



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103401027 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201310327344. 9

(22) 申请日 2013. 07. 30

(73) 专利权人 浙江天能动力能源有限公司

地址 313103 浙江省湖州市长兴县经济开发区城南工业功能区(吴山乡)

(72) 发明人 代飞 杜灵阳 黄文 陈爱国
李常飞 潘阳忠

(74) 专利代理机构 杭州天勤知识产权代理有限公司 33224

代理人 胡红娟

(51) Int. Cl.

H01M 10/12(2006. 01)

H01M 10/04(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203398234 U, 2014. 01. 15, 权利要求
1-10.

US 4314403 A, 1982. 02. 09, 全文.

JP 平 3-230479 A, 1991. 10. 14, 全文.

CN 2884549 Y, 2007. 03. 28, 全文.

CN 101898646 A, 2010. 12. 01, 全文.

CN 202633461 U, 2012. 12. 26, 全文.

审查员 楚林正

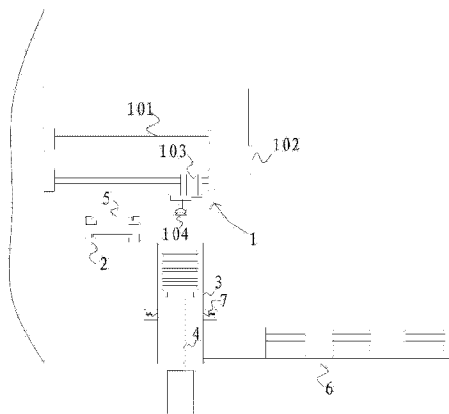
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种极板自动堆叠机

(57) 摘要

本发明公开了一种极板自动堆叠机,包括极板供应机构、隔板供应机构和极板堆叠机构,极板供应机构包括:两条极板传送带;两个极板收纳框;处在对应极板收纳框下方的极板顶杆;隔板供应机构包括:两个原料辊;用于承接隔板的第一导向筒;一对隔板牵引辊;隔板切断机构;承接隔板的第二导向筒;隔板托架,且隔板托架与第二导向筒出口之间留有用于穿过极板的间隙;所述极板堆叠机构包括:两条导轨,位于下方的导轨上设有供隔板穿过的通道;两个转运臂;传送链;固定在传送链上的若干个极板转运盒;用于将极板由两条导轨转移至极板转运盒上的极板推送勾。本发明实现了正负极板及隔板的自动供应、正负极板的自动堆叠和极群的自动组装和转运。



1. 一种极板自动堆叠机,包括极板供应机构、隔板供应机构和极板堆叠机构,其特征在于,

所述极板供应机构包括:

两条极板传送带;

两个用于承接对应极板传送带输出端的极板的极板收纳框;

处在对应极板收纳框下方的极板顶杆;

所述隔板供应机构包括:

两个用于输出隔板的原料辊;

用于承接隔板的第一导向筒;

位于第一导向筒出口下方的一对隔板牵引辊;

位于隔板牵引辊下方的隔板切断机构;

位于隔板切断机构下方用于承接隔板的第二导向筒;

布置在第二导向筒出口下方的隔板托架,且隔板托架与第二导向筒出口之间留有用于穿过极板的间隙;

所述极板堆叠机构包括:

两条水平且上下布置的导轨,位于下方的导轨上设有供隔板穿过的通道,且位于下方的导轨穿过所述用于穿过极板的间隙;

两个用于将对应极板传送带上的极板转移至对应导轨的转运臂;

传送链;

固定在所述传送链上的若干个极板转运盒;

沿导轨的布置方向运动的极板推送勾,用于将极板由两条导轨转移至极板转运盒上。

2. 根据权利要求 1 所述的极板自动堆叠机,其特征在于,所述极板收纳框由四条立置的角板围成,四条角板所围区域为极板放置区,所述极板顶杆的顶端带有水平布置在极板放置区的托板,所述极板顶杆的底端连接有顶杆驱动气缸。

3. 根据权利要求 2 所述的极板自动堆叠机,其特征在于,所述极板收纳框的两侧设有与极板边缘相贴合的导向楔块。

4. 根据权利要求 1 所述的极板自动堆叠机,其特征在于,所述隔板切断机构包括:处在隔板一侧的挡板以及处在隔板另一侧的切刀,所述挡板的底沿为与切刀相配合的冲切边。

5. 根据权利要求 4 所述的极板自动堆叠机,其特征在于,还设有刀架,所述刀架上安装有切刀驱动气缸,该切刀驱动气缸的活塞杆上固定有安装板,所述切刀固定在安装板上,所述安装板上穿设有水平滑杆,水平滑杆的端头固定有压块,该压块的底沿与所述挡板的底沿相平齐,水平滑杆上套设有复位弹簧,复位弹簧的两端分别抵接安装板和压块。

6. 根据权利要求 1 所述的极板自动堆叠机,其特征在于,所述转运臂包括:水平移动座;用于驱动水平移动座的第一气缸;竖直安装在水平移动座上的第二气缸;与第二气缸的活塞杆相固定的升降座;安装在升降座上的真空吸盘。

7. 根据权利要求 6 所述的极板自动堆叠机,其特征在于,所述导轨为平行布置的两个导向条,两个导向条的相对侧设有用于搭置极板边缘的托槽。

8. 根据权利要求 7 所述的极板自动堆叠机,其特征在于,所述极板推送勾包括沿导轨传送方向布置的推送气缸,以及与该推送气缸的活塞杆相固定的勾取头;所述勾取头处在

两个导向条之间。

9. 根据权利要求 1 所述的极板自动堆叠机,其特征在于,所述极板转运盒包括固定在传送链上的底座,立置在底座顶面的极板档杆,开设在底座侧壁上的机械手容置槽,以及位于底座顶面且与机械手容置槽相连通的机械手避让口。

10. 根据权利要求 9 所述的极板自动堆叠机,其特征在于,所述传送链的上方架设有用于将极板从所述导轨向底座顶面放置的托臂,所述托臂包括竖直布置的托臂驱动气缸,以及与该托臂驱动气缸的活塞杆相连的水平托板。

一种极板自动堆叠机

技术领域

[0001] 本发明涉及铅酸蓄电池加工技术领域,具体涉及一种极板自动堆叠机。

背景技术

[0002] 铅酸蓄电池是以铅及其氧化物为电极、硫酸溶液为电解液的蓄电池。自 1859 年发明铅酸蓄电池,已经历了近 150 年的发展历程,铅酸蓄电池在理论研究方面,在产品种类及品种、产品电气性能等方面都得到了长足的进步,不论是在交通、通信、电力、军事还是在航海、航空各个经济领域,铅酸蓄电池都起到了不可缺少的重要作用。

[0003] 公开号为 102082301A 的中国发明专利申请公开了一种蓄电池极群的极板包片方法,包片步骤包括:(1)先放一片负极板单片,在负极板单片上防止隔板;(2)在步骤(1)的隔板上放置两片完全重叠的正极板,其极耳与负极板极耳相反;(3)在步骤(2)的正极板上放置隔板,再在隔板上放置两片完全重叠的负极板,其极耳与第一片负极板极耳方向相同;(4)在步骤(3)的负极板上放置隔板,再在隔板上放置两片完全重叠的正极板,其极耳与正极板极耳方向相反;重复步骤(3)和(4),直至达到设定的正极板板数,在正极板上放置隔板,放置一片负极板,其极耳与负极板极耳方向相同。

[0004] 在铅酸蓄电池的加工过程中,首先加工成极板,若干各正、负极板及正、负极板之间的隔板按容量配制串成一个极群,从极板的组装到最后装入电池盒进行铸焊前的过程中,都是以极群为单位进行加工处理的,组成极群的每个极板都带有极耳,所有正极板的极耳位于极群上方的一侧,所有负极板的极耳位于极群上方的另一侧,相同极性的极耳间通过铸焊串联在一起。

[0005] 在进行极群组装时,正负极板交替叠置,正负极板之间设置隔板,及将其中一块极板用隔板进行包片后再与另一极板叠置,传统的方法中由人工包片,铅尘对操作工人的危害较大,

[0006] 专利号为 201010235255.8 中国发明专利公开了一种蓄电池极片的 U 型自动包片机,包括用于第一极片包片的包片机构,还包括与包片机构出料端连接的组装机构、向包片机构提供第一极片的第一供片机构、向组装机构提供第二极片的第二供片机构,第二极片与包片后的第一极片在组装机构内间隔叠装为极群;实现了极片自动送料、自动包片以及包片后极片的自动组装,整个操作过程以流水线方式一步完成,实现了组装极群的自动化,提高了极片的包片效率及质量;自动化程度的提高相应的减少了人工接触极片的机会,铅尘对操作工人的危害也大大降低。

发明内容

[0007] 本发明提供了一种极板自动堆叠机,实现了正负极板及隔板的自动供应、正负极板的自动堆叠和极群的自动组装和转运。

[0008] 一种极板自动堆叠机,包括极板供应机构、隔板供应机构和极板堆叠机构。

[0009] 所述极板供应机构包括:

[0010] 两条极板传送带；两个用于承接对应极板传送带输出端的极板的极板收纳框；处在对应极板收纳框下方的极板顶杆；

[0011] 所述隔板供应机构包括：两个用于输出隔板的原料辊；用于承接隔板的第一导向筒；位于第一导向筒出口下方的一对隔板牵引辊；位于隔板牵引辊下方的隔板切断机构；位于隔板切断机构下方用于承接隔板的第二导向筒；布置在第二导向筒出口下方的隔板托架，且隔板托架与第二导向筒出口之间留有用于穿过极板的间隙；

[0012] 所述极板堆叠机构包括：

[0013] 两条水平且上下布置的导轨，位于下方的导轨上设有供隔板穿过的通道，且位于下方的导轨穿过所述用于穿过极板的间隙；两个用于将对应极板传送带上的极板转移至对应导轨的转运臂；传送链；固定在所述传送链上的若干个极板转运盒；沿导轨的布置方向运动的极板推送勾，用于将极板由两条导轨转移至极板转运盒上。

[0014] 由极板供应机构向极板堆叠机构连续供应极板，隔板供应机构向极板堆叠机构连续供应隔板，由极板堆叠机构将正负极板堆叠并在堆叠过程中将隔板包覆在其中一块极板上，堆叠的正负极板转移至极板转运盒上，极板转运盒沿传送链循环运行，承接极板，直至堆叠成一个完整的极群，极群被下一工序取走，极板转运盒返回继续转运极板。

[0015] 作为优选，所述极板收纳框由四条立置的角板围成，四条角板所围区域为极板放置区，所述极板顶杆的顶端带有水平布置在极板放置区的托板，所述极板顶杆的底端连接有顶杆驱动气缸。

[0016] 进一步优选，所述极板收纳框的两侧设有与极板边缘相贴合的导向楔块。在极板供应过程中，由该导向楔块将极板的边缘整理整齐。

[0017] 作为优选，所述隔板切断机构包括：处在隔板一侧的挡板以及处在隔板另一侧的切刀，所述挡板的底沿为与切刀相配合的冲切边。

[0018] 进一步优选，还设有刀架，所述刀架上安装有切刀驱动气缸，该切刀驱动气缸的活塞杆上固定有安装板，所述切刀固定在安装板上，所述安装板上穿设有水平滑杆，水平滑杆的端头固定有压块，该压块的底沿与挡板的底沿相平齐，水平滑杆上套设有复位弹簧，复位弹簧的两端抵接分别抵接安装板和压块。

[0019] 隔板卷绕在原料辊上，两个原料辊同时输出隔板，即隔板为双层，隔板在隔板牵引辊的牵拉下沿第一导向筒和第二导向筒下落至隔板托架中，当待包片的极板正好运行至托架与第二导向筒出口件的间隙处时，隔板切断机构将隔板切断，隔板包覆在极板上转运至下一工序，然后隔板牵引辊牵拉隔板使隔板向下落入托架中，等待下一次切割。

[0020] 为了方便原料辊的安装和减轻隔板牵引辊的负担，作为优选，还设有用于安装两个原料辊的支架，支架上设有用于分别驱动两个原料辊的电机。电机驱动原料辊转动实现隔板的放料。

[0021] 为了使两个原料辊上的隔板能够同时整体放料，作为优选，沿隔板的传送路径，在两个原料辊和第一导向筒之间设有至少一个导向辊。来自两个原料辊的隔板均绕过该导向辊后下落至第一导向筒中。

[0022] 为了更好的控制隔板的自动放料，作为优选，还设有两个传感器，用于检测两个原料辊所输出隔板的悬垂长度，并向对应的电机发送控制信号。

[0023] 该传感器优选设置在隔板的悬垂段上，当隔板悬垂至极限时向电机发送停机信

号,原料辊停止放料,当隔板悬垂段被过于拉直时向电机发送启动信号,电机驱动原料辊放料。

[0024] 作为优选,所述转运臂包括:水平移动座;用于驱动水平移动座的第一气缸;竖直安装在水平移动座上的第二气缸;与第二气缸的活塞杆相固定的升降座;安装在升降座上的真空吸盘。

[0025] 进一步优选,所述导轨为平行布置的两个导向条,两个导向条的相对侧设有用于搭置极板边缘的托槽。

[0026] 更优选,所述极板推送勾包括沿导轨传送方向布置的推送气缸,以及与该推送气缸的活塞杆相固定的勾取头;所述勾取头处在两个导向条之间。

[0027] 正负极板沿各自的极板传送带传送至转运臂的下方,两个转运臂将正负极板分别转移至对应的导轨上,极板推送勾的勾取头伸入两条导轨中,推送气缸驱动勾取头沿导轨运行,勾取头同时将两条轨道上的极板转送至极板转运盒中,极板在转运盒上堆叠。

[0028] 作为优选,所述极板转运盒包括固定在传送链上的底座,立置在底座顶面的极板档杆,开设在底座侧壁上的机械手容置槽,以及位于底座顶面且与机械手容置槽相连通的机械手避让口。

[0029] 进一步优选,所述传送链的上方架设有用于将极板从所述导轨向底座顶面放置的托臂,所述托臂包括竖直布置的托臂驱动气缸,以及与该托臂驱动气缸的活塞杆相连的水平托板。

[0030] 水平托板用于承接极板,托臂驱动气缸为水平托板的升降提供动力,水平托板从导轨上承接极板,托臂驱动气缸驱动水平托板下降至极板转运盒的上方,极板随传送链运行,运行过程中,极板档杆将水平托板上的极板挡在极板转运盒的顶面,极板转运盒循环运行,极板在极板转运盒顶面依次堆叠,直至堆叠成一个极群,由机械手夹持至下一工序,极板转运盒循环回用。

[0031] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0032] 本发明中,极板供应机构向极板堆叠机构连续供应极板,隔板供应机构向极板堆叠机构连续供应隔板,极板堆叠机构将正负极板堆叠并在堆叠过程中将隔板包覆在其中一块极板上,堆叠的正负极板转移至极板转运盒上,极板转运盒沿传送链循环运行,承接极板,直至堆叠成一个完整的极群,极群被下一工序取走,极板转运盒返回继续转运极板。本发明实现了正负极板及隔板的自动供应、正负极板的自动堆叠、极群的自动组装和转运,提供了电池生产企业的工作效率,降低成本,且本发明的装置操作方便。

附图说明

[0033] 图1是本发明极板供应机构与转运臂的结构示意图。

[0034] 图2是本发明隔板供应机构的结构示意图。

[0035] 图3是本发明极板堆叠机构极板承接部分的结构示意图。

[0036] 图4是图3沿A-A的剖视图。

[0037] 图5是本发明极板转运盒与传送链部分的结构示意图。

[0038] 图6是本发明极板转运盒的结构示意图。

[0039] 图7是本发明极板转运盒与托臂相配合的结构示意图。

具体实施方式

[0040] 如图 1、图 2、图 3 和图 4 所示,一种极板自动堆叠机,包括极板供应机构、隔板供应机构和极板堆叠机构。

[0041] 极板供应机构的结构如图 1 所示,包括极板传送带 6 ;极板收纳筐 3、极板顶杆 4 和顶杆驱动气缸。

[0042] 极板传送带 6 采用常规的传送带,极板传送带 6 设置相互平行的两条,分别输送正极板和负极板,在每条极板传送带 6 的输出端对应设置一个极板收纳筐 3,该极板收纳筐 3 的极板入口与极板传送带 6 输出端对接,极板 5 沿极板传送带 6 运行至极板传送带 6 的输出端再进入极板收纳筐 3 中。

[0043] 极板收纳筐 3 由四条立置的角板围成,每个角板的截面呈 L 形,拐角内侧朝向极板收纳筐的中心区域,四条角板所围区域为极板放置区。

[0044] 在极板收纳筐的下方设置极板顶杆 4,该极板顶杆 4 的底部设置顶杆驱动气缸,极板顶杆 4 的底端与顶杆驱动气缸活塞杆的顶端固定,在极板顶杆 4 的顶部固定一个托板,该托板水平布置,伸入极板收纳筐 3 的极板放置区,极板收纳筐 3 中的极板置于该托板上,极板收纳筐 3 的顶沿设有用于向顶杆驱动气缸发送上推信号的极板传感器,通过顶杆驱动气缸驱动托板升降,上推实现极板的连续供应,下降方便极板进入极板收纳筐 3 中。

[0045] 在极板收纳筐 3 的两侧各设置一个与极板收纳筐 3 中的极板两侧相贴合的导向楔块 7,在极板顶杆上推极板的过程中,通过该导向楔块 7 将极板的两侧整整齐齐,本实施方式中,在极板收纳筐 3 的两侧各固定一个楔块托架,在每个楔块托架上各安装一个导向楔块 7,该楔块托架上设有一个导向孔,对应的导向楔块 7 带有一个穿设进对应导向孔的导向杆,且导向杆上套有复位弹簧。导向楔块 7 通过缓冲装置安装在楔块托架上,可以在一定范围内适应不同宽度的极板,提高装置的实用性。

[0046] 隔板供应机构的结构如图 2 所示,包括原料辊 8、电机、导向辊 10、第一导向筒 11、隔板牵引辊 12、隔板切断机构、第二导向筒 16 和隔板托架 17。

[0047] 两个原料辊 8 安装在支架上,支架上设置驱动原料辊 8 转动的电机(支架和电机图中均未示出),在该支架的一侧立置一个安装架(该安装架图中未示出),在该安装架上从上之下依次设置第一导向筒 11、隔板牵引辊 12、隔板切断机构、第二导向筒 16 和隔板托架 17。

[0048] 第一导向筒 11 竖直布置,第一导向筒 11 具有与隔板 9 间隙配合的内壁,第一导向筒 11 出口的下方设置隔板牵引辊 12,隔板牵引辊 12 为一对,两个隔板牵引辊 12 之间为隔板穿过通道,该隔板穿过通道位于第一导向筒 11 的出口的正下方。

[0049] 在隔板牵引辊 12 的下方设置隔板切断机构,该隔板切断机构包括:固定在安装架上且位于隔板 9 一侧的挡板 13、位于隔板另一侧的刀架(图中未示出)和安装在刀架上的切刀 15,刀架固定在安装架上,刀架上安装一个切刀驱动气缸,切刀驱动气缸的活塞杆水平布置,活塞杆的顶端固定一个竖直布置的安装板,切刀 15 固定在该安装板的底边上,切刀 15 的刀刃正对挡板 13,挡板 13 的底沿为与切刀 15 刀刃相配合的冲切边。

[0050] 在安装板上穿设一个水平滑杆,水平滑杆的端头固定一个压块 14,该压块 14 的底沿与挡板 13 的底沿相平齐,水平滑杆上套设一个复位弹簧,复位弹簧的两端分别抵接安装板和压块 14,切刀驱动气缸驱动切刀 15 运动时,水平滑杆上的压块 14 首先与隔板 9 接触,

向挡板 13 一侧施力将隔板 9 抵住,切刀 15 再对隔板 9 进行切断,防止阶段过程中隔板 9 滑动。

[0051] 第二导向筒 16 垂直布置在隔板切断机构的下方,第二导向筒 16 具有与隔板 9 间隙配合的内壁,第二导向筒 16 的入口位于挡板 13 与压块 14 之间的间隙的正下方,第二导向筒 16 的入口带有导向扩口,在第二导向筒 16 的下方安装隔板托架 17,隔板托架 17 为底部封闭的筒状,隔板托架 17 的入口位于第二导向筒 16 出口的正下方,第二导向筒 16 的出口与隔板托架 17 的入口之间留有供极板穿过的间隙。

[0052] 在安装架的顶端且位于原料辊 8 和第一导向筒 11 之间安装一个导向辊 10,导向辊 10 的安装高度高于两个原料辊 8 及第一导向筒 11,来自两个原料辊 8 的隔板 9 均绕过该导向辊 10 后下落至第一导向筒 11 中,隔板 9 在原料辊 8 与导向辊 10 之间形成一段悬垂段,在每条隔板的悬垂段上各设置一个传感器,该传感器用于检测两个原料辊 8 所输出隔板的悬垂长度,并向对应的电机发送控制信号,当隔板悬垂至极限时向电机发送停机信号,原料辊 8 停止放料,当隔板悬垂段被过于拉直时向电机发送启动信号,电机驱动原料辊 8 放料。

[0053] 极板堆叠机构的结构如图 1、图 3 和图 4 所示,包括极板转运部分和极板承接部分。

[0054] 极板转运部分的结构如图 1、图 3 和图 4 所示,包括极板传送带 6、两条导轨 2 和两个转运臂 1,两条导轨 2 均水平布置,两条导轨 2 一上一下布置,包括上导轨和下导轨,下导轨长度大于上导轨,即下导轨的输入端突出在上导轨的输入端外,在该突出段上且紧靠上导轨的输入端处设有供隔板 9 穿过的通道 22,隔板供应机构的第二导向筒 16 位于该通道 22 的上方,隔板托架 17 位于该通道 22 的下方,且第二导向筒 16 的出口和隔板托架 17 的入口都与通道 22 对正,下导轨穿过第二导向筒 16 的出口与隔板托架 17 的入口之间所留的供极板穿过的间隙,为下轨道上的极板提供隔板。

[0055] 导轨 2 的布置方向与极板传送带 6 的输送方向相垂直,导轨 2 为平行布置的两个导向条,两个导向条的相对侧设有托槽,该托槽用于搭接极板的边缘,极板在导轨 2 上沿该托槽滑动。两条极板传送带 6 的输出端分别位于两条导轨 2 输入端的下方,在每条极板传送带 6 的输出端和对应导轨 2 的输入端的上方各设置一个转运臂 1。

[0056] 转运臂 1 包括一个支架,安装在支架上的水平移动座 101、第一气缸 102、第二气缸 103、升降座和真空吸盘 104。

[0057] 水平移动座 101 安装在支架上,第一气缸 102 的活塞杆水平布置,该活塞杆的与水平移动座 101 固定,驱动水平移动座 101 在对应导轨 2 与极板传送带 6 之间水平移动,第二气缸 103 垂直安装在水平移动座 101 上,活塞杆朝下,在该活塞杆的顶端固定一个升降座,在升降座上安装一个真空吸盘 104,真空吸盘 104 的吸附区朝下,第一气缸 102 和第二气缸 103 的协同作用将极板收纳筐 3 中的极板转运至对应导轨上。

[0058] 极板承接部分的结构示意图如图 3 ~ 7 所示,包括传送链 20、固定在传送链 20 上的若干个极板转运盒 21 和沿导轨 2 的布置方向运动的极板推送勾。

[0059] 传送链 20 位于导轨 2 输出端的下方,极板转运盒 21 依次排布固定在传送链 20 上,极板推送勾包括沿导轨 2 传送方向布置的推送气缸 19,与该推送气缸 19 的活塞杆相固定的勾取头 18,勾取头 18 依次伸入两条导轨 2 的两个导向条之间。

[0060] 在导轨 2 的输出端且位于传送链 20 的上方设置一个托臂 23,该托臂 23 包括垂直布置的托臂驱动气缸和固定在气缸活塞杆顶端的水平托板,托臂驱动气缸的活塞杆朝下,

驱动水平托板升降,承接来自导轨 2 的极板并将极板转移至极板转运盒 21 上。

[0061] 极板推送钩不工作时,钩取头 18 位于下导轨 2 的输入端处,当正负极被转运至对应的导轨 2 上后,钩取头 18 沿导轨 2 运行,同时将正负极板钩取至水平托板上,水平托板下降将极板转移至极板转运盒 21 上,每钩取一次实现一次正负极板的堆叠,钩取下导轨上的极板的同时隔板 9 被切断,下导轨上的极板向前运行,将隔板折弯包覆在下导轨的极板上。

[0062] 极板转运盒 21 及极板转运盒 21 与托臂 23 之间相配合的结构示意图如图 5 ~ 图 7 所示,极板转运盒 21 依次排布在传送链 20 上,托臂 23 位于传送链 20 的上方,传送链 20 的一侧设有机械手(图中未示出)。

[0063] 极板转运盒 21 的结构如图 6 所示,极板转运盒 21 包括底座 2101、极板档杆 2102 和后挡板 2103。底座 2101 固定在传送链 20 上,底座 2101 为中空立方体结构,底座 2101 的中空部分为机械手容置槽 2104,底座 2101 顶面开设有与机械手容置槽 2104 相连通的机械手避让口 2105,该机械手避让口 2105 为 U 型结构,机械手容置槽 2104 的开口一侧朝向机械手,设定底座 2101 朝向机械手的一侧为正面,机械手容置槽 2104 的开口处在底座 2101 的正面,机械手避让口 2105 的开口与机械手容置槽 2104 的开口位于同一竖直面上,后挡板 2103 位于底座 2101 的背面,后挡板 2103 的顶沿带有弧形的向后折弯。

[0064] 极板档杆 2102 包括相互平行的两根,立置在底座 2101 的顶面的其中一侧,当极板转运盒 21 沿传送链 20 运行时,该极板档杆 2102 位于传送方向的后侧,两极板档杆 2102 之间的间隙容纳水平托板。

[0065] 托臂 23 与极板转运盒 21 相互配合的示意图如图 7 所示,水平托板下降,水平托板正好位于两根极板档杆 2101 之间,极板 5 横置在水平托板上,极板的极耳朝向机械手一侧,极板转运盒 21 沿传送链 20 运行时,极板档杆 2102 将水平托板上的极板 5 挡在极板转运盒 21 的顶面,水平托板每次转运两块极板(叠置好的正极板和负极板,及包覆在其中一块极板上的隔板),极板转运盒 21 循环经过水平托板下方,极板在极板转运盒 21 上堆叠,直至堆叠成一个极群,由机械手将极群取走,极板转运盒循环进行下一转送过程。

[0066] 本发明的过程如下:

[0067] 极板供应机构向极板堆叠机构连续供应极板 5,两个转运臂 1 分别将正负极板转运至对应导轨的输入端处,隔板供应机构向下导轨上的极板供应隔板,极板推送钩沿导轨 2 运行,钩取上下导轨上的正负极板,钩取下导轨上的极板的同时隔板切断机构将隔板 9 切断,极板运行过程中将隔板折弯,隔板包覆在下导轨的极板上。

[0068] 极板推送钩将正负极板转移至托臂 23 上,托臂 23 下降,极板转运盒 21 运行过程中将极板 5 转移至极板转运盒 21 上,极板转运盒 21 循环运行,当极板堆叠成集群后,由机械手取走。

[0069] 以上所述仅为本发明的较佳实施举例,并不用于限制本发明,凡在本发明精神和原则之内,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。

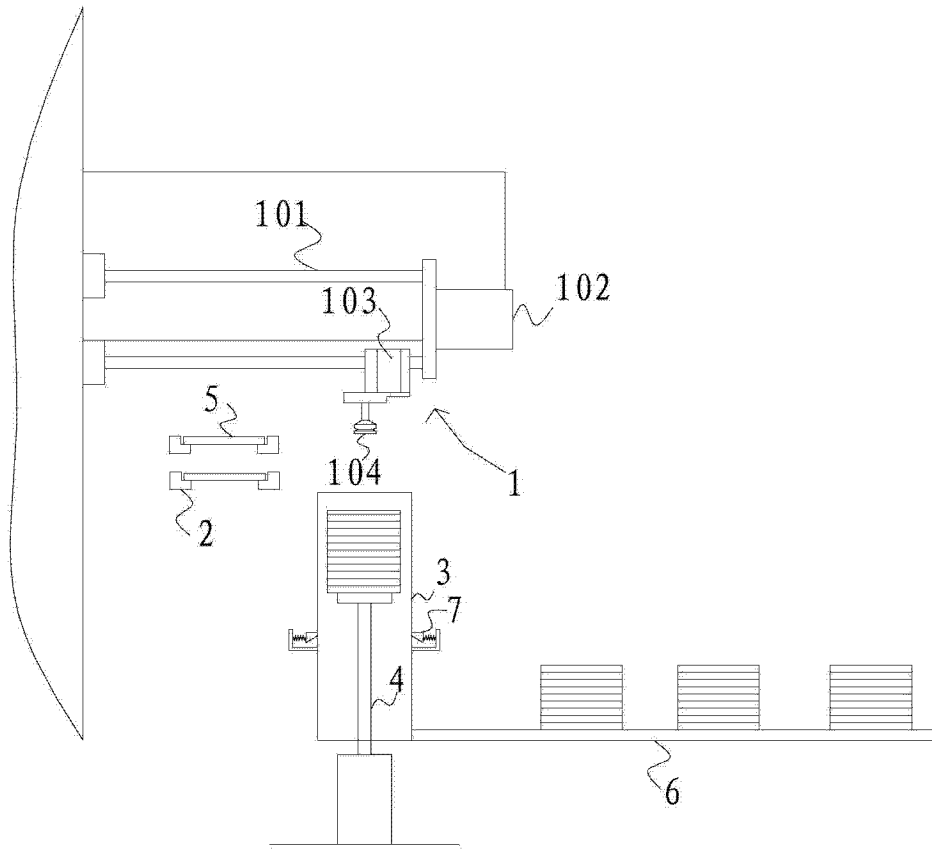


图 1

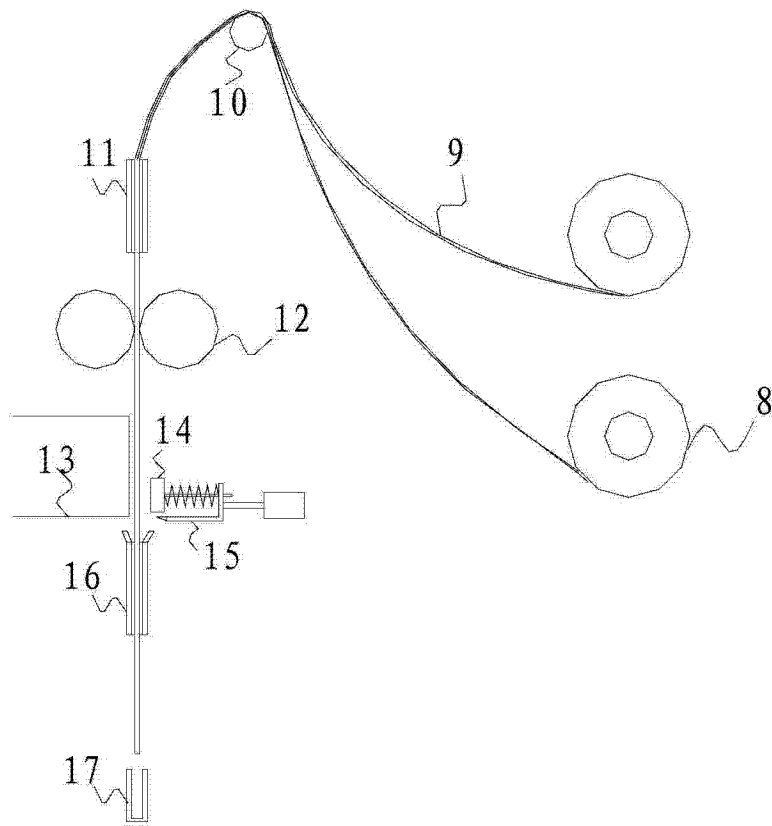


图 2

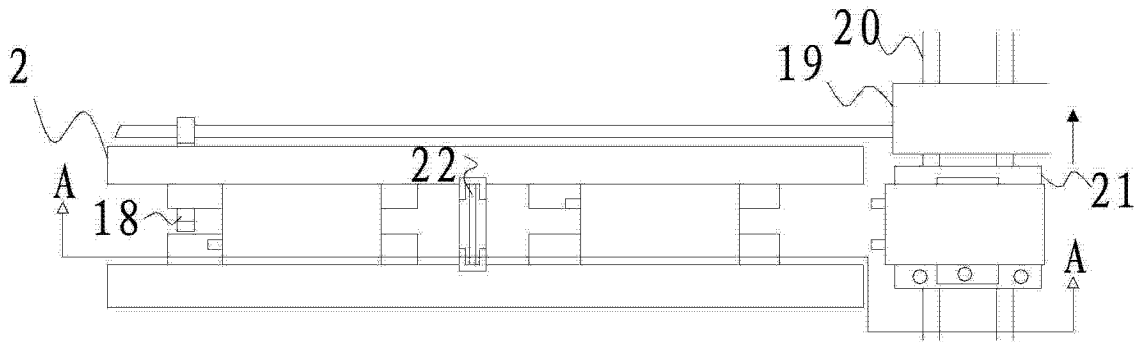


图 3

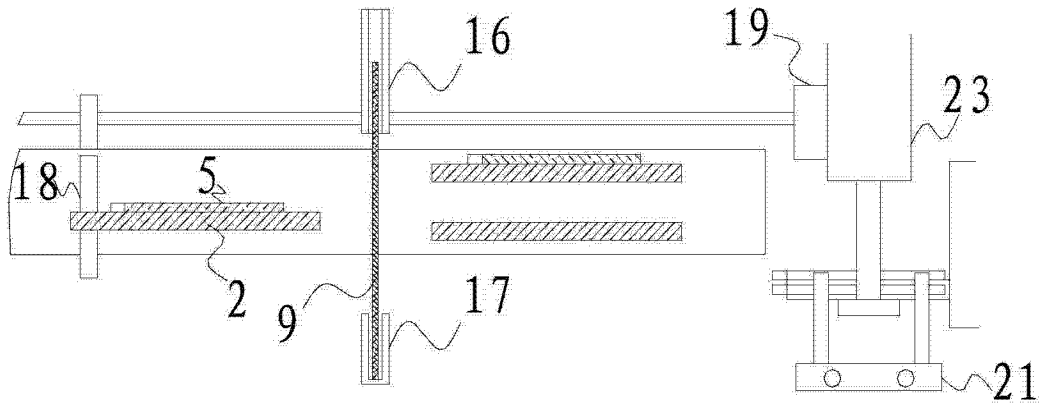


图 4

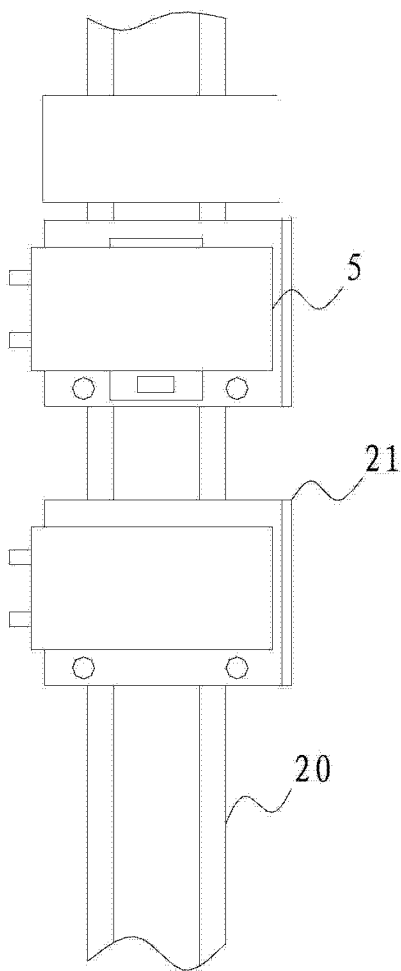


图 5

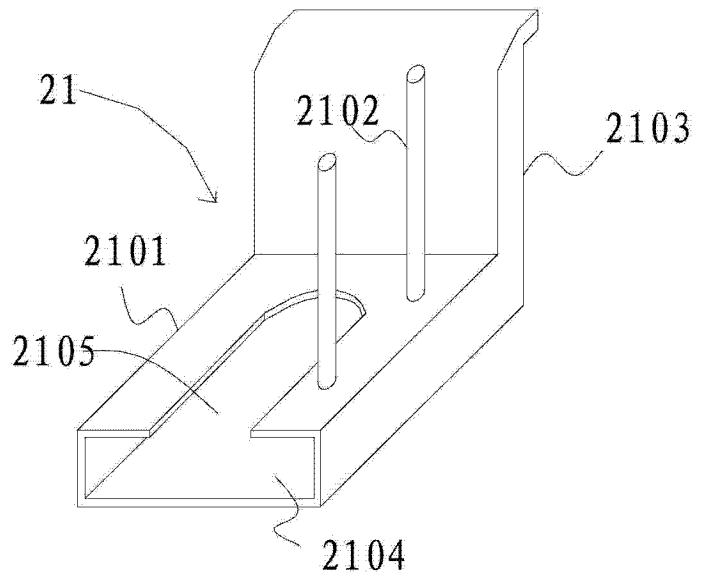


图 6

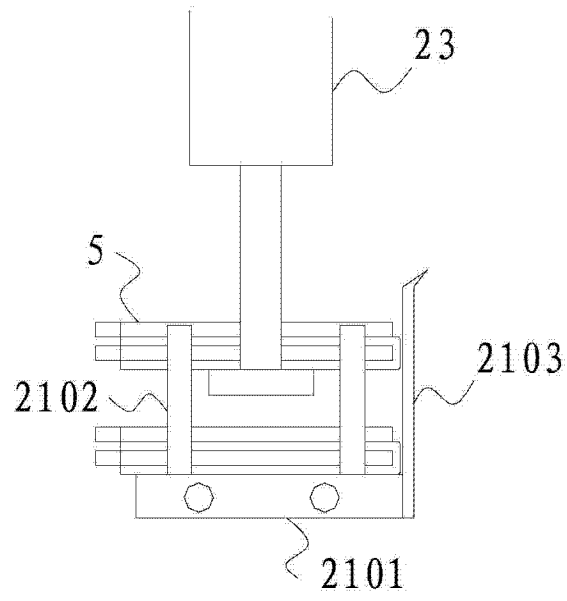


图 7