(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109148907 B
(45)授权公告日 2019.08.23

(21)申请号 201811050834.8
(22)申请日 2018.09.10
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109148907 A
(43)申请公布日 2019.01.04
(73)专利权人 湖南五创循环科技有限公司
地址 410000 湖南省长沙市宁乡金洲新区金沙西路068号
(72)发明人 程伟玲
(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理事务所(普通合伙) 11369
代理人 史霞
(51)Int.Cl.
H01M 6/52(2006.01)
H01M 10/54(2006.01)

审查员 韩建华

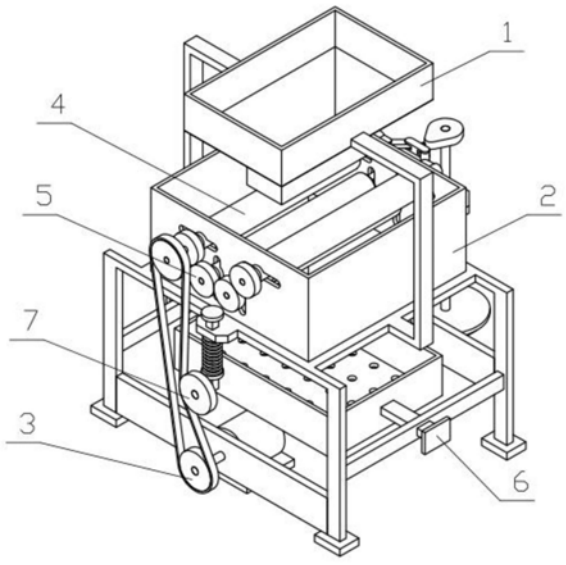
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

一种锂电池回收利用装置

(57)摘要

本发明涉及一种回收装置,更具体的说是一种锂电池回收利用装置,包括整机支架、粉碎箱、动力机构、挤压机构、粉碎机构和筛分机构,可以通过传动锥齿的直径大于动力锥齿的直径,曲柄的直径大于动力齿轮的直径调整动力机构上输出的动力,使动力机构输出的动力可以适用于挤压机构、粉碎机构和筛分机构的工作需求,通过挤压机构将回收的锂电池进行反复摩擦和挤压使回收的锂电池完全破碎,通过粉碎机构配合挤压机构将回收的锂电池进行反复摩擦和挤压使回收的锂电池完全破碎,破碎完成的回收的锂电池将通过两个粉碎机构之间的缝隙掉落到筛分机构上,筛分机构对回收的锂电池内的石墨和金属进行分离。



CN 109148907 B

1.一种锂电池回收利用装置，包括整机支架(1)、粉碎箱(2)、动力机构(3)、挤压机构(4)、粉碎机构(5)和筛分机构(6)，其特征在于：所述整机支架(1)包括连接杆Ⅰ(1-1)、连接杆Ⅱ(1-2)、支撑脚(1-3)、支撑板Ⅰ(1-4)、连接板(1-5)、矩形孔Ⅰ(1-6)、支撑板Ⅱ(1-7)、矩形孔Ⅱ(1-8)、支撑板Ⅲ(1-9)、连接杆Ⅲ(1-10)和放料箱(1-11)，连接杆Ⅰ(1-1)和连接杆Ⅱ(1-2)均设置有两个，两个连接杆Ⅰ(1-1)的两端分别固定连接在两个连接杆Ⅱ(1-2)上，两个连接杆Ⅰ(1-1)和两个连接杆Ⅱ(1-2)形成一个矩形框，两个连接杆Ⅱ(1-2)的两端均固定连接有支撑脚(1-3)，四个支撑脚(1-3)的左右两侧之间均固定连接有连接板(1-5)，四个支撑脚(1-3)的前后两侧之间均固定连接有支撑板Ⅰ(1-4)，两个连接板(1-5)上均固定连接有矩形孔Ⅰ(1-6)，支撑板Ⅱ(1-7)固定连接在一个连接杆Ⅱ(1-2)上，支撑板Ⅲ(1-9)固定连接在另一个连接杆Ⅱ(1-2)上，支撑板Ⅱ(1-7)上设置有矩形孔Ⅱ(1-8)，两个连接杆Ⅰ(1-1)的上端均固定连接有连接杆Ⅲ(1-10)，两个连接杆Ⅲ(1-10)的上端之间固定连接有放料箱(1-11)，放料箱(1-11)的下端设置有出料口；

所述粉碎箱(2)包括粉碎箱体(2-1)、粉碎锥形架(2-2)、粉碎出口架(2-3)、滑动腰孔Ⅰ(2-4)和滑动腰孔Ⅱ(2-5)，粉碎箱体(2-1)固定连接有粉碎锥形架(2-2)，粉碎锥形架(2-2)的下端固定连接有粉碎出口架(2-3)，粉碎箱体(2-1)的前后两侧均设置有两个滑动腰孔Ⅰ(2-4)和两个滑动腰孔Ⅱ(2-5)，四个滑动腰孔Ⅰ(2-4)均水平设置，四个滑动腰孔Ⅱ(2-5)均竖直设置，粉碎箱体(2-1)固定连接在两个连接杆Ⅰ(1-1)和两个连接杆Ⅱ(1-2)形成的矩形框内；

所述动力机构(3)包括电机(3-1)、动力带轮(3-2)、动力齿轮(3-3)、传动轴Ⅰ(3-4)、曲柄(3-5)、推动柱(3-6)、动力锥齿(3-7)、传动轴Ⅱ(3-8)、传动锥齿(3-9)和凸轮(3-10)，电机(3-1)为双输出轴电机，电机(3-1)一端的输出轴上固定连接有动力带轮(3-2)，电机(3-1)另一端的输出轴上固定连接有动力齿轮(3-3)和动力锥齿(3-7)，电机(3-1)固定连接在一个支撑板Ⅰ(1-4)上，传动轴Ⅰ(3-4)转动连接在另一个支撑板Ⅰ(1-4)上，传动轴Ⅰ(3-4)上固定连接有曲柄(3-5)，曲柄(3-5)的偏心位置固定连接有推动柱(3-6)，曲柄(3-5)和动力齿轮(3-3)啮合传动，传动轴Ⅱ(3-8)的两端分别固定连接有传动锥齿(3-9)和凸轮(3-10)，传动轴Ⅱ(3-8)转动连接在支撑板Ⅲ(1-9)上，传动锥齿(3-9)和动力锥齿(3-7)啮合传动；

所述挤压机构(4)包括挤压轴(4-1)、挤压轮(4-2)、滑动块Ⅰ(4-3)、挤压齿轮(4-4)、挤压铰接块(4-5)、挤压连杆(4-6)、挤压推动板(4-7)、挤压推动柱(4-8)和挤压带轮(4-9)，挤压轴(4-1)设置有两个，两个挤压轴(4-1)上均固定连接有挤压轮(4-2)，两个挤压轴(4-1)的两端均转动连接有滑动块Ⅰ(4-3)，两个挤压轴(4-1)的一端均固定连接有挤压齿轮(4-4)，其中一个挤压轴(4-1)的一端固定连接有挤压带轮(4-9)，挤压带轮(4-9)和挤压齿轮(4-4)位于一侧，两个挤压轴(4-1)的另一端均转动连接有挤压铰接块(4-5)，两个挤压铰接块(4-5)上均铰接有挤压连杆(4-6)，两个挤压连杆(4-6)分别铰接在挤压推动板(4-7)的两端，挤压推动板(4-7)上固定连接有挤压推动柱(4-8)，两个挤压轴(4-1)分别通过两端设置的滑动块Ⅰ(4-3)滑动连接在四个滑动腰孔Ⅰ(2-4)内，挤压带轮(4-9)和动力带轮(3-2)通过传动带传动连接，挤压推动柱(4-8)顶在凸轮(3-10)上；

所述粉碎机构(5)包括粉碎轴(5-1)、粉碎轮(5-2)、滑动块Ⅱ(5-3)、粉碎齿轮(5-4)、粉碎隔套(5-5)、粉碎滑动柱(5-6)、粉碎挡板Ⅰ(5-7)和粉碎挡板Ⅱ(5-8)，粉碎轴(5-1)上固定连接有粉碎轮(5-2)，粉碎轴(5-1)的两端均转动连接有滑动块Ⅱ(5-3)，粉碎轴(5-1)的一

端固定连接有粉碎齿轮(5-4)，粉碎轴(5-1)的另一端转动连接有粉碎隔套(5-5)，粉碎隔套(5-5)上固定连接有粉碎挡板Ⅰ(5-7)，粉碎挡板Ⅰ(5-7)的下端固定连接有粉碎滑动柱(5-6)，粉碎滑动柱(5-6)的下端固定连接有粉碎挡板Ⅱ(5-8)，粉碎机构(5)设置有两个，两个粉碎轴(5-1)分别通过两端的滑动块Ⅱ(5-3)滑动连接在四个滑动腰孔Ⅱ(2-5)内，两个粉碎滑动柱(5-6)均滑动连接在支撑板Ⅲ(1-9)上，两个粉碎滑动柱(5-6)上均套装有压缩弹簧Ⅰ，压缩弹簧Ⅰ位于粉碎挡板Ⅰ(5-7)和支撑板Ⅲ(1-9)之间，两个粉碎齿轮(5-4)相互啮合传动，两个粉碎齿轮(5-4)分别与两个挤压齿轮(4-4)啮合传动；

所述筛分机构(6)包括筛分箱(6-1)、筛分矩形块(6-2)、筛分滑动板(6-3)和筛分腰槽(6-4)，筛分箱(6-1)内设置有电磁铁，筛分箱(6-1)上设置有多个筛分孔，筛分箱(6-1)的两端均固定连接有筛分矩形块(6-2)，两个筛分矩形块(6-2)分别滑动连接在两个矩形孔Ⅰ(1-6)内，筛分箱(6-1)的一侧固定连接有筛分滑动板(6-3)，筛分滑动板(6-3)上设置有筛分腰槽(6-4)，筛分腰槽(6-4)竖直设置，推动柱(3-6)滑动连接在筛分腰槽(6-4)内。

2.根据权利要求1所述的一种锂电池回收利用装置，其特征在于：所述传动锥齿(3-9)的直径大于动力锥齿(3-7)的直径，曲柄(3-5)的直径大于动力齿轮(3-3)的直径。

3.根据权利要求2所述的一种锂电池回收利用装置，其特征在于：所述锂电池回收利用装置还包括张紧机构(7)，张紧机构(7)包括矩形滑动柱(7-1)、张紧挡板(7-2)、张紧转动柱(7-3)和张紧带轮(7-4)，矩形滑动柱(7-1)的下端固定连接有张紧挡板(7-2)，矩形滑动柱(7-1)滑动连接在矩形孔Ⅱ(1-8)内，矩形滑动柱(7-1)上套装有压缩弹簧Ⅱ，压缩弹簧Ⅱ位于张紧挡板(7-2)和支撑板Ⅱ(1-7)之间，矩形滑动柱(7-1)的下端固定连接有张紧转动柱(7-3)，张紧转动柱(7-3)上转动连接有张紧带轮(7-4)，张紧带轮(7-4)顶在动力带轮(3-2)和挤压带轮(4-9)连接的传动带上。

一种锂电池回收利用装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种回收装置,更具体的说是一种锂电池回收利用装置。

背景技术

[0002] 例如公开号CN107963365A一种锂电池回收装置,包括回收箱以及用于固定回收箱的固锁装置,所述回收箱中设置有收集腔,所述收集腔右端壁设置有与外端互通的上通口和下通口,所述下通口上通过转轴可转动地安装有盖合门,所述盖合门上安装有用以锁定盖合门的门锁,所述收集腔中前后端壁上端设置有左右方向伸展的第一滑腔,所述第一滑腔中可左右平滑地安装有滑块,所述收集腔中固定安装有横臂和斜滑板,所述横臂位于收集腔中点处左端,所述斜滑板位于横臂右上方,所述横臂与斜滑板之间设有空隔,所述滑块下端面固定设置有推臂,所述推臂下端与横臂上端面相抵;该发明的缺点是不能对回收的锂电池同时进行挤压和破碎,也不能将挤压和破碎完成的锂电池进行筛分。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种锂电池回收利用装置,可以对回收的锂电池同时进行挤压和破碎处理,使锂电池的粉碎效率更高,能将挤压和破碎完成的锂电池进行筛分。

[0004] 本发明的目的通过以下技术方案来实现:

[0005] 一种锂电池回收利用装置,包括整机支架、粉碎箱、动力机构、挤压机构、粉碎机构和筛分机构,所述整机支架包括连接杆Ⅰ、连接杆Ⅱ、支撑脚、支撑板Ⅰ、连接板、矩形孔Ⅰ、支撑板Ⅱ、矩形孔Ⅱ、支撑板Ⅲ、连接杆Ⅲ和放料箱,连接杆Ⅰ和连接杆Ⅱ均设置有两个,两个连接杆Ⅰ的两端分别固定连接在两个连接杆Ⅱ上,两个连接杆Ⅰ和两个连接杆Ⅱ形成一个矩形框,两个连接杆Ⅱ的两端均固定连接有支撑脚,四个支撑脚的左右两侧之间均固定连接有连接板,四个支撑脚的前后两侧之间均固定连接有支撑板Ⅰ,两个连接板上均固定连接有矩形孔Ⅰ,支撑板Ⅱ固定连接在一个连接杆Ⅱ上,支撑板Ⅲ固定连接在另一个连接杆Ⅱ上,支撑板Ⅱ上设置有矩形孔Ⅱ,两个连接杆Ⅰ的上端均固定连接有连接杆Ⅲ,两个连接杆Ⅲ的上端之间固定连接有放料箱,放料箱的下端设置有出料口;

[0006] 所述粉碎箱包括粉碎箱体、粉碎锥形架、粉碎出口架、滑动腰孔Ⅰ和滑动腰孔Ⅱ,粉碎箱体固定连接有粉碎锥形架,粉碎锥形架的下端固定连接有粉碎出口架,粉碎箱体的前后两侧均设置有两个滑动腰孔Ⅰ和两个滑动腰孔Ⅱ,四个滑动腰孔Ⅰ均水平设置,四个滑动腰孔Ⅱ均竖直设置,粉碎箱体固定连接在两个连接杆Ⅰ和两个连接杆Ⅱ形成的矩形框内;

[0007] 所述动力机构包括电机、动力带轮、动力齿轮、传动轴Ⅰ、曲柄、推动柱、动力锥齿、传动轴Ⅱ、传动锥齿和凸轮,电机为双输出轴电机,电机一端的输出轴上固定连接有动力带轮,电机另一端的输出轴上固定连接有动力齿轮和动力锥齿,电机固定连接在一个支撑板Ⅰ上,传动轴Ⅰ转动连接在另一个支撑板Ⅰ上,传动轴Ⅰ上固定连接有曲柄,曲柄的偏心位置固定连接有推动柱,曲柄和动力齿轮啮合传动,传动轴Ⅱ的两端分别固定连接有传动锥齿和凸轮,传动轴Ⅱ转动连接在支撑板Ⅲ上,传动锥齿和动力锥齿啮合传动;

[0008] 所述挤压机构包括挤压轴、挤压轮、滑动块Ⅰ、挤压齿轮、挤压铰接块、挤压连杆、挤压推动板、挤压推动柱和挤压带轮，挤压轴设置有两个，两个挤压轴上均固定连接有挤压轮，两个挤压轴的两端均转动连接有滑动块Ⅰ，两个挤压轴的一端均固定连接有挤压齿轮，其中一个挤压轴的一端固定连接有挤压带轮，挤压带轮和挤压齿轮位于一侧，两个挤压轴的另一端均转动连接有挤压铰接块，两个挤压铰接块上均铰接有挤压连杆，两个挤压连杆分别铰接在挤压推动板的两端，挤压推动板上固定连接有挤压推动柱，两个挤压轴分别通过两端设置的滑动块Ⅰ滑动连接在四个滑动腰孔Ⅰ内，挤压带轮和动力带轮通过带传动连接，挤压推动柱顶在凸轮上；

[0009] 所述粉碎机构包括粉碎轴、粉碎轮、滑动块Ⅱ、粉碎齿轮、粉碎隔套、粉碎滑动柱、粉碎挡板Ⅰ和粉碎挡板Ⅱ，粉碎轴上固定连接有粉碎轮，粉碎轴的两端均转动连接有滑动块Ⅱ，粉碎轴的一端固定连接有粉碎齿轮，粉碎轴的另一端转动连接有粉碎隔套，粉碎隔套上固定连接有粉碎挡板Ⅰ，粉碎挡板Ⅰ的下端固定连接有粉碎滑动柱，粉碎滑动柱的下端固定连接有粉碎挡板Ⅱ，粉碎机构设置有两个，两个粉碎轴分别通过两端的滑动块Ⅱ滑动连接在四个滑动腰孔Ⅱ内，两个粉碎滑动柱均滑动连接在支撑板Ⅲ上，两个粉碎滑动柱上均套装有压缩弹簧Ⅰ，压缩弹簧Ⅰ位于粉碎挡板Ⅰ和支撑板Ⅲ之间，两个粉碎齿轮相互啮合传动，两个粉碎齿轮分别与两个挤压齿轮啮合传动；

[0010] 所述筛分机构包括筛分箱、筛分矩形块、筛分滑动板和筛分腰槽，筛分箱内设置有电磁铁，筛分箱上设置有多个筛分孔，筛分箱的两端均固定连接有筛分矩形块，两个筛分矩形块分别滑动连接在两个矩形孔Ⅰ内，筛分箱的一侧固定连接有筛分滑动板，筛分滑动板上设置有筛分腰槽，筛分腰槽竖直设置，推动柱滑动连接在筛分腰槽内。

[0011] 作为本技术方案的进一步优化，本发明一种锂电池回收利用装置，所述传动锥齿的直径大于动力锥齿的直径，曲柄的直径大于动力齿轮的直径。

[0012] 作为本技术方案的进一步优化，本发明一种锂电池回收利用装置，所述锂电池回收利用装置还包括张紧机构，张紧机构包括矩形滑动柱、张紧挡板、张紧转动柱和张紧带轮，矩形滑动柱的下端固定连接有张紧挡板，矩形滑动柱滑动连接在矩形孔Ⅱ内，矩形滑动柱上套装有压缩弹簧Ⅱ，压缩弹簧Ⅱ位于张紧挡板和支撑板Ⅱ之间，矩形滑动柱的下端固定连接有张紧转动柱，张紧转动柱上转动连接有张紧带轮，张紧带轮顶在动力带轮和挤压带轮连接的传动带上。

[0013] 本发明一种锂电池回收利用装置的有益效果为：

[0014] 本发明一种锂电池回收利用装置，可以通过传动锥齿的直径大于动力锥齿的直径，曲柄的直径大于动力齿轮的直径调整动力机构上输出的动力，使动力机构输出的动力可以适用于挤压机构、粉碎机构和筛分机构的工作需求，通过挤压机构将回收的锂电池进行反复摩擦和挤压使回收的锂电池完全破碎，通过粉碎机构配合挤压机构将回收的锂电池进行反复摩擦和挤压使回收的锂电池完全破碎，破碎完成的回收的锂电池将通过两个粉碎机构之间的缝隙掉落到筛分机构上，筛分机构对回收的锂电池内的石墨和金属进行分离，张紧机构可以保证动力机构和挤压机构在传达时的传动带始终处于张紧状态。

附图说明

[0015] 下面结合附图和具体实施方法对本发明做进一步详细的说明。

[0016] 图1是本发明的锂电池回收利用装置整体结构示意图一；

[0017] 图2是本发明的锂电池回收利用装置整体结构示意图二；

[0018] 图3是本发明的整机支架结构示意图；

[0019] 图4是本发明的粉碎箱结构示意图一；

[0020] 图5是本发明的粉碎箱结构示意图二；

[0021] 图6是本发明的动力机构结构示意图；

[0022] 图7是本发明的挤压机构结构示意图；

[0023] 图8是本发明的粉碎机构结构示意图；

[0024] 图9是本发明的滑动块Ⅱ结构示意图；

[0025] 图10是本发明的筛分机构结构示意图；

[0026] 图11是本发明的张紧机构结构示意图。

[0027] 图中：整机支架1；连接杆Ⅰ1-1；连接杆Ⅱ1-2；支撑脚1-3；支撑板Ⅰ1-4；连接板1-5；矩形孔Ⅰ1-6；支撑板Ⅱ1-7；矩形孔Ⅱ1-8；支撑板Ⅲ1-9；连接杆Ⅲ1-10；放料箱1-11；粉碎箱2；粉碎箱体2-1；粉碎锥形架2-2；粉碎出口架2-3；滑动腰孔Ⅰ2-4；滑动腰孔Ⅱ2-5；动力机构3；电机3-1；动力带轮3-2；动力齿轮3-3；传动轴Ⅰ3-4；曲柄3-5；推动柱3-6；动力锥齿3-7；传动轴Ⅱ3-8；传动锥齿3-9；凸轮3-10；挤压机构4；挤压轴4-1；挤压轮4-2；滑动块Ⅰ4-3；挤压齿轮4-4；挤压铰接块4-5；挤压连杆4-6；挤压推动板4-7；挤压推动柱4-8；挤压带轮4-9；粉碎机构5；粉碎轴5-1；粉碎轮5-2；滑动块Ⅱ5-3；粉碎齿轮5-4；粉碎隔套5-5；粉碎滑动柱5-6；粉碎挡板Ⅰ5-7；粉碎挡板Ⅱ5-8；筛分机构6；筛分箱6-1；筛分矩形块6-2；筛分滑动板6-3；筛分腰槽6-4；张紧机构7；矩形滑动柱7-1；张紧挡板7-2；张紧转动柱7-3；张紧带轮7-4。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0029] 在阐述具体实施方式前，为避免重复性语言，解释说明以下所述“固定连接”可以是：通过螺栓连接、焊接和铆钉连接等方式进行固定，本领域技术人员可以根据不同的应用场景选择不同的固定连接方式，主要目的是将两件零件进行固定。

[0030] 具体实施方式一：

[0031] 下面结合图1-11说明本实施方式，一种锂电池回收利用装置，包括整机支架1、粉碎箱2、动力机构3、挤压机构4、粉碎机构5和筛分机构6，可以通过传动锥齿3-9的直径大于动力锥齿3-7的直径，曲柄3-5的直径大于动力齿轮3-3的直径调整动力机构3上输出的动力，使动力机构3输出的动力可以适用于挤压机构4、粉碎机构5和筛分机构6的工作需求，通过挤压机构4将回收的锂电池进行反复摩擦和挤压使回收的锂电池完全破碎，通过粉碎机构5配合挤压机构将回收的锂电池进行反复摩擦和挤压使回收的锂电池完全破碎，破碎完成的回收的锂电池将通过两个粉碎机构5之间的缝隙掉落到筛分机构6上，筛分机构6对回收的锂电池内的石墨和金属进行分离，张紧机构7可以保证动力机构3和挤压机构4在传达时的传动带始终处于张紧状态；

[0032] 所述整机支架1包括连接杆Ⅰ1-1、连接杆Ⅱ1-2、支撑脚1-3、支撑板Ⅰ1-4、连接板1-5、矩形孔Ⅰ1-6、支撑板Ⅱ1-7、矩形孔Ⅱ1-8、支撑板Ⅲ1-9、连接杆Ⅲ1-10和放料箱1-11，连接杆Ⅰ1-1和连接杆Ⅱ1-2均设置有两个，两个连接杆Ⅰ1-1的两端分别固定连接在两个连接

杆Ⅱ1-2上，两个连接杆I1-1和两个连接杆Ⅱ1-2形成一个矩形框，两个连接杆Ⅱ1-2的两端均固定连接有支撑脚1-3，四个支撑脚1-3的左右两侧之间均固定连接有连接板1-5，四个支撑脚1-3的前后两侧之间均固定连接有支撑板I1-4，两个连接板1-5上均固定连接有矩形孔I1-6，支撑板Ⅱ1-7固定连接在一个连接杆Ⅱ1-2上，支撑板Ⅲ1-9固定连接在另一个连接杆Ⅱ1-2上，支撑板Ⅱ1-7上设置有矩形孔Ⅱ1-8，两个连接杆I1-1的上端均固定连接有连接杆Ⅲ1-10，两个连接杆Ⅲ1-10的上端之间固定连接有放料箱1-11，放料箱1-11的下端设置有出料口；

[0033] 所述粉碎箱2包括粉碎箱体2-1、粉碎锥形架2-2、粉碎出口架2-3、滑动腰孔I2-4和滑动腰孔Ⅱ2-5，粉碎箱体2-1固定连接有粉碎锥形架2-2，粉碎锥形架2-2的下端固定连接有粉碎出口架2-3，粉碎箱体2-1的前后两侧均设置有两个滑动腰孔I2-4和两个滑动腰孔Ⅱ2-5，四个滑动腰孔I2-4均水平设置，四个滑动腰孔Ⅱ2-5均竖直设置，粉碎箱体2-1固定连接在两个连接杆I1-1和两个连接杆Ⅱ1-2形成的矩形框内；

[0034] 所述动力机构3包括电机3-1、动力带轮3-2、动力齿轮3-3、传动轴I3-4、曲柄3-5、推动柱3-6、动力锥齿3-7、传动轴Ⅱ3-8、传动锥齿3-9和凸轮3-10，电机3-1为双输出轴电机，电机3-1一端的输出轴上固定连接有动力带轮3-2，电机3-1另一端的输出轴上固定连接有动力齿轮3-3和动力锥齿3-7，电机3-1固定连接在一个支撑板I1-4上，传动轴I3-4转动连接在另一个支撑板I1-4上，传动轴I3-4上固定连接有曲柄3-5，曲柄3-5的偏心位置固定连接有推动柱3-6，曲柄3-5和动力齿轮3-3啮合传动，传动轴Ⅱ3-8的两端分别固定连接有传动锥齿3-9和凸轮3-10，传动轴Ⅱ3-8转动连接在支撑板Ⅲ1-9上，传动锥齿3-9和动力锥齿3-7啮合传动；

[0035] 所述挤压机构4包括挤压轴4-1、挤压轮4-2、滑动块I4-3、挤压齿轮4-4、挤压铰接块4-5、挤压连杆4-6、挤压推动板4-7、挤压推动柱4-8和挤压带轮4-9，挤压轴4-1设置有两个，两个挤压轴4-1上均固定连接有挤压轮4-2，两个挤压轴4-1的两端均转动连接有滑动块I4-3，两个挤压轴4-1的一端均固定连接有挤压齿轮4-4，其中一个挤压轴4-1的一端固定连接有挤压带轮4-9，挤压带轮4-9和挤压齿轮4-4位于一侧，两个挤压轴4-1的另一端均转动连接有挤压铰接块4-5，两个挤压铰接块4-5上均铰接有挤压连杆4-6，两个挤压连杆4-6分别铰接在挤压推动板4-7的两端，挤压推动板4-7上固定连接有挤压推动柱4-8，两个挤压轴4-1分别通过两端设置的滑动块I4-3滑动连接在四个滑动腰孔I2-4内，挤压带轮4-9和动力带轮3-2通过带传动连接，挤压推动柱4-8顶在凸轮3-10上；

[0036] 所述粉碎机构5包括粉碎轴5-1、粉碎轮5-2、滑动块Ⅱ5-3、粉碎齿轮5-4、粉碎隔套5-5、粉碎滑动柱5-6、粉碎挡板I5-7和粉碎挡板Ⅱ5-8，粉碎轴5-1上固定连接有粉碎轮5-2，粉碎轴5-1的两端均转动连接有滑动块Ⅱ5-3，粉碎轴5-1的一端固定连接有粉碎齿轮5-4，粉碎轴5-1的另一端转动连接有粉碎隔套5-5，粉碎隔套5-5上固定连接有粉碎挡板I5-7，粉碎挡板I5-7的下端固定连接有粉碎滑动柱5-6，粉碎滑动柱5-6的下端固定连接有粉碎挡板Ⅱ5-8，粉碎机构5设置有两个，两个粉碎轴5-1分别通过两端的滑动块Ⅱ5-3滑动连接在四个滑动腰孔Ⅱ2-5内，两个粉碎滑动柱5-6均滑动连接在支撑板Ⅲ1-9上，两个粉碎滑动柱5-6上均套装有压缩弹簧I，压缩弹簧I位于粉碎挡板I5-7和支撑板Ⅲ1-9之间，两个粉碎齿轮5-4相互啮合传动，两个粉碎齿轮5-4分别与两个挤压齿轮4-4啮合传动；

[0037] 所述筛分机构6包括筛分箱6-1、筛分矩形块6-2、筛分滑动板6-3和筛分腰槽6-4，

筛分箱6-1内设置有电磁铁，筛分箱6-1上设置有多个筛分孔，筛分箱6-1的两端均固定连接有筛分矩形块6-2，两个筛分矩形块6-2分别滑动连接在两个矩形孔I1-6内，筛分箱6-1的一侧固定连接有筛分滑动板6-3，筛分滑动板6-3上设置有筛分腰槽6-4，筛分腰槽6-4竖直设置，推动柱3-6滑动连接在筛分腰槽6-4内；使用时将要收回利用的锂电池放置在放料箱1-11内，通过重力的作用收回利用的锂电池通过放料箱1-11上设置的出料口落到挤压机构4和两个粉碎机构5之间，启动电机3-1，电机3-1的输出轴开始转动，电机3-1的输出轴带动动力带轮3-2、力齿轮3-3和动力锥齿3-7以电机3-1输出轴的轴线为中心进行转动，传动锥齿3-9的直径大于动力锥齿3-7的直径，动力锥齿3-7带动传动锥齿3-9以传动轴Ⅱ3-8的轴线为中心进行转动，传动锥齿3-9带动传动轴Ⅱ3-8以传动轴Ⅱ3-8的轴线为中心进行转动，传动轴Ⅱ3-8带动凸轮3-10以传动轴Ⅱ3-8的轴线为中心进行转动，由于曲柄3-5的直径大于动力齿轮3-3的直径，动力锥齿3-7在带动传动锥齿3-9进行转动时起到降速增扭的作用，凸轮3-10推动挤压推动柱4-8进行运动时不会由于凸轮3-10的转动速度过快带动挤压推动柱4-8在挤压推动柱4-8轴线上的运动过快，凸轮3-10的推动速度可以适用于挤压机构4在对收回利用的锂电池进行挤压时需要的扭矩；挤压推动柱4-8带动挤压推动板4-7在挤压推动柱4-8轴线上的进行往复运动，挤压推动板4-7带动两个挤压连杆4-6的一端在挤压推动柱4-8轴线上的进行往复运动，两个挤压连杆4-6的另一端在滑动块I4-3的限位下带动两个挤压铰接块4-5在两个滑动腰孔I2-4的方向上进行滑动，两个挤压铰接块4-5分别带动两个挤压轴4-1在两个滑动腰孔I2-4的方向上进行滑动，两个挤压轴4-1分别带动两个挤压轮4-2在两个滑动腰孔I2-4的方向上进行滑动往复运动；动力带轮3-2带动挤压带轮4-9以挤压轴4-1的轴线为中心进行转动，挤压带轮4-9带动挤压轴4-1以挤压轴4-1的轴线为中心进行转动，挤压轴4-1带动挤压齿轮4-4和挤压轮4-2以挤压轴4-1的轴线为中心进行转动，挤压轮4-2带动其中一个粉碎齿轮5-4以粉碎轴5-1的轴线为中心进行转动，粉碎齿轮5-4带动粉碎轴5-1以粉碎轴5-1的轴线为中心进行转动，粉碎轴5-1带动粉碎轮5-2以粉碎轴5-1的轴线为中心进行转动，当一个挤压轮4-2顺时针转动时，一个粉碎轮5-2逆时针转动，另一个粉碎轮5-2顺时针转动时，另一个挤压轮4-2逆时针转动，则两个挤压轮4-2的转动方向相反，两个粉碎轮5-2的转动方向相反，可以更好的对回收的锂电池进行破碎，当两个挤压轮4-2相互靠近或者远离对回收的锂电池进行挤压时，粉碎轮5-2由于压缩弹簧I的作用，挤压齿轮4-4和粉碎齿轮5-4会始终处于啮合状态保证两个挤压轮4-2和两个粉碎轮5-2的转动；当破碎完成的回收的锂电池通过两个粉碎轮5-2之间的缝隙落到筛分机构6上，动力齿轮3-3带动曲柄3-5进行转动，曲柄3-5的直径大于动力齿轮3-3的直径使得曲柄3-5输出轴的动力适用于筛分机构6的工作需要，筛分机构6在推动柱3-6的推动下在两个矩形孔I1-6内进行往复运动，筛分箱6-1通过内设置的电磁铁和过个过滤孔将石墨和金属进行分离。

[0038] 所述传动锥齿3-9的直径大于动力锥齿3-7的直径，曲柄3-5的直径大于动力齿轮3-3的直径；动力锥齿3-7在带动传动锥齿3-9进行转动时起到降速增扭的作用，动力齿轮3-3在带动曲柄3-5进行转动时起到降速增扭的作用；

[0039] 所述锂电池回收利用装置还包括张紧机构7，张紧机构7包括矩形滑动柱7-1、张紧挡板7-2、张紧转动柱7-3和张紧带轮7-4，矩形滑动柱7-1的下端固定连接有张紧挡板7-2，矩形滑动柱7-1滑动连接在矩形孔Ⅱ1-8内，矩形滑动柱7-1上套装有压缩弹簧Ⅱ，压缩弹簧Ⅱ位于张紧挡板7-2和支撑板Ⅱ1-7之间，矩形滑动柱7-1的下端固定连接有张紧转动柱7-

3，张紧转动柱7-3上转动连接有张紧带轮7-4，张紧带轮7-4顶在动力带轮3-2和挤压带轮4-9连接的传动带上；压缩弹簧压缩弹簧Ⅱ有推动张紧挡板7-2有向下运动的趋势，张紧挡板7-2使张紧机构7有向下运动的趋势，张紧机构7使张紧带轮7-4有向下运动的趋势，张紧带轮7-4顶在动力带轮3-2和挤压带轮4-9连接的传动带上使动力带轮3-2和挤压带轮4-9连接的传动带始终处于紧张状态。

[0040] 本发明的一种锂电池回收利用装置，其工作原理为：

[0041] 使用时将要收回利用的锂电池放置在放料箱1-11内，通过重力的作用收回利用的锂电池通过放料箱1-11上设置的出料口落到挤压机构4和两个粉碎机构5之间，启动电机3-1，电机3-1的输出轴开始转动，电机3-1的输出轴带动动力带轮3-2、力齿轮3-3和动力锥齿3-7以电机3-1输出轴的轴线为中心进行转动，传动锥齿3-9的直径大于动力锥齿3-7的直径，动力锥齿3-7带动传动锥齿3-9以传动轴Ⅱ3-8的轴线为中心进行转动，传动锥齿3-9带动传动轴Ⅱ3-8以传动轴Ⅱ3-8的轴线为中心进行转动，传动轴Ⅱ3-8带动凸轮3-10以传动轴Ⅱ3-8的轴线为中心进行转动，由于曲柄3-5的直径大于动力齿轮3-3的直径，动力锥齿3-7在带动传动锥齿3-9进行转动时起到降速增扭的作用，凸轮3-10推动挤压推动柱4-8进行运动时不会由于凸轮3-10的转动速度过快带动挤压推动柱4-8在挤压推动柱4-8轴线上的运动过快，凸轮3-10的推动速度可以适用于挤压机构4在对收回利用的锂电池进行挤压时需要的扭矩；挤压推动柱4-8带动挤压推动板4-7在挤压推动柱4-8轴线上的进行往复运动，挤压推动板4-7带动两个挤压连杆4-6的一端在挤压推动柱4-8轴线上的进行往复运动，两个挤压连杆4-6的另一端在滑动块I4-3的限位下带动两个挤压铰接块4-5在两个滑动腰孔I2-4的方向上进行滑动，两个挤压铰接块4-5分别带动两个挤压轴4-1在两个滑动腰孔I2-4的方向上进行滑动，两个挤压轴4-1分别带动两个挤压轮4-2在两个滑动腰孔I2-4的方向上进行滑动往复运动；动力带轮3-2带动挤压带轮4-9以挤压轴4-1的轴线为中心进行转动，挤压带轮4-9带动挤压轴4-1以挤压轴4-1的轴线为中心进行转动，挤压轴4-1带动挤压齿轮4-4和挤压轮4-2以挤压轴4-1的轴线为中心进行转动，挤压轮4-2带动其中一个粉碎齿轮5-4以粉碎轴5-1的轴线为中心进行转动，粉碎齿轮5-4带动粉碎轴5-1以粉碎轴5-1的轴线为中心进行转动，粉碎轴5-1带动粉碎轮5-2以粉碎轴5-1的轴线为中心进行转动，当一个挤压轮4-2顺时针转动时，一个粉碎轮5-2逆时针转动，另一个粉碎轮5-2顺时针转动时，另一个挤压轮4-2逆时针转动，则两个挤压轮4-2的转动方向相反，两个粉碎轮5-2的转动方向相反，可以更好的对回收的锂电池进行破碎，当两个挤压轮4-2相互靠近或者远离对回收的锂电池进行挤压时，粉碎轮5-2由于压缩弹簧I的作用，挤压齿轮4-4和粉碎齿轮5-4会始终处于啮合状态保证两个挤压轮4-2和两个粉碎轮5-2的转动；当破碎完成的回收的锂电池通过两个粉碎轮5-2之间的缝隙落到筛分机构6上，动力齿轮3-3带动曲柄3-5进行转动，曲柄3-5的直径大于动力齿轮3-3的直径使得曲柄3-5输出轴的动力适用于筛分机构6的工作需要，筛分机构6在推动柱3-6的推动下在两个矩形孔I1-6内进行往复运动，筛分箱6-1通过内设置的电磁铁和过个过滤孔将石墨和金属进行分离；压缩弹簧压缩弹簧Ⅱ有推动张紧挡板7-2有向下运动的趋势，张紧挡板7-2使张紧机构7有向下运动的趋势，张紧机构7使张紧带轮7-4有向下运动的趋势，张紧带轮7-4顶在动力带轮3-2和挤压带轮4-9连接的传动带上使动力带轮3-2和挤压带轮4-9连接的传动带始终处于紧张状态。

[0042] 当然，上述说明并非对本发明的限制，本发明也不仅限于上述举例，本技术领域的

普通技术人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换，也属于本发明的保护范围。

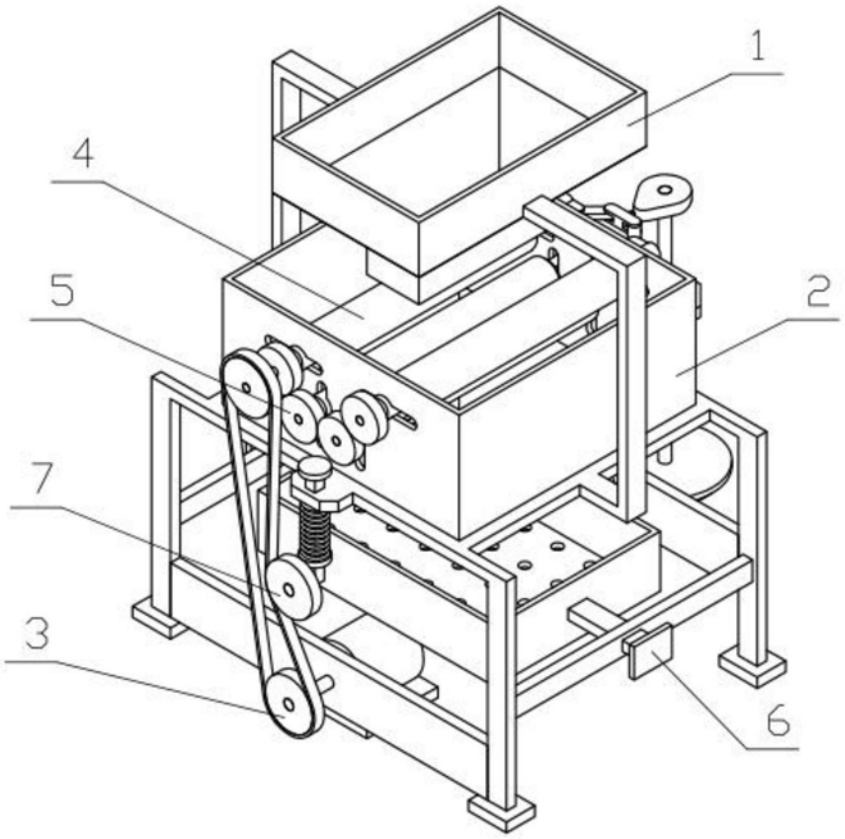


图1

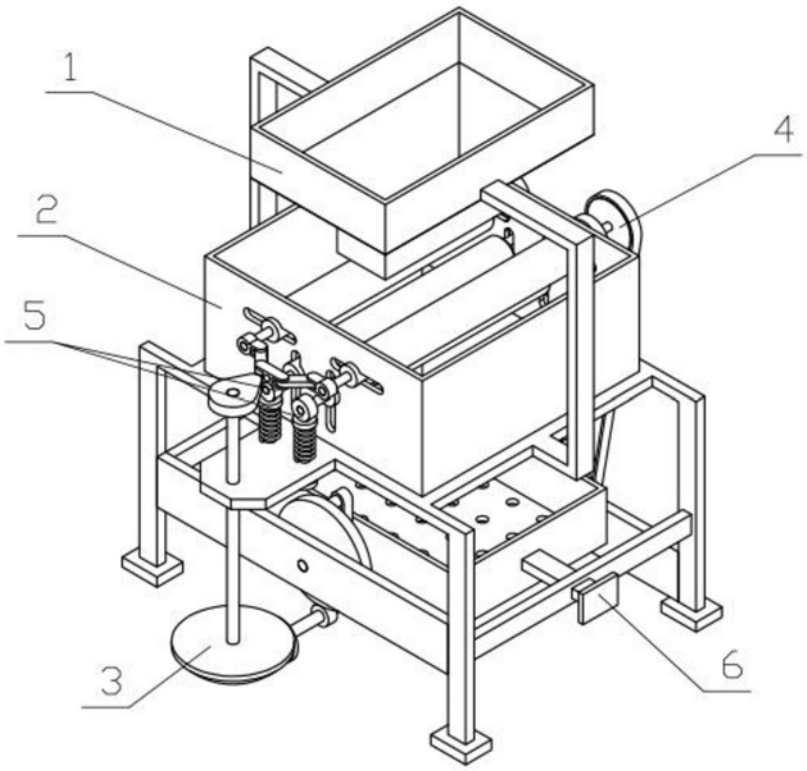


图2

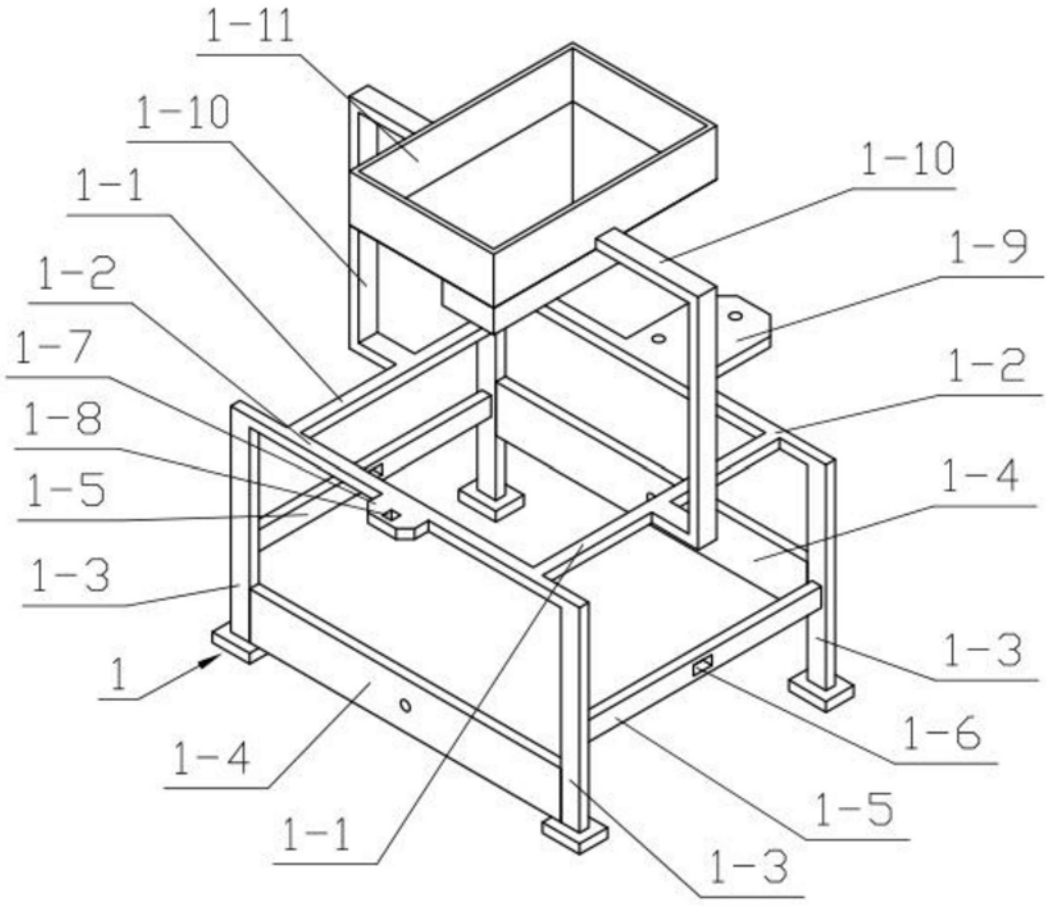

1-11
1-10
1-1
1-2
1-7
1-8
1-5
1-3
1
1-4
1-1
1-10
1-9
1-2
1-4
1-3
1-6
1-5
1-3

图3

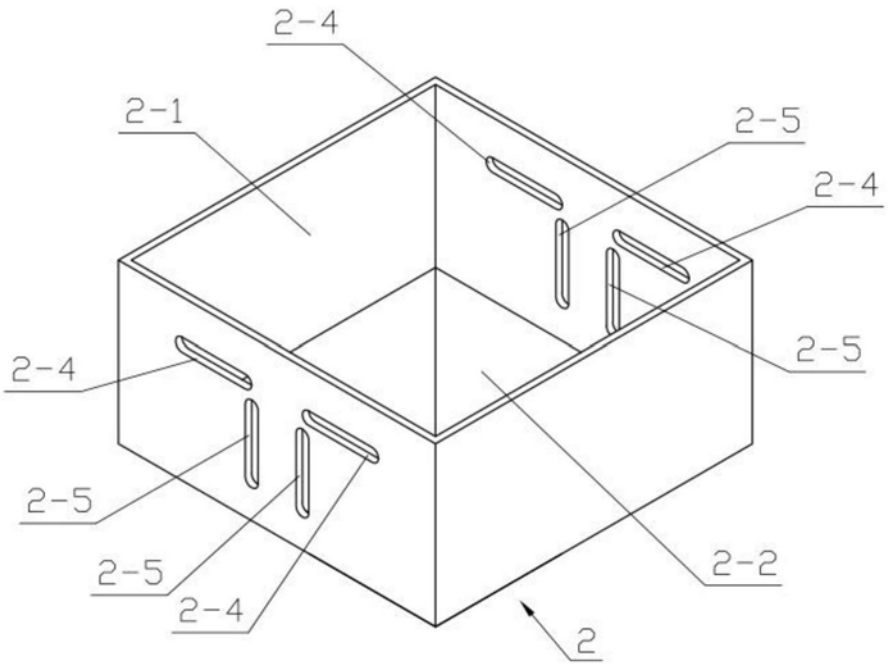

2-4
2-1
2-5
2-4
2-5
2-4
2-5
2-5
2-4
2-2
2

图4

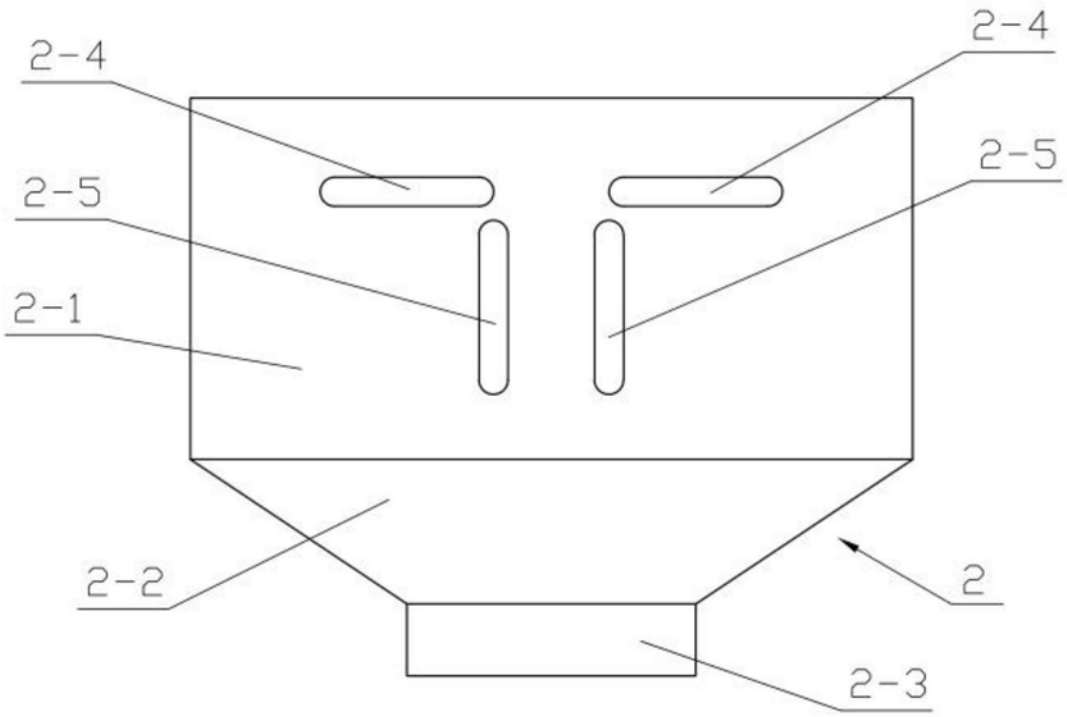


图5

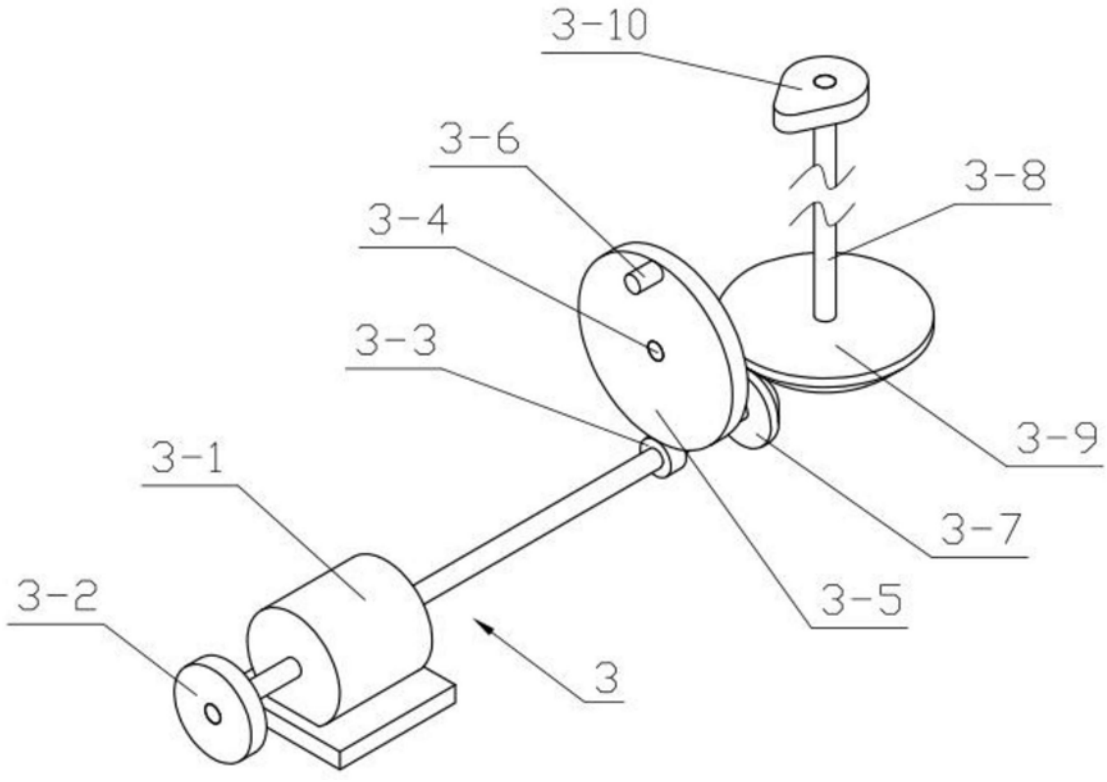


图6

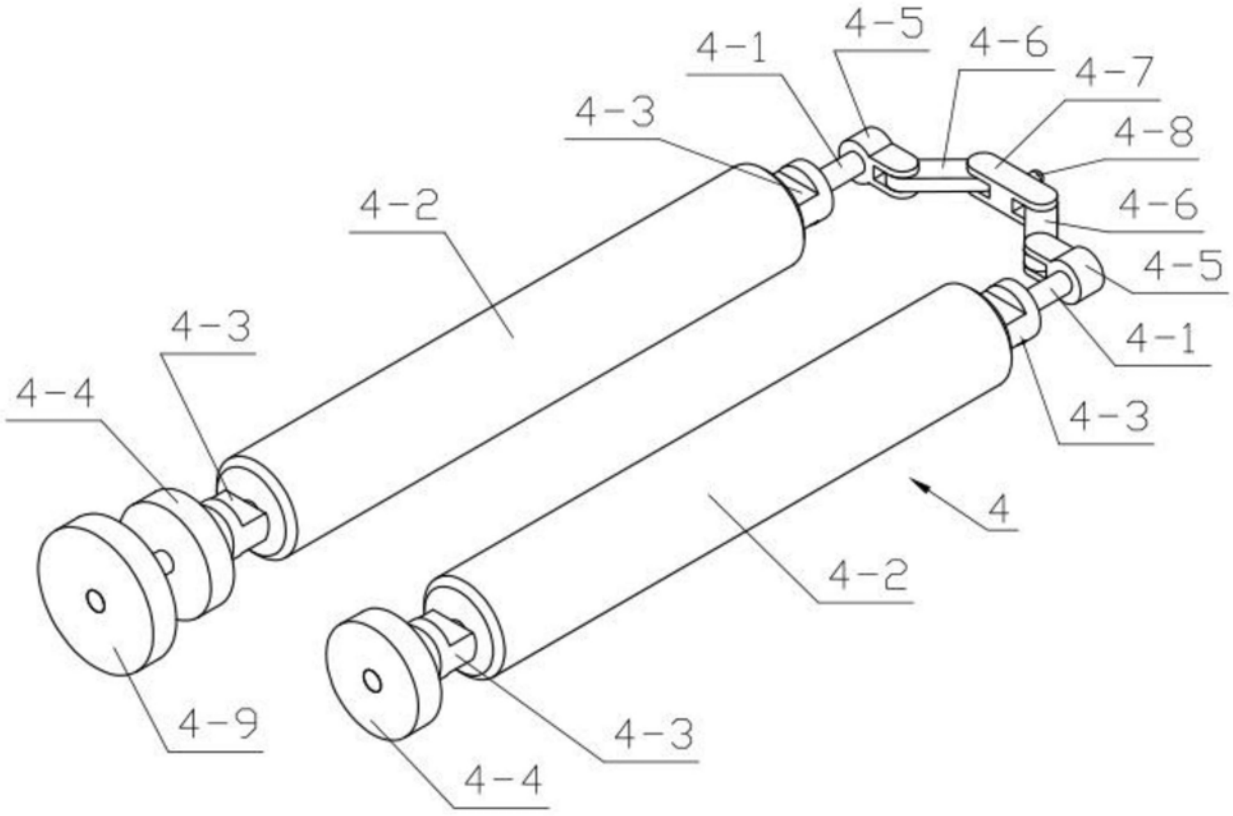

4-1
4-5
4-6
4-7
4-3
4-8
4-2
4-6
4-5
4-3
4-1
4-4
4-3
4
4-2
4-9
4-3
4-4

图7

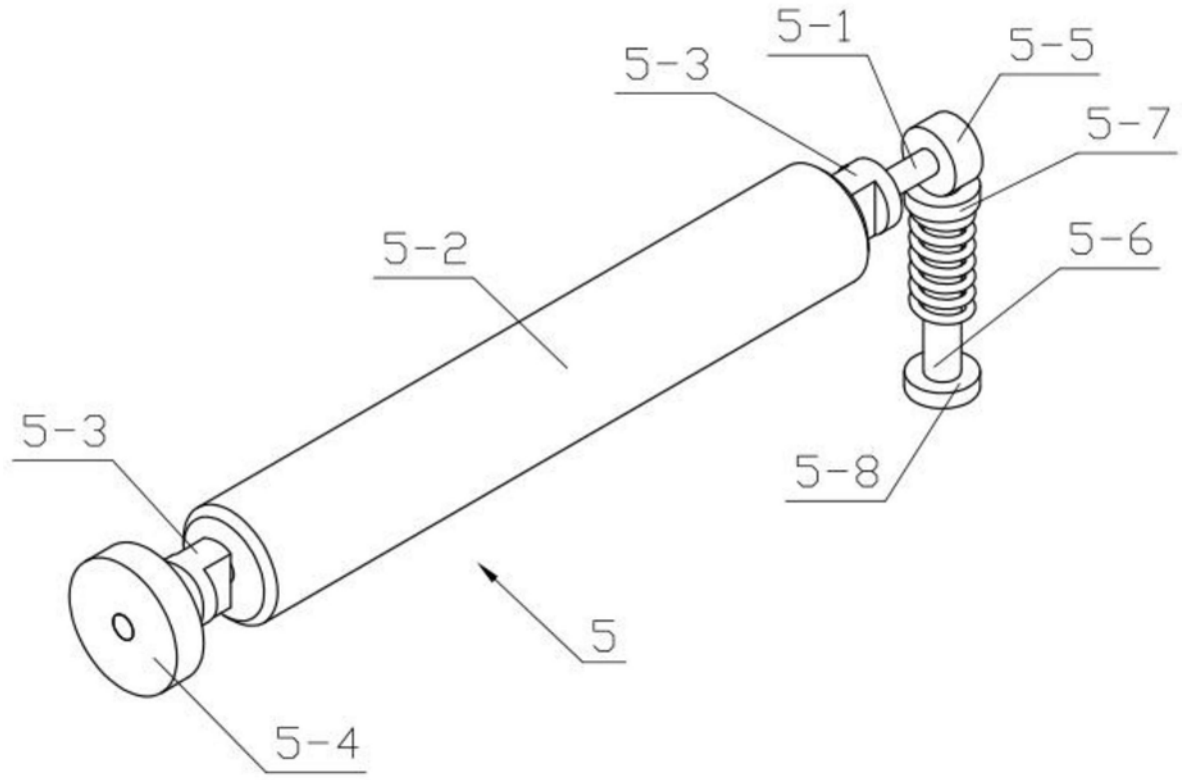

5-1
5-3
5-5
5-7
5-2
5-6
5-3
5-8
5
5-4

图8

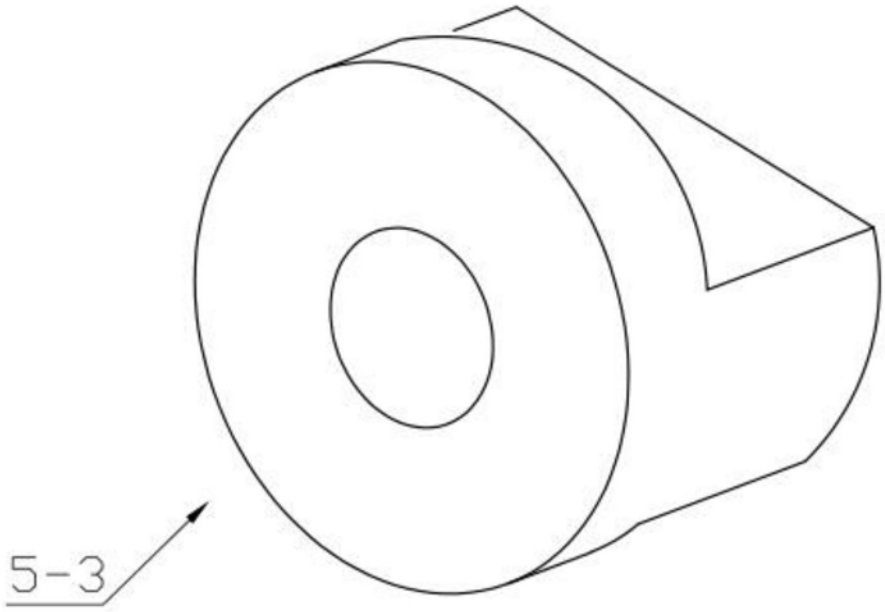


图9

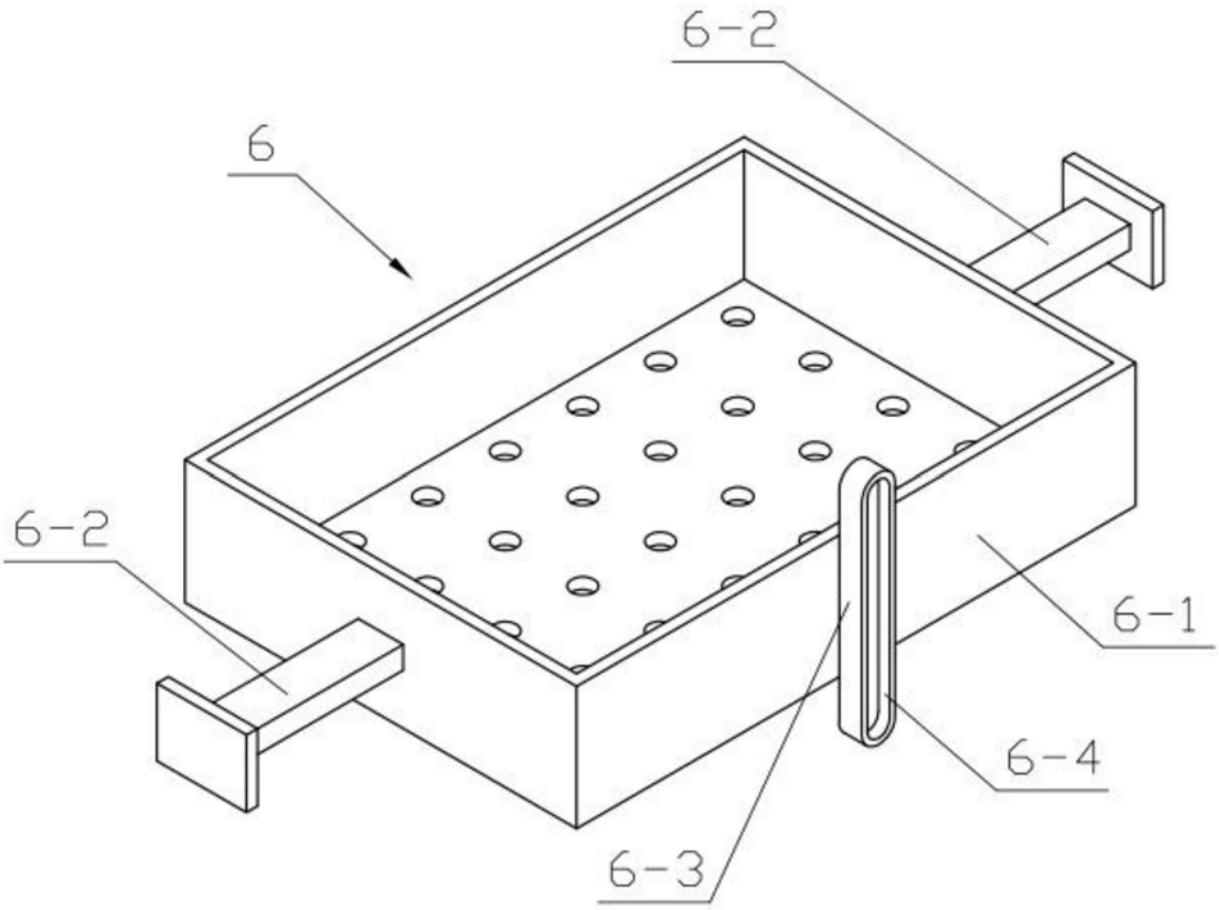


图10

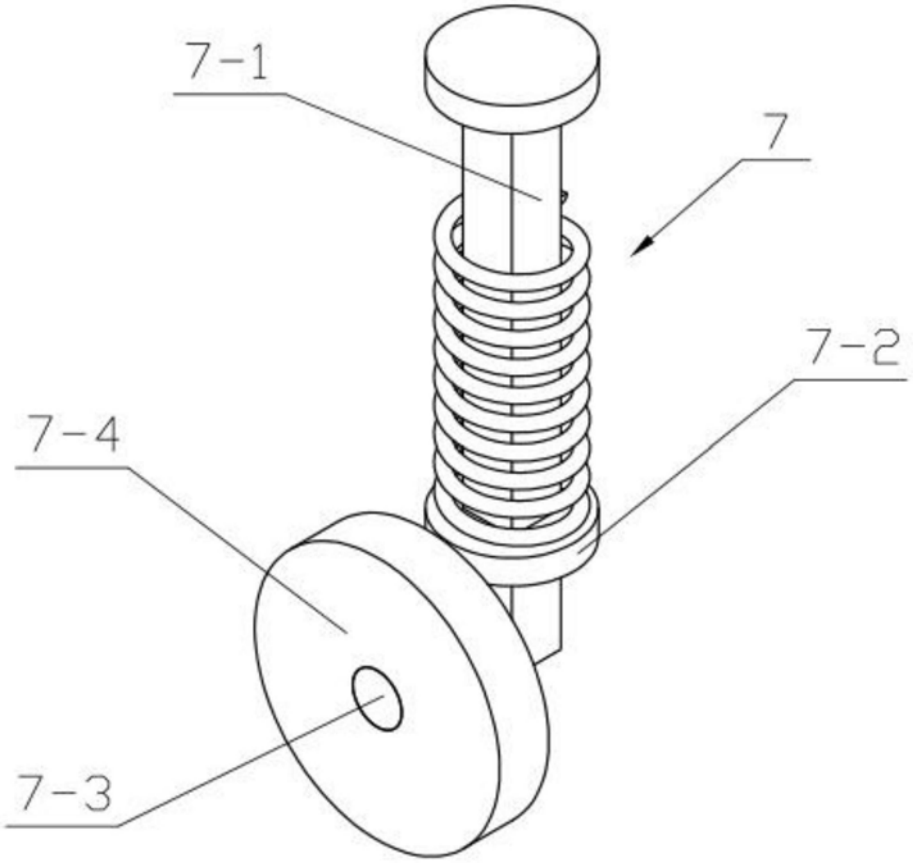


图11