



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115254905 B

(45) 授权公告日 2023. 07. 14

(21) 申请号 202210926227.3

(22) 申请日 2022.08.03

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115254905 A

(43) 申请公布日 2022.11.01

(73) 专利权人 江西睿达新能源科技有限公司
地址 336100 江西省宜春市万载县工业园区

(72) 发明人 刘水发 肖培南 胡健 陈华根
夏叔扬 李森 秦波 陶表毅
乜雅婧 韩旗英

(74) 专利代理机构 新余市渝星知识产权代理事
务所(普通合伙) 36124
专利代理师 邹瑜

(51) Int. Cl.

B09B 3/35 (2022.01)

B09B 3/80 (2022.01)

B02C 4/08 (2006.01)

B02C 23/10 (2006.01)

B02C 25/00 (2006.01)

B02C 4/40 (2006.01)

B02C 4/42 (2006.01)

B01D 29/94 (2006.01)

B01D 29/50 (2006.01)

B01D 11/02 (2006.01)

H01M 10/54 (2006.01)

C01G 53/10 (2006.01)

审查员 梁祖雪

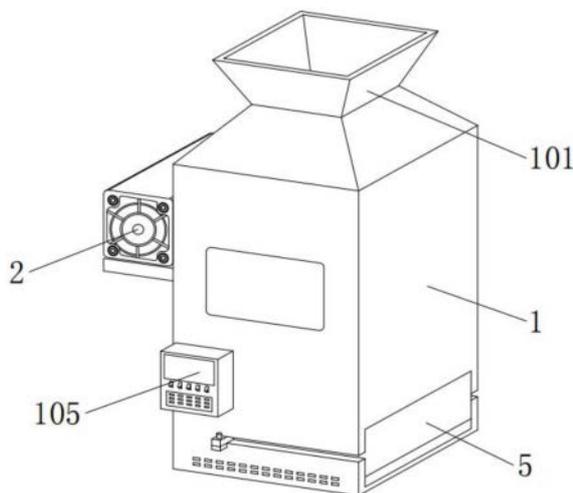
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种废弃锂电池提取硫酸镍用的萃取装置

(57) 摘要

本发明提供一种废弃锂电池提取硫酸镍用的萃取装置,包括破碎辊的正下方设置有下列斗,下料斗通过螺栓装配于箱体的内壁下方位置,下料斗为倒锥形,下料斗的内壁嵌入设置有滤网一;本发明采用转盘收集经过破碎辊破碎的碎片,并通过转盘的转动产生离心力,达到搅动碎片的效果,使转盘顶部的镂空挡板对固态碎片进行阻挡,进一步使固态碎片与硫酸镍分离,更加彻底的萃取硫酸镍。



1. 一种废弃锂电池提取硫酸镍用的萃取装置,包括箱体(1),箱体(1)的顶部固定有倒锥形的进料斗(101),箱体(1)的内部上方位置嵌入设置有一对破碎辊(102),破碎辊(102)平行排列且相互啮合,箱体(1)的左侧固定安装有伺服电机(2),伺服电机(2)的输出端装配有主动齿轮(201),箱体(1)的背面靠近伺服电机(2)一侧通过转轴装配有传动齿轮(103),两个破碎辊(102)贯穿箱体(1)的一端装配有从动齿轮(104),主动齿轮(201)与传动齿轮(103)相啮合,传动齿轮(103)同时与从动齿轮(104)相啮合,箱体(1)的正面固定安装有控制器(105);

其特征在于:废弃锂电池提取硫酸镍用的萃取装置还包括:破碎辊(102)的正下方设置有下列斗(4),下料斗(4)通过螺栓装配于箱体(1)的内壁下方位置,下料斗(4)为倒锥形,下料斗(4)的内壁嵌入设置有滤网一(401);

所述箱体(1)的后侧内壁固定安装有防护壳(106),所述防护壳(106)的内部嵌入设置有贯穿箱体(1)内壁的传动轴(107);

所述防护壳(106)位于箱体(1)内部中心处的一端顶部嵌入设置有支撑轴(111);

所述支撑轴(111)的顶部固定安装有转盘(3),所述转盘(3)为倒锥形,所述转盘(3)的顶部开设有竖向贯穿转盘(3)的方形通孔;

所述转盘(3)的底部嵌入设置有四块研磨块一(301),四块所述研磨块一(301)的下端面突出转盘(3)的下端面3mm设置,所述研磨块一(301)为长方体结构;

所述箱体(1)的右侧下方位置嵌入设置有接料斗(5),所述接料斗(5)的内部嵌入设置有金属材质的滤网二(501);

所述滤网二(501)的两侧安装分别安装有丝杆(502),所述滤网二(501)与丝杆(502)螺纹连接,所述丝杆(502)与接料斗(5)通过轴承转动连接;

所述接料斗(5)的底部四角分别安装有四个滑轮(503),所述接料斗(5)的正面与背面均通过插销与箱体(1)连接;

所述下料斗(4)的顶部安装有四块研磨块二(402),四块所述研磨块二(402)环形阵列于下料斗(4)的顶部;

所述研磨块二(402)平行研磨块一(301)设置;

所述滤网一(401)与研磨块二(402)交错排列。

2. 根据权利要求1所述的废弃锂电池提取硫酸镍用的萃取装置,其特征在于:所述下料斗(4)的底部安装有套管(403),所述套管(403)套接于支撑轴(111)的外侧,所述支撑轴(111)的外侧设置有一级台阶,台阶的外侧中心处开设有凹槽,所述支撑轴(111)外侧台阶通过凹槽卡接于防护壳(106)的顶端内壁;

所述支撑轴(111)的底部通过轴承与防护壳(106)的底端内壁转动连接。

3. 根据权利要求1所述的废弃锂电池提取硫酸镍用的萃取装置,其特征在于:所述转盘(3)的顶部固定安装有支架(302),所述支架(302)的顶部嵌套设置有毛刷(303),所述毛刷(303)的长度与破碎辊(102)的长度相同,所述毛刷(303)紧密贴合于破碎辊(102)的底部设置;

所述毛刷(303)与支架(302)之间安装有弹簧一(304)。

4. 根据权利要求1所述的废弃锂电池提取硫酸镍用的萃取装置,其特征在于:所述箱体(1)的内部顶端两侧分别铰接有两块挡板(114),所述挡板(114)朝向箱体(1)内壁的一侧固

定连接有弹簧二(115),两块所述挡板(114)利用弹簧二(115)的压力相互贴合设置。

一种废弃锂电池提取硫酸镍用的萃取装置

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池回收技术领域,尤其涉及一种废弃锂电池提取硫酸镍用的萃取装置。

背景技术

[0002] 锂离子电池是一种可反复充放电的电池,由于锂电池具有质量轻,能量密度大的特点,在日常生活中,广泛使用锂电池作为能量的来源,随着锂电池在新能源汽车、储能与3C电子产品中的广泛应用,废弃的锂电池数量不容小觑,如何安全无害的处理废弃锂电池成为了锂电池行业非常关键的问题;

[0003] 传统的废弃锂电池处理方式中包括对硫酸镍的回收萃取,例如专利申请号为CN202110639159.8的一种废弃锂电池提取硫酸镍用的萃取装置,通过破碎机构对废弃锂电池进行破碎处理,并通过收集机构对硫酸镍进行回收;

[0004] 但其破碎过程中,废弃锂电池经过破碎机构破碎时,锂电池内的隔膜等结构因具备弹性,容易出现破碎分解不彻底的情况,造成硫酸镍粘附于这部分碎片上的情况,导致出现硫酸镍回收不彻底的情况。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供一种废弃锂电池提取硫酸镍用的萃取装置,以解决上述背景技术中描述问题。

[0006] 本发明一种废弃锂电池提取硫酸镍用的萃取装置的目的与功效,由以下具体技术手段达成:包括箱体,箱体的顶部固定有倒锥形的进料斗,箱体的内部上方位置嵌入设置有一对破碎辊,破碎辊平行排列且相互啮合,箱体的左侧固定安装有伺服电机,伺服电机的输出端装配有主动齿轮,箱体的背面靠近伺服电机一侧通过转轴装配有传动齿轮,两个破碎辊贯穿箱体的一端装配有从动齿轮,主动齿轮与传动齿轮相啮合,传动齿轮同时与从动齿轮相啮合,箱体的正面固定安装有控制器;

[0007] 废弃锂电池提取硫酸镍用的萃取装置还包括:破碎辊的正下方设置有下列斗,下料斗通过螺栓装配于箱体的内壁下方位置,下料斗为倒锥形,下料斗的内壁嵌入设置有滤网一。

[0008] 作为本发明进一步的:所述箱体的后侧内壁固定安装有防护壳,所述防护壳的内部嵌入设置有贯穿箱体内壁的传动轴,所述传动轴延伸至箱体外侧的一端嵌套设置有从动皮带轮,所述传动齿轮的外侧固定安装有主动皮带轮,所述主动皮带轮与从动皮带轮的外侧套接有皮带;

[0009] 所述防护壳位于箱体内部中心处的一端顶部嵌入设置有支撑轴,所述传动轴的另一端固定有锥齿轮一,所述支撑轴的外侧安装有锥齿轮二,所述锥齿轮一与锥齿轮二相啮合;

[0010] 所述支撑轴的顶部固定安装有转盘,所述转盘为倒锥形,所述转盘的顶部开设有

竖向贯穿转盘的方形通孔。

[0011] 作为本发明进一步的:所述转盘的底部嵌入设置有四块研磨块一,四块所述研磨块一的下端面突出转盘的下端面3mm设置,所述研磨块一为长方体结构。

[0012] 作为本发明进一步的:所述下料斗的顶部安装有四块研磨块二,四块所述研磨块二环形阵列于下料斗的顶部;

[0013] 所述研磨块二平行研磨块一设置;

[0014] 所述滤网一与研磨块二交错排列。

[0015] 作为本发明进一步的:所述下料斗的底部安装有套管,所述套管套接于支撑轴的外侧,所述支撑轴的外侧设置有一级台阶,台阶的外侧中心处开设有凹槽,所述支撑轴外侧台阶通过凹槽卡接于防护壳的顶端内壁;

[0016] 所述支撑轴的底部通过轴承与防护壳的底端内壁转动连接。

[0017] 作为本发明进一步的:所述转盘的顶部固定安装有支架,所述支架的顶部嵌套设置有毛刷,所述毛刷的长度与破碎辊的长度相同,所述毛刷紧密贴合于破碎辊的底部设置;

[0018] 所述毛刷与支架之间安装有弹簧一。

[0019] 作为本发明进一步的:所述箱体的右侧下方位置嵌入设置有接料斗,所述接料斗的内部嵌入设置有金属材质的滤网二。

[0020] 作为本发明进一步的:所述滤网二的两侧安装分别安装有丝杆,所述滤网二与丝杆螺纹连接,所述丝杆与接料斗通过轴承转动连接。

[0021] 作为本发明进一步的:所述接料斗的底部四角分别安装有四个滑轮,所述接料斗的正面与背面均通过插销与箱体连接。

[0022] 作为本发明进一步的:所述箱体的内部顶端两侧分别铰接有两块挡板,所述挡板朝向箱体内壁的一侧固定连接有弹簧二,两块所述挡板利用弹簧二的压力相互贴合设置。

[0023] 有益效果:

[0024] 1.本发明采用转盘收集经过破碎辊破碎的碎片,并通过转盘的转动产生离心力,达到搅动碎片的效果,使转盘顶部的镂空挡板对固态碎片进行阻挡,进一步使固态碎片与硫酸镍分离,更加彻底的萃取硫酸镍。

[0025] 2.本发明采用下料斗、研磨块一与研磨块二的设计,通过转盘带动研磨块一转动,研磨块一与研磨块二进一步将固态碎片分解,使粘附于固态碎片上的硫酸镍被分离,而经过滤网一的筛分,能够防止碎片分解不彻底的情况出现,便于硫酸镍的回收。

[0026] 3.本发明采用毛刷的设计,利用弹簧一的压力加大毛刷的清理力度,毛刷能够深入破碎辊缝隙内进行清理,保障破碎辊的正常使用的同时也能够刮除碎片上的硫酸镍。

[0027] 4.本发明采用接料斗与滤网二的设计,同时对固态碎片以及硫酸镍进行自动收集分离,省去后续分离加工的繁琐过程,并且滤网二设计为可调式,实现反复使用,降低使用成本,接料斗底部的滑轮设计大大降低了工作人员的劳动强度,有益于生产效率的提高。

附图说明

[0028] 图1为本发明整体结构示意图。

[0029] 图2为本发明剖面结构示意图。

[0030] 图3为本发明整体结构后视图。

- [0031] 图4为本发明转盘局部结构示意图。
- [0032] 图5为本发明下料斗局部结构示意图。
- [0033] 图6为本发明接料斗局部结构示意图。
- [0034] 图7为本发明毛刷剖面结构示意图。
- [0035] 图8为本发明图2中A处放大结构示意图。
- [0036] 图1-8中,部件名称与附图编号的对应关系为:
- [0037] 箱体1、进料斗101、破碎辊102、传动齿轮103、从动齿轮104、控制器105、防护壳106、传动轴107、从动皮带轮108、主动皮带轮109、皮带110、支撑轴111、锥齿轮一112、锥齿轮二113、挡板114、弹簧二115、伺服电机2、主动齿轮201、转盘3、研磨块一301、支架302、毛刷303、弹簧一304、下料斗4、滤网一401、研磨块二402、套管403、接料斗5、滤网二501、丝杆502、滑轮503。

具体实施方式

[0038] 如附图1至附图8所示:

[0039] 实施例1:

[0040] 一种废弃锂电池提取硫酸镍用的萃取装置,包括箱体1,箱体1的顶部固定有倒锥形的进料斗101,箱体1的内部上方位置嵌入设置有一对破碎辊102,破碎辊102平行排列且相互啮合,箱体1的左侧固定安装有伺服电机2,伺服电机2的输出端装配有主动齿轮201,箱体1的背面靠近伺服电机2一侧通过转轴装配有传动齿轮103,两个破碎辊102贯穿箱体1的一端装配有从动齿轮104,主动齿轮201与传动齿轮103相啮合,传动齿轮103同时与从动齿轮104相啮合,箱体1的正面固定安装有控制器105;

[0041] 废弃锂电池提取硫酸镍用的萃取装置还包括:破碎辊102的正下方设置有下料斗4,下料斗4通过螺栓装配于箱体1的内壁下方位置,下料斗4为倒锥形,下料斗4的内壁嵌入设置有滤网一401;

[0042] 通过伺服电机2带动主动齿轮103旋转,与之啮合的传动齿轮103带动从动齿轮104转动,从而实现两个破碎辊102分别顺时针以及逆时针旋转,将废弃锂电池丢入进料斗101,废弃锂电池经过破碎之后掉入下料斗4内,经过滤网一401的筛选,去除破碎不彻底的碎片,便于后续萃取硫酸镍;

[0043] 实施例2:

[0044] 本实施例与实施例1的区别在于:箱体1的后侧内壁固定安装有防护壳106,防护壳106的内部嵌入设置有贯穿箱体1内壁的传动轴107,传动轴107延伸至箱体1外侧的一端嵌套设置有从动皮带轮108,传动齿轮103的外侧固定安装有主动皮带轮109,主动皮带轮109与从动皮带轮108的外侧套接有皮带110;

[0045] 防护壳106位于箱体1内部中心处的一端顶部嵌入设置有支撑轴111,传动轴107的另一端固定有锥齿轮一112,支撑轴111的外侧安装有锥齿轮二113,锥齿轮一112与锥齿轮二113相啮合;

[0046] 支撑轴111的顶部固定安装有转盘3,转盘3为倒锥形,转盘3的顶部开设有竖向贯穿转盘3的方形通孔;

[0047] 传动齿轮103转动时带动主动皮带轮109转动,随之通过皮带110带动从动皮带轮

108转动,传动轴107带动锥齿轮一112转动,与之啮合的锥齿轮二113带动支撑轴111转动,实现转盘3的旋转;

[0048] 倒锥形的转盘3顶部边缘处安装有环绕其边缘设置的镂空挡板,转盘3旋转时给原料附加离心力,使原料能够被搅动,硫酸镍穿过镂空的挡板被甩至箱体1内壁上,并在自身重力的作用下留至下料斗4内,而固态碎片难以通过镂空挡板,进而达到分离硫酸镍与固态碎片的效果;

[0049] 转盘3的底部嵌入设置有四块研磨块一301,四块研磨块一301的下端面突出转盘3的下端面3mm设置,研磨块一301为长方体结构;

[0050] 通过控制器105调节转盘3的转速,固态碎片进而能够穿过转盘3内部的方形通孔掉入下料斗4内部,而转盘3在旋转过程中带动研磨块一301转动,研磨块一301与固态碎片不断摩擦,进一步将固态碎片破碎成体积更小的碎片,从而使粘附于固态碎片上的硫酸镍被分离;

[0051] 下料斗4的顶部安装有四块研磨块二402,四块研磨块二402环形阵列于下料斗4的顶部;

[0052] 研磨块二402平行研磨块一301设置。

[0053] 滤网一401与研磨块二402交错排列;

[0054] 而下料斗4通过螺栓装配于箱体1的内部,旋转螺栓即可调节下料斗4与转盘3之间的间距,便于破碎固态碎片,而下料斗4内的研磨块二402也能够与固态碎片进行摩擦,进一步分解固态碎片;

[0055] 下料斗4的底部安装有套管403,套管403套接于支撑轴111的外侧,支撑轴111的外侧设置有一级台阶,台阶的外侧中心处开设有凹槽,支撑轴111外侧台阶通过凹槽卡接于防护壳106的顶端内壁;

[0056] 支撑轴111的底部通过轴承与防护壳106的底端内壁转动连接;

[0057] 通过套管403避免固态碎片入侵锥齿轮一112与锥齿轮二113的啮合部位,保障锥齿轮一112与锥齿轮二113的平稳传动,同时支撑轴111由防护壳106承载,使转盘3能够平稳转动;

[0058] 转盘3的顶部固定安装有支架302,支架302的顶部嵌套设置有毛刷303,毛刷303的长度与破碎辊102的长度相同,毛刷303紧密贴合于破碎辊102的底部设置;

[0059] 毛刷303与支架302之间安装有弹簧一304;

[0060] 通过毛刷303对破碎辊102进行清理,避免固态碎片残留至破碎辊102上,而弹簧一304对毛刷303产生的压力,为毛刷303提供了更大的清理力度,使毛刷303能够深入破碎辊102缝隙内进行清理;

[0061] 箱体1的右侧下方位置嵌入设置有接料斗5,接料斗5的内部嵌入设置有金属材质的滤网二501;

[0062] 分解至合适大小的固态碎片能够穿过滤网一401掉入接料斗5内,而滤网二501进一步分离硫酸镍与固态碎片,最终通过接料斗5能够同时实现硫酸镍与固态碎片的收集;

[0063] 滤网二501的两侧安装分别安装有丝杆502,滤网二501与丝杆502螺纹连接,丝杆502与接料斗5通过轴承转动连接;

[0064] 滤网二501与接料斗5转动连接,转动丝杆502时,滤网二501与丝杆502产生相对运

动,进而便于取出滤网二501顶部的固态碎片;

[0065] 接料斗5的底部四角分别安装有四个滑轮503,接料斗5的正面与背面均通过插销与箱体1连接;

[0066] 通过滑轮503便于工作人员拉动接料斗5,搬运接料斗5更加轻松,使用更简便;

[0067] 箱体1的内部顶端两侧分别铰接有两块挡板114,挡板114朝向箱体1内壁的一侧固定连接有弹簧二115,两块挡板114利用弹簧二115的压力相互贴合设置;

[0068] 下料时,废弃锂电池的重量克服弹簧二115对挡板114提供的压力,使两块挡板114相互远离,进而废弃锂电池能够准确掉落至两个破碎辊102之间;

[0069] 其中,伺服电机2与控制器105均设置有与之匹配的电源,控制器105与伺服电机2电性连接,控制器105是用于调节伺服电机2转速,并实现智能控制的单元。

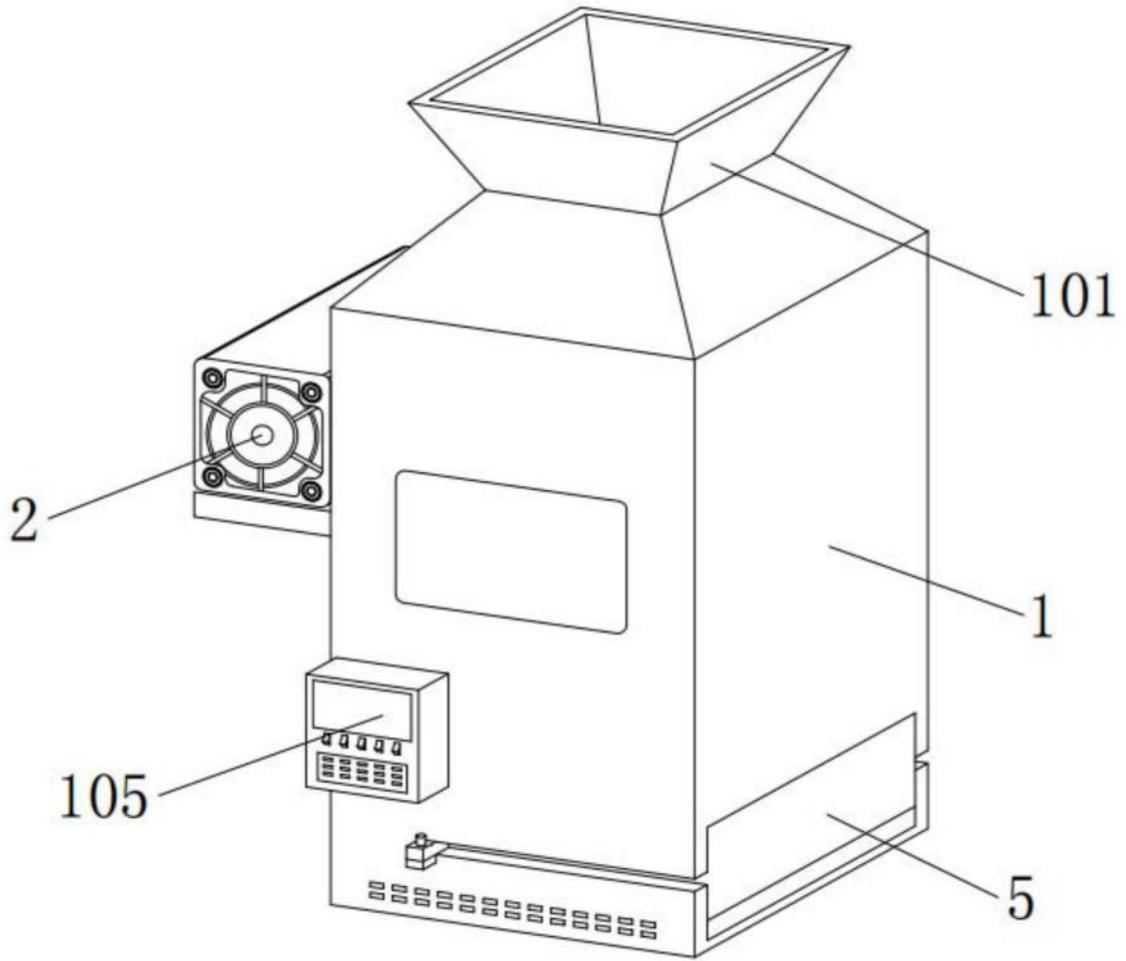


图1

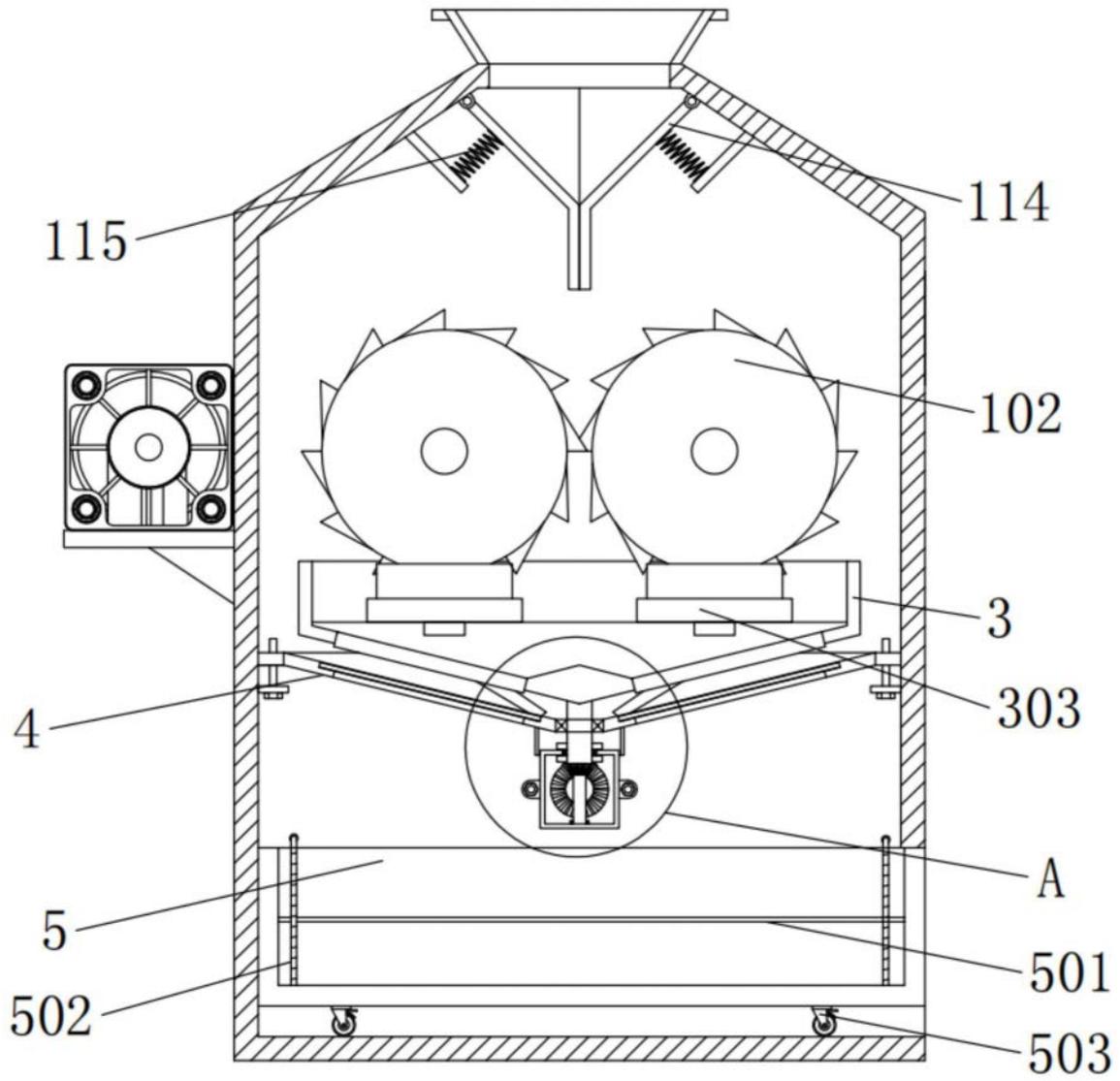


图2

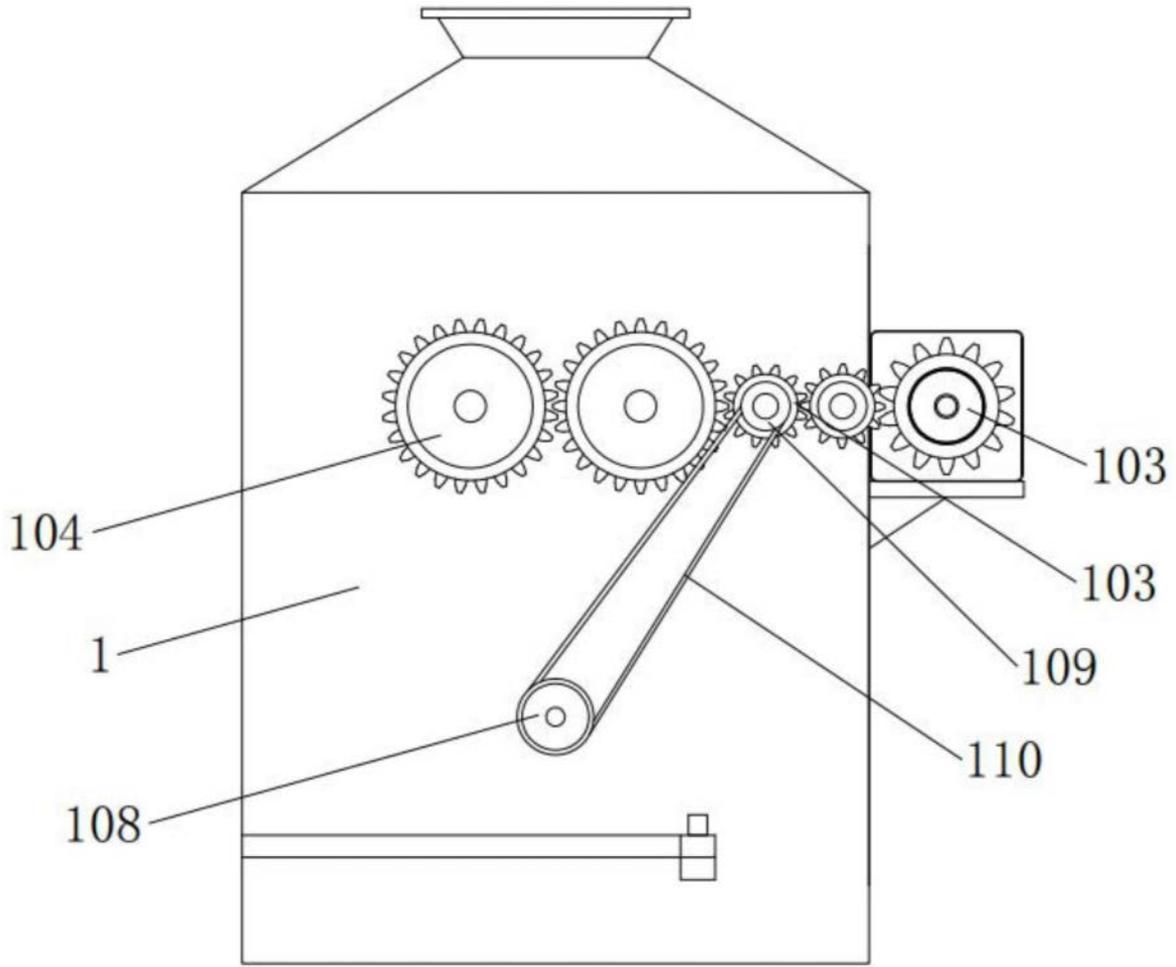


图3

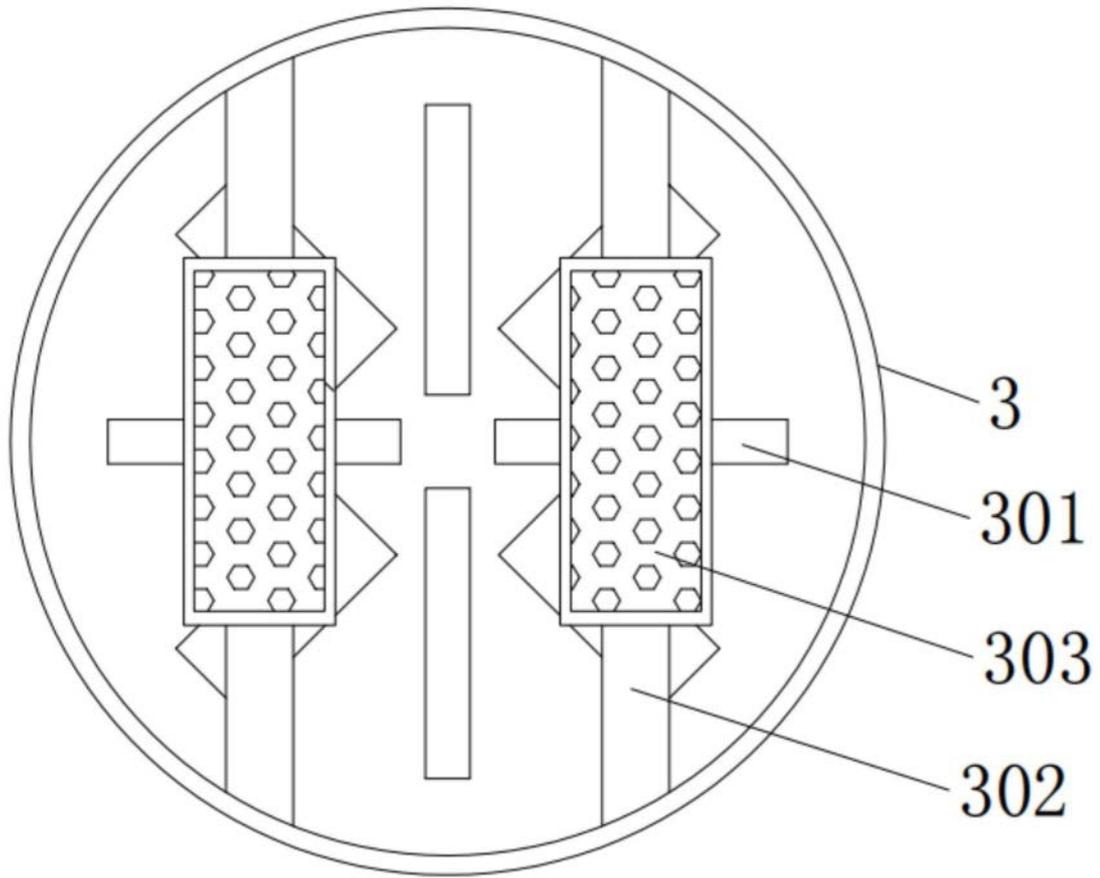


图4

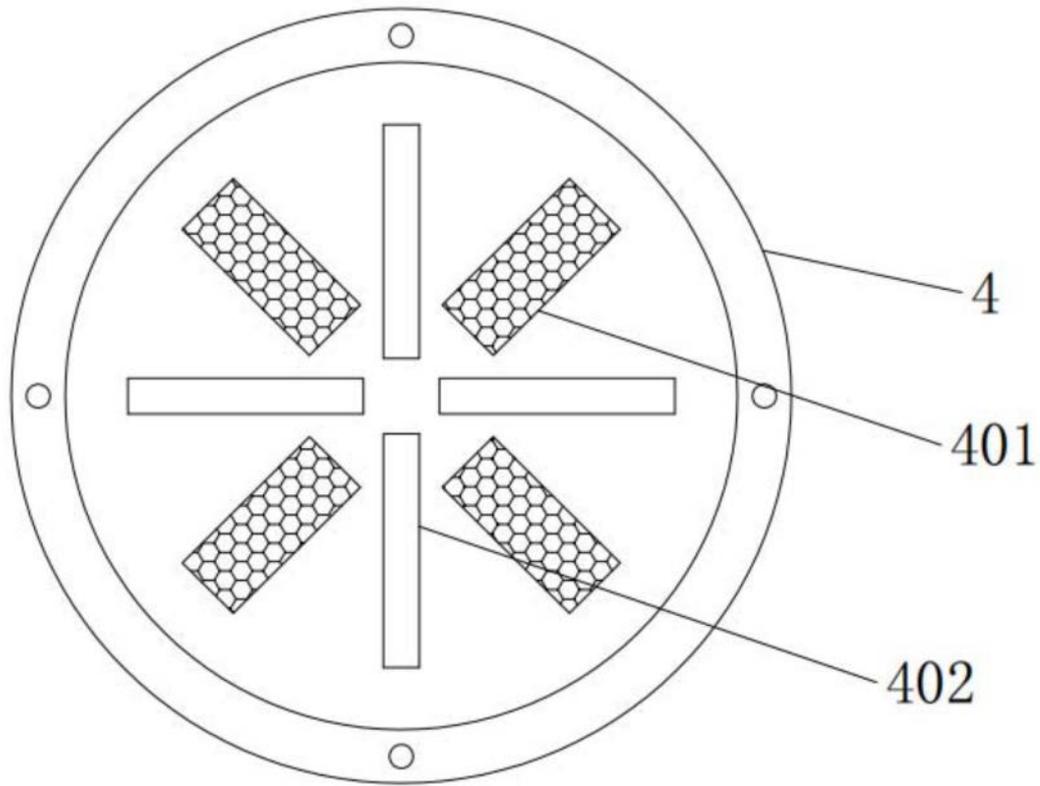


图5

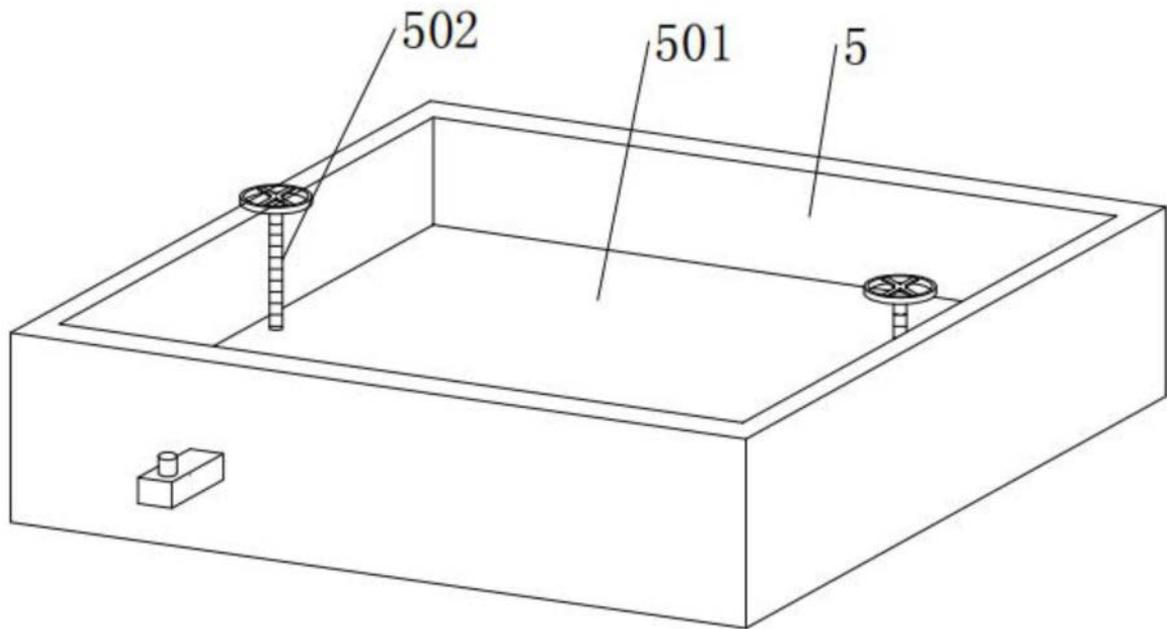


图6

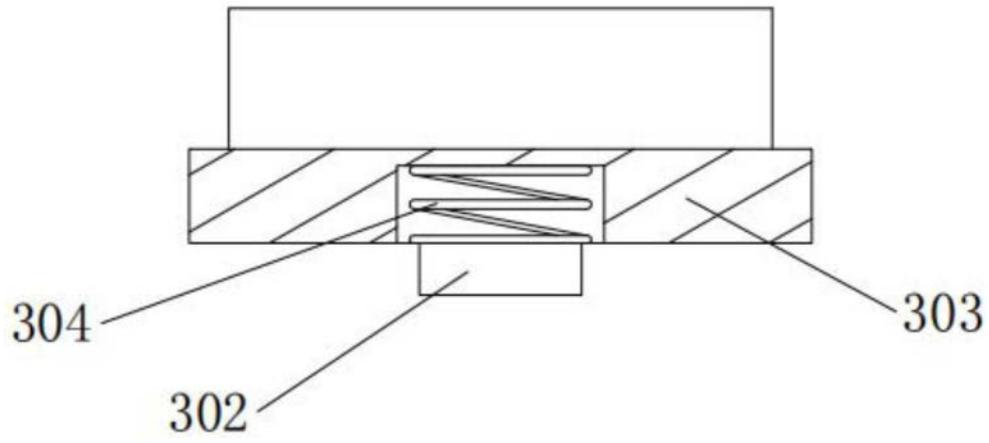


图7

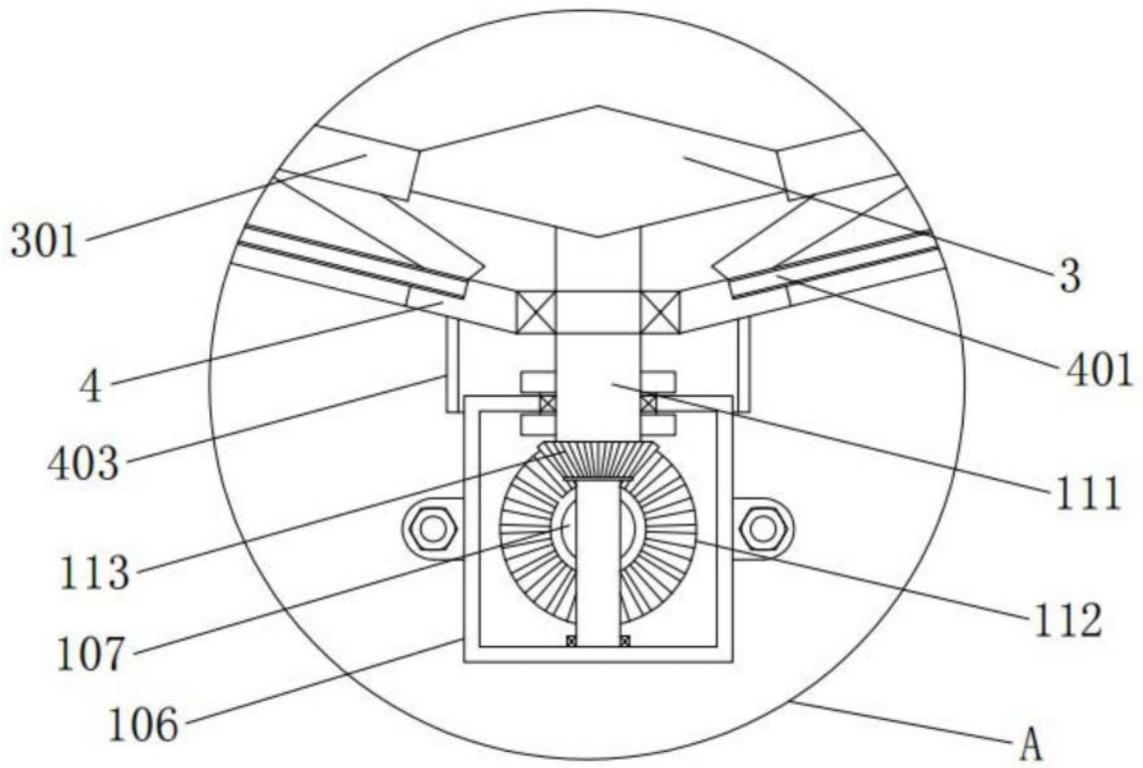


图8