

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2014 年 4 月 3 日 (03.04.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/047993 A1

- (51) 国际专利分类号:
F15B 15/22 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/083349
- (22) 国际申请日: 2012 年 10 月 23 日 (23.10.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210374691.2 2012 年 9 月 29 日 (29.09.2012) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (71) 申请人 (仅对美国): **杨卫兵 (YANG, Weibing)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **吴俊豪 (WU, Chunhao)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **林昆贤 (LIN,**

Kunhsien) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **汪永强 (WANG, Yongqiang)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **舒志优 (SHU, Zhiyou)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **齐明虎 (QI, Minghu)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **陈增宏 (CHEN, Zenghong)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **郭振华 (GUO, Zhenhua)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

- (74) 代理人: **深圳市百瑞专利商标事务所 (普通合伙) (SHENZHEN BAIRUI PATENT&TRADE-MARK OFFICE)**; 中国广东省深圳市福田区竹子林益华综合楼 A 栋 205, Guangdong 518040 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

[见续页]

(54) Title: AIR CYLINDER

(54) 发明名称: 一种气缸

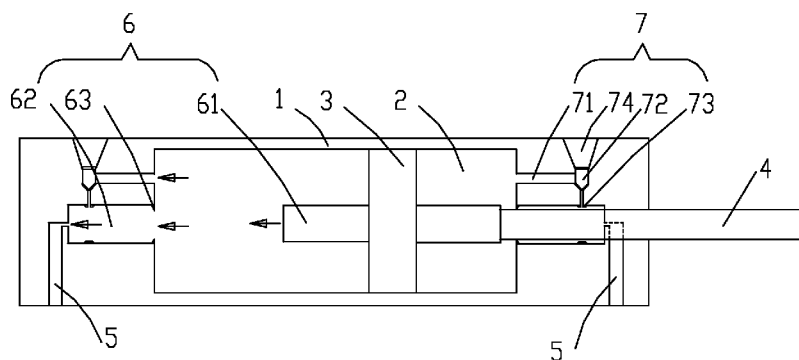


图 4 / FIG. 4

(57) Abstract: An air cylinder, the air cylinder comprising a cylinder body (1), a main cavity (2), a piston (3) and a piston rod (4), wherein air inlets and air outlets (5) are respectively formed in two ends of the cylinder body (1), an anti-collision structure (6) is arranged on the air cylinder and comprises a buffer rod (61), the buffer rod (61) is arranged on the piston (3), an accommodation hole corresponding to the buffer rod (61) is formed in the cylinder body (1), and a first sealing ring (63) for sealing a clearance between the buffer rod (61) and the accommodation hole (62) is arranged at the accommodation hole (62). The anti-collision structure has a flexible buffer function without generating hard impact, so that the air cylinder is small in vibration and high in stability.

(57) 摘要: 一种气缸, 所述气缸包括缸体 (1)、主腔体 (2)、活塞 (3) 和活塞杆 (4), 所述缸体 (1) 两端均设有进出气口 (5), 所述气缸还设有防撞击结构 (6), 防撞击结构包括缓冲杆 (61), 所述缓冲杆 (61) 设置在活塞 (3) 上, 所述缸体 (1) 上设有与缓冲杆 (61) 相对应的容纳孔 (62), 所述容纳孔 (62) 处设有用于密封缓冲杆 (61) 和容纳孔 (62) 之间间隙的第一密封圈 (63)。所述防撞击结构具有柔性缓冲功能, 不会产生硬性撞击, 所以气缸振动小, 稳定性高。



GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) **指定国** (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,

AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种气缸

【技术领域】

本发明属于气压传动领域，更具体的说，涉及一种气缸。

【背景技术】

现有技术中，气缸以高压气体或高压液体为动力源，进行往复运动，实现传动功能，如图 1 所示，气缸一般包括缸体 1、主腔体 2、活塞 3 和活塞杆 4，所述缸体 1 两端还设有进出气口 5，气缸在工作过程中活塞会撞击缸体上的前后盖，活塞撞击停止过程对气缸本身的机械伤害较大，大大增加磨损及形变，导致寿命缩短；另外撞击会产生抖动，当气缸用于传送物品时，可能会对振动敏感型的物品产生不利影响，应用范围受限。

【发明内容】

本发明所要解决的技术问题是提供一种具有缓冲功能的、无撞击的气缸。

本发明的技术方案为：一种气缸，包括：缸体、主腔体、活塞和活塞杆，所述缸体两端均设有进出气口，所述气缸还设有防撞击结构，防撞击结构包括缓冲杆，所述缓冲杆设置在活塞上，所述缸体上设有与缓冲杆相对应的容纳孔，所述容纳孔处设有用于密封缓冲杆和容纳孔之间间隙的第一密封圈，所述气缸还包括缓冲调速结构，所述缓冲调速结构包括连接主腔体与容纳孔的支气流通道和调速器，所述调速器设置在支气流通道上，所述调速器为调节螺钉，所述缸体上设有调节螺钉安装孔，所述支气流通道的其中一个开口位于容纳孔的中部区域，所述容纳孔内设有用于密封缓冲杆和容纳孔之间间隙的第二密封圈，所述第二密封圈位于支气流通道在容纳孔内的开口处，所述缓冲杆进入容纳孔与第二密封圈配合时，阻挡主腔体内的气体从支气流通道流出，所述第二密封圈截面形状为梯形，所述进出气口设置在容纳孔的尾端，所述缓冲杆的轴心与活塞的轴心重合，所述缓冲杆的直径大于活塞杆的直径。

本发明的另一种技术方案为：一种气缸，包括：缸体、主腔体、活塞和活塞杆，所述缸体两端均设有进出气口，所述气缸还设有防撞击结构，防撞击结构包括缓冲杆，所述缓冲杆设置在活塞上，所述缸体上设有与缓冲杆相对应的容纳孔，所述容纳孔处设有用于密封缓冲杆和容纳孔之间间隙的第一密封圈。

优选的，所述气缸还包括缓冲调速结构，所述缓冲调速结构包括连接主腔体与容纳孔的支气流通道和调速器，所述调速器设置在支气流通道上。所述缓冲调速结构可以调整活塞在行程尾端时的减速加速度，也属于柔性缓冲的一种结构，能进一步减轻气缸振动，所以稳定性更高，可用于传送振动敏感型的物品。

优选的，所述调速器为调节螺钉，所述缸体上设有调节螺钉安装孔。调节螺钉从外部装配，不必拆装气缸，就可以用螺丝刀类的工具在气缸外部完成调整工作，使用非常方便。

优选的，所述支气流通道的其中一个开口位于容纳孔的中部区域，所述容纳孔内设有用于密封缓冲杆和容纳孔之间间隙的第二密封圈。所述开口把容纳孔分成两个功能区，一是缓冲调速区，二是防撞区。

优选的，所述第二密封圈位于支气流通道在容纳孔内的开口处，所述缓冲杆进入容纳孔与第二密封圈配合时，阻挡主腔体内的气体从支气流通道流出。

优选的，所述第二密封圈截面形状为梯形，与缓冲杆之间的密封可靠，耐磨，使用寿命长。

优选的，所述进出气口设置在容纳孔的尾端。

优选的，所述气缸的两端均设置有防撞击结构。

优选的，所述气缸的两端均设置有缓冲调速结构。

优选的，所述缓冲杆的轴心与活塞的轴心重合，所述缓冲杆的直径大于活塞杆的直径，这样缓冲杆对活塞的作用力与活塞的运动方向一致，使活塞受力平衡，机械磨损小。

本发明的有益效果为：本发明所述气缸设置了防撞击结构，防撞击结构包

括缓冲杆，所述缓冲杆设置在活塞上，所述缸体上设有与缓冲杆相对应的容纳孔，所述容纳孔处设有用于密封缓冲杆和容纳孔之间间隙的第一密封圈，当活塞向某一方向运动时，缓冲杆先进入容纳孔，由于缓冲杆和容纳孔之间设有第一密封圈，所以容纳孔内的气体无处可逃只能被压缩，从而吸收了活塞的动能，使活塞停止，缓冲杆不会与缸体产生撞击，只需要活塞与缸体设置一定的安全距离就可避免活塞与缸体直接撞击，本发明所述防撞击结构具有柔性缓冲功能，不产生硬性撞击，所以气缸振动小，稳定性高，可用于传送振动敏感型的物品，扩大了应用范围；而且减小了对气缸的机械伤害，减小磨损及形变，从而提高气缸的使用寿命。

【附图说明】

图 1 是现有技术中气缸的结构示意图；

图 2 是本发明所述气缸实施例一的结构示意图；

图 3 是本发明所述气缸实施例一的进入防撞击状态的结构示意图；

图 4 是本发明所述气缸实施例二的结构示意图；

图 5 是本发明所述气缸实施例二的进入缓冲调速状态的结构示意图；

图 6 是本发明所述气缸实施例二的进入防撞击状态的结构示意图。

【具体实施方式】

本发明公开一种气缸，作为本发明气缸的实施例一，如图 2 和图 3 所示，气缸包括缸体 1、主腔体 2、活塞 3 和活塞杆 4，所述缸体 1 两端均设有进出气口 5，所述气缸还设有防撞击结构 6，防撞击结构 6 包括缓冲杆 61，所述缓冲杆 61 设置在活塞 3 上，所述缸体 1 上设有与缓冲杆 61 相对应的容纳孔 62，所述容纳孔 62 处设有用于密封缓冲杆 61 和容纳孔 62 之间间隙的第一密封圈 63。在本实施例中，气缸的两端均设置有防撞击结构 6，所述第一密封圈 63 设置在容纳孔 62 的最内侧。

本实施例中，所述缓冲杆 61 的轴心与活塞 3 的轴心重合，所述缓冲杆 61 的直径大于活塞杆 4 的直径，这样缓冲杆 61 对活塞 3 的作用力与活塞 3 的运动方向一致，使活塞 3 受力平衡，机械磨损小。

本发明所述气缸设置了防撞击结构 6，当活塞 3 向某一方向运动时，缓冲杆 61 先进入容纳孔 62，由于缓冲杆 61 和容纳孔 62 之间设有第一密封圈 63，所以容纳孔 62 内的气体无处可逃只能被压缩，从而吸收了活塞 3 的动能，使活塞 3 停止，缓冲杆 61 不会与缸体 1 产生撞击，只需要活塞 3 与缸体 1 设置一定的安全距离就可避免活塞 3 与缸体 1 直接撞击，本发明所述防撞击结构 6 具有柔性缓冲功能，不产生硬性撞击，所以气缸振动小，稳定性高，可用于传送振动敏感型的物品，扩大了应用范围；而且减小了对气缸的机械伤害，减小磨损及形变，从而提高气缸的使用寿命。

作为本发明气缸的实施例二，如图 4 至图 6 所示，与实施例一不同之处在于所述气缸还包括缓冲调速结构 7，所述缓冲调速结构 7 包括连接主腔体 2 与容纳孔 62 的支气流通道 71 和调速器 72，所述调速器 72 设置在支气流通道 71 上。本实施例中，所述气缸的两端均设置有缓冲调速结构 7。

在本实施例中，所述进出气口 5 设置在容纳孔 62 的尾端，所述支气流通道 71 的其中一个开口位于容纳孔 62 的中部区域，所述开口把容纳孔 62 分成两个功能区，一是缓冲调速区，二是防撞区，所述容纳孔 62 内设有用于密封缓冲杆 61 和容纳孔 62 之间间隙的第二密封圈 73，所述第二密封圈 73 位于支气流通道 71 在容纳孔 62 内的开口处，所述缓冲杆 61 进入容纳孔 62 与第二密封圈 73 配合时，阻挡主腔体 2 内的气体从支气流通道 71 流出。所述

下面以活塞向左侧方向移动为例来说明气缸的工作原理，如图 4 所示，所述气缸的活塞 3 向左方移动，主腔体 2 内的位于活塞左侧的气体进入容纳孔 62，并从进出气口 5 逸出，此时活塞 3 可以实现快速移动。

如图 5 所示，所述气缸进入缓冲调速状态，缓冲杆 61 进入容纳孔 62 的缓冲调速区，由于第一密封圈 63 的能起到密封作用，所以主腔体 2 内的位于活塞

左侧气体只能通过支气流通道 71 进入容纳孔 62，并从进出气口 5 逸出，此时气体逸出速度由调速器 72 控制，从而实现了对活塞 3 移动速度的调整，即可以使活塞快速减速，也可以使活塞慢慢减速。

如图 6 所示，所述气缸进入防撞击状态，缓冲杆 61 进入容纳孔 62 的防撞区，由于第二密封圈 73 的能起到密封作用，所以主腔体 2 内的位于活塞左侧气体无法逸出，只能被压缩，从而吸收了活塞的动能，使活塞 3 停止，缓冲杆 61 不会与缸体 1 产生撞击，活塞 3 也不会与缸体 1 产生直接撞击。

本发明所述缓冲调速结构 7 可以调整活塞 3 在行程尾端时的减速加速度，也属于柔性缓冲的一种结构，能进一步减轻气缸振动，所以稳定性更高，可用于传送振动敏感型的物品。

在本实施例中，所述调速器 72 为调节螺钉，所述缸体 1 上设有调节螺钉安装孔 74，调节螺钉从外部装配，不必拆装气缸，就可以用螺丝刀类的工具在气缸外部完成调整工作，使用非常方便。

在本实施例中，所述第二密封圈 73 截面形状为梯形，与缓冲杆 61 之间的密封可靠，耐磨，使用寿命长。

以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明，不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本发明的保护范围。

权利要求

1、一种气缸，包括：缸体、主腔体、活塞和活塞杆，所述缸体两端均设有进出气口，所述气缸还设有防撞击结构，防撞击结构包括缓冲杆，所述缓冲杆设置在活塞上，所述缸体上设有与缓冲杆相对应的容纳孔，所述容纳孔处设有用于密封缓冲杆和容纳孔之间间隙的第一密封圈，所述气缸还包括缓冲调速结构，所述缓冲调速结构包括连接主腔体与容纳孔的支气流通道和调速器，所述调速器设置在支气流通道上，所述调速器为调节螺钉，所述缸体上设有调节螺钉安装孔，所述支气流通道的其中一个开口位于容纳孔的中部区域，所述容纳孔内设有用于密封缓冲杆和容纳孔之间间隙的第二密封圈，所述第二密封圈位于支气流通道在容纳孔内的开口处，所述缓冲杆进入容纳孔与第二密封圈配合时，阻挡主腔体内的气体从支气流通道流出，所述第二密封圈截面形状为梯形，所述进出气口设置在容纳孔的尾端，所述缓冲杆的轴心与活塞的轴心重合，所述缓冲杆的直径大于活塞杆的直径。

2、一种气缸，包括：缸体、主腔体、活塞和活塞杆，所述缸体两端均设有进出气口，所述气缸还设有防撞击结构，防撞击结构包括缓冲杆，所述缓冲杆设置在活塞上，所述缸体上设有与缓冲杆相对应的容纳孔，所述容纳孔处设有用于密封缓冲杆和容纳孔之间间隙的第一密封圈。

3、如权利要求2所述的气缸，其中，所述气缸还包括缓冲调速结构，所述缓冲调速结构包括连接主腔体与容纳孔的支气流通道和调速器，所述调速器设置在支气流通道上。

4、如权利要求3所述的气缸，其中，所述调速器为调节螺钉，所述缸体上设有调节螺钉安装孔。

5、如权利要求3所述的气缸，其中，所述支气流通道的其中一个开口位于容纳孔的中部区域，所述容纳孔内设有用于密封缓冲杆和容纳孔之间间隙的第二密封圈。

6、如权利要求 5 所述的气缸，其中，所述第二密封圈位于支气流通道在容纳孔内的开口处，所述缓冲杆进入容纳孔与第二密封圈配合时，阻挡主腔体内的气体从支气流通道流出。

7、如权利要求 5 所述的气缸，其中，所述第二密封圈截面形状为梯形。

8、如权利要求 3 所述的气缸，其中，所述进出气口设置在容纳孔的尾端。

9、如权利要求 2 所述的气缸，其中，所述气缸的两端均设置有防撞击结构。

10、如权利要求 3 所述的气缸，其中，所述气缸的两端均设置有缓冲调速结构。

11、如权利要求 2 所述的气缸，其中，所述缓冲杆的轴心与活塞的轴心重合，所述缓冲杆的直径大于活塞杆的直径。

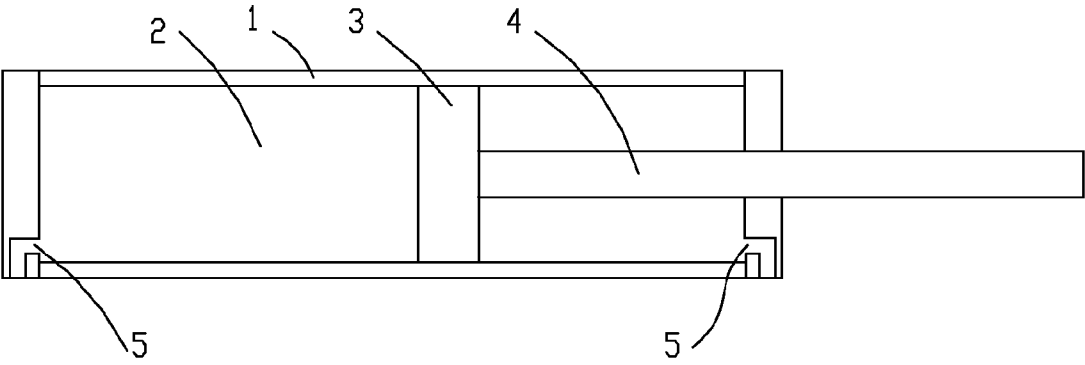


图 1

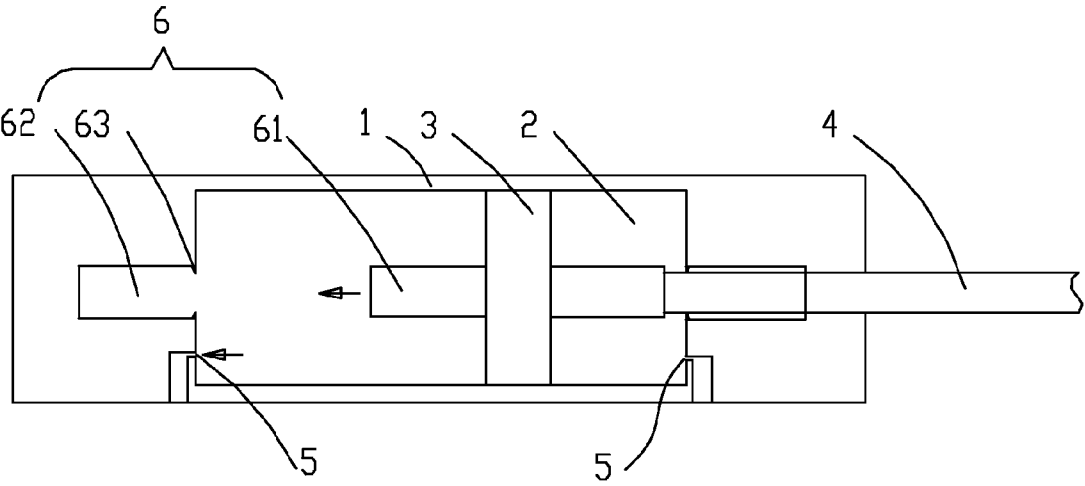


图 2

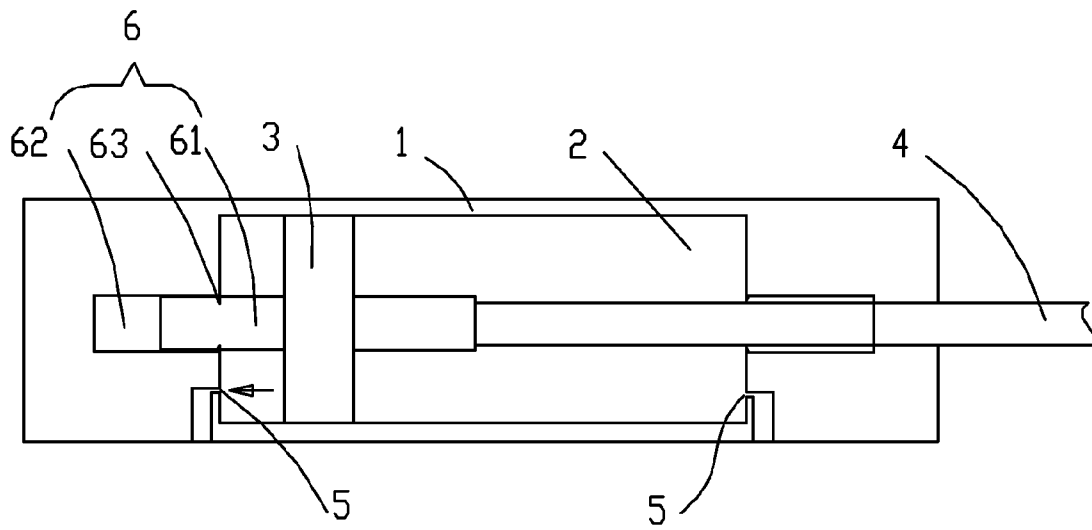


图 3

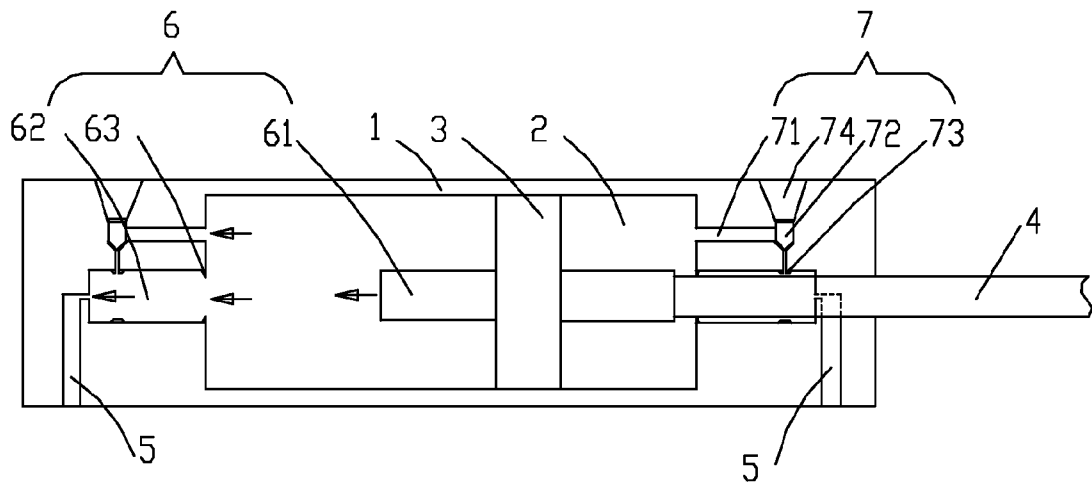


图 4

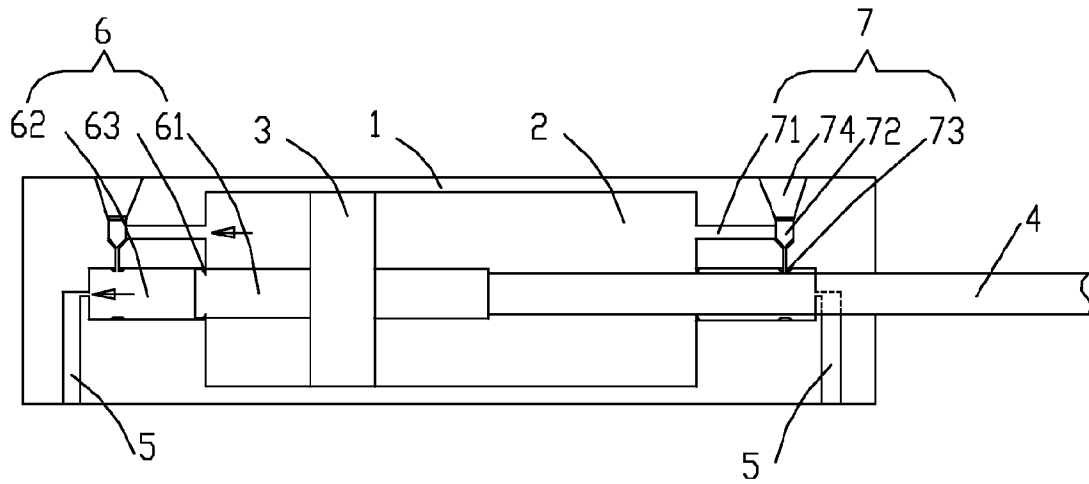


图 5

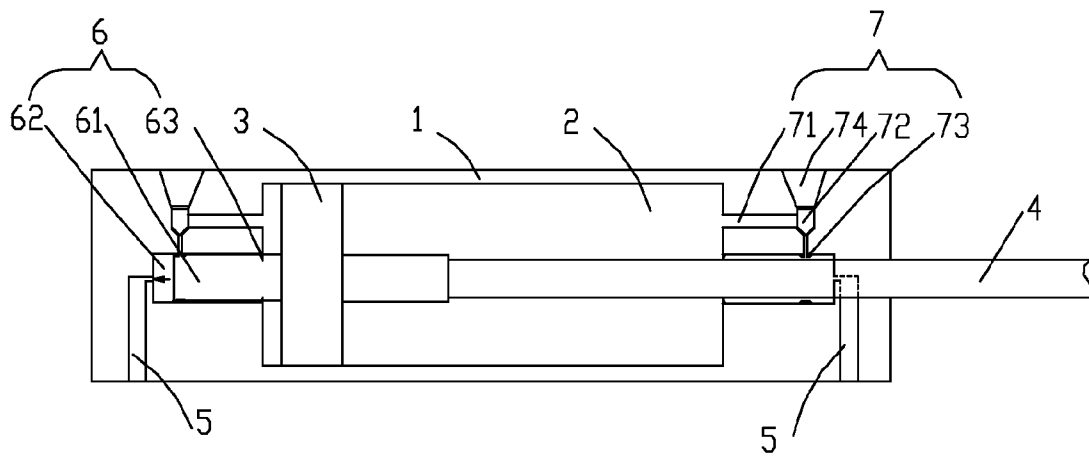


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/083349

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F15B 15/22 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: F15B 15/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
CNPAT, Chinese National Knowledge Infrastructure, WPI, EPODOC: piston, hole, speed governing; cylinder, piston, collision, anticollision, buffer+, damp+, seal+, rod?, boss, speed, adjust+, regulat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2000130408 A (CKD CORP.), 12 May 2000 (12.05.2000), description, paragraphs 0017-0078, and figures 1-7	1-11
X	DE 3441005 A1 (WABCO WESTINGHOUSE GMBH), 30 May 1985 (30.05.1985), description, pages 6-11, and figures 1-3	1-11
X	US 3247767 A (ALKON PRODUCTS CORP.), 26 April 1966 (26.04.1966), description, columns 3-6, and figures 1-4	1-11
X	CN 1199147 A (SMC CORP.), 18 November 1998 (18.11.1998), description, pages 3-4, and figures 1 and 3	1-11
X	US 6173938 B1 (APPLIED MATERIALS INC.), 16 January 2001 (16.01.2001), description, columns 4-6, and figures 4-8	1-11
X	CN 201062601 Y (MAO, Xinqiang), 21 May 2008 (21.05.2008), description, pages 2-3, and figures 1-6	1-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
07 June 2013 (07.06.2013)

Date of mailing of the international search report
11 July 2013 (11.07.2013)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
CHEN, Zhihong
Telephone No.: (86-10) 62413054

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/083349**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 4401871 A1 (CLAAS OHG), 27 July 1995 (27.07.1995), description, columns 2-4, and figures 1 and 2	2
A	US 4651623 A (AMERICAN STANDARD INC.), 24 March 1987 (24.03.1987), the whole document	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2012/083349

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2000130408 A	12.05.2000	None	
DE 3441005 A1	30.05.1985	AT 387626 B	27.02.1989
		HU 189948 B	28.08.1986
US 3247767 A	26.04.1966	DE 1426448 A1	06.02.1969
		GB 1059332 A	15.02.1967
		GB 1059333 A	15.02.1967
		GB 1059334 A	15.02.1967
CN 1199147 A	18.11.1998	DE 19754352 A1	18.06.1998
		US 5943939 A	31.08.1999
		JPH 10169612 A	23.06.1998
		KR 100230178 B1	15.11.1999
US 6173938 B1	16.01.2001	WO 0017555 A1	30.03.2000
CN 201062601 Y	21.05.2008	None	
DE 4401871 A1	27.07.1995	None	
US 4651623 A	24.03.1987	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/083349

A. 主题的分类

F15B 15/22 (2006.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: F15B15/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, 中国期刊网全文数据库, WPI, EPODOC: 缸, 活塞, 防撞, 缓冲, 密封, 杆, 孔, 凸台, 调速, 阻尼; cylinder, piston, collision, anticollision, buffer+, damp+, seal+, rod?, boss, speed, adjust+, regulat+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	JP 2000130408 A (CKD CORP.) 12.5 月 2000 (12.05.2000) 说明书第 0017-0078 段、附图 1-7	1-11
X	DE 3441005 A1 (WABCO WESTINGHOUSE GMBH) 30.5 月 1985 (30.05.1985) 说明书第 6-11 页、附图 1-3	1-11
X	US 3247767 A (ALKON PRODUCTS CORP.) 26.4 月 1966 (26.04.1966) 说明书第 3-6 栏、附图 1-4	1-11
X	CN 1199147 A (SMC 株式会社) 18.11 月 1998 (18.11.1998)说明书第 3-4 页、附图 1, 3	1-11
X	US 6173938 B1 (APPLIED MATERIALS INC.) 16.1 月 2001 (16.01.2001)说明书第 4-6 栏、附图 4-8	1-11
X	CN 201062601 Y (毛信强) 21.5 月 2008 (21.05.2008) 说明书第 2-3 页、附图 1-6	1-11

☒ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期
07.6 月 2013 (07.06.2013)

国际检索报告邮寄日期
11.7 月 2013 (11.07.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088
传真号: (86-10)62019451

受权官员

陈志红
电话号码: (86-10) **62413054**

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/083349

C(续). 相关文件

类 型	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	DE 4401871 A1 (CLAAS OHG) 27.7 月 1995 (27.07.1995) 说明书第 2-4 栏、 附图 1, 2	2
A	US 4651623 A (AMERICAN STANDARD INC.) 24.3 月 1987 (24.03.1987) 全文	1-11

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/083349

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
JP 2000130408 A	12.05.2000	无	
DE 3441005 A1	30.05.1985	AT 387626 B	27.02.1989
		HU 189948 B	28.08.1986
US 3247767 A	26.04.1966	DE 1426448 A1	06.02.1969
		GB 1059332 A	15.02.1967
		GB 1059333 A	15.02.1967
		GB 1059334 A	15.02.1967
CN 1199147 A	18.11.1998	DE 19754352 A1	18.06.1998
		US 5943939 A	31.08.1999
		JP H10169612 A	23.06.1998
		KR 100230178 B1	15.11.1999
US 6173938 B1	16.01.2001	WO 0017555 A1	30.03.2000
CN 201062601 Y	21.05.2008	无	
DE 4401871 A1	27.07.1995	无	
US 4651623 A	24.03.1987	无	