(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 104633246 B
(45)授权公告日 2017.11.21

(21)申请号 201310563312.9

(22)申请日 2013.11.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104633246 A

(43)申请公布日 2015.05.20

(73)专利权人 成都振中电气有限公司
地址 610000 四川省成都市龙泉驿区成都经济技术开发区振中路1号

(72)发明人 李富常 聂海涛 黄永富 刘承范 张仁友 张仁明 胡国波 曾彦

(74)专利代理机构 成都行之专利代理事务所(普通合伙) 51220
代理人 梁田

(51)Int.Cl.
*F16K 31/122*(2006.01)

(56)对比文件
CN 102878302 A,2013.01.16,说明书第[0051]-[0056]段,附图1-3.
CN 203560566 U,2014.04.23,权利要求1-6.
CN 203215014 U,2013.09.25,全文.
CN 101377245 A,2009.03.04,全文.
US 4815692 A,1989.03.28,全文.

审查员 赵鹏

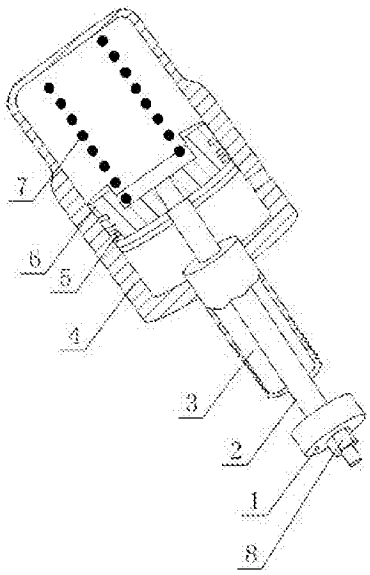
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

制氮装置用均压斜角阀

(57)摘要

本发明公开了一种制氮装置用均压斜角阀，包括阀芯(1)、阀杆(2)和气缸(4)，所述气缸(4)包括缸体、设置在缸体内的活塞(6)和复位弹簧(7)，所述阀杆(2)的两端分别与阀芯(1)和气缸(4)的活塞杆固定连接，所述阀芯(1)上设置有贯穿其两端的通孔。本发明有利于提高变压吸附塔的再生效果和缩短再生时间。




CN 104633246 B

1.制氮装置用均压斜角阀，包括阀芯(1)、阀杆(2)和气缸(4)，所述气缸(4)包括缸体、设置在缸体内的活塞(6)和复位弹簧(7)，所述阀杆(2)的两端分别与阀芯(1)和气缸(4)的活塞杆固定连接，其特征在于，所述阀芯(1)上设置有贯穿其两端的通孔；当斜角阀完成均压动作，任意一个变压吸附塔再生时，另外一个处于工作状态下的变压吸附塔塔内气体由设置的通孔进入再生状态下的变压吸附塔。

2.根据权利要求1所述的制氮装置用均压斜角阀，其特征在于，所述气缸(4)为单杠单作用气缸，且沿着活塞(6)的侧面还设置有至少3个环形密封圈(5)。

3.根据权利要求1所述的制氮装置用均压斜角阀，其特征在于，所述活塞杆与阀杆(2)设置为一体。

4.根据权利要求1所述的制氮装置用均压斜角阀，其特征在于，还包括阀芯螺帽(8)，所述阀杆(2)呈一端设置有外螺纹的阶梯轴状，所述阀芯(1)上设置有中心孔，阀芯(1)穿设在阀杆(2)上，阀芯(1)与阀杆(2)通过阀芯螺帽(8)固定。

5.根据权利要求1所述的制氮装置用均压斜角阀，其特征在于，还包括呈筒状的固定套(3)，所述固定套(3)的一端固定连接在缸体上，固定套(3)的另一端设置有外螺纹，且固定套(3)的中心线与阀杆(2)的中心线共线，固定套(3)位于阀芯(1)与缸体之间。

6.根据权利要求5所述的制氮装置用均压斜角阀，其特征在于，所述外螺纹为细牙螺纹。

# 制氮装置用均压斜角阀

## 技术领域

[0001] 本发明涉及变压吸附制氮设备技术领域，特别是涉及一种制氮装置用均压斜角阀。

## 背景技术

[0002] 变压吸附法是一种新的气体分离技术，自60年代末70年代初在国外已经得到迅速的发展，其原理是利用分子筛对不同气体分子“吸附”性能的差异而将气体混合物分开，它是以空气为原料，利用一种高效能、高选择的固体吸附剂对氮和氧的选择性吸附的性能把空气中的氮和氧分离出来。

[0003] 现有变压吸附法制氮装置的核心设备多采用两个变压吸附塔，吸附塔内设置活性炭分子筛，两个变压吸附塔在工作过程中交替制氮以得到连续的氮气流。两个变压吸附塔工作状态切换通过设置在两个吸附塔之间的斜角阀控制，现有技术中，处于再生状态的吸附塔保持与大气相通，其内的分子筛中的氧气溢出以完成再生过程，然而此过程中析出的氧气始终会滞留在再生吸附塔中的空隙内，不利于下次吸附过程的吸附能力。

## 发明内容

[0004] 针对上述现有技术中处于再生状态的吸附塔保持与大气相通，其内的分子筛中的氧气溢出以完成再生过程，然而此过程中析出的氧气始终会滞留在再生吸附塔中的空隙内，不利于下次吸附过程的吸附能力的问题，本发明提供了一种制氮装置用均压斜角阀。

[0005] 为解决上述问题，本发明提供的制氮装置用均压斜角阀通过以下技术要点来解决问题：制氮装置用均压斜角阀，包括阀芯、阀杆和气缸，所述气缸包括缸体、设置在缸体内的活塞和复位弹簧，所述阀杆的两端分别与阀芯和气缸的活塞杆固定连接，所述阀芯上设置有贯穿其两端的通孔。

[0006] 具体的，本发明设置在连接两个吸附塔的均压管上的斜角阀阀座上，当斜角阀完成均压动作，任意一个变压吸附塔再生时，另外一个处于工作状态下的变压吸附塔塔内气体由设置的通孔进入再生状态下的变压吸附塔，而此部分气体中氮气的含量在一般工况下至少在99%以上，同时，均压管的两端一般固定在两个吸附塔的上部，由再生吸附罐上部进入高氮气含量气体由吸附塔上至下置换出残留在再生吸附罐内的氧气，以实现良好的再生效果。

[0007] 更进一步的技术方案为：

[0008] 所述气缸为单杠单作用气缸，且沿着活塞的侧面还设置有至少3个环形密封圈。

[0009] 单杠单作用气缸结构简单，成本低；设置的至少3个环形密封圈旨在进一步强化气缸进气室的密封性能，有利于保证本发明工作稳定。

[0010] 为缩小本发明的体积和简化本发明的结构，所述活塞杆与阀杆设置为一体。

[0011] 还包括阀芯螺帽，所述阀杆呈一端设置有外螺纹的阶梯轴状，所述阀芯上设置有中心孔，阀芯穿设在阀杆上，阀芯与阀杆通过阀芯螺帽固定。

[0012] 由于本发明在工作过程中动作频率高，阀芯与阀座的密封位置由于碰撞频率高，导致阀芯易损，此设置便于在阀芯受损时能够简单迅速的更换阀芯，更进一步的，阀芯的材质采用黄铜，由于黄铜质软，此设置有利于降低阀芯加工的难度。

[0013] 还包括呈筒状的固定套，所述固定套的一端固定连接在缸体上，固定套的另一端设置有外螺纹，且固定套的中心线与阀杆的中心线共线，固定套位于阀芯与缸体之间。

[0014] 设置的固定套用于本发明与阀座的连接，即阀座上设置与所述外螺纹配套的内螺纹孔，成螺纹连接的固定套与阀座便于调节闭合状态时阀芯与阀座之间的压应力，保证需要实现均压管断开时的密封效果；同时安装方便；也有利于减小实现密封效果对复位弹簧参数的要求。

[0015] 所述外螺纹为细牙螺纹。

[0016] 细牙螺纹相较于普通螺纹，细牙螺纹具有更好的防松性能，此设置有利于保证本发明工作稳定。

[0017] 本发明具有以下有益效果：

[0018] 本发明结构简单，通过在现有变压吸附装置上均压管用斜角阀的基础上，通过在斜角阀阀芯上设置一个通孔，使得处于工作状态下，处于工作状态下的变压吸附塔塔内气体由设置的通孔进入再生状态下的变压吸附塔，高氮气含量气体由吸附塔上至下置换出残留在再生吸附罐内的氧气，实现良好的再生效果；同时，由于从分子筛中溢出的氧气被迅速吹走，有利于提高残留在分子筛中氧气的溢出速度。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明所述的制氮装置用均压斜角阀一个具体实施例的结构示意图。

[0020] 图中标记分别为：1、阀芯，2、阀杆，3、固定套，4、气缸，5、环形密封圈，6、活塞，7、复位弹簧，8、阀芯螺帽。

## 具体实施方式

[0021] 下面结合实施例对本发明作进一步的详细说明，但是本发明的结构不仅限于以下实施例：

[0022] 实施例1：

[0023] 如图1所示，包括阀芯1、阀杆2和气缸4，所述气缸4包括缸体、设置在缸体内的活塞6和复位弹簧7，所述阀杆2的两端分别与阀芯1和气缸4的活塞杆固定连接，所述阀芯1上设置有贯穿其两端的通孔。

[0024] 具体的，本发明设置在连接两个吸附塔的均压管上的斜角阀阀座上，当斜角阀完成均压动作，任意一个变压吸附塔再生时，另外一个处于工作状态下的变压吸附塔塔内气体由设置的通孔进入再生状态下的变压吸附塔，而此部分气体中氮气的含量在一般工况下至少在99%以上，同时，均压管的两端一般固定在两个吸附塔的上部，由再生吸附罐上部进入高氮气含量气体由吸附塔上至下置换出残留在再生吸附罐内的氧气，以实现良好的再生效果。

[0025] 实施例2：

[0026] 本实施例在实施例1的基础上作进一步改进，如图1所示，所述气缸4为单杠单作用

气缸，且沿着活塞6的侧面还设置有至少3个环形密封圈5。

[0027] 为缩小本发明的体积和简化本发明的结构，所述活塞杆与阀杆2设置为一体。

[0028] 还包括阀芯螺帽8，所述阀杆2呈一端设置有外螺纹的阶梯轴状，所述阀芯1上设置有中心孔，阀芯1穿设在阀杆2上，阀芯1与阀杆2通过阀芯螺帽8固定。

[0029] 单杠单作用气缸结构简单，成本低；设置的至少3个环形密封圈5旨在进一步强化气缸4进气室的密封性能，有利于保证本发明工作稳定。

[0030] 由于本发明在工作过程中动作频率高，阀芯1与阀座的密封位置由于碰撞频率高，导致阀芯1易损，此设置便于在阀芯1受损时能够简单迅速的更换阀芯1，更进一步的，阀芯1的材质采用黄铜，由于黄铜质软，此设置有利于降低阀芯1加工的难度。

[0031] 实施例3：

[0032] 本实施例在实施例2的基础上作进一步限定，如图1所示，还包括呈筒状的固定套3，所述固定套3的一端固定连接在缸体上，固定套3的另一端设置有外螺纹，且固定套3的中心线与阀杆2的中心线共线，固定套3位于阀芯1与缸体之间。

[0033] 所述外螺纹为细牙螺纹。

[0034] 设置的固定套3用于本发明与阀座的连接，即阀座上设置与所述外螺纹配套的内螺纹孔，成螺纹连接的固定套3与阀座便于调节闭合状态时阀芯与阀座之间的压应力，保证需要实现均压管断开时的密封效果；同时安装方便；也有利于减小实现密封效果对复位弹簧7参数的要求。

[0035] 细牙螺纹相较于普通螺纹，细牙螺纹具有更好的防松性能，此设置有利于保证本发明工作稳定。

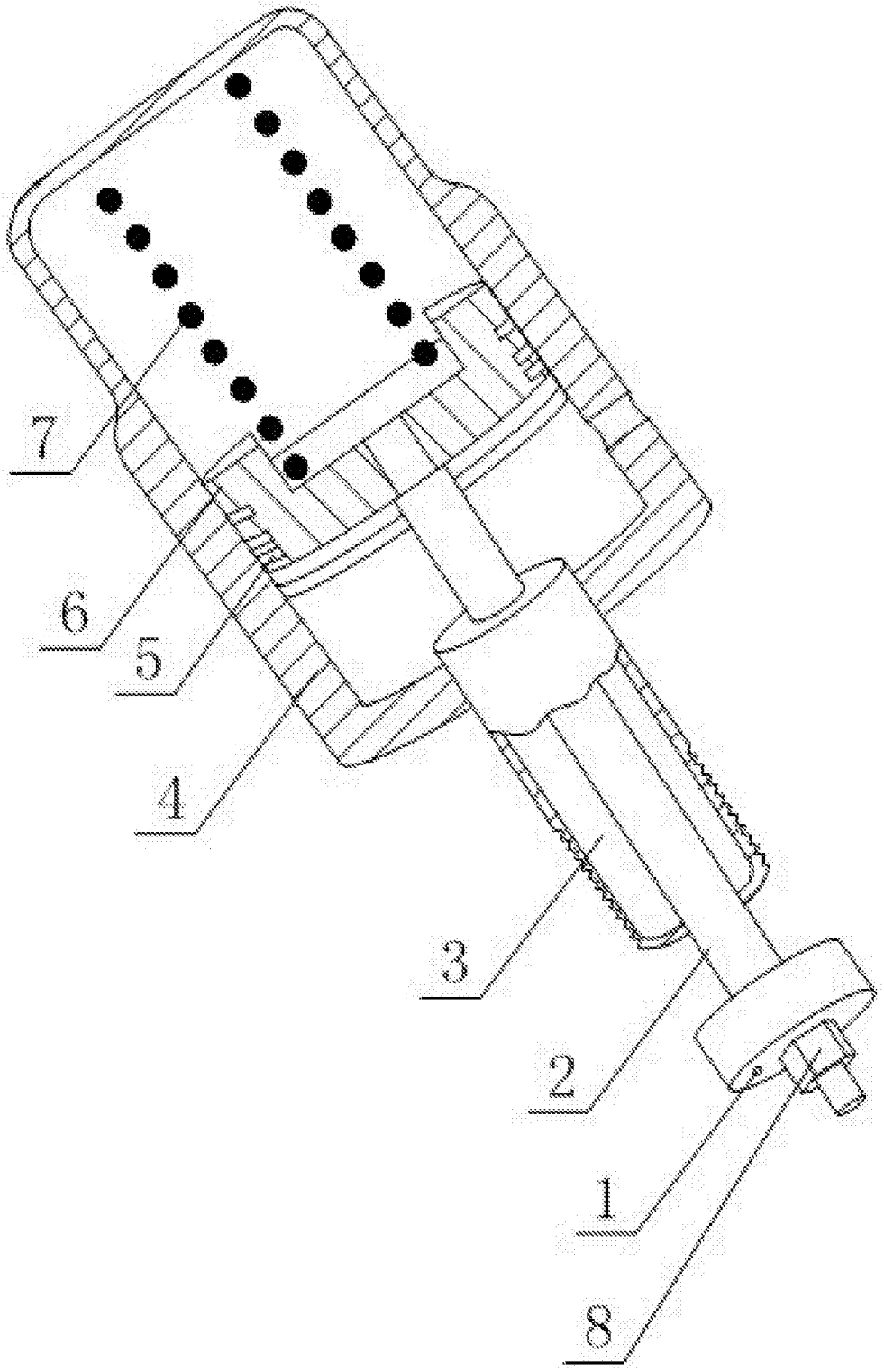



图1