



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203742834 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 30

(21) 申请号 201320860941. 3

(22) 申请日 2013. 12. 24

(73) 专利权人 深圳市华江科技有限公司

地址 518040 广东省深圳市福田区车公庙泰
然九路 211 栋 315 室

(72) 发明人 任祥林 梁戈西 张春明 林键埕
刘博生

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 何平

(51) Int. Cl.

F02M 21/02 (2006. 01)

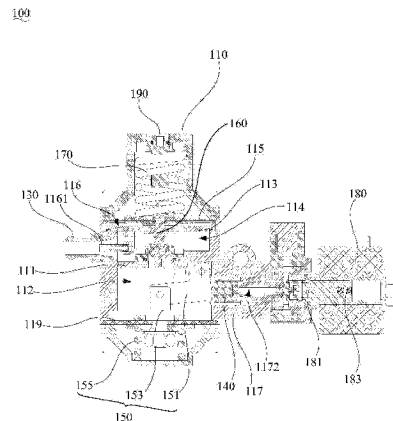
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

减压器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种减压器,当二级腔中的气压升高时,通过反馈腔向二级弹性膜片施压,进而带动二级阀芯运动。反馈腔通过反馈接头与二级腔连通,且反馈接头的开口位于出气接头内,故反馈腔的压力为出气接头内的势能。根据能量守恒定律,在流通面积小处,流体流速上升,动能上升,势能下降。由于出气接头的流通面积远小于二级腔的截面积,故反馈腔内的压力相对于二级腔的压力要小。因此,反馈腔对二级弹性膜片的推力也较小,从而二级阀芯的开度比直接采用二级腔压力的开度要大,提高了二级腔的进气量。因此,在出气接头流量较大时,可增加二级腔的进气量,以保证二级腔压力稳定,从而保持燃气稳定输出。



1. 一种减压器,包括呈中空结构的壳体、与所述壳体连通的进气接头及出气接头,其特征在于,所述壳体的内部设有一级隔板及二级隔板,以在所述壳体内形成一级腔及二级腔,所述二级隔板背向所述二级腔的一侧还设有二级弹性膜片,以与所述二级隔板之间形成反馈腔,所述进气接头与所述一级腔连通,所述出气接头与所述二级腔连通,所述反馈腔通过反馈接头与所述二级腔连通,且所述反馈接头的开口位于所述出气接头内,所述一级隔板上设有连通所述一级腔与所述二级腔的一级开口,所述减压器还包括:

一级阀芯,设于所述一级腔与所述进气接头之间,以将所述进气接头与所述一级腔隔离,所述一级阀芯在预设压力的作用下可滑动,以使所述进气接头与所述一级腔连通;

二级阀芯,穿设于所述二级隔板,所述二级阀芯的一端与所述二级弹性膜片固定连接,另一端设于所述一级开口,所述二级阀芯沿朝向所述二级弹性膜片的方向可滑动,以关闭所述一级开口;及

弹性件,收容于所述壳体内,且一端与所述二级弹性膜片连接,所述弹性件对所述二级弹性膜片施加一指向二级隔板的弹力,以使所述二级阀芯打开所述一级开口;

其中,当所述反馈腔中的气压增大时,所述二级弹性膜片在气压作用下沿背向所述二级隔板的方向凸出,以带动所述二级阀芯沿朝向所述二级弹性膜片的方向滑动,进而关闭所述一级开口。

2. 根据权利要求1所述的减压器,其特征在于,所述壳体的侧壁设有导气筒,所述导气筒开设有与所述一级腔连通的导气腔,所述进气接头通过所述导气筒与所述一级腔连通。

3. 根据权利要求2所述的减压器,其特征在于,还包括电磁阀,所述电磁阀的阀芯设置于所述进气接头与所述导气腔之间,所述电磁阀的阀芯可伸缩,以关闭或打开所述进气接头。

4. 根据权利要求3所述的减压器,其特征在于,所述一级阀芯收容于所述导气腔内,且沿所述导气腔可滑动。

5. 根据权利要求1所述的减压器,其特征在于,所述弹性件为压缩弹簧,所述压缩弹簧的一端抵接于所述壳体的内壁,一端与所述二级弹性膜片抵接。

6. 根据权利要求5所述的减压器,其特征在于,还包括旋钮,所述旋钮与所述外壳螺合,并与所述压缩弹簧抵接,所述旋钮相对于所述壳体可旋转,以调节所述压缩弹簧的压缩量。

7. 根据权利要求1所述的减压器,其特征在于,还包括复位件,所述复位件与所述一级阀芯可抵持,所述一级阀芯滑动,以使所述进气接头与所述一级腔连通时,所述复位件为所述一级阀芯提供一回复力。

8. 根据权利要求7所述的减压器,其特征在于,所述一级腔内设置有一级弹性膜片,所述复位件包括:

L形的抵接板,收容于所述一级腔内,所述抵接板的一端可转动地设于所述壳体上;

伸缩柱,收容于所述一级腔内,所述伸缩柱的一端固定于所述一级弹性膜片上,另一端与所述抵接板远离所述壳体的一端可转动地连接;

复位弹簧,一端与所述壳体的内壁抵持,另一端与所述一级弹性膜片抵接,所述复位弹簧位于所述一级弹性膜片背向所述伸缩柱的一侧。

减压器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及燃气内燃机的应用技术，特别是涉及一种减压器。

背景技术

[0002] 排放更少、更环保的燃气内燃机正快速发展，以减小对环境的破坏。该种类的内燃机采用氢气、天然气等气体作为燃料。为携带方便，气体燃料被封装于高压的气瓶内。由于气瓶内压力较高，而气缸内燃烧所需的压力却较小，故需要减压器来把储存在气瓶内的较高压力的气体降为低压气体。

[0003] 目前，传统的减压器主要问题是出气口压力不稳定，在出气口流量增大过程中，出口压力会下降剧烈。例如，如果出气口压力设置为 0.25MPa，在流量从 0 增大到 40 标方的过程中，其出气口压力会随流量增加而下降。到 40 标方流量时，出气口的压力通常会下降到 0.15MPa 以下。出气口压力小，则流速慢。由于出口压力随流量变化剧烈，从而导致燃气的输出不稳定。

实用新型内容

[0004] 基于此，有必要提供一种可保持燃气稳定输出的减压器。

[0005] 一种减压器，包括呈中空结构的壳体、与所述壳体连通的进气接头及出气接头，所述壳体的内部设有一级隔板及二级隔板，以在所述壳体内形成一级腔及二级腔，所述二级隔板背向所述二级腔的一侧还设有二级弹性膜片，以与所述二级隔板之间形成反馈腔，所述进气接头与所述一级腔连通，所述出气接头与所述二级腔连通，所述反馈腔通过反馈接头与所述二级腔连通，且所述反馈接头的开口位于所述出气接头内，所述一级隔板上设有连通所述一级腔与所述二级腔的一级开口，所述减压器还包括：

[0006] 一级阀芯，设于所述一级腔与所述进气接头之间，以将所述进气接头与所述一级腔隔离，所述一级阀芯在预设压力的作用下可滑动，以使所述进气接头与所述一级腔连通；

[0007] 二级阀芯，穿设于所述二级隔板，所述二级阀芯的一端与所述二级弹性膜片固定连接，另一端设于所述一级开口，所述二级阀芯沿朝向所述二级弹性膜片的方向可滑动，以关闭所述一级开口；及

[0008] 弹性件，收容于所述壳体内，且一端与所述二级弹性膜片连接，所述弹性件对所述二级弹性膜片施加一指向二级隔板的弹力，以使所述二级阀芯打开所述一级开口；

[0009] 其中，当所述反馈腔中的气压增大时，所述二级弹性膜片在气压作用下沿背向所述二级隔板的方向凸出，以带动所述二级阀芯沿朝向所述二级弹性膜片的方向滑动，进而关闭所述一级开口。

[0010] 在其中一个实施例中，所述壳体的侧壁设有导气筒，所述导气筒开设有与所述一级腔连通的导气腔，所述进气接头通过所述导气筒与所述一级腔连通。

[0011] 在其中一个实施例中，还包括电磁阀，所述电磁阀的阀芯设置于所述进气接头与

所述导气腔之间,所述电磁阀的阀芯可伸缩,以关闭或打开所述进气接头。

[0012] 在其中一个实施例中,所述一级阀芯收容于所述导气腔内,且沿所述导气腔可滑动。

[0013] 在其中一个实施例中,所述弹性件为压缩弹簧,所述压缩弹簧的一端抵接于所述壳体的内壁,一端与所述二级弹性膜片抵接。

[0014] 在其中一个实施例中,还包括旋钮,所述旋钮与所述外壳螺合,并与所述压缩弹簧抵接,所述旋钮相对于所述壳体可旋转,以调节所述压缩弹簧的压缩量。

[0015] 在其中一个实施例中,还包括复位件,所述复位件与所述一级阀芯可抵持,所述一级阀芯滑动,以使所述进气接头与所述一级腔连通时,所述复位件为所述一级阀芯提供一回弹力。

[0016] 在其中一个实施例中,所述一级腔内设置有一级弹性膜片,所述复位件包括:

[0017] L形的抵接板,收容于所述一级腔内,所述抵接板的一端可转动地设于所述壳体上;

[0018] 伸缩柱,收容于所述一级腔内,所述伸缩柱的一端固定于所述一级弹性膜片上,另一端与所述抵接板远离所述壳体的一端可转动地连接;

[0019] 复位弹簧,一端与所述壳体的内壁抵持,另一端与所述一级弹性膜片抵接,所述复位弹簧位于所述一级弹性膜片背向所述伸缩柱的一侧。

[0020] 上述减压器,当二级腔中的气压升高时,通过反馈腔向二级弹性膜片施压,进而带动二级阀芯运动。反馈腔通过反馈接头与二级腔连通,且反馈接头的开口位于出气接头内,故反馈腔的压力为出气接头内的势能。根据能量守恒定律,在流通面积小处,流体流速上升,动能上升,势能下降。由于出气接头的流通面积远小于二级腔的截面积,故反馈腔内的压力相对于二级腔的压力要小。因此,反馈腔对二级弹性膜片的推力也较小,从而二级阀芯的开度比直接采用二级腔压力的开度要大,提高了二级腔的进气量。因此,在出气接头流量较大时,可增加二级腔的进气量,以保证二级腔压力稳定,从而保持燃气稳定输出。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型较佳实施例中减压器的结构示意图;

[0022] 图2为图1所示减压器的剖视图。

具体实施方式

[0023] 为了便于理解本实用新型,下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。附图中给出了本实用新型的较佳实施例。但是,本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容的理解更加透彻全面。

[0024] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

[0025] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为

了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0026] 请参阅图 1 及图 2,本实用新型较佳实施例中的减压器 100 包括壳体 110、进气接头 120、出气接头 130、一级阀芯 140、复位件 150、二级阀芯 160、弹性件 170、电磁阀 180 及旋钮 190。

[0027] 壳体 110 一般由金属铸成,呈中空结构。壳体 110 的内部设有一级隔板 111 及二级隔板 113,以在壳体 110 内形成一级腔 112 及二级腔 114。二级隔板 113 背向二级腔 114 的一侧还设有二级弹性膜片 115,以与二级隔板 113 之间形成反馈腔 116。所述反馈腔 116 通过反馈接头 1161 与二级腔 114 连通,且反馈接头 1161 的开口位于出气接头 130 内,一级隔板 111 上设有连通一级腔 112 与二级腔 114 的一级开口(图未示)。

[0028] 进气接头 120 及出气接头 130 均与壳体 110 连通。具体的,进气接头 120 与一级腔 112 连通,出气接头 130 与二级腔 114 连通。燃气经进气接头 120 进入一级腔 112,再从一级腔 112 进入二级腔 114,最后通过出气接头 130 输出。具体在本实施例中,壳体 110 的侧壁设有导气筒 117,导气筒 117 开设有与一级腔 112 连通的导气腔 1172,进气接头 120 通过导气筒 117 与一级腔 112 连通。可以理解,在其他实施例中,导气筒 117 可省略。

[0029] 一级阀芯 140 设于一级腔 112 与进气接头 120 之间,以将进气接头 120 与一级腔 112 隔离,一级阀芯 140 在预设压力的作用下可滑动,以使进气接头 120 与一级腔 112 连通。具体在本实施例中,一级阀芯 140 收容于导气腔 1172 内,且沿导气腔 1172 可滑动。一级阀芯 140 在常态下将进气接头 120 与一级腔 112 隔离,当燃气从进气接头 120 进入时,气压升高,以将一级阀芯 140 冲开,从而使燃气进入一级腔 112 内。

[0030] 在本实施例中,电磁阀 180 的阀芯 181 设置于进气接头 120 与导气腔之间,电磁阀 180 的阀芯 181 可伸缩,以关闭或打开进气接头 120。当需要燃气时,电磁阀 180 通电,以将进气接头 120 打开;当不需要燃气时,电磁阀 180 断电,阀芯 181 在弹性件 183 的作用下复位,将进气接头 120 关闭。可以理解,在其他实施例中,电磁阀 180 省略,不影响减压器 100 的功能。

[0031] 复位件 150 与一级阀芯 140 可抵持,一级阀芯 140 滑动,以使进气接头 120 与一级腔 112 连通时,复位件 150 为一级阀芯 140 提供一回复力。因此,当一级腔 112 的气压升高至预设值后,一级阀芯 140 在复位件 150 的作用下复位,将进气接头 120 与一级腔 112 隔离,从而防止一级腔 112 内的气压过高。

[0032] 在本实施例中,一级腔 112 内设置有一级弹性膜片 119,复位件 150 包括抵接板 151、伸缩柱 153 及复位弹簧 155。

[0033] 抵接板 151 呈 L 形,收容于一级腔 112 内。抵接板 151 的一端可转动地设于壳体 110 上。伸缩柱 153 收容于一级腔 112 内,且伸缩柱 153 的一端固定于一级弹性膜片 119 上,另一端与抵接板 151 远离壳体 110 的一端可转动地连接。复位弹簧 155 的一端与壳体 110 的内壁抵持,另一端与一级弹性膜片 119 抵接,复位弹簧 155 位于一级弹性膜片 119 背向伸缩柱 153 的一侧。

[0034] 当燃气持续进入一级腔 112 时,一级腔 112 内的气压升高,从而压迫一级弹性膜片 119 向复位弹簧 155 形变,并压缩复位弹簧 155。进一步的,弹性膜片 119 带动伸缩柱 153 移动,伸缩柱 153 带动抵接板 151 转动,转动的抵接板 151 与一级阀芯 140 抵接,并驱使一

级阀芯 140 复位,从而将进气接头 120 与一级腔 112 隔离。而当一级腔 112 内的气压降低时,复位弹簧 155 复位,一级阀芯 140 又可在进气接头 120 气体压力的作用下滑动,从而使得燃气再次进入一级腔 112。

[0035] 由于复位件 150 为杠杆机构,减少了进气接头 120 内气压作用力的力臂,可以有效降低进气压力的变化对一级腔 112 内压力的影响。在复位件 150 的作用下,进气接头 120 的进气压力从 1 至 20MPa 的范围内变动,一级腔 112 压力波动小于 0.2MPa,从而有利于维持一级腔 112 内气压的稳定。

[0036] 二级阀芯 160 穿设于二级隔板 113,二级阀芯 160 的一端与二级弹性膜片 115 固定连接,另一端设于一级开口。二级阀芯 160 沿朝向二级弹性膜片 115 的方向可滑动,以关闭一级开口。常态下,二级阀芯 160 不与一级开口的边缘抵接,故一级开口打开,燃气可从一级腔 112 进入二级腔 114 中。

[0037] 弹性件 170 收容于壳体 110 内,且一端与二级弹性膜片 115 连接。弹性件 170 对二级弹性膜片 115 施加一指向二级隔板 113 的弹力,以使二级阀芯 160 打开一级开口。其中,当反馈腔 116 中的气压增大时,二级弹性膜片 115 在气压作用下沿背向二级隔板 113 的方向凸出,以带动所述二级阀芯 160 沿朝向二级弹性膜片 115 的方向滑动,进而关闭一级开口。一级开口关闭后,燃气不能从一级腔 112 进入二级腔 114,随着出气接头 130 继续输出,二级腔 114 内的气压降低,进而使得反馈腔 116 的气压也降低。进一步的,二级弹性膜片 115 在弹性件 170 的作用下复位,并带动二级阀芯 160 沿背向二级弹性膜片 115 的方向滑动,从而打开一级开口。此外,燃气可从一级腔 112 进入二级腔 114 中,从而使得二级腔 114 中的气压保持稳定。

[0038] 在本实施例中,弹性件 170 为压缩弹簧,压缩弹簧的一端抵接于壳体 110 的内壁,一端与二级弹性膜片 115 抵接。进一步的,旋钮 190 与外壳螺合,并与压缩弹簧抵接,旋钮 190 相对于壳体 110 可旋转,以调节压缩弹簧的压缩量。

[0039] 通过调节压缩弹簧的压缩量,可调整压缩弹簧的预紧力。当需要二级腔 114 具有较高的输出气压时,可旋紧旋钮 190,以增大预紧力;当需要降低二级腔 114 的输出气压时,可旋出旋钮 190,以减小预紧力。因此,通过旋钮 190 可根据实际需求对二级腔 114 的输出压力进行调整,从而提高了减压器 100 使用的灵活性。

[0040] 减压器 100,当二级腔 114 中的气压升高时,通过反馈腔 116 向二级弹性膜片 115 施压,进而带动二级阀芯 160 运动。反馈腔 116 通过反馈接头 1161 与二级腔 114 连通,且反馈接头 1161 的开口位于出气接头 130 内,故反馈腔 116 的压力为出气接头 130 内气体的势能。根据能量守恒定律,在流通面积小处,流体流速上升,动能上升,势能下降。由于出气接头 130 的流通面积远小于二级腔 114 的截面积,故反馈腔 116 内的压力相对于二级腔 114 的压力要小。因此,反馈腔 116 对二级弹性膜片 115 的推力也较小,从而二级阀芯 160 的开度比直接采用二级腔 114 压力的开度要大,提高了二级腔 114 的进气量。因此,在出气接头 130 流量较大时,可增加二级腔 114 的进气量,以保证二级腔 114 压力稳定,从而保持燃气稳定输出。

[0041] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属

于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

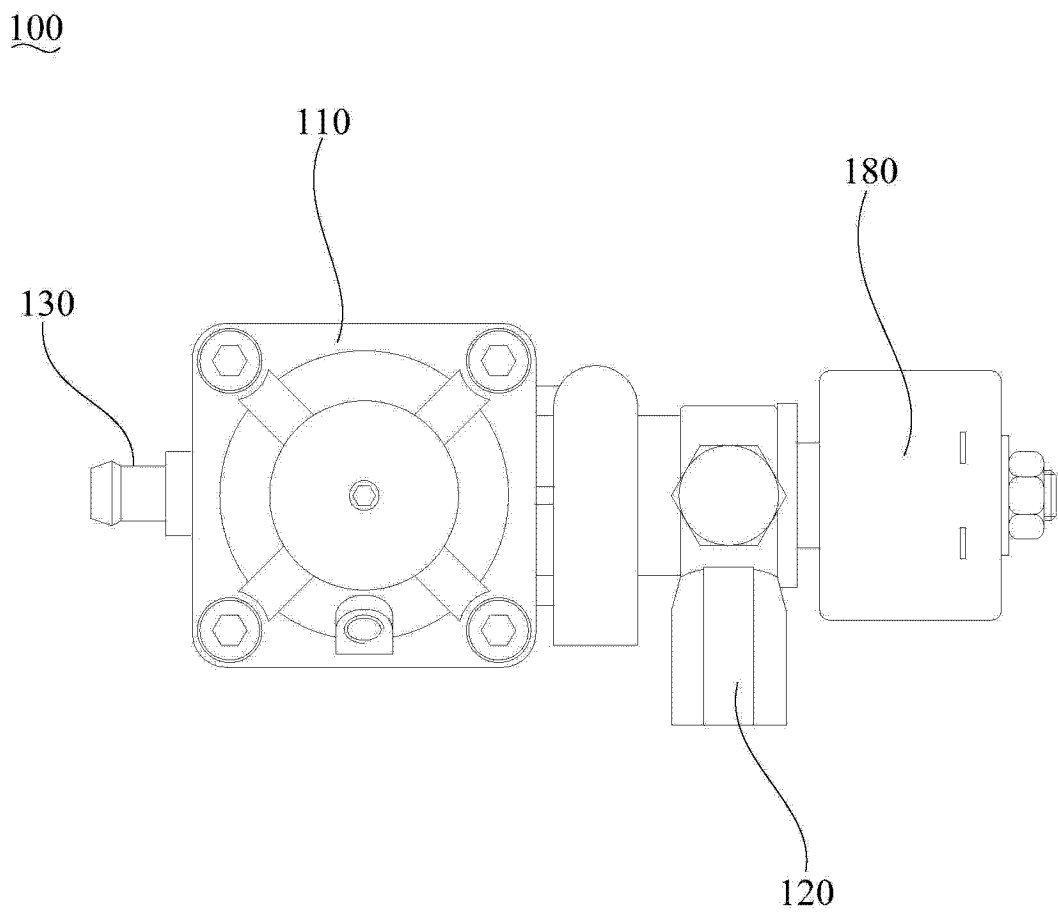


图 1

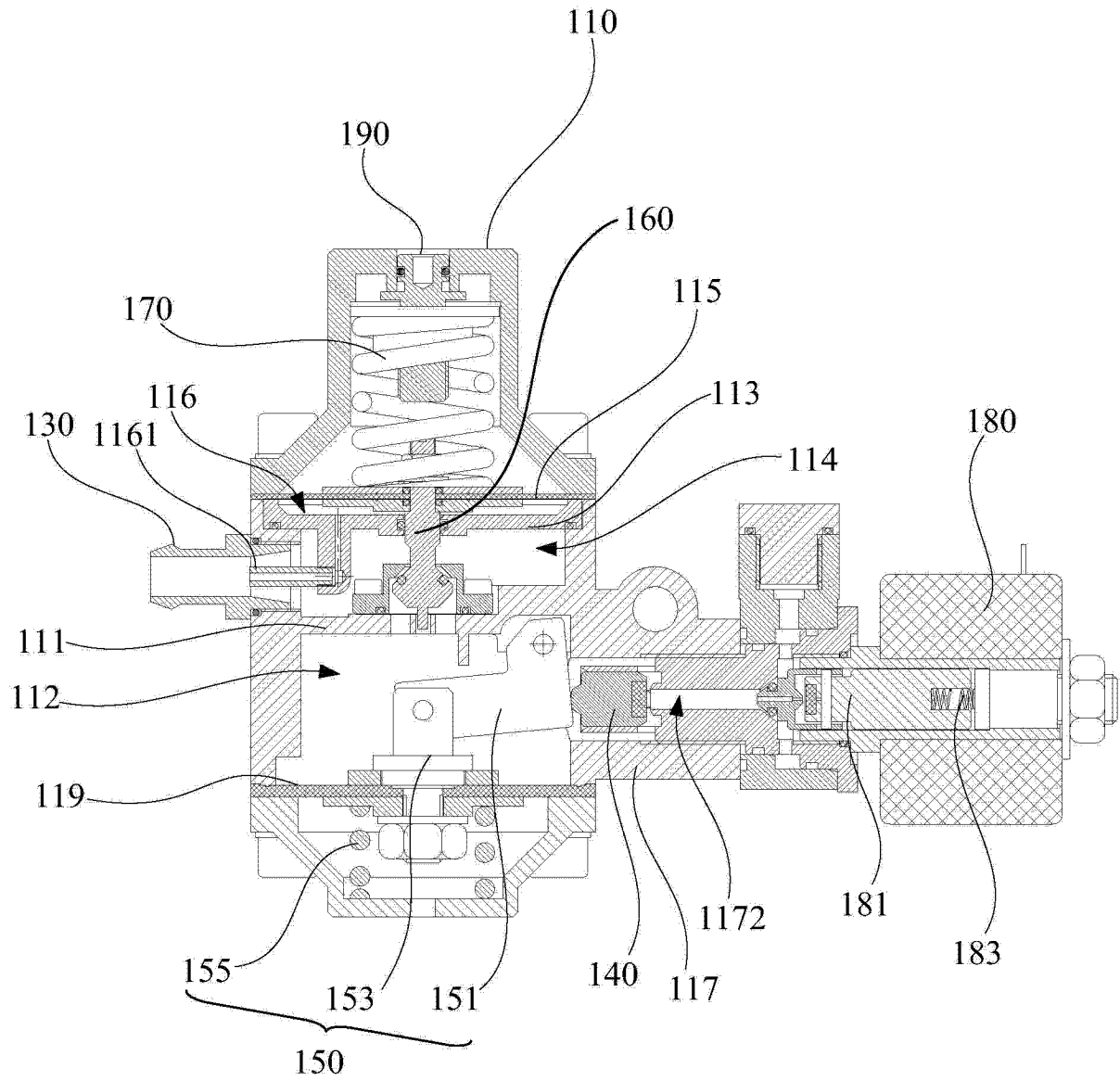
100

图 2