



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106067541 A

(43)申请公布日 2016. 11. 02

(21)申请号 201610695261.9

(22)申请日 2016.08.19

(71)申请人 淄博火炬能源有限责任公司

地址 255056 山东省淄博市张店区淄博第九号信箱

(72)发明人 刘恕斌 孙俊杰 陈默 代叶坤
雍烽 赵增文 曹强 王强

(74)专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有限公司 37212

代理人 耿霞

(51)Int.Cl.

H01M 4/16(2006.01)

H01M 4/04(2006.01)

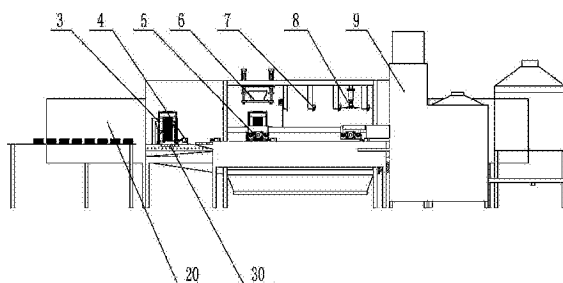
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

灌粉封底浸液全自动生产方法及生产线

(57)摘要

本发明涉及一种灌粉封底浸液全自动生产方法及生产线,属于铅蓄电池生产领域,包括机体(20),机体(20)内设置连续输送辊道,对应连续输送辊道在机体(20)内依次设置上板工位(30)、灌粉装置(6)、封底装置(8)和拆盒浸液装置(9),与使用装置所对应的生产方法步骤为组装、灌粉、封底、拆盒、定位板分离和板栅浸渍。本发明结构简单,清洁环保、节约粉料及能够提高灌装效率,具有较强的实用性。



1. 一种灌粉封底浸液全自动生产方法,其特征在于包括以下步骤:

1) 组装:将需要灌粉的管式正板栅(1)放入灌粉盒(3)内,管式正板栅(1)和灌粉盒(3)内壁以及相邻的管式正板栅(1)之间分别放入定位板(2);

2) 灌粉:灌粉盒(3)组装完成后,开启限位装置(4),输送辊道将灌粉盒(3)输送至灌粉定位处,通过推送装置(5)将灌粉盒(3)推入灌粉装置(6)处,对灌粉盒(3)内的管式正板栅(1)进行灌粉,灌粉时灌粉主机(31)在全封闭和负压状态下自动完成灌粉;

3) 封底:灌粉完成后,通过输送辊道将灌粉盒(3)输送至封底装置(8)下方,通过封底装置(8)对灌粉盒内的管式正板栅(1)进行封底;

4) 拆盒:封底完成后,通过输送辊道将灌粉盒(3)输送至拆盒装置(10)处,拆盒装置(10)将定位板(2)和管式正板栅(1)从灌粉盒(3)内取出;

5) 定位板分离:取出后的定位板(2)和管式正板栅(1)放置到板栅筐(11)内,定位板抓取装置(12)将定位板(2)从板栅筐(11)内抓取出来后放置到定位板清理输送装置(13)上进行清理后输送回上板工位(30)处;

6) 板栅浸渍:板栅筐(11)内的管式正板栅(1)浸入到液体槽(15)内进行浸渍。

2. 根据权利要求1所述的灌粉封底浸液全自动生产方法,其特征在于:所述的步骤2)和步骤3)完成后均需要通过清扫装置(7)进行清洁。

3. 根据权利要求1所述的灌粉封底浸液全自动生产方法,其特征在于:所述的步骤2)~步骤6)均在机体(20)内自动完成,机体(20)设置为负压通风状态。

4. 根据权利要求1所述的灌粉封底浸液全自动生产方法,其特征在于:步骤6)中,板栅筐(11)带着灌粉完毕后的管式正板栅(1)浸入到液体槽(15)内进行浸液,浸液完毕后,板栅筐(11)上升离开液面进行沥液。

5. 根据权利要求1所述的灌粉封底浸液全自动生产方法,其特征在于:步骤4)中,取出定位板(2)和管式正板栅(1)后的灌粉盒(3)通过环形输送辊道(21)输送回上板工位(30)处,灌粉盒(3)在环形输送辊道(21)上通过定位清扫装置(18)进行清理。

6. 一种采用以上权利要求所述生产方法的灌粉封底浸液全自动生产线,其特征在于:包括机体(20),机体(20)内设置连续输送辊道,对应连续输送辊道在机体(20)内依次设置上板工位(30)、灌粉主机(31)和拆盒浸液装置(9),所述的灌粉主机(31)内依次设置灌粉装置(6)、封底装置(8)和清扫装置(7)。

7. 根据权利要求6所述的灌粉封底浸液全自动生产线,其特征在于:所述的上板工位(30)上设置限位装置(4),对应灌粉装置(6)在机体(20)内设置有与灌粉盒(3)相配合的推送装置(5)。

8. 根据权利要求6所述的灌粉封底浸液全自动生产线,其特征在于:所述的拆盒浸液装置(9)的灌粉盒出口(22)通过环形输送辊道(21)连接上板工位(30),拆盒浸液装置(9)的定位板出口(23)通过定位板清理输送装置(13)对应上板工位(30)处,定位板出口(23)处设置定位板抓取装置(12),定位板抓取装置(12)与拆盒浸液装置(9)内的板栅筐(11)相配合。

9. 根据权利要求8所述的灌粉封底浸液全自动生产线,其特征在于:所述的环形输送辊道(21)包括转角后输送辊道(16)、直线输送辊道(17)和转角前输送辊道(19),直线输送辊道(17)末端的机体(20)内设置定位清扫装置(18)。

10. 根据权利要求6所述的灌粉封底浸液全自动生产线,其特征在于:所述的拆盒浸液

装置(9)包括拆盒装置(10)和浸液装置(24),拆盒装置顶部设置滑轨(25),滑轨(25)上安装抓取气缸(26),抓取气缸(26)连接横向气缸(27),对应滑轨(25)的末端在其下方设置板栅筐(11),板栅筐(11)通过升降气缸(28)支撑,升降气缸(28)连接移动筐装置(14),对应板栅筐(11)在浸液装置(24)内设置板栅筐移动通道(29)和液体槽(15)。

灌粉封底浸液全自动生产方法及生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及一种灌粉封底浸液全自动生产方法及生产线,属于铅蓄电池生产领域。

背景技术

[0002] 目前,国内现行的铅蓄电池正极板的生产大多采用灌粉工艺,而在实际生产过程中将极板直接放到振动平台的夹具内进行灌粉,这样势必因为大量粉料不能进入极板的排管内而通过极板间的空隙进入设备内及附着在极板表面造成粉料浪费。同时由于灌粉完毕的正极板表面附着的粉料在生产完成后的转运及使用当中会从极板表面脱落下来造成环境污染,损害工人身体健康。

发明内容

[0003] 根据以上现有技术中的不足,本发明要解决的问题是:提供一种清洁环保、节约粉料及提高灌装效率的灌粉封底浸液全自动生产方法及生产线。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 所述的一种灌粉封底浸液全自动生产方法,其特征在于包括以下步骤:

[0006] 1)组装:将需要灌粉的管式正板栅放入灌粉盒内,管式正板栅和灌粉盒内壁以及相邻的管式正板栅之间分别放入定位板;

[0007] 2)灌粉:灌粉盒组装完成后,开启限位装置,输送辊道将灌粉盒输送至灌粉定位处,通过推送装置将灌粉盒推入灌粉装置处,对灌粉盒内的管式正板栅进行灌粉,灌粉时灌粉主机在全封闭和负压状态下自动完成灌粉;

[0008] 3)封底:灌粉完成后,通过输送辊道将灌粉盒输送至封底装置下方,通过封底装置对灌粉盒内的管式正板栅进行封底;

[0009] 4)拆盒:封底完成后,通过输送辊道将灌粉盒输送至拆盒装置处,拆盒装置将定位板和管式正板栅从灌粉盒内取出;

[0010] 5)定位板分离:取出后的定位板和管式正板栅放置到板栅筐内,定位板抓取装置将定位板从板栅筐内抓取出来后放置到定位板清理输送装置上进行清理后输送回上板工位处;

[0011] 6)板栅浸渍:板栅筐内的管式正板栅浸入到液体槽内进行浸渍。

[0012] 进一步的优选,所述的步骤2)和步骤3)完成后均需要通过清扫装置进行清洁。

[0013] 进一步的优选,所述的步骤2)~步骤6)均在机体内自动完成,机体设置为负压通风状态。

[0014] 进一步的优选,步骤6)中,板栅筐带着灌粉完毕后的管式正板栅浸入到液体槽内进行浸液,浸液完毕后,板栅筐上升离开液面进行沥液。

[0015] 进一步的优选,步骤4)中,取出定位板和管式正板栅后的灌粉盒通过环形输送辊道输送回上板工位处,灌粉盒在环形输送辊道上通过定位清扫装置进行清理。

[0016] 所述的灌粉封底浸液全自动生产线,包括机体,机体内设置连续输送辊道,对应连续输送辊道在机体内依次设置上板工位、灌粉主机和拆盒浸液装置,所述的灌粉主机内依次设置灌粉装置、封底装置和清扫装置。

[0017] 所述的上板工位上设置限位装置,对应灌粉装置在机体内设置有与灌粉盒相配合的推送装置。所述的灌粉装置包括振动平台,振动平台底部设置振动源,振动平台顶部设置定位装置,灌粉盒通过推送装置被推送至定位装置内,对应定位装置在上方设置粉斗部件。所述的封底装置包括压板,压板连接气缸。

[0018] 所述的拆盒浸液装置的灌粉盒出口通过环形输送辊道连接上板工位,拆盒浸液装置的定位板出口通过定位板清理输送装置对应上板工位处,定位板出口处设置定位板抓取装置,定位板抓取装置与拆盒浸液装置内的板栅筐相配合;方便灌粉盒和定位板使用完毕后自动输送至上板工位处,降低工作人员的工作量,提高工作人员的工作效率。

[0019] 所述的环形输送辊道包括转角后输送辊道、直线输送辊道和转角前输送辊道,直线输送辊道末端的机体内设置定位清扫装置。形成闭环,方便输送。

[0020] 所述的拆盒浸液装置包括拆盒装置和浸液装置,拆盒装置顶部设置滑轨,滑轨上安装抓取气缸,抓取气缸连接横向气缸,对应滑轨的末端在其下方设置板栅筐,板栅筐通过升降气缸支撑,升降气缸连接移动筐装置,对应板栅筐在浸液装置内设置板栅筐移动通道和液体槽。

[0021] 将需要灌粉的管式正板栅放入灌粉盒内,在灌粉盒中管式正板栅与灌粉盒内壁之间及相邻管式正板栅之间放入定位板,然后让灌粉盒整体进入灌粉工位进行灌粉,由于管式正板栅之间及管式正板栅与灌粉盒内壁之间存在定位板,这样就能够保证灌装粉料时粉料绝大部分都进入管式正板栅内而减少粉料的浪费,灌粉完成后灌粉盒经过清理、封底后进入拆盒位置,拆盒装置将定位板和灌粉封底后的管式正板栅一起从灌粉盒中取出后放到板栅筐中,之后定位板抓取装置将定位板抓出放到定位板清理输送装置内清理后输送回上板工位,同时,管式正板栅在板栅浸液装置内被移动到液体槽内浸液,浸液完成后进行沥液,板栅经过浸液后将不存在污染空气的干燥粉料,整个生产工序过程中所有存在干燥粉料的工序和设备部件均安装在密闭的机体内,机体处于负压通风状态之中。

[0022] 本发明所具有的有益效果是:

[0023] 所述的灌粉封底浸液全自动生产方法及生产线通过将管式正板栅装入灌粉盒中进行自动灌粉、自动板栅浸液的方式,减少了粉料在灌粉过程中的浪费,同时灌粉完毕的板栅在浸液后会形成表面固化层这样就能避免极板在之后的转运和使用粉料从极板上脱落下来污染环境。可见,通过本发明的方法能够显著减少铅蓄电池灌制管式正极板生产过程中以及之后的极板转运、使用过程中对环境造成的环境污染。

附图说明

[0024] 图1为本发明的结构示意图;

[0025] 图2为本发明的灌粉盒结构示意图;

[0026] 图3为本发明的拆盒装置正视图;

[0027] 图4为本发明的拆盒装置侧视图;

[0028] 图5为本发明的拆盒浸液装置结构示意图;

[0029] 图6为本发明的浸液装置结构示意图；

[0030] 图7为本发明的浸液装置立体图；

[0031] 图8为本发明的俯视图；

[0032] 图9为本发明的立体图；

[0033] 其中,1、管式正板栅;2、定位板;3、灌粉盒;4、限位装置;5、推送装置;6、灌粉装置;7、清扫装置;8、封底装置;9、拆盒浸液装置;10、拆盒装置;11、板栅筐;12、定位板抓取装置;13、定位板清理输送装置;14、移动筐装置;15、液体槽;16、转角后输送辊道;17、直线输送辊道;18、定位清扫装置;19、转角前输送辊道;20、机体;21、环形输送辊道;22、灌粉盒出口;23、定位板出口;24、浸液装置;25、滑轨;26、抓取气缸;27、横向气缸;28、升降气缸;29、板栅筐移动通道;30、上板工位;31灌粉主机。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图对本发明的实施例做进一步描述:

[0035] 如图1-9所示,本发明所述的灌粉封底浸液全自动生产方法,包括以下步骤:

[0036] 1)组装:将灌粉盒放置在上板工位30处,通过限位装置4进行固定,限位装置4可以采用限位气缸,然后将需要灌粉的管式正板栅1放入灌粉盒3内,管式正板栅1和灌粉盒3内壁以及相邻的管式正板栅1之间分别放入定位板2;

[0037] 2)灌粉:灌粉盒3组装完成后,开启限位装置4,输送辊道将灌粉盒3输送至灌粉定位处,通过推送装置5将灌粉盒3推入灌粉装置6处,对灌粉盒3内的管式正板栅1进行灌粉;灌粉装置6内设有固定灌粉盒3的定位装置,定位装置底部设置振动平台,振动平台底部设置振动源,对应定位装置在上方设置粉斗部件,通过振动平台和粉斗部件的配合进行灌粉,灌粉时灌粉主机在全封闭和负压状态下自动完成灌粉。

[0038] 3)灌粉盒清洁、封底:灌粉完成后,通过推送装置5将灌粉盒3推送至输送辊道,通过输送辊道上方的清扫装置7对灌粉盒3进行清洗,清洗后的灌粉盒3输送至封底装置8下方,通过封底装置8对灌粉盒3内的管式正板栅1进行封底;

[0039] 4)拆盒:封底完成后,先通过输送辊道上方的清扫装置7对灌粉盒3进行清洗,然后再通过输送辊道将灌粉盒3输送至拆盒装置10处,到达拆盒装置10后,通过定位装置进行定位,然后通过拆盒装置10顶部的抓取气缸26将定位板2和管式正板栅1夹紧并从灌粉盒3内取出;然后横向气缸27动作,将抓取气缸26沿滑轨25横向移动到拆盒装置10另一端板栅筐11位置的上方,此时,升降气缸28动作,将板栅筐11向上升起,抓取气缸26从上方将定位板2和管式正板栅1一起放置到板栅筐11内,然后抓取气缸26复位,板栅筐11下降复位。取出定位板2和管式正板栅1后的空的灌粉盒3随着转角后输送辊道16、直线输送辊道17到达定位清扫装置18处进行清扫,清扫完毕后,灌粉盒3随着转角前输送辊道19输送回上板工位处。

[0040] 5)定位板分离:板栅筐11下降复位后,定位板抓取装置12通过气缸动作,移动到板栅筐11正上方,通过定位板抓取装置12的抓手将定位板2从板栅筐11内抓取出来,然后定位板抓取装置12复位并松开抓手将定位板2放置到定位板清理输送装置13上进行清理后输送回上板工位30处。

[0041] 6)板栅浸渍:板栅筐11内的管式正板栅1浸入到液体槽15内进行浸渍。其中,管式正板栅1在板栅筐11内,板栅筐11两侧设置升降气缸28,升降气缸28顶部通过连接板连接板

栅筐11,使升降气缸28与板栅筐11之间形成间隙方便浸入到液体槽15内,升降气缸28连接移动筐装置14,移动筐装置14采用对称连接的两个气缸,方便板栅筐11的横向移动。在板栅浸渍时,移动筐装置14动作,板栅筐11向右移动进入浸液装置24内,然后升降气缸28动作,板栅筐11向上动作到达浸液装置24上部,然后移动筐装置14再动作使板栅筐11移动到液体槽15的正上方,然后升降气缸28动作,将板栅筐11向下浸入到液体槽15内,浸液完毕后,板栅筐11上升离开液面进行沥液。

[0042] 其中,以上步骤均在机体20内自动完成,机体20设置为密闭负压通风状态。沥液完成后,将管式板栅的取出,操作者将板栅筐11的一侧打开,将沥液完毕的管式正板栅1手动取出并放置到收板架上。

[0043] 如图1-9所示,本发明所述的灌粉封底浸液全自动生产线,包括机体20,机体20内设置连续输送辊道,对应连续输送辊道在机体20内依次设置上板工位30、灌粉主机31和拆盒浸液装置9,所述的灌粉主机31内依次设置灌粉装置6、封底装置8和清扫装置7。

[0044] 所述的上板工位30上设置限位装置4,对应灌粉装置6在机体20内设置有与灌粉盒3相配合的推送装置5。

[0045] 所述的拆盒浸液装置9的灌粉盒出口22通过环形输送辊道21连接上板工位30,拆盒浸液装置9的定位板出口23通过定位板清理输送装置13对应上板工位30处,定位板出口23处设置定位板抓取装置12,定位板抓取装置12与拆盒浸液装置9内的板栅筐11相配合;

[0046] 所述的环形输送辊道21包括转角后输送辊道16、直线输送辊道17和转角前输送辊道19,直线输送辊道17末端的机体20内设置定位清扫装置18。

[0047] 所述的拆盒浸液装置9包括拆盒装置10和浸液装置24,拆盒装置顶部设置滑轨25,滑轨25上安装抓取气缸26,抓取气缸26连接横向气缸27,对应滑轨25的末端在其下方设置板栅筐11,板栅筐11通过升降气缸28支撑,升降气缸28连接移动筐装置14,对应板栅筐11在浸液装置24内设置板栅筐移动通道29和液体槽15。

[0048] 本发明能够实现自动灌粉、自动板栅浸液的方式,减少了粉料在灌粉过程中的浪费,同时灌粉完毕的板栅在浸液后会形成表面固化层这样就能避免极板在之后的转运和使用粉料从极板上脱落下来污染环境。且各输送全部负压抽风状态之中,上板工位处有板栅安装孔、收板工位有板栅收集孔,其他各设备全部处于密闭状态并且各设备连接处采用软连接密封。所述的整个过程除了上板过程和收板过程之外,全部由PLC程序控制自动完成。

[0049] 本发明并不仅限于上述具体实施方式,本领域普通技术人员在本发明的实质范围内做出的变化、改型、添加或替换,也应属于本发明的保护范围。

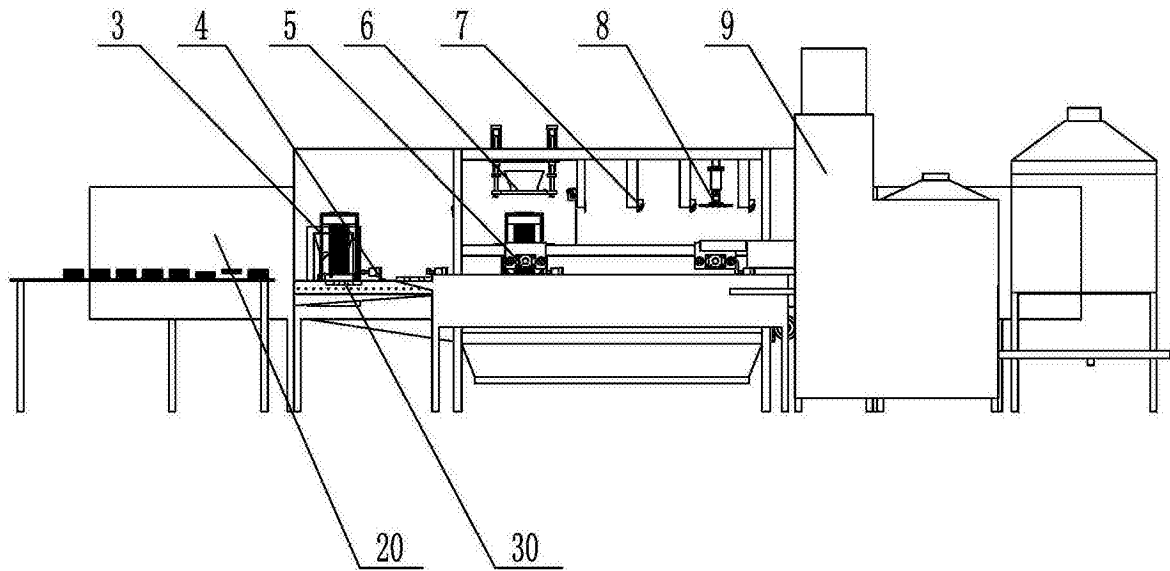


图1

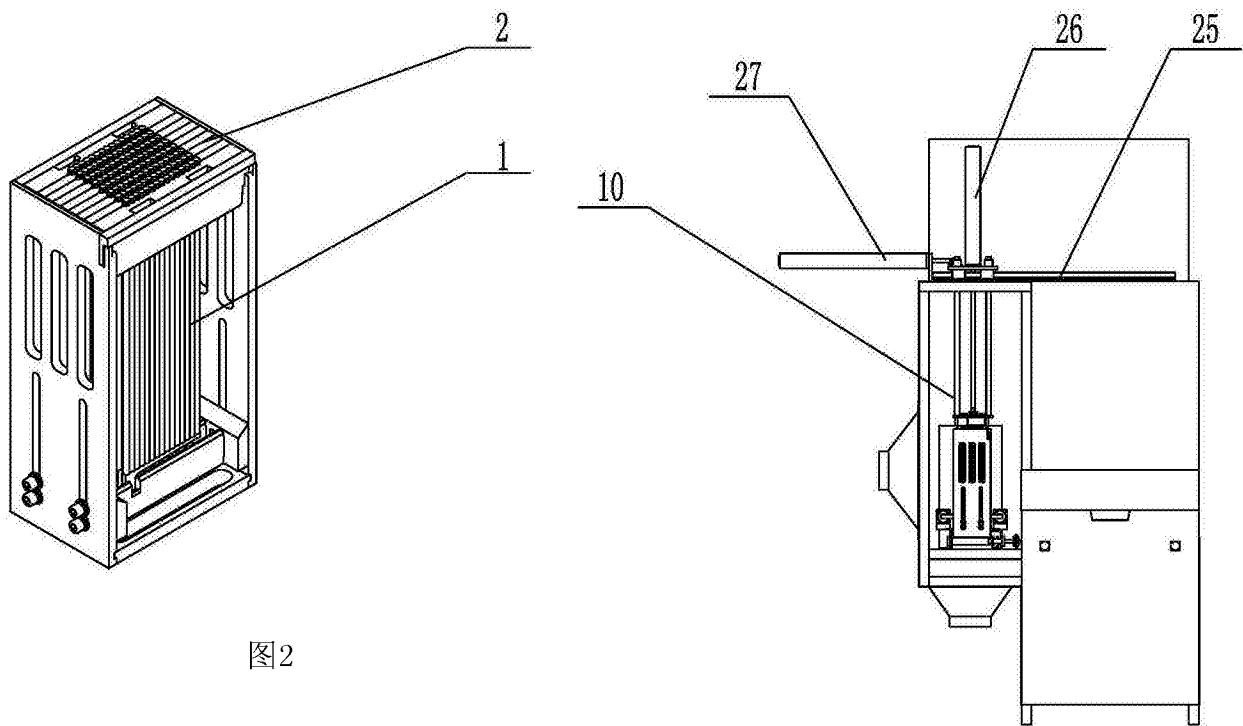


图2

图3

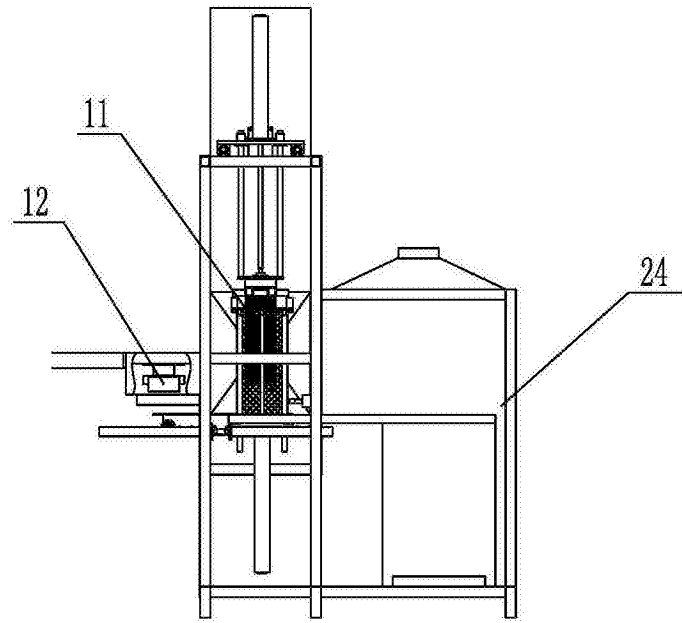


图4

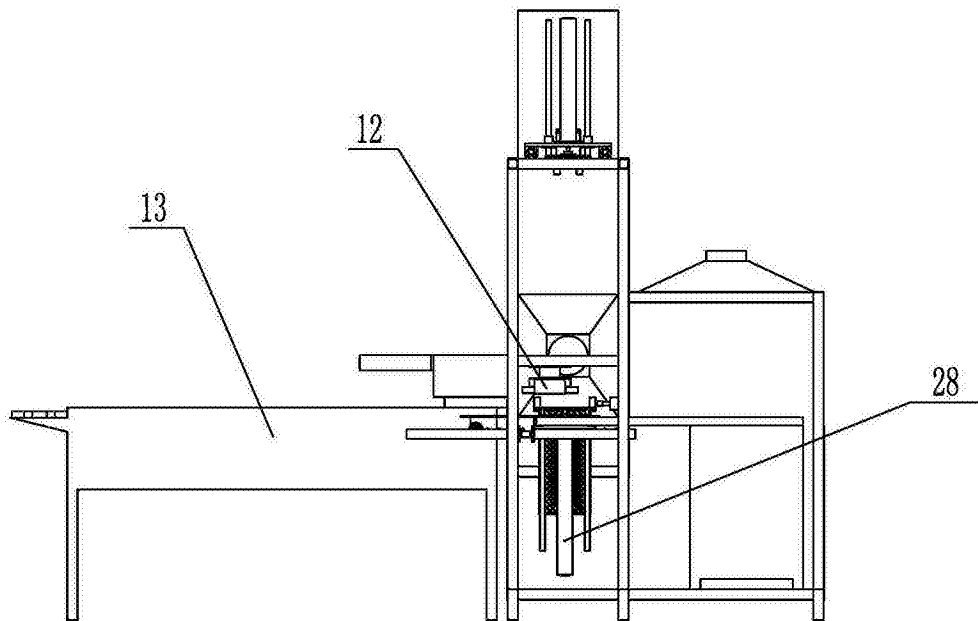


图5

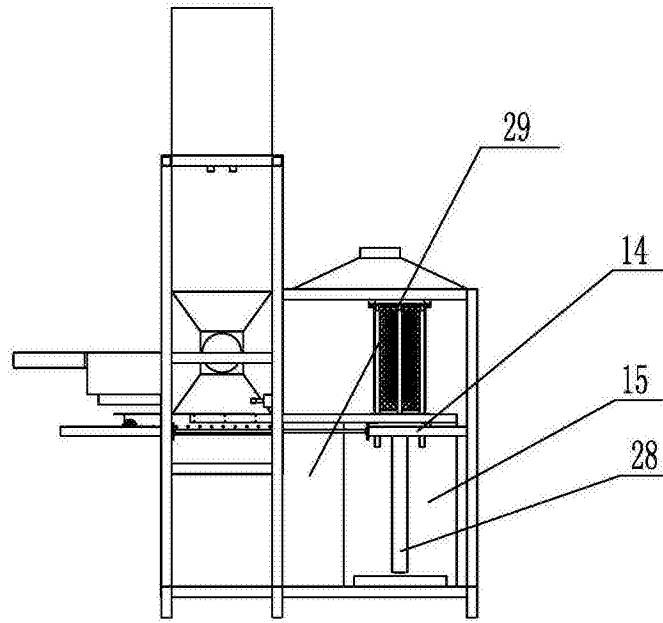


图6

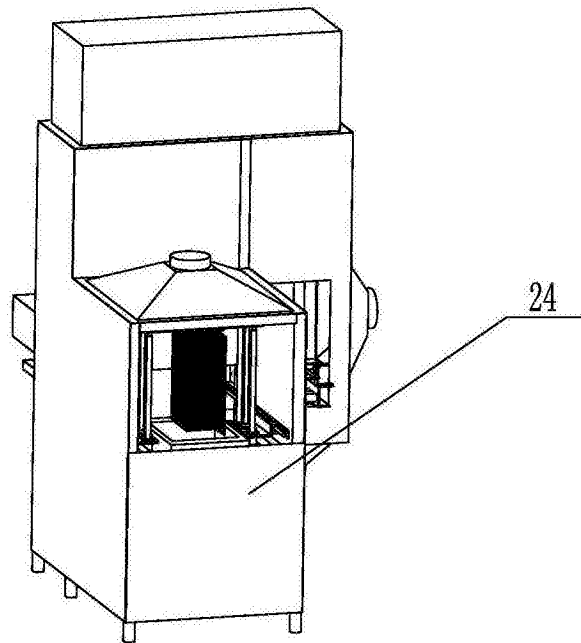


图7

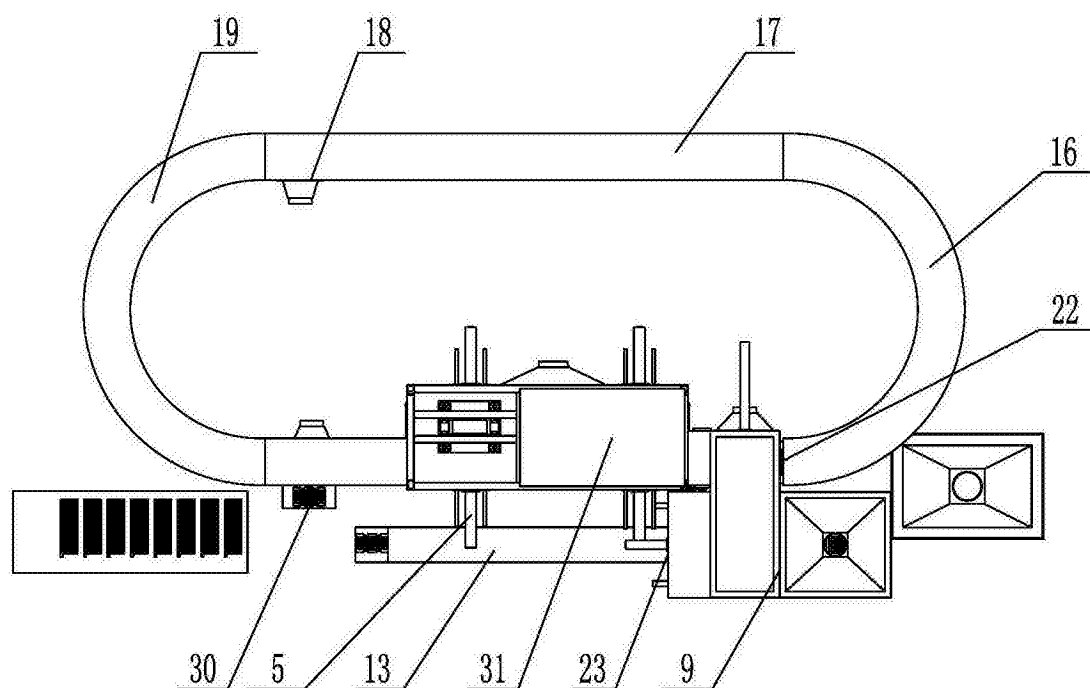


图8

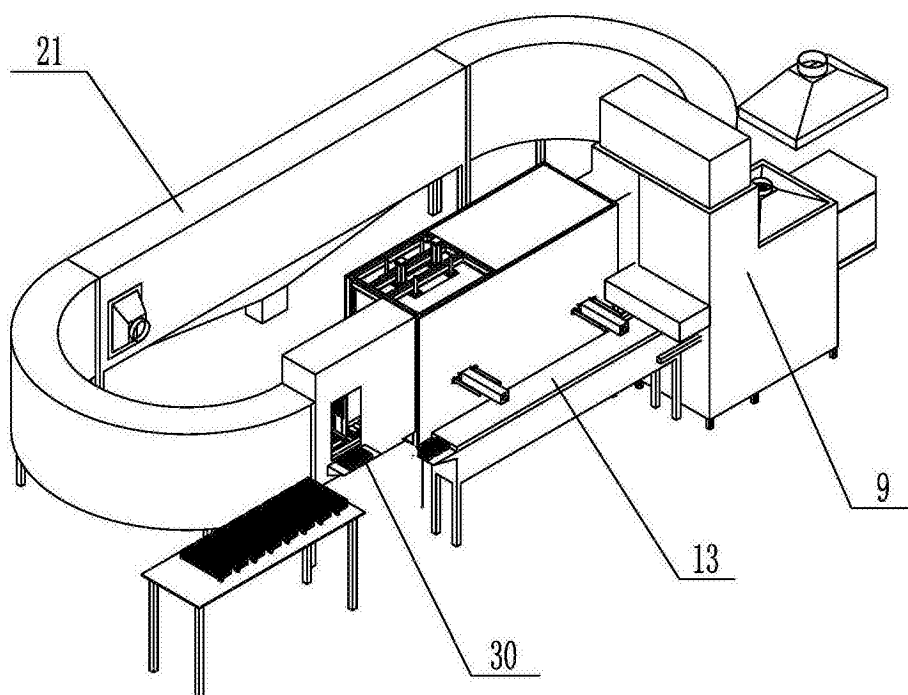


图9