



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111579413 B

(45) 授权公告日 2022.05.24

(21) 申请号 202010373252.4

G01N 9/36 (2006.01)

(22) 申请日 2020.05.06

G01R 31/379 (2019.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H01M 50/609 (2021.01)

申请公布号 CN 111579413 A

H01M 50/618 (2021.01)

(43) 申请公布日 2020.08.25

H01M 10/44 (2006.01)

H01M 10/52 (2006.01)

(73) 专利权人 超威电源集团有限公司

(56) 对比文件

地址 313100 浙江省湖州市长兴县雉城镇
新兴工业园区

CN 106450143 A, 2017.02.22

CN 107942253 A, 2018.04.20

(72) 发明人 丁元军 杨勇 徐涛 王新虎
阙奕鹏 王新成 闫大龙

审查员 朱醒醒

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

专利代理师 尉伟敏

(51) Int. Cl.

G01N 5/00 (2006.01)

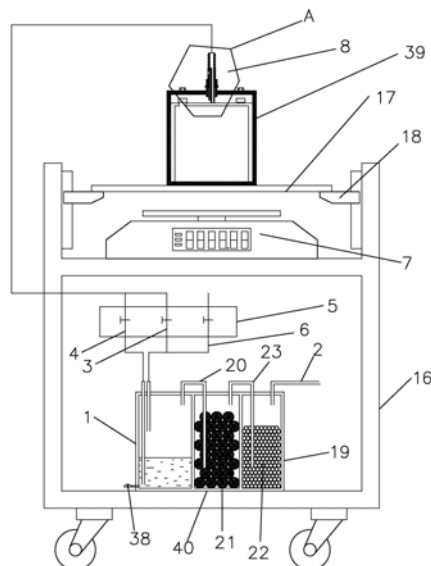
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

AGM动力铅酸蓄电池酸饱和度检测装置及其
使用方法

(57) 摘要

本发明公开了AGM动力铅酸蓄电池酸饱和度检测装置及其使用方法,涉及电池检测技术领域;包括回酸桶、放酸口、抽气管、抽酸管、回酸管、连接在回酸桶上端的平衡管、位于抽酸管和回酸管和平衡管上的电磁阀、用于给电池称重秤、连接在电池的注酸咀上的转接头;所述转接头包括插设在注酸咀上的主体、贯通主体上下两端的酸道、用于将电池外的气体导入电池内的气道、用于增加主体与注酸咀之间气密性的密封机构,所述气道下端所在的高度比酸道下端所在的高度高;所述主体下端和电池内的AGM隔板上沿齐平;所述抽酸管远离回酸桶的一端连接在酸道上端;所述回酸管远离回酸桶的一端连接在酸道上端。使用方便。



1. 一种AGM动力铅酸蓄电池酸饱和度检测装置,其特征在于,包括用于存储被抽出的酸的回酸桶、位于回酸桶下端的放酸口、用于抽取回酸桶内气体的抽气管、连接在回酸桶上端的且端部位于回酸桶内的酸的上方的抽酸管、连接在回酸桶上端的用于将回酸桶内的酸倒抽回电池内的回酸管、连接在回酸桶上端的与大气连通的平衡管、位于抽酸管和回酸管和平衡管上的电磁阀、用于给电池称重的秤、连接在电池的注酸咀上的转接头;所述转接头包括插设在注酸咀上的主体、贯通主体上下两端的酸道、用于将电池外的气体导入电池内的气道、用于增加主体与注酸咀之间气密性的密封机构,所述气道下端所在的高度比酸道下端所在的高度高;所述主体下端和电池内的AGM隔板上沿齐平;所述抽酸管远离回酸桶的一端连接在酸道上端;所述回酸管远离回酸桶的一端连接在酸道上端;

所述密封机构包括套设在主体外的缸体、固接在缸体和主体之间的呈环形的支撑板、位于支撑板上的气孔、位于支撑板上侧的密封垫、位于密封垫上的气孔、位于缸体和主体之间的用于挤压密封垫的活塞、下端连接在活塞上的活塞杆、位于缸体上的呈环形的槽口、连接在活塞杆上端的呈环形的压板、转动连接在压板外缘的且用于与缸体上端螺纹连接的固定套筒、位于主体和缸体之间的呈环形的第二活塞、转动连接在缸体下端的且转动后支撑在注酸咀下侧的转动体、位于转动体和第二活塞之间的用于驱动转动体的连接杆;转动体旋转至水平时转动体上侧贴合在注酸咀下侧。

2. 根据权利要求1所述的AGM动力铅酸蓄电池酸饱和度检测装置,其特征在于,还包括搬运车,所述电磁阀、回酸桶、秤均位于搬运车上,所述秤上方设有用于支撑电池的升降板,所述升降板边缘下方设有用于托举升降板的托块。

3. 根据权利要求1所述的AGM动力铅酸蓄电池酸饱和度检测装置,其特征在于,所述抽气管上连接有用于处理从回酸桶内抽出的气体的净化机构。

4. 根据权利要求3所述的AGM动力铅酸蓄电池酸饱和度检测装置,其特征在于,所述净化机构包括填充有用于吸收酸雾的干燥桶、位于干燥桶和回酸桶之间的用于冷凝气体中的酸的过滤桶。

5. 根据权利要求4所述的AGM动力铅酸蓄电池酸饱和度检测装置,其特征在于,所述过滤桶内设有冷凝球,所述干燥桶内设有内部设有碱石灰粉的丝包,所述回酸桶与过滤桶之间设有用于将回酸桶内的气体导到过滤桶下部的第一连接管,所述过滤桶和干燥桶之间设有用于将过滤桶内的气体导到干燥桶下部的第二连接管,所述抽气管连接在干燥桶上端。

6. 根据权利要求1所述的AGM动力铅酸蓄电池酸饱和度检测装置,其特征在于,所述密封垫的外缘位于槽口内,所述连接杆上端铰接在第二活塞下侧,所述转动体呈管状结构,所述连接杆下端铰接在转动体上端靠近主体的一侧,所述转动体上端远离主体一侧设有用于躲避连接杆的躲避槽,所述气道下端所在高度低于第二活塞所在的高度;当转动体转动后支撑在注酸咀下侧后,固定套筒与缸体上端螺纹连接并抵靠在注酸咀上端。

7. 根据权利要求1所述的AGM动力铅酸蓄电池酸饱和度检测装置,其特征在于,所述气道上端位于主体外侧壁,所述主体上滑动连接有用于堵塞气道上端的密封套。

8. 一种如权利要求1-7任意一项所述的AGM动力铅酸蓄电池酸饱和度检测装置的使用方法,步骤如下:

步骤a:化成后期对电池进行充电,此时,AGM隔板上方存在游离酸;

步骤b:抽气管连接负压源,调节负压源的负压值到工艺要求的值,电磁阀运行,平衡管

闭合,抽酸管打开,回酸管闭合,手持转接头,将转接头下端插入注酸咀中;

步骤c:堵住气道上端,抽气管开始抽气,电池隔板上方的游离酸经过抽酸管进入回酸桶中,电池内部的气压为工艺要求的负压状态;维持3-5s后,松开放在气道上端上的手指,电池外的空气会通过气道进入电池,电池内部恢复常压,本步骤共计操作2-3次;

步骤d:将转接头拔出,将电池放置在秤上,读出秤的数值,记作M1;

步骤e:打开回酸桶上的放酸口,取少量酸,用快速密度测试仪测量其密度和温度,并折算成25摄氏度时的密度,记作p;

步骤f:重新将转接头插入注酸咀,堵住气道上端,使得电池内部呈负压状态,维持5-7s,操作电磁阀,将回酸管打开,抽酸管关闭,平衡管打开,回酸桶内的酸会在气压的作用下经过回酸管进入电池内部,慢慢打开气道上端;

步骤g:操作电磁阀,平衡管闭合,抽酸管打开,回酸管闭合,抽气管抽气,AGM隔板上方的游离酸在常压下被抽到回酸桶中;

步骤h:将电池放置在秤上,读出秤的读数,记作M2;

步骤i:计算重量饱和度,重量饱和度= $[G - (M2 - M1)] / G * 100\%$,其中G为单格工艺含酸重量,为电池内酸的饱和度为100%时理论含酸重量;

步骤j:计算体积饱和度,体积饱和度= $[V - (M2 - M1) / p] / V * 100\%$,其中V为单格工艺含酸体积,V是G对应的体积理论值;

步骤k:根据计算出的重量饱和度和体积饱和度判断产品是否合格。

AGM动力铅酸蓄电池酸饱和度检测装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于电池检测技术领域,特别涉及AGM动力铅酸蓄电池酸饱和度检测装置及其使用方法。

背景技术

[0002] AGM动力铅酸蓄电池以其寿命长、成本低、安全可靠的性能被广泛地应用在电动助力车及三轮车领域,这是因为成品电池的AGM隔板中及正负活物中会预留一定比例的、没有被酸(电解液)占用的“空间”,这些“空间”连在一起构成了氧复合的通道,实现了在充电过程中从正极产生的氧能够通过通道到达负极与氢进行复合(形成水),重新回到电解液中,从而减少了电池失水,保证了电池的使用寿命。但这个比例(即AGM隔板中电解液的饱和度)要恰到好处:如果饱和度过高,“空间”过少,通道会被堵塞,导致氧复合无法进行,直接结果就是氧气、氢气会排出电池,导致失水过多,最终导致电池热失控而寿命终止;如果饱和度过低,“空间”过多,会直接导致电解液相对过少,电池在使用过程中酸量不够或电池热失控而寿命终止。

[0003] 目前的饱和度检测装置检测效率低。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了克服现有技术检测效率低的缺点,提出一种AGM动力铅酸蓄电池酸饱和度检测装置及其使用方法,检测方便。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种AGM动力铅酸蓄电池酸饱和度检测装置,包括用于存储被抽出的酸的回酸桶、位于回酸桶下端的放酸口、用于抽取回酸桶内气体的抽气管、连接在回酸桶上端的且端部位于回酸桶内的酸的上方的抽酸管、连接在回酸桶上端的用于将回酸桶内的酸倒抽回电池内的回酸管、连接在回酸桶上端的平衡管、位于抽酸管和回酸管和平衡管上的电磁阀、用于给电池称重的秤、连接在电池的注酸咀上的转接头;所述转接头包括插设在注酸咀上的主体、贯通主体上下两端的酸道、用于将电池外的气体导入电池内的气道、用于增加主体与注酸咀之间气密性的密封机构,所述气道下端所在的高度比酸道下端所在的高度高;所述主体下端和电池内的AGM隔板上沿齐平;所述抽酸管远离回酸桶的一端连接在酸道上端;所述回酸管远离回酸桶的一端连接在酸道上端。结构简单,使用方便。

[0007] 作为优选,密封机构包括套设在主体上的密封圈、固接在主体上的用于将密封圈挤压在注酸咀上端的凸台。结构简单。

[0008] 作为优选,还包括搬运车,所述电磁阀、回酸桶、秤均位于搬运车上,所述秤上方设有用于支撑电池的升降板,所述升降板边缘下方设有用于托举升降板的托块。便于搬运。

[0009] 作为优选,抽气管上连接有用于处理从回酸桶内抽出的气体的净化机构。更加环保。

[0010] 作为优选,净化机构包括填充有用于吸收酸雾的干燥桶、位于干燥桶和回酸桶之

间的用于冷凝气体中的酸的过滤桶。吸收效果好。

[0011] 作为优选,过滤桶内设有冷凝球,所述干燥桶内设有内部设有碱石灰粉的丝包,所述回酸桶与过滤桶之间设有用于将回酸桶内的气体导到过滤桶下部的第一连接管,所述过滤桶和干燥桶之间设有用于将过滤桶内的气体导到干燥桶下部的第二连接管,所述抽气管连接在干燥桶上端。结构简单。

[0012] 作为优选,提出另一种密封机构,密封机构包括套设在主体外的缸体、固接在缸体和主体之间的呈环形的支撑板、位于支撑板上的气孔、位于支撑板上侧的密封垫、位于密封垫上的气孔、位于缸体和主体之间的用于挤压密封垫的活塞、下端连接在活塞上的活塞杆、位于缸体上的呈环形的槽口、连接在活塞杆上端的呈环形的压板、转动连接在压板外缘的且用于与缸体上端螺纹连接的固定套筒、位于主体和缸体之间的呈环形的第二活塞、转动连接在缸体下端的且转动后支撑在注酸咀下侧的转动体、位于转动体和第二活塞之间的用于驱动转动体的连接杆;所述密封垫的外缘位于槽口内,所述连接杆上端铰接在第二活塞下侧,所述转动体呈管状结构,所述连接杆下端铰接在转动体上端靠近主体的一侧,所述转动体上端远离主体一侧设有用于躲避连接杆的躲避槽,所述气道下端所在高度低于第二活塞所在的高度;当转动体转动后支撑在注酸咀下侧后,固定套筒与缸体上端螺纹连接并抵靠在注酸咀上端。具有省力的效果。

[0013] 作为优选,气道上端位于主体外侧壁,所述主体上滑动连接有用于堵塞气道上端的密封套。利用密封套密封气道,保护手指。

[0014] 一种AGM动力铅酸蓄电池酸饱和度检测装置的使用方法,步骤如下:步骤a:化成后期对电池进行充电,此时,AGM隔板上方存在游离酸;步骤b:抽气管连接负压源,调节负压源的负压值到工艺要求的值,电磁阀运行,平衡管闭合,抽酸管打开,回酸管闭合,手持转接头,将转接头下端插入注酸咀中;步骤c:堵住气道上端,抽气管开始抽气,电池隔板上方的游离酸经过抽酸管进入回酸桶中,电池内部的气压为工艺要求的负压状态;维持3-5s后,松开放在气道上端上的手指,电池外的空气会通过气道进入电池,电池内部恢复常压,本步骤共计操作2-3次;步骤d:将转接头拔出,将电池放置在秤上,读出秤的数值,记作M1;步骤e:打开回酸桶上的放酸口,取少量酸,用快速密度测试仪测量其密度和温度,并折算成25摄氏度时的密度,记作p;步骤f:重新将转接头插入注酸咀,堵住气道上端,使得电池内部呈负压状态,维持5-7s,操作电磁阀,将回酸管打开,抽酸管关闭,平衡管打开,回酸桶内的酸会在气压的作用下经过回酸管进入电池内部,慢慢打开气道上端;步骤g:操作电磁阀,平衡管闭合,抽酸管打开,回酸管闭合,抽气管抽气,AGM隔板上方的游离酸在常压下被抽到回酸桶中;步骤h:将电池放置在秤上,读出秤的读数,记作M2;步骤i:计算重量饱和度,重量饱和度 $= [G - (M2 - M1)] / G * 100\%$,其中G为单格工艺含酸重量;步骤j:计算体积饱和度,体积饱和度 $= [V - (M2 - M1) / p] / V * 100\%$,其中V为单格工艺含酸体积;步骤k:根据计算出的重量饱和度和体积饱和度判断产品是否合格。

[0015] 本发明的有益效果是:本发明提出一种AGM动力铅酸蓄电池酸饱和度检测装置及其使用方法,检测方便;安全性好,环保。

附图说明

[0016] 图1为实施例1的示意图;

[0017] 图2为图1的A处放大图；

[0018] 图3为实施例2的转接头的示意图；

[0019] 图4为实施例2的转接头固定在注酸咀上的示意图。

[0020] 图中：回酸桶1、抽气管2、抽酸管3、回酸管4、电磁阀5、平衡管6、秤7、转接头8、注酸咀9、主体10、酸道12、气道13、密封圈14、凸台15、搬运车16、升降板17、托块18、干燥桶19、第一连接管20、冷凝球21、丝包22、第二连接管23、缸体24、支撑板25、密封垫26、活塞27、槽口28、气孔29、活塞杆30、压板31、固定套筒32、第二活塞33、转动体34、连接杆35、躲避槽36、密封套37、放酸口38、电池39、过滤桶40。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和具体实施方式对本发明进一步详细阐述：

[0022] 实施例1：

[0023] 参见图1到图2；一种AGM动力铅酸蓄电池酸饱和度检测装置，包括用于存储被抽出的酸的回酸桶1、位于回酸桶1下端的放酸口38、用于抽取回酸桶1内气体的抽气管2、连接在回酸桶1上端的且端部位于回酸桶1内的酸的上方的抽酸管3、连接在回酸桶1上端的用于将回酸桶1内的酸倒抽回电池39内的回酸管4、连接在回酸桶1上端的与大气连通的平衡管6、位于抽酸管3和回酸管4和平衡管6上的电磁阀5、用于给电池39称重秤7、连接在电池39的注酸咀9上的转接头8、搬运车16；电磁阀5、回酸桶1、秤7均位于搬运车16上，所述秤7上方设有用于支撑电池39的升降板17，所述升降板17边缘下方设有用于托举升降板17的托块18。

[0024] 所述转接头8包括插设在注酸咀9上的主体10、贯通主体10上下两端的酸道12、用于将电池39外的气体导入电池39内的气道13、用于增加主体10与注酸咀9之间气密性的密封机构，所述气道13下端所在的高度比酸道12下端所在的高度高；所述主体10下端和电池39内的AGM隔板上沿齐平；所述抽酸管3远离回酸桶1的一端连接在酸道12上端；所述回酸管4远离回酸桶1的一端连接在酸道12上端。

[0025] 密封机构包括套设在主体10上的密封圈14、固接在主体10上的用于将密封圈14挤压在注酸咀9上端的凸台15。

[0026] 抽气管2上连接有助于处理从回酸桶1内抽出的气体的净化机构。净化机构包括填充有助于吸收酸雾的干燥桶19、位于干燥桶19和回酸桶1之间的用于冷凝气体中的酸的过滤桶40。过滤桶40内设有冷凝球21，所述干燥桶19内设有内部设有碱石灰粉的丝包22，所述回酸桶1与过滤桶40之间设有用于将回酸桶1内的气体导到过滤桶40下部的第一连接管20，所述过滤桶40与干燥桶19之间设有用于将过滤桶40内的气体导到干燥桶19下部的第二连接管23，所述抽气管2连接在干燥桶19上端。

[0027] 本实施例使用方法：

[0028] 步骤a：化成后期对电池39进行充电，此时，AGM隔板上方存在游离酸；步骤b：抽气管2连接负压源，调节负压源的负压值到工艺要求的值，电磁阀5运行，平衡管6闭合，抽酸管3打开，回酸管4闭合，手持转接头8，将转接头8下端插入注酸咀9中；步骤c：堵住气道13上端，抽气管2开始抽气，电池39隔板上方的游离酸经过抽酸管3进入回酸桶1中，电池39内部的气压为工艺要求的负压状态；维持3-5s后，松开放在气道13上端上的手指，电池39外的空气会通过气道13进入电池39，电池39内部恢复常压，本步骤共计操作2-3次，保证抽取完全；

步骤d:将转接头8拔出,将电池39放置在秤7上,读出秤7的数值,记作M1;步骤e:打开回酸桶1上的放酸口38,取少量酸,用快速密度测试仪测量其密度和温度,并折算成25摄氏度时的密度,记作p;步骤f:重新将转接头8插入注酸咀9,堵住气道13上端,使得电池39内部呈负压状态,维持5-7s,操作电磁阀5,将回酸管4打开,抽酸管3关闭,平衡管6打开,回酸桶1内的酸会在气压的作用下经过回酸管4进入电池39内部,慢慢打开气道13上端;步骤g:操作电磁阀5,平衡管6闭合,抽酸管3打开,回酸管4闭合,抽气管2抽气,AGM隔板上方的游离酸在常压下被抽到回酸桶1中;步骤h:将电池39放置在秤7上,读出秤7的读数,记作M2;步骤i:计算重量饱和度,重量饱和度 $= [G - (M2 - M1)] / G * 100\%$,其中G为单格工艺含酸重量;步骤j:计算体积饱和度,体积饱和度 $= [V - (M2 - M1) / p] / V * 100\%$,其中V为单格工艺含酸体积;步骤k:根据计算出的重量饱和度和体积饱和度判断产品是否合格。

[0029] 上述步骤中,每次转接头8在插入注酸咀9的时候,需要用手压住转接头8,密封圈14被凸台15和注酸咀9挤压在中间保证气密性;而气道13上端的关闭采用手指按压的方法。

[0030] 由于每次插入转接头8需要向下按压转接头8,因此为了保护秤7,每次按压的时候,利用托块18升高升降板17,将升降板17和秤7分离;每次要称量电池39的重量的时候,托块18降低,升降板17下降,最终升降板17抵靠在秤7上,托块18和升降板17脱离;需要提出,本实施例中M1和M2都包括升降板17的重量,两者相减即可将升降板17的重量抵消。

[0031] 重量饱和度计算公式中的G为单格工艺含酸重量,为电池39内酸的饱和度为100%时理论含酸重量,是经过大量的试验统计得到的数值,而同理,V是G对应的体积,也是一个理论值,这里不做展开。

[0032] 正常的AGM隔板中包含一部分“空间”,在负压下“空间”变大,将AGM隔板中的酸“挤”出来,进而被抽出,在负压下抽出来的酸包含了常压下的游离酸和在负压下从AGM隔板中“挤”出来的酸。

[0033] 公式中,M2-M1等于负压下从AGM隔板中“挤”出来的酸。

[0034] 负压下,AGM隔板中“空间”越多,AGM隔板中的酸越容易被挤出来,M2-M1的值越大,重量饱和度越低。

[0035] 极限状态下,当AGM隔板中不存在“空间”,即,饱和度为100%的时候,在负压下,没有“空间”将酸挤出来,所以负压下抽出的酸等于常压下抽出的游离酸,即,M1=M2。

[0036] 体积饱和度的远离类似。

[0037] 实施例2:

[0038] 参见图3到图4,本实施例大致与实施例1一样,不同之处在于:密封机构包括套设在主体10外的缸体24、固接在缸体24和主体10之间的呈环形的支撑板25、位于支撑板25上的气孔29、位于支撑板25上侧的密封垫26、位于密封垫26上的气孔29、位于缸体24和主体10之间的用于挤压密封垫26的活塞27、下端连接在活塞27上的活塞杆30、位于缸体24上的呈环形的槽口28、连接在活塞杆30上端的呈环形的压板31、转动连接在压板31外缘的且用于与缸体24上端螺纹连接的固定套筒32、位于主体10和缸体24之间的呈环形的第二活塞33、转动连接在缸体24下端的且转动后支撑在注酸咀9下侧的转动体34、位于转动体34和第二活塞33之间的用于驱动转动体34的连接杆35;所述密封垫26的外缘位于槽口28内,所述连接杆35上端铰接在第二活塞33下侧,所述转动体34呈管状结构,所述连接杆35下端铰接在转动体34上端靠近主体10的一侧,所述转动体34上端远离主体10一侧设有用于躲避连接杆

35的躲避槽36,所述气道13下端所在高度低于第二活塞33所在的高度。气道13上端位于主体10外侧壁,所述主体10上滑动连接有用于堵塞气道13上端的密封套37。

[0039] 当转动体34转动后支撑在注酸咀9下侧后,固定套筒32与缸体24上端螺纹连接并抵靠在注酸咀9上端。

[0040] 本实施例使用方法:

[0041] 步骤a:化产后期对电池39进行充电,此时,AGM隔板上方存在游离酸;步骤b:抽气管2连接负压源,调节负压源的负压值到工艺要求的值,电磁阀5运行,平衡管6闭合,抽酸管3打开,回酸管4闭合,手持转接头8,将转接头8下端插入注酸咀9中;步骤c:堵住气道13上端,抽气管2开始抽气,电池39隔板上方的游离酸经过抽酸管3进入回酸桶1中,电池39内部的气压为工艺要求的负压状态;维持3-5s后,松开放在气道13上端上的手指,电池39外的空气会通过气道13进入电池39,电池39内部恢复常压,本步骤共计操作2-3次;步骤d:将转接头8拔出,将电池39放置在秤7上,读出秤7的数值,记作M1;步骤e:打开回酸桶1上的放酸口38,取少量酸,用快速密度测试仪测量其密度和温度,并折算成25摄氏度时的密度,记作p;步骤f:重新将转接头8插入注酸咀9,堵住气道13上端,使得电池39内部呈负压状态,维持5-7s,操作电磁阀5,将回酸管4打开,抽酸管3关闭,平衡管6打开,回酸桶1内的酸会在气压的作用下经过回酸管4进入电池39内部,慢慢打开气道13上端;步骤g:操作电磁阀5,平衡管6闭合,抽酸管3打开,回酸管4闭合,抽气管2抽气,AGM隔板上方的游离酸在常压下被抽到回酸桶1中;步骤h:将电池39放置在秤7上,读出秤7的读数,记作M2;步骤i:计算重量饱和度,重量饱和度 = $[G - (M2 - M1)] / G * 100\%$,其中G为单格工艺含酸重量;步骤j:计算体积饱和度,体积饱和度 = $[V - (M2 - M1) / p] / V * 100\%$,其中V为单格工艺含酸体积;步骤k:根据计算出的重量饱和度和体积饱和度判断产品是否合格。

[0042] 本实施例中,在插入转接头8的时候,主体10下端插入注酸咀9,然后向下推活塞杆30,在气压作用下,第二活塞33向下运动,带动连接杆35向下推转动体34,转动体34下端朝向远离主体10一侧旋转,最终转动体34旋转到水平状,转动体34上侧贴合在注酸咀9下侧,转动固定套筒32,固定套筒32螺纹连接在缸体24上端,最终固定套筒32的下端抵靠在注酸咀9上端,从而将主体10固定在注酸咀9上,不需要用手按住。

[0043] 上述过程中,在旋转固定套筒32的时候,活塞27不断挤压密封垫26,密封垫26变形,密封垫26的外缘挤压注酸咀9的内侧,从而保证了气密性。

[0044] 当需要封堵气道13上端的时候,直接滑动密封套37就行,不需要用手指按,手指不需要戴手套。

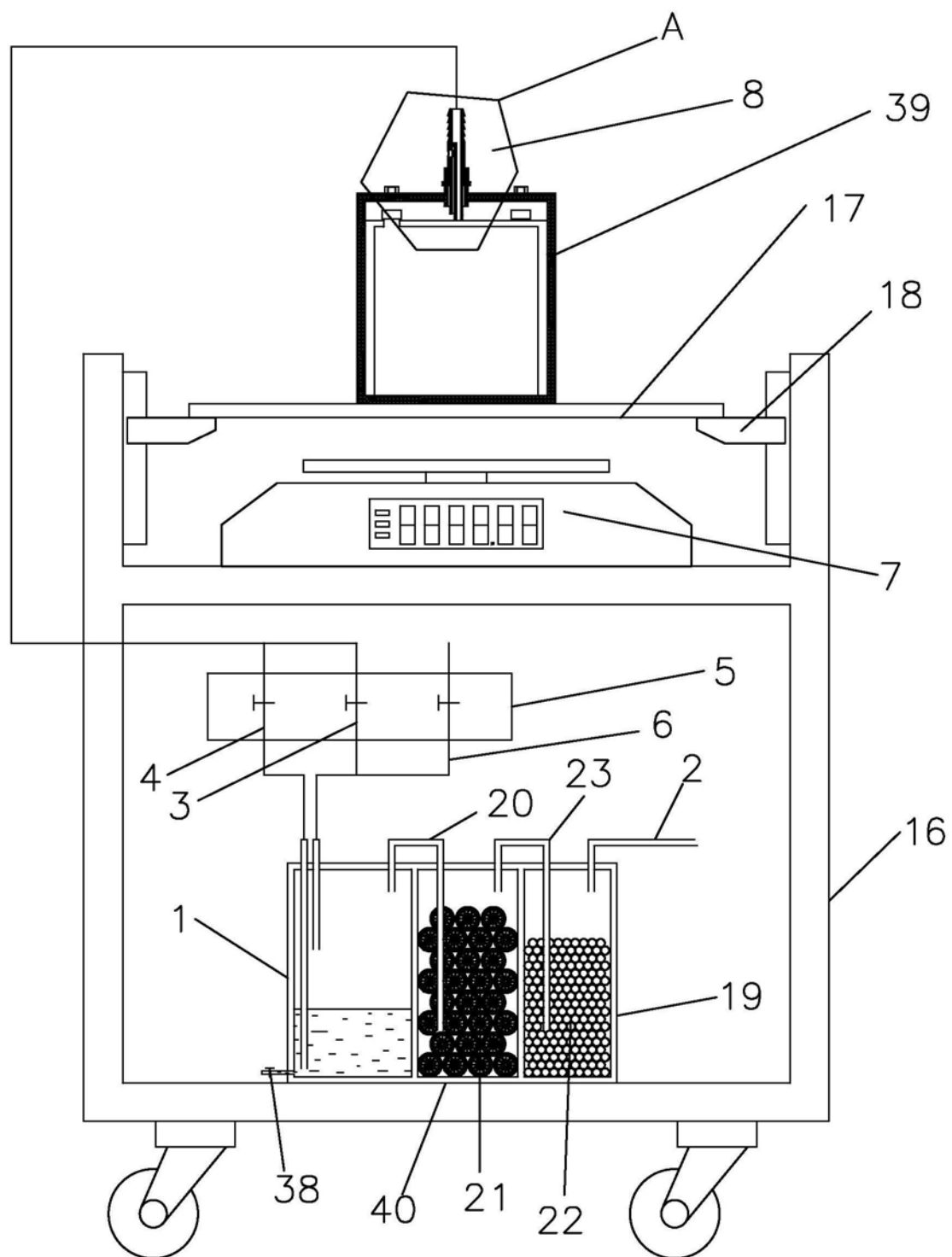


图1

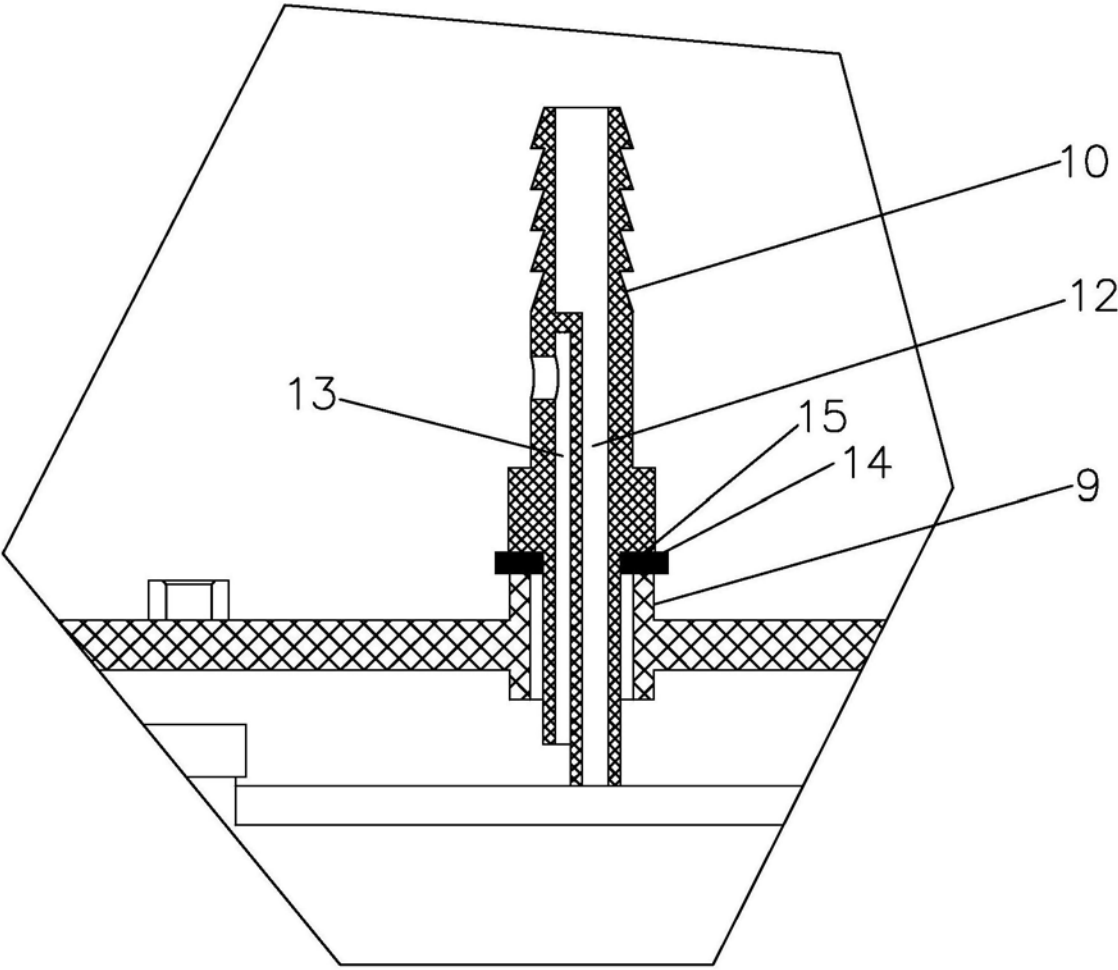


图2

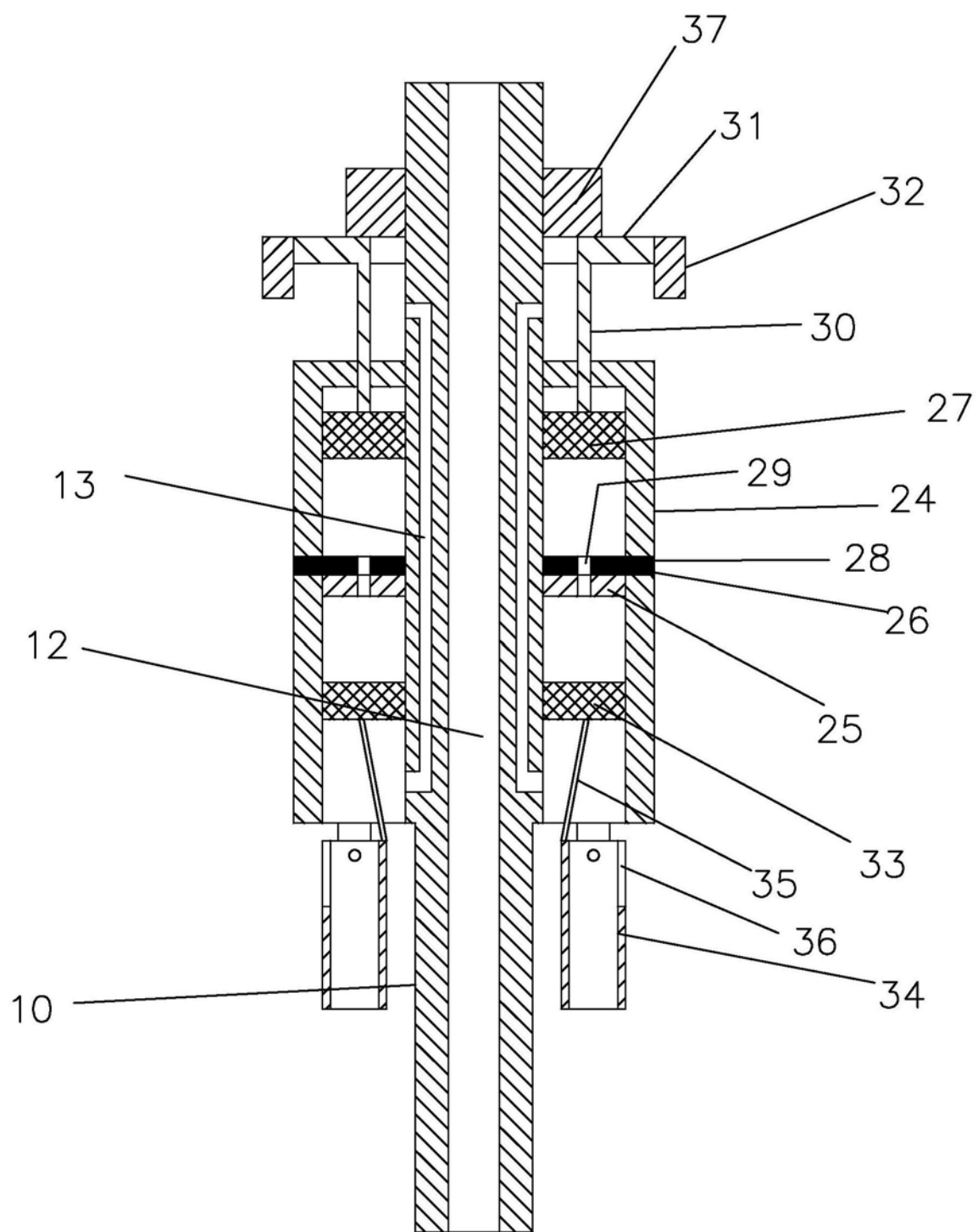


图3

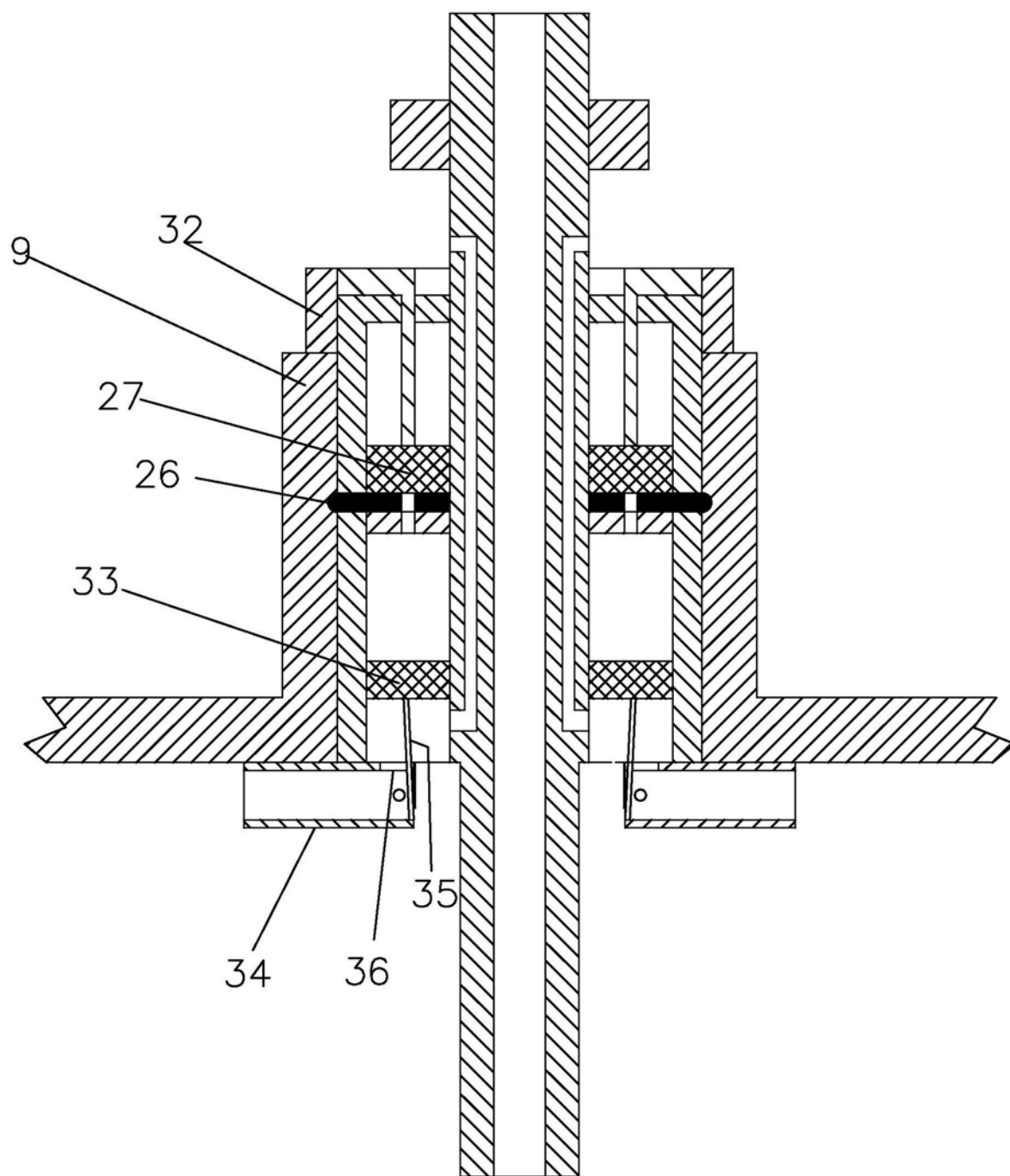


图4