1号电池的第一容纳槽(311),所述第二送料块(32)上设有多个用于容纳5号电池的第二容纳槽(321),所述第三送料块(33)上设有多个用于容纳7号电池的第三容纳槽(331),所述第一容纳槽(311)、第二容纳槽(321)及第三容纳槽(331)的侧边分别设有与凹槽(242)相配合的凸部(312),所述固定箱体(37)上设有用于辅助废电池移动的弧形支撑板(38),所述弧形支撑板(38)的底部设有用于供废电池排出的固定开口(381),所述固定开口(381)分别与第一弧形排料槽(34)、第二弧形排料槽(35)及第三弧形排料槽(36)连通;废电池在掉落时,弧形承接块(24)向下翻转,弧形承接块(24)上的凹槽(242)与凸部(312)相贴合,废电池分别顺着弧形承接块(24)掉落至第一送料块(31)、第二送料块(32)及第三送料块(33)上后,分别通过自身的重力,带动第一送料块(31)、第二送料块(32)及第三送料块(33)转动,使得废电池从固定开口(381)处分别掉落至第一弧形排料槽(34)、第二弧形排料槽(35)及第三弧形排料槽(36)内,然后进行外输。

废电池回收的处理方法

技术领域

[0001] 本发明属于废电池回收技术领域,尤其是涉及一种废电池回收的处理方法。

背景技术

[0002] 废旧电池回收利用是指把使用过的电池通过回收再次利用,在日常生活中,使用较多的电池分别是1号电池、5号电池及7号电池,因此,对于这些电池的回收处理非常有必要,但是,这些电池在回收站内是混合在一起的,分选起来十分的麻烦和费力。

[0003] 现在公开号为CN101642753A的公开文件中公开了一种废旧电池分选机,该装置结构简单,能对大小不同型号的废旧电池进行快速机械分选,用工少,工作效率高。

[0004] 但是,该装置在对废电池进行分选时,部分废电池会停留在筛上,而导致部分不同型号的废电池混合在一起,无法高效彻底的对废电池进行分选。

发明内容

[0005] 本发明为了克服现有技术的不足,提供一种可高效彻底的分选废电池的废电池回收的处理方法。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种废电池回收的处理方法,a.将废电池从废电池回收站集中输送至废电池处理中心;b.通过分选设备将不同型号的废电池分类输送;c.对分选后的废电池进行破碎,分离电池壳体和集群;d.对废电池中的石墨棒、锌壳、铜帽及黑色物质进行回收利用。

[0007] 其中,所述分选设备包括用于对废电池进行有序排列输送的振动盘、用于对废电池分型号输送的第一弧形固定板、第二弧形固定板及第三弧形固定板、用于对分类后的废电池进行输送的第一送料块、第二送料块及第三送料块、用于供废电池排出的第一弧形排料槽、第二弧形排料槽及第三弧形排料槽及用于固定第一弧形固定板、第二弧形固定板及第三弧形固定板的固定箱体;在对废电池进行分类输送时,废电池首先集中投入振动盘内,通过振动盘的有序排列后,废电池首先进入第一弧形固定板,废电池无法进入第二弧形固定板时,会掉落至第一送料块上,并通过第一弧形排料槽排出;废电池进入第二弧形固定板后,无法进入第三弧形固定板时,废电池会掉落至第二送料块上,通过第二弧形排料槽排出;在废电池进入第三弧形固定板内时,废电池会掉落至第三送料块上,通过第三弧形排料槽排出;通过上述结构的设置,使得废电池可以通过振动盘的控制,实现有序的排列,以便于对废电池进行高效的输送,且可以进行有效的分选输送,避免部分废电池的混合而影响废电池的分选效果,保证对废电池的分选质量及分选效率。

[0008] 所述石墨棒采用水洗和烘干的方式进行回收处理;采用上述方式回收,使得石墨棒在经过处理后可以直接进行再利用。

[0009] 所述锌壳采用加热融化的方式进行回收处理;采用上述方式回收,使得锌壳可以融化成颗粒状进行回收,避免锌资源的浪费。

[0010] 所述铜帽采用一定量的10%的硫酸煮沸的方式进行回收处理;采用上述方式回收,

使得铜帽可以通过硫酸有效的去除其表面的氧化物,从而对铜帽进行回收,避免铜资源的浪费。

[0011] 所述黑色物质与60℃温水进行混合搅拌;采用上述方式处理后,使得黑色物质中的氯化铵可以得到有效的回收,提高了对氯化铵的回收效率。

[0012] 所述黑色物质与温水的搅拌时间为一个小时;采用上述时间搅拌后,使得黑色物质可以与温水彻底的混合,以便于彻底的提取氯化铵,加强对氯化铵的提取效果。

[0013] 所述第一弧形固定板、第二弧形固定板及第三弧形固定板的底部均设有可翻转的弧形承接块,所述第一弧形固定板、第二弧形固定板及第三弧形固定板与弧形承接块之间均设有第一弹性件,所述第二弧形固定板上设有第一阻挡部,所述第三弧形固定板上设有第二阻挡部,所述弧形承接块的端部设有凹槽;在对废电池进行分类输送时,废电池首先进入第一弧形固定板,最大的1号电池受到第一阻挡部的阻挡无法移动至第二弧形固定板处,此时,弧形承接块受到1号电池的重力作用,向下翻转,使得1号电池掉落至第一送料块上,而弧形承接块受到第一弹性件的作用力,回复至原位;5号电池穿过第一弧形固定板、进入第二弧形固定板,受到第二阻挡部的阻挡,无法移动至第三弧形固定板处,此时,弧形承接块受到5号电池的重力作用,向下翻转,使5号电池掉落至第二送料块上,而弧形承接块受到第一弹性件的作用力,回复至原位;7号电池直接滑动至第三弧形固定板处,弧形承接块受到7号电池的重力作用,向下翻转,使7号电池掉落至第三送料块上,而弧形承接块受到第一弹性件的作用力,回复至原位;通过上述结构的设置,使得上述弧形承接块在向下翻转后,可以自动回转至原位,以便于持续的对废电池进行分选,且可以通过第一弹性件控制不同型号的废电池的掉落,保证废电池分选的稳定性和第一阻挡部和第二阻挡部的设置,可以对不同型号的废电池进行阻挡,从而可以实现对不同型号的废电池进行分类输送的效果。

[0014] 所述第一送料块、第二送料块及第三送料块均与一设于固定箱体上的固定轴活动连接,所述第一送料块上设有多个用于容纳1号电池的第一容纳槽,所述第二送料块上设有多个用于容纳5号电池的第二容纳槽,所述第三送料块上设有多个用于容纳7号电池的第三容纳槽,所述第一容纳槽、第二容纳槽及第三容纳槽的侧边分别设有与凹槽相配合的凸部,所述固定箱体上设有用于辅助废电池移动的弧形支撑板,所述弧形支撑板的底部设有用于供废电池排出的固定开口,所述固定开口分别与第一弧形排料槽、第二弧形排料槽及第三弧形排料槽连通;废电池在掉落时,弧形承接块向下翻转,弧形承接块上的凹槽与凸部相贴合,废电池分别顺着弧形承接块掉落至第一送料块、第二送料块及第三送料块上后,分别通过自身的重力,带动第一送料块、第二送料块及第三送料块转动,使得废电池从固定开口处分别掉落至第一弧形排料槽、第二弧形排料槽及第三弧形排料槽内,然后进行外输;通过上述结构的设置,使得上述不同型号的废电池可以通过第一送料块、第二送料块及第三送料块实现自动输送的效果,保证对废电池分选输送的精准性,而第一容纳槽、第二容纳槽及第三容纳槽和弧形支撑板的配合设置,可以避免第一送料块、第二送料块及第三送料块对废电池输送时,废电池脱离出来,而影响对废电池的输送,而凹槽和凸部的设置,使得弧形承接块在向下翻转时,凹槽刚好可以与凸部贴合,起到对弧形承接块的支撑作用,避免弧形承接块的翻转过度而导致废电池无法准确的输送至容纳槽。

[0015] 本发明具有以下优点:本废电池回收的处理方法通过上述结构的设置,使得不同型号的废电池可以通过振动盘进行稳定的有序排列,使得废电池可以有效的逐个输送,以

便于对废电池进行高效的分选处理,同时废电池可以逐个的进行分选处理,避免部分废电池的遗漏而导致部分不同型号的废电池混合,加强了对废电池的分选效果,保证废电池的分选质量。

附图说明

- [0016] 图1为本发明的立体结构图。
[0017] 图2为图1中的振动盘的立体剖视图。
[0018] 图3为图2中的A处的结构放大图。
[0019] 图4为图2中的B处的结构放大图。
[0020] 图5为图1中的第一弧形固定板、第二弧形固定板及第三弧形固定板分别与第一送料块、第二送料块及第三送料块配合的的立体结构图。
[0021] 图6为图5中的C处的结构放大图。
[0022] 图7为图5的立体剖视图一。
[0023] 图8为图7中的D处的结构放大图。
[0024] 图9为图5的立体剖视图二。
[0025] 图10为图5的立体剖视图三。

具体实施方式

[0026] 一种废电池回收的处理方法,a.将废电池从废电池回收站集中输送至废电池处理中心;b.通过分选设备将不同型号的废电池分类输送;c.对分选后的废电池进行破碎,分离电池壳体和集群;d.对废电池中的石墨棒、锌壳、铜帽及黑色物质进行回收利用;所述石墨棒采用水洗和烘干的方式进行回收处理;采用上述方式回收,使得石墨棒在经过处理后可以直接进行再利用;所述锌壳采用加热融化的方式进行回收处理;采用上述方式回收,使得锌壳可以融化成颗粒状进行回收,避免锌资源的浪费;所述铜帽采用一定量的10%的硫酸煮沸的方式进行回收处理;采用上述方式回收,使得铜帽可以通过硫酸有效的去除其表面的氧化物,从而对铜帽进行回收,避免铜资源的浪费;所述黑色物质与60℃温水进行混合搅拌;采用上述方式处理后,使得黑色物质中的氯化铵可以得到有效的回收,提高了对氯化铵的回收效率;所述黑色物质与温水的搅拌时间为一个小时;采用上述时间搅拌后,使得黑色物质可以与温水彻底的混合,以便于彻底的提取氯化铵,加强对氯化铵的提取效果。

[0027] 如图1-10所示,其中,所述分选设备包括用于对废电池进行有序排列输送的振动盘1、用于对废电池分型号输送的第一弧形固定板21、第二弧形固定板22及第三弧形固定板23、用于对分类后的废电池进行输送的第一送料块31、第二送料块32及第三送料块33、用于供废电池排出的第一弧形排料槽34、第二弧形排料槽35及第三弧形排料槽36及用于固定第一弧形固定板21、第二弧形固定板22及第三弧形固定板23的固定箱体37;在对废电池进行分类输送时,废电池首先集中投入振动盘1内,通过振动盘1的有序排列后,废电池首先进入第一弧形固定板21,废电池无法进入第二弧形固定板22时,会掉落至第一送料块31上,并通过第一弧形排料槽34排出;废电池进入第二弧形固定板22后,无法进入第三弧形固定板23时,废电池会掉落至第二送料块32上,通过第二弧形排料槽35排出;在废电池进入第三弧形固定板23内时,废电池会掉落至第三送料块33上,通过第三弧形排料槽36排出;通过上述结

构的设置,使得废电池可以通过振动盘的控制,实现有序的排列,以便于对废电池进行高效的输送,且可以进行有效的分选输送,避免部分废电池的混合而影响废电池的分选效果,保证对废电池的分选质量及分选效率,本实施例中仅针对1号电池、5号电池及7号电池进行分选处理,可根据需要调整弧形固定板的阻挡部,以便于对不同型号的废电池分选。

[0028] 所述振动盘1包括底座11和送料盘12,所述送料盘12内设有螺旋送料槽121,所述螺旋送料槽121的端部设有可翻转的连接槽122,所述连接槽122与送料盘12之间设有转轴123,所述转轴123上设有第三弹性件124和传动齿125,所述震动盘12上设有通过电机驱动的驱动轮126,所述驱动轮126上设有与传动齿125啮合的啮齿部127,所述连接槽121的端部设有可翻转的挡板128,所述挡板128与连接槽121之间设有第四弹性件129,上述挡板128上设有第一磁性件1281,所述弧形承接块24上设有固定板243,所述固定板243上设有与第一磁性件1281相配合的第二磁性件244;通过上述结构的设置,使得废电池在移动至连接槽内后,可以通过连接槽的翻转,实现对废电池的间断性输送,增加对废电池分选时的缓冲时间,提高对废电池输送的稳定性,而啮齿部的设置,以便于对连接槽驱动后,使得连接槽可以通过第四弹性件自动回位,增加一定的废电池输送时的间隔时间,而挡板的设置,可以对废电池进行阻挡,停止废电池的输送且避免废电池的掉落,而第一磁性件和第二磁性件的设置,使得连接槽翻转至弧形承接块处时,挡板可以自动翻转,取消对废电池的阻挡,保证废电池的顺利移动。

[0029] 上述震动盘为目前市场上已有的产品,为现有技术,此处不再赘述,上述第三弹性件和第四弹性件均采用扭簧设置,为现有技术,此处不再赘述,上述第一磁性件和第二磁性件均采用永磁体设置,为现有技术,此处不再赘述,在输送废电池时,废电池通过振动盘的输送,逐个进入螺旋送料槽内,然后移动至连接槽内,当一节废电池进入连接槽内后,电机启动,使得驱动轮带动啮齿部转动,啮齿部从而通过传动齿带动转轴转动,转轴的转动从而带动连接槽向下转动,第二磁性件吸引第一磁性件,使得挡板翻转,与固定板相接触,废电池从而移动至弧形承接块上,一节废电池移动结束后,驱动轮持续转动,啮齿部此时离开传动齿,连接槽从而通过第三弹性件的驱动,自动向上翻转。

[0030] 所述第一弧形固定板21、第二弧形固定板22及第三弧形固定板23的底部均设有可翻转的弧形承接块24,所述第一弧形固定板21、第二弧形固定板22及第三弧形固定板23与弧形承接块24之间均设有第一弹性件241,所述第二弧形固定板22上设有第一阻挡部221,所述第三弧形固定板23上设有第二阻挡部231,所述弧形承接块24的端部设有凹槽242;在对废电池进行分类输送时,废电池首先进入第一弧形固定板21,最大的1号电池受到第一阻挡部221的阻挡无法移动至第二弧形固定板22处,此时,弧形承接块24受到1号电池的重力作用,向下翻转,使得1号电池掉落至第一送料块31上,而弧形承接块24受到第一弹性件241的作用力,回复至原位;5号电池穿过第一弧形固定板21、进入第二弧形固定板22,受到第二阻挡部231的阻挡,无法移动至第三弧形固定板23处,此时,弧形承接块24受到5号电池的重力作用,向下翻转,使5号电池掉落至第二送料块32上,而弧形承接块24受到第一弹性件241的作用力,回复至原位;7号电池直接滑动至第三弧形固定板23处,弧形承接块24受到7号电池的重力作用,向下翻转,使7号电池掉落至第三送料块33上,而弧形承接块24受到第一弹性件241的作用力,回复至原位;通过上述结构的设置,使得上述弧形承接块在向下翻转后,可以自动回转至原位,以便于持续的对废电池进行分选,且可以通过第一弹性件控制不同

型号的废电池的掉落,保证废电池分选的稳定性的设置,而第一阻挡部和第二阻挡部的设置,可以对不同型号的废电池进行阻挡,从而可以实现对不同型号的废电池进行分类输送的效果。

[0031] 上述第一弹性件采用扭簧设置,为现有技术,此处不再赘述,上述第一弧形固定板和弧形承接块之间的第一弹性件所能支撑的最大质量小于1号电池的质量,且大于5号电池和7号电池的质量,上述第二弧形固定板和弧形承接块之间的第一弹性件所能支撑的最大质量小于1号电池和5号电池的质量,且大于7号电池的质量,上述第三弧形固定板和弧形承接块之间的第一弹性件所能支撑的最大质量小于1号电池、5号电池及7号电池的质量。

[0032] 所述第一送料块31、第二送料块32及第三送料块33均与一设于固定箱体37上的固定轴371活动连接,所述第一送料块31上设有多个用于容纳1号电池的第一容纳槽311,所述第二送料块32上设有多个用于容纳5号电池的第二容纳槽321,所述第三送料块33上设有多个用于容纳7号电池的第三容纳槽331,所述第一容纳槽311、第二容纳槽321及第三容纳槽331的侧边分别设有与凹槽242相配合的凸部312,所述固定箱体37上设有用于辅助废电池移动的弧形支撑板38,所述弧形支撑板38的底部设有用于供废电池排出的固定开口381,所述固定开口381分别与第一弧形排料槽34、第二弧形排料槽35及第三弧形排料槽36连通;废电池在掉落时,弧形承接块24向下翻转,弧形承接块24上的凹槽242与凸部312相贴合,废电池分别顺着弧形承接块24掉落至第一送料块31、第二送料块32及第三送料块33上后,分别通过自身的重力,带动第一送料块31、第二送料块32及第三送料块33转动,使得废电池从固定开口381处分别掉落至第一弧形排料槽34、第二弧形排料槽35及第三弧形排料槽36内,然后进行外输;通过上述结构的设置,使得上述不同型号的废电池可以通过第一送料块、第二送料块及第三送料块实现自动输送的效果,保证对废电池分选输送的精准性,而第一容纳槽、第二容纳槽及第三容纳槽和弧形支撑板的配合设置,可以避免第一送料块、第二送料块及第三送料块对废电池输送时,废电池脱离出来,而影响对废电池的输送,而凹槽和凸部的设置,使得弧形承接块在向下翻转时,凹槽刚好可以与凸部贴合,起到对弧形承接块的支撑作用,避免弧形承接块的翻转过度而导致废电池无法准确的输送至容纳槽。

[0033] 上述第一弧形固定板、第二弧形固定板、第三弧形固定板、第一送料块、第二送料块及第三送料块均呈倾斜状态设置,上述第一送料块、第二送料块及第三送料块的侧部设有用于阻挡废电池的封闭板313,可以避免废电池脱离第一送料块、第二送料块及第三送料块,使得废电池可以顺着固定开口移动至排料槽内,通过各个排料槽分别排出。

[0034] 上述各个第一送料块、第二送料块及第三送料块的中部均设有空腔332,所述空腔332上设有多个分别与第一容纳槽311、第二容纳槽321及第三容纳槽331相对应的弧形突块333,所述固定轴371上设有与弧形突块333相配合的卡块3711,所述固定轴371上设有用于供卡块3711移动的移动槽3712,所述移动槽3712上设有与卡块3711固定连接的伸缩弹簧3713;在废电池掉落至送料块上时,送料块受到废电池向下掉落时的冲击力作用,朝着一侧翻转,送料块翻转时会带动弧形突块翻转,从而使得弧形突块可以挤压卡块,使得卡块收缩至移动槽内,从而使得送料块可以翻转一个弧形突块的距离,稳定后,卡块重新伸出移动槽,卡在弧形突块之间,对送料块进行固定,而空置的容纳槽则翻转至弧形承接块下方,继续下一轮的收料,有效的提高了对废电池收料的稳定性,保证废电池分选的稳定可靠性。

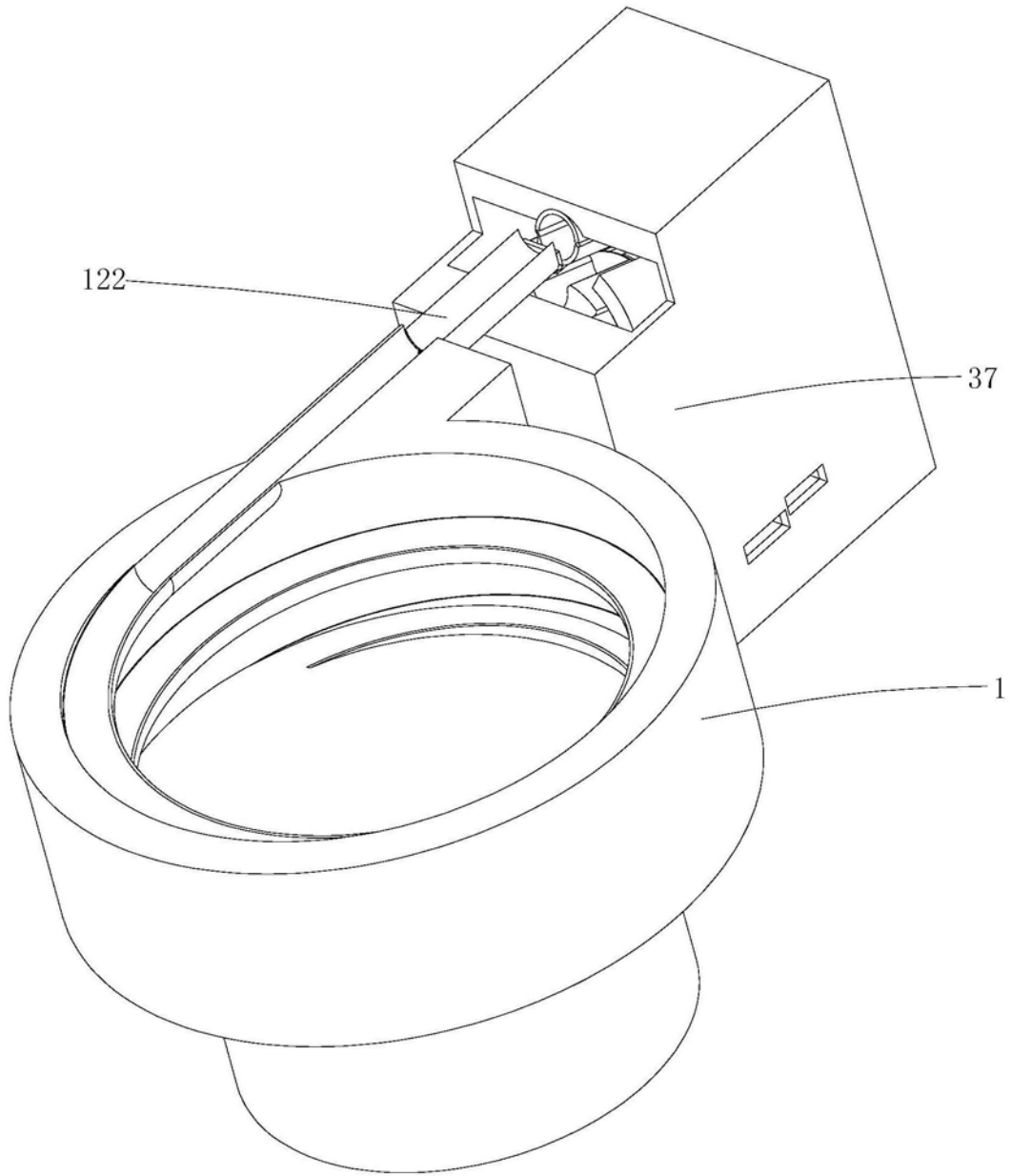


图1

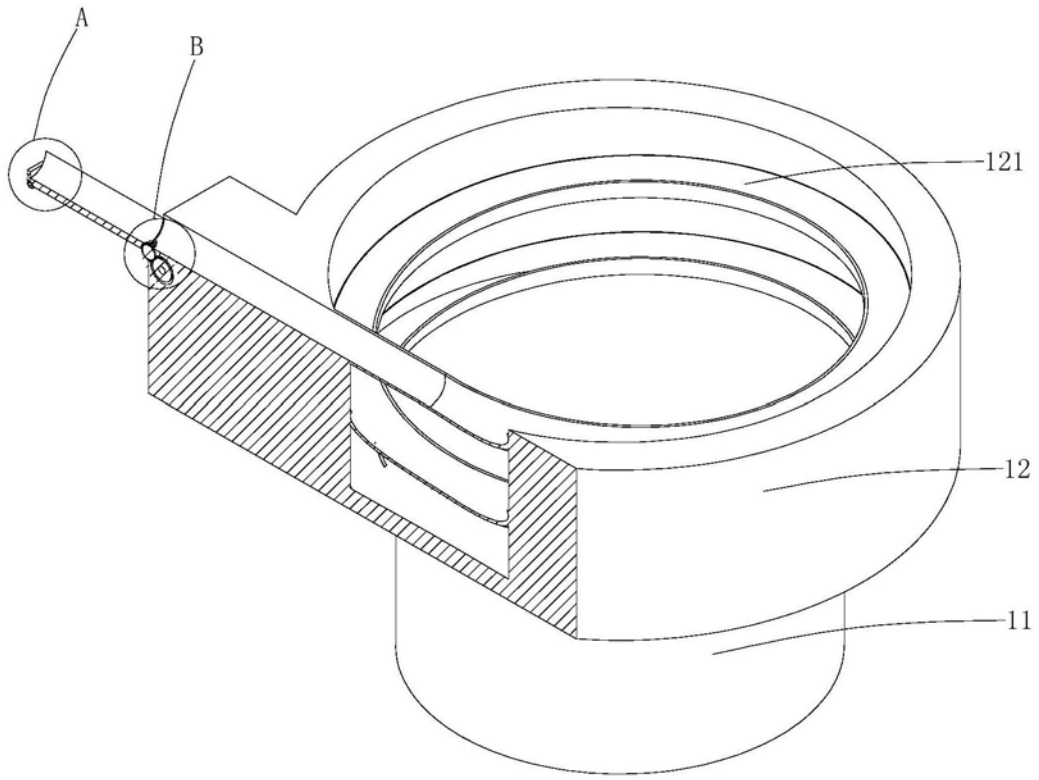


图2

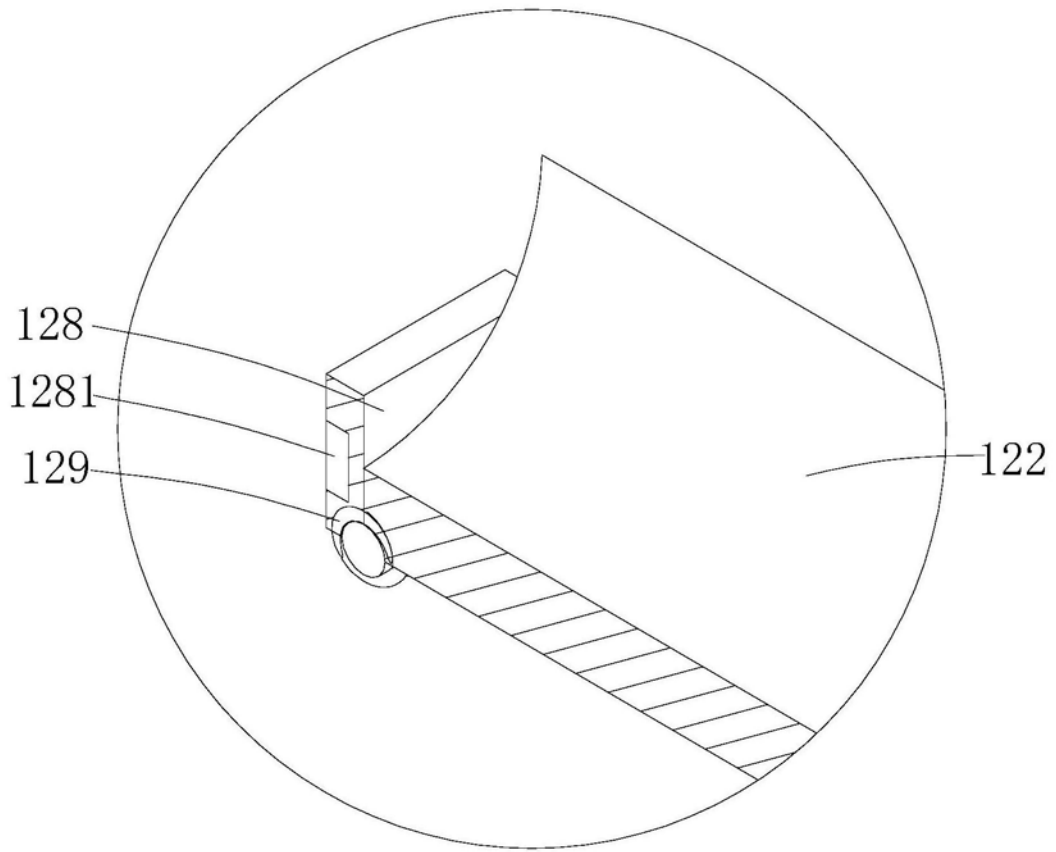


图3

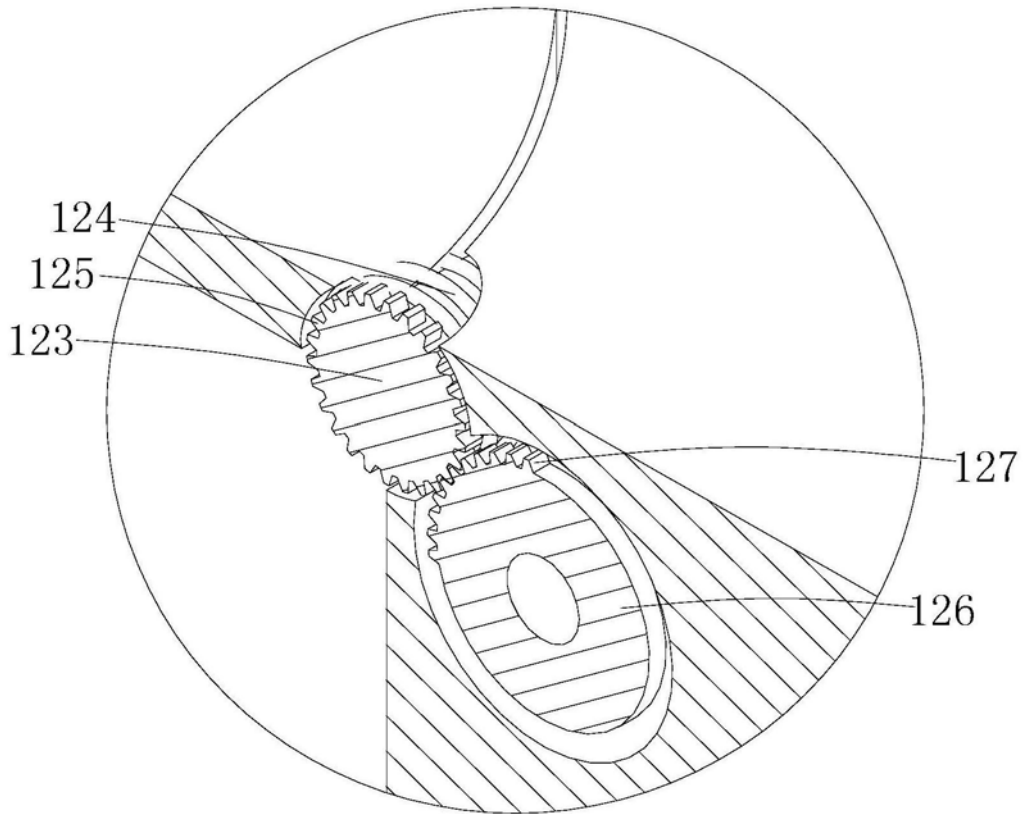


图4

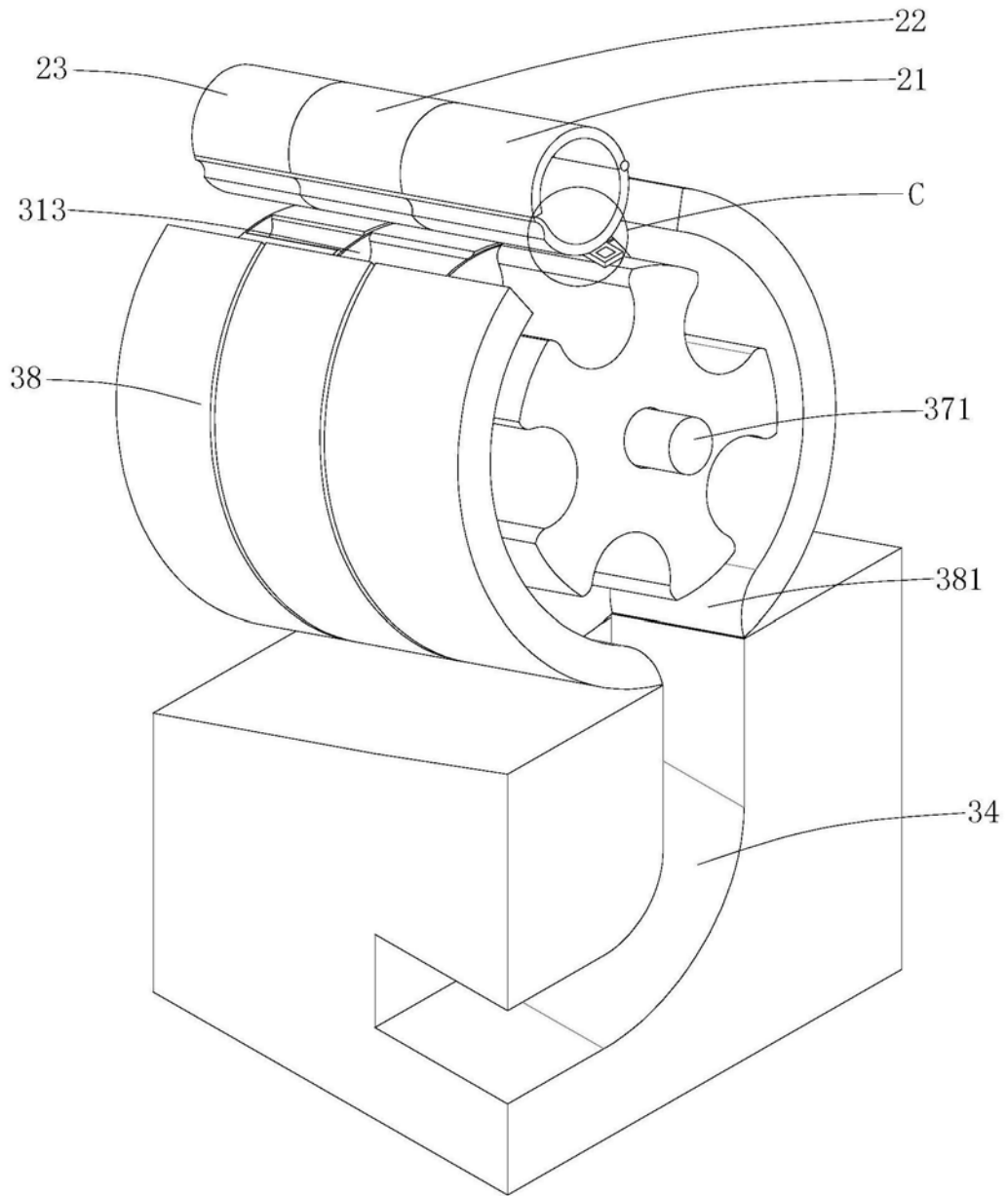


图5

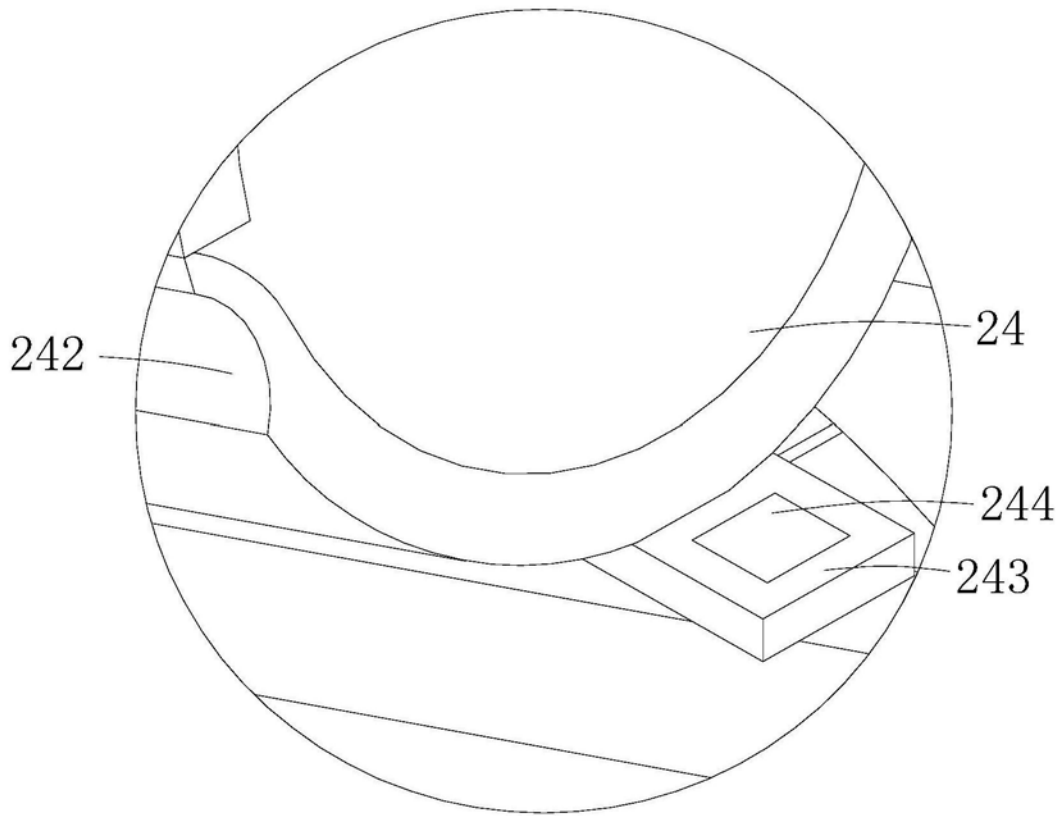


图6

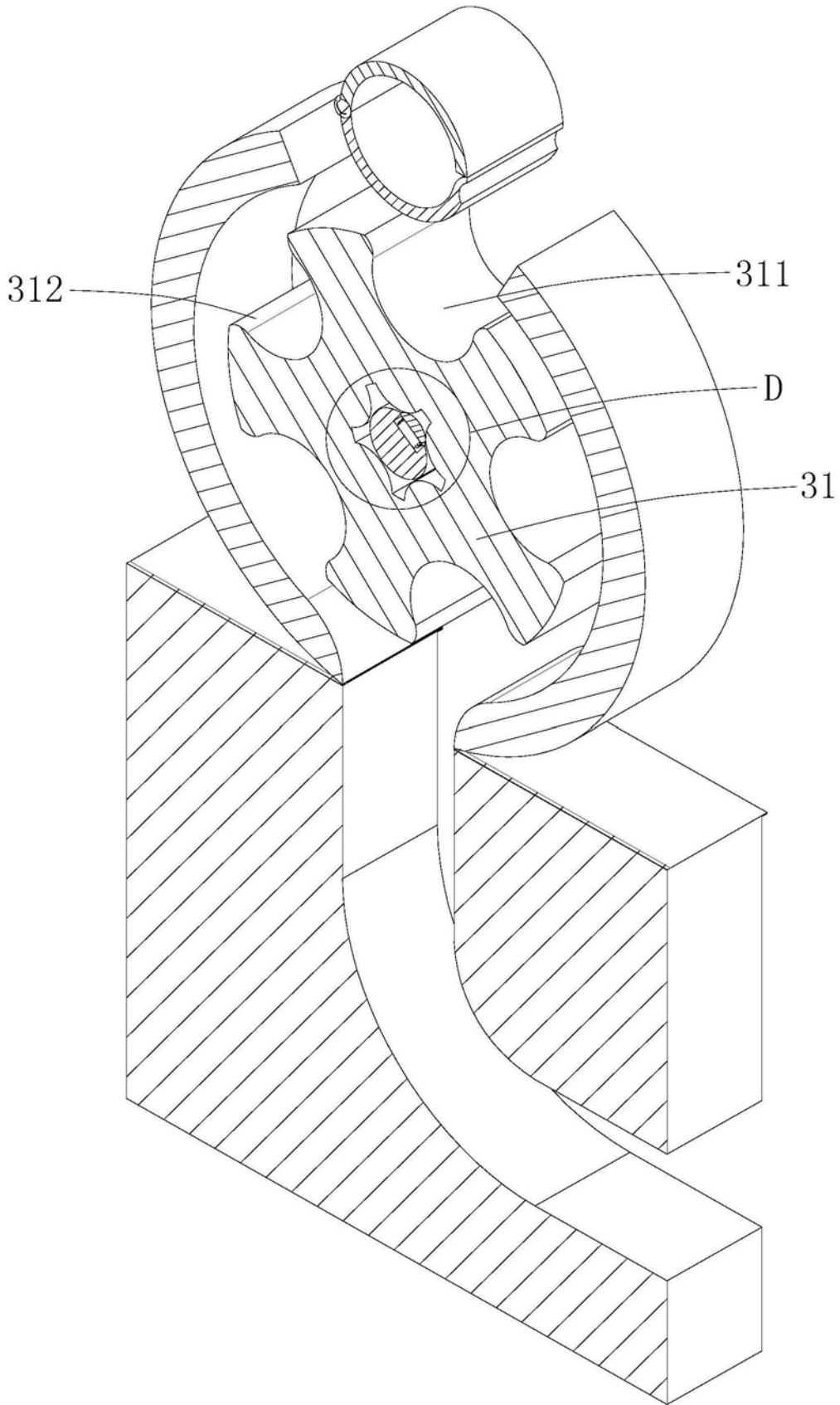


图7

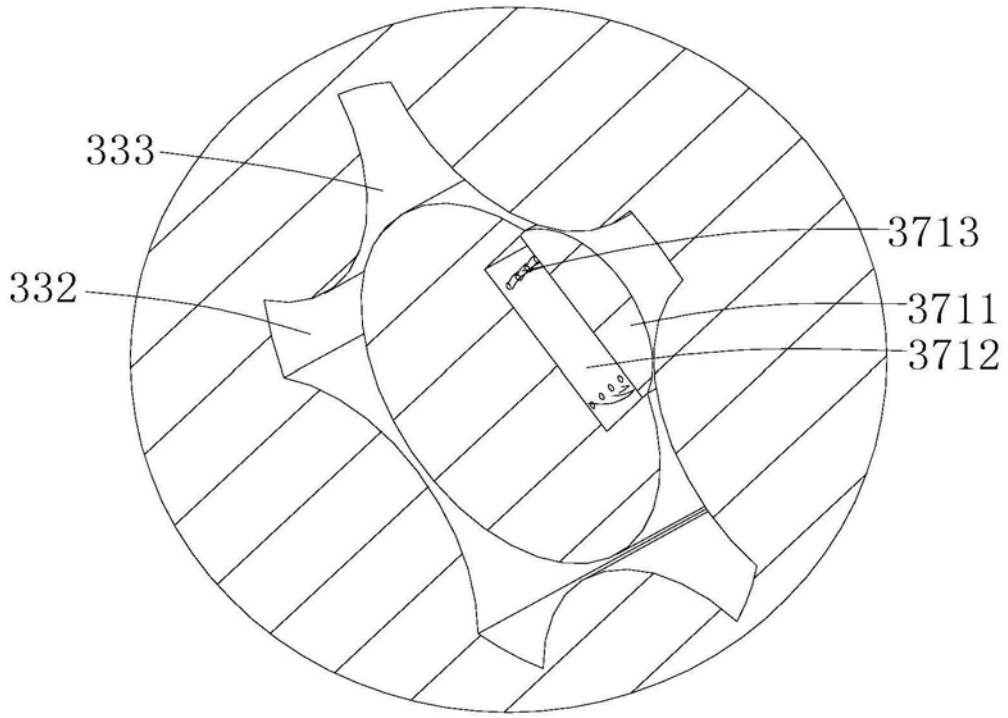


图8

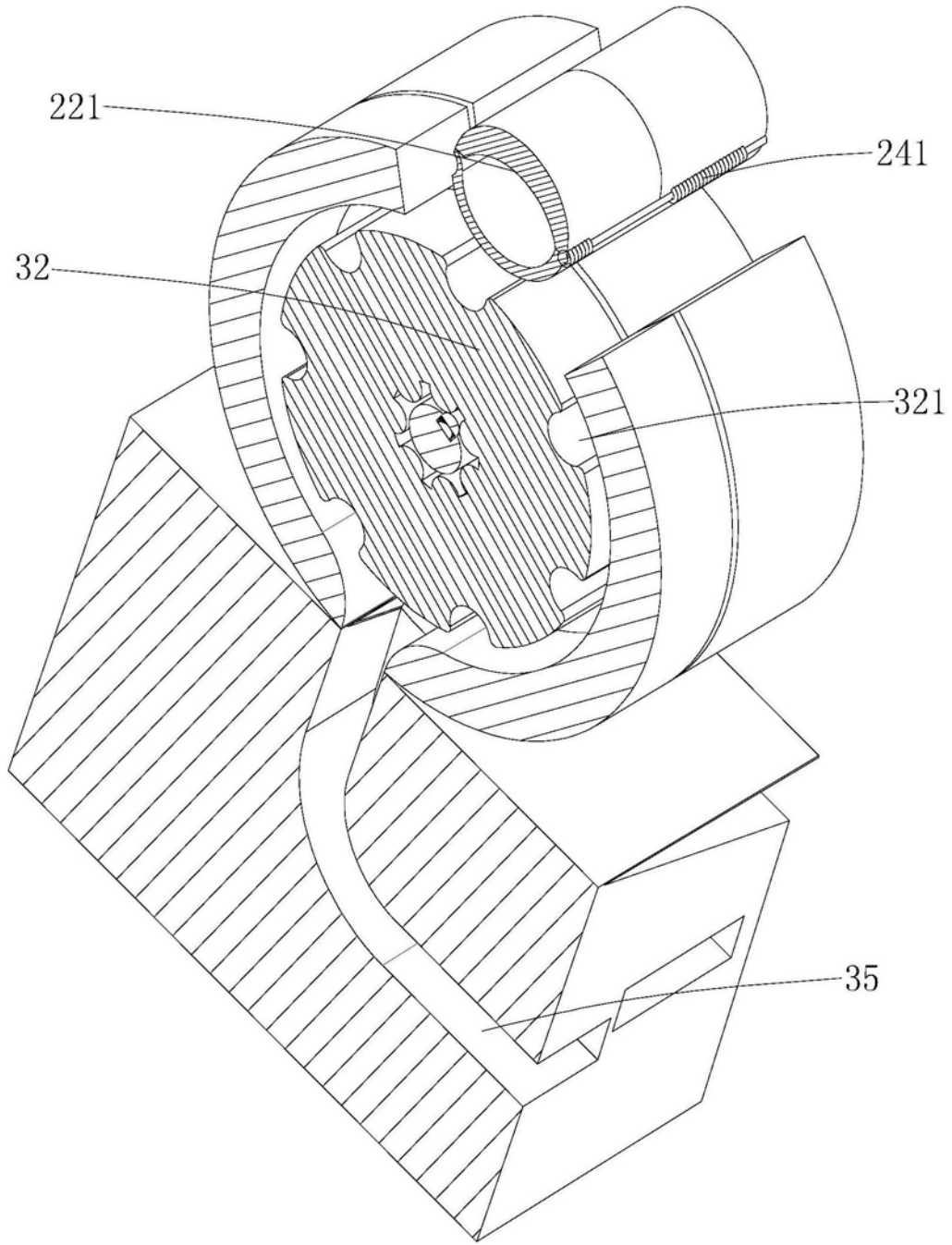


图9

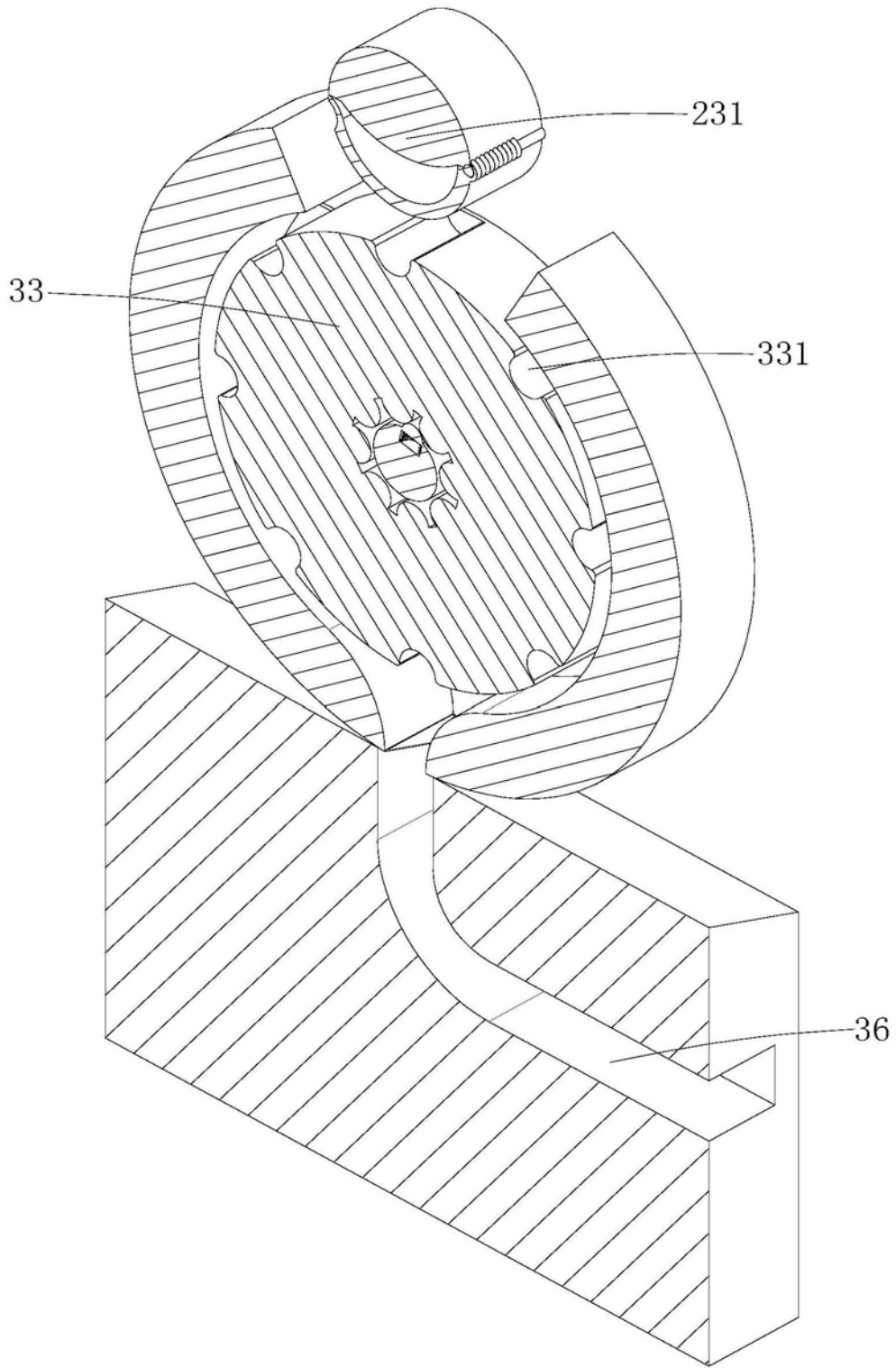


图10