(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103528768 B
(45)授权公告日 2017.01.11

(21)申请号 201310491314.1

(22)申请日 2013.10.18

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103528768 A

(43)申请公布日 2014.01.22

(73)专利权人 无锡四方友信股份有限公司
地址 214092 江苏省无锡市滨湖区马山常康路48号

(72)发明人 茆林凤 鞠明华

(74)专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所（普通合伙）32104
代理人 曹祖良

(51)Int.Cl.
G01M 3/20(2006.01)

(56)对比文件
CN 201255681 Y,2009.06.10,
CN 201583388 U,2010.09.15,
CN 103175662 A,2013.06.26,
CN 203534780 U,2014.04.09,
CN 202793693 U,2013.03.13,
CN 102004018 A,2011.04.06,
CN 1546977 A,2004.11.17,
WO 2009136037 A2,2009.11.12,
JP 2002243574 A,2002.08.28,

审查员 贺慧兰

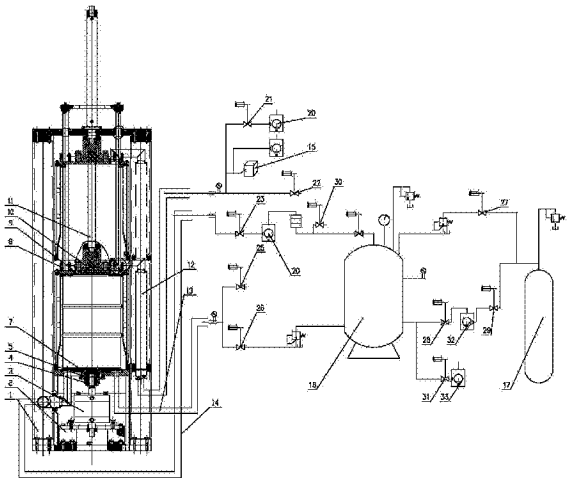
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

桶体在线充气检测及气体回收方法

(57)摘要

本发明涉及一种桶体在线充气检测及气体回收方法，在顶桶气缸的活塞杆上固定有连接轴，在连接轴上密封套接有连接法兰，在顶桶气缸座上方的机架上固定有真空罩升降气缸，在真空罩升降气缸的活塞杆端部固定有真空罩连接座，在真空罩连接座上固定有真空罩，在真空罩上设有桶内抽真空管路、罩内桶外充氦气管路与罩内桶外抽真空管路，在桶内抽真空管路上连接有氦检测仪，罩内桶外充氦气管路接入氦气储气罐的出气接口，罩内桶外抽真空管路接入氦气储气罐的回气接口，氦气瓶的出气接口通过管道连接氦气储气罐的进气接口。本发明既能对桶身是否密封进行氦气检测，还能回收检测完成后的氦气，降低了生产成本。



CN 103528768 B

1.一种桶体在线充气检测及气体回收方法，其特征是：在机架(1)上固定有顶桶气缸座(2)，在顶桶气缸座(2)上固定有顶桶气缸(3)，在顶桶气缸(3)的活塞杆上固定有连接轴(5)，在连接轴(5)上密封套接有连接法兰(4)，在顶桶气缸座(2)上方的机架(1)上固定有真空罩升降气缸(11)，在真空罩升降气缸(11)的活塞杆端部固定有真空罩连接座(10)，在真空罩连接座(10)上固定有真空罩(9)，真空罩(9)与连接法兰(4)配合，在真空罩(9)上设有桶内抽真空管路(12)、罩内桶外充氦气管路(13)与罩内桶外抽真空管路(14)，在桶内抽真空管路(12)上连接有第一真空泵，在罩内桶外抽真空管路(14)上连接有第二真空泵(20)，在桶内抽真空管路(12)上连接有氦检测仪(15)，罩内桶外充氦气管路(13)接入氦气储气罐(16)的出气接口，罩内桶外抽真空管路(14)接入氦气储气罐(16)的回气接口，氦气瓶(17)的出气接口通过管道连接氦气储气罐(16)的进气接口；

所述桶体在线充气检测及气体回收方法，包括如下步骤：

a、钢桶到位；

b、真空罩(9)在真空罩升降气缸(11)的带动下下行；

c、顶桶气缸(3)的活塞杆伸出，钢桶卷边部位压到密封圈；

d、通过桶内抽真空管路(12)对钢桶桶内抽真空，同时通过罩内桶外抽真空管路(14)对真空罩(9)内及钢桶外部区域外抽真空；

钢桶桶内抽真空时，需打开第一真空泵及第一气控换向阀(21)，将钢桶桶内真空度抽至50Pa，到设定值后关闭第一气控换向阀(21)；

真空罩(9)内钢桶外部区域外抽真空时，需打开第二真空泵(20)及第三气控换向阀(23)、第十气控换向阀(30)，第二真空泵(20)采用旋片式真空泵，将罩内桶外真空度抽至1500Pa；到设定值后关闭第三气控换向阀(23)、第十气控换向阀(30)；

e、通过罩内桶外充氦气管路(13)往罩内桶外充氦气，同时对桶内进行保压；

当桶内真空度及罩内桶外真空度到达设定要求值时，第六气控换向阀(26)打开，往罩内桶外充氦气至50000Pa，或者罩内桶外氦气的压力也可根据试验确定，在罩内桶外压力到达设定值后，关闭第六气控换向阀(26)，在对罩内桶外进行充氦气同时，对桶内的真空度保压；

f、打开氦检测仪(15)及第一真空泵，对桶内进行氦气验漏；

g、抽除罩内桶外氦气至氦气储气罐(16)；氦气验漏完成后，打开第二真空泵(20)、第三气控换向阀(23)、第四气控换向阀，将罩内桶外氦气抽入氦气储气罐(16)中；

h、桶内及罩内桶外通大气，使压力平衡；将罩内桶外氦气抽尽后，第二气控换向阀(22)打开，通大气，使桶内与外部压力达到平衡，第五气控换向阀(25)打开，通大气，使罩内桶外与外部压力达到平衡；

i、顶桶气缸(3)的活塞杆缩回；当内外压力平衡后，顶桶气缸(3)下行，使桶内与罩内桶外压力都平衡；

j、真空罩(9)上行；

k、钢桶移出设备；

当氦气储气罐(16)内压力低于0.1MPa时，第七气控换向阀(27)打开，将氦气瓶(17)内氦气充入到氦气储气罐(16)中，使其压力恒定；

第三真空泵(32)采用滑阀式真空泵，当氦气瓶(17)内压力偏小，低于氦气储气罐(16)

的0.1MPa压力时，氦气瓶(17)内氦气无法有效充入储气罐(16)内，此时打开该第三真空泵(32)及第八气控换向阀(28)与第九气控换向阀(29)，将氦气瓶(17)内多余氦气抽至氦气储气罐(16)中，降低损耗。

2.如权利要求1所述的桶体在线充气检测及气体回收方法，其特征是：在连接轴(5)的顶端部固定有顶桶盘(7)。

3.如权利要求1所述的桶体在线充气检测及气体回收方法，其特征是：在机架(1)上开设有导向孔，在导向孔内滑动插接有导向杆，在导向杆的底端部固定有所述的真空罩(9)。

桶体在线充气检测及气体回收方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种检测桶体是否密封的方法，尤其是一种桶体在线充气检测及气体回收方法。

背景技术

[0002] 目前，在制桶行业，在对桶体是否密封进行检测时一般使用氦气，但检测完成后的氦气不能进行回收，造成浪费。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服现有技术中存在的不足，提供一种可以对氦气进行回收、降低生产成本的桶体在线充气检测及气体回收方法。

[0004] 按照本发明提供的技术方案，所述桶体在线充气检测及气体回收方法，在机架上固定有顶桶气缸座，在顶桶气缸座上固定有顶桶气缸，在顶桶气缸的活塞杆上固定有连接轴，在连接轴上密封套接有连接法兰，在顶桶气缸座上方的机架上固定有真空罩升降气缸，在真空罩升降气缸的活塞杆端部固定有真空罩连接座，在真空罩连接座上固定有真空罩，真空罩与连接法兰配合，在真空罩上设有桶内抽真空管路、罩内桶外充氦气管路与罩内桶外抽真空管路，在桶内抽真空管路上连接有第一真空泵，在罩内桶外抽真空管路上连接有第二真空泵，在桶内抽真空管路上连接有氦检测仪，罩内桶外充氦气管路接入氦气储气罐的出气接口，罩内桶外抽真空管路接入氦气储气罐的回气接口，氦气瓶的出气接口通过管道连接氦气储气罐的进气接口。

[0005] 在连接轴的顶端部固定有顶桶盘。

[0006] 在机架上开设有导向孔，在导向孔内滑动插接有导向杆，在导向杆的底端部固定有所述的真空罩。

[0007] 本发明既能对桶身是否密封进行氦气检测，还能回收检测完成后的氦气，降低了生产成本。

附图说明

[0008] 图1是本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0009] 下面结合具体实施例对本发明作进一步说明。

[0010] 该桶体在线充气检测及气体回收方法，在机架1上固定有顶桶气缸座2，在顶桶气缸座2上固定有顶桶气缸3，在顶桶气缸3的活塞杆上固定有连接轴5，在连接轴5上密封套接有连接法兰4，在顶桶气缸座2上方的机架1上固定有真空罩升降气缸11，在真空罩升降气缸11的活塞杆端部固定有真空罩连接座10，在真空罩连接座10上固定有真空罩9，真空罩9与连接法兰4配合，在真空罩9上设有桶内抽真空管路12、罩内桶外充氦气管路13与罩内桶外

抽真空管路14，在桶内抽真空管路12上连接有第一真空泵，在罩内桶外抽真空管路14上连接有第二真空泵20，在桶内抽真空管路12上连接有氦检测仪15，罩内桶外充氦气管路13接入氦气储气罐16的出气接口，罩内桶外抽真空管路14接入氦气储气罐16的回气接口，氦气瓶17的出气接口通过管道连接氦气储气罐16的进气接口。

[0011] 在连接轴5的顶端部固定有顶桶盘7。

[0012] 在机架1上开设有导向孔，在导向孔内滑动插接有导向杆，在导向杆的底端部固定有所述的真空罩9。

[0013] 本发明的工作过程如下：

[0014] a、钢桶到位；

[0015] b、真空罩9在真空罩升降气缸11的带动下下行；

[0016] c、顶桶气缸3的活塞杆伸出，钢桶卷边部位压到密封圈；

[0017] d、通过桶内抽真空管路12对钢桶桶内抽真空，同时通过罩内桶外抽真空管路14对真空罩9内及钢桶外部区域外抽真空；

[0018] 钢桶桶内抽真空时，需打开第一真空泵及第一气控换向阀21，将钢桶桶内真空度抽至50Pa，到设定值后关闭第一气控换向阀21；

[0019] 真空罩9内钢桶外部区域外抽真空时，需打开第二真空泵20及第三气控换向阀23、第十气控换向阀30，第二真空泵20采用旋片式真空泵，将罩内桶外真空度抽至1500Pa；到设定值后关闭第三气控换向阀23、第十气控换向阀30；

[0020] e、通过罩内桶外充氦气管路13往罩内桶外充氦气，同时对桶内进行保压；

[0021] 当桶内真空度及罩内桶外真空度到达设定要求值时，第六气控换向阀26打开，往罩内桶外从氦气至50000Pa(待试验确定)，在罩内桶外压力到达设定值后，关闭第六气控换向阀26，在对罩内桶外进行充氦气同时，对桶内的真空度保压；

[0022] f、氦气验漏；打开氦检测仪15及第一真空泵，对桶内进行氦气验漏；

[0023] g、抽除罩内桶外氦气至氦气储气罐16；氦气验漏完成后，打开第二真空泵20、第三气控换向阀23、第四气控换向阀，将罩内桶外氦气抽入氦气储气罐16中；

[0024] h、桶内及罩内桶外通大气，使压力平衡；将罩内桶外氦气抽尽后，第二气控换向阀22打开，通大气，使桶内与外部压力达到平衡，第五气控换向阀25打开，通大气，使罩内桶外与外部压力达到平衡；

[0025] i、顶桶气缸3的活塞杆缩回；当内外压力平衡后，顶桶气缸3下行，使桶内与罩内桶外压力都平衡；

[0026] j、真空罩9上行；

[0027] k、钢桶移出设备。

[0028] 第七气控换向阀27：当氦气储气罐16内压力低于0.1MPa时，该阀打开，将氦气瓶17内氦气充入到氦气储气罐16中，使其压力恒定；

[0029] 第三真空泵32采用滑阀式真空泵，当氦气瓶17内压力偏小，低于氦气储气罐16的0.1MPa压力时，氦气瓶17内氦气无法有效充入储气罐16内，此时打开该第三真空泵32及第八气控换向阀28与第九气控换向阀29，将氦气瓶17内多余氦气抽至氦气储气罐16中，降低损耗；

[0030] 在首次使用氦气储气罐16时，打开第四真空泵33及第十一气控换向阀31，抽除罐

内气体。

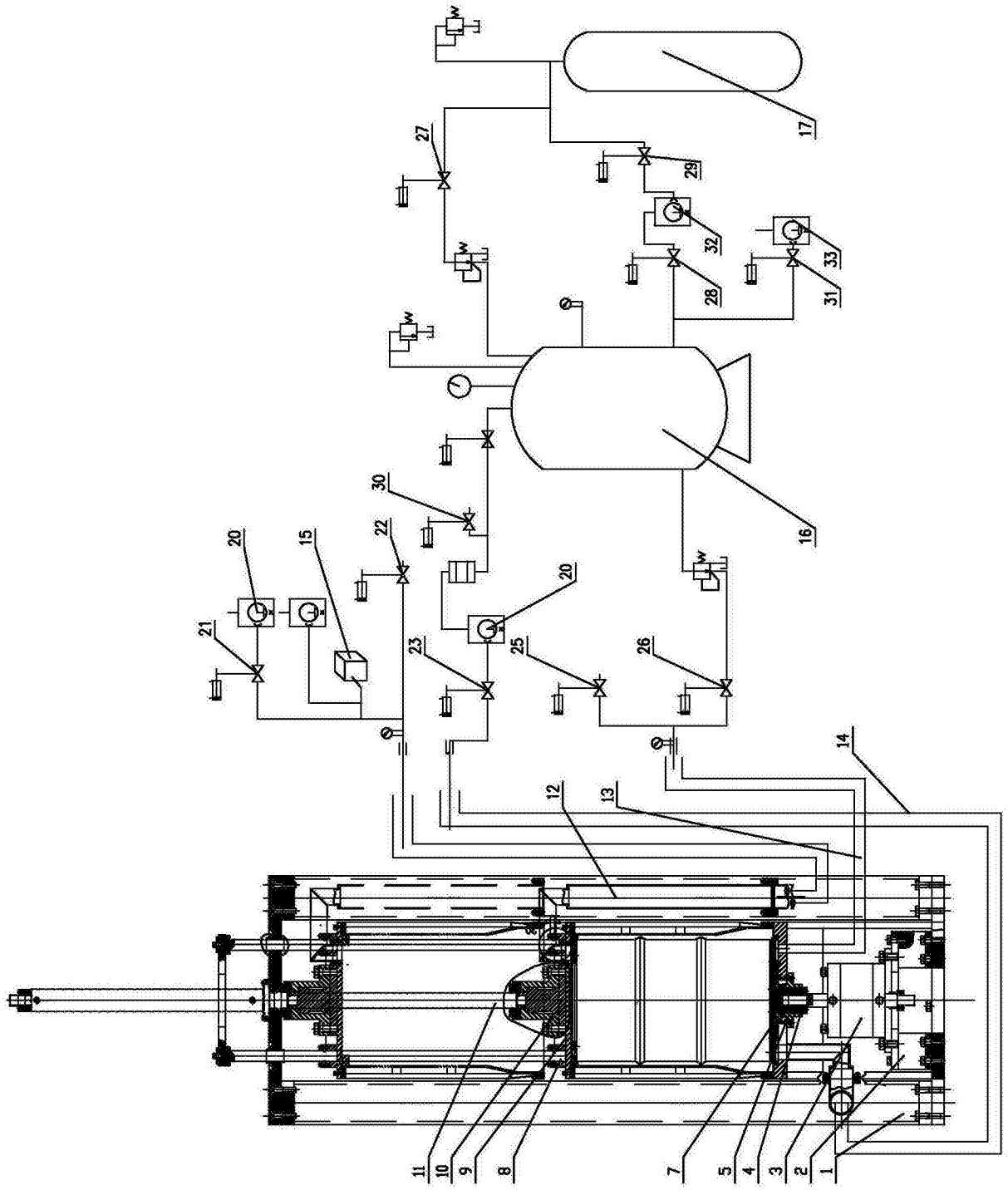

17
27
29
32
33
28
31
16
30
22
20
15
20
21
23
25
26
14
12
13
11
10
9
8
7
5
4
3
2
1

图1