



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113764761 B

(45) 授权公告日 2023.05.09

(21) 申请号 202110929290.8

(56) 对比文件

(22) 申请日 2021.08.13

CN 112790412 A, 2021.05.14

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 丁洪阁

申请公布号 CN 113764761 A

(43) 申请公布日 2021.12.07

(73) 专利权人 安徽绿沃循环能源科技有限公司

地址 231323 安徽省六安市舒城县杭埠镇
经济开发区

(72) 发明人 胡天文

(74) 专利代理机构 合肥市元璟知识产权代理事

务所(普通合伙) 34179

专利代理师 司志红

(51) Int. Cl.

H01M 10/54 (2006.01)

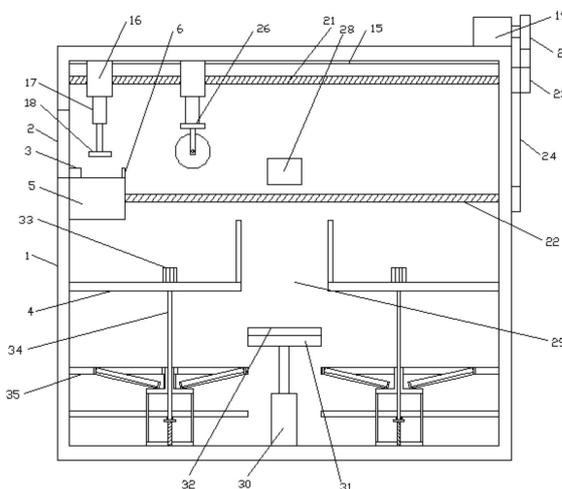
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种锂电池组拆分回收装置

(57) 摘要

本发明公开了一种锂电池组拆分回收装置,包括箱体,箱体侧壁上设有放料口,箱体内设有隔板,箱体内且位于隔板上方设有用于拆分电池组的分解机构,箱体内且位于隔板下方设有用于接收电池的收料机构,分解机构包括设置在放料口一侧的移动台,箱体内顶部固定有水平滑轨,水平滑轨上安装有滑块,滑块下端固定有气缸一,气缸一的活塞杆与压板固定,箱体上设有用于带动移动台和滑块进行同步水平移动的驱动机构,箱体内顶部固定有两组用于切割电池组壳体的切割机构,切割机构分别设置在移动台两侧,箱体内固定有用于将电池组从电池组壳体内推出的推料机构,隔板上且位于推料机构下方设有出料口。本发明可以自动对电池组实现拆分,且可将壳体与电池分类回收。



1. 一种锂电池组拆分回收装置,其特征在于:包括箱体,所述箱体侧壁上设有放料口,所述箱体内设有隔板,所述箱体内且位于隔板上方设有用于拆分电池组的分解机构,所述箱体内且位于隔板下方设有用于接收电池的收料机构,所述分解机构包括设置在放料口一侧的移动台,所述箱体内顶部固定有水平滑轨,所述水平滑轨上安装有滑块,所述滑块下端固定有气缸一,所述气缸一的活塞杆与压板固定,所述箱体上设有用于带动移动台和滑块进行同步水平移动的驱动机构,所述箱体内顶部固定有两组用于切割电池组壳体的切割机构,所述切割机构分别设置在移动台两侧,所述箱体内固定有用于将电池组从电池组壳体内推出的推料机构,所述隔板上且位于推料机构下方设有出料口;

其中,所述箱体内底部固定有气缸三,所述气缸三的活塞杆与支撑板固定,所述支撑板上安装有传送带,所述支撑板上端远离移动台的一侧固定有侧板;

所述收料机构分别设置在气缸三两侧,所述收料机构还包括固定在隔板上端的电机三,所述电机三的输出轴与转轴固定,所述箱体内壁固定有上安装板和下安装板,所述上安装板上设有穿孔,所述穿孔内设有环形转板,所述环形转板与上安装板通过轴承连接,所述环形转板内壁上安装有两个以上放料板,所述转轴下端穿过穿孔与固定在内壁的下安装板通过轴承连接,所述转轴外套设有铁制的套杆,所述转轴与套杆接触处内嵌有电磁板,所述套杆下端固定有顶板,所述放料板一端与环形转板铰接,所述放料板另一端放置在顶板上端,所述套杆外壁上对称固定有竖直滑轨,所述竖直滑轨上分别安装有连接块,所述连接块与环形转板通过连接杆固定;

所述转轴下端伸到下隔板下方,所述转轴外且位于下安装板下方套设固定有固定套,所述固定套两端分别固定有凸轨,所述凸轨上分别安装有限位块,所述下安装板下方设有丝杆三,所述丝杆三下端与箱体底部通过轴承连接,所述丝杆三上端固定有连接板,所述连接板上端设有与限位块相适配的限位槽,所述转轴位于连接板上端,所述丝杆三两侧分别设有支撑杆,所述支撑杆下端均与移动板固定,所述丝杆三穿过移动板且与移动板通过螺纹连接,所述支撑杆上端穿过下安装板与最下方的顶板接触。

2. 根据权利要求1所述的一种锂电池组拆分回收装置,其特征在于:所述放料口两侧分别固定有限位板,所述移动台远离放料口的一端固定有挡板。

3. 根据权利要求1所述的一种锂电池组拆分回收装置,其特征在于:所述移动台内设有水平通孔,所述水平通孔内设有固定柱,所述固定柱与移动台通过轴承连接,所述固定柱上固定有电机一,所述电机一的输出轴与主动齿轮固定,所述固定柱与连接轴通过轴承连接,所述连接轴上固定有从动齿轮,所述主动齿轮与从动齿轮啮合连接,所述水平通孔内壁上固定有环形齿圈,所述环形齿圈与从动齿轮啮合连接。

4. 根据权利要求3所述的一种锂电池组拆分回收装置,其特征在于:所述水平通孔内壁上设有环形导向槽,所述水平通孔内设有导向柱,所述导向柱与固定柱通过固定杆固定连接,所述导向柱外缘安装在环形导向槽内。

5. 根据权利要求1所述的一种锂电池组拆分回收装置,其特征在于:所述驱动机构包括固定在箱体上端的电机二,所述电机二的输出轴与主动轮固定,所述箱体内水平设置有丝杆一和丝杆二,所述丝杆一和丝杆二一端分别与箱体通过轴承连接,所述丝杆一和丝杆二另一端分别伸出箱体与从动轮固定,所述主动轮和其中一个从动轮、两个从动轮分别通过环形带连接,所述丝杆一穿过滑块且与滑块通过螺纹连接,所述丝杆二穿过固定柱且与固

定柱通过螺纹连接,所述箱体内固定有导杆,所述导杆穿过固定柱。

6. 根据权利要求1所述的一种锂电池组拆分回收装置,其特征在于:所述推料机构包括固定在箱体内壁的气缸二,所述气缸二的活塞杆与推板固定。

一种锂电池组拆分回收装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电池回收装置,具体涉及一种锂电池组拆分回收装置。

背景技术

[0002] 动力锂电池是新能源汽车、电动车的一个重要组成部分,随着废旧电池的淘汰,回收再利用是当前面临的一个突出的难题,电池总成把外壳和内部正负极电芯材料压装为一个整体,不方便拆解,现有技术普遍是人工拆解,利用锤击破碎,费工费力、效率低,存在环境污染等安全隐患。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种锂电池组拆分回收装置,其可以自动对电池组实现拆分,且可将壳体与电池分类回收。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0005] 一种锂电池组拆分回收装置,包括箱体,所述箱体侧壁上设有放料口,所述箱体内设有隔板,所述箱体内且位于隔板上方设有用于拆分电池组的分解机构,所述箱体内且位于隔板下方设有用于接收电池的收料机构,所述分解机构包括设置在放料口一侧的移动台,所述箱体内顶部固定有水平滑轨,所述水平滑轨上安装有滑块,所述滑块下端固定有气缸一,所述气缸一的活塞杆与压板固定,所述箱体上设有用于带动移动台和滑块进行同步水平移动的驱动机构,所述箱体内顶部固定有两组用于切割电池组壳体的切割机构,所述切割机构分别设置在移动台两侧,所述箱体内固定有用于将电池组从电池组壳体内推出的推料机构,所述隔板上且位于推料机构下方设有出料口。

[0006] 优选地,所述放料口两侧分别固定有限位板,所述移动台远离放料口的一端固定有挡板。

[0007] 优选地,所述移动台内设有水平通孔,所述水平通孔内设有固定柱,所述固定柱与移动台通过轴承连接,所述固定柱上固定有电机一,所述电机一的输出轴与主动齿轮固定,所述固定柱与连接轴通过轴承连接,所述连接轴上固定有从动齿轮,所述主动齿轮与从动齿轮啮合连接,所述水平通孔内壁上固定有环形齿圈,所述环形齿圈与从动齿轮啮合连接。

[0008] 优选地,所述水平通孔内壁上设有环形导向槽,所述水平通孔内设有导向柱,所述导向柱与固定柱通过固定杆固定连接,所述导向柱外缘安装在环形导向槽内。

[0009] 优选地,所述驱动机构包括固定在箱体上端的电机二,所述电机二的输出轴与主动轮固定,所述箱体内水平设置有丝杆一和丝杆二,所述丝杆一和丝杆二一端分别与箱体通过轴承连接,所述丝杆一和丝杆二另一端分别伸出箱体与从动轮固定,所述主动轮和其中一个从动轮、两个从动轮分别通过环形带连接,所述丝杆一穿过滑块且与滑块通过螺纹连接,所述丝杆二穿过固定柱且与固定柱通过螺纹连接,所述箱体内固定有导杆,所述导杆穿过固定柱。

[0010] 优选地,所述推料机构包括固定在箱体内壁的气缸二,所述气缸二的活塞杆与推

板固定。

[0011] 优选地,所述箱体内底部固定有气缸三,所述气缸三的活塞杆与支撑板固定,所述支撑板上安装有传送带,所述支撑板上端远离移动台的一侧固定有侧板。

[0012] 优选地,所述收料机构分别设置在气缸三两侧,所述收料机构还包括固定在隔板上端的电机三,所述电机三的输出轴与转轴固定,所述箱体内壁固定有上安装板和下安装板,所述上安装板上设有穿孔,所述穿孔内设有环形转板,所述环形转板与上安装板通过轴承连接,所述环形转板内壁上安装有两个以上放料板,所述转轴下端穿过穿孔与固定在箱体内壁的下安装板通过轴承连接,所述转轴外套设有铁制的套杆,所述转轴与套杆接触处内嵌有电磁板,所述套杆下端固定有顶板,所述放料板一端与环形转板铰接,所述放料板另一端放置在顶板上端,所述套杆外壁上对称固定有竖直滑轨,所述竖直滑轨上分别安装有连接块,所述连接块与环形转板通过连接杆固定。

[0013] 优选地,所述转轴下端伸到下隔板下方,所述转轴外且位于下安装板下方套设固定有固定套,所述固定套两端分别固定有凸轨,所述凸轨上分别安装有限位块,所述下安装板下方设有丝杆三,所述丝杆三下端与箱体底部通过轴承连接,所述丝杆三上端固定有连接板,所述连接板上端设有与限位块相适配的限位槽,所述转轴位于连接板上端,所述丝杆三两侧分别设有支撑杆,所述支撑杆下端均与移动板固定,所述丝杆三穿过移动板且与移动板通过螺纹连接,所述支撑杆上端穿过下安装板与最下方的顶板接触。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0015] 1) 本发明可以通过切割机构将电池组壳体两端切断,然后利用推料机构将电池从壳体内推出,从而实现壳体与电池的分离,不需要人工拆解,加快了拆解效率;

[0016] 2) 本发明通过收料机构可使电池有序放置,防止电池堆积而造成水汽停滞,从而减慢水汽对电池腐蚀的速度。

附图说明

[0017] 图1是本发明实施例中一种锂电池组拆分回收装置的结构示意图;

[0018] 图2是本发明实施例中隔板上方部分机构的俯视图;

[0019] 图3是本发明实施例中移动台的内部结构示意图;

[0020] 图4是本发明实施例中移动台的侧视图;

[0021] 图5是本发明实施例中收料机构的结构示意图;

[0022] 图6是本发明实施例中上安装板处结构的俯视图;

[0023] 图7是本发明实施例中连接板的俯视图;

[0024] 图8是本发明实施例中固定套处的俯视图;

[0025] 图中,1、箱体,2、放料口,3、限位板,4、隔板,5、移动台,6、挡板,7、水平通孔,8、固定柱,9、电机一,10、主动齿轮,11、从动齿轮,12、连接轴,13、导向柱,14、固定杆,15、水平滑轨,16、滑块,17、气缸一,18、压板,19、电机二,20、主动轮,21、丝杆一,22、丝杆二,23、从动轮,24、环形带,25、导杆,26、切割机构,27、气缸二,28、推板,29、出料口,30、气缸三,31、支撑板,32、侧板,33、电机三,34、转轴,35、上安装板,36、下安装板,37、环形转板,38、放料板,39、套杆,40、连接杆,41、顶板,42、固定套,43、凸轨,44、限位块,45、丝杆三,46、连接板,47、限位槽,48、支撑杆,49、移动板,50、环形齿圈,51、竖直滑轨,52、连接块。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,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,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 请参阅图1-8所示,一种锂电池组拆分回收装置,包括箱体1,箱体1侧壁上设有放料口2,放料口2两侧分别固定有限位板3。箱体1内设有隔板4,箱体1内且位于隔板4上方设有用于拆分电池组的分解机构,箱体1内且位于隔板4下方设有用于接收电池的收料机构。分解机构包括设置在放料口2一侧的移动台5,移动台5远离放料口2的一端固定有挡板6。移动台5内设有水平通孔7,水平通孔7内设有固定柱8,固定柱8与移动台5通过轴承连接。固定柱8上固定有电机一9,电机一9的输出轴与主动齿轮10固定,固定柱8与连接轴12通过轴承连接,连接轴12上固定有从动齿轮11,主动齿轮10与从动齿轮11啮合连接。水平通孔7内壁上固定有环形齿圈50,环形齿圈50与从动齿轮11啮合连接。水平通孔7内壁上设有环形导向槽,水平通孔7内设有导向柱13,导向柱13与固定柱8通过固定杆14固定连接,导向柱13外缘安装在环形导向槽内,导向柱13可以防止移动台5在转动过程中位置发生偏移。启动电机一9,电机一9可带动主动齿轮10进行转动,主动齿轮10带动从动齿轮11进行转动,从动齿轮11带动环形齿圈50进行转动,环形齿圈50带动移动台5进行转动,从而使移动台5可以倾斜。

[0028] 箱体1内顶部固定有水平滑轨15,水平滑轨15上安装有滑块16,滑块16下端固定有气缸一17,气缸一17的活塞杆与压板18固定。箱体1上设有用于带动移动台5和滑块16进行同步水平移动的驱动机构,驱动机构包括固定在箱体1上端的电机二19,电机二19的输出轴与主动轮20固定。箱体1内水平设置有丝杆一21和丝杆二22,丝杆一21和丝杆二22一端分别与箱体1通过轴承连接,丝杆一21和丝杆二22另一端分别伸出箱体1与从动轮23固定,主动轮20和其中一个从动轮23、两个从动轮23分别通过环形带24连接。丝杆一21穿过滑块16且与滑块16通过螺纹连接,丝杆二22穿过固定柱8且与固定柱8通过螺纹连接,箱体1内固定有导杆25,导杆25穿过固定柱8。电机二19可带动主动轮20进行转动,主动轮20带动从动轮23进行转动,从动轮23带动丝杆一21和丝杆二22进行转动,丝杆一21带动滑块16沿着水平滑轨15进行移动。丝杆二22带动固定柱8沿着导杆25进行移动,从而带动移动台5进行水平方向的移动。

[0029] 箱体1内顶部固定有两组用于切割电池组壳体的切割机构26,切割机构26分别设置在移动台5两侧,切割机构26为现有的可进行升降的切割装置。箱体1内固定有用于将电池组从电池组壳体内推出的推料机构,推料机构包括固定在箱体1内壁的气缸二27,气缸二27的活塞杆与推板28固定。隔板4上且位于推料机构下方设有出料口29,出料口29两侧分别固定有挡边板,箱体1内底部且位于出料口29下方固定有气缸三30,气缸三30的活塞杆与支撑板31固定,支撑板31上安装有传送带,支撑板31上端远离移动台5的一侧固定有侧板32。

[0030] 收料机构分别设置在气缸三30两侧,收料机构还包括固定在隔板4上端的电机三33,电机三33的输出轴与转轴34固定。箱体1内壁固定有上安装板35和下安装板36,上安装板35上设有穿孔。穿孔内设有环形转板37,环形转板37与上安装板35通过轴承连接。环形转板37内壁上安装有两个以上放料板38,放料板38内安装有重力传感器,相邻两个放料板38所成夹角相同,转轴34下端穿过穿孔与固定在箱体1内壁的下安装板36通过轴承连接。转轴

34外套设有铁制的套杆39,转轴34与套杆39接触处内嵌有电磁板。套杆39下端固定有顶板41,放料板38一端与环形转板37铰接,放料板38另一端放置在顶板41上端,放料板38倾斜设置,放料板38的长度比环形转板37内径小,放料板38侧边固定有围板,防止电池掉落。套杆39外壁上对称固定有竖直滑轨51,竖直滑轨51上分别安装有连接块52,连接块52与环形转板37通过连接杆40固定。

[0031] 转轴34下端伸到下隔板4下方,转轴34外且位于下安装板36下方套设固定有固定套42,固定套42两端分别固定有凸轨43,凸轨43上分别安装有限位块44。下安装板36下方设有丝杆三45,丝杆三45下端与箱体1底部通过轴承连接,丝杆三45上端固定有连接板46,连接板46上端设有与限位块44相适配的限位槽47。转轴34位于连接板46上端,丝杆三45两侧分别设有支撑杆48,支撑杆48下端均与移动板49固定,丝杆三45穿过移动板49且与移动板49通过螺纹连接,支撑杆48上端穿过下安装板36与最下方的顶板41接触。

[0032] 还包括控制器,控制器用于控制重力传感器、电机一9、电机二19、电机三33、气缸一17、气缸二27、气缸三30、切割机构26、传送带进行工作。

[0033] 工作原理:将电池组从放料口2放在移动台5上,且使电池组两端与限位板3紧靠,启动气缸一17,气缸一17带动压板18向下移动,使压板18压紧电池组。启动驱动机构,驱动机构带动移动台5和压板18同时进行移动,当移动台5移动到切割机构26处时,利用切割机构26将电池组壳体两端切断,切断的壳体掉落到隔板4上。继续启动驱动机构,使移动板49移动到出料口29上方,启动气缸三30,气缸三30带动支撑板31向上移动,直至传送带与移动台5齐平,然后启动气缸二27,气缸二27带动推板28伸入壳体内,推板28将壳体中的电池推到传送带上。驱动机构带动移动台5移动到出料口29一侧,气缸一17收缩,使压板18离开壳体。然后启动电机一9,移动台5进行转动,在移动台5转动倾斜过程中,壳体从移动台5上掉落到隔板4上。

[0034] 气缸三30带动支撑板31向下移动,直至传送带与上安装板35齐平。启动传送带,使传送带上的电池移动到放料板38上,电池在重力作用下有序排列在放料板38上。当靠近传送带的放料板38放置电池的重量达到设定值后,该放料板38内的重力传感器将信号传递给控制器,控制器命令电机三33启动,且使电磁板通电,转轴34与套杆39固定,电机三33带动转轴34转动,转轴34带动套杆39和环形转板37进行转动,使下一个放料板38转动到靠近传送带的一端,方便下一个电池进料。在回收过程中,电磁板一直通电,防止放料板38晃动。

[0035] 当需要从箱体1内取出后拆卸结束的电池时,电磁板断电,转轴34与套杆39不再固定。转动连接板46,使限位槽47转动到限位块44正下方,限位块44在重力作用下进入限位槽47内。启动电机三33,转轴34带动丝杆三45进行转动,丝杆三45带动移动板49和支撑杆48向上移动,支撑杆48带动顶板41向上移动,顶板41带动放料板38向上转动,直至放料板38上端面与上安装板35上端面平齐,方便工作人员收取电池。

[0036] 以上内容仅仅是对本发明结构所作的举例和说明,所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离本发明的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本发明的保护范围。

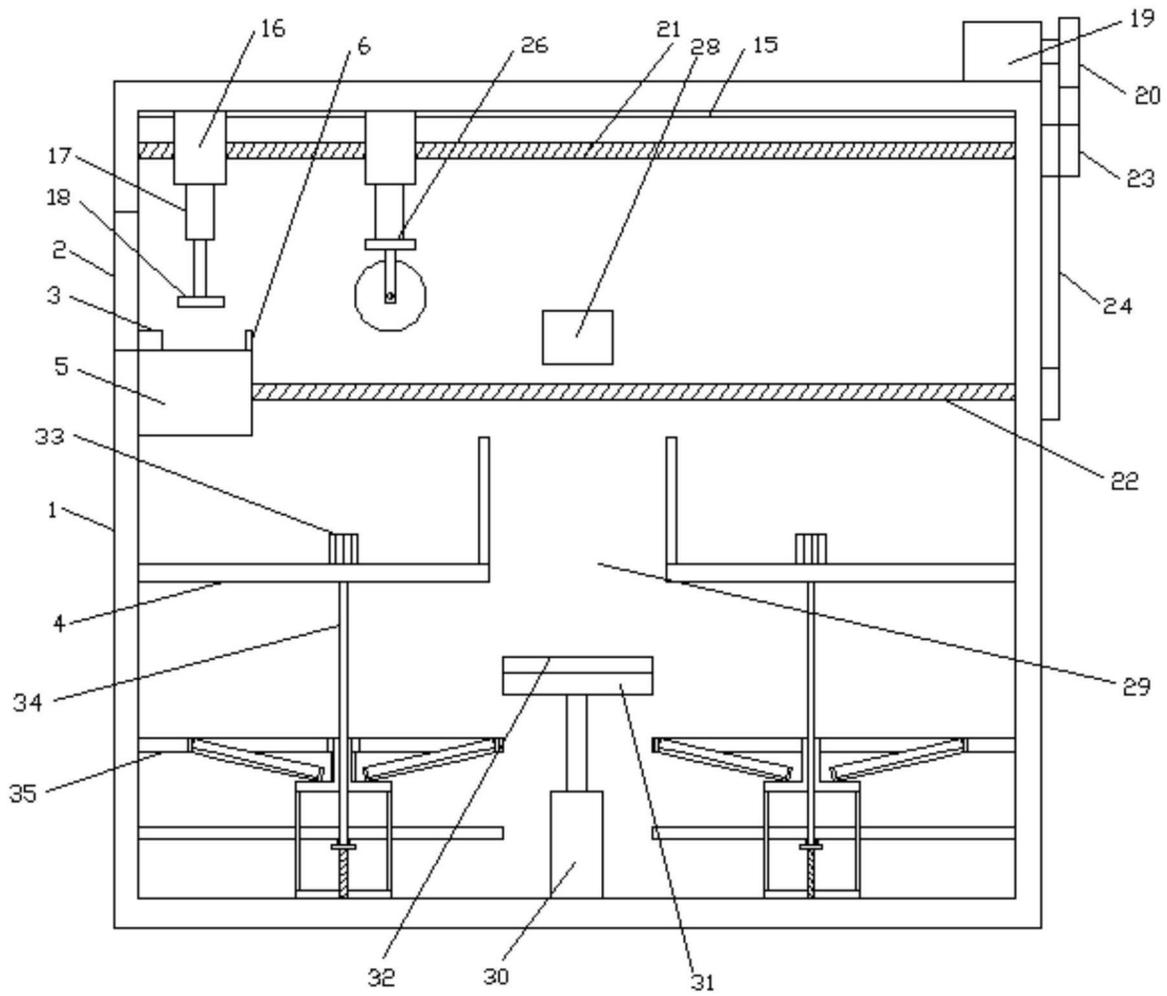


图1

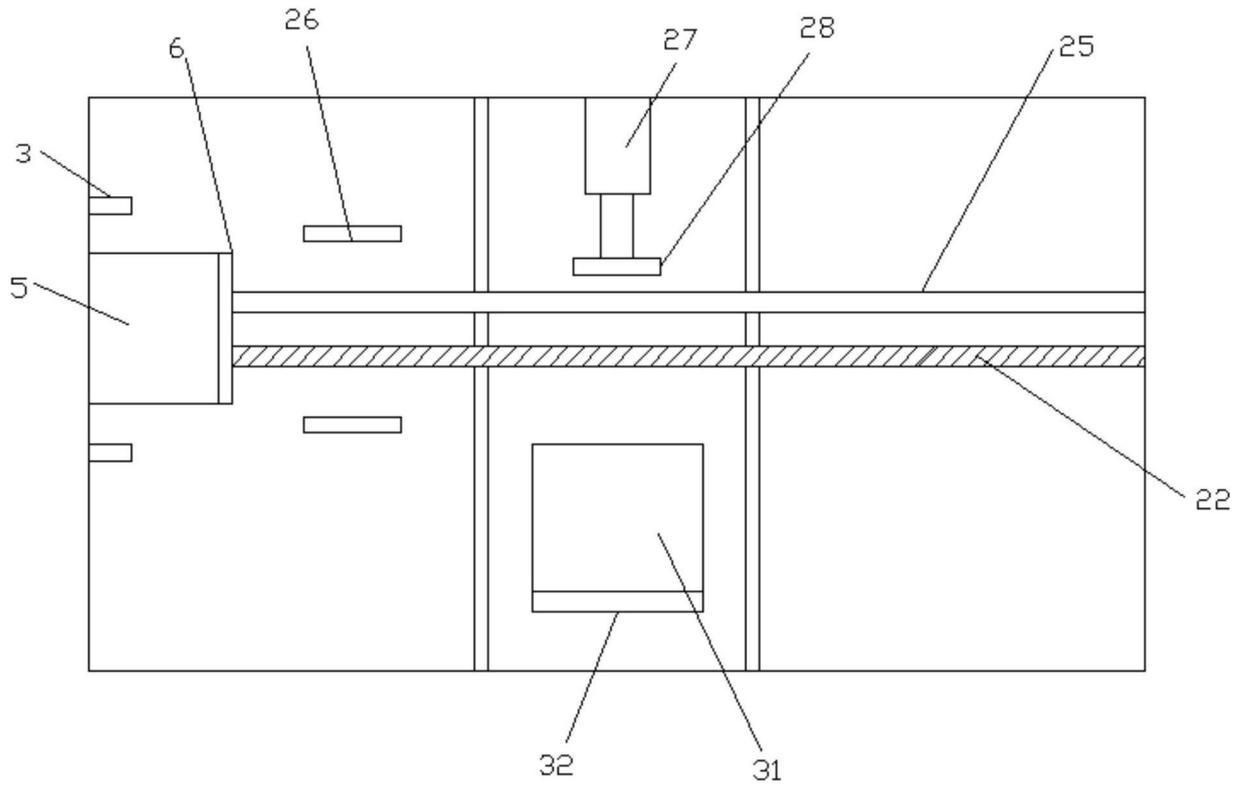


图2

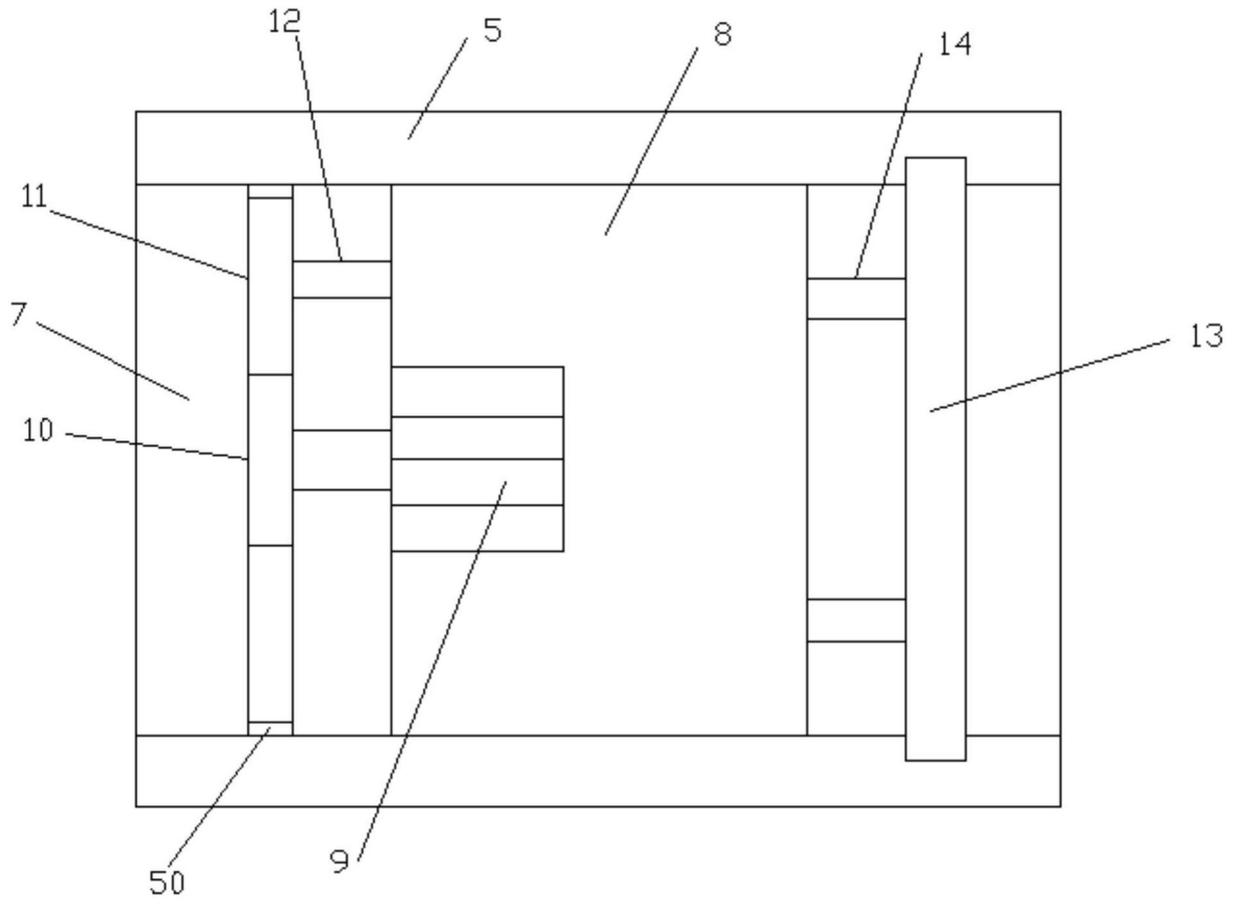


图3

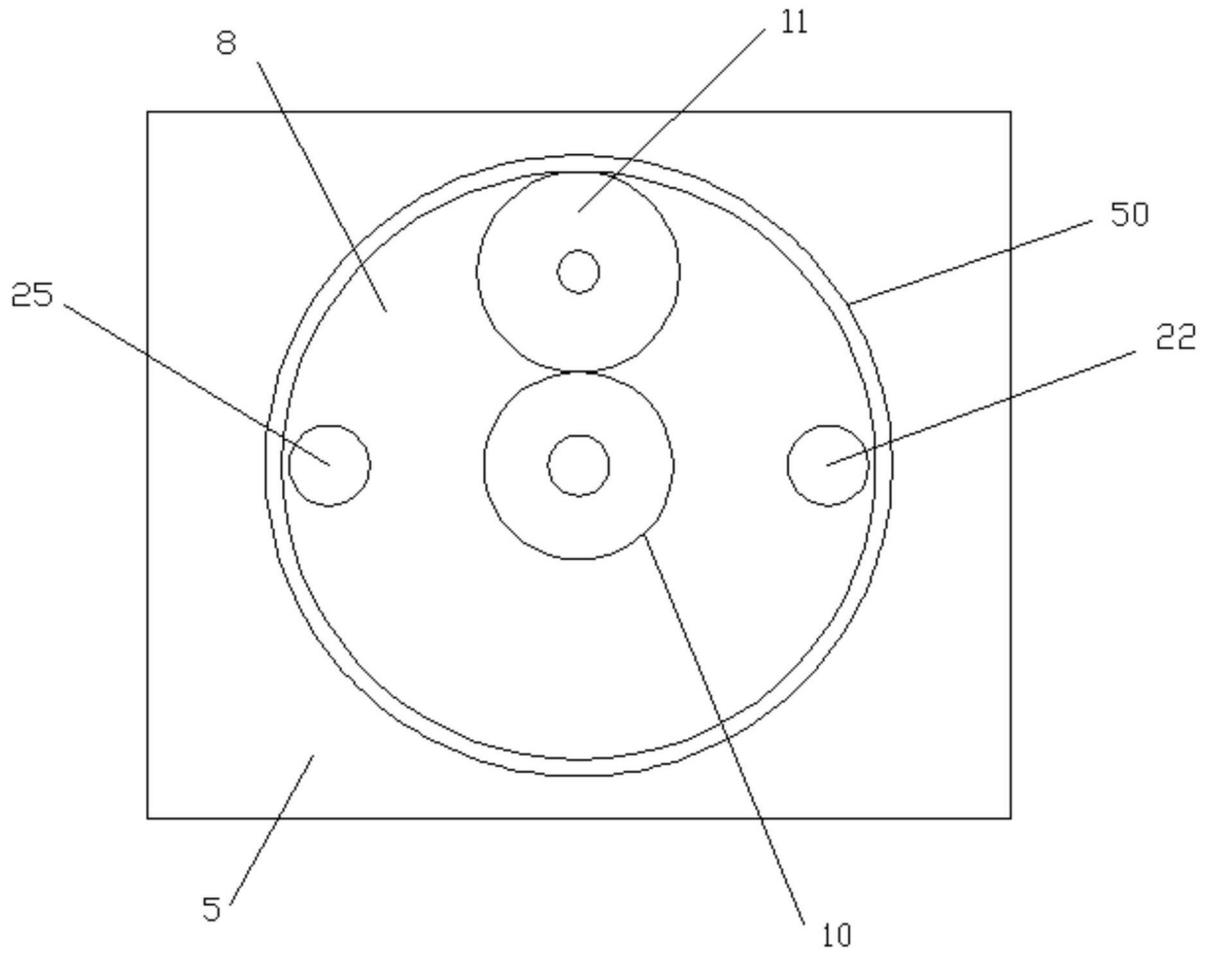


图4

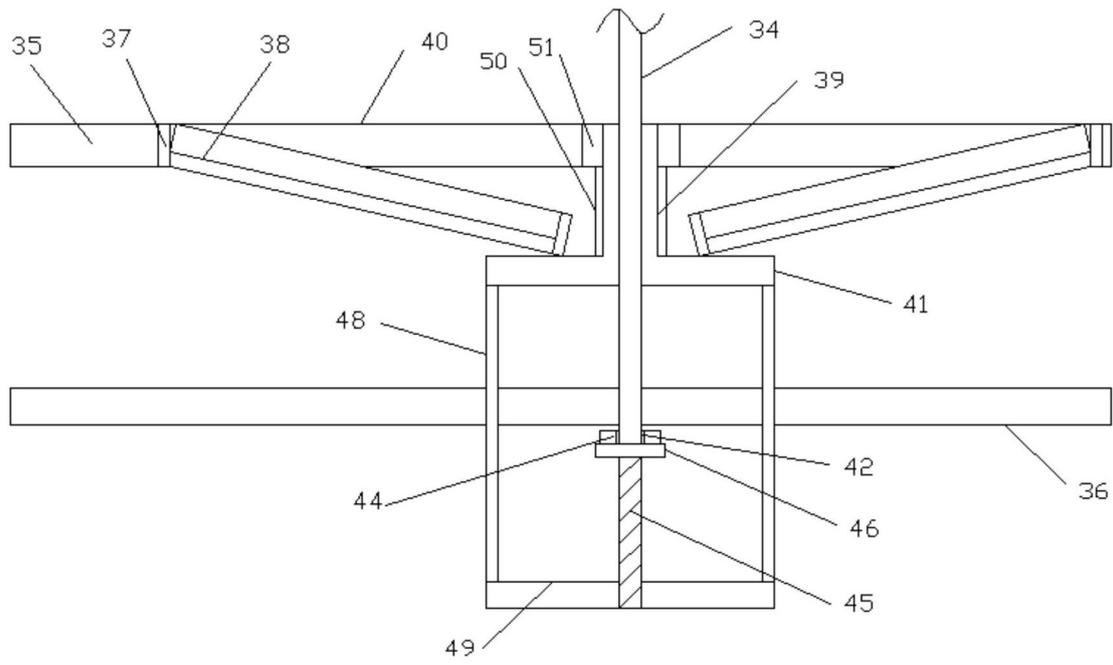


图5

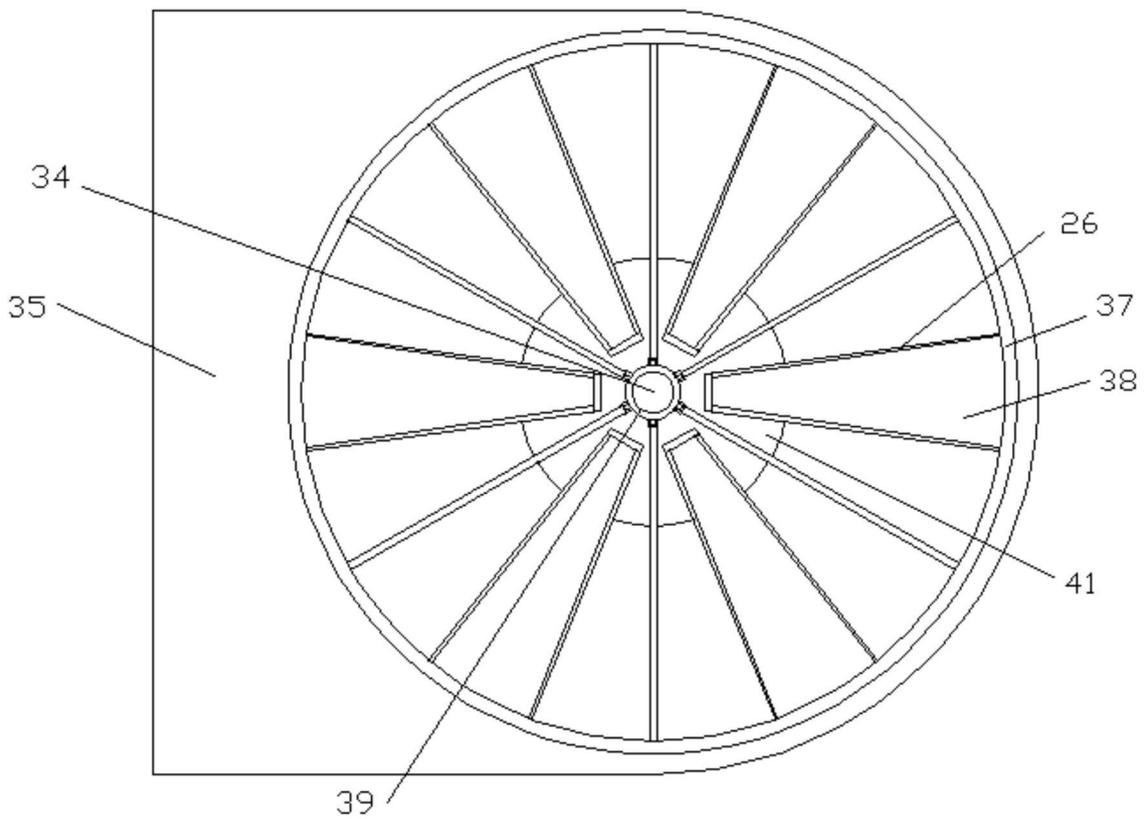


图6

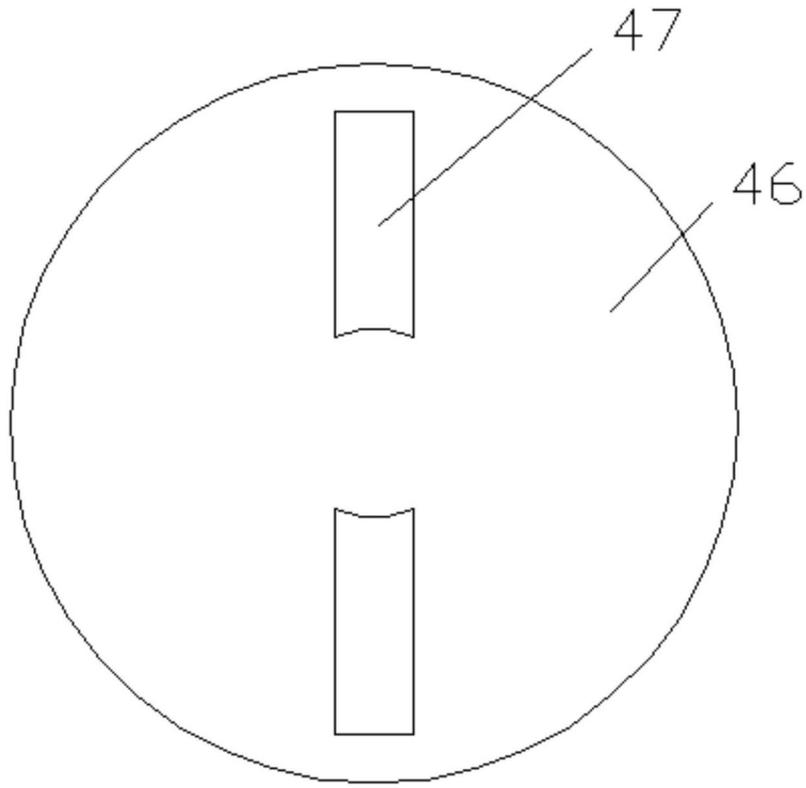


图7

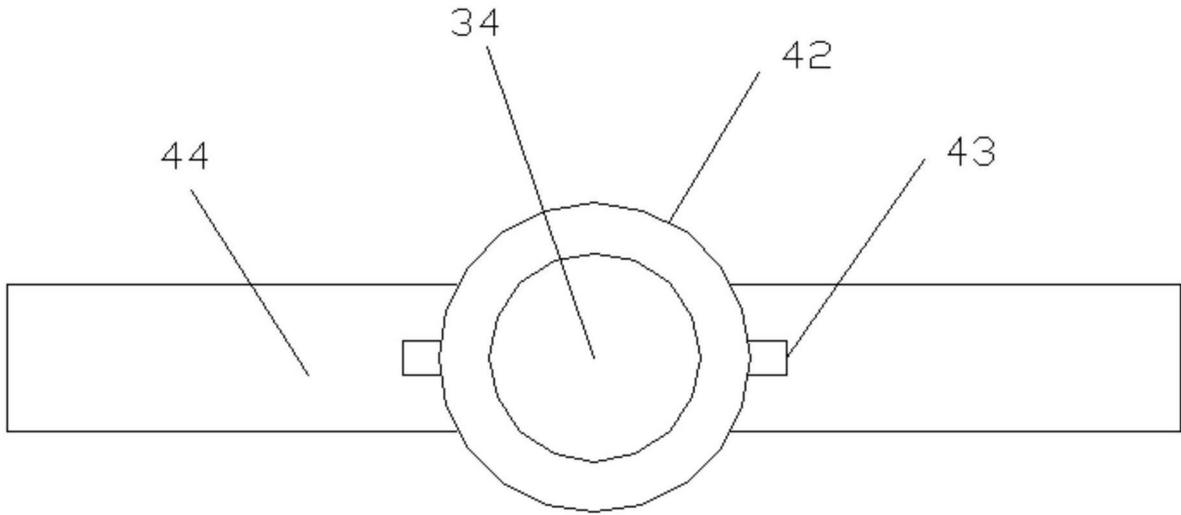


图8