



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104201422 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201410460096. X

(22) 申请日 2014. 09. 11

(73) 专利权人 东莞市超业精密设备有限公司

地址 523045 广东省东莞市万江区观涌社区  
万江工业城工业路2号东莞市超业精密设备有限公司

(72) 发明人 赖炳昌

(74) 专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所  
有限公司 44215

代理人 张明

(51) Int. Cl.

H01M 10/058(2010. 01)

H01M 6/16(2006. 01)

H01M 2/02(2006. 01)

审查员 张闵

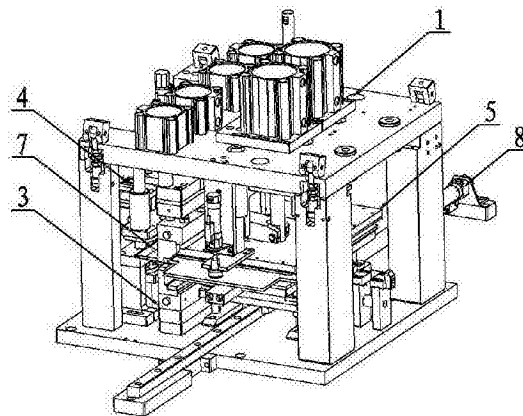
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种软包电池的膜内真空抽取装置及其方法

(57) 摘要

本发明涉及电池封装技术领域,公开了一种软包电池的膜内真空抽取装置,包括固定架,所述固定架设置有用于放置电池的定位台以及用于抽真空的真空夹持机构,本真空抽取装置在使用时,仅针对气囊袋的抽取口附近进行真空抽取,从而实现将气体或液体从气囊袋中抽出,抽出后,通过热封机构热封抽取口即可,结构简单,易于使用;而采用上述真空抽取装置的真空抽取方法,由于无须将整个电池放入真空室,在将气囊袋与环形上吸盘和环形下吸盘固紧密贴合后,可快速抽取气囊袋内部的气体或液体,相对来说,耗费的时间更少,提升了工作效率,还可更好的节省能源。



1. 一种软包电池的膜内真空抽取装置,包括固定架(1),其特征在于:所述固定架(1)设置有用于夹持电池的气囊袋(7)的真空夹持机构(2)和用于放置电池的定位台(9),所述真空夹持机构(2)包括设置于电池的气囊袋(7)上方的第一抵接座(21)和设置于电池的气囊袋(7)下方的第二抵接座(22),所述第一抵接座(21)设置有环形上吸盘(23)和用于驱动环形上吸盘(23)上下移动的第一气缸(28),所述第二抵接座(22)设置有环形下吸盘(24),所述第一抵接座(21)设置有可上下移动用于刺破吸盘内侧的气囊袋(7)的刀具(26),所述第二抵接座(22)连接有真空抽取系统,所述固定架(1)还设置有用于将刺破的气囊袋(7)密封的热封机构(3),所述固定架(1)连接有用于驱动所述第一抵接座(21)倾斜使气囊袋(7)与下吸盘(24)内侧相通的第二气缸(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种软包电池的膜内真空抽取装置,其特征在于:所述第二气缸(4)驱动第一抵接座(21)倾斜的角度 $\alpha$ 为0.5-3度。

3. 根据权利要求1所述的一种软包电池的膜内真空抽取装置,其特征在于:所述定位台(9)上方设置有压板机构(5),所述压板机构(5)包括抵压板(51)和驱动所述抵压板(51)上下移动的第三气缸(52),所述固定架(1)设置有铰接架(53)和抵压杆(54),所述抵压杆(54)的中部与铰接架(53)铰接,所述抵压杆(54)的一端与抵压板(51)上表面抵触,所述抵压杆(54)的另一端铰接有第四气缸(55)。

4. 根据权利要求1所述的一种软包电池的膜内真空抽取装置,其特征在于:所述热封机构(3)包括位于电池的气囊袋(7)上方的上封头(31)和电池的气囊袋(7)下方的下封头(32),所述固定架(1)设置有用于驱动所述上封头(31)上下移动的第五气缸(33)。

5. 根据权利要求1所述的一种软包电池的膜内真空抽取装置,其特征在于:所述第二抵接座(22)设置有抽取通道(27),所述抽取通道(27)与真空抽取系统连接。

6. 根据权利要求1-5任一所述的一种软包电池的膜内真空抽取装置,其特征在于:所述定位台(9)与固定架(1)滑动连接,所述定位台(9)还连接有第六气缸(8)。

7. 一种软包电池的膜内真空抽取方法,其特征在于:该方法包括如下步骤:

S1. 将电池送至定位台(9);

S2. 环形上吸盘(23)和环形下吸盘(24)合拢,将电池的气囊袋(7)夹设于环形上吸盘(23)和环形下吸盘(24)之间;

S3. 环形上吸盘(23)和环形下吸盘(24)分别对吸盘内的区域抽取真空,使气囊袋(7)与环形上吸盘(23)、环形下吸盘(24)贴合紧密;

S4. 将环形上吸盘(23)内侧的气囊袋(7)刺穿形成带抽取口(71)的封闭区(6);

S5. 将抽取口(71)与气囊袋(7)内部相通;

S6. 用真空抽取系统抽取气囊袋(7)内部的废气或废液;

S7. 将气囊袋(7)的抽取口(71)热封;

S8. 将电池从定位台(9)取下。

8. 根据权利要求7所述的一种软包电池的膜内真空抽取方法,其特征在于:在S4的步骤中,在环形上吸盘(23)中设置穿孔刀具(26),通过驱动气缸带动穿孔刀具(26)穿破气囊袋(7);在S6的步骤中,所述真空抽取系统位于环形下吸盘(24)。

9. 根据权利要求7所述的一种软包电池的膜内真空抽取方法,其特征在于:在S4的步骤中,在环形下吸盘(24)中设置穿孔刀具(26),通过驱动气缸带动穿孔刀具(26)穿破气囊

袋(7);在 S6 的步骤中,所述真空抽取系统位于环形下吸盘(24)。

10. 根据权利要求 7 所述的一种软包电池的膜内真空抽取方法,其特征在于:在 S5 的步骤中,将环形上吸盘(23)倾斜 0.5-3 度,使抽取口(71)与气囊袋(7)内部相通。

## 一种软包电池的膜内真空抽取装置及其方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电池封装技术领域,尤其涉及一种软包电池的膜内真空抽取装置及其方法。

### 背景技术

[0002] 软包电池,也就是通常所说的聚合物电池,具有体积小、重量轻、安全性高、设计灵活等多种优点;特别适用于便携式电子设备,这类电池一般具有一个电芯,将铝塑膜冲坑用于容置电芯,然后对电芯进行封装、注液和剪裁等工序而成;在上述工序中,涉及到化成后要封口或者在化成前封口的问题,在化成的时候会产生一些废气或废液,如 HF、CO、NO 等,导致电池鼓胀,封口困难,严重影响了电池的性能和成品率,而现有技术的抽真空,是将电池置于一个大的真空室内进行,使其真空室内的真空度与电池内的真空度一致,但是,这样的真空室需要浪费大量的能源使其保持真空度,有鉴于此,发明人针对现有技术的缺陷,提出了改进。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对现有技术的不足,提供一种软包电池的膜内真空抽取装置及其方法,本真空抽取装置具有结构简单、易于使用的优点;而本真空抽取方法,采用局部开口抽取真空,让气囊袋的开口处小范围内形成真空,实现快速真空抽取,节约时间,还可更好的节省能源。

[0004] 为实现上述目的,本发明的一种软包电池的膜内真空抽取装置,包括固定架,所述固定架设置有用于夹持电池的气囊袋的真空夹持机构和用于放置电池的定位台,所述真空夹持机构包括设置于电池的气囊袋上方的第一抵接座和设置于电池的气囊袋下方的第二抵接座,所述第一抵接座设置有环形上吸盘和用于驱动环形上吸盘上下移动的第一气缸,所述第二抵接座设置有环形下吸盘,所述环形上吸盘与环形下吸盘合拢后抽取真空使气囊袋与环形上吸盘和环形下吸盘紧密贴合,所述第一抵接座设置有可上下移动用于刺破吸盘内侧的气囊袋的刀具,所述第二抵接座连接有真空抽取系统,所述固定架还设置有用于将刺破的气囊袋密封的热封机构,所述固定架连接有用于驱动所述第一抵接座倾斜使气囊袋与环形下吸盘内侧相通的第二气缸。

[0005] 作为优选,所述第二气缸驱动第一抵接座倾斜的角度  $\alpha$  为 0.5-3 度。

[0006] 作为优选,所述定位台上方设置有压板机构,所述压板机构包括抵压板和驱动所述抵压板上下移动的第三气缸,所述固定架设置有铰接架和抵压杆,所述抵压杆的中部与铰接架铰接,所述抵压杆的一端与抵压板上表面抵触,所述抵压杆的另一端铰接有第四气缸。

[0007] 作为优选,所述热封机构包括位于电池的气囊袋上方的上封头和电池的气囊袋下方的下封头,所述固定架设置有用于驱动所述上封头上下移动的第五气缸。

[0008] 作为优选,所述第二抵接座设置有抽取通道,所述抽取通道与真空抽取系统连接。

- [0009] 作为优选,所述定位台与固定架滑动连接,所述定位台还连接有第六气缸。
- [0010] 一种软包电池的膜内真空抽取方法,该方法包括如下步骤:
- [0011] S1. 将电池送至定位台;
- [0012] S2. 环形上吸盘和环形下吸盘合拢,将电池的气囊袋夹设于环形上吸盘和环形下吸盘之间;
- [0013] S3. 环形上吸盘和环形下吸盘分别对吸盘内的区域抽取真空,使气囊袋与环形上吸盘、环形下吸盘贴合紧密;
- [0014] S4. 将环形上吸盘内侧的气囊袋刺穿形成带抽取口的封闭区;
- [0015] S5. 将抽取口与气囊袋内部相通;
- [0016] S6. 用抽取系统抽取废气或废液;
- [0017] S7. 将气囊袋的抽取口热封;
- [0018] S8. 将电池从定位台取下。
- [0019] 作为优选,在 S4 的步骤中,在环形上吸盘中设置穿孔刀具,通过驱动气缸带动穿孔刀具穿破气囊袋;在 S6 的步骤中,所述抽取设备位于环形下吸盘。
- [0020] 作为优选,在 S4 的步骤中,在环形下吸盘中设置穿孔刀具,通过驱动气缸带动穿孔刀具穿破气囊袋;在 S6 的步骤中,所述抽取设备位于环形下吸盘。
- [0021] 作为优选,在 S5 的步骤中,将环形上吸盘倾斜 0.5-3 度,抽取口与气囊袋内部相通。
- [0022] 本发明的有益效果:与现有技术相比,本发明的一种软包电池的膜内真空抽取装置,包括固定架,所述固定架设置有用夹持电池的气囊袋的真空夹持机构和用于放置电池的定位台,本真空抽取装置在使用时,仅针对气囊袋的抽取口附近进行真空抽取,从而实现将气体或液体从气囊袋中抽出,抽出后,通过热封机构热封抽取口即可,结构简单,易于使用;而采用上述真空抽取装置的真空抽取方法,由于无须将整个电池放入真空室,在将气囊袋与环形上吸盘和环形下吸盘固紧密贴合后,可快速抽取气囊袋内部的气体或液体,相对来说,耗费的时间更少,提升了工作效率,还可更好的节省能源。

## 附图说明

- [0023] 图 1 为本发明真空抽取装置的结构示意图。
- [0024] 图 2 为图 1 的正视图。
- [0025] 图 3 为本发明压板机构的结构示意图。
- [0026] 图 4 为本发明真空夹持机构的结构示意图。
- [0027] 图 5 为图 4 的 A 部放大结构示意图。
- [0028] 图 6 为本发明真空抽取装置的第一抵接座倾斜打开气液通道抽取气液体的结构示意图。
- [0029] 图 7 为本发明的膜内真空抽取方法的流程示意图。
- [0030] 附图标记包括:固定架--1,真空夹持机构--2,第一抵接座--21,第二抵接座--22,环形上吸盘--23,环形下吸盘--24,驱动气缸--25,第一气缸--28,刀具--26,抽取通道--27,热封机构--3,上封头--31,下封头--32,第五气缸--33,第二气缸--4,压板机构--5,抵压板--51,第三气缸--52,铰接架--53,抵压杆--54,第四气缸--55,封闭

区 --6, 气囊袋 --7, 抽取口 --71, 气液通道 --72, 上膜片 --73, 下膜片 --74, 第六气缸 --8, 定位台 --9。

### 具体实施方式

[0031] 下面结合附图本发明进行详细的说明。

[0032] 参见图 1 至图 6, 一种软包电池的膜内真空抽取装置, 包括固定架 1, 所述固定架 1 设置有用于夹持电池的气囊袋 7 的真空夹持机构 2 和用于放置电池的定位台 9, 所述真空夹持机构 2 包括设置于电池的气囊袋 7 上方的第一抵接座 21 和设置于电池的气囊袋 7 下方的第二抵接座 22, 所述第一抵接座 21 设置有环形上吸盘 23 和用于驱动环形上吸盘 23 上下移动的第一气缸 28, 所述第二抵接座 22 设置有环形下吸盘 24, 所述环形上吸盘 23 与环形下吸盘 24 合拢后抽取真空使气囊袋 7 与环形上吸盘 23 和环形下吸盘 24 紧密贴合, 所述第一抵接座 21 设置有可上下移动用于刺破吸盘内侧的气囊袋 7 的刀具 26, 所述第二抵接座 22 连接有真空抽取系统, 所述固定架 1 还设置有用于将刺破的气囊袋 7 密封的热封机构 3, 所述固定架 1 连接有用于驱动所述第一抵接座 21 倾斜使气囊袋 7 与环形上吸盘 23 内侧相通的第二气缸 4; 本真空抽取装置的工作原理是: 先将欲抽真空或气液的电池放于定位台 9 定好位置, 并且电池的气囊袋 7 位于环形上吸盘 23 和环形下吸盘 24 之间, 然后, 启动第一气缸 28, 第一气缸 28 驱动环形上吸盘 23 下行, 从而让环形上吸盘 23 和环形下吸盘 24 合拢, 这时, 抽取吸盘内的空气, 使气囊袋 7 与环形上吸盘 23 和环形下吸盘 24 紧密贴合; 由于气囊袋 7 位于环形上吸盘 23 和环形下吸盘 24 之间, 所以, 在气囊袋 7 的作用下, 第一抵接座 21 的刀具 26 下行, 从环形上吸盘 23 内伸出将气囊袋 7 刺穿, 其中, 所述刀具 26 下行或上行通过驱动气缸 25 驱动, 而且, 为了防止其刀具 26 上行或下行的间隙破坏吸盘内部隔离的空间, 所以, 在刀具 26 与第一抵接座 21 之间设置有密封圈, 从而使环形上吸盘 23 和环形下吸盘 24 的内部区域形成一个带抽取口 71 的封闭区 6。

[0033] 封闭区 6 形成以后, 第二气缸 4 驱动驱动环形上吸盘 23 倾斜一定角度, 这时, 气囊袋 7 的上膜片 73 在环形上吸盘 23 的紧密吸附下张开抽取口 71 与气囊袋 7 内部形成气液通道 72, 然后在环形下吸盘 24 设置的真空抽取系统开始工作, 可针对气囊袋 7 内部的气、液体进行抽取, 在保持一定时间, 抽取完成后, 热封机构 3 对气囊袋 7 进行热封, 也就是将刺穿的抽取口 71 封闭, 最后, 环形上吸盘 23 和环形下吸盘 24 分别卸压, 解除对气囊袋 7 的吸附即可, 从而完成膜内真空、气体或液体的抽取。

[0034] 在本技术方案中, 所述第二气缸 4 驱动第一抵接座 21 倾斜的角度  $\alpha$  为 0.5-3 度; 其实际使用中, 当内部负压大时, 倾斜角度为 1 度即可形成气液通道 72, 可供气体或液体通过; 经过实验: 当倾斜角度大于 3 度时, 容易影响到环形上吸盘 23 与气囊袋 7 的上膜片 73 的贴合紧密程度, 降低生产良品率; 很明显, 在生产不同规格的产品时, 需要调节不同的倾斜角度以进行适应, 在此不再赘述。

[0035] 通常, 为了保证环形上吸盘 23 与气囊袋 7 的上膜片 73 的贴合紧密, 往往采用小角度的倾斜, 但是, 小角度的倾斜, 其必须会降低气液通道 72 的气体或液体通过能力; 为了降低小角度倾斜的影响, 在本技术方案中, 所述定位台 9 上方设置有压板机构 5, 所述压板机构 5 包括抵压板 51 和驱动所述抵压板 51 上下移动的第三气缸 52, 所述固定架 1 设置有铰接架 53 和抵压杆 54, 所述抵压杆 54 的中部与铰接架 53 铰接, 所述抵压杆 54 的一端与抵压

板 51 上表面抵触,所述抵压杆 54 的另一端铰接有第四气缸 55。工作时,第三气缸 52 推动抵压板 51 压于电池上方,为了挤压电池内部的空间,使气体或液体从气液通道 72 吸出,在第四气缸 55 的作用下,抵压杆 54 通过杠杆原理,驱动抵压板 51 进一步向下抵压电池,从而使气体或液体能够快速从气液通道 72 吸出,提升抽取效率。

[0036] 在本技术方案中,所述热封机构 3 包括位于电池的气囊袋 7 上方的上封头 31 和电池的气囊袋 7 下方的下封头 32,所述固定架 1 设置有用驱动所述上封头 31 上下移动的第五气缸 33;当抽取工作完成以后,第五气缸 33 驱动上封头 31 下行,将吸盘外部的气囊袋 7 夹于上封头 31 和下封头 32 之间进行热封,从而将抽取口 71 的气液通道 72 进行封闭,然后将环形上吸盘 23 和环形下吸盘 24 卸真空,解除与气囊袋 7 的紧密贴合,取出电池。

[0037] 在本技术方案中,所述第二抵接座 22 设置有抽取通道 27,所述抽取通道 27 与真空抽取系统连接,所述真空抽取系统一般为废液桶、真空泵等相应设备组成。

[0038] 为了实现自动作业,所述定位台 9 与固定架 1 滑动连接,所述定位台 9 还连接有第六气缸 8;当抽取口 71 热封之后,第六气缸 8 驱动定位台 9 滑动出固定架 1,从而方便机械手取出电池成品。

[0039] 参考图 1 至图 7,一种软包电池的膜内真空抽取方法,该方法包括如下步骤:

[0040] S1. 将电池送至定位台 9;所述电池包括气囊袋 7 部分,可先对电池的本体进行固定;

[0041] S2. 环形上吸盘 23 和环形下吸盘 24 合拢,将电池的气囊袋 7 夹设于环形上吸盘 23 和环形下吸盘 24 之间;在本步骤中,当环形上吸盘 23 与环形下吸盘 24 合拢时,气囊袋 7 就被夹设于两者之间;

[0042] S3. 环形上吸盘 23 和环形下吸盘 24 分别对吸盘内的区域抽取真空,使气囊袋 7 与环形上吸盘 23、环形下吸盘 24 贴合紧密;当环形上吸盘 23 和环形下吸盘 24 抽取真空后,其吸盘内部为负压,其真空度值越大,压负越大,从而使环形上吸盘 23 与气囊袋 7 的上膜片 73 紧密吸附在一起,环形下吸盘 24 与气囊袋 7 的下膜片 74 紧密吸附在一起,同时,也起到将吸盘内侧和外侧进行隔离;

[0043] S4. 将环形上吸盘 23 内侧的气囊袋 7 刺穿形成带抽取口 71 的封闭区 6;在本步骤中,所述气囊袋 7 刺穿是指将环形上吸盘 23 和环形下吸盘 24 的内侧的气囊袋 7 整体刺穿,从而使上环形上吸盘 23 的内侧与环形下吸盘 24 的内侧相通形成局封闭 6,而且,刺穿时,还使封闭区 6 内具有通向气囊袋 7 内部的抽取口 71。

[0044] S5. 将抽取口 71 与气囊袋 7 内部相通;当抽取口 71 与气囊袋 7 内部相通形成气液通道 72 时,才能再进一步的抽取气体或液体;

[0045] S6. 用真空抽取系统抽取气囊袋 7 内部的废气或废液;所述真空抽取系统是指废液罐及真空泵等具有可同时将气体和液体抽出的设备;

[0046] S7. 将气囊袋 7 的抽取口 71 热封;至此,实现将气囊袋 7 内的气体或液体在不需要真空室的条件下完成抽取,采用本方法可大大的节省工作时间,

[0047] 在最后的步骤中,S8. 将电池从定位台 9 取下。

[0048] 进一步的,在将吸盘内侧的气囊袋 7 刺穿形成带抽取口 71 的封闭区 6 的步骤中,即 S4 的步骤中,在环形上吸盘 23 中设置穿孔刀具 26,通过驱动气缸带动穿孔刀具 26 冲破气囊袋 7;在 S6 的步骤中,所述真空抽取系统位于环形下吸盘 24。

[0049] 显然,作为另一技术方案,在将吸盘内侧的气囊袋 7 刺穿形成带抽取口 71 的封闭区 6 的步骤中,即 S4 的步骤中,在环形下吸盘 24 中设置穿孔刀具 26,通过驱动气缸带动穿孔刀具 26 穿破气囊袋 7;在 S6 的步骤中,所述抽取设备位于环形上吸盘 23。

[0050] 另外,在将抽取口 71 与气囊袋 7 内部相通的步骤中,即 S5 的步骤中,将环形上吸盘 23 倾斜 0.5-3 度,也就是将处于垂直状态的环形上吸盘 23 向外侧倾斜,这时,气囊袋 7 的上膜片 73 随着环形上吸盘 23 向上,抽取口 71 打开,使封闭区 6 与气囊袋 7 内部连通,即可进行抽取工作。

[0051] 以上内容仅为本发明的较佳实施例,对于本领域的普通技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。



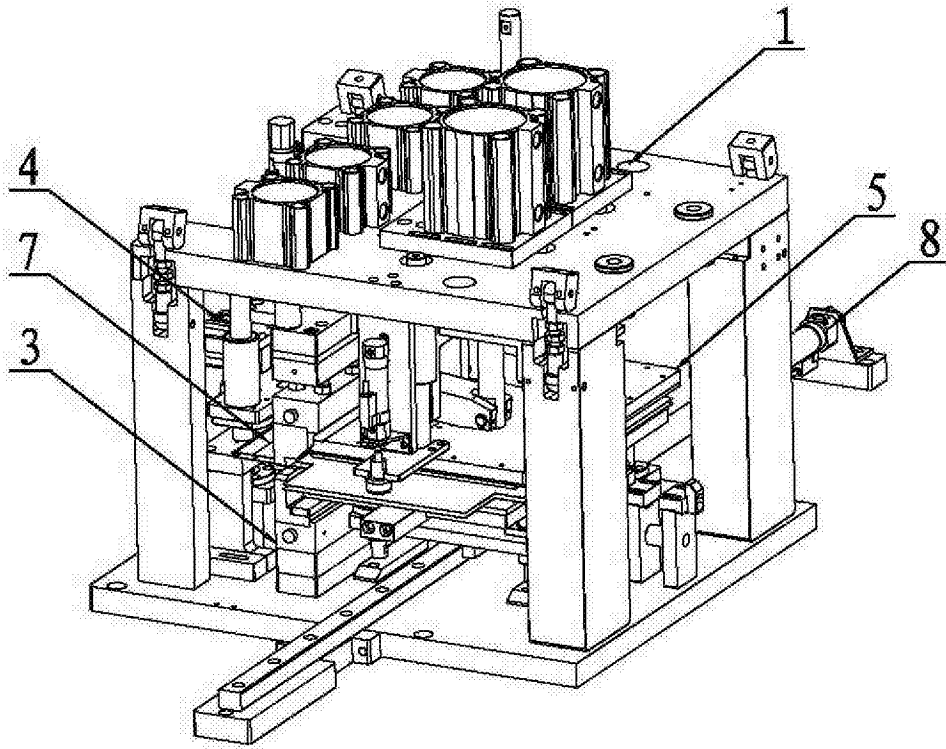


图 1

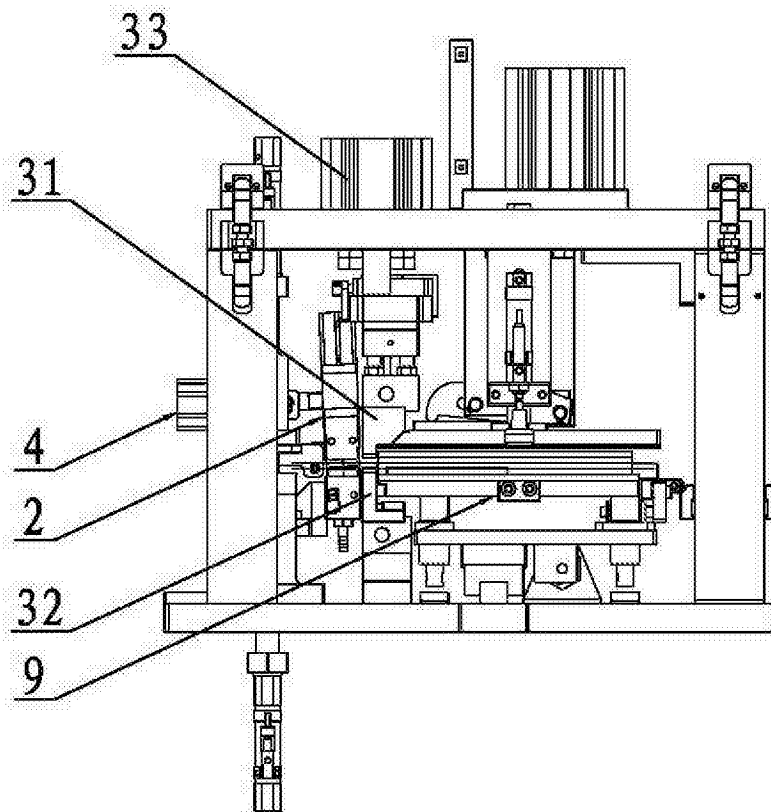


图 2

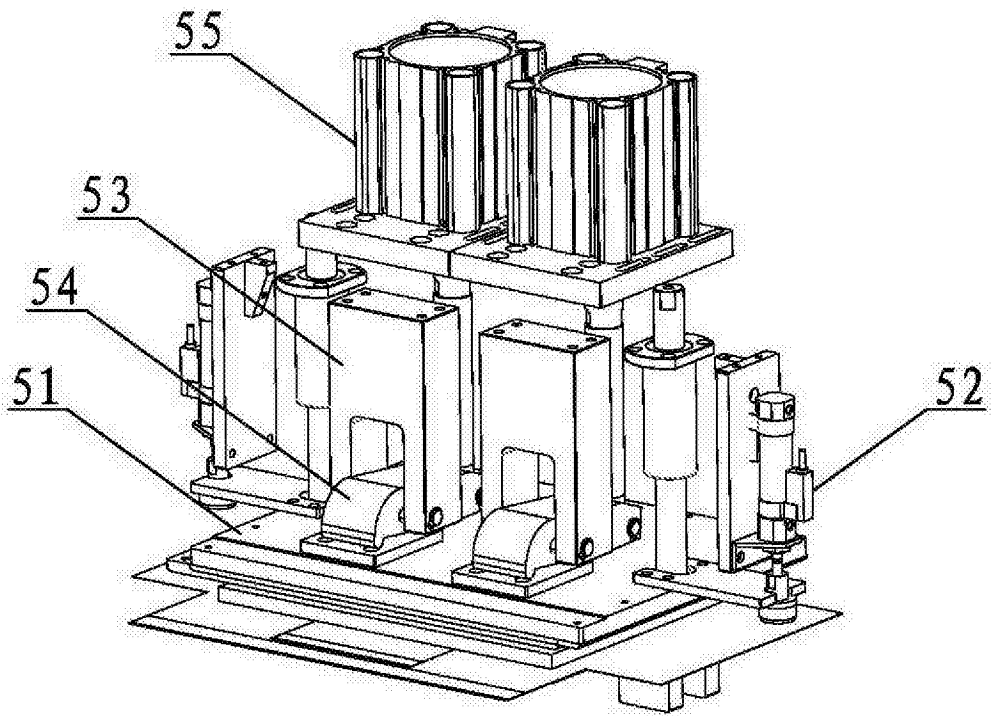


图 3

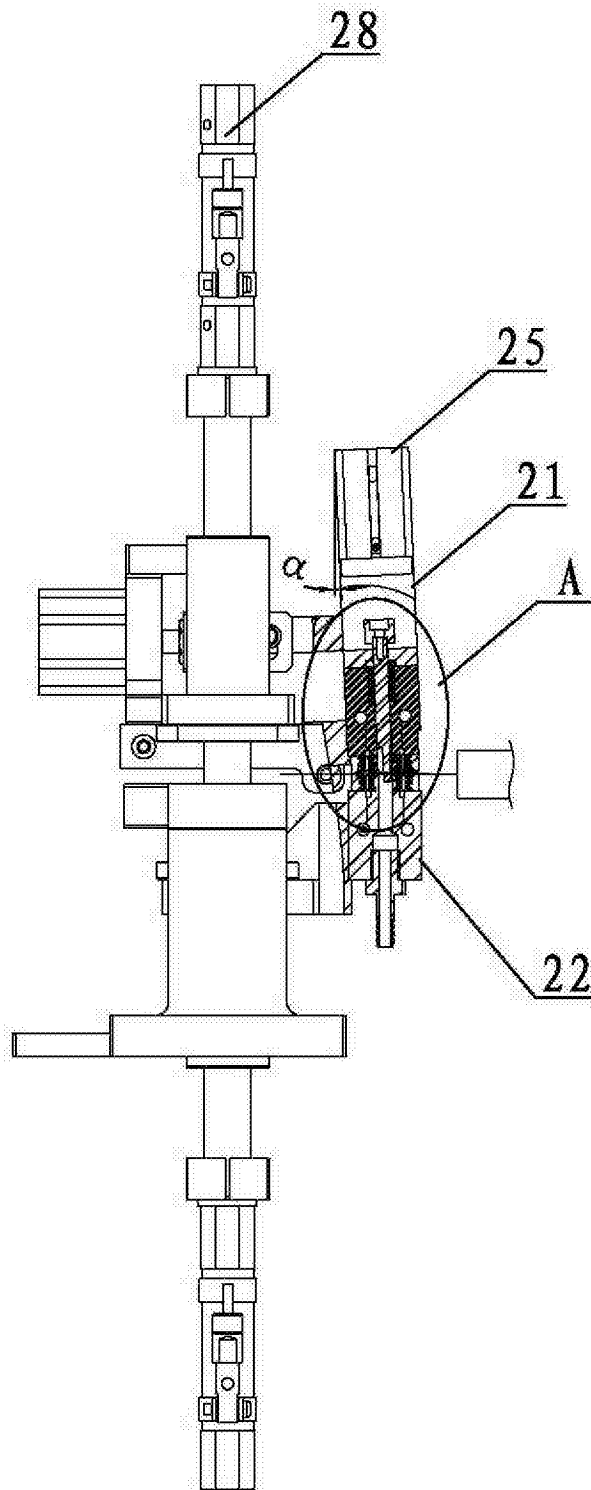


图 4

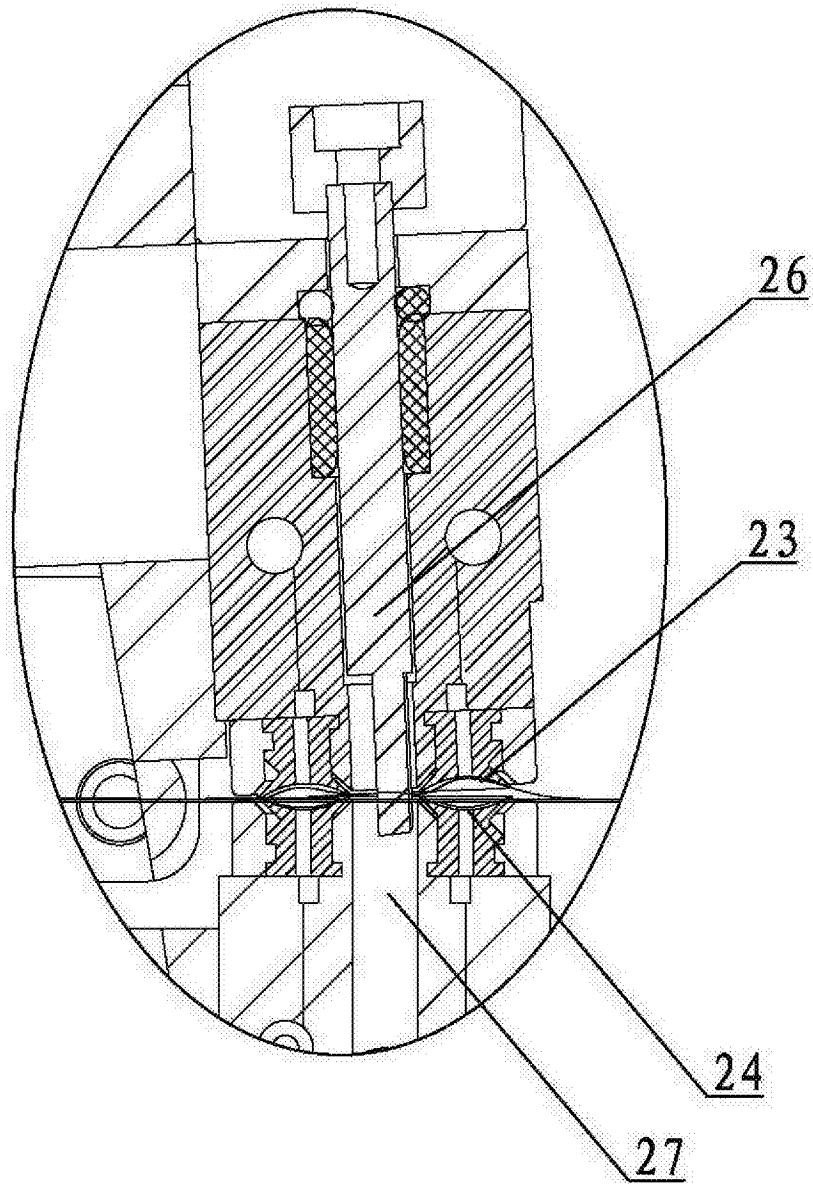


图 5

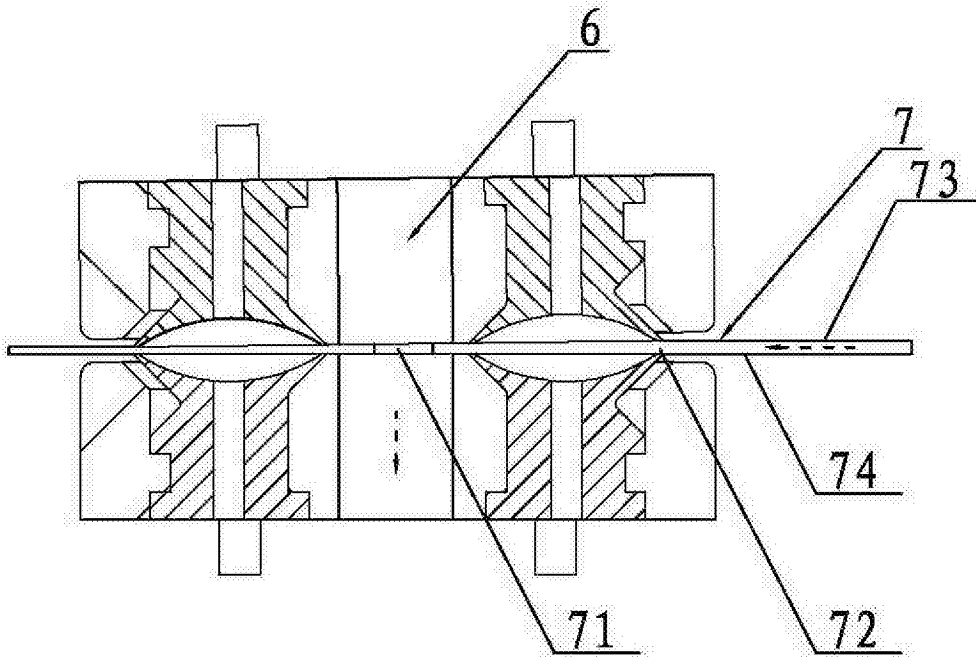


图 6

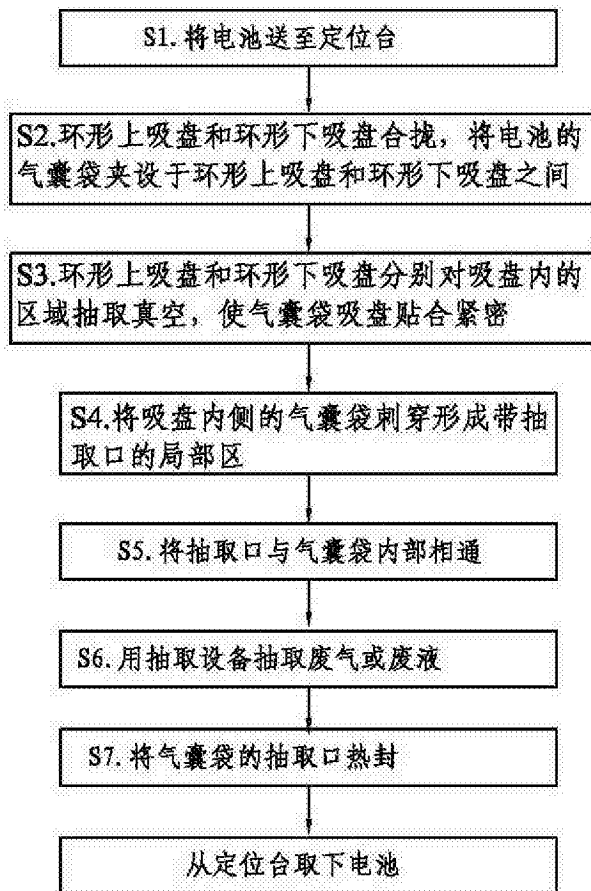


图 7