

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B02C 4/08 (2006.01)

B02C 4/30 (2006.01)

B02C 4/40 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820076097.4

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 201157782Y

[22] 申请日 2008.1.17

[21] 申请号 200820076097.4

[73] 专利权人 河北科技大学

地址 050018 河北省石家庄市裕华东路 70 号

[72] 发明人 郭 斌 任爱玲 俞 磊

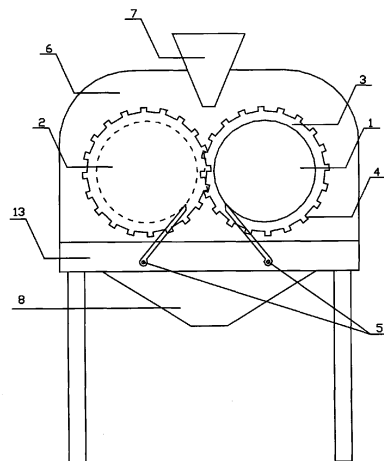
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

辊齿式电池破碎机

[57] 摘要

本实用新型涉及一种辊齿式电池破碎机，具体说涉及一种用于废旧干电池回收的电池破碎机，它由主动辊、从动辊、进料漏斗、出料漏斗和驱动装置等组成，辊上设有辊齿和齿槽，主动辊通过联轴器与减速机相连，继而和电动机相连。主动辊在电动机的牵引力作用下与被动辊发生相对转动，从而达到破碎电池的效果。辊齿式电池破碎机的特点是构造简单、寿命长、生产效率高、成本低，产品过度粉碎程度小，且工作可靠、维修方便、有利于回收废旧电池和环境保护。



1、一种辊齿式电池破碎机，其特征是，它由主动辊（1）、从动辊（2）、上箱盖（6）、进料漏斗（7）、出料漏斗（8）、剔除器（5）、电动机（9）、减速机（10）、联轴器（11）、联轴器（12）、支架（13）等组成，所述主动辊（1）与从动辊（2）位于支架（13）的上方、上箱盖（6）的下方，所述主动辊（1）与从动辊（2）表面上分别设有交错排列的若干辊齿（3）、齿槽（4），且主动辊（1）与从动辊（2）处于辊齿相交错状态；所述进料漏斗（7）位于上箱盖（6）上部的中间部位；在主动辊（1）和从动辊（2）的下方分别设有带弹力装置的剔除器（5），剔除器沿轴向分布，并分别与主动辊（1）和从动辊（2）外齿相对的位置相切，剔除器（5）固定于支架（13）上；所述出料漏斗（8）通过焊接与箱体下方连接，并位于剔除器（5）的下方；所述主动辊（1）的轴与联轴器（12）、减速机（10）、联轴器（11）、电动机（9）依次连接。

2、如权利要求 1 所述的辊齿式电池破碎机，其特征是，所述两辊辊齿相交错缝隙宽度 $\leq 5\text{mm}$ ，辊齿间距 $L \leq 26\text{mm}$ ，辊齿深 H 为： $18\text{mm} \leq H \leq 32\text{mm}$ 。

3、如权利要求 1 所述的辊齿式电池破碎机，其特征是，所述辊齿外沿开有齿槽（4），齿槽间距 a 为： $28\text{mm} \leq a \leq 35\text{mm}$ ，齿槽顶宽 b 为： $5\text{mm} \leq b \leq 15\text{mm}$ ，齿槽深 c 为： $5\text{mm} \leq c \leq 10\text{mm}$ 。

4、如权利要求 1 所述的辊齿式电池破碎机，其特征是，所述剔除器（5）沿轴向分布，每辊齿间设一根剔除棒，剔除棒尖端做斜面由弹簧支撑保证与辊相切，并与两侧辊齿间缝隙 $\leq 3\text{mm}$ 。

5、如权利要求 1 所述的辊齿式电池破碎机，其特征是，所述进料漏斗（7）前壁与垂直方向呈 $20^\circ \sim 25^\circ$ ，侧壁与垂直方向呈 $13^\circ \sim 17^\circ$ 。

辊齿式电池破碎机

技术领域

本实用新型涉及一种电池破碎机，具体说涉及一种用于废旧干电池回收的辊齿式破碎机。

背景技术

废旧干电池对环境的污染很严重，它的回收一直是一个焦点问题。回收时需要对废旧干电池进行破碎处理，即将电池破碎为粉状和小颗粒状。由于干电池中包括锌皮、中心碳棒、正负极之间的化学反应废料等材料，并且生产率要求高，因此，废旧干电池破碎机必须具有生产效率高、破碎能力强，成品料细密、粒径小，工作部分耐磨性好等特点。

目前在工程上使用的废旧干电池破碎机一般有：辊式破碎机或锤式破碎机，这些破碎机存在着各自的缺点，总体上生产效率低，破碎能力小，结构复杂，无法使废旧干电池破碎完全。

发明内容

本实用新型所要解决的技术问题是提供一种制作简单、寿命长、生产效率高、低成本的一种辊齿式电池破碎机。

为解决上述技术问题，本实用新型采用以下技术方案予以实现：

本实用新型一种辊齿式电池破碎机，它由主动辊 1、从动辊 2、上箱盖 6、进料漏斗 7、出料漏斗 8、剔除器 5、电动机 9、减速机 10、联轴器 11、联轴器 12、支架 13 等组成，所述主动辊 1 与从动辊 2 位于支架 13 的上方、上箱盖 6 的下方，所述主动辊 1 与从动辊 2 表面上均设有交错排列的若干辊齿 3、齿槽 4，且主动辊 1 与从动辊 2 处于辊齿相交错状态；所述进料漏斗 7 位于上箱盖 6 上部的中间部位；在主动辊 1 和从动辊 2 的下方分别设有带弹力装置的剔除器 5，剔除器沿轴向分布，并分别与主动辊 1 和从动辊 2 外齿

相对的位置相切，剔除器 5 固定于支架 13 上；所述出料漏斗 8 通过焊接与箱体下方连接，并位于剔除器 5 的下方；所述主动辊 1 的轴与联轴器 12 连接、减速机 10、联轴器 11、电动机 9 依次连接。

所述两辊辊齿相交错缝隙宽度 $\leq 5\text{mm}$ ，辊齿间距 $L \leq 26\text{mm}$ ，辊齿深 H 为： $18\text{mm} \leq H \leq 32\text{mm}$ 。

所述辊齿外沿开有齿槽 4，齿槽间距 a 为： $28\text{mm} \leq a \leq 35\text{mm}$ ，齿槽顶宽 b 为： $5\text{mm} \leq b \leq 15\text{mm}$ ，齿槽深 c 为： $5\text{mm} \leq c \leq 10\text{mm}$ 。

所述剔除器 5 沿轴向分布，每辊齿间设一根剔除棒，剔除棒尖端做斜面由弹簧支撑保证与辊相切，并与两侧辊齿间缝隙宽度 $\leq 3\text{mm}$ 。用于剔除破损后卡在辊齿间的废电池。破碎机不仅有剪切力的作用还有挤压力的作用，剪切力将外包锌皮剪开断裂，在挤压力的作用下，碳棒断裂破碎。

所述进料漏斗 7 前壁与垂直方向呈 $20^\circ \sim 25^\circ$ ，侧壁与垂直方向呈 $13^\circ \sim 17^\circ$ 。

本实用新型与现有技术相比具有的有益效果为：构造简单、寿命长、生产效率高、成本低，产品过度粉碎程度小，且工作可靠、维修方便、有利于回收废旧电池和环境保护。

附图说明

图 1 为本实用新型的工作原理图。

图 2 为本实用新型的结构示意图。

图 3 为图 2 中本实用新型两辊的 F 向视图。

图 4 为本实用新型辊齿的示意图。

图 5 为图 3 的 E 向视图。

图 6 为本实用新型齿槽的示意图。

具体实施方式

下面结合附图对本实用新型技术方案作进一步的描述。

如图 1、图 2、图 3 所示，图 1 为本实用新型的工作原理图，图 2 为本实用新型的结构示意图，图 3 为附图 2 中本实用新型两辊的 F 向视图。本实用新型一种辊齿式电池破碎机，它由主动辊 1、从动辊 2、上箱盖 6、进料漏斗 7、出料漏斗 8、剔除器 5、电动机 9、减速机 10、联轴器 11、联轴器 12、支架 13 等组成，所述主动辊 1 与从动辊 2 位于支架 13 的上方、上箱盖 6 的下方，所述主动辊 1 与从动辊 2 表面上分别设有交错排列的若干辊齿 3、齿槽 4，且主动辊 1 与从动辊 2 处于辊齿相交错状态；所述进料漏斗 7 位于上箱盖 6 上部的中间部位；在主动辊 1 和从动辊 2 的下方分别设有带弹力装置的剔除器 5，剔除器沿轴向分布，并分别与主动辊 1 和从动辊 2 外齿相对的位置相切，剔除器 5 固定于支架 13 上；所述出料漏斗 8 过焊接与箱体下方连接，并位于剔除器 5 的下方；所述主动辊 1 的轴与联轴器 12 连接、减速机 10、联轴器 11、电动机 9 依次连接。

如图 4、图 5、图 6 所示，图 4 为本实用新型辊齿的示意图，图 5 为附图 3 的 E 向视图，图 6 为本实用新型齿槽的示意图。所述两辊辊齿相交错缝隙宽度 $\leq 5\text{mm}$ ，辊齿间距 $L \leq 26\text{mm}$ ，辊齿深 H 为： $18\text{mm} \leq H \leq 32\text{mm}$ ；

所述辊齿外沿开有齿槽（4），齿槽间距 a 为： $28\text{mm} \leq a \leq 35\text{mm}$ ，齿槽顶宽 b 为： $5\text{mm} \leq b \leq 15\text{mm}$ ，齿槽深 c 为： $5\text{mm} \leq c \leq 10\text{mm}$ 。

所述剔除器（5）沿轴向分布，每辊齿间设一根剔除棒，剔除棒尖端做斜面由弹簧支撑保证与辊相切，并与两侧辊齿间缝隙 $\leq 3\text{mm}$ 。

所述进料漏斗 7 前壁与垂直方向呈 $20^\circ \sim 25^\circ$ ，侧壁与垂直方向呈 $13^\circ \sim 17^\circ$

本实用新型的工作过程：启动电源，废电池经位于两辊间上方的进料漏斗 7 进入辊齿式电池破碎机，废电池被位于辊齿上的齿槽 4 咬合，主动辊 1 带动从动辊 2 发生相对转动，废电池在通过两辊间交错的辊齿 3 过程中，被

辊齿边缘剪切破碎，落入出料漏斗 8 破碎完成。破碎后，部分废电池碎块卡在辊齿间，由位于两辊下方与两辊相切分布在辊齿间的剔除器 5 剔除后落入出料漏斗 8，废电池的破碎完成。本实用新型主动辊转速 $\leq 58\text{rpm}$ ，主机理论切向 $\geq 2500\text{N}$ 。动力由三相异步电机提供，经减速机、联轴器等部件传递给主动辊。

本实用新型更适用于 1~7 号废电池的破碎，当然也不排除其它实施例的变换，如在实际中可根据电池的大小，重新设定辊齿的尺寸即可达到要求。

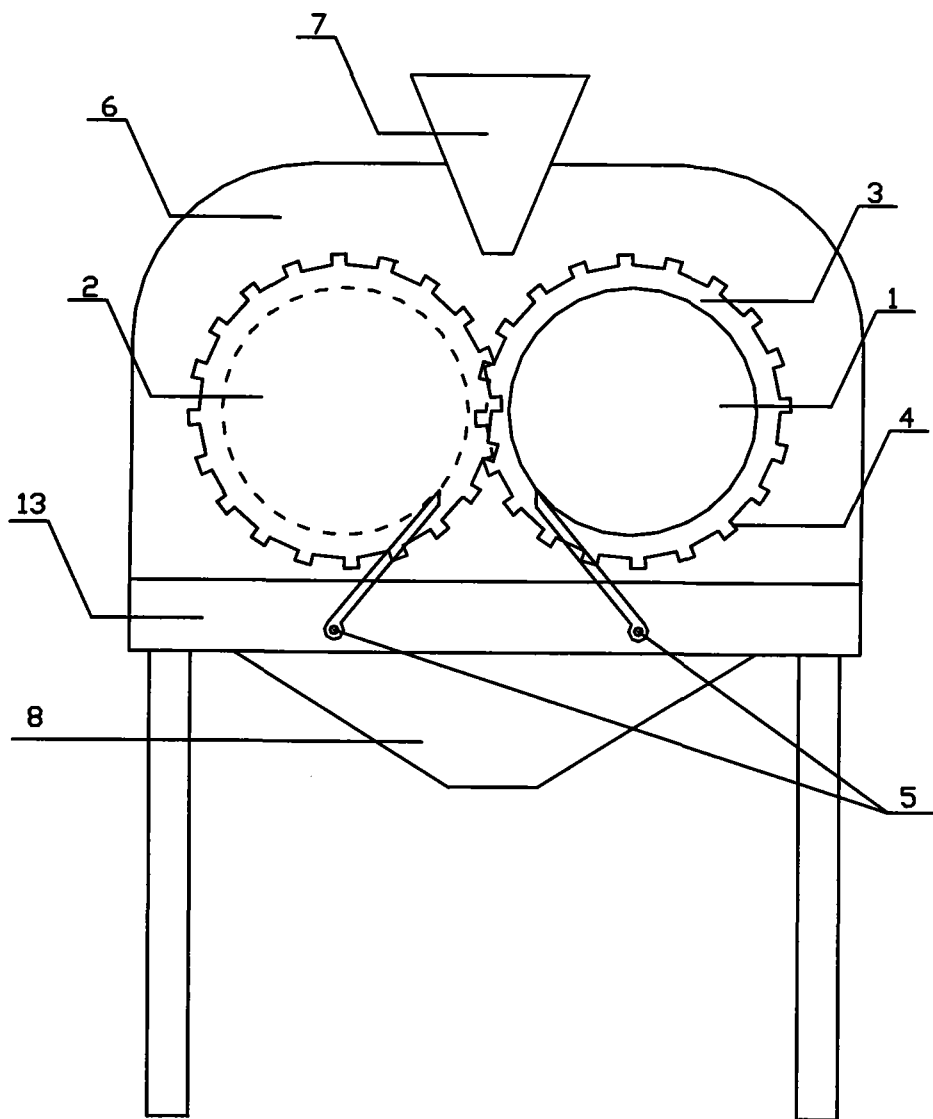


图 1

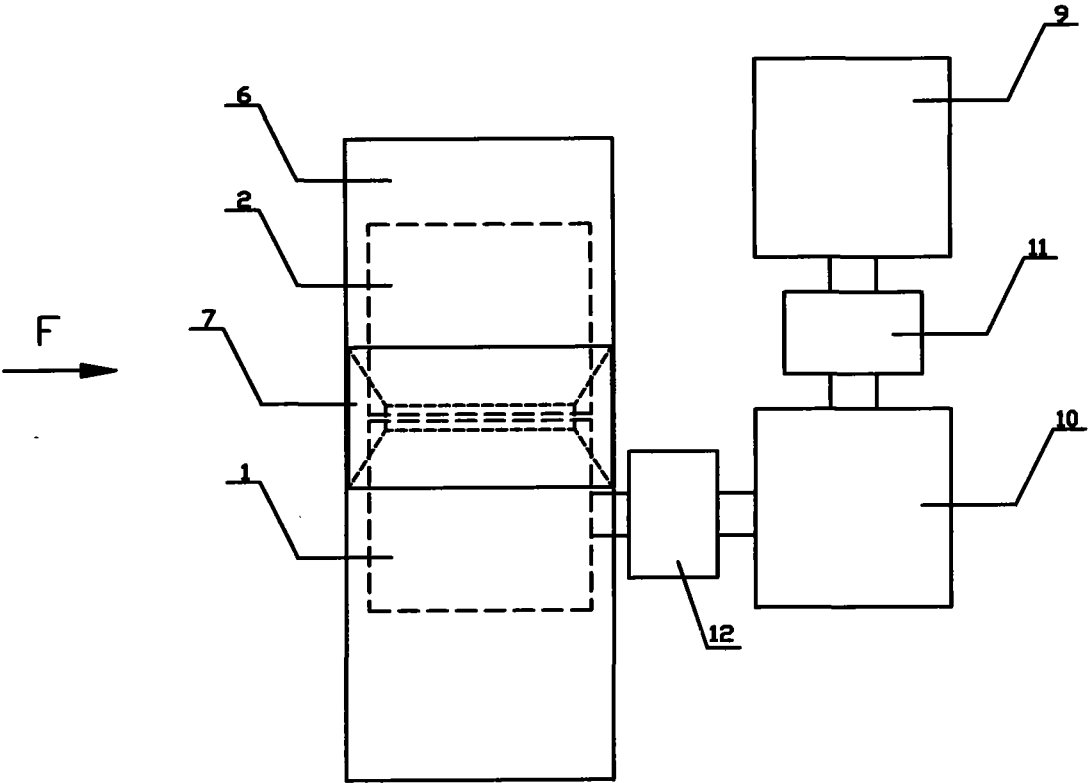


图 2

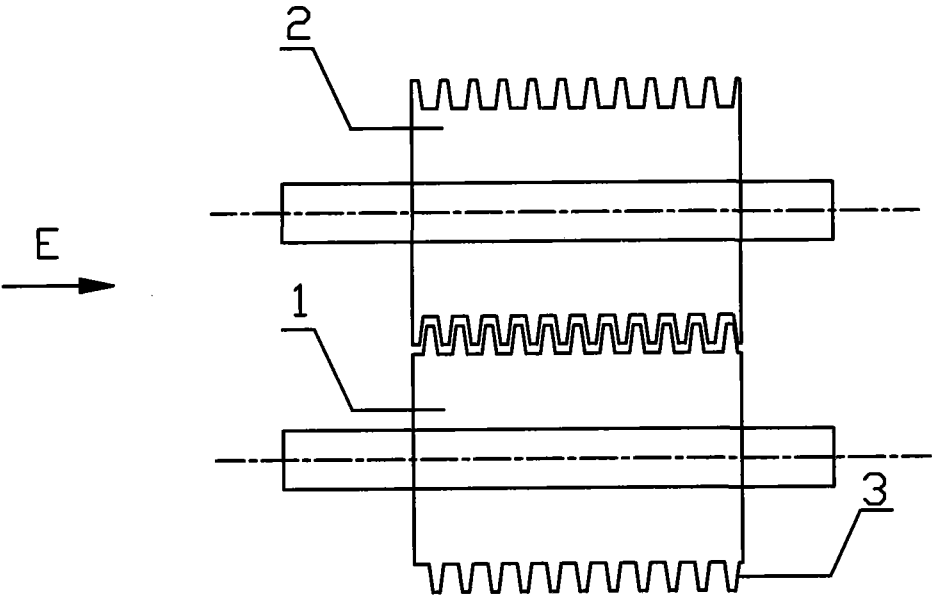


图 3

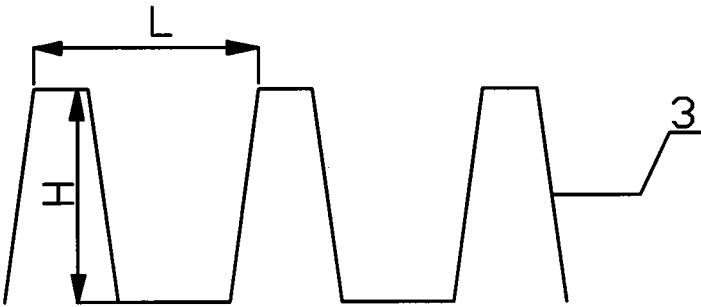


图 4

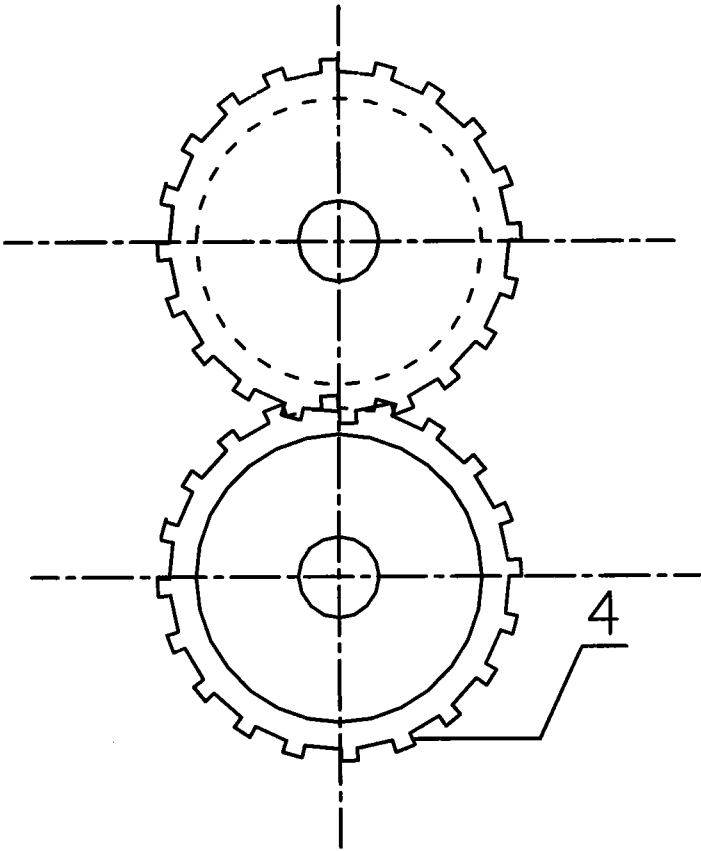


图 5

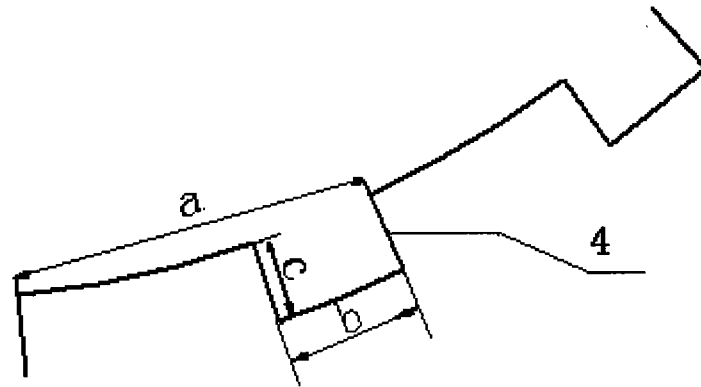


图 6