

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01M 10/12 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820179655. X

[45] 授权公告日 2009 年 11 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 201340875Y

[22] 申请日 2008.12.4

[21] 申请号 200820179655. X

[73] 专利权人 樊泽君

地址 266000 山东省青岛市四方区嘉定路 75
号 2 号楼 3 单元 103 户

[72] 发明人 樊泽君

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

代理人 孙长龙

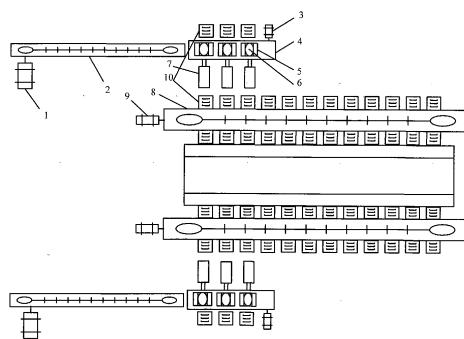
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 12 页

[54] 实用新型名称

铅酸蓄电池自动化生产成套装置

[57] 摘要

本实用新型公开了一种铅酸蓄电池自动化生产成套装置，该成套装置包括有依次相连的称片包片装置、铸焊装置、点胶固化装置、化成装置和水浴包装装置。本实用新型整个生产过程通过机械自动进行，无需人工参与，减少了生产环境对人体的伤害；同时，产品的质量和规格上得到了保证，节约了成本，减少资源浪费。



1、一种铅酸蓄电池自动化生产成套装置，其特征在于：该成套装置包括依次相连的称片包片装置、铸焊装置、点胶固化装置、化成装置和水浴包装装置。

2、根据权利要求 1 所述的成套装置，其特征在于：

所述称片包片装置包括有称片机构和包片机构；

所述称片机构由链板机构、漏板机构、称重传感器和丝杠机构组成；

所述链板机构由电机、链板和链轮组成；

所述漏板机构由电机、漏板、链轮和托板组成；漏板是链板中间按极板的外形尺寸开孔后形成的，漏板接触链板的前端上方设有一挡板，漏板的下方设有多台称重传感器，称重传感器之间由托板相连，托板由汽缸控制；

所述丝杠机构由步进电机、丝杠和极片盒组成，极片盒的下端设有一抽屉式拉板；

所述包片机构由推片机构、包片夹机构、送纸机构、自动送盒机构及移走机械手组成；

所述送纸机构由纸架、电机驱动的送纸滚筒、汽缸控制的切纸刀片及导纸机构组成；

所述自动送盒机构是由电机、丝杠、挡板组成；

所述移走机械手是由偏转机构支架、汽缸、齿轮齿条及夹紧圆盘组成。

3、根据权利要求 1 所述的成套装置，其特征在于：

所述铸焊装置包括有矫形模、铸焊机构及入槽机构；

所述矫形模由矫形模、铸焊剂桶及液位控制装置组成；

所述铸焊机构由供铅部分、铸焊模和定位模三部分组成；所述供铅部分由熔铅炉和铅盒装置组成；所述铸焊模是由模具体、加热板、启模顶针板、脱模装置、水泵和空压机组成；所述定位模是由水腔和定位组合体组成；

所述入槽机构是根据极群的形状设计而成的一个凸形模，所述凸形模设有许多处突起部分。

4、根据权利要求 1 所述的成套装置，其特征在于：

所述点胶固化装置包括有烘干窑、自动送盖机构、自动点胶机构、自动装 O 形圈机构、自动安装正负极接线柱机构、自动点底胶机构、自动点色胶机构和三维移走机构；

所述烘干窑由骨架、传动部分、热循环部分及动力部分组成；

所述自动送盖机构是由电机、丝杠、挡板组成；

所述自动点胶机构包括有柱塞泵、胶桶、输胶管、静态混合器、丝杠电机及控制屏组成；

所述自动装 O 型圈机构包括有振动盘、步进带、调速电机、机械手和真空吸盘；

所述自动安装正负极接线柱机构包括有振动盘、直线进给器、机械手、自动升降电烙铁和自动输送焊锡丝机构；

所述自动点底胶机构包括有胶桶、柱塞泵、输胶管、静态混合器及胶头升降装置；

所述自动点色胶机构包括有红胶桶、蓝胶桶、柱塞泵、输胶管、静态混合器及胶头升降装置；

所述三维移走机构有架体、横向机械手、升降机构、移走机构和旋转机构。

5、根据权利要求 1 所述的成套装置，其特征在于：

所述化成装置包括配酸冷酸机构和充电架机构；

所述配酸冷酸机构由制水设备、真空泵、酸泵、水泵、冷凝器、静态混合器、缓冲杯及定量杯组成；

所述充电架机构由架体、灌酸车机构及注酸机构组成；

所述架体采用焊接结构形成一个多层次的框架；

所述灌酸车是由条状板、收缩汽缸、步进汽缸、升降汽缸、灌酸管和注酸机构的上盖组成；

所述注酸机构由上盖及下承体组成，上盖由橡胶磨压成型，留有 6 个注酸孔，下承体由橡胶磨压成型，上设有 6 个富液管和 2 个接线柱孔。

6、根据权利要求 1 所述的成套装置，其特征在于：

所述水浴包装装置包括有气帽安装机构、水浴机构、风干机构、装上盖机构、静置架和包装机构；

所述气帽安装机构由振动盘、调速电机、步进带、机械手和真空吸嘴、步进电机及二维移动平台组成；

所述水浴机构是由盒体、喷头、升降汽缸及水泵组成；

所述吹干机构是由盒体、喷头、升降汽缸及热风机组成；

所述装上盖机构是由自动送盖机构、电机、丝杠及真空吸盘组成；

所述静置架由架体、注酸板、电压测量装置组成。

铅酸蓄电池自动化生产成套装置

技术领域

本实用新型涉及一种铅酸蓄电池自动化生产成套装置，特别是一种全密封免维护阀控式铅酸蓄电池自动化装配生产线。

背景技术

目前的蓄电池的生产装配基本采用手工模式，由于在称片包片过程中产生大量的飞溅铅粉尘，在铸焊过程中产生大量的铅烟，在制酸、配酸和化成过程中产生大量的酸雾和废酸，在配胶、点胶过程中接触环氧树脂胶等有害化学物质，以上物质会对人体形成器质性伤害，危及生命，并且会对环境造成严重污染。

采用手工操作由于受人为因素影响，特别是由于上述原因造成该行业没有稳定的熟练工人队伍，产品质量得不到保证，产品的退货率居高不下，以至造成了能源的浪费和消费者的不便。

实用新型内容

本实用新型所要解决的技术问题是提供一种铅酸蓄电池自动化生产成套装置，整个生产过程通过机械自动进行，生产过程中产生的粉尘、铅烟、酸气及有毒气体进行自动收集，避免了操作人员与有害物质的直接接触，免除了对人体的伤害和环境的污染；同时，生产效率显著提高，产品的质量得到保证，节约劳动力，减少资源浪费。

为解决上述技术问题，本实用新型所提供的技术方案是：

一种铅酸蓄电池自动化生产成套装置，该成套装置包括依次相连的称片包片装置、铸焊装置、点胶固化装置、化成装置和水浴包装装置。

所述称片包片装置包括有称片机构和包片机构；

所述称片机构由链板机构、漏板机构、称重传感器和丝杠机构组成；

所述链板机构由电机、链板和链轮组成；

所述漏板机构由电机、漏板、链轮和托板组成；漏板是链板中间按极板的外形尺寸开孔后形成的，漏板接触链板的前端上方设有一挡板，漏板的下方设有多台称重传感器，称重传感器之间由托板相连，托板由汽缸控制；

所述丝杠机构由步进电机、丝杠和极片盒组成，极片盒的下端设有一抽屉式拉板；

所述包片机构由推片机构、包片夹机构、送纸机构、自动送盒机构及移走

机械手组成；

所述送纸机构由纸架、电机驱动的送纸滚筒、汽缸控制的切纸刀片及导纸机构组成；

所述自动送盒机构是由电机、丝杠、挡板组成；

所述移走机械手是由偏转机构支架、汽缸、齿轮齿条及夹紧圆盘组成。

所述铸焊装置包括有矫形模、铸焊机构及入槽机构；

所述矫形模由矫形模、铸焊剂桶及液位控制装置组成；

所述铸焊机构由供铅部分、铸焊模和定位模三部分组成；所述供铅部分由熔铅炉和铅盒装置组成；所述铸焊模是由模具体、加热板、启模顶针板、脱模装置、水泵和空压机组成；所述定位模是由水腔和定位组合体组成；

所述入槽机构是根据极群的形状设计而成的一个凸形模，所述凸形模设有 多处突起部分。

所述点胶固化装置包括有烘干窑、自动送盖机构、自动点胶机构、自动装 O 形圈机构、自动安装正负极接线柱机构、自动点底胶机构、自动点色胶机构和三维移走机构；

所述烘干窑由骨架、传动部分、热循环部分及动力部分组成；

所述自动送盖机构是由电机、丝杠、挡板组成；

所述自动点胶机构包括有柱塞泵、胶桶、输胶管、静态混合器、丝杠电机及控制屏组成；

所述自动装 O 型圈机构包括有振动盘、步进带、调速电机、机械手和真空吸盘；

所述自动安装正负极接线柱机构包括有振动盘、直线进给器、机械手、自动升降电烙铁和自动输送焊锡丝机构；

所述自动点底胶机构包括有胶桶、柱塞泵、输胶管、静态混合器及胶头升降装置；

所述自动点色胶机构包括有红胶桶、蓝胶桶、柱塞泵、输胶管、静态混合器及胶头升降装置；

所述三维移走机构有架体、横向机械手、升降机构、移走机构和旋转机构。

所述化成装置包括配酸冷酸机构和充电架机构；

所述配酸冷酸机构由制水设备、真空泵、酸泵、水泵、冷凝器、静态混合器、缓冲杯及定量杯组成；

所述充电架机构由架体、灌酸车机构及注酸机构组成；

所述架体采用焊接结构形成一个多层次的框架；

所述灌酸车是由条状板、收缩汽缸、步进汽缸、升降汽缸、灌酸管和注酸机构的上盖组成；

所述注酸机构由上盖及下承体组成，上盖由橡胶磨压成型，留有 6 个注酸孔，下承体由橡胶磨压成型，上设有 6 个富液管和 2 个接线柱孔。

所述水浴包装装置包括有气帽安装机构、水浴机构、风干机构、装上盖机构、静置架和包装机构；

所述气帽安装机构由振动盘、调速电机、步进带、机械手和真空吸嘴、步进电机及二维移动平台组成；

所述水浴机构是由盒体、喷头、升降汽缸及水泵组成；

所述吹干机构是由盒体、喷头、升降汽缸及热风机组成；

所述装上盖机构是由自动送盖机构、电机、丝杠及真空吸盘组成；

所述静置架由架体、注酸板、电压测量装置组成。

本实用新型的工作过程：

将正负极片分别称取每片重量，按照重量公差标准进行配组，用玻璃纤维隔板纸将配组好的正负极片按一定方式进行包敷。

将包敷好的极片群上的正负极极耳分别进行汇流铸焊，铸焊形成的单体按一定方式装入电池盒，用铸焊的方式将电池的六个单体进行串联，串联后的正负极端伸出盒外。

在电池中盖背面沟槽内均匀涂上混合好的环氧树脂胶，将上述电池盒倒置在电池中盖上并压紧，进入烘干窑加温固化；固化后将电池正置，在正负极端上加装 O 型圈、接线片并焊接，在正负极端子点加混合好的环氧树脂胶进行加温固化；然后分别点加混合好的红、蓝环氧树脂胶，再次进行加温固化后进入灌酸工序。

将纯净水按工艺要求与浓硫酸充分混合冷却后，等量注入电池六个单体内。将灌酸后的电池放置于充电架上，加装富液管进行充电，充电结束前提取电池中富余的酸液，在此期间产生的废酸、废气经过一定装置进行中和处理。下架加盖气帽，用纯净水洗净电池表面的酸液，经吹干后装上盖，静置一段时间后测量电压，进行配组包装，完成整个装配过程。

本实用新型具有的优点：整个生产过程通过机械自动进行，生产过程中产生的粉尘、铅烟、酸气及有毒气体自动收集，避免了操作人员与有害物质的直接接触，免除了对人体的伤害和环境的污染；同时，生产效率显著提高，产品

的质量得到保证。

附图说明：

下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细说明。

图 1 是本实用新型的称片机构示意图；

图 2 是本实用新型的包片机构示意图；

图 2-1 为图 2 中局部 I 的放大图；

图 2-2 为图 2 中局部 II 的放大图；

图 3-1 为铸焊装置的矫形模结构示意图；

图 3-2 为铸焊装置的供铅装置结构示意图；

图 3-3 为铸焊装置的铸焊模结构示意图；

图 3-4 为铸焊装置的定位模结构示意图；

图 3-5 为铸焊装置的入槽机构示意图；

图 4 是本实用新型的点胶固化装置示意图；

图 4-1 为图 4 中局部 I 的自动送盖机构的放大图；

图 4-2 为图 4 中局部 II 的自动点胶机构的放大图；

图 4-3 为图 4 中局部 III 的自动装 O 型圈机构的放大图；

图 4-4 为图 4 中局部 IV 的自动装接线柱机构的放大图；

图 4-5 为图 4 中局部 V 的自动点底胶机构的放大图；

图 4-6 为图 4 中局部 VI 的自动点色胶机构的放大图；

图 5 是本实用新型的配酸冷酸机构示意图；

图 6 是本实用新型的充电架机构示意图；

图 6-1 为图 6 中局部 I 的灌酸车机构的放大图；

图 6-2 为图 6 中局部 II 的注酸机构放大图；

图 7 是本实用新型的三维移走机构示意图；

图 8 是本实用新型的水浴包装机构示意图；

具体实施方式：

一种铅酸蓄电池自动化生产成套装置，该成套装置包括有称片包片装置、铸焊装置、点胶固化装置、化成装置和水浴包装装置。包片装置与铸焊装置由机械手相连，铸焊装置与点胶固化装置由机械手相连，点胶固化装置与化成装置由三维移走装置相连，化成装置与水浴包装装置由三维移走装置相连。

所述称片包片装置包括有称片机构和包片机构；

所述称片机构如图 1 所示：由链板机构、漏板机构、称重传感器和丝杠机构依次相连；

所述链板机构由电机 1 驱动链板和链轮 2；漏板机构由电机 3 驱动漏板 4 和链轮；所述漏板是链板中间按极板的外形尺寸开孔后形成的，漏板机构与链板的衔接处上方设有一挡板，漏板的下方设有多台称重传感器 6，称重传感器之间由托板 5 相连，托板由汽缸 7 控制；所述丝杠机构由步进电机 9 驱动的丝杠 8 和悬挂的下端设有一抽屉式拉板的极片盒 10 相连。

所述包片机构如图 2 所示：由推片机构 15、包片夹机构 16、送纸机构、自动送盒机构及移走机械手依次相连；

所述送纸机构由纸架 17、电机驱动的送纸滚筒 18、导纸机构 20 及汽缸控制的切纸刀片 19 依次相连；

所述自动送盒机构如图 2-1 所示：由电机 21 和丝杠旋转推动挡板 22 组装在一个盒体内；

所述移走机械手如图 2-2 所示：由偏转机构和转向机构相连，偏转机构由支架 23、汽缸 24 及夹紧圆盘 27 组成，转向机构由汽缸 25 和齿轮齿条 26 组成。

所述铸焊装置包括矫形模、铸焊机构及入槽机构；

所述矫形模如图 3-1 所示：由矫形模 28、铸焊剂桶 29 及液位控制装置 30 组成，液位控制装置 30 控制铸焊剂桶的液面位置，并与矫形模 28 相连；

所述铸焊机构由供铅部分、铸焊模和定位模三部分组成；

所述供铅部分如图 3-2 所示：由带自动加热控温的熔铅炉和具有自动保温并在其底部设 7 个漏孔和控制漏孔开闭的铅盒装置组成；熔铅炉由铅炉体 31、汽缸 32、电加热器 33、铅阀 34 和输铅管 35 组成；铅盒装置由铅盒体 36、汽缸 37、漏孔 38 和柱体 39 组成；熔铅炉通过输铅管 35 与铅盒装置相连，铅盒装置下端的 7 个漏孔将铅液注入铸焊模；

所述铸焊模如图 3-3 所示：模具体 40、加热板 41、启模顶针板 42、脱模装置 43 自上而下依次相连，水泵 44、空压机 45 与模具体 40 相连；所述模具体是根据电池所需铸焊的极片群和极柱通过机加工形成凹形模，凹形模的底端打有上下贯通的顶针孔和冷却水道及侧拔模的顶针孔，模具体的下方设有一上下贯通的顶针孔和装有电加热棒的加热板，所述启模顶针组和侧拔模顶针组组合在一块模板上，利用杠杆机构控制其升降和侧拔；

所述定位模如图 3-4 所示：是一设有水腔 46 的模具体，该水腔与水泵连接，利用水循环进行冷却，水腔的上方设有用于铸焊定位的组合体 47，该组合体的下端设有滑轨，可用汽缸推动至铸焊模的上方进行定位；

所述入槽机构如图 3-5 所示：是根据极片群的形状设计而成的一凸形模，铸

焊完毕的电池由机械手抓持至入槽机构的上方，压下盒体将暴露在外面的极片群压入盒内。

所述点胶固化装置如图 4 所示：包括烘干窑 50 及安装在烘干窑 50 上的自动送盖机构、自动点胶机构、自动装 O 形圈机构、自动安装正负极接线柱机构、自动点底胶机构和自动点色胶机构；自动送盖机构、自动点胶机构、自动点色胶机构分别布置在烘干窑的一端，自动装 O 型圈机构，自动安装正负极接线柱机构、自动点底胶机构分别布置在烘干窑的另一端；上述机构通过烘干窑上的链板依次相连；

所述烘干窑由骨架 51、传动部分 52、热循环部分 53 及动力部分 54 组成，动力部分由电机通过链条带动链轮旋转，驱动链板工作；烘干窑的中间部分设有保温层和热循环部分；

所述自动送盖机构如图 4-1 所示：由电机 55、56、57 和丝杠旋转推动挡板 58、59、60 组装在一个盒体内；

所述自动点胶机构如图 4-2 所示：有保温及自动搅拌功能的胶桶 75 与有保温功能的输胶管 62 通过柱塞泵 61 与静态混合器 63 相连，静态混合器 63 的下端置放由丝杠电机 64、65、66 组成的三维移动装置及控制屏 67；

所述自动装 O 型圈机构如图 4-3 所示：振动盘 68 通过由调速电机 69 驱动的步进带 70 与机械手和真空吸嘴 71 依次相连；

所述自动安装正负极接线柱机构如图 4-4 所示：振动盘 72 通过直线进给器 73 与机械手 74 相连，由电机 87 驱动的输送轮 88 将焊锡丝盘及焊锡丝 86 与可升降电烙铁 89 相连，电烙铁与机械手相连；

所述自动点底胶机构如图 4-5 所示：有保温及自动搅拌功能的胶桶 75 与有保温功能的输胶管 77 通过柱塞泵 76 与静态混合器 78 相连，静态混合器安装在胶头升降装置 79 上；

所述自动点色胶机构如图 4-6 所示：有保温及自动搅拌功能的红胶桶 80、蓝胶桶 81 与有保温功能的输胶管 83 通过柱塞泵 82 与静态混合器 84 相连，静态混合器 84 安装在胶头升降装置 85 上。

所述化成装置包括配酸冷酸机构和充电架机构；

所述配酸冷酸机构如图 5 所示：制水设备 90 通过水泵 93 与定量杯 97 相连，酸桶通过酸泵 92 与定量杯相连，定量杯与静态混合器 95 相连，静态混合器 95 与冷凝器 94 相连，冷凝器 94 与水泵相连，冷凝器 94、真空泵 91 与缓冲杯 96 相连，缓冲杯与灌酸车及中和池相连；

所述充电架机构如图 6 所示：由架体 98、灌酸车机构及注酸机构组成；

所述架体采用焊接结构组成一个多层次的框架，每层放置一定数量的电池，每层框架的上部设有可以升降的注酸机构，两侧设有平行的打有备孔的条状板；

所述灌酸车机构如图 6-1 所示：是在充电架每层加酸板的两侧设有两根平行的打有备孔的条状板 99，通过小车上的收缩汽缸 100 弹出和收缩柱状条插入备孔中进行步进汽缸 101 运行，灌酸车上装有一注酸机构的上盖和升降汽缸 102，该上盖装有 6 个灌酸管 103 与配酸冷酸机构的缓冲杯 142 相连，缓冲杯 142 与真空泵 146 相连；当灌酸车运动到充电架上，注酸机构张开的上盖和下承体之间时，灌酸车上的上盖下压，上盖的 6 个灌酸管经由富液管 107 插入电池内，进行灌酸和提酸，完成后该机构提起，跟随灌酸车进入下工位；

所述注酸机构如图 6-2 所示：由上盖 104 及下承体 105 组成，上盖由橡胶模压成型，留有 6 个注酸孔 106，上插有 6 个灌酸管与缓冲杯 142 相连，缓冲杯 142 与中和池 143 相连；下承体由橡胶模压成型，上设有 6 个富液管 107 和 2 个接线柱孔 108，灌酸车退出后，上盖下压与下承体相连，下承体与电池灌酸嘴相连；化成过程中形成的酸气（雾）通过灌酸管经缓冲杯 142 排入中和池 143；下承体上的接线柱孔 108 内置弹簧，上端用导线串联后与充电机 144 相连进行充电，正负极之间各引出一根导线，与电池电压测量装置 145 相连，用于测量每只电池的瞬间电压。

所述三维移走机构如图 7 所示：横向机械手 110 由夹手 111、收缩汽缸 112、升降机构 113 组成，横向机械手 110 安装在升降机构 113 上；电机 115 通过升降机构 113、齿轮齿条 114 进行升降；齿轮齿条 114 安装在架体 109 下端，电机 117 驱动移走机构 116，汽缸 120 驱动齿轮齿条 119 使旋转机构 118 旋转。

所述水浴包装装置如图 8 所示：气帽安装机构、水浴机构、风干机构、装上盖机构通过链板依次相连，静置架和包装机构通过三维移走机构相连；

所述气帽安装机构由振动盘 121 通过调速电机 122 驱动的步进带 123 与机械手和真空吸嘴 124 相连，其下方置放步进电机 125 驱动的二维移动平台 126；

所述水浴机构是在一个无下底的盒体 128 内置放若干喷头 127，由汽缸 129 控制其升降，当盒体下落罩住电池时，水泵 130 通过喷头 127 对电池进行洗浴；

所述吹干机构是在一个无下底的盒体 132 内置放若干喷头 131，由汽缸 132 控制其升降，当盒体下落罩住电池时，热风机 134 通过喷头 131 将电池吹干；

所述装上盖机构是从自动送盖机构 135 送出的上盖经过电机 136 和丝杠 137 带动真空吸盘 138 装在电池上；

所述静置架采用充电架相同机构，由架体 130、注酸板 140、电压测量装置 141 组成；架体 130 上置注酸板 140 与电压测量装置 141。

1、称片包片装置

1、1 称片机构

将正负极片分别放置在自动送片机构的链板上，由链板和电机组成的机构自动送至自动称片机构。

自动称片机构设置 2-8 台电子称重传感器，采用漏板机构将正负极片送至电子称重传感器，根据配重要求，利用汽缸将称重后的极片推至丝杠机构下端悬挂的极片盒内。

1. 2 包片机构

包片机构设有正负极片盒，接收自称片机构推送的极片组。

在正负极片盒的两侧设置有包片夹，中间设置可以上下移动的丝杠机构，自动送纸机将隔板纸送至包片夹前端，自动切纸机构将纸切断，推片机构将正极片推至包片夹，包敷后推至丝杠机构的夹持装置上，另一推片机构将负极片推出覆压，重复上述动作，完成极片包敷工作。

自动送盒装置采用丝杠和电机机构经过平推、侧推、上推、定位，将堆码在盒体内的电池盒推至包片工位。

丝杠机构将包好的极片群提升到电池盒位置，汽缸将极片群一半的长度推入电池盒，完成入槽。

由机械手夹持到铸焊工位进行铸焊。

2、铸焊装置

铸焊机构分为矫形模、铸焊机构及入槽机构。

机械手夹持的电池在矫形模内矫形和蘸铸焊剂，该矫形模模拟汇流排的形状加工成型对极片群进行矫正，矫形模的下端打有 6 个通孔，与铸焊剂桶连接，铸焊剂桶设有液面控制装置，保证矫形模内铸焊剂的供给。

铸铅炉采用电加热的方式将铅熔化，铸铅炉的上方设有铅罩收集铅烟，经过烟道排入铅尘净化器；融化的铅液通过输铅管铅阀和重力作用将定量铅液输送到铅盒装置内，铅盒设有电热圈加热保温，底端打有备孔，有多根游动的堵孔吊柱，通过汽缸上下运动开启备孔，铅盒通过滑轨机构对其下端铸焊模加注铅液。

铸焊模设有加热装置、水冷却装置及脱模装置。铸焊模通过加工成型，对电池的汇流排和过桥极柱进行阴刻模，底端配有启模顶针机构，在顶针机构的下端设有电加热管和水冷却管路，水冷却管路的水由电磁阀控制，冷却水和高压空气，经三通阀充入将模具冷却和吹干。

通过滑轨机构将定位模推至铸焊模的上方，承接矫形完成后的电池盒体进行铸焊。启模机构的顶针将铸焊完成的电池盒体顶出，机械手夹持电池盒体送至入槽模具工位，随后机械手落下，配合入槽模模具将电池暴露在外下端的 1/2 极片群组推至盒内结束铸焊工作。

3、点胶固化装置

点胶固化机构采用链板输送，链条链轮传动，调速电机驱动，电加热升温保温，热风机循环的机械结构。

该机构采用椭圆形螺旋循环的复式结构，在烘干窑的长度方向两端分别设有自动送盖机构、自动点胶机构、自动装正负极接线柱机构、自动装 O 形圈机构、自动点底胶机构和自动点色胶机构。

自动送盖机构采用丝杠和电机经过平推、侧推、上推、定位，将堆码在盒内的电池盖推至点胶工位。

点胶机采用步进电机通过滑轨丝杠在 X、Y、Z 轴方向移动，对电池盖进行点胶。环氧树脂及固化剂分别盛装在电热圈保温的桶内，通过柱塞泵注入静态混合器，胶头将胶液均匀的点注于电池中盖的沟槽内。

链板在调速电机的驱动下前进一个工位，铸焊完毕的电池通过机械手抓持到点胶后的电池中盖上方，压入电池中盖的沟槽内。

然后机械手松开复位循环进行上述工作。

已经结合的电池盒体和中盖，通过链板输送进入烘干窑内，通过调整温度和链板运行的速度达到的固化效果。

经过固化的电池运行至烘干窑的另一端，通过翻转机械手将电池正置，进行 O 型圈安装；震动盘里的 O 型圈按一定的频率震动排序，采用调速微型电机驱动，步进带输出，再通过真空吸嘴将 O 型圈压装在电池的两个极柱上。

输送链板前进至接线柱安装工位，接线柱通过震动盘按一定的频率震动，形成规则的排序，通过直线进给器送到夹持汽缸下端，夹持汽缸将接线柱安装到位。输送焊锡丝的机械手将焊锡丝送达接线柱的上端，焊接机械手下降进行焊接并复位。

链板继续前行至点底胶机下端，点底胶机采用汽缸控制升降，环氧树脂及固化剂分别盛装在电热圈保温的桶内，由柱塞泵注入静态混合器，胶头将胶液均匀的点注于电池接线柱的两个凹槽内。

链板继续前行至烘干窑的另一端，通过提升机构将电池送至点色胶机下方，采用汽缸控制升降，红蓝两种颜色环氧树脂及固化剂分别盛装在电热圈保温的桶内，由柱塞泵分别注入静态混合器，胶头分别将红蓝胶液均匀的点注于电池接线柱的两个凹槽内。

链板继续前行，进入烘干窑加温固化后，三维移走机构抓取机械手从充电架横向抓取电池，机械手收缩，配重机构进行相应调整，旋转后提升，该机构整体平行于灌酸架体的平移，移动距离由丝杠和电机进行控制，将电池送至充电架的某层和某位。

4、化成装置

化成装置由三维移走机构对电池进行抓取定位，由充电架体实施对电池的加酸提酸及电池在充电过程中的异常控制。具体实施压酸提酸机构是由灌酸车实施。

制水设备制好的纯净水经过水泵注入定量杯，酸桶内的浓硫酸经过酸泵注入定量杯，定量杯内的酸和水经过静态混合器充分混合，经过冷凝器冷却后注入缓冲杯，缓冲杯经灌酸车上的灌酸管和充电架上的下承体分别注入电池的每个单格，与缓冲杯相连的真空泵抽取电池内的空气形成负压；化成完成后，灌酸车上的灌酸管再次插入电池内抽取残液，经缓冲杯注入中和池；化成过程中产生的酸气通过注酸机构的上盖下压到下承体上排入缓冲杯再进入中和池，在此期间关闭缓冲杯与中和池的连接阀，真空泵工作，电池内形成负压，将下承体内的酸压入电池内，使电池充分化成。

灌酸车采用步进方案具体工作如下：在灌酸车的前进方向的两侧的长条板上，按一定规则分布一定直径的孔，灌酸车的八个压紧汽缸，其中前进方向的前后两端四个压紧汽缸工作弹出压紧杆，卡在两侧有孔的长条板上，中间四个压紧汽缸收回，行进汽缸工作前进一步。中间四个压紧汽缸弹出压紧杆，卡在两侧有孔的长条板上，两端四个压紧汽缸工作收回压紧杆，行进汽缸工作前进一步。重复上面的动作，达到步进的目的，灌酸车在充电架体上下之间的运动同样采用另一灌酸车进行，只是方向变为上下而已。

三维移走机构抓取机械手从充电架横向抓取电池，机械手收缩，配重机构

进行相应调整，旋转后提升，整体平行于灌酸架体的平移，移动距离由丝杠和电机进行控制，将电池送至充电架的某层和某位。

充电架上的每只电池的电压是通过注酸机构上的接线柱孔下压接触电池的两个极端，然后通过汇和每一路的电池两极的连线，由转换器与上位电脑相连而实时进行监控和记录数据的。

5、水浴包装装置

三维移走机构抓取机械手从充电架横向抓取电池，机械手收缩，配重机构进行相应调整，旋转后提升，整体平行于灌酸架体的平移，移动距离由丝杠和电机进行控制，将电池送至气帽安装工位。

气帽通过震动盘按一定的频率震动排序，采用调速微型电机驱动步进带输出，通过真空吸嘴吸取气帽，采用丝杠和滑轨机构定位进行气帽安装，通过汽缸滑轨运动，将气帽压装到链板输送过来的电池灌酸口上。

链板传递至水浴机构，水浴机构利用纯净水进行喷雾，洗除残留在电池表面的酸液；再通过链板输送到风干机构，风干机构采用高压热风形成高压雾化空气，对电池表面残留的水份进行风干处理后进入下一工序。

经过上述工序的电池随链板输入到装上盖工位，该工位利用真空发生器采用吸盘结构，将上盖体吸起再用汽缸将其平推到位，然后将真空吸附的上盖下压到位。对于非卡紧式的上盖采用点滴结构在盖体的四周加注粘结剂，电池的中盖凹槽内压紧粘牢。

上述工位结束的电池由三维移走机构送达静置架，静置一定时间后，静置架上的注酸机构下压测量所需电压的数值，传至上位电脑，根据充电和静置两次测得的电压数值进行配组，再由三维移走机构，送至包装工位进行喷码包装。

以上所述，仅是本实用新型的较佳实施例，并非对本实用新型作任何形式上的限制，虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本实用新型，任何熟悉本专业的技术人员，在不脱离本实用新型技术方案范围内，当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本实用新型技术方案的内容，依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本实用新型技术方案的范围内。

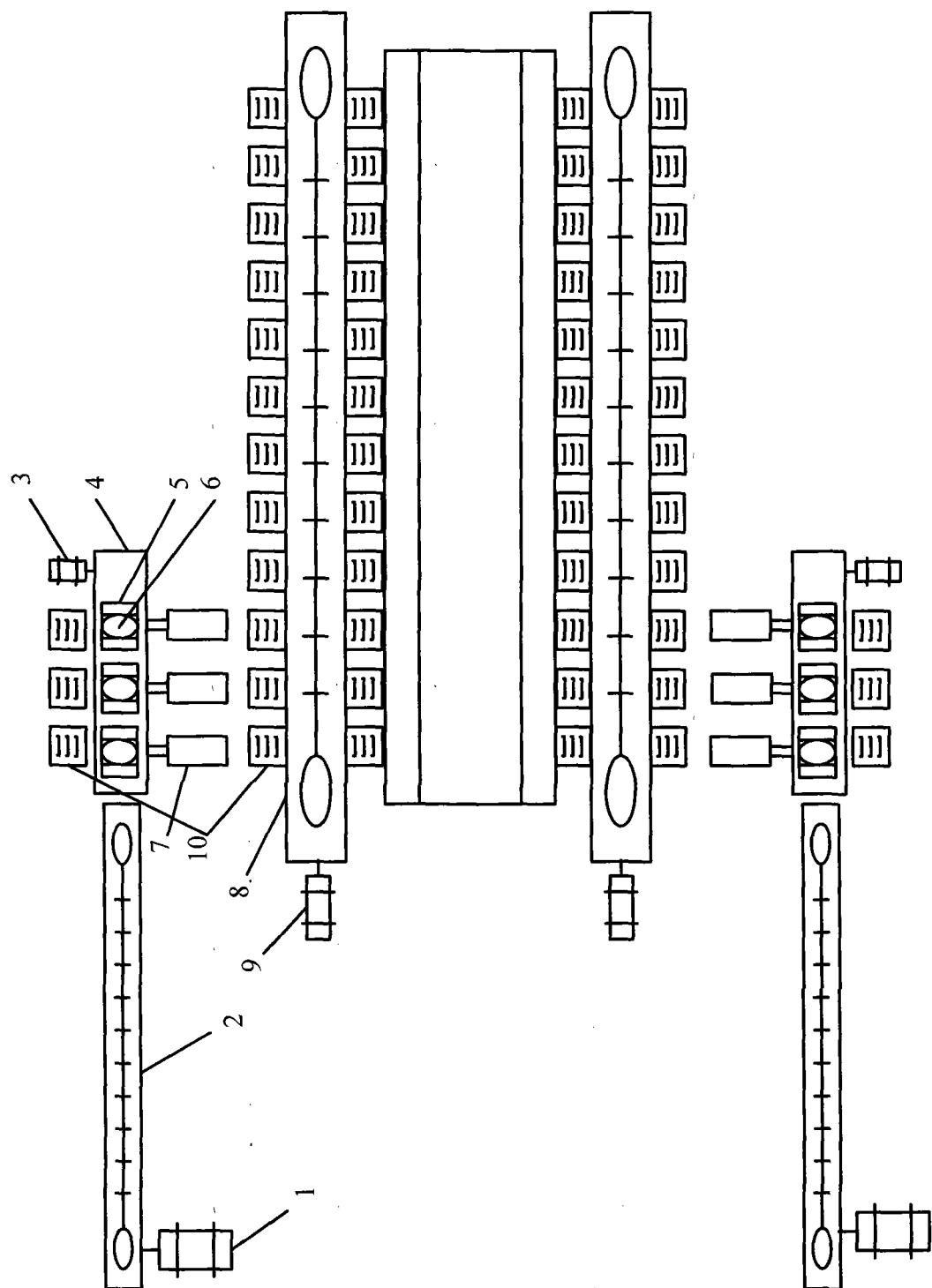


图1

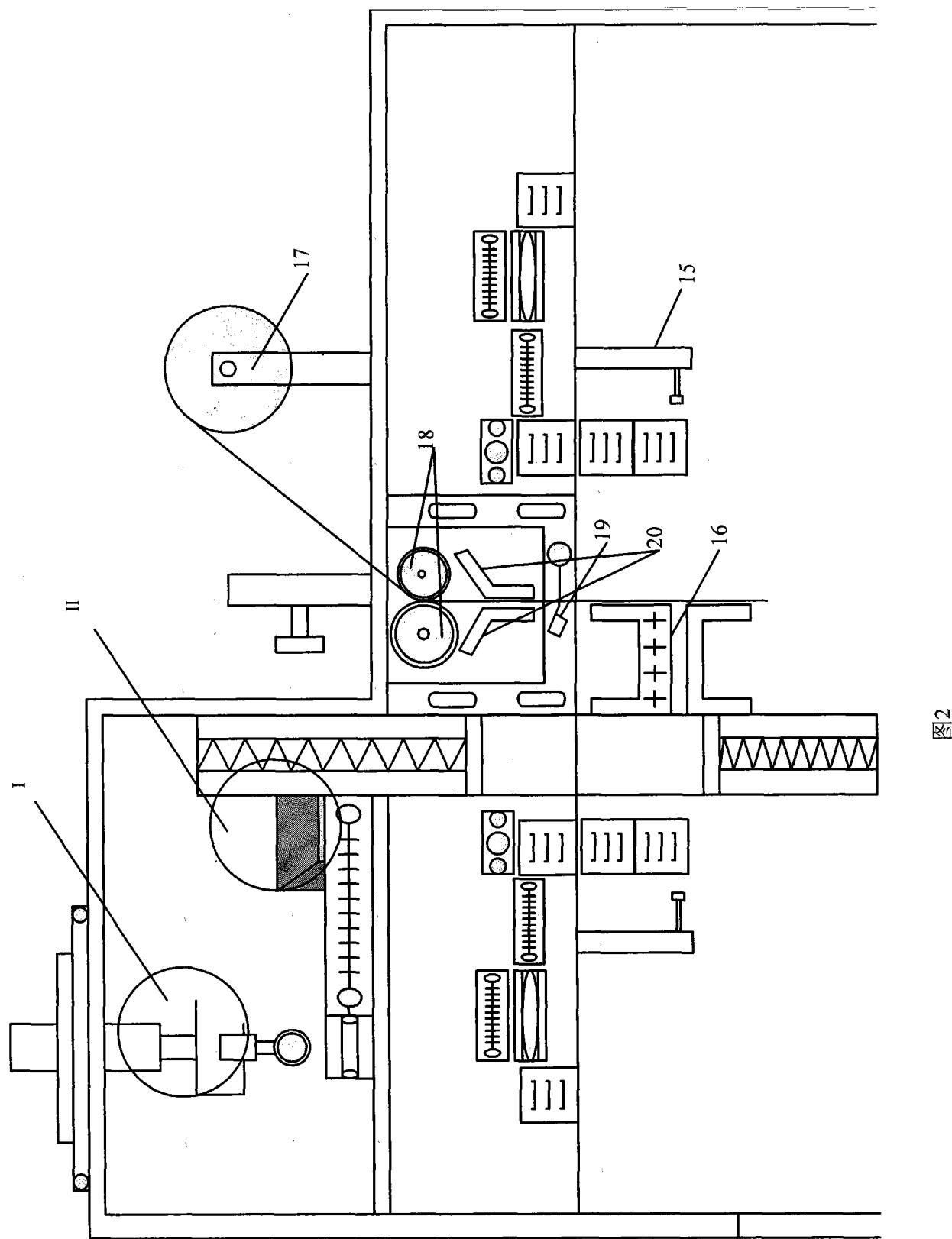


图2

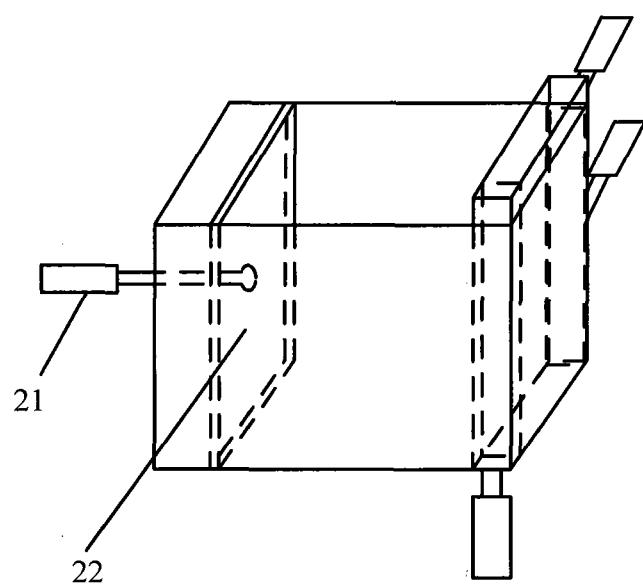


图2-1

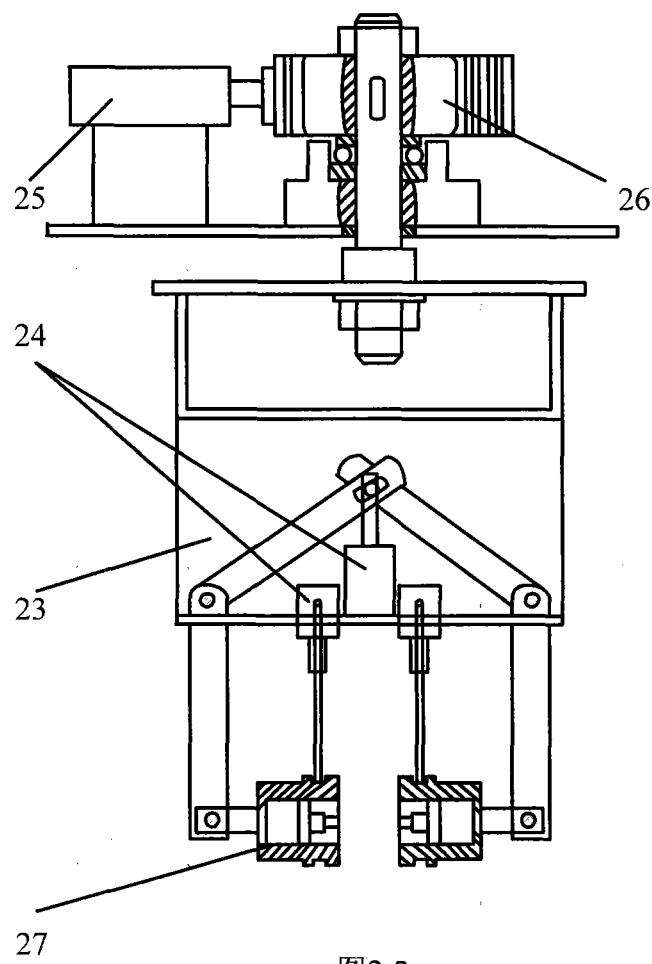


图2-2

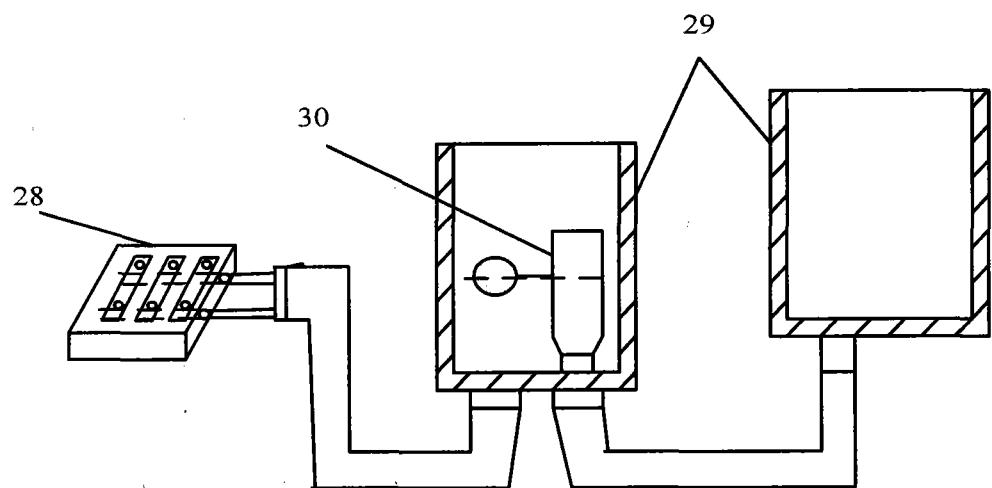


图3-1

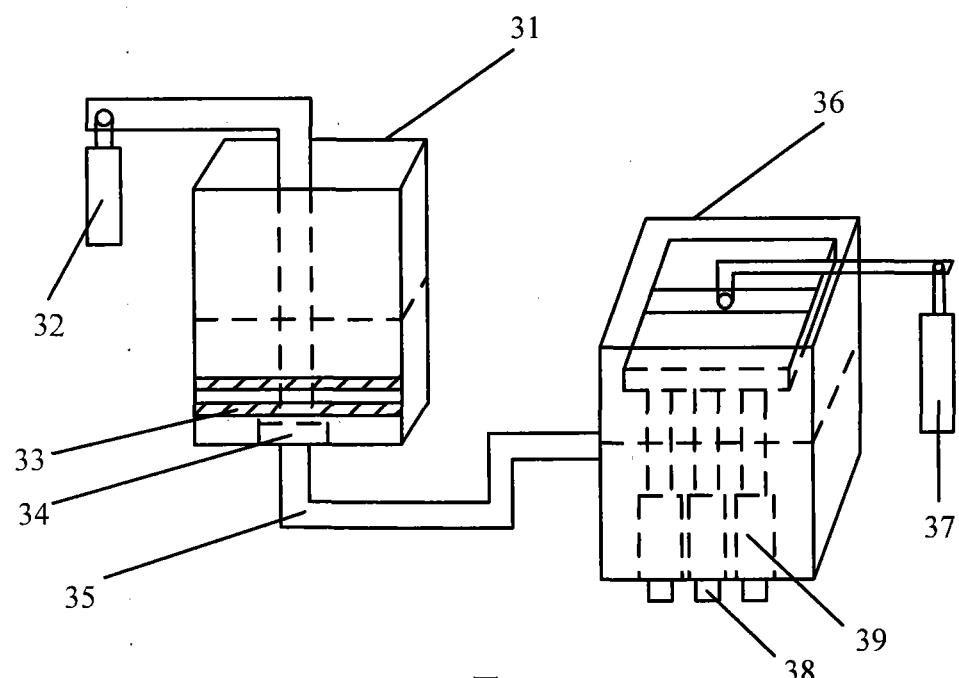


图3-2

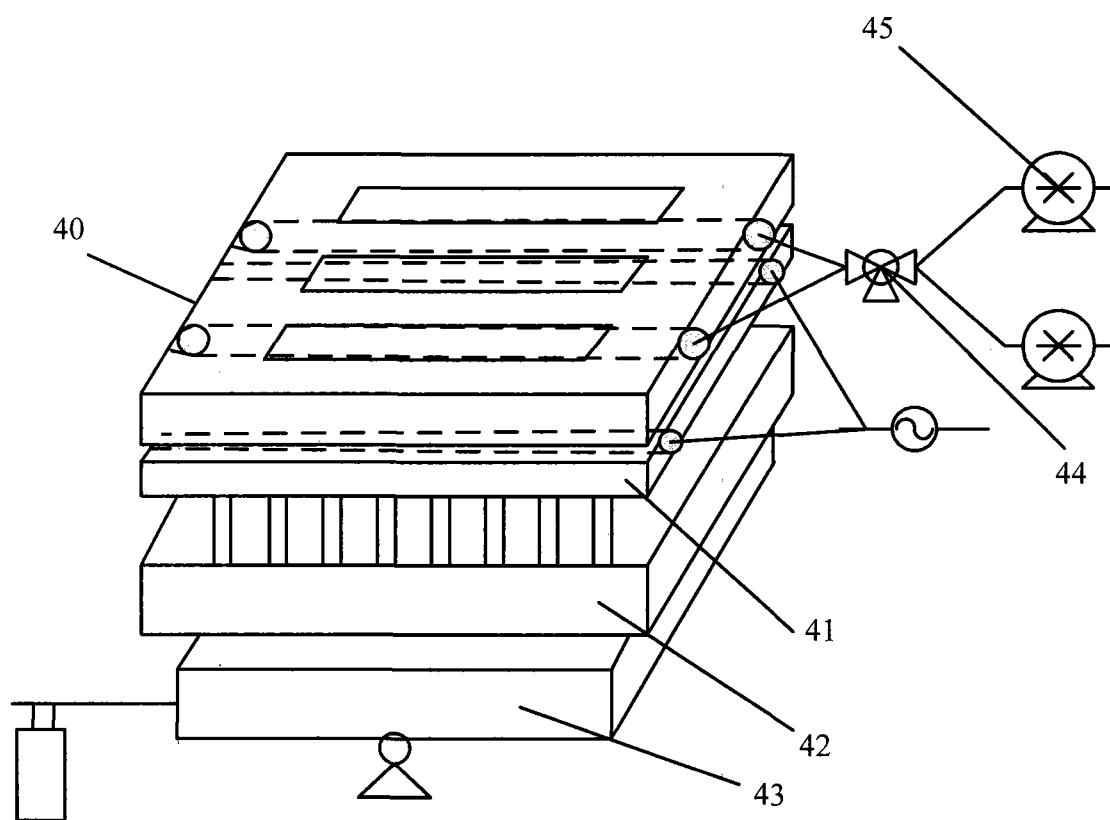


图3-3

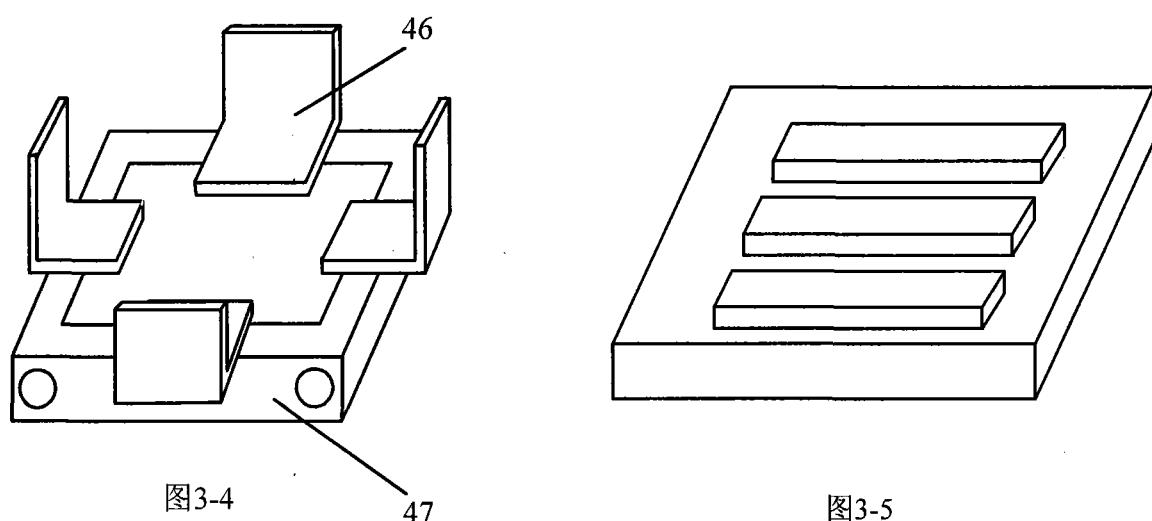


图3-4

47

图3-5

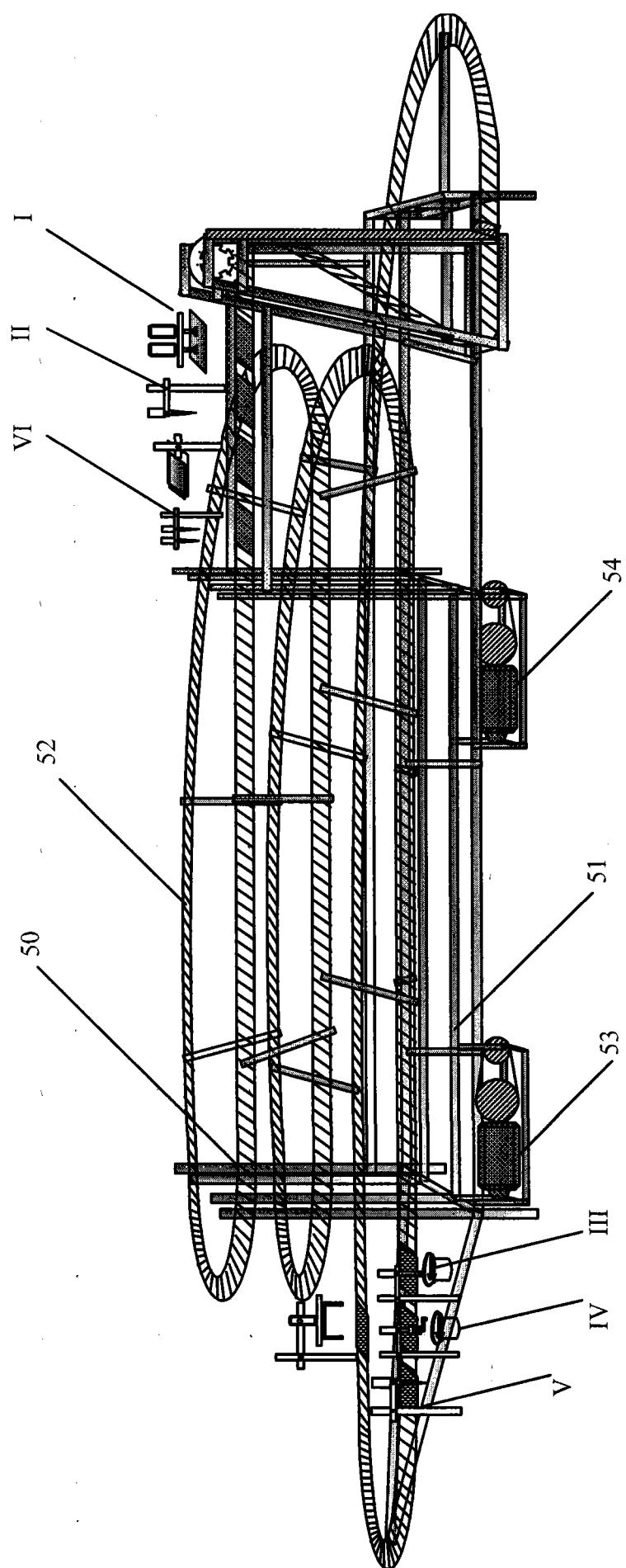


图4

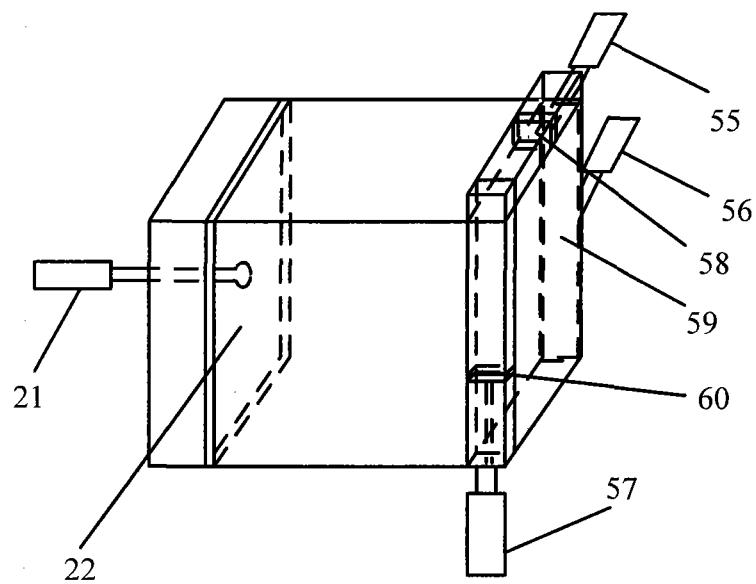


图4-1

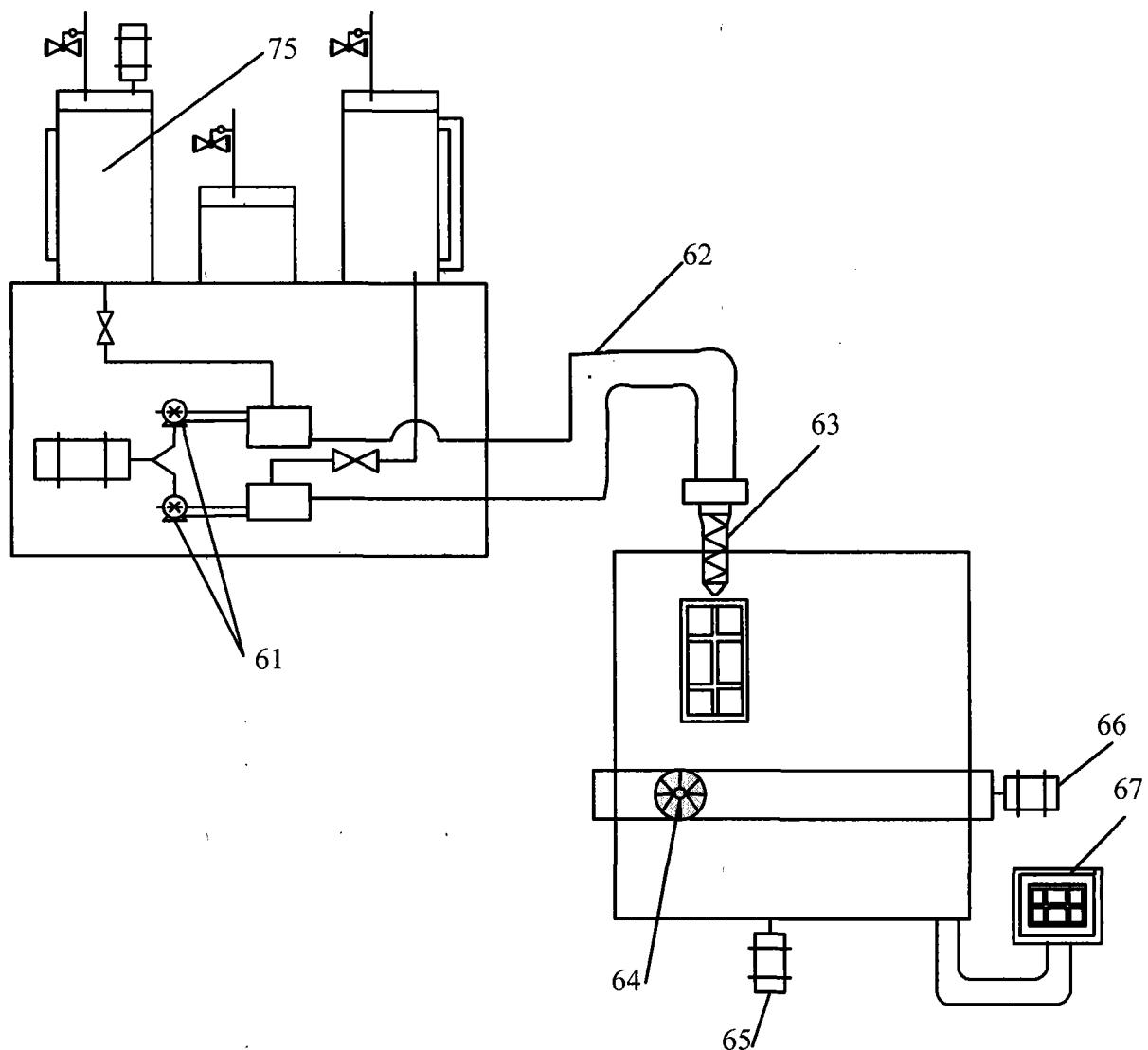


图4-2

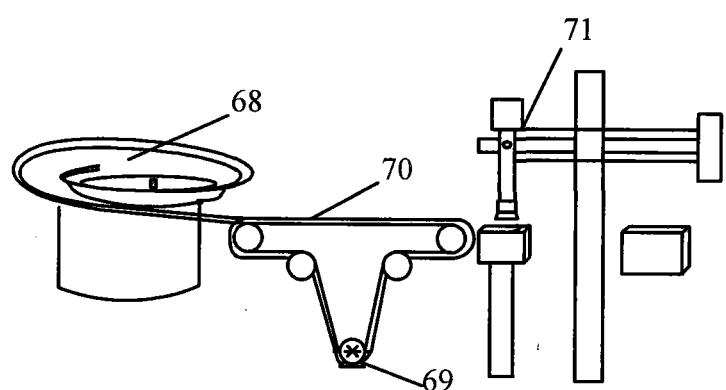


图4-3

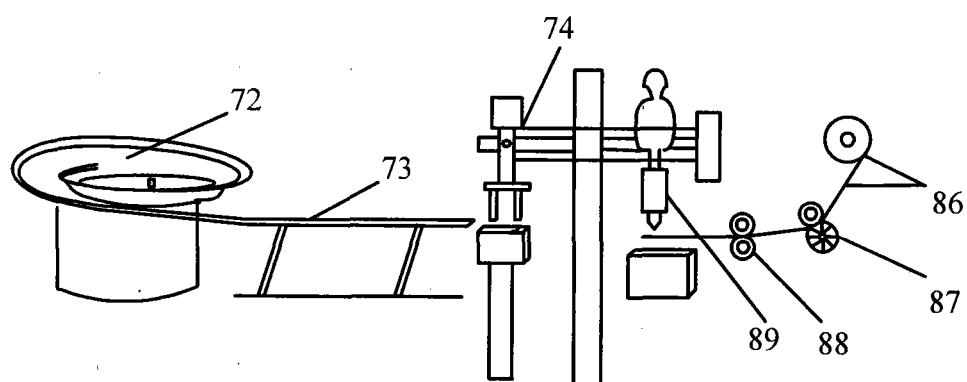


图4-4

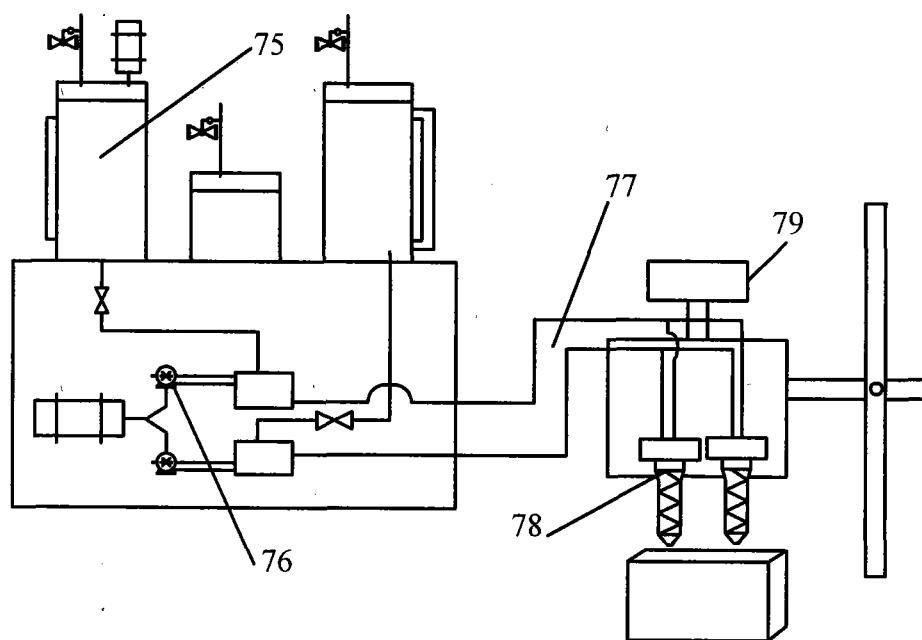


图4-5

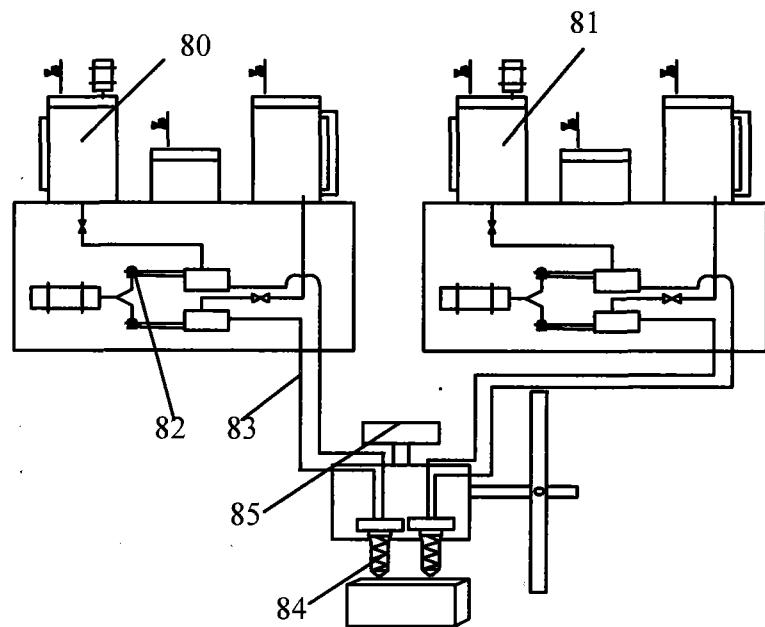


图4-6

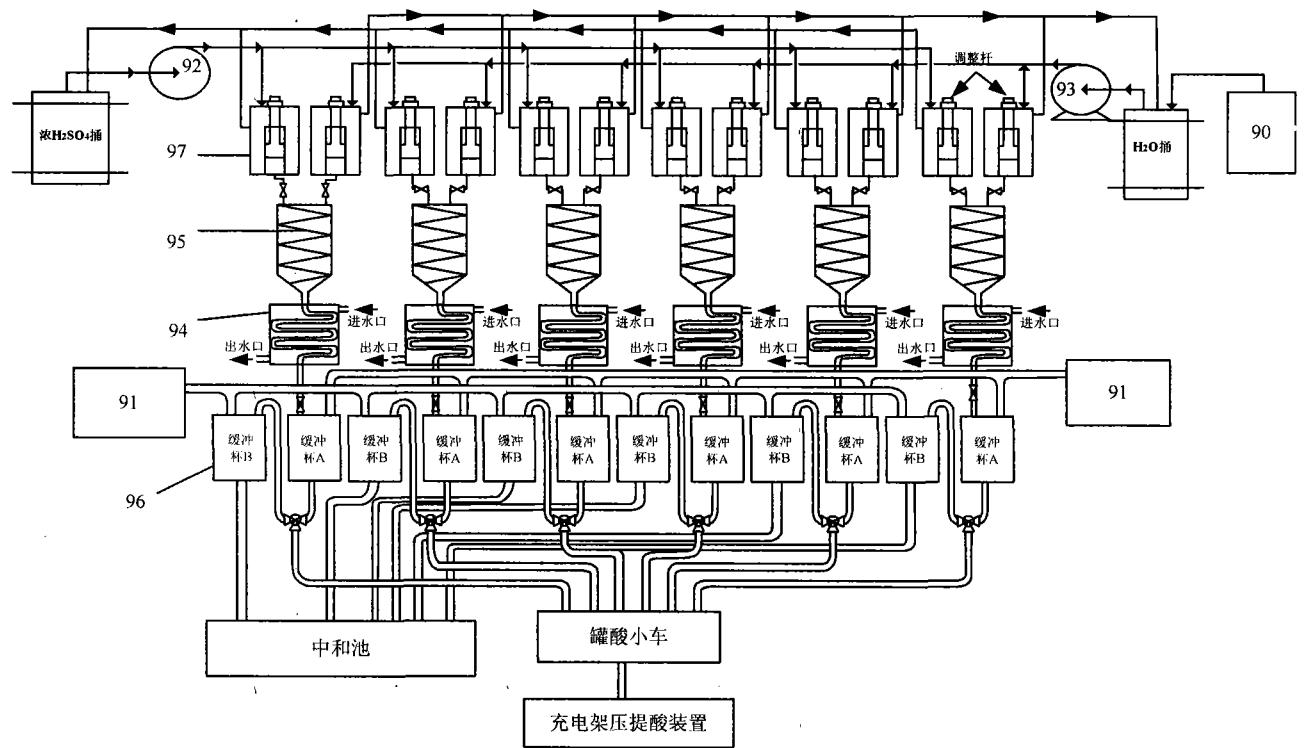


图5

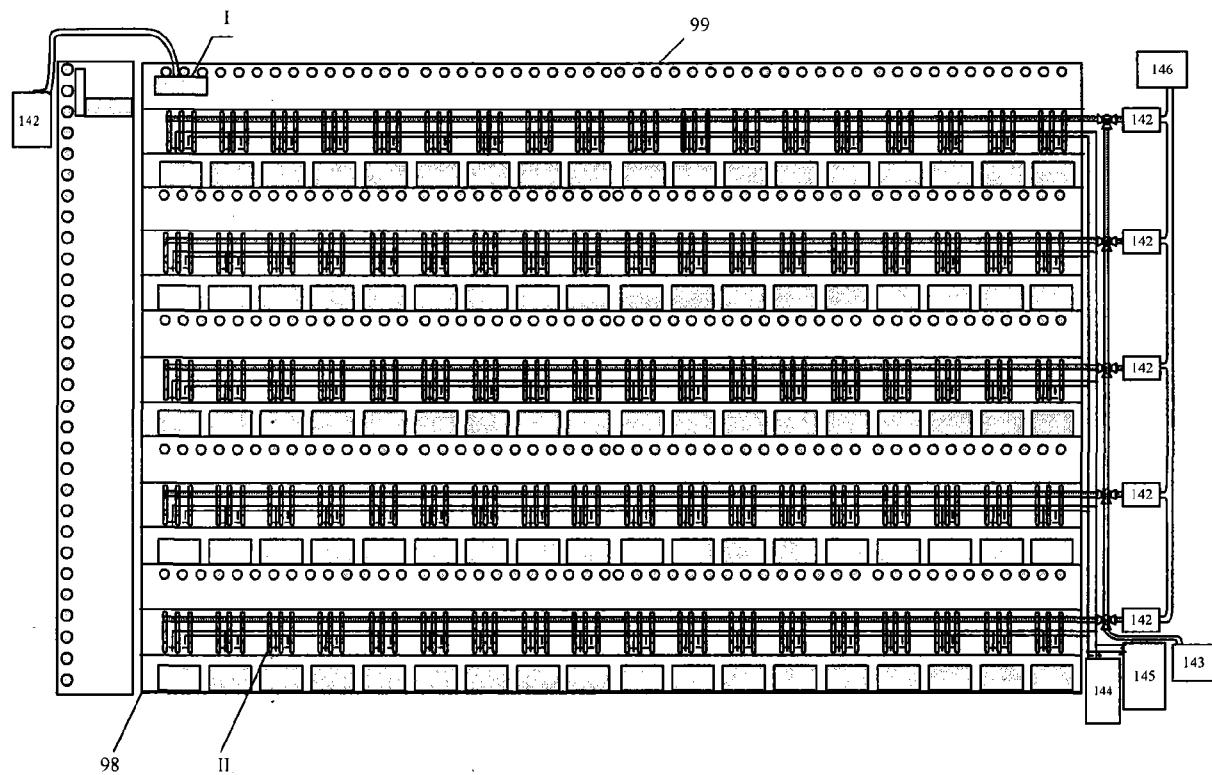


图6

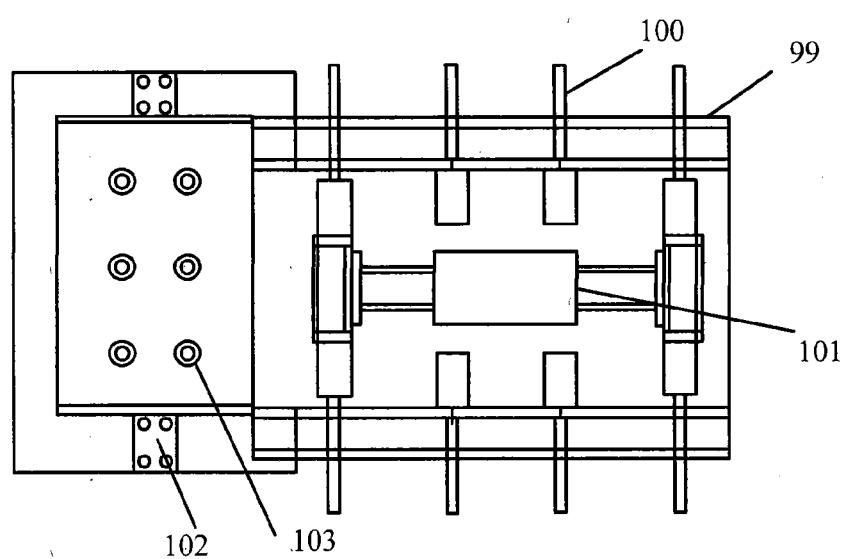


图6-1

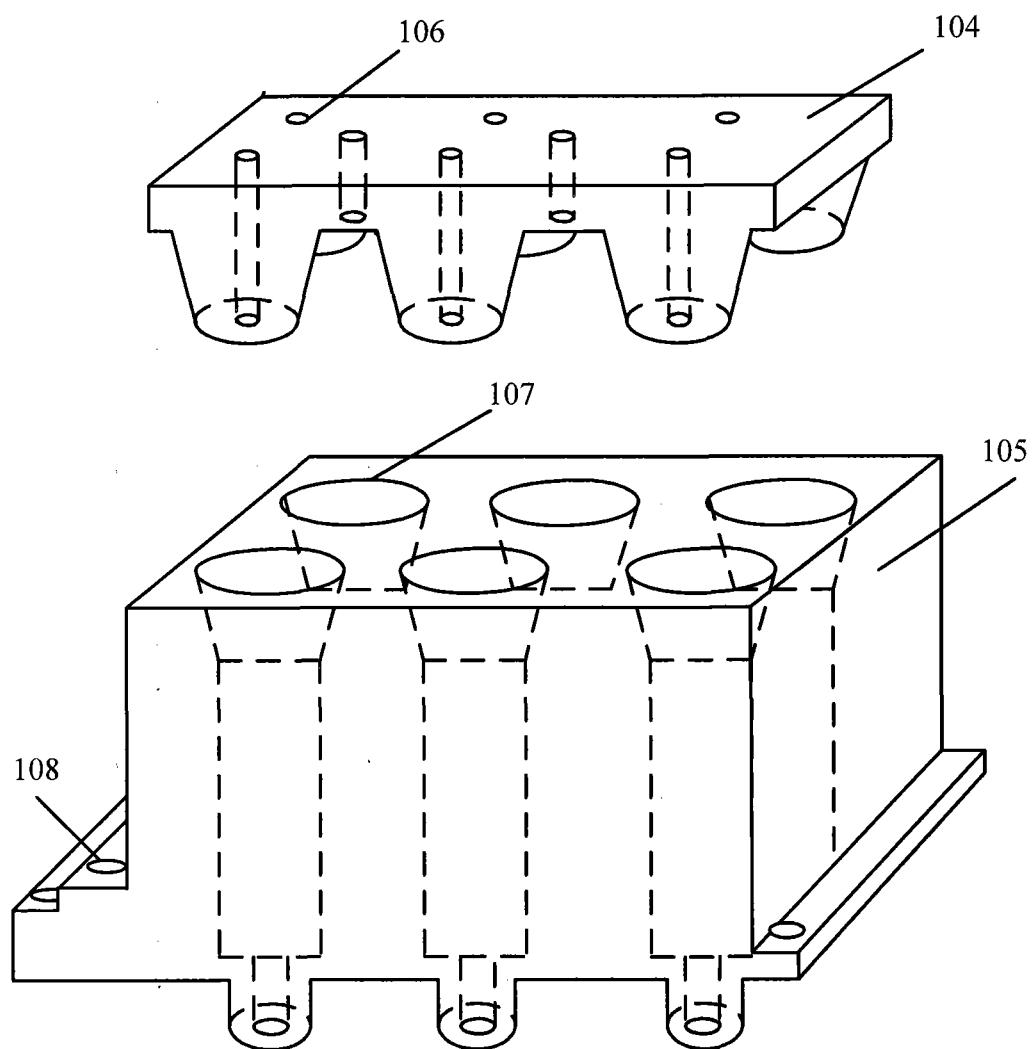


图6-2

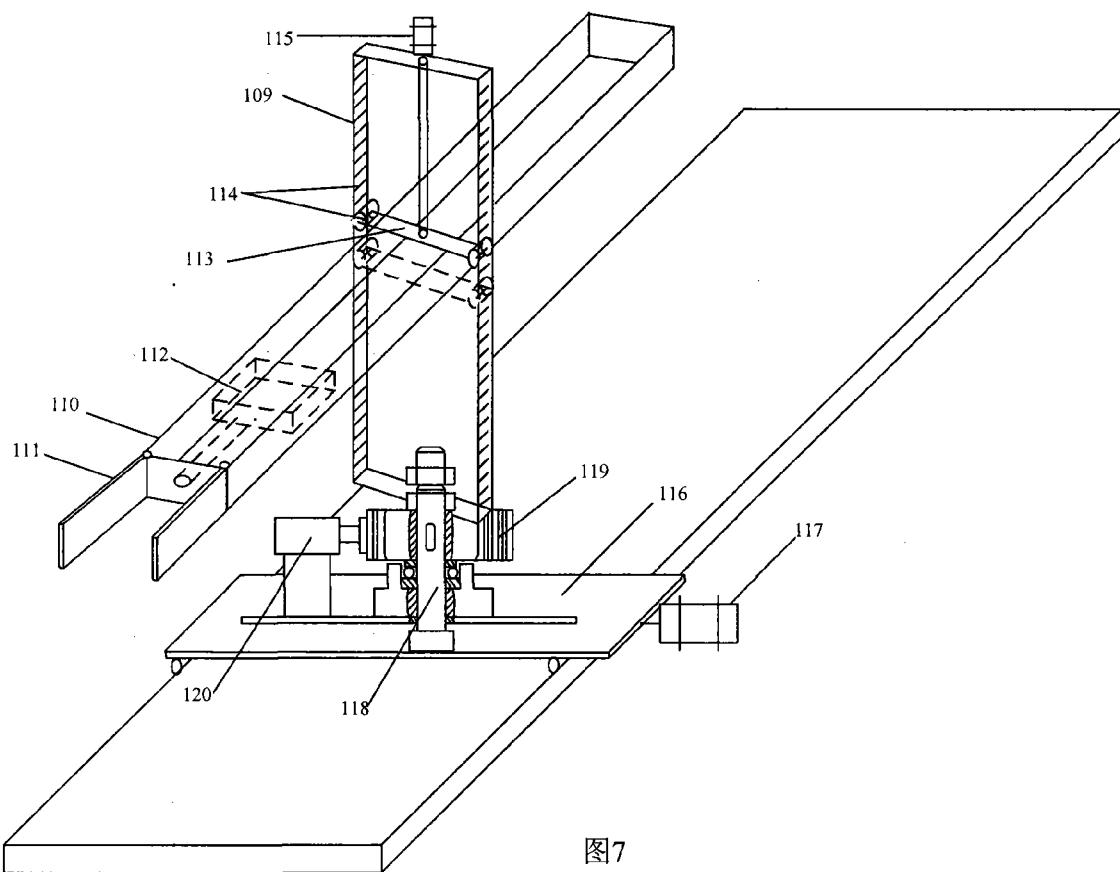


图7

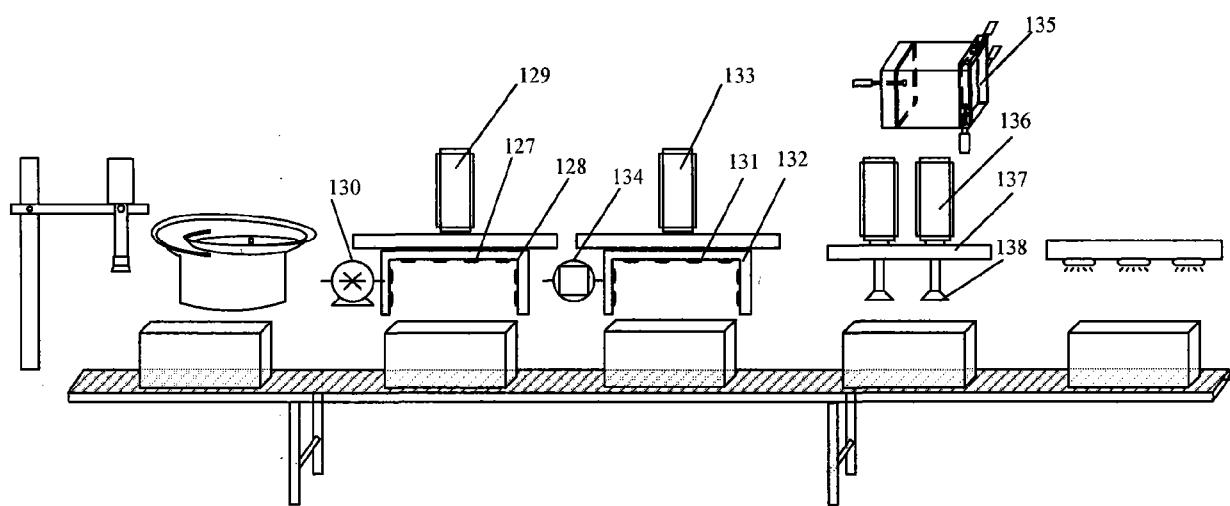


图8