



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114100907 B

(45) 授权公告日 2022.07.19

(21) 申请号 202111413348.X

B05D 3/04 (2006.01)

(22) 申请日 2021.11.25

B08B 1/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B08B 1/02 (2006.01)

申请公布号 CN 114100907 A

B08B 5/04 (2006.01)

(43) 申请公布日 2022.03.01

H01M 4/04 (2006.01)

H01M 4/139 (2010.01)

(73) 专利权人 江苏国邦检测技术有限公司

(56) 对比文件

地址 223801 江苏省宿迁市宿迁高新技术产业
开发区北斗电子信息产业园研发
楼2楼

CN 112206969 A, 2021.01.12

CN 207547100 U, 2018.06.29

CN 110355033 A, 2019.10.22

(72) 发明人 温三喜

CN 204208740 U, 2015.03.18

CN 208661844 U, 2019.03.29

(74) 专利代理机构 宿迁市永泰睿博知识产权代

CN 203282824 U, 2013.11.13

理事务所(普通合伙) 32264

CN 207271543 U, 2018.04.27

专利代理师 钱卫国

CN 112024275 A, 2020.12.04

(51) Int. Cl.

CN 212041079 U, 2020.12.01

KR 20140117236 A, 2014.10.07

B05B 13/02 (2006.01)

CN 108770826 A, 2018.11.09

B05B 13/04 (2006.01)

CN 108435476 A, 2018.08.24

(续)

B05B 16/20 (2018.01)

B05B 15/00 (2018.01)

B05B 15/25 (2018.01)

B05B 9/04 (2006.01)

审查员 王金金

权利要求书2页 说明书5页 附图4页

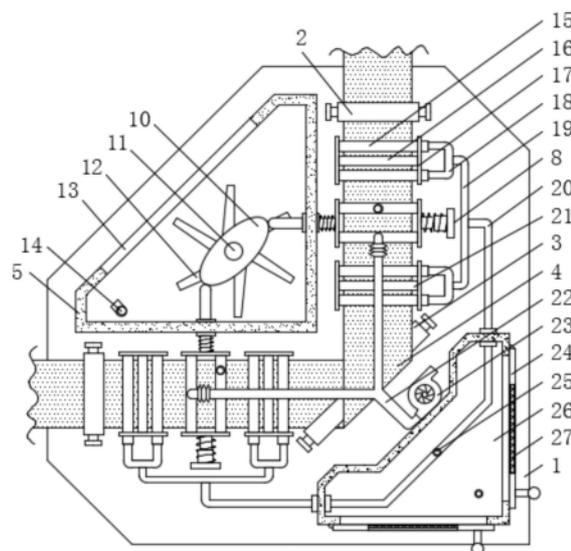
(54) 发明名称

一种石墨烯锂电池极片加工装置

本发明具有更好的推广价值。

(57) 摘要

本发明公开了一种石墨烯锂电池极片加工装置,具体涉及电池极片加工技术领域,包括底板,所述底板的正面与两个辊轮组的背面固定连接,所述底板的正面与支撑辊的背面固定连接,所述支撑辊和两个辊轮组的外表面设置有同一个电池极片。本发明通过支撑辊对电池极片的缠绕转向,进而可以保障电池极片的两面均位于上方,不会造成涂料掉落造成浪费的问题,达到了涂料充分利用的目的,节省了成本,并且本装置在喷料的过程中,可以达到左右往复移动的目的,达到了良好的喷料及风干效果,保证了喷料及烘干的均匀性,不仅提高了涂布的效率,还使得电池极片的双面涂布效果更为显著,从而使得



CN 114100907 B

[接上页]

(56) 对比文件

CN 108654890 A, 2018.10.16

CN 213529319 U, 2021.06.25

CN 214682472 U, 2021.11.12

CN 108797969 A, 2018.11.13

CA 2276470 A1, 2000.09.02

US 2012285992 A1, 2012.11.15

JP 2021112731 A, 2021.08.05

WO 2020224677 A2, 2020.11.12

DE 3840259 A1, 1990.05.31

JP 2014194882 A, 2014.10.09

KR 20210072691 A, 2021.06.17

CA 2057945 A1, 1992.06.20

1. 一种石墨烯锂电池极片加工装置,包括底板(1),其特征在于:所述底板(1)的正面与两个辊轮组(2)的背面固定连接,所述底板(1)的正面与支撑辊(3)的背面固定连接,所述支撑辊(3)和两个辊轮组(2)的外表面设置有同一个电池极片(4),所述支撑辊(3)保障电池极片(4)双面朝上,所述底板(1)的正面与箱体(5)的背面固定连接,所述箱体(5)的正面与固定板(6)的背面固定连接,所述固定板(6)的右侧面与抽取泵(7)的左侧面固定连接,所述抽取泵(7)的进料口与进料管(14)的一端相连通,所述进料管(14)的另一端穿过固定板(6)和箱体(5)内壁的正面并位于箱体(5)内壁的背面,所述抽取泵(7)的出料口与喷涂管(9)的一端相连通;

所述喷涂管(9)的另外两端分别与一个弹性机构(8)的正面相连通,两个所述弹性机构(8)的表面与凸轮(10)的表面搭接,所述凸轮(10)内卡接有转轴(11),所述转轴(11)的正面与抽取泵(7)的输出轴固定连接,两个所述弹性机构(8)的背面与底板(1)的正面固定连接,所述底板(1)的正面与壳体(26)的背面固定连接,所述壳体(26)内壁的正面与吸尘机(25)的正面固定连接,所述吸尘机(25)的进尘口与连接管(20)的一端相连通,所述连接管(20)卡接在壳体(26)的左侧面和背面,所述连接管(20)的另外两端分别与一个输送管(19)的一端相连通,所述输送管(19)的另外两端分别与一个连通管(18)的一端相连通;

所述连通管(18)的另外两端分别与一个吸尘头组(15)的右端相连通,每个所述吸尘头组(15)的外表面固定连接有两个支撑座(17),所述支撑座(17)的背面与底板(1)的正面固定连接,最上方两个所述支撑座(17)和最下方右侧两个支撑座(17)的相对面均固定连接有两个毛刷(16),两个所述毛刷(16)的背面与电池极片(4)的正面搭接,其余四个所述支撑座(17)固定连接有两个刮板(21),两个所述刮板(21)的背面与电池极片(4)的正面搭接。

2. 根据权利要求1所述的一种石墨烯锂电池极片加工装置,其特征在于:所述喷涂管(9)的部分设置为弹性软管。

3. 根据权利要求1所述的一种石墨烯锂电池极片加工装置,其特征在于:所述弹性机构(8)包括两个连接板(84),两个所述连接板(84)的相对面分别与喷涂头组(85)和风干头组(89)的左右两端固定连接,所述喷涂头组(85)的正面与喷涂管(9)的另外一端相连通,左侧所述连接板(84)的左侧面分别与活动杆(81)和第一弹簧(83)的右端固定连接,所述第一弹簧(83)套接在活动杆(81)的外表面,所述活动杆(81)的左端与凸轮(10)的表面搭接,所述活动杆(81)的外表面套接有活动套(82),所述活动套(82)卡接在箱体(5)的右侧面,所述活动套(82)的右侧面与第一弹簧(83)的左端固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种石墨烯锂电池极片加工装置,其特征在于:所述底板(1)的正面与支撑板(88)的背面固定连接,所述支撑板(88)的左侧面与第二弹簧(87)和伸缩杆(86)的右端固定连接,所述第二弹簧(87)套接在伸缩杆(86)的外表面,所述第二弹簧(87)和伸缩杆(86)的左端与右侧连接板(84)的右侧面固定连接。

5. 根据权利要求3所述的一种石墨烯锂电池极片加工装置,其特征在于:所述壳体(26)的外表面与风机(23)的右侧面固定连接,所述风机(23)的出风口与风管(22)的一端相连通,所述风管(22)的另外两端分别与一个风干头组(89)的正面相连通。

6. 根据权利要求5所述的一种石墨烯锂电池极片加工装置,其特征在于:所述风管(22)的部分设置为弹性软管。

7. 根据权利要求1所述的一种石墨烯锂电池极片加工装置,其特征在于:所述壳体(26)

的右侧面和下表面均活动连接有盖板(24),所述盖板(24)的表面卡接有滤网(27)。

8.根据权利要求1所述的一种石墨烯锂电池极片加工装置,其特征在于:所述转轴(11)的外表面固定连接有若干个搅拌叶(12),所述转轴(11)的外表面套接有两个轴承(30),两个所述轴承(30)分别卡接在箱体(5)内壁的正面和背面。

9.根据权利要求1所述的一种石墨烯锂电池极片加工装置,其特征在于:所述壳体(26)的背面设置有观察窗(13)。

10.根据权利要求1所述的一种石墨烯锂电池极片加工装置,其特征在于:所述箱体(5)的左侧面与进料头(29)的右端相连通,所述箱体(5)的左侧面与排出阀(28)的右端相连通。

一种石墨烯锂电池极片加工装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电池极片加工技术领域,更具体地说,本发明涉及一种石墨烯锂电池极片加工装置。

背景技术

[0002] 近年来,随着锂离子电池研究的不断深入,锂离子电池电源在日常生活中的应用越来越广泛,尤其在交通工具、电动设备、储能基站等领域的占有率与日俱增。

[0003] 在对石墨烯锂电池极片进行加工的过程中,往往需要使用涂布装置对极片进行涂布处理,现有技术中一般采用单面涂布的方式对极片进行涂布,但当进行第二面涂布时,在完成第一面浆料涂布的基础上,很难保证第二面的浆料涂布效果达到要求,并且涂布效率较低,耗时较长,而如果直接进行双面涂布的话,位于下方的一面在涂布的过程中,涂抹的涂料容易在重力的作用下下落,不仅会造成涂料的浪费,而且会使得涂布的效果较差,因此,需要对现有技术中的石墨烯锂电池极片加工装置进行改进。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的上述缺陷,本发明提供了一种石墨烯锂电池极片加工装置,本发明所要解决的技术问题是:现有技术中一般采用单面涂布的方式对极片进行涂布,但当进行第二面涂布时,在完成第一面浆料涂布的基础上,很难保证第二面的浆料涂布效果达到要求,并且涂布效率较低,耗时较长,而如果直接进行双面涂布的话,位于下方的一面在涂布的过程中,涂抹的涂料容易在重力的作用下下落,不仅会造成涂料的浪费,而且会使得涂布的效果较差的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种石墨烯锂电池极片加工装置,包括底板,所述底板的正面与两个辊轮组的背面固定连接,所述底板的正面与支撑辊的背面固定连接,所述支撑辊和两个辊轮组的外表面设置有同一个电池极片,所述支撑辊保障电池极片双面朝上,所述底板的正面与箱体的背面固定连接,所述箱体的正面与固定板的背面固定连接,所述固定板的右侧面与抽取泵的左侧面固定连接,所述抽取泵的进料口与进料管的一端相通,所述进料管的另一端穿过固定板和箱体内壁的正面并位于箱体内壁的背面,所述抽取泵的出料口与喷涂管的一端相通。

[0006] 所述喷涂管的另外两端分别与一个弹性机构的正面相通,两个所述弹性机构的表面与凸轮的表面搭接,所述凸轮内卡接有转轴,所述转轴的正面与抽取泵的输出轴固定连接,两个所述弹性机构的背面与底板的正面固定连接,所述底板的正面与壳体的背面固定连接,所述壳体内壁的正面与吸尘机的正面固定连接,所述吸尘机的进尘口与连接管的一端相通,所述连接管卡接在壳体的左侧面和背面,所述连接管的另外两端分别与一个输送管的一端相通,所述输送管的另外两端分别与一个连通管的一端相通。

[0007] 所述连通管的另外两端分别与一个吸尘头组的右端相通,每个所述吸尘头组的外表面固定连接有两个支撑座,所述支撑座的背面与底板的正面固定连接,最上方两个所

述支撑座和最下方右侧两个支撑座的相对面均固定连接有毛刷,两个所述毛刷的背面与电池极片的正面搭接,其余四个所述支撑座固定连接有两个刮板,两个所述刮板的背面与电池极片的正面搭接。

[0008] 作为本发明的进一步方案:所述喷涂管的部分设置为弹性软管。

[0009] 作为本发明的进一步方案:所述弹性机构包括两个连接板,两个所述连接板的相对面分别与喷涂头组和风干头组的左右两端固定连接,所述喷涂头组的正面与喷涂管的另外一端相连通,左侧所述连接板的左侧面分别与活动杆和第一弹簧的右端固定连接,所述第一弹簧套接在活动杆的外表面,所述活动杆的左端与凸轮的表面搭接,所述活动杆的外表面套接有活动套,所述活动套卡接在箱体的右侧面,所述活动套的右侧面与第一弹簧的左端固定连接。

[0010] 作为本发明的进一步方案:所述弹性机构包括两个连接板,两个所述连接板的相对面分别与喷涂头组和风干头组的左右两端固定连接,所述喷涂头组的正面与喷涂管的另外一端相连通,左侧所述连接板的左侧面分别与活动杆和第一弹簧的右端固定连接,所述第一弹簧套接在活动杆的外表面,所述活动杆的左端与凸轮的表面搭接,所述活动杆的外表面套接有活动套,所述活动套卡接在箱体的右侧面,所述活动套的右侧面与第一弹簧的左端固定连接。

[0011] 作为本发明的进一步方案:所述壳体的外表面与风机的右侧面固定连接,所述风机的出风口与风管的一端相连通,所述风管的另外两端分别与一个风干头组的正面相连通。

[0012] 作为本发明的进一步方案:所述风管的部分设置为弹性软管。

[0013] 作为本发明的进一步方案:所述壳体的右侧面和下表面均活动连接有盖板,所述盖板的表面卡接有滤网。

[0014] 作为本发明的进一步方案:所述转轴的外表面固定连接有若干个搅拌叶,所述转轴的外表面套接有两个轴承,两个所述轴承分别卡接在箱体内壁的正面和背面。

[0015] 作为本发明的进一步方案:所述壳体的背面设置有观察窗。

[0016] 作为本发明的进一步方案:所述箱体的左侧面与进料头的右端相连通,所述箱体的左侧面与排出阀的右端相连通。

[0017] 本发明的有益效果在于:

[0018] 1、本发明通过支撑辊对电池极片的缠绕转向,进而可以保障电池极片的两面均位于上方,不会造成涂料掉落造成浪费的问题,达到了涂料充分利用的目的,节省了成本,并且本装置在喷料的过程中,可以达到左右往复移动的目的,达到了良好的喷料及风干效果,保证了喷料及烘干的均匀性,不仅提高了涂布的效率,还使得电池极片的双面涂布效果更为显著,从而使得本发明具有更好的推广价值;

[0019] 2、本发明通过毛刷可以在电池极片输送过程中对其表面进行清洁,保障了电池极片表面的洁净度,从而更有利于对电池极片的涂布效果,通过吸尘机的吸力,使得吸尘机可以通过吸尘头组有效对掉落的灰尘进行吸取,防止灰尘飘散在空气中,从而可以保障工作人员的身体健康,同时可以保障良好的工作环境,通过设置刮板,使得刮板可以对涂布后的电池极片进行刮料,使得电池极片表面的涂料可以保持均匀性,提高了电池极片涂布的质量;

[0020] 3、本发明通过抽取泵驱动转轴旋转,进而可以驱动搅拌叶进行旋转的工作,使得搅拌叶可以对涂料进行搅拌混合的工作,避免在输料过程中涂料出现分层现象,进而可以保障涂料的品质,可以为后续带来更好的涂布效果,并且抽取泵可以进行自身的功能性输料喷料,还可驱动搅拌叶和凸轮旋转,进而可以同时达到混合和左右往复均匀风干和喷料的目的,减少了电力设备的投入,不仅节能环保,而且达到了节省投入成本的问题。

附图说明

[0021] 图1为本发明正视的剖面结构示意图;

[0022] 图2为本发明正视的结构示意图;

[0023] 图3为本发明弹性机构正视的剖面结构示意图;

[0024] 图4为本发明右视的局部剖面结构示意图;

[0025] 图5为本发明壳体仰视的剖面结构示意图;

[0026] 图6为本发明结箱体仰视的剖面结构示意图;

[0027] 图中:1底板、2辊轮组、3支撑辊、4电池极片、5箱体、6固定板、7抽取泵、8弹性机构、81活动杆、82活动套、83第一弹簧、84连接板、85喷涂头组、86伸缩杆、87第二弹簧、88支撑板、89风干头组、9喷涂管、10凸轮、11转轴、12搅拌叶、13观察窗、14进料管、15吸尘头组、16毛刷、17支撑座、18连通管、19输送管、20连接管、21刮板、22风管、23风机、24盖板、25吸尘机、26壳体、27滤网、28排出阀、29进料头、30轴承。

具体实施方式

[0028] 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。

[0029] 如图1-6所示,本发明提供了一种石墨烯锂电池极片加工装置,包括底板1,底板1的正面与两个辊轮组2的背面固定连接,通过设置辊轮组2,使得辊轮组2可以起到对电池极片4支撑的作用,同时可以降低电池极片4的摩擦力,保障电池极片4的流畅滑动,同时辊轮组2可以对电池极片4与涂料进行挤压的作用,保障电池极片4与涂料结合的牢固性,底板1的正面与支撑辊3的背面固定连接,通过设置支撑辊3,且支撑辊3斜向设置,可以有效对电池极片4起到翻折作用,进而可以保障电池极片4双面朝上,避免了涂料掉落造成浪费的问题,支撑辊3和两个辊轮组2的外表面设置有同一个电池极片4,支撑辊3保障电池极片4双面朝上,底板1的正面与箱体5的背面固定连接,箱体5的正面与固定板6的背面固定连接,固定板6的右侧面与抽取泵7的左侧面固定连接,通过设置抽取泵7,抽取泵7不仅可以进行自身的功能性输料喷料,还可以驱动搅拌叶12和凸轮10旋转,进而可以同时达到混合和左右往复均匀风干和喷料的目的,减少了电力设备的投入,不仅节能环保,而且达到了节省投入成本的问题,抽取泵7的进料口与进料管14的一端相连通,进料管14的另一端穿过固定板6和箱体5内壁的正面并位于箱体5内壁的背面,抽取泵7的出料口与喷涂管9的一端相连通。

[0030] 喷涂管9的另外两端分别与一个弹性机构8的正面相连通,两个弹性机构8的表面与凸轮10的表面搭接,凸轮10内卡接有转轴11,转轴11的正面与抽取泵7的输出轴固定连

接,两个弹性机构8的背面与底板1的正面固定连接,底板1的正面与壳体26的背面固定连接,壳体26内壁的正面与吸尘机25的正面固定连接,吸尘机25的进尘口与连接管20的一端相连接,连接管20卡接在壳体26的左侧面和背面,连接管20的另外两端分别与一个输送管19的一端相连接,通过设置吸尘机25、吸尘头组15、连通管18、输送管19和连接管20,使得吸尘机25可以通过吸尘头组15有效对掉落的灰尘进行吸取,并依次输入连通管18、输送管19和连接管20内,最后排入壳体26内和收集,进而可以防止灰尘飘散在空气中,从而可以保障工作人员的身体健康,同时可以保障良好的工作环境,输送管19的另外两端分别与一个连通管18的一端相连接。

[0031] 连通管18的另外两端分别与一个吸尘头组15的右端相连接,每个吸尘头组15的外表面固定连接有两个支撑座17,支撑座17的背面与底板1的正面固定连接,最上方两个支撑座17和最下方右侧两个支撑座17的相对面均固定连接有毛刷16,通过设置毛刷16,使得毛刷16可以在电池极片4输送过程中对其表面进行清洁,保障了电池极片4表面的洁净度,从而更有利于对电池极片4的涂布效果,两个毛刷16的背面与电池极片4的正面搭接,其余四个支撑座17固定连接有两个刮板21,通过设置刮板21,使得刮板21可以对涂布后的电池极片4进行刮料,使得电池极片4表面的涂料可以保持均匀性,提高了电池极片4涂布的质量,两个刮板21的背面与电池极片4的正面搭接。

[0032] 如图1所示,喷涂管9的部分设置为弹性软管,通过设置喷涂管9,且喷涂管9的部分设置为弹性软管,使得喷涂管9的部分可以达到活动的目的,进而可以保障喷涂头组85的移动工作。

[0033] 如图2和图3所示,弹性机构8包括两个连接板84,两个连接板84的相对面分别与喷涂头组85和风干头组89的左右两端固定连接,喷涂头组85的正面与喷涂管9的另外一端相连接,左侧连接板84的左侧面分别与活动杆81和第一弹簧83的右端固定连接,通过设置凸轮10、第一弹簧83和第二弹簧87,使得凸轮10可以通过活动杆81挤压喷涂头组85移动,且第一弹簧83和第二弹簧87的弹性力可以推动喷涂头组85相反移动,使得凸轮10与第一弹簧83和第二弹簧87配合可以达到左右往复进行喷涂和风干的工作,保障了风干的均匀性,第一弹簧83套接在活动杆81的外表面,活动杆81的左端与凸轮10的表面搭接,活动杆81的外表面套接有活动套82,通过设置活动套82,进而可以保障活动杆81顺利滑动的工作,活动套82卡接在箱体5的右侧面,活动套82的右侧面与第一弹簧83的左端固定连接,底板1的正面与支撑板88的背面固定连接,支撑板88的左侧面与第二弹簧87和伸缩杆86的右端固定连接,通过设置伸缩杆86,从而可以保障第二弹簧87伸缩的稳定性,进一步可以保障喷涂头组85和风干头组89移动稳定性,第二弹簧87套接在伸缩杆86的外表面,第二弹簧87和伸缩杆86的左端与右侧连接板84的右侧面固定连接,壳体26的外表面与风机23的右侧面固定连接,通过设置风机23和风干头组89,使得风机23可以通过风干头组89进行吹风作业,从而可以加快涂料的干燥速度,风机23的出风口与风管22的一端相连接,风管22的另外两端分别与一个风干头组89的正面相连接,风管22的部分设置为弹性软管,通过将风管22的部分设置为弹性软管,且弹性软管具有伸缩性,进而可以保障风干头组89正常移动的工作。

[0034] 如图6所示,壳体26的右侧面和下表面均活动连接有盖板24,通过设置盖板24,从而方便打开盖板24对壳体26内部杂质进行清洁的工作,盖板24的表面卡接有滤网27,通过设置滤网27,使得滤网27可以保障壳体26内部空气的排出,进而可以达到正常排尘的工作,

同时可以对灰尘拦截,避免灰尘外漏,转轴11的外表面固定连接有若干个搅拌叶12,通过设置转轴11和搅拌叶12,通过抽取泵7驱动转轴11旋转,进而可以驱动搅拌叶12进行旋转的工作,使得搅拌叶12可以对涂料进行搅拌混合的工作,避免在输料过程中涂料出现分层现象,进而可以保障涂料的品质,可以为后续带来更好的涂布效果,转轴11的外表面套接有两个轴承30,通过设置轴承30,使得转轴11可以在轴承30内进行平稳转动,从而可以保障搅拌叶12平稳转动的工作,两个轴承30分别卡接在箱体5内壁的正面和背面,壳体26的背面设置有观察窗13,通过设置观察窗13,从而便于查看箱体5内部涂料的剩余量,以便于及时添加的工作,箱体5的左侧面与进料头29的右端相连通,通过设置进料头29,进而方便将涂料注入箱体5内,箱体5的左侧面与排出阀28的右端相连通,通过设置排出阀28,进而方便排出涂料,以此可以进行更换的工作。

[0035] 本发明工作原理:

[0036] S1、需要进行使用时,则通过进料头29将涂料注入箱体5内,再控制吸尘机25工作,由于电池极片4处于输送过程,则两个毛刷16可以对电池极片4的双面进行清洁,使得吸尘机25通过吸尘头组15对掉落的灰尘进行吸取,使得灰尘进入连通管18,再由连通管18进入输送管19,并通过输送管19进入连接管20,再通过吸尘机25的出尘口排入至壳体26内进行收集;

[0037] S2、然后控制抽取泵7工作,使得抽取泵7带动转轴11转动,使得转轴11带动搅拌叶12旋转,使得搅拌叶12可以对涂料进行混合搅拌,同时抽取泵7通过进料管14抽取涂料,使得涂料输入喷涂管9,并经过喷涂管9进入两个喷涂头组85,使得两个喷涂头组85可以对电池极片4的双面进行涂布的工作,同时控制风机23工作,进而风机23通过风管22将风通过风干头组89吹出进行风干作业,并且涂布过程中,转轴11带动凸轮10转动,使得凸轮10凸面挤压两个活动杆81,使得活动杆81推动喷涂头组85和风干头组89进行移动,同时第一弹簧83和第二弹簧87发生形变;

[0038] S3、若凸轮10凸面远离活动杆81时,则第一弹簧83和第二弹簧87的弹性力可以带动风干头组89和喷涂头组85往相反反向移动,使得凸轮10可以与第一弹簧83和第二弹簧87配合带动风干头组89和喷涂头组85左右往复移动进行涂布和风干的工作,并且还可以通过刮板21对涂料进行均匀刮取,使得涂料更为均匀,同时可以对刮掉的粉末通过吸尘头组15进行吸取,并通过连通管18进入输送管19和连接管20,最后通过吸尘机25的出尘口排入至壳体26内进行收集。

[0039] 最后应说明的几点是:首先,在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,可以是机械连接或电连接,也可以是两个元件内部的连通,可以是直接相连,“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变,则相对位置关系可能发生改变;

[0040] 其次:本发明公开实施例附图中,只涉及到与本公开实施例涉及到的结构,其他结构可参考通常设计,在不冲突情况下,本发明同一实施例及不同实施例可以相互组合;

[0041] 最后:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

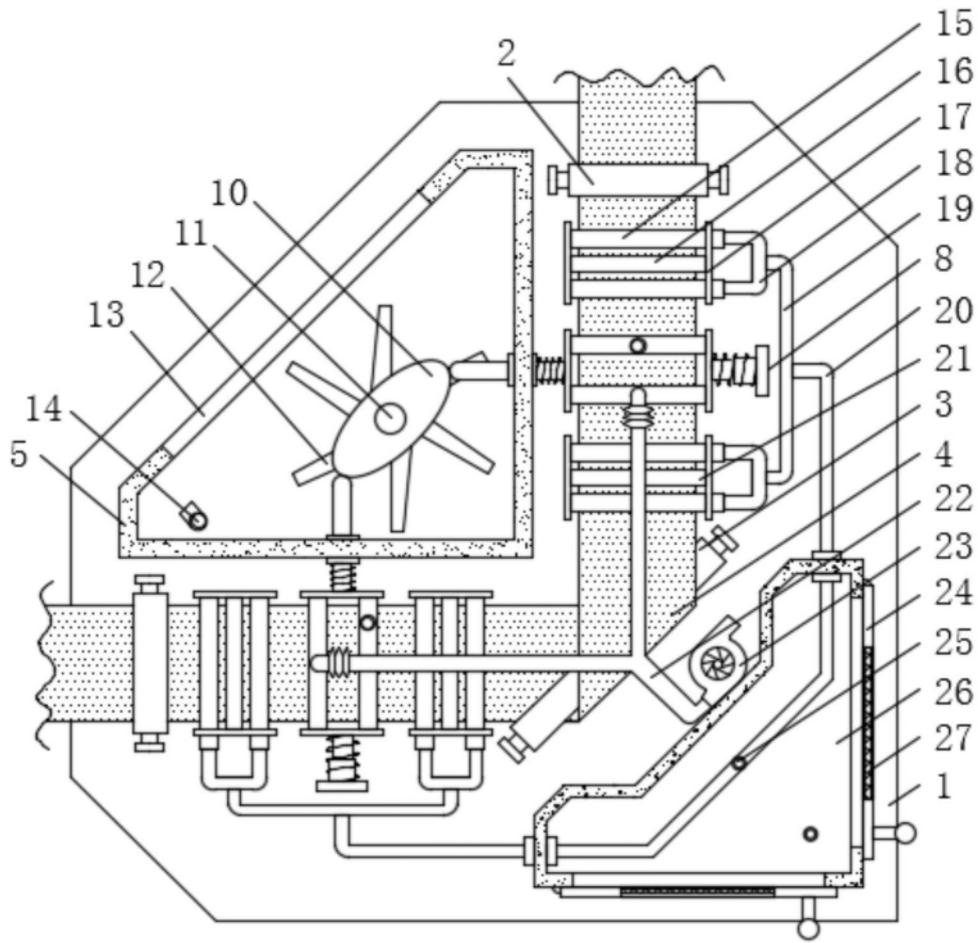


图1

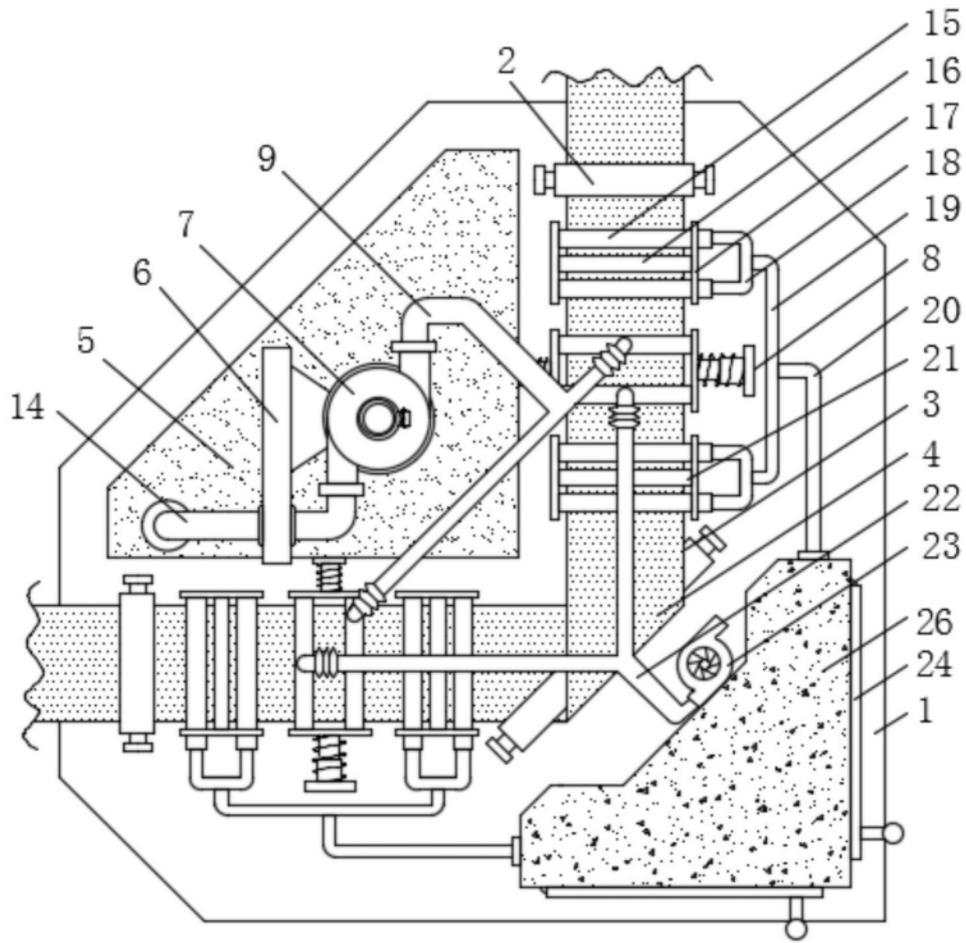


图2

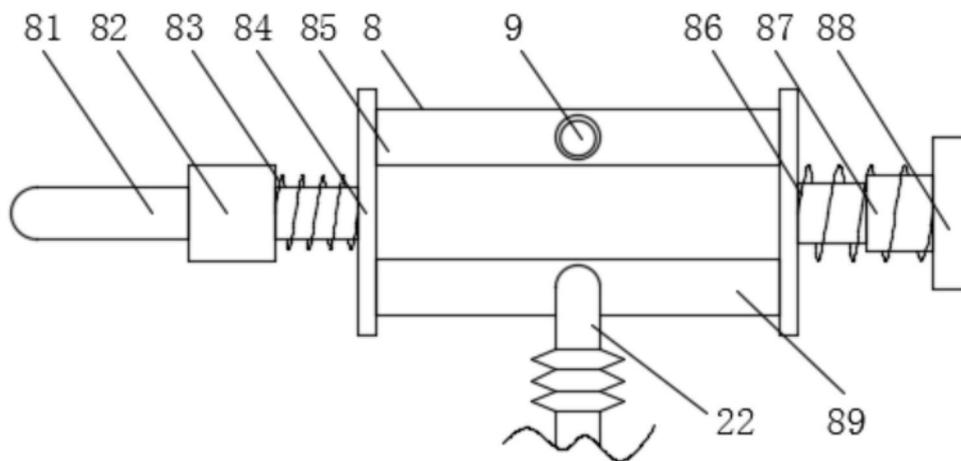


图3

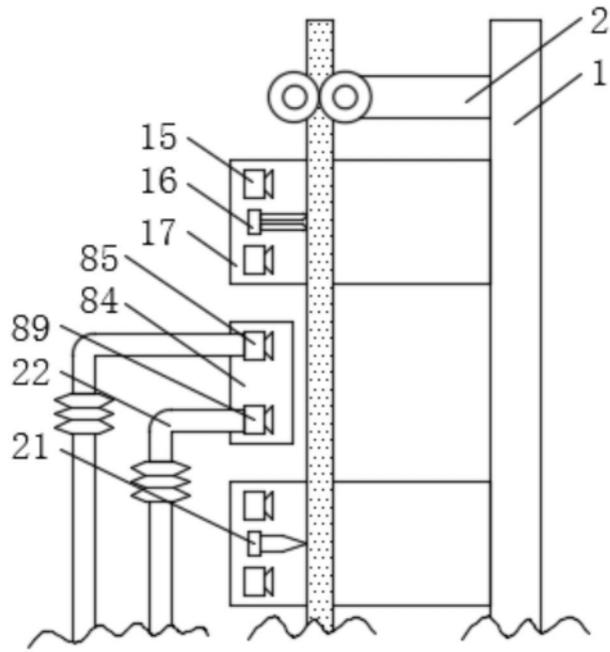


图4

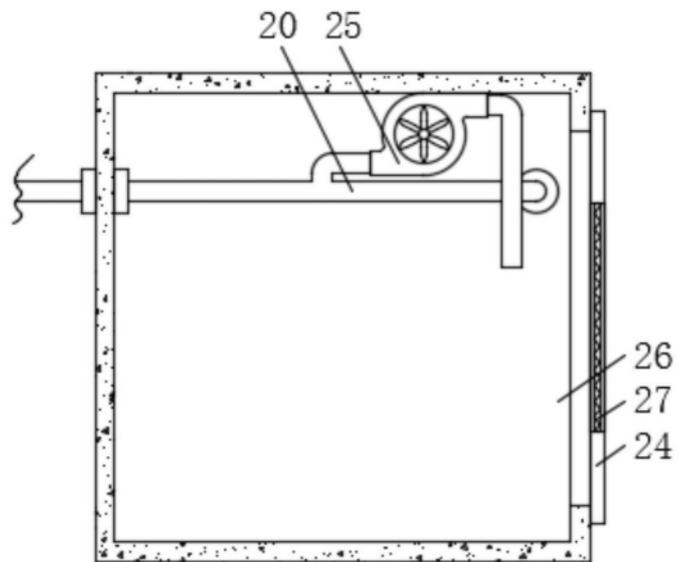


图5

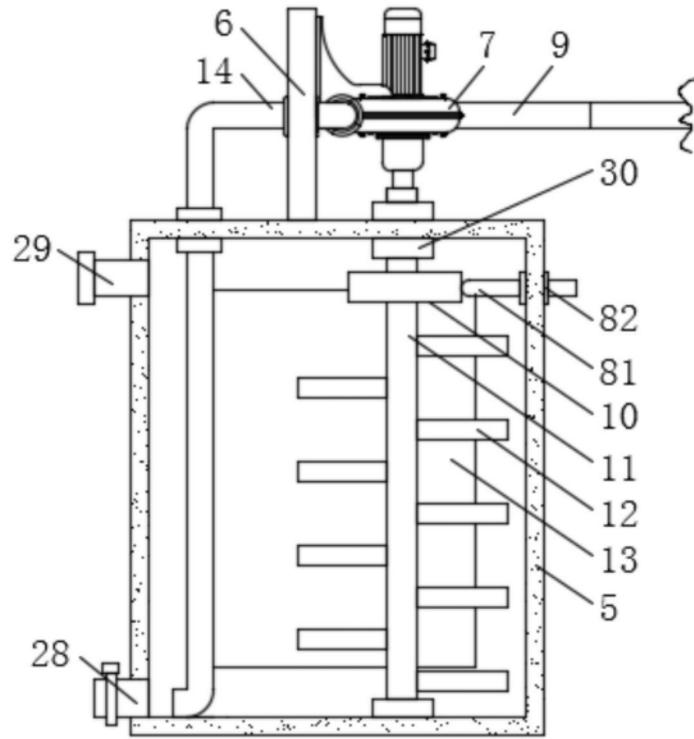


图6