



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106429088 B

(45)授权公告日 2018.11.20

(21)申请号 201610894197.7

(22)申请日 2016.10.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106429088 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(73)专利权人 上海电机学院
地址 200240 上海市闵行区江川路690号

(72)发明人 杜浩明 钟宇 沈思立

(74)专利代理机构 上海伯瑞杰知识产权代理有
限公司 31227

代理人 吴泽群

(51)Int.Cl.

B65F 1/00(2006.01)

B65F 1/14(2006.01)

(56)对比文件

DE 10348009 A1,2005.05.19,
US 2006/0248862 A1,2006.11.09,
CN 205114215 U,2016.03.30,
CN 200965706 Y,2007.10.24,
CN 202529441 U,2012.11.14,
CN 201140889 Y,2008.10.29,
CN 204606748 U,2015.09.02,

审查员 周占明

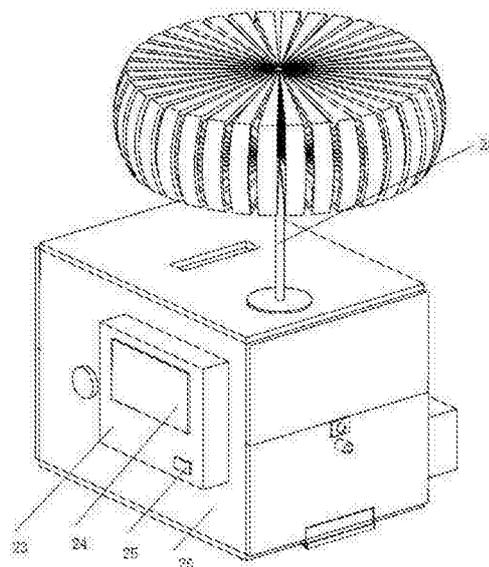
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种风能发电废电池回收箱

(57)摘要

本发明公开了一种风能发电废电池回收箱,包括回收箱体和回收组件;在箱体的顶部设有风能发电组件,所述回收组件包括开设于回收箱体顶部的回收口,所述回收口通过导向通道与回收箱体的内部连通,在所述导向通道的下方设有电池漏斗,在电池漏斗的底部连接有活动推杆组件,所述活动推杆组件包括活塞筒、回复弹簧、活塞杆、连接推杆和推杆,在连接推杆的另一端的上方设有电机组件;所述电机组件包括步进电机,步进电机与转轴连接,所述转轴用于缠绕环保纸袋,在所述转轴上设有柔性倾倒打片,所述柔性倾倒打片用于在步进电机和转轴的驱动下顺时针转动,并推动电池漏斗的右侧向上倾斜,电池漏斗向左侧倾倒出其中回收的废旧电池。



1. 一种风能发电废电池回收箱,其特征在于:包括回收箱体、以及安装于回收箱体内部的回收组件;

所述回收箱体包括底板,在所述底板的前后侧固定连接有前后面板,在所述底板的左右两侧通过铰链连接有左右铰链门,在所述左右铰链门的顶部设有上部面板,所述上部面板通过机械锁与位于下方的左右铰链门固定连接;

在所述回收箱体的顶部设有风能发电组件,所述风能发电组件包括主轴,在主轴的顶部固定安装有风筒,在风筒的外侧面连接有若干叶轮,在所述主轴的底部活动连接有用于将风能转换为机械能的微型齿轮箱,微型齿轮箱通过联轴器与用于将机械能转换为电能的微型发电机联动,所述微型发电机的电源输出端与电源组件连接,电源组件通过逆变电源与步进电机电源输入端连接;

所述回收组件包括开设于回收箱体顶部的回收口,所述回收口通过导向通道与回收箱体的内部连通,在所述导向通道的下方设有电池漏斗,在电池漏斗的底部连接有活动推杆组件,且所述电池漏斗可随活动推杆组件上下移动;

所述活动推杆组件包括固定安装于回收箱体的底板上的活塞筒,在所述活塞筒内设有回复弹簧,所述回复弹簧的一端与活塞筒的底部固定连接,回复弹簧的另一端通过活塞杆与位于活塞筒顶部的连接推杆连接,在所述连接推杆的一端连接有推杆,所述推杆的顶端与电池漏斗的底面连接,在所述连接推杆的另一端的上方设有电机组件;

所述电机组件包括通过电机固定法兰固定安装于回收箱体外部的步进电机,所述步进电机与位于回收箱体内部的转轴连接,所述转轴用于缠绕环保纸袋,在所述转轴上设有柔性倾倒打片,所述柔性倾倒打片用于在步进电机和转轴的驱动下顺时针转动,并推动电池漏斗的右侧向上倾斜,电池漏斗向左侧倾倒出其中回收的废旧电池。

2. 根据权利要求1所述的风能发电废电池回收箱,其特征在于:在所述回收箱体内部安装有电池存储箱挡板,且通过电池存储箱挡板将所述回收箱体分隔为用于容纳回收电池的第一腔体和用于容纳环保纸袋的第二腔体,在所述第二腔体的底部开设有用于环保纸袋通过的矩形通孔。

3. 根据权利要求1所述的风能发电废电池回收箱,其特征在于:在所述回收箱体的外部还安装有电气控制箱,所述电气控制箱上设有液晶显示屏和开关。

4. 根据权利要求1所述的风能发电废电池回收箱,其特征在于:在所述导向通道上安装有金属传感器,在所述电池漏斗的下方设有距离传感器,所述金属传感器和距离传感器的信号输出端与步进电机的控制端连接。

一种风能发电废电池回收箱

技术领域

[0001] 本发明涉及废旧电池回收领域,具体地说,特别涉及到一种风能发电废电池回收箱。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的不断提高,各种各样的小型家用电器涌入了人们的生活,其中有许多产品是依靠干电池供电。这些电器利用干电池作为能量来源,可以得到具有稳定电压,稳定电流,长时间稳定供电,受外界影响很小的电流,并且电池结构简单,携带方便,充放电操作简便易行,不受外界气候和温度的影响,性能稳定可靠,在现代社会生活中的各个方面发挥很大的作用。

[0003] 由于干电池具有以上显著的优点并且拥有巨大的消费市场,市场上出现了各种品类繁多的干电池,其中包括糊式锌-锰干电池、纸板式锌-锰干电池、碱性锌-锰干电池、叠层式锌-锰干电池、碱性蓄电池、金属-空气电池、锂锰电池和磷酸铁锂电池等类型。因此,我国也逐渐成为了世界上头号干电池生产和消费大国,废旧电池潜在的污染已引起社会各界的广泛关注。庞大的废旧电池数量,使得一个极大的问题暴露出来,那就是如何让这么多的电池不去破坏污染人们生存的环境。据调查,废旧电池内含有大量的重金属以及废酸、废碱等电解质溶液。如果随意丢弃,腐败的电池会破坏人们的水源,侵蚀人类赖以生存的庄稼和土地,人们的生存环境面临着巨大的威胁。如果一节一号电池在地里腐烂,它的有毒物质能使一平方米的土地失去使用价值;扔一粒纽扣电池进水里,它其中所含的有毒物质会造成60万升水体的污染,相当于一个人一生的用水量;废旧电池中含有重金属镉、铅、汞、镍、锌、锰等,其中镉、铅、汞是对人体危害较大的物质。

[0004] 废电池虽小,危害却甚大。但是,由于废电池污染不像垃圾、空气和水污染那样可以凭感官感觉得到,具有很强的隐蔽性,所以没有得到应有的重视。并且,根据相关调查在废电池中每回收1000克金属,其中就有82克汞、88克镉,可以说,回收处置废电池不仅处理了污染源,而且也实现了资源的回收再利用。国外发达国家对废电池的回收与利用极为重视。西欧许多国家不仅在商店,而且直接在大街上都设有专门的废电池回收箱,废电池中95%的物质均可以回收,尤其是重金属回收价值很高。

[0005] 在我国废旧电池回收的主要手段是在街道、居委或一些特定位置放置一个普通的箱子作为废旧干电池的回收箱。但是,首先这些废电池回收箱的放置场所往往是居民较少前往或不便前往的区域。其次,由于我国废旧电池的回收制度、措施、设备等原因,废旧电池的回收往往是无偿的义务活动,无法激起人们参与的热情与动力。最后若采用有偿回收方式,则由于统计数量、发放奖品等工作需要大量的人员在回收场所工作和值班,这种方式会导致回收成本大大提高,浪费大量的人力物力资源。所以,该方法无法长期坚持,只可以采用运动方式不定期地进行。然而,零星的有偿回收既无法做到有效及时的宣传、又难以适合都市人的生活节奏,故也难以取得较好的结果。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于针对现有技术中的不足,提供一种风能发电废电池回收箱,以解决现有技术中存在的问题。

[0007] 本发明所解决的技术问题可以采用以下技术方案来实现:

[0008] 一种风能发电废电池回收箱,包括回收箱体、以及安装于回收箱体内部的回收组件;

[0009] 所述回收箱体包括底板,在所述底板的前后侧固定连接有前后面板,在所述底板的左右两侧通过铰链连接有左右铰链门,在所述左右铰链门的顶部设有上部面板,所述上部面板通过机械锁与位于下方的左右铰链门固定连接;

[0010] 在所述回收箱体的顶部设有风能发电组件,所述风能发电组件包括主轴,在主轴的顶部固定安装有风筒,在风筒的外侧面连接有若干叶轮,在所述主轴的底部活动连接有用于将风能转换为机械能的微型齿轮箱,微型齿轮箱通过联轴器与用于将机械能转换为电能的微型发电机联动,所述微型发电机的电源输出端与电源组件连接,电源组件通过逆变器与步进电机电源输入端连接;

[0011] 所述回收组件包括开设于回收箱体顶部的回收口,所述回收口通过导向通道与回收箱体的内部连通,在所述导向通道的下方设有电池漏斗,在电池漏斗的底部连接有活动推杆组件,且所述电池漏斗可随活动推杆组件上下移动;

[0012] 所述活动推杆组件包括固定安装于回收箱体的底板上的活塞筒,在所述活塞筒内设有回复弹簧,所述回复弹簧的一端与活塞筒的底部固定连接,回复弹簧的另一端通过活塞杆与位于活塞筒顶部的连接推杆连接,在所述连接推杆的一端连接有推杆,所述推杆的顶端与电池漏斗的底面连接,在所述连接推杆的另一端的上方设有电机组件;

[0013] 所述电机组件包括通过电机固定法兰固定安装于回收箱体外部的步进电机,所述步进电机与位于回收箱体内部的转轴连接,所述转轴用于缠绕环保纸袋,在所述转轴上设有柔性倾倒打片,所述柔性倾倒打片用于在步进电机和转轴的驱动下顺时针转动,并推动电池漏斗的右侧向上倾斜,电池漏斗向左侧倾倒出其中回收的废旧电池。

[0014] 进一步的,在所述回收箱体内安装有电池存储箱挡板,且通过电池存储箱挡板将所述回收箱体分隔为用于容纳回收电池的第一腔体和用于容纳环保纸袋的第二腔体,在所述第二腔体的底部开设有用于环保纸袋通过的矩形通孔。

[0015] 进一步的,在所述回收箱体的外部还安装有电气控制箱,所述电气控制箱上设有液晶显示屏和开关。

[0016] 进一步的,在所述导向通道上安装有金属传感器,在所述电池漏斗的下方设有距离传感器,所述金属传感器和距离传感器的信号输出端与步进电机的控制端连接。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0018] 1、本发明通过采用在回收箱体内设置的回收组件,实现了对废旧电池回收的智能化,节约了大量人力和物力。

[0019] 2、本发明通过风能发电组件作为回收装置的能源供给,与传统的能源供给方式,降低了能耗,节约了能源。

附图说明

- [0020] 图1为本发明所述的风能发电废电池回收箱的外部示意图。
- [0021] 图2为本发明所述的风能发电废电池回收箱的外部示意图。
- [0022] 图3为本发明所述的风能发电废电池回收箱的剖面示意图。
- [0023] 图4为本发明所述的风能发电废电池回收箱的内部结构图。

具体实施方式

[0024] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0025] 参见图1,本发明所述的一种风能发电废电池回收箱,主要由底板1、铰链2、左右铰链门3、把手4、左右上部面板5、上盖板6、导向通道7、电池漏斗8、金属传感器9、转轴10、柔性倾倒打片11、机械锁12、连接推杆13、活塞杆14、活塞筒15、弹性组件16、距离传感器17、推杆18、销轴19、电池存储箱挡板20、电机固定法兰21、步进电机22、电气电控箱23、液晶显示屏24、开关25、前后面板26、蓄电池27和垂直轴风力发电机组件28等部件组成。

[0026] 本发明在功能上主要分为了收集废旧干电池、有偿送出环保纸袋(或是其它奖励物)以及依靠风能发电提供动力的功能。收集废旧干电池和有偿送出环保纸袋(或是其它奖励物)废旧干电池回收箱结构如下。

[0027] 如图1、图2、图3和图4所示,本发明由底板1、铰链2、左右铰链门3、左右上部面板5、上盖板6和前后面板26等部件组成本发明的外壳。左右铰链门3上安装有机锁12和把手4,用以打开装置清理废旧干电池或更换奖励物,以及关闭装置进行废旧干电池的有偿回收。本发明在上盖板6中间靠近右侧处开有一个矩形的通孔用以投放废旧干电池,在该矩形通孔下端设计有一个导向通道7,提供废旧干电池滑落的通道。本发明在底板1右侧开有一个矩形通孔用以送出环保纸袋(或是其它奖励物),在该矩形通孔左侧上安装活塞筒15,在活塞筒15内安装弹簧16,在弹簧16上安装活塞杆14,在活塞杆14上固定安装连接推杆13,连接推杆13的结构如图4所示,在连接推杆13的左端上侧安装推杆18,推杆18通过销轴19和电池漏斗8相互连接。电池漏斗8依靠弹性组件16的张力顶在导向通道7的下端。电池漏斗8的结构如图3所示,电池漏斗8左侧的倾斜板既可以保证投入电池漏斗8的废旧干电池不会过早地滑落到电池漏斗8外,又可以保证电池漏斗8倾斜后,其内的废旧干电池可以完全倾倒出来,不会遗留在漏斗内。本发明在前后面板26的右侧中部开有同心的圆形通孔,在前后面板26的通孔上安装有转轴10,在转轴10中部如图安装柔性倾倒打片11(可采用薄铝片、薄铜片等材料制成),在柔性倾倒打片11两侧安装环保纸袋(或是其它奖励物)。柔性倾倒打片11的长度需要略大于电池漏斗8和转轴10之间的水平距离。本发明在底板1上活塞筒15的左侧固定安装电池存储箱挡板20,其和装置外壳的左侧共同组成了废旧干电池回收槽。本发明在连接推杆13下侧和底板1上的对应位置安装一组距离传感器17。如图1所示,转轴10的一端通过联轴器与步进电机22的转轴连接,步进电机22依靠电机固定法兰21安装在后面板26上。如图2所示,在前面板26上安装有电气电控箱23,装置的电控原件和电气电路安装在电气电控箱23内,在电气电控箱23前表面安装有液晶显示屏24和开关25,液晶显示屏24用以显示回收盒内收集的废旧干电池数量、奖品剩余数量和装置蓄电池状态等的各类信息,开关25用以启动回收箱开始工作或关闭。

[0028] 依靠风能发电提供动力的风能供电组件结构如下。本发明在上盖板6上安装了垂

直轴风力发电机组件28,在后面板26上安装了蓄电池27。由主轴、微型齿轮箱、联轴器、微型发电机等组成的机械发电装置均安装在垂直轴风力发电机组件28上的风筒内。当风吹动风筒的叶轮使风筒转动时,通过主轴传递到微型齿轮箱将旋转的速度提升,使风能转化为机械能,其高速轴再通过联轴器将转速传递到微型发电机,通过永磁体转子对定子绕组切割磁力线产生电能,输出电压变化的交流电,经过变换器(充电器)整流,再对电源组件(蓄电池)充电,使风力发电机产生的电能变成化学能,最后通过有保护电路的逆变电源,把蓄电池的化学能转变成电能输送至步进电机22使其工作。本发明中废电池回收箱可以由风力发电对蓄电池充电和当蓄电池电量过低时由外接220V交流电进行补充来获得电能的供应,使废电池回收箱在工作时可以更加节能环保。

[0029] 当人们使用本发明时,将一定数量的废旧干电池从上盖板6的矩形通孔中投入回收箱内,废旧干电池沿着导向通道7进入电池漏斗8。在导向通道7两侧安装金属传感器9,金属传感器9检测人们投入的是否是废旧干电池(其它同等重量的金属物品价格大于废旧干电池),避免产生恶意投入杂物的现象产生。如相应重量内的物品,全是废旧干电池(金属物品),金属传感器9会给步进电机22的电控原件第一个启动信号,随着电池漏斗8内电池重量的增加,由连接推杆13、活塞杆14和推杆18组成的活塞组件向下移动,当下降到设定距离时,安装在连接推杆13下侧和底板1上的对应位置的距离传感器17会给步进电机22的电控原件第二个启动信号,此时步进电机22启动带动转轴10转动使装置送出一定数量的环保纸袋(或是其它缠绕在转轴上奖励物),当转轴转动一圈后,柔性倾倒打片11会使电池漏斗8自动向左倾倒出电池,重量减轻后电池漏斗8上升,距离传感器17再次得到信号后停止步进电机22。人们扯下装置送出的环保纸袋,可获得参与回收废旧干电池公益活动的奖品。

[0030] 长期使用后,管理部门可以打开装置的左右铰链门3及时清理废旧干电池和更换奖励物即可。

[0031] 进一步优化方案,为避免任何人都可以启动或关闭本发明,可以将开关25更换成钥匙型开关锁,保证只有专业管理人员可对其启动或关闭,避免产生恶意(或意外)开关本发明的现象产生。在后面板26上安装电机保护壳和回收箱固定机架,用以起到固定装置的作用。为避免转轴10的转速过高,电池漏斗8的倾倒速度过快导致遗留部分废电池的现象产生,可在转轴10的一端和步进电机22的转轴之间安装一组小型齿轮减速机构,用以降低转轴10的转速。

[0032] 综上所述,本发明设计的一种新型风能发电废电池回收箱,价值在于使用简单、原理可行、动作可靠、节能环保。依靠本发明可以实现了在无人管理的状态下进行有偿的废旧干电池回收工作,可广泛应用于公益事业或是环保事业,并且极大地降低了此项工作实施中人力和物力的浪费,使有偿回收废旧干电池可以长期有效地进行。进一步,装置依靠风力发电对蓄电池充电和当蓄电池电量过低时由外接220V交流电进行补充来获得电能的供应,使废电池回收箱在工作时可以更加节能环保。

[0033] 本发明结构简单、成本较低、使用方便、节能环保,具有较好的市场经济价值和社会环保价值。人们利用本发明可以避免现阶段回收废旧干电池活动中产生的各种弊端和不足,具有较好的实践和推广价值。

[0034] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本

发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

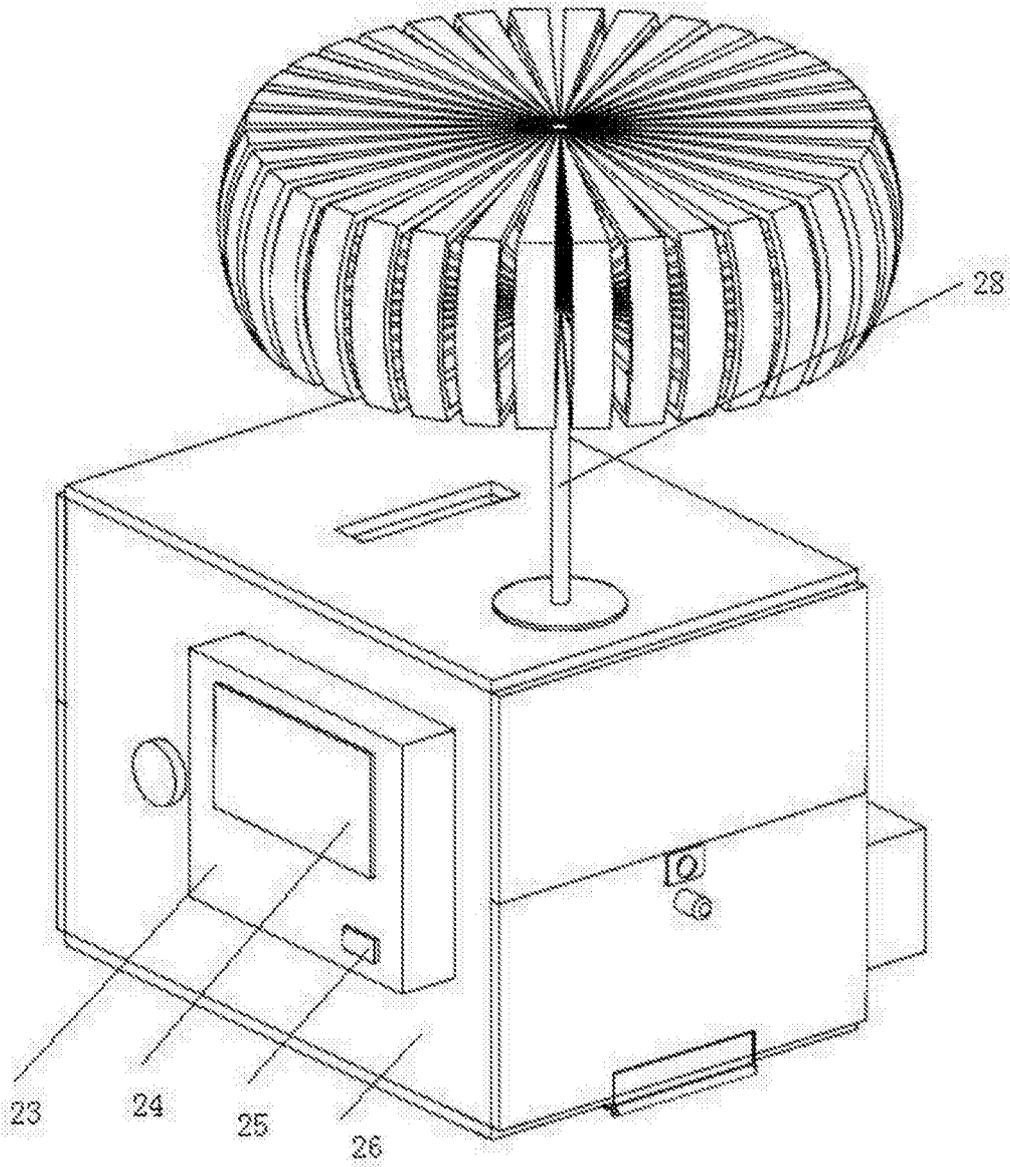


图1

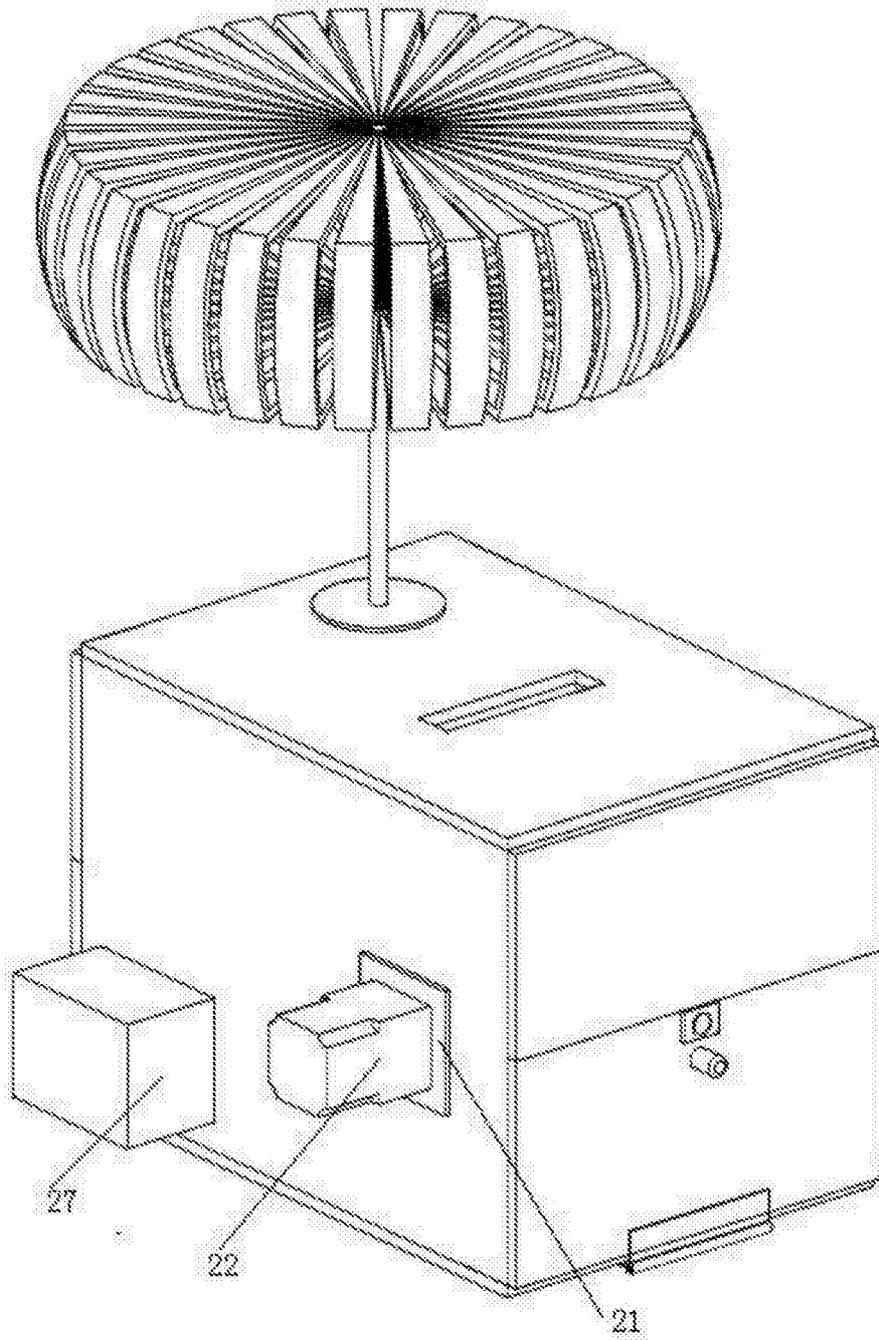


图2

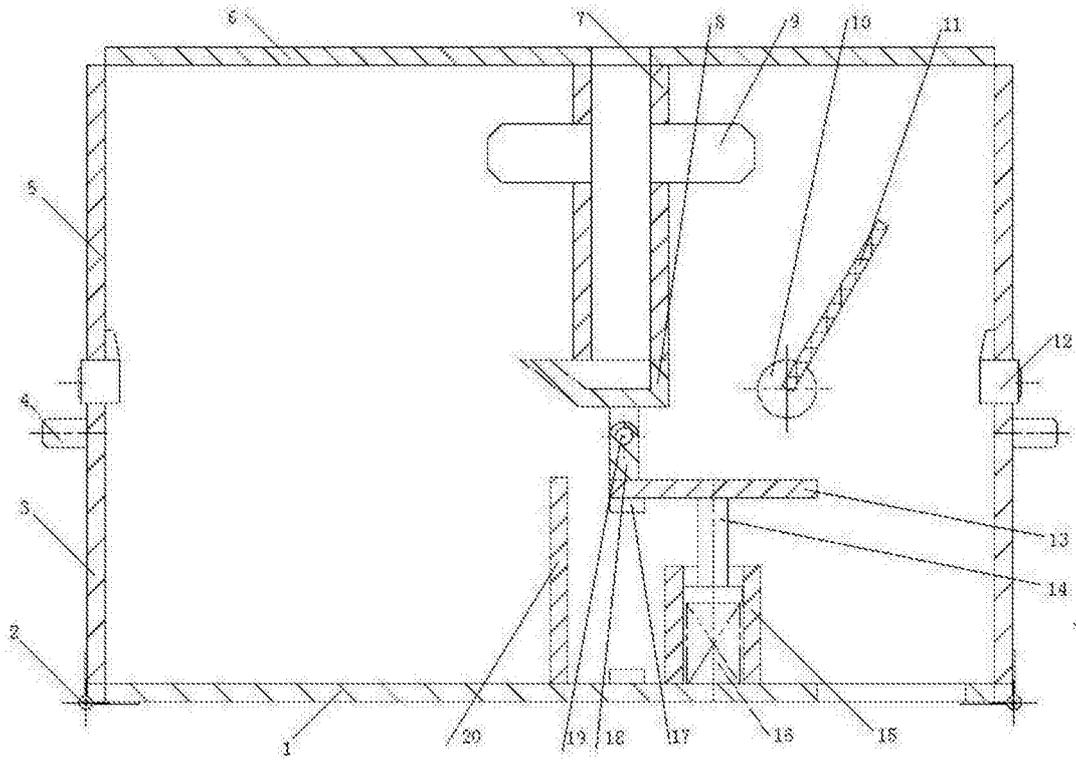


图3

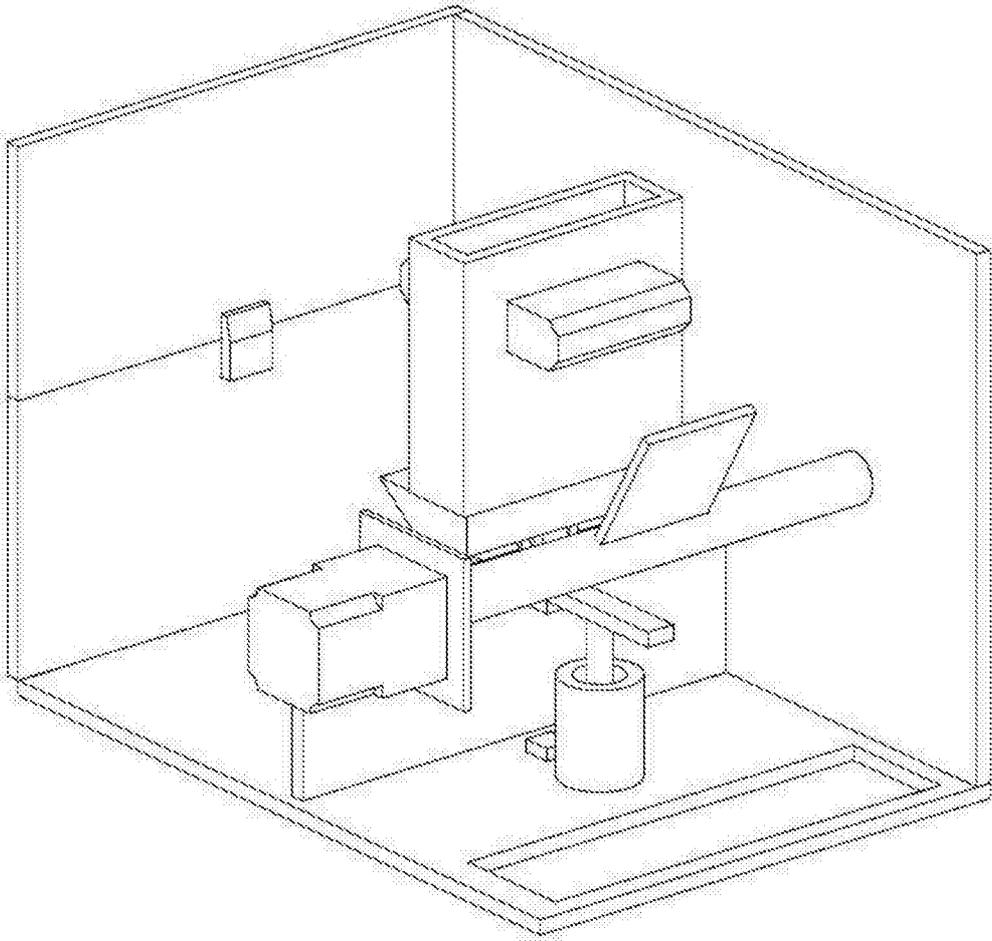


图4