

# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203201898 U

(45) 授权公告日 2013. 09. 18

(21) 申请号 201320153485. 9

(22) 申请日 2013. 03. 29

(73) 专利权人 台州永安转向器有限公司

地址 317608 浙江省台州市玉环县芦浦漩港  
工业园区

(72) 发明人 孙明 张雪峰 李孙建

(74) 专利代理机构 台州市方圆专利事务所  
33107

代理人 蔡正保

(51) Int. Cl.

F15B 15/14 (2006. 01)

F15B 13/04 (2006. 01)

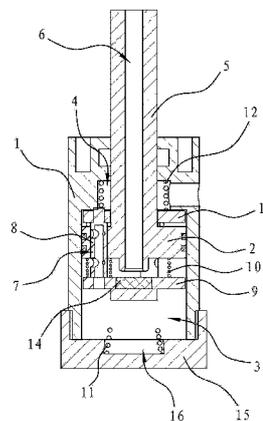
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54) 实用新型名称

一种自动往复气缸

## (57) 摘要

本实用新型提供了一种自动往复气缸,属于机械技术领域。它解决了现有的气缸控制故障率高且效率低的问题。本自动往复气缸,包括内部为空腔的缸体,所述的缸体内具有能滑动的活塞且活塞将缸体分隔为左右相邻的腔体一和腔体二,活塞上固连有活塞杆且活塞杆外端伸出缸体,所述活塞杆上具有贯穿的并使外界与腔体一相通的排气孔,所述缸体上具有使腔体二与气源相通的进气孔,所述活塞上具有能使腔体一处气体介质进入腔体二内的单向机构,当单向机构开启时单向机构同时将排气孔封闭,当单向机构关闭时上述的排气孔被打开。本自动往复气缸具有工作效率高以及故障率和成本低的优点。



1. 一种自动往复气缸,包括内部为空腔的缸体(1),所述的缸体(1)内具有能滑动的活塞(2)且活塞(2)将缸体(1)分隔为左右相邻的腔体一(3)和腔体二(4),活塞(2)上固连有活塞杆(5)且活塞杆(5)外端伸出缸体(1),其特征在于,所述活塞杆(5)上具有贯穿的并使外界与腔体一(3)相通的排气孔(6),所述缸体(1)上具有使腔体二(4)与气源相通的进气孔,所述活塞(2)上具有能使腔体一(3)处气体介质进入腔体二(4)内的单向机构(7),当单向机构(7)开启时单向机构(7)同时将排气孔(6)封闭,当单向机构(7)关闭时上述的排气孔(6)被打开。

2. 根据权利要求1所述的一种自动往复气缸,其特征在于,所述的单向机构(7)包括活塞(2)上的单向孔和位于单向孔处的阀杆(8),所述阀杆(8)内具有单向孔且单向孔的进气孔靠近于阀杆(8)前端处侧部,所述单向孔的出气孔靠近于阀杆(8)后端处侧部,所述阀杆(8)前端处固连有换向片(9),所述换向片(9)与阀杆(8)之间具有复位弹簧(10),在复位弹簧(10)的弹力作用下具有使换向片(9)脱离排气孔(6),以及使出气孔处于活塞(2)的单向孔内的趋势。

3. 根据权利要求2所述的一种自动往复气缸,其特征在于,所述的单向机构(7)还包括位于腔体一(3)内的弹簧一(11)和位于腔体二(4)内的弹簧二(12),弹簧一(11)的两端能分别顶压在换向片(9)和缸体(1)上,弹簧二(12)的两端能分别顶压在阀杆(8)和缸体(1)上。

4. 根据权利要求3所述的一种自动往复气缸,其特征在于,所述的阀杆(8)后端处固连有副换向片(13),上述弹簧二(12)的两端能分别顶压在缸体(1)和副换向片(13)上。

5. 根据权利要求4所述的一种自动往复气缸,其特征在于,所述的阀杆(8)上套有密封圈且当阀杆(8)移动,上述的密封圈能被紧压在阀杆(8)与副换向片(13)之间。

6. 根据权利要求2~5中任意一项所述的一种自动往复气缸,其特征在于,所述的换向片(9)上固连有密封块(14),且密封块(14)与排气孔(6)正对。

7. 根据权利要求4或5所述的一种自动往复气缸,其特征在于,所述的阀杆(8)的两端分别通过螺纹固连在换向片(9)和副换向片(13)上。

8. 根据权利要求2~5中任意一项所述的一种自动往复气缸,其特征在于,所述的进气孔的数量为2—4个且沿阀杆(8)周向均布,所述的出气孔的数量为2—4个且沿阀杆(8)周向均布。

9. 根据权利要求1~5中任意一项所述的一种自动往复气缸,其特征在于,所述的活塞杆(5)与缸体(1)之间具有密封圈。

10. 根据权利要求3或4或5所述的一种自动往复气缸,其特征在于,所述的缸体(1)上固连有缸盖(15),缸体(1)与缸盖(15)之间形成上述的腔体一(3),所述缸盖(15)上具有凹入的弹簧座(16),上述弹簧二(12)一端位于弹簧座(16)处。

## 一种自动往复气缸

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于机械技术领域,涉及一种气缸,尤其涉及一种自动往复气缸。

### 背景技术

[0002] 气缸是能引导活塞在其中进行直线往复运动并将其他能转换为机械能的圆筒形金属机件,其被广泛应用于各个领域。现有的气缸一般包括内部具有空腔的缸体、设置于缸体内且能来回滑动的活塞以及内端与活塞固连的活塞杆,活塞将缸体内的空腔分隔成相互独立的腔体一和腔体二,腔体一与腔体二侧部的缸体侧壁上分别开设有一通孔,通过向其中一个通孔通入介质,另一通孔放出介质即可推动活塞以及活塞杆运动。变换通入介质和放出介质的通孔即可推动活塞反向运动,从而转变为机械能的输出。

[0003] 但是,为了实现同一通孔的通入介质与放出介质的功能变换,需要设置电磁换向阀来进行控制,然而,这种控制方式不仅效率低,安装维护困难,且易发生故障,增加了成本。

### 发明内容

[0004] 本实用新型的目的是针对现有技术存在的上述问题,提出了一种无需设置电磁换向阀进行控制即能实现自动往复运动的自动往复气缸。

[0005] 本实用新型的目的可通过下列技术方案来实现:一种自动往复气缸,包括内部为空腔的缸体,所述的缸体内具有能滑动的活塞且活塞将缸体分隔为左右相邻的腔体一和腔体二,活塞上固连有活塞杆且活塞杆外端伸出缸体,其特征在于,所述活塞杆上具有贯穿的并使外界与腔体一相通的排气孔,所述缸体上具有使腔体二与气源相通的进气孔,所述活塞上具有能使腔体一处气体介质进入腔体二内的单向机构,当单向机构开启时单向机构同时将排气孔封闭,当单向机构关闭时上述的排气孔被打开。

[0006] 本自动往复气缸在使用时,可由气源直接通过进气孔向腔体二内输送气体介质,腔体二内的气压升高并推动活塞向腔体一—侧滑动,腔体一被压缩且其内部的气体介质通过排气孔排出至外界。当腔体二内的气压达到极限时单向机构开启并关闭排气孔,腔体一内的气体介质则通过单向机构进入到腔体二内,两个腔体内的气压保持平衡,则单向机构能使活塞回复到初始位置,此时,单向机构重新关闭,排气孔开启。继续保持通过进气孔向腔体二内输送气体介质,则气缸中的活塞重复以上步骤,并带动与其固连的活塞杆进行直线往复运动。

[0007] 在上述的一种自动往复气缸中,所述的单向机构包括活塞上的单向孔和位于单向孔处的阀杆,所述阀杆内具有单向孔且单向孔的进气孔靠近于阀杆前端处侧部,所述单向孔的出气孔靠近于阀杆后端处侧部,所述阀杆前端处固连有换向片,所述换向片与阀杆之间具有复位弹簧,在复位弹簧的弹力作用下具有使换向片脱离排气孔,以及使出气孔处于活塞的单向孔内的趋势。初始状态时,换向片在复位弹簧的弹力作用下脱离排气孔,与其固连的阀杆的后端即缩入到活塞上的单向孔内,阀杆后端的侧部的出气孔被封堵,单向机构

处截断；当换向片被阻挡而活塞受到压力作用继续向腔体一方向运动时，复位弹簧被压缩，排气孔被换向片封堵，此时，阀杆后端自活塞的后侧伸出，其出气孔开启。

[0008] 在上述的一种自动往复气缸中，所述的单向机构还包括位于腔体一内的弹簧一和位于腔体二内的弹簧二，弹簧一的两端能分别顶压在换向片和缸体上，弹簧二的两端能分别顶压在阀杆和缸体上。弹簧一用于限制换向片的极限位置，即当换向片向腔体一运动至弹簧一被压缩到设定程度时，换向片无法再运动，换向片与活塞之间发生相对运动。

[0009] 在上述的一种自动往复气缸中，所述的阀杆后端处固连有副换向片，上述弹簧二的两端能分别顶压在缸体和副换向片上。

[0010] 在上述的一种自动往复气缸中，所述的阀杆上套有密封圈且当阀杆移动，上述的密封圈能被紧压在阀杆与副换向片之间。阀杆内单向孔的出气孔位于活塞的单向孔内时，密封圈能对阀杆与副换向片之间形成密封。

[0011] 在上述的一种自动往复气缸中，所述的换向片上固连有密封块，且密封块与排气孔正对。密封块用于在换向片与活塞相对抵靠时密封排气孔。

[0012] 在上述的一种自动往复气缸中，所述的阀杆的两端分别通过螺纹固连在换向片和副换向片上。

[0013] 在上述的一种自动往复气缸中，所述的进气孔的数量为 2—4 个且沿阀杆周向均布。

[0014] 在上述的一种自动往复气缸中，所述的出气孔的数量为 2—4 个且沿阀杆周向均布。

[0015] 在上述的一种自动往复气缸中，所述的活塞杆与缸体之间具有密封圈。

[0016] 在上述的一种自动往复气缸中，所述的缸体上固连有缸盖，缸体与缸盖之间形成上述的腔体一，所述缸盖上具有凹入的弹簧座，上述弹簧二一端位于弹簧座处。

[0017] 与现有技术相比，本自动往复气缸的工作仅需通过缸体上的进气孔向腔体二内输送气体介质即可实现气缸内的活塞带动活塞杆做直线往复运动，无需另外设置电磁换向阀，工作效率高，安装维护方便且不易发生故障，成本较低。

## 附图说明

[0018] 图 1 是本自动往复气缸的剖视结构示意图。

[0019] 图中，1、缸体；2、活塞；3、腔体一；4、腔体二；5、活塞杆；6、排气孔；7、单向机构；8、阀杆；9、换向片；10、复位弹簧；11、弹簧一；12、弹簧二；13、副换向片；14、密封块；15、缸盖；16、弹簧座。

## 具体实施方式

[0020] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图，对本实用新型的技术方案作进一步的描述，但本实用新型并不限于这些实施例。

[0021] 如图 1 所示，本自动往复气缸包括内部为空腔的缸体 1、设置于缸体 1 内的能滑动的活塞 2 以及与活塞 2 固连的活塞杆 5，活塞 2 将缸体 1 分隔为左右相邻的腔体一 3 和腔体二 4，活塞杆 5 外端伸出缸体 1。活塞 2 和活塞杆 5 上具有贯穿的并使外界与腔体一 3 相通的排气孔 6，腔体二 4 处的缸体 1 侧壁上具有使腔体二 4 与气源相通的进气孔，活塞 2 上还

具有能使腔体一 3 处气体介质进入腔体二 4 内的单向机构 7, 当该单向机构 7 开启的同时能将排气孔 6 封闭, 而当单向机构 7 关闭时排气孔 6 被打开。

[0022] 单向机构 7 包括开设于活塞 2 上的单向孔、位于单向孔处的阀杆 8、位于腔体一 3 内的弹簧一 11 和位于腔体二 4 内的弹簧二 12, 阀杆 8 内具有单向孔且单向孔的进气孔靠近于阀杆 8 前端处侧部, 其出气孔靠近于阀杆 8 后端处侧部。阀杆 8 前端处还螺纹连接有换向片 9, 该换向片 9 与阀杆 8 之间具有复位弹簧 10, 在复位弹簧 10 的弹力作用下具有使换向片 9 脱离排气孔 6 以及使出气孔处于活塞 2 的单向孔内的趋势, 弹簧一 11 的两端能分别顶压在换向片 9 和缸体 1 上。阀杆 8 后端处螺纹连接有副换向片 13, 弹簧二 12 的两端能分别顶压在缸体 1 和副换向片 13 上。阀杆 8 上还套有密封圈且当阀杆 8 移动, 密封圈能被紧压在阀杆 8 与副换向片 13 之间。

[0023] 在本实施例中, 缸体 1 上固连有缸盖 15, 缸体 1 与缸盖 15 之间形成了腔体一 3, 缸盖 15 上具有凹入的弹簧座 16, 弹簧二 12 一端即位于弹簧座 16 处; 换向片 9 上固连有密封块 14, 且该密封块 14 与排气孔 6 正对; 阀杆 8 的进气孔的数量为 3 个且沿阀杆 8 周向均布, 而其出气孔的数量也为 3 个且沿阀杆 8 周向均布; 活塞杆 5 与缸体 1 之间还具有密封圈。

[0024] 本自动往复气缸在使用时, 初始状态为活塞 2 在弹簧一 11 和弹簧二 12 的作用下位于缸体 1 内中部, 换向片 9 在复位弹簧 10 的弹力作用下脱离排气孔 6, 阀杆 8 的后端缩入到活塞 2 上的单向孔内, 阀杆 8 后端的侧部的出气孔被封堵。

[0025] 开始工作后, 可由气源直接通过缸体 1 上的进气孔向腔体二 4 内输送气体介质, 腔体二 4 内的气压升高并推动活塞 2、阀杆 8、换向片 9 和副换向片 13 向腔体一 3 一侧滑动并压缩弹簧一 11, 腔体一 3 被压缩且其内部的气体介质经换向片 9 与活塞 2 之间的间隙并通过排气孔 6 排出至外界。

[0026] 随着腔体二 4 处输入的气体介质不断增多, 腔体二 4 内的气压也不断上升并不断推动活塞 2 挤压弹簧一 11, 在此过程中, 复位弹簧 10 也在被压缩, 当弹簧一 11 被压缩到极限或其弹力达到一定程度后, 换向片 9 无法再向弹簧一 11 的方向运动, 活塞 2 则会受到气压作用而压缩复位弹簧 10, 使得活塞 2 不断向换向片 9 运动直至活塞 2 处的排气孔 6 的端口与换向片 9 上的密封块 14 相抵靠并截断排气孔 6 与腔体一 3 的连通。此时, 套设于活塞 2 的单向孔内的阀杆 8 因其前端与换向片 9 固连, 所以在活塞 2 向换向片 9 接近的同时, 阀杆 8 后端逐渐自活塞 2 上的后侧伸出, 在排气孔 6 被截断的同时, 阀杆 8 后端侧部的出气孔自活塞 2 后侧完全伸出, 阀杆 8 处的单向孔导通。

[0027] 腔体一 3 内被活塞 2 压缩的气体介质通过阀杆 8 内的单向孔运动至腔体二 4 内, 腔体一 3 与腔体二 4 内的气压平衡。换向片 9 和活塞 2 则受到弹簧一 11 的弹力作用向腔体二 4 的一侧运动, 于此同时, 换向片 9 和活塞 2 之间受到复位弹簧 10 的弹力作用而相分离, 阀杆 8 的后端与逐渐缩回活塞 2 的单向孔内。直至活塞 2、换向片 9 以及阀杆 8 均运动至初始状态时所处的位置, 此时, 阀杆 8 处的单向孔截断, 排气孔 6 打开。再继续自缸体 1 上的进气孔处向腔体二 4 内输入气体介质, 则本自动往复气缸内的活塞 2 带动与其固连的活塞杆 5 进行直线往复运动。

[0028] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代, 但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

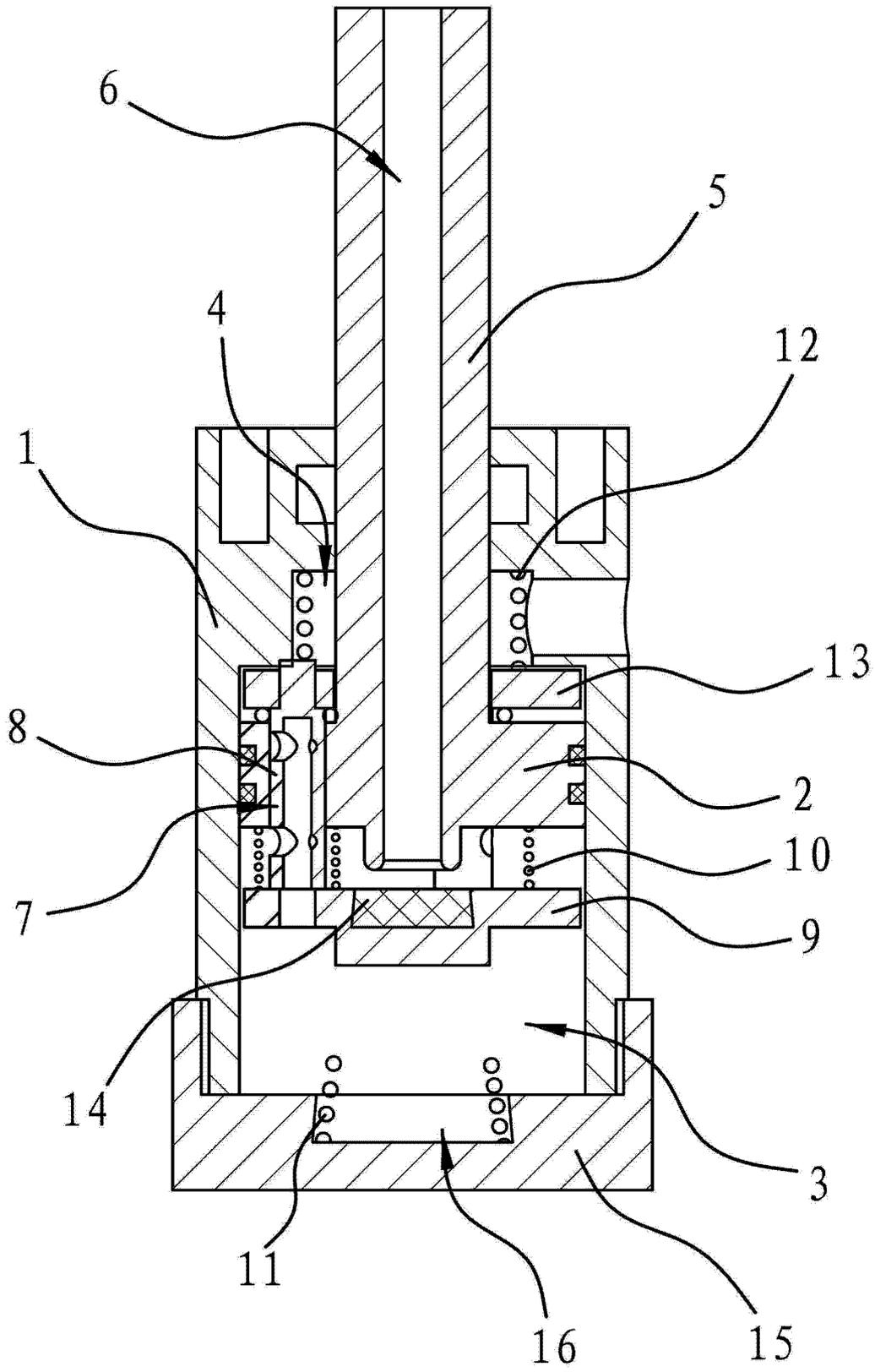


图 1