(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118545514 A
(43)申请公布日 2024.08.27

(21)申请号 202410811109.7

(22)申请日 2024.06.21

(71)申请人 佛山市天禄智能装备科技有限公司
地址 528000 广东省佛山市禅城区智慧路4号十五座一至二层

(72)发明人 傅祥桂 冯彬 赵海涛 邓朝辉 陈志江

(74)专利代理机构 北京铭创聚诚知识产权代理有限公司 13156
专利代理师 韩凤娇

(51)Int.Cl.
B65G 53/60(2006.01)
B65G 53/36(2006.01)
B65G 53/50(2006.01)
B65G 53/66(2006.01)

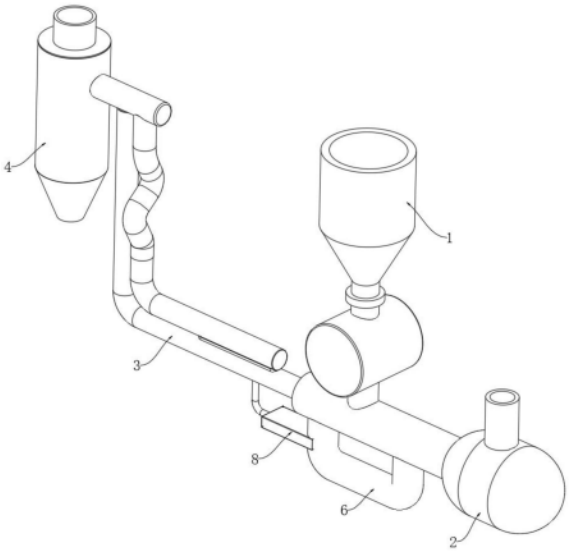
权利要求书2页 说明书6页 附图12页

(54)发明名称

一种锂电池粉体材料上料器

(57)摘要

本发明涉及锂电池技术领域,具体为一种锂电池粉体材料上料器,包括上料仓、气泵、上料管和接料仓,还包括分离转筒,分离转筒位于接料仓内,利用分离转筒将气流中的锂电池粉末分离出来;缓速组件,缓速组件设置在上料管上,利用缓速组件调整锂电池粉末中较小粉末在上料管中的移动速度;此锂电池粉体材料上料器,在使用时,区别于现有技术,缓速组件设置的好处在于能够在气力运输过程中控制锂电池粉末中的大小颗粒持续进入接料仓,此设计的好处在于有助于在运输完成后对锂电池粉末中的大小颗粒进行混合,确保不同颗粒不会因为经过输送后出现大小颗粒分离,从而提高了物料在运输完成后的均匀性。



CN 118545514 A

1.一种锂电池粉体材料上料器,包括上料仓(1)、气泵(2)、上料管(3)和接料仓(4),其特征在于:还包括:

分离转筒(5),所述分离转筒(5)位于接料仓(4)内,利用所述分离转筒(5)将气流中的锂电池粉末分离出来;

缓速组件(6),所述缓速组件(6)设置在上料管(3)上,利用所述缓速组件(6)调整锂电池粉末中较小粉末在上料管(3)中的移动速度;

分离机构(10),所述分离机构(10)设置在接料仓(4)内,且所述分离转筒(5)设置在分离机构(10)上,通过所述分离机构(10)驱使分离转筒(5)转动,将气流中大小锂电池粉末同时分离出来。

2.根据权利要求1所述的锂电池粉体材料上料器,其特征在于:所述缓速组件(6)包括设置在上料管(3)上的驱动件(7),通过所述驱动件(7)为打散锂电池中粉末提供动力,所述动力件(11)上设置有膨胀件(8),通过所述膨胀件(8)对上料管(3)内的锂电池粉末进行打散,所述上料管(3)上设置有降速件(9),通过所述降速件(9)降低较小锂电池粉末的移动速度。

3.根据权利要求2所述的锂电池粉体材料上料器,其特征在于:所述驱动件(7)包括设置在上料管(3)上的分流管(71),所述分流管(71)两端均与上料管(3)连接,所述分流管(71)内设置有固定板(72),所述固定板(72)上转动设置有驱动轴(73),所述驱动轴(73)上设置有驱动扇叶(74),所述驱动轴(73)远离驱动扇叶(74)一端设置有连杆(75),所述连杆(75)上设置有定位轴(76)。

4.根据权利要求3所述的锂电池粉体材料上料器,其特征在于:所述膨胀件(8)包括设置在分流管(71)上的气动仓(81),所述气动仓(81)与分流管(71)连通,所述定位轴(76)上转动设置有推动杆(82),所述推动杆(82)一端深入气动仓(81)内,所述推动杆(82)远离定位轴(76)一端转动设置有旋转轴(83),所述旋转轴(83)上设置有连接板(84),所述气动仓(81)内滑动设置有活塞板(85),所述活塞板(85)与连接板(84)连接,所述气动仓(81)上设置有导气管(86),所述导气管(86)一端贯穿上料管(3)且与上料管(3)连通,所述上料管(3)内设置有膨胀气囊(87),所述膨胀气囊(87)与导气管(86)连接。

5.根据权利要求4所述的锂电池粉体材料上料器,其特征在于:所述降速件(9)包括设置在上料管(3)上的分隔仓(91),所述分隔仓(91)与上料管(3)连通,所述分隔仓(91)上设置有分离管(92),所述分离管(92)与分隔仓(91)连通,所述分离管(92)上设置有降速管(93),所述降速管(93)为S形管,所述降速管(93)上设置有合流管(94),所述合流管(94)与上料管(3)连通,所述合流管(94)与接料仓(4)连通,且所述合流管(94)一端贯穿接料仓(4)侧壁,并深入接料仓(4)。

6.根据权利要求5所述的锂电池粉体材料上料器,其特征在于:所述分离机构(10)包括设置在接料仓(4)内的动力件(11),通过所述动力件(11)为分离转筒(5)转动提供动力,所述动力件(11)上设置有分离件(12),通过所述分离件(12)驱使分离转筒(5)转动,所述动力件(11)上设置有混合件(13),通过所述混合件(13)对锂电池粉末中的大小颗粒进行打散混合。

7.根据权利要求6所述的锂电池粉体材料上料器,其特征在于:所述动力件(11)包括设置在合流管(94)上的输送管(111),所述输送管(111)与分离转筒(5)转动连接,所述输送管

(111)与合流管(94)连通,且所述输送管(111)设置在合流管(94)上位于接料仓(4)内的一端,所述输送管(111)上设置有出气管(112),所述出气管(112)上设置有滤板(113),所述出气管(112)通过滤板(113)与输送管(111)连通,所述出气管(112)内设置有动力板(114),所述动力板(114)上转动设置有动力轴(115),所述动力轴(115)一端贯穿滤板(113)且与滤板(113)转动连接,所述动力轴(115)一端设置有动力扇叶(116),所述动力轴(115)上设置有动力齿轮(117),所述出气管(112)侧壁转动设置有传动轴(118),所述传动轴(118)一端设置有与动力齿轮(117)配合使用的传动齿轮一(119),所述传动轴(118)远离传动齿轮一(119)一端设置有传动齿轮二(1110)。

8.根据权利要求7所述的锂电池粉体材料上料器,其特征在于:所述分离件(12)包括设置在接料仓(4)内的定位板(121),所述定位板(121)与分离转筒(5)转动连接,所述定位板(121)上转动设置有控制轴(122),所述控制轴(122)一端设置有与传动齿轮二(1110)咬合的控制齿轮一(123),所述控制轴(122)上远离控制齿轮一(123)一端设置有转动齿轮(124),所述分离转筒(5)上设置有与转动齿轮(124)咬合的转动齿圈(125),所述接料仓(4)内壁设置有清理板(126),所述清理板(126)上设置有安装板(127),所述安装板(127)上开设有安装槽(128),所述安装槽(128)内设置有多个挤压弹簧(129),所述挤压弹簧(129)上设置有刮板(1210),所述刮板(1210)与分离转筒(5)贴合且与安装槽(128)滑动连接,所述刮板(1210)为橡胶材质。

9.根据权利要求8所述的锂电池粉体材料上料器,其特征在于:所述混合件(13)包括设置在动力轴(115)上的安装轴(131),所述安装轴(131)位于动力轴(115)贯穿滤板(113)的一端,所述安装轴(131)上设置有多个固定框(132),所述固定框(132)内设置有伸缩杆(133),所述伸缩杆(133)上设置有扰动板(134),所述伸缩杆(133)上套接有伸缩弹簧(135)。

10.根据权利要求9所述的锂电池粉体材料上料器,其特征在于:所述刮板(1210)为聚氨酯材质。

一种锂电池粉体材料上料器

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池技术领域,具体为一种锂电池粉体材料上料器。

背景技术

[0002] 锂电池是一种充电电池,它一般采用含有锂元素的材料作为电极,主要依靠锂离子在正极和负极之间移动来工作;常见的正极材料包括氧化钴酸锂、氧化镍酸锂、氧化锰酸锂等,这些化合物通常以粉末的形式加工成电极,负极材料通常使用石墨或者具有锂嵌入性能的材料,等粉体原料,这些粉体材料在制备锂电池时通常需要进行混合、成型、烘烤等多道工艺处理,最终形成正极和负极电极,构成锂离子电池的基本组成部分,在锂电池的粉体输送过程中通常会采用气力输送的方式,气力输送可以在输送过程中避免直接接触和污染粉体材料,从而确保产品的纯净度,这对于锂电池等对材料纯净度要求较高的产品尤为重要,在锂电池粉末传输过程中由于颗粒大小不一,沉降速度不同,导致容易出现粉末分层现象,分层可能导致电池内部活性物质不均匀分布,从而降低了电池整体的性能和稳定性,为此,我们提出一种锂电池粉体材料上料器。

发明内容

[0003] 本申请所要解决的一个技术问题是:在锂电池粉末传输过程中由于颗粒大小不一,沉降速度不同,导致容易出现粉末分层现象,分层可能导致电池内部活性物质不均匀分布,从而降低了电池整体的性能和稳定性。

[0004] 为解决上述技术问题,本申请实施例提供一种锂电池粉体材料上料器,包括上料仓、气泵、上料管和接料仓,还包括分离转筒,所述分离转筒位于接料仓内,利用所述分离转筒将气流中的锂电池粉末分离出来;缓速组件,所述缓速组件设置在上料管上,利用所述缓速组件调整锂电池粉末中较小粉末在上料管中的移动速度;分离机构,所述分离机构设置在接料仓内,且所述分离转筒设置在分离机构上,通过所述分离机构驱使分离转筒转动,将气流中大小锂电池粉末同时分离出来。

[0005] 在一些实施例中,所述缓速组件包括设置在上料管上的驱动件,通过所述驱动件为打散锂电池中粉末提供动力,所述动力件上设置有膨胀件,通过所述膨胀件对上料管内的锂电池粉末进行打散,所述上料管上设置有降速件,通过所述降速件降低较小锂电池粉末的移动速度。

[0006] 在一些实施例中,所述驱动件包括设置在上料管上的分流管,所述分流管两端均与上料管连接,所述分流管内设置有固定板,所述固定板上转动设置有驱动轴,所述驱动轴上设置有驱动扇叶,所述驱动轴远离驱动扇叶一端设置有连杆,所述连杆上设置有定位轴。

[0007] 在一些实施例中,所述膨胀件包括设置在分流管上的气动仓,所述气动仓与分流管连通,所述定位轴上转动设置有推动杆,所述推动杆一端深入气动仓内,所述推动杆远离定位轴一端转动设置有旋转轴,所述旋转轴上设置有连接板,所述气动仓内滑动设置有活塞板,所述活塞板与连接板连接,所述气动仓上设置有导气管,所述导气管一端贯穿上料管

且与上料管连通,所述上料管内设置有膨胀气囊,所述膨胀气囊与导气管连接。

[0008] 在一些实施例中,所述降速件包括设置在上料管上的分隔仓,所述分隔仓与上料管连通,所述分隔仓上设置有分离管,所述分离管与分隔仓连通,所述分离管上设置有降速管,所述降速管为S形管,所述降速管上设置有合流管,所述合流管与上料管连通,所述合流管与接料仓连通,且所述合流管一端贯穿接料仓侧壁,并深入接料仓。

[0009] 在一些实施例中,所述分离机构包括设置在接料仓内的动力件,通过所述动力件为分离转筒转动提供动力,所述动力件上设置有分离件,通过所述分离件驱使分离转筒转动,所述动力件上设置有混合件,通过所述混合件对锂电池粉末中的大小颗粒进行打散混合。

[0010] 在一些实施例中,所述动力件包括设置在合流管上的输送管,所述输送管与分离转筒转动连接,所述输送管与合流管连通,且所述输送管设置在合流管上位于接料仓内的一端,所述输送管上设置有出气管,所述出气管上设置有滤板,所述出气管通过滤板与输送管连通,所述出气管内设置有动力板,所述动力板上转动设置有动力轴,所述动力轴一端贯穿滤板且与滤板转动连接,所述动力轴一端设置有动力扇叶,所述动力轴上设置有动力齿轮,所述出气管侧壁转动设置有传动轴,所述传动轴一端设置有与动力齿轮配合使用的传动齿轮一,所述传动轴远离传动齿轮一一端设置有传动齿轮二。

[0011] 在一些实施例中,所述分离件包括设置在接料仓内的定位板,所述定位板与分离转筒转动连接,所述定位板上转动设置有控制轴,所述控制轴一端设置有与传动齿轮二咬合的控制齿轮一,所述控制轴上远离控制齿轮一一端设置有转动齿轮,所述分离转筒上设置有与转动齿轮咬合的转动齿圈,所述接料仓内壁设置有清理板,所述清理板上设置有安装板,所述安装板上开设有安装槽,所述安装槽内设置有多个挤压弹簧,所述挤压弹簧上设置有刮板,所述刮板与分离转筒贴合且与安装槽滑动连接,所述刮板为橡胶材质。

[0012] 在一些实施例中,所述混合件包括设置在动力轴上的安装轴,所述安装轴位于动力轴贯穿滤板的一端,所述安装轴上设置有多个固定框,所述固定框内设置有伸缩杆,所述伸缩杆上设置有扰动板,所述伸缩杆上套接有伸缩弹簧。

[0013] 在一些实施例中,所述刮板为聚氨酯材质。

[0014] 本发明至少具备以下有益效果:此锂电池粉体材料上料器,在使用时,区别于现有技术,缓速组件设置的好处在于能够在气力运输过程中控制锂电池粉末中的大小颗粒持续进入接料仓,此设计的好处在于有助于在运输完成后,对锂电池粉末中的大小颗粒进行混合,确保不同颗粒不会因为经过输送后出现大小颗粒分离,从而提高了物料在运输完成后的均匀性,同时分离机构设置的好处在于,能够避免经过运输到达接料仓内的锂电池粉末中大颗粒先沉降,小颗粒后沉降,导致锂电池粉末在输送过后出现分层和不均匀现象,进而避免影响电池整体的性能和稳定性。

附图说明

[0015] 图1为本发明整体结构示意图;

[0016] 图2为本发明结构图1另一方位示意图;

[0017] 图3为本发明缓速组件结构示意图;

[0018] 图4为本发明图3剖面结构示意图;

[0019] 图5为本发明图4中A区放大结构示意图；

[0020] 图6为本发明接料仓结构示意图；

[0021] 图7为本发明图6爆炸结构示意图；

[0022] 图8为本发明图7剖除接料仓结构示意图；

[0023] 图9为本发明图8爆炸结构示意图；

[0024] 图10为本发明分离机构结构示意图；

[0025] 图11为本发明安装板剖面结构示意图；

[0026] 图12为本发明混合件结构示意图；

[0027] 图13为本发明实施例二结构示意图。

[0028] 图中：1、上料仓；2、气泵；3、上料管；4、接料仓；5、分离转筒；6、缓速组件；7、驱动件；71、分流管；72、固定板；73、驱动轴；74、驱动扇叶；75、连杆；76、定位轴；8、膨胀件；81、气动仓；82、推动杆；83、旋转轴；84、连接板；85、活塞板；86、导气管；87、膨胀气囊；9、降速件；91、分隔仓；92、分离管；93、降速管；94、合流管；10、分离机构；11、动力件；111、输送管；112、出气管；113、滤板；114、动力板；115、动力轴；116、动力扇叶；117、动力齿轮；118、传动轴；119、传动齿轮一；1110、传动齿轮二；12、分离件；121、定位板；122、控制轴；123、控制齿轮；124、转动齿轮；125、转动齿圈；126、清理板；127、安装板；128、安装槽；129、挤压弹簧；1210、刮板；13、混合件；131、安装轴；132、固定框；133、伸缩杆；134、扰动板；135、伸缩弹簧。

具体实施方式

[0029] 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。

[0030] 实施例1

[0031] 请参阅图1-12，本发明提供一种技术方案：

[0032] 一种锂电池粉体材料上料器，包括上料仓1、气泵2、上料管3和接料仓4，还包括分离转筒5，所述分离转筒5位于接料仓4内，利用所述分离转筒5将气流中的锂电池粉末分离出来。

[0033] 缓速组件6，所述缓速组件6设置在上料管3上，利用所述缓速组件6调整锂电池粉末中较小粉末在上料管3中的移动速度。

[0034] 缓速组件6设置的好处在于能够在气力运输过程中控制锂电池粉末中的大小颗粒同时到达接料仓4，此设计的好处在于，有助于气力运输过程中混合物料，确保不同颗粒之间的均匀分布，提高了物料的均匀性，从而确保电池中正极和负极材料的一致性，进一步提高电池的性能和循环寿命，同时还可以减少材料的不均匀性对电池充放电过程的影响，提高电池的工作稳定性。

[0035] 分离机构10，所述分离机构10设置在接料仓4内，且所述分离转筒5设置在分离机构10上，通过所述分离机构10驱使分离转筒5转动，将气流中大小锂电池粉末同时分离出来。

[0036] 分离机构10设置的好处在于，能够避免锂电池粉末中大颗粒先沉降，小颗粒后沉

降导致出现分层和不均匀现象,进而避免影响电池整体的性能和稳定性,同时通过同时沉降,可以促进粉末中不同大小颗粒的混合,确保其均匀性,从而提高电池的充放电性能和循环寿命,进一步提高产品的一致性和质量稳定性。

[0037] 缓速组件6包括设置在上料管3上的驱动件7,通过所述驱动件7为打散锂电池中粉末提供动力,所述动力件11上设置有膨胀件8,通过所述膨胀件8对上料管3内的锂电池粉末进行打散,所述上料管3上设置有降速件9,通过所述降速件9降低较小锂电池粉末的移动速度。

[0038] 驱动件7包括设置在上料管3上的分流管71,所述分流管71两端均与上料管3连接,所述分流管71内设置有固定板72,所述固定板72上转动设置有驱动轴73,所述驱动轴73上设置有驱动扇叶74,所述驱动轴73远离驱动扇叶74一端设置有连杆75,所述连杆75上设置有定位轴76。

[0039] 当上料管3中开始通气时,气体在分流管71与上料管3连接处分流进入分流管71内,气体进入分流管71内后推动驱动扇叶74转动,同步带动与驱动扇叶74连接的驱动轴73转动,驱动轴73转动的同时带动连杆75和定位轴76同步转动。

[0040] 膨胀件8包括设置在分流管71上的气动仓81,所述气动仓81与分流管71连通,所述定位轴76上转动设置有推动杆82,所述推动杆82一端深入气动仓81内,所述推动杆82远离定位轴76一端转动设置有旋转轴83,所述旋转轴83上设置有连接板84,所述气动仓81内滑动设置有活塞板85,所述活塞板85与连接板84连接,所述气动仓81上设置有导气管86,所述导气管86一端贯穿上料管3且与上料管3连通,所述上料管3内设置有膨胀气囊87,所述膨胀气囊87与导气管86连接。

[0041] 膨胀件8设置的好处在于,膨胀气囊87的收缩和膨胀可以在管道中形成变化的气流,从而促进锂电池粉末的离散,确保锂电池粉末均匀散布在空气中,能够避免锂电池粉末粘结造成管道堵塞,同时还能够让较小的颗粒上升的更高,使得较小的颗粒通过分隔仓91进入分离管92和降速管93内,进一步确保持续有大小颗粒到达接料仓4,使得接料仓4内的锂电池粉末大小颗粒混合,且分隔仓91与上料管3接触面积较大,能够提高粉末分离的效果,此外少量较小颗粒跟随大粉末颗粒由上料管3进入接料仓4内不会造成粉末颗粒大小分离。

[0042] 定位轴76转动带动推动杆82位移,同步带动与推动杆82连接的活塞板85在气动仓81内循环运动,使得气动仓81内的气体经由导气管86进入膨胀气囊87,驱使膨胀气囊87反复膨胀收缩,对上料管3内的锂电池粉末进行打散。

[0043] 降速件9包括设置在上料管3上的分隔仓91,所述分隔仓91与上料管3连通,所述分隔仓91上设置有分离管92,所述分离管92与分隔仓91连通,所述分离管92上设置有降速管93,所述降速管93为S形管,所述降速管93上设置有合流管94,所述合流管94与上料管3连通,所述合流管94与接料仓4连通,且所述合流管94一端贯穿接料仓4侧壁,并深入接料仓4。

[0044] 降速件9设置的好处在于,通过S形降速管93的设置,降低较小的锂电池粉末在管道内的移动速度,避免较小的粉末过快的进入接料仓4内造成锂电池粉末分层,上料管3内较大的粉末和降速管93中较小的粉末同时到达合流管94,再通过合流管94进入输送管111内。

[0045] 分离机构10包括设置在接料仓4内的动力件11,通过所述动力件11为分离转筒5转

动提供动力,所述动力件11上设置有分离件12,通过所述分离件12驱使分离转筒5转动,所述动力件11上设置有混合件13,通过所述混合件13对锂电池粉末中的大小颗粒进行打散混合。

[0046] 动力件11包括设置在合流管94上的输送管111,所述输送管111与分离转筒5转动连接,所述输送管111与合流管94连通,且所述输送管111设置在合流管94上位于接料仓4内的一端,所述输送管111上设置有出气管112,所述出气管112上设置有滤板113,所述出气管112通过滤板113与输送管111连通,所述出气管112内设置有动力板114,所述动力板114上转动设置有动力轴115,所述动力轴115一端贯穿滤板113且与滤板113转动连接,所述动力轴115一端设置有动力扇叶116,所述动力轴115上设置有动力齿轮117,所述出气管112侧壁转动设置有传动轴118,所述传动轴118一端设置有与动力齿轮117配合使用的传动齿轮一119,所述传动轴118远离传动齿轮一119一端设置有传动齿轮二1110。

[0047] 当气体经过气固分离后再从出气管112排出时,带动动力扇叶116转动,同步带动与动力扇叶116连接的动力轴115转动,动力轴115转动的同时带动设置在其上的动力齿轮117转动,动力齿轮117转动带动与其咬合的传动齿轮一119同步转动,传动齿轮一119转动的同时带动传动轴118转动,传动轴118转动的同时带动设置在其上的传动齿轮二1110转动。

[0048] 分离件12包括设置在接料仓4内的定位板121,所述定位板121与分离转筒5转动连接,所述定位板121上转动设置有控制轴122,所述控制轴122一端设置有与传动齿轮二1110咬合的控制齿轮一123,所述控制轴122上远离控制齿轮一123一端设置有转动齿轮124,所述分离转筒5上设置有与转动齿轮124咬合的转动齿圈125,所述接料仓4内壁设置有清理板126,所述清理板126上设置有安装板127,所述安装板127上开设有安装槽128,所述安装槽128内设置有多个挤压弹簧129,所述挤压弹簧129上设置有刮板1210,所述刮板1210与分离转筒5贴合且与安装槽128滑动连接,所述刮板1210为橡胶材质。

[0049] 分离件12设置的好处在于能够快速将气流中的大小不一的锂电池粉末同时分离出来,避免锂电池粉末中大颗粒先沉降,小颗粒后沉降导致出现分层和不均匀现象,进而避免影响电池整体的性能和稳定性。

[0050] 传动齿轮二1110转动的同时带动与其咬合的控制齿轮123转动,控制齿轮123转动的同时带动控制轴122同步转动,控制轴122转动的同时带动转动齿轮124转动,转动齿轮124转动的同时通过转动齿圈125带动分离转筒5转动,对气流中的粉末进行离心,使锂电池粉末击打在分离转筒5侧壁最后掉落至接料仓4内,同时刮板1210设置的好处在于能够对分离转筒5内壁上的粉末进行刮取,避免锂电池粉末沾附在分离转筒5内壁上,同时挤压弹簧129的设置使得刮板1210的使用效果更好。

[0051] 混合件13包括设置在动力轴115上的安装轴131,所述安装轴131位于动力轴115贯穿滤板113的一端,所述安装轴131上设置有多个固定框132,所述固定框132内设置有伸缩杆133,所述伸缩杆133上设置有扰动板134,所述伸缩杆133上套接有伸缩弹簧135。

[0052] 混合件13设置的好处在于能够对进入输送管111内带锂电池粉末的气体进行混合,进一步避免颗粒沉降后出现分层和不均匀现象,同时会将扰动板134上的锂电池粉末刮去,使得扰动板134上不会附着粉末,避免造成资源浪费。

[0053] 动力轴115转动的同时带动安装轴131转动,此时在离心力的作用下扰动板134克

服伸缩弹簧135的弹力在固定框132内滑动,使得扰动板134展开,对气流中的锂电池粉末进行混合,当安装轴131停止转动后,扰动板134会在伸缩弹簧135的弹力下收缩回到固定框132内,扰动板134收缩过程中,固定框132会将扰动板134上的锂电池粉末刮去,使得扰动板134上不会附着粉末,避免造成资源浪费。

[0054] 在使用时,当上料管3中开始通气时,气体在分流管71与上料管3连接处分流进入分流管71内,气体进入分流管71内后推动驱动扇叶74转动,同步带动与驱动扇叶74连接的驱动轴73转动,驱动轴73转动的同时带动连杆75和定位轴76同步转动。

[0055] 定位轴76转动带动推动杆82位移,同步带动与推动杆82连接的活塞板85在气动仓81内循环运动,使得气动仓81内的气体经由导气管86进入膨胀气囊87,驱使膨胀气囊87反复膨胀收缩,对上料管3内的锂电池粉末进行打散,同时较小的颗粒通过分隔仓91进入分离管92和降速管93内,上料管3内较大的粉末和降速管93中较小的粉末到达合流管94,再通过合流管94进入输送管111内。

[0056] 当气体从出气管112排出时,带动动力扇叶116转动,同步带动与动力扇叶116连接的动力轴115转动,动力轴115转动的同时带动设置在其上的动力齿轮117转动,动力齿轮117转动带动与其咬合的传动齿轮一119同步转动,传动齿轮一119转动的同时带动传动轴118转动,传动轴118转动的同时带动设置在其上的传动齿轮二1110转动。

[0057] 传动齿轮二1110转动的同时带动与其咬合的控制齿轮123转动,控制齿轮123转动的同时带动控制轴122同步转动,控制轴122转动的同时带动转动齿轮124转动,转动齿轮124转动的同时通过转动齿圈125带动分离转筒5转动,对气流中的粉末进行离心,使锂电池粉末击打在分离转筒5侧壁最后掉落至接料仓4内,同时刮板1210设置的好处在于能够对分离转筒5内壁上的粉末进行刮取。

[0058] 动力轴115转动的同时带动安装轴131转动,此时在离心力的作用下扰动板134克服伸缩弹簧135的弹力在固定框132内滑动,使得扰动板134展开,对气流中的锂电池粉末进行混合,当安装轴131停止转动后,扰动板134会在伸缩弹簧135的弹力下收缩回到固定框132内,扰动板134收缩过程中,固定框132会将扰动板134上的锂电池粉末刮去,使得扰动板134上不会附着粉末,避免造成资源浪费。

[0059] 实施例2

[0060] 请参阅图13,本发明提供一种技术方案:

[0061] 与实施例1不同的是,刮板1210为聚氨酯材质,聚氨酯材质刮板1210耐磨性能更好,能有效提升刮板1210的使用寿命。

[0062] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0063] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

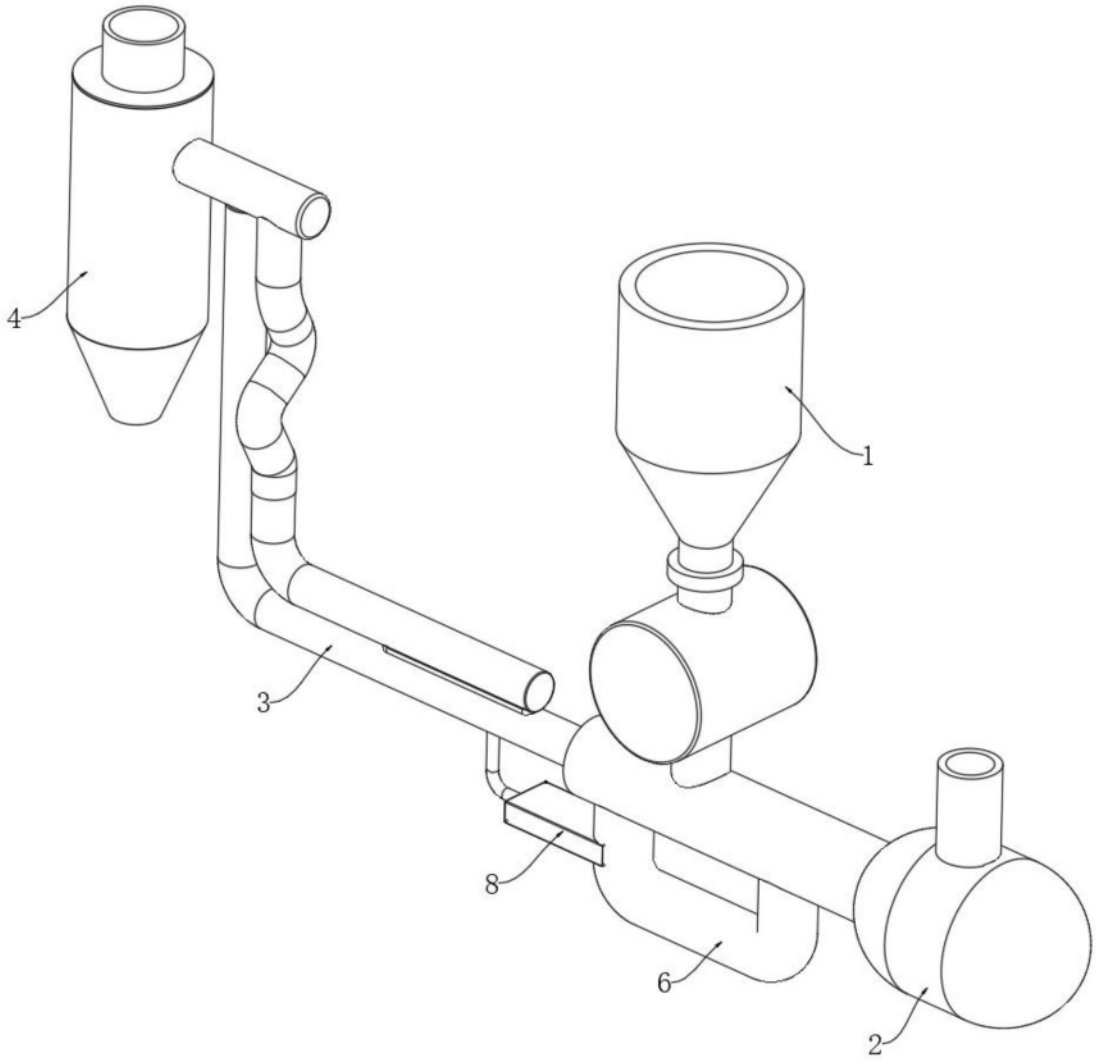


图1

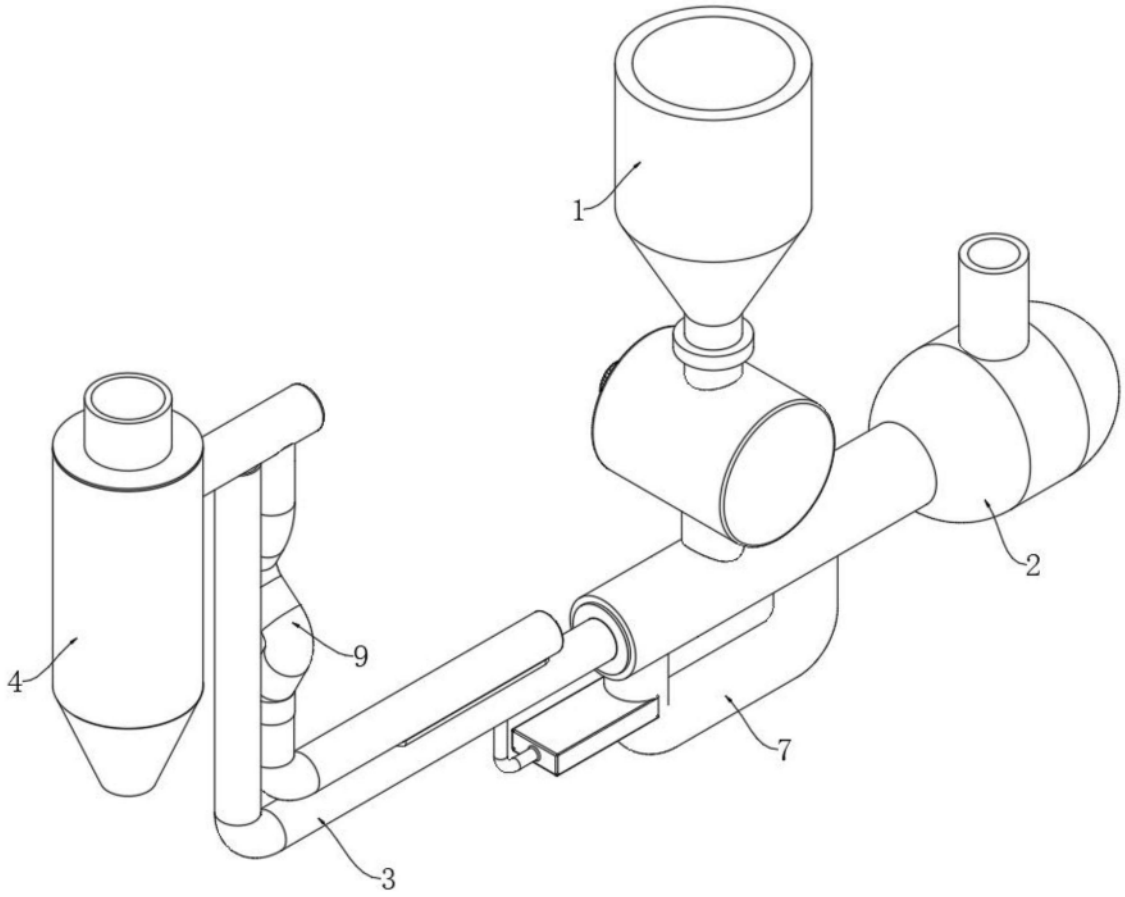


图2

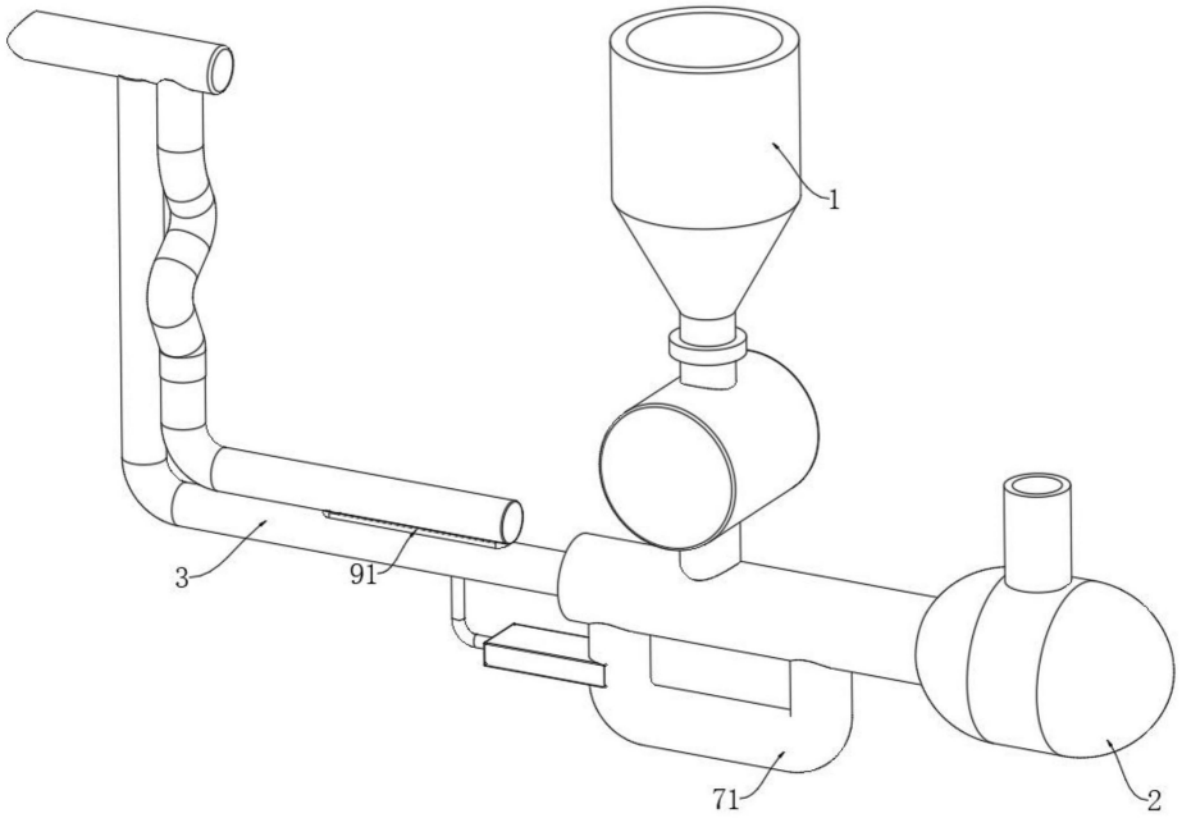


图3

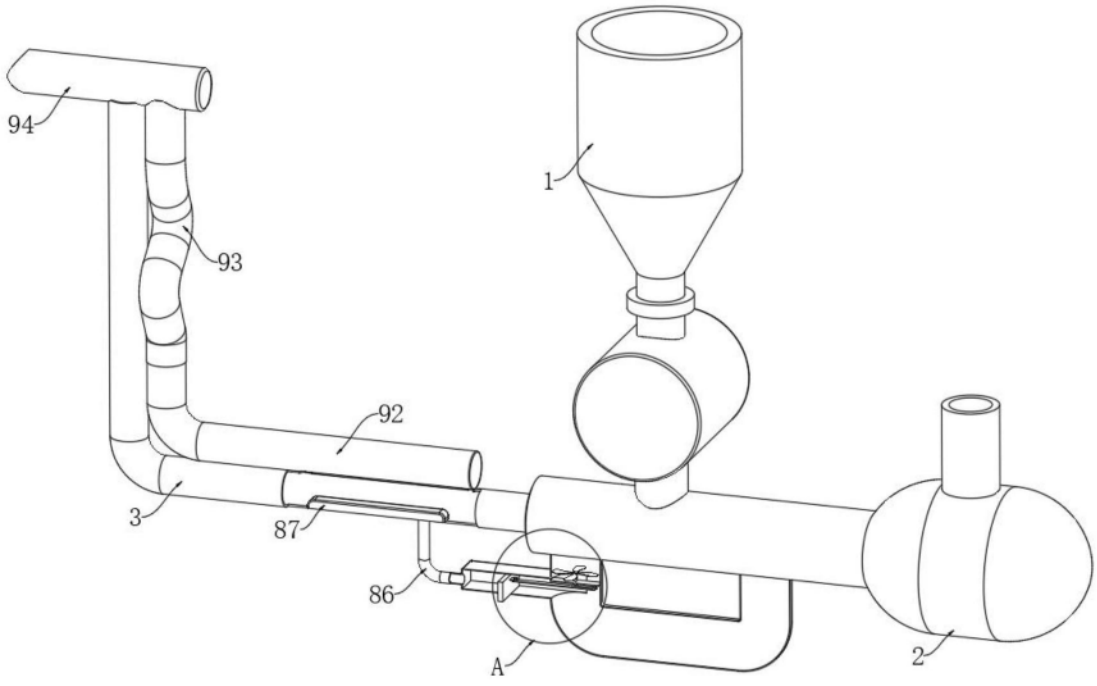


图4

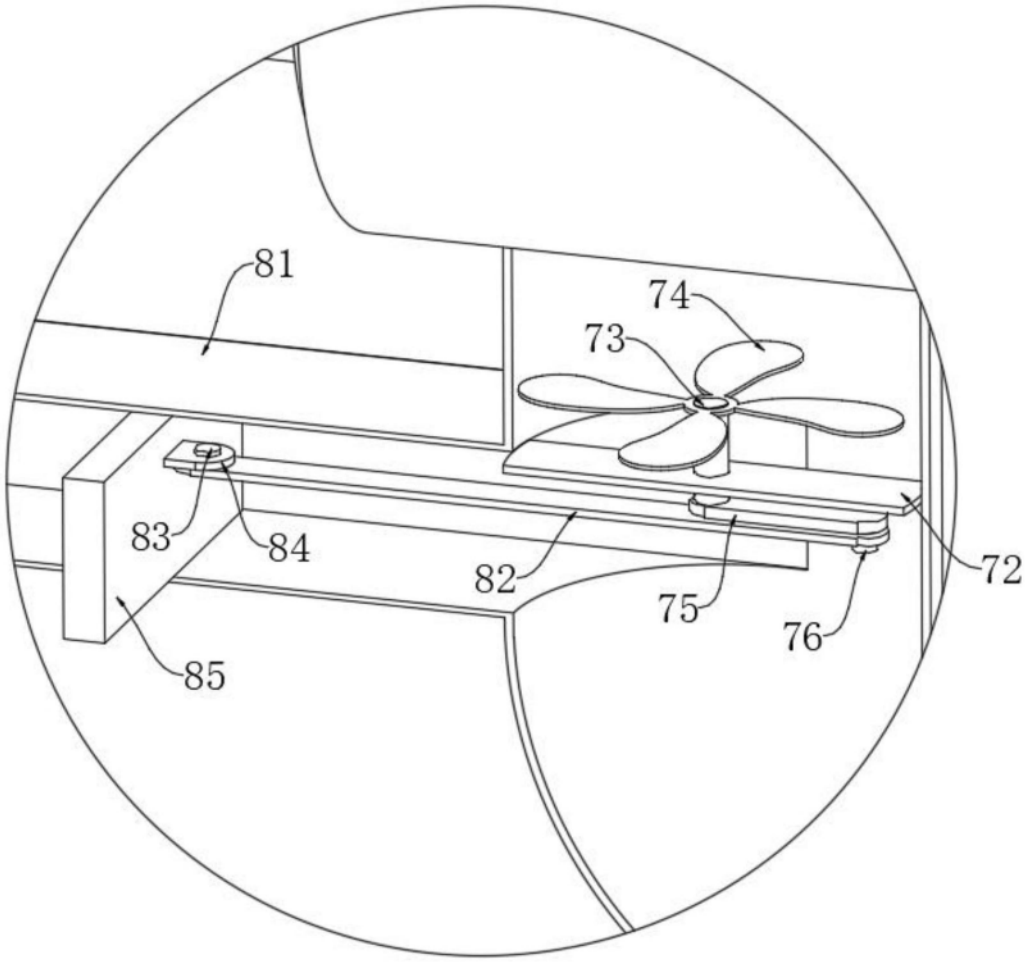


图5

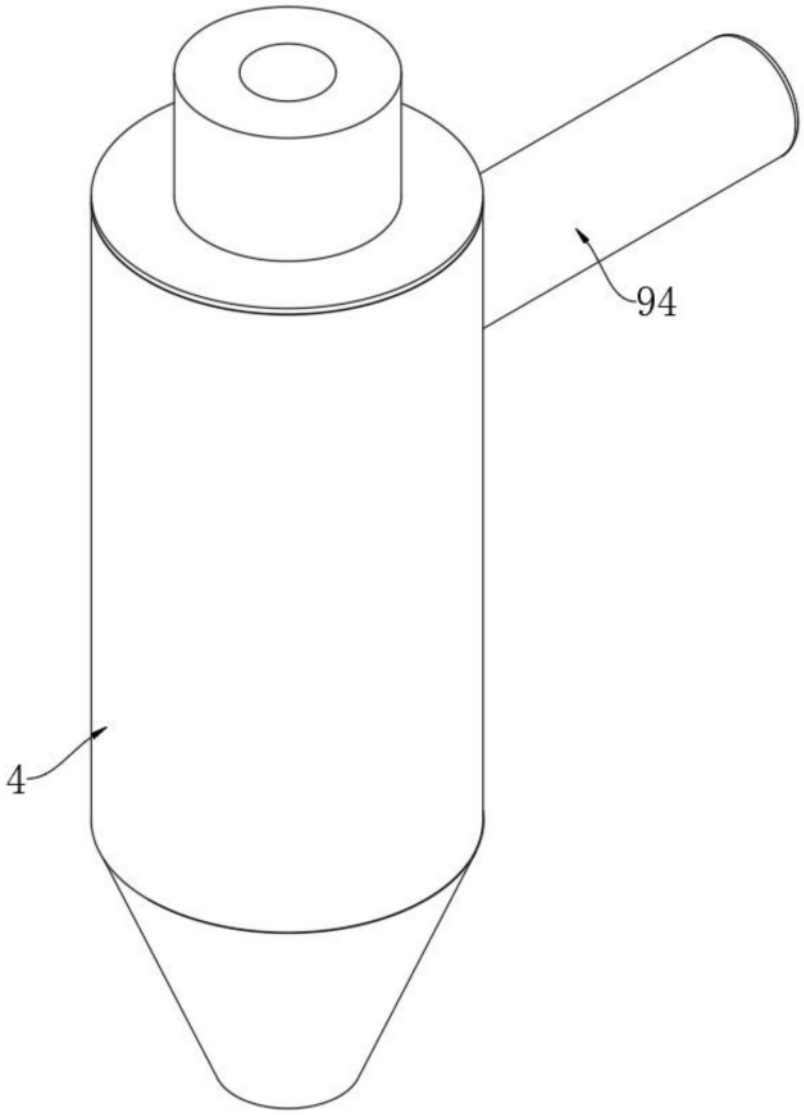


图6

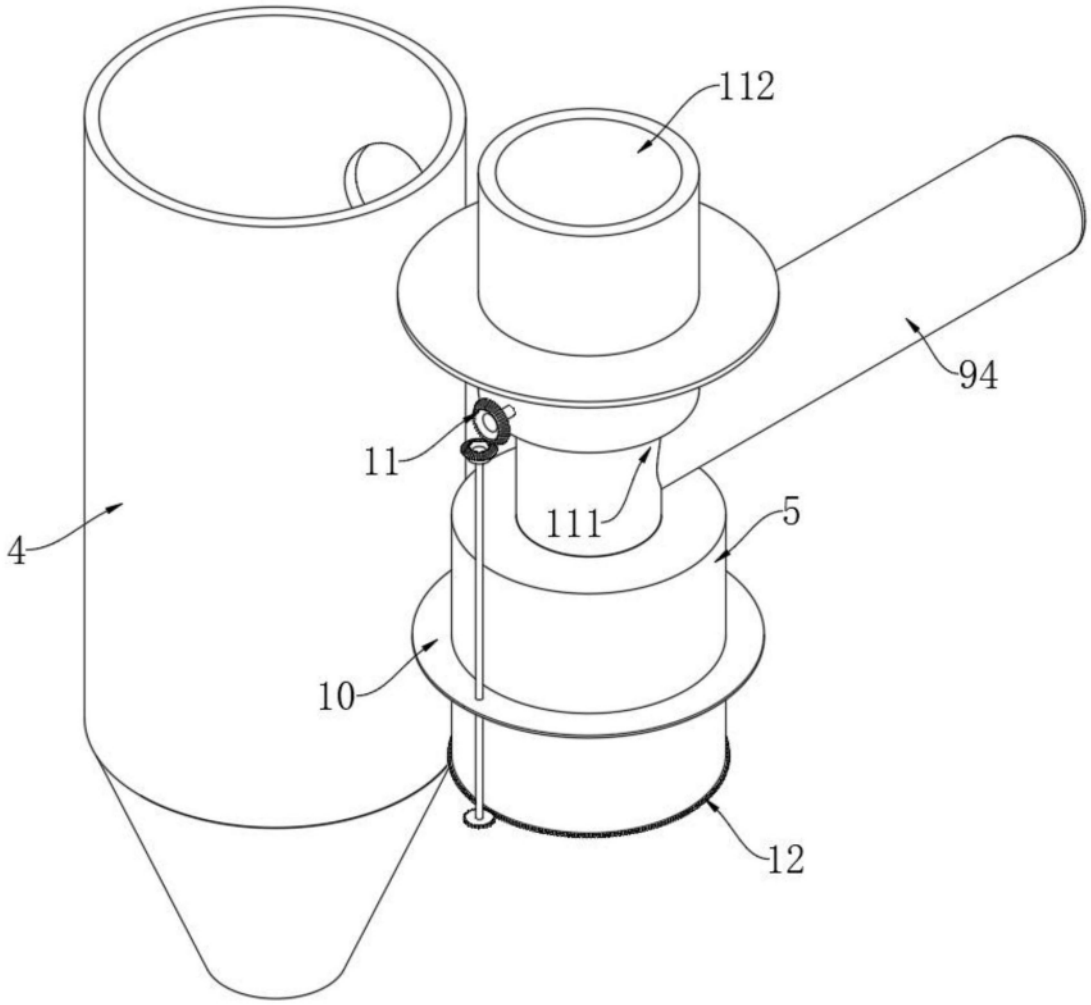


图7

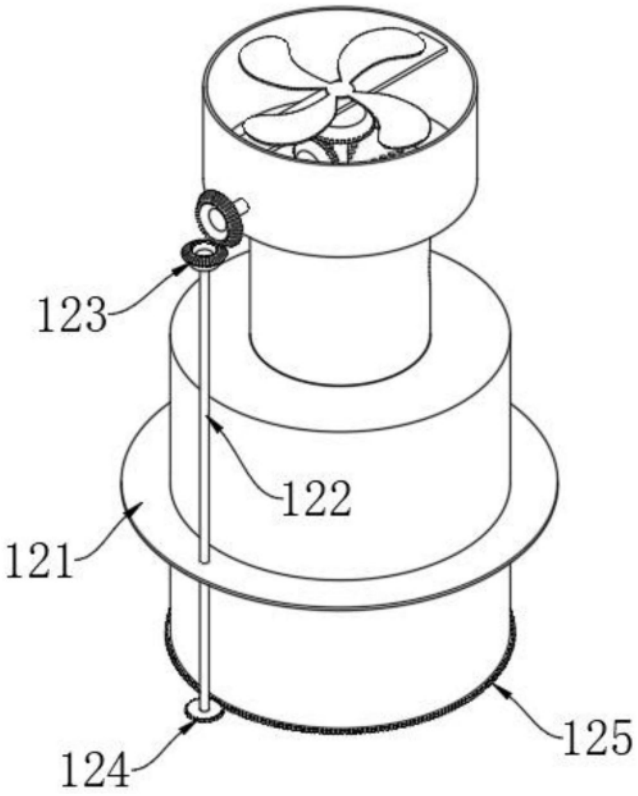


图8

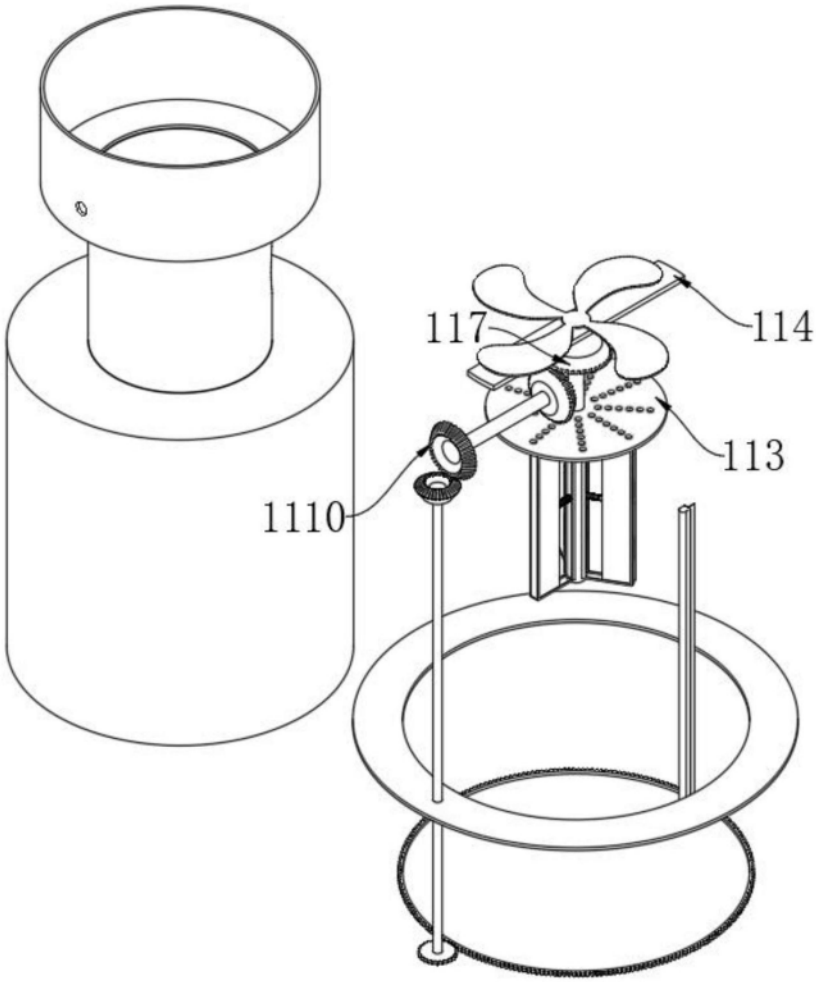


图9

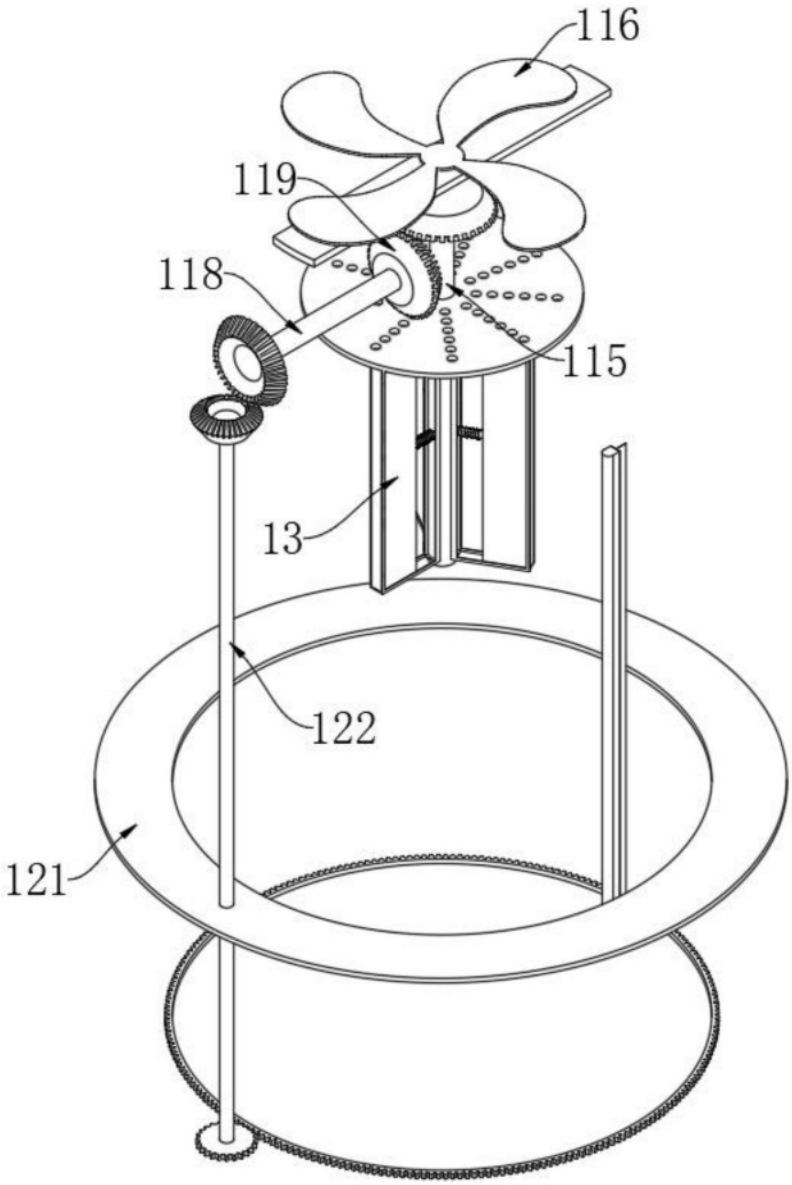


图10

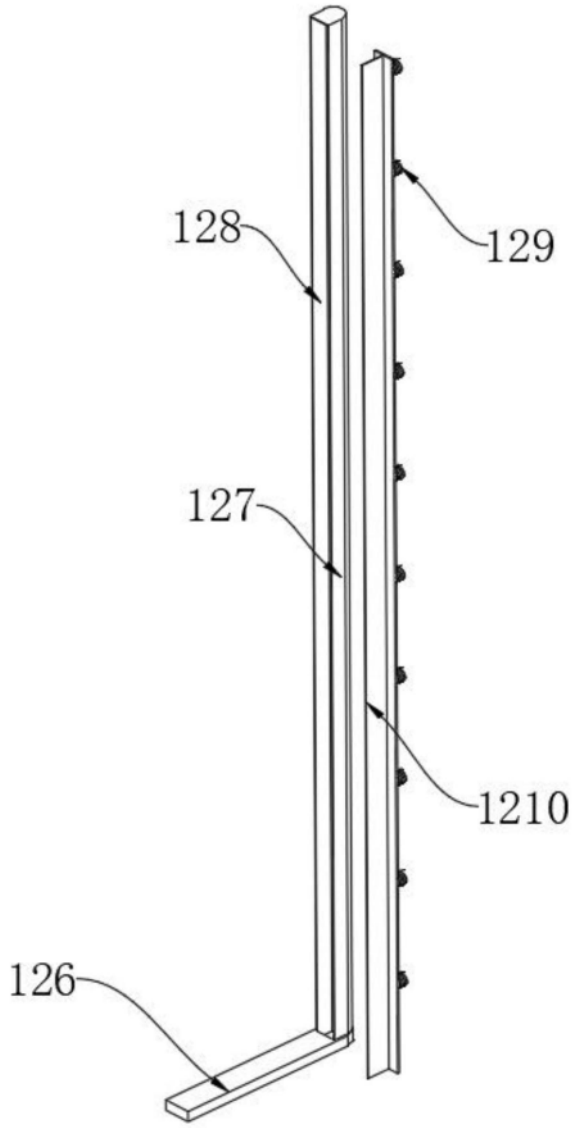


图11

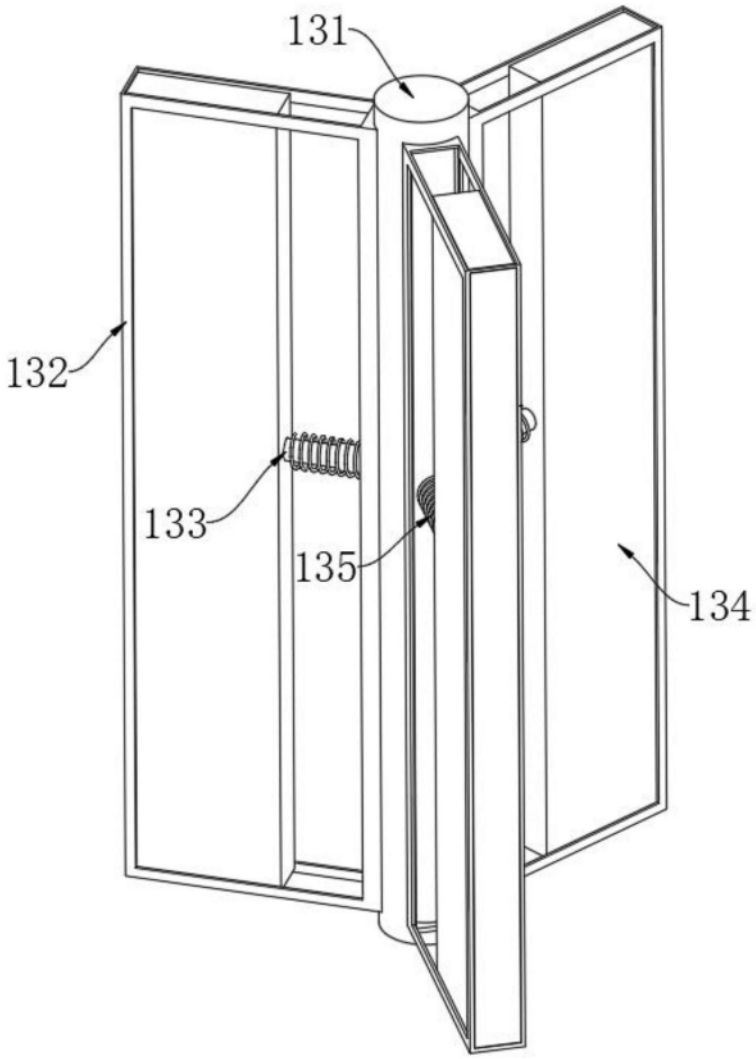


图12

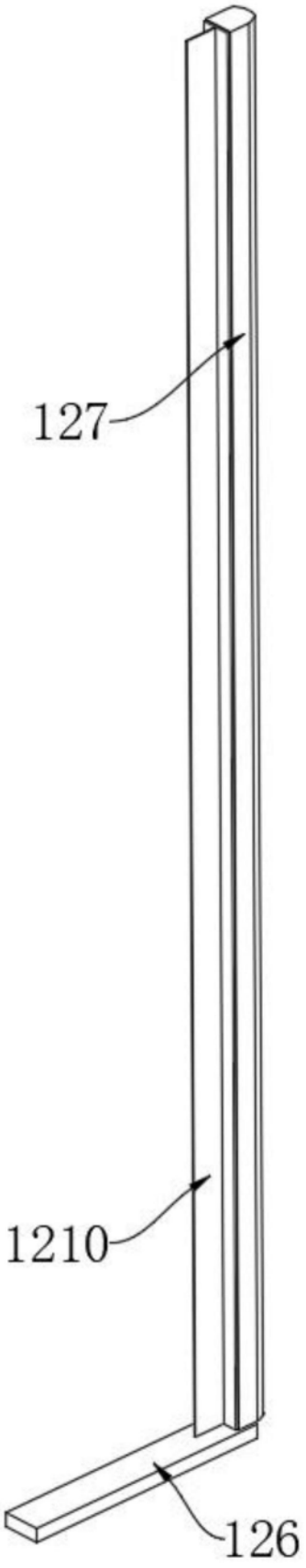


图13