



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110873087 B

(45) 授权公告日 2021.10.22

(21) 申请号 201810998153.8

(22) 申请日 2018.08.29

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110873087 A

(43) 申请公布日 2020.03.10

(73) 专利权人 宁波市鑫潮自动化元件有限公司  
地址 315500 浙江省宁波市奉化区溪口镇  
大岙工业园区天湖路8号

(72) 发明人 舒春辉 程岳龙

(74) 专利代理机构 宁波浙成知识产权代理事务  
所(特殊普通合伙) 33268

代理人 洪松

(51) Int. Cl.

F15B 15/14 (2006.01)

F15B 15/20 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 2088178 U, 1991.11.06

CN 202493517 U, 2012.10.17

CN 105047446 A, 2015.11.11

CN 205416318 U, 2016.08.03

CN 205136209 U, 2016.04.06

CN 207363998 U, 2018.05.15

CN 103452944 A, 2013.12.18

FR 2225641 A1, 1974.12.13

审查员 尹琴

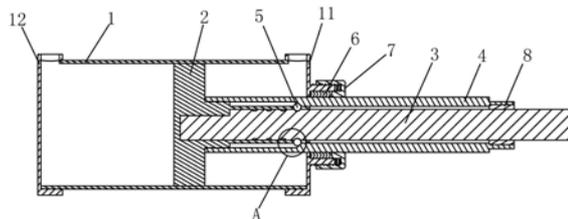
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种活塞杆控制位置可调式气缸

(57) 摘要

本发明公开了一种活塞杆控制位置可调式气缸,包括缸体、活塞和活塞杆,活塞活动设置于缸体内,还包括套设于活塞杆外的套杆,套杆的一端伸入缸体内与活塞螺纹连接,活塞杆的一端伸入套杆内与活塞限位配合,活塞与套杆连接的一侧设有介于套杆与活塞杆之间的凸套,凸套的周壁上设有容置孔,容置孔内装设有限位钢珠,套杆伸入缸体的一侧设有沉孔,沉孔的底部设有与限位钢珠配合的导向斜面,活塞杆伸入套杆的一侧设有两道以上与限位钢珠配合的限位环槽。本发明在活塞杆的伸出端进行调节,不受气缸安装结构的限制,且调节活塞杆控制位置不会改变活塞行程,其结构简单合理,操作方便。



1. 一种活塞杆控制位置可调式气缸,包括缸体(1)、活塞(2)和活塞杆(3),活塞(2)活动设置于缸体(1)内,缸体(1)上设有分别与活塞(2)两侧腔体连通的进气孔和排气孔,其特征在于:还包括套设于活塞杆(3)外的套杆(4),套杆(4)的一端伸入缸体(1)内与活塞(2)螺纹连接,套杆(4)的另一端伸出缸体(1)外,活塞杆(3)的一端伸入套杆(4)内与活塞(2)限位配合,活塞杆(3)的另一端伸出套杆(4)外,活塞(2)与套杆(4)连接的一侧设有介于套杆(4)与活塞杆(3)之间的凸套(21),凸套(21)的周壁上设有容置孔(22),容置孔(22)内装有限位钢珠(5),套杆(4)伸入缸体(1)的一侧设有沉孔(41),沉孔(41)的底部设有与限位钢珠(5)配合的导向斜面(42),活塞杆(3)伸入套杆(4)的一侧设有两道以上与限位钢珠(5)配合的限位环槽(31);当套杆(4)与活塞(2)旋紧时,套杆(4)的导向斜面(42)将限位钢珠(5)卡设于活塞杆(3)的限位环槽(31)内,以使活塞(2)、套杆(4)及活塞杆(3)紧固连接于一体;当套杆(4)与活塞(2)旋松时,限位钢珠(5)可退入到套杆(4)的沉孔(41)内,以使活塞杆(3)相对套杆(4)进行伸缩调节。

2. 根据权利要求1所述的一种活塞杆控制位置可调式气缸,其特征在于:活塞(2)设有供活塞杆(3)伸入的盲孔,盲孔内沿活塞杆(3)伸入方向设有导向凸块,活塞杆(3)设有与导向凸块限位配合的导向凹槽。

3. 根据权利要求1所述的一种活塞杆控制位置可调式气缸,其特征在于:缸体(1)的两侧分别设有前端盖(11)和后端盖(12),前端盖(11)的外侧设有与套杆(4)同心设置的凸环,凸环与套杆(4)之间重叠设置有截面为“人”字形的密封圈(6),前端盖(11)上还螺纹连接有与密封圈(6)相抵的旋盖(7)。

4. 根据权利要求1所述的一种活塞杆控制位置可调式气缸,其特征在于:套杆(4)伸出缸体(1)外的一端设有扁平部,该扁平部的内侧设有与活塞杆(3)间隙配合的衬套(8)。

5. 根据权利要求1所述的一种活塞杆控制位置可调式气缸,其特征在于:限位环槽(31)包括与限位钢珠(5)相配合的第一斜边(31a)和第二斜边(31b),当限位钢珠(5)卡设于限位环槽(31)内时,导向斜面(42)、第一斜边(31a)和第二斜边(31b)同时与限位钢珠(5)相抵。

6. 根据权利要求1所述的一种活塞杆控制位置可调式气缸,其特征在于:容置孔(22)的截面为外宽内窄的梯形,容置孔(22)为多个,该多个容置孔(22)呈圆周均布地设置于凸套(21)上。

7. 根据权利要求1所述的一种活塞杆控制位置可调式气缸,其特征在于:活塞(2)临近套杆(4)的一侧设有密封垫,套杆(4)伸入缸体(1)内的一端与密封垫紧密相抵。

## 一种活塞杆控制位置可调式气缸

### 技术领域

[0001] 本发明属于气动元件技术领域,具体涉及一种活塞杆控制位置可调式气缸。

### 背景技术

[0002] 气缸是一种气源驱动的气动元件,主要构造包括缸体、活塞及活塞杆,活塞在气源压力作用下在缸体内作直线往复运动,从而带动活塞杆作直线往复动作。由于活塞与活塞杆固定连接,气缸活塞杆的控制位置通常不可调,然而一些非标机械设备又要求气缸的活塞杆的控制位置能随执行部件安装位置的变化而进行相应的调节,因此通用型的活塞杆控制位置可调式气缸是气动元件行业的重要研究课题。

[0003] 现有的活塞杆行程可调的气缸为“双头式”结构的调节气缸,即活塞杆从缸体的一端伸出,在缸体的另一端设置一调节结构用于调节活塞杆的行程,例如专利公告号CN204591868U所公开的一种可调活塞杆行程位置的气缸即是一种“双头式”调节气缸,该类气缸是通过调节活塞在缸体内的行程以实现活塞杆控制位置的调节,虽然其达到了活塞杆控制位置调节的目的,但是同时活塞杆直线往复动作的行程也随之改变,因此对于一些控制行程要求较高的执行部件并不能适用,此外由于调节结构位于缸体原理活塞杆的一端,不利于缸体安装。现有技术中为解决前述问题,只能采用调节气缸的安装位置的方式实现,不仅操作不便,而且对于未预留可调式气缸安装位置的机械设备而言上述问题亦不能得到解决。

### 发明内容

[0004] 针对上述现有技术存在的不足,本发明的目的是提供一种活塞杆控制位置可调式气缸,通过在缸体内部设置调节机构在不改变活塞杆的控制行程的情况下实现对活塞杆的控制位置进行调节,且操作方便。

[0005] 为了实现上述目的,本发明所采用的技术方案是:

[0006] 一种活塞杆控制位置可调式气缸,包括缸体、活塞和活塞杆,活塞活动设置于缸体内,缸体上设有分别与活塞两侧腔体连通的进气孔和排气孔,还包括套设于活塞杆外的套杆,套杆的一端伸入缸体内与活塞螺纹连接,套杆的另一端伸出于缸体外,活塞杆的一端伸入套杆内与活塞限位配合,活塞杆的另一端伸出于套杆外,活塞与套杆连接的一侧设有介于套杆与活塞杆之间的凸套,凸套的周壁上设有容置孔,容置孔内装设有限位钢珠,套杆伸入缸体的一侧设有沉孔,沉孔的底部设有与限位钢珠配合的导向斜面,活塞杆伸入套杆的一侧设有两道以上与限位钢珠配合的限位环槽;当套杆与活塞旋紧时,套杆的导向斜面将限位钢珠卡设于活塞杆的限位环槽内,以使活塞、套杆及活塞杆紧固连接于一体;当套杆与活塞旋松时,限位钢珠可退入到套杆的沉孔内,以使活塞杆相对套杆进行伸缩调节。

[0007] 进一步的,活塞设有供活塞杆伸入的盲孔,盲孔内沿活塞杆伸入方向设有导向凸块,活塞杆设有与导向凸块限位配合的导向凹槽。

[0008] 进一步的,缸体的两侧分别设有前端盖和后端盖,前端盖的外侧设有与套杆同心

设置的凸环,凸环与套杆之间重叠地设置有截面为“人”字形的密封圈,前端盖上还螺纹连接有与密封圈相抵的旋盖。

[0009] 进一步的,套杆伸出缸体外的一端设有扁平部,该扁平部的内侧设有与活塞杆间隙配合的衬套。

[0010] 进一步的,限位环槽包括与限位钢珠相配合的第一斜边和第二斜边,当限位钢珠卡设于限位环槽内时,导向斜面、第一斜边和第二斜边同时与限位钢珠相抵。

[0011] 进一步的,容置孔的截面为外宽内窄的梯形,容置孔为多个,该多个容置孔呈圆周均布地设置于凸套上。

[0012] 进一步的,活塞临近套杆的一侧设有密封垫,套杆伸入缸体内的一端与密封垫紧密相抵。

[0013] 采用上述技术方案后,本发明和现有技术相比所具有的优点是:

[0014] 本发明所述的一种活塞杆控制位置可调式气缸,在缸体的活塞内设置活塞杆的伸缩调节结构,活塞杆通过限位环槽与限位钢珠的卡接配合与活塞固定连接,套杆与活塞螺纹连接,当套杆与活塞旋紧时,套杆的导向斜面将限位钢珠卡设于活塞杆的限位环槽内,以使活塞、套杆及活塞杆紧固连接于一体;当套杆与活塞旋松时,限位钢珠可退入到套杆的沉孔内,此时活塞杆可相对活塞轴向移动,使得活塞杆相对套杆进行伸缩调节,活塞杆调节到位时,再旋紧套杆即可将活塞、套杆及活塞杆固定连接于一体。与现有的调节活塞杆行程以达到控制位置的调节的气缸相比,本发明在活塞杆的伸出端进行调节,不受气缸安装结构的限制,且调节活塞杆控制位置不会改变活塞行程,其结构简单合理,操作方便。

## 附图说明

[0015] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明:

[0016] 图1是本发明剖视结构示意图。

[0017] 图2是本发明活塞杆调节伸出的结构示意图。

[0018] 图3是图1中A处所示的放大结构示意图。

[0019] 图4是本发明的立体结构示意图。

[0020] 图中,1.缸体;11.前端盖;12.后端盖;2.活塞;21.凸套;22.容置孔;3.活塞杆;31.限位环槽;31a.第一斜边;31b.第二斜边;4.套杆;41.沉孔;42.导向斜面;5.限位钢珠;6.密封圈;7.旋盖;8.衬套。

## 具体实施方式

[0021] 以下所述仅为本发明的较佳实施例,并不因此而限定本发明的保护范围。

[0022] 参见图1-图4所示,一种活塞杆控制位置可调式气缸,包括缸体1、活塞2和活塞杆3,活塞2活动设置于缸体1内,缸体1上设有分别与活塞2两侧腔体连通的进气孔和排气孔,缸体1的两侧分别设有前端盖11和后端盖12,进气孔设置与后端盖12上,排气孔设置于前端盖11上。

[0023] 还包括套设于活塞杆3外的套杆4,套杆4的一端伸入缸体1内与活塞2螺纹连接,套杆4的另一端伸出于前端盖11外,前端盖11的外侧设有与套杆4同心设置的凸环,凸环与套杆4之间重叠地设置有截面为“人”字形的密封圈6,前端盖11上还螺纹连接有与密封圈6相

抵的旋盖7。套杆4穿过前端盖11伸出于缸体1外,设于凸环内的密封圈6与套杆4配合对缸体1内活塞2前侧腔体起到密封作用,密封圈6截面为“人”字形,且采用多个密封圈6重叠设置,并通国旋盖7压紧,有利于密封圈6磨损后对其进行调节,以保证其密封性能,延长使用寿命。

[0024] 活塞杆3的一端伸入套杆4内与活塞2限位配合,活塞杆3的另一端伸出于套杆4外,套杆4为中空圆杆,套杆4长度大于缸体1长度,以确保其外端始终伸出于前端盖11外侧,活塞杆3为实心圆杆,活塞杆3长度长于套杆4,当活塞杆3插入套杆4内时,套杆4于活塞杆3之间形成有间隙,本实施方式中,活塞杆3与套杆4的通过与活塞2的连接成同心设置。

[0025] 具体地,活塞2设有供活塞杆3伸入的盲孔,盲孔内沿活塞杆3伸入方向设有导向凸块,活塞杆3设有与导向凸块限位配合的导向凹槽。活塞杆3伸入活塞2的盲孔内,且通过导向凸块与导向凹槽的限位配合,使得活塞杆3只能沿轴向相对活塞2伸缩,而不能相对旋转。该设置与活塞2内的盲孔为活塞杆3伸缩调节提供预留空间,同时可通过活塞杆3的定位使套杆4相对活塞2旋紧或旋松螺纹连接。

[0026] 活塞2与套杆4连接的一侧设有介于套杆4与活塞杆3之间的凸套21,凸套21的周壁上设有容置孔22,容置孔22的截面为外宽内窄的梯形,容置孔22为多个,该多个容置孔22呈圆周均布地设置于凸套21上,容置孔22内装设有限位钢珠5,本实施方式中,容置孔22和限位钢珠5分别为四个。该截面形状的容置孔22使得限位钢珠5的球冠部分凸出于容置孔22内侧,装配时利用一根与活塞杆3直径相当的磁性铁棒,先将其伸入到活塞2的凸套21内,再利用治具将限位钢珠5装入对应的容置孔22内,此时限位钢珠5在磁棒的磁性力作用下吸附在凸套21的容置孔22内,然后将套杆4套入磁棒外并与活塞2螺纹连接,最后取出磁棒并插入活塞杆3,旋紧套杆4将活塞2、套杆4及活塞杆3三者固定于一体。

[0027] 套杆4伸入缸体1的一侧设有沉孔41,沉孔41的底部设有与限位钢珠5配合的导向斜面42,活塞杆3伸入套杆4的一侧设有两道以上与限位钢珠5配合的限位环槽31,本实施方式中限位环槽31为四道,即活塞杆3具有四个可调的控制位置;当套杆4与活塞2旋紧时,套杆4的导向斜面42将限位钢珠5卡设于活塞杆3的限位环槽31内,以使活塞2、套杆4及活塞杆3紧固连接于一体;当套杆4与活塞2旋松时,限位钢珠5可退入到套杆4的沉孔41内,以使活塞杆3相对套杆4进行伸缩调节。

[0028] 套杆4伸出缸体1外的一端设有扁平部,该扁平部的内侧设有与活塞杆3间隙配合的衬套8。可借助该扁平部向套杆4施加旋转作用力,位于该扁平部的内侧的衬套8对活塞杆3及套杆4起到定位支撑作用,使活塞杆3与套杆4的一体结构更加稳固。限位环槽31包括与限位钢珠5相配合的第一斜边31a和第二斜边31b,当限位钢珠5卡设于限位环槽31内时,导向斜面42、第一斜边31a和第二斜边31b同时与限位钢珠5相抵。当对活塞杆3进行伸缩调整时,第一斜边31a和第二斜边31b与限位钢珠5球面相抵,使限位钢珠5退入到套杆4的沉孔41内,以便活塞杆3自由伸缩调节。活塞2临近套杆4的一侧设有密封垫,套杆4伸入缸体1内的一端与密封垫紧密相抵。密封垫用于密封活塞2与套杆4连接处,同时对套杆4起到缓冲作用。

[0029] 以上所述仅是本发明的较佳实施方式,故凡依本发明专利申请范围所述的构造、特征及原理所做的等效变化或修饰,均包括于本发明专利申请范围内。

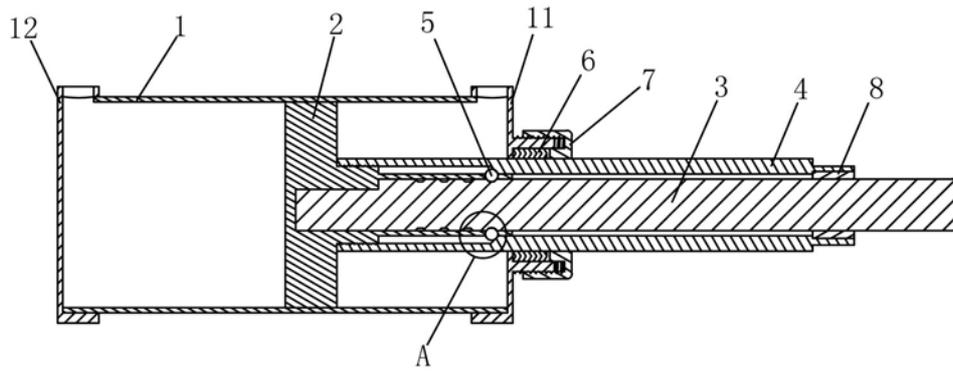


图 1

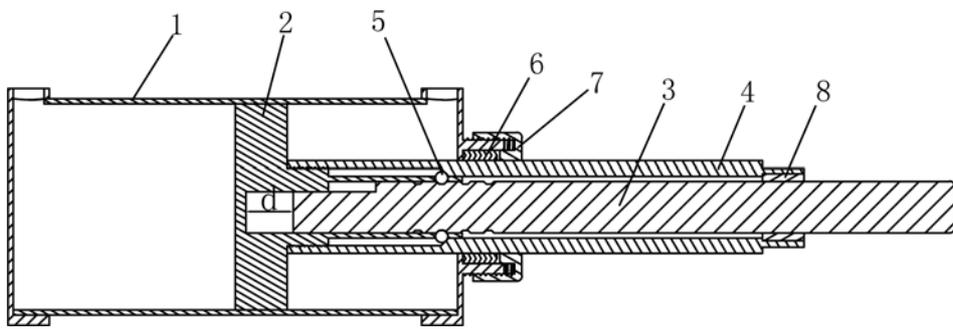


图 2

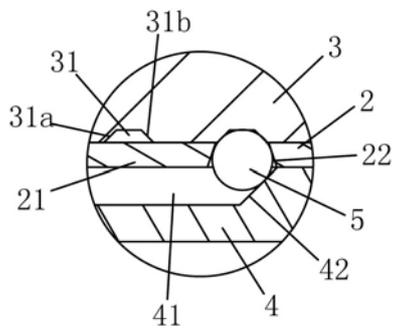


图 3

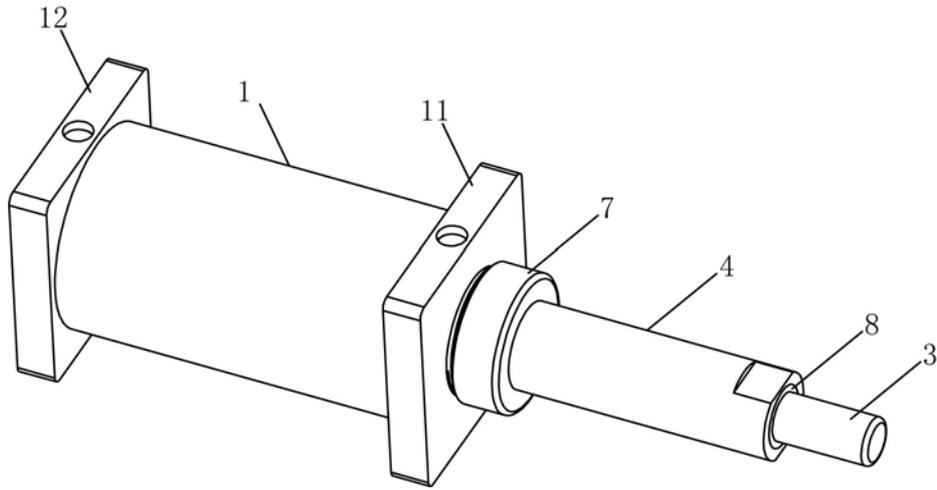


图 4