



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113386061 A

(43) 申请公布日 2021.09.14

(21) 申请号 202110655454.2

(22) 申请日 2021.06.11

(71) 申请人 重庆红江机械有限责任公司
地址 402160 重庆市永川区探花路404号

(72) 发明人 易小龙 梁小波 王庆利 刘悦
包涛 余俊宏

(74) 专利代理机构 重庆华科专利事务所 50123
代理人 吴兴伟 康海燕

(51) Int. Cl.

B25B 11/00 (2006.01)

G01B 21/16 (2006.01)

G01B 21/00 (2006.01)

G01B 21/02 (2006.01)

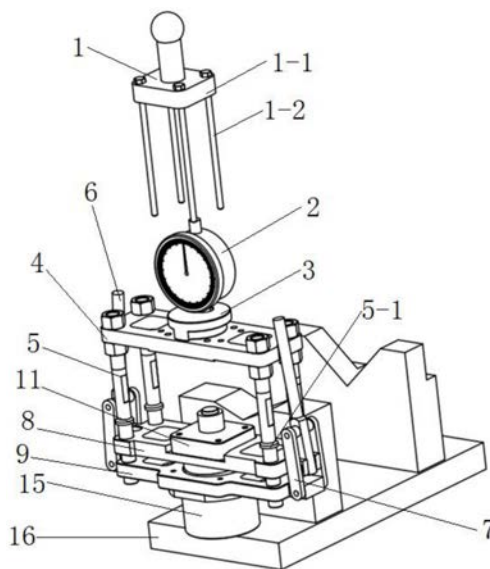
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

一种电控单体泵升程气隙测量装置

(57) 摘要

本发明属于升程气隙测量技术领域,具体涉及一种电控单体泵升程气隙测量装置。该测量装置包括支撑座和测量单元;所述测量单元包括夹持机构和数值显示机构;所述夹持机构包括通过四根主杆固定连接的上压板和底板;上压板和底板之间还设置有可沿主杆上下滑动的下托板;下托板和支撑座之间设置有贯穿底板的主弹簧;下托板的左右两端设置有可带动下托板沿主杆上下滑动的两个手柄,两个手柄的中部分别与底板的左右两侧通过连接块的上下两端活动连接;所述夹持机构还包括校正装置和测量时用于替代待测泵体原挡板的工装挡板。其能够准确测量电控单体泵的升程气隙数据,重复性好,且结构简单、重量轻,安装方便快捷,便于调整、适用性好。



1. 一种电控单体泵升程气隙测量装置,包括支撑座(16)和测量单元;所述测量单元包括夹持机构和数值显示机构;其特征在于,所述夹持机构包括通过四根主杆(5)固定连接的上压板(4)和底板(9);上压板(4)和底板(9)之间还设置有可沿主杆(5)上下滑动的下托板(8),主杆(5)上还设置有限位凸起(5-1)以限制下托板(8)的位移上限;下托板(8)和支撑座(16)之间设置有贯穿底板(9)的主弹簧(14);下托板(8)的左右两端设置有可带动下托板(8)沿主杆(5)上下滑动的两个手柄(6),两个手柄(6)的中部分别与底板(9)的左右两侧通过连接块(7)的上下两端活动连接;所述夹持机构还包括校正装置(1)和测量时用于替代待测泵体原挡板的工装挡板(11)。

2. 如权利要求1所述的电控单体泵升程气隙测量装置,其特征在于,所述工装挡板(11)上设置有贯穿的中孔,中孔中设置有次弹簧(12),次弹簧(12)的上下两端分别连接滑块(10)和螺塞(13),在次弹簧(12)的作用下滑块(10)可在中孔中自由上下位移。

3. 如权利要求1所述的电控单体泵升程气隙测量装置,其特征在于,所述校正装置(1)包括校正挡板(1-1)和与校正挡板(1-1)垂直连接的四根校正杆(1-2),上压板(4)和工装挡板(11)上设置有与校正杆(1-2)位置对应的供校正杆(1-2)穿过的孔。

4. 如权利要求1所述的电控单体泵升程气隙测量装置,其特征在于,所述数值显示机构包括表座(3)和千分表(2),上压板(4)上设置有安装表座(3)的中孔。

5. 如权利要求1所述的电控单体泵升程气隙测量装置,其特征在于,所述主弹簧(14)外包裹有弹簧筒(15)。

6. 如权利要求1所述的电控单体泵升程气隙测量装置,其特征在于,所述连接块(7)的上下两端分别与手柄(6)中部和底板(9)左右两侧通过铰链连接,所述手柄(6)与下托板(8)通过铰链连接。

7. 如权利要求1所述的电控单体泵升程气隙测量装置,其特征在于,所述下托板(8)上设置有放置工装挡板(11)的凹槽。

8. 如权利要求1所述的电控单体泵升程气隙测量装置,其特征在于,所述主杆(5)的下端与底板(9)通过螺钉固定。

9. 如权利要求1所述的电控单体泵升程气隙测量装置,其特征在于,所述主杆(5)的上端设置有外螺纹,与上压板(4)采用位于上压板(4)上下两侧的双层螺母固定。

10. 如权利要求1所述的电控单体泵升程气隙测量装置,其特征在于,所述上压板(4)的左右两侧设置有凹槽,用于非工作状态时手柄(6)的上端倚靠。

一种电控单体泵升程气隙测量装置

技术领域

[0001] 本发明涉及燃油喷射系统,具体涉及一种电控单体泵升程气隙测量装置。

背景技术

[0002] 电控单体泵是第二代燃油喷射系统的部件,其生产以及测试过程中都会涉及到其重要参数升程和气隙的测量,传统的测量工具很难对该参数完成测量或者测量结果的重复性较差。使用专门的测量设备成本太高且不适合生产过程中需要经常移动的情况。因此需要一种结构精简、操作简便、测量重复性高的设备。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种电控单体泵升程气隙测量装置,其测量结果准确,测量重复性较高,结构简洁、操作简便,制造成本较低。

[0004] 本发明的技术方案是:

[0005] 一种升程气隙测量装置,包括支撑座和测量单元;所述测量单元包括夹持机构和数值显示机构;

[0006] 所述夹持机构包括通过四根主杆固定连接的上压板和底板;上压板和底板之间还设置有可沿主杆上下滑动的下托板,主杆上还设置有限位凸起以限制下托板的位移上限;下托板和支撑座之间设置有贯穿底板的主弹簧;下托板的左右两端设置有可带动下托板沿主杆上下滑动的两个手柄,两个手柄的中部分别与底板的左右两侧通过连接块的上下两端活动连接;所述夹持机构还包括校正装置和测量时用于替代待测泵体原挡板的工装挡板。

[0007] 具体的,所述工装挡板上设置有贯穿的中孔,中孔中设置有次弹簧,次弹簧的上下两端分别连接滑块和螺塞,在次弹簧的作用下滑块可在中孔中自由上下位移。

[0008] 具体的,所述校正装置包括校正挡板和与校正挡板垂直连接的四根校正杆,上压板和工装挡板上设置有与校正杆位置对应的供校正杆穿过的孔。

[0009] 进一步的,所述数值显示机构包括表座和千分表,上压板上设置有安装表座的中孔。

[0010] 具体的,所述主弹簧外包裹有弹簧筒。

[0011] 进一步的,所述连接块的上下两端分别与手柄和底板通过铰链连接,所述手柄与下托板通过铰链连接。

[0012] 具体的,所述下托板上设置有放置工装挡板的凹槽。

[0013] 其中,所述主杆的下端与底板通过螺钉固定。

[0014] 进一步的,所述主杆的上端设置有外螺纹,与上压板采用位于上压板上下两侧的双层螺母固定,通过调节螺母的位置以调节上压板与底板之间的距离,以适用不同类型泵体的测量。

[0015] 优选的,所述上压板的左右两侧设置有凹槽,用于非工作状态时手柄的上端倚靠。

[0016] 上压板采用双层螺母固定位置的设计,借由上下螺母将上压板固定在主杆预定位

置,调节螺母位置可以改变上压板的位置。工装挡板采用了弹簧加滑块压紧结构设计,滑块在工装挡板的中孔内可以上下滑动,从而测量时能给旁通阀提供一个相对稳定的压紧力。下托板依靠主弹簧提供一个向上的压紧力,手柄、连接块和下托板、底板之间使用铰链结构连接,利用手柄的转动控制下托板对泵体的压紧或放松。

[0017] 本发明具有以下的优点:

[0018] 由于设置了下托板和弹簧筒,以及工装挡板内部的滑块和螺塞之间都以弹簧力作为压紧力的来源,从而保证了测量的稳定性和可重复性;

[0019] 由于手柄在未工作时置于上压板两端的凹槽内,此时手柄轴线与弹簧力方向成一小角度,便于手柄的收纳,同时能在手柄工作时使上压板快速压紧泵体;

[0020] 由于整体结构简洁,重量轻,总重量小于2Kg,加工难度低;上压板使用螺母固定位置,便于调整其位置,增加了对多种类型泵体的适用性;

[0021] 装置偏离竖直方向后,只要满足千分表表头能落座的要求,仍能有效完成测量。其能够完成上述参数的测量任务,且具有很好的可重复性,提高了测量的准确性;,安装使用方便快捷。

附图说明

[0022] 图1是本发明的结构示意图;

[0023] 图2是图1的局部剖视图;

[0024] 图3是本发明的工作示意图;

[0025] 图4是电控单体泵的气隙示意图;

[0026] 图5是电控单体泵的升程加气隙示意图。

[0027] 图中标记:校正装置1,校正挡板1-1,校正杆1-2,千分表2,表座3,上压板4,主杆5,限位凸起5-1,手柄6,连接块7,下托板8,底板9,滑块10,工装挡板11,次弹簧12,螺塞13,主弹簧14,弹簧筒15,支撑座16,电控单体泵17,电磁阀18,垫板19,衔铁20,旁通阀21,挡板22。

具体实施方式

[0028] 结合附图对具体实施方式进行说明。

[0029] 实施例1该装置的装配与使用

[0030] 如图1和图2所示,升程气隙测量装置,包括支撑座16和测量单元;所述测量单元包括夹持机构和数值显示机构;

[0031] 所述夹持机构包括通过四根主杆5固定连接的上压板4和底板9;上压板4和底板9之间还设置有可沿主杆5上下滑动的下托板8,主杆5上还设置有限位凸起5-1以限制下托板8的位移上限;下托板8和支撑座16之间设置有贯穿底板9的主弹簧14;下托板8的左右两端设置有可带动下托板8沿主杆5上下滑动的两个手柄6,两个手柄6的中部分别与底板9的左右两侧通过连接块7的上下两端活动连接;所述夹持机构还包括校正装置1和测量时用于替代待测泵体原挡板的工装挡板11。

[0032] 具体的,所述工装挡板11上设置有贯穿的中孔,中孔中设置有次弹簧12,次弹簧12的上下两端分别连接滑块10和螺塞13,在次弹簧12的作用下滑块10可在中孔中自由上下位移。

[0033] 具体的,所述校正装置1包括校正挡板1-1和与校正挡板1-1垂直连接的四根校正杆1-2,上压板4和工装挡板11上设置有与校正杆1-2位置对应的供校正杆1-2穿过的孔。

[0034] 进一步的,所述数值显示机构包括表座3和千分表2,上压板4上设置有安装表座3的中孔。

[0035] 具体的,所述主弹簧14外包裹有弹簧筒15。

[0036] 进一步的,所述连接块7的上下两端分别与手柄6和底板9通过铰链连接,所述手柄6与下托板8通过铰链连接。

[0037] 具体的,所述下托板8上设置有放置工装挡板11的凹槽。

[0038] 其中,所述主杆5的下端与底板9通过螺钉固定。

[0039] 进一步的,所述主杆5的上端设置有外螺纹,与上压板4采用位于上压板4上下两侧的双层螺母固定,通过调节螺母的位置以调节上压板4与底板9之间的距离,以适用不同类型泵体的测量。

[0040] 优选的,所述上压板4的左右两侧设置有凹槽,用于非工作状态时手柄6的上端自然倚靠。

[0041] 如图3~5所示,本装置的工作过程分为两个部分:气隙测量、升程加气隙测量。升程是通过升程加气隙测量值减去气隙值间接得到的。

[0042] 气隙测量部分:待测电控单体泵17拆下电磁阀18部件和挡板22后,泵体放于支撑座上;工装挡板放置于泵体原挡板位置;将泵体放置于下托板与上压板之间;取下表座,将校正挡板穿过上压板、垫板19和泵体上的孔,调整校正挡板位置直到能在孔内上下滑动时无明显阻碍;向远离泵体的方向拨动两手柄,手柄轴线偏离竖直方向后,借由弹簧力的作用,压板将快速向上滑动将泵体压紧;然后取出校正垫板;安装千分表于表座,调整千分表零位后表座放回压板中孔,此时表座底部与垫板接触,表头落于衔铁20上;读取千分表示数即为气隙值,旋转表座可测量多个点的气隙值。借助主弹簧压紧工装挡板,使得旁通阀21到达左边的极限位置,这时垫板和衔铁间的间隙就是气隙值。

[0043] 升程加气隙测量:旋转手柄,将测量装置复原为未工作状态,更换工装挡板为泵体原配挡板22,重复上述气隙测量操作,此时测量结果为升程和气隙的和值。

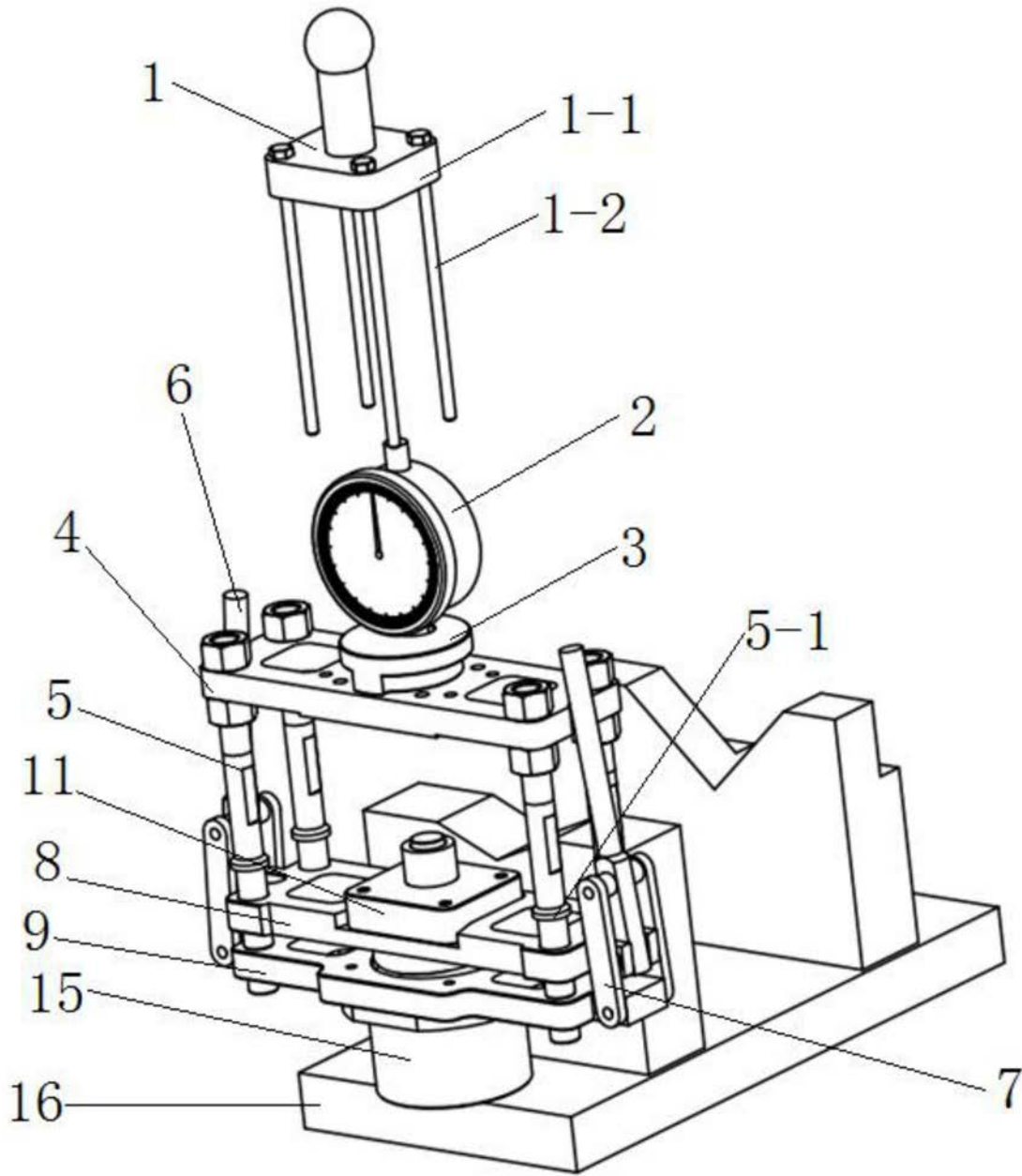


图1

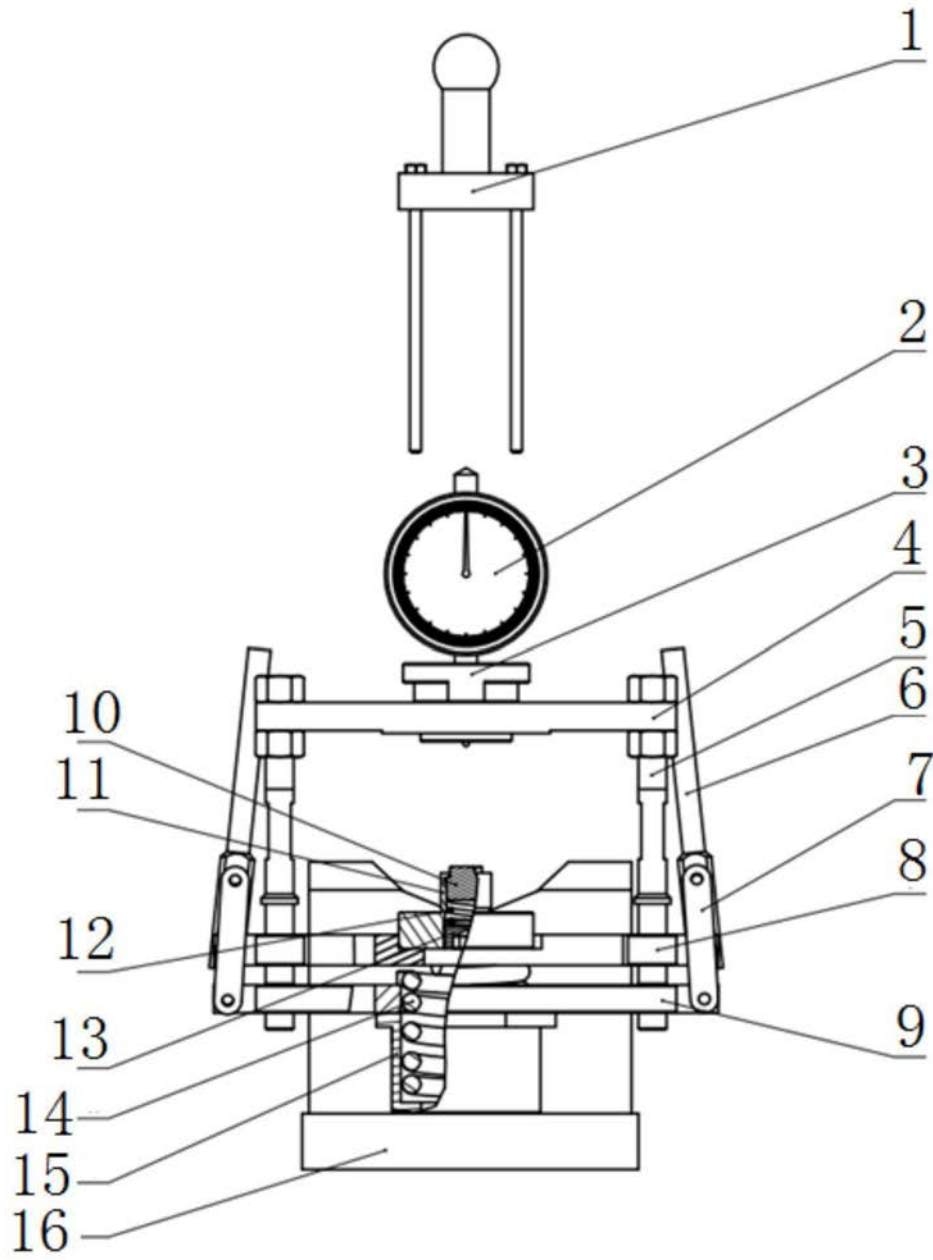


图2

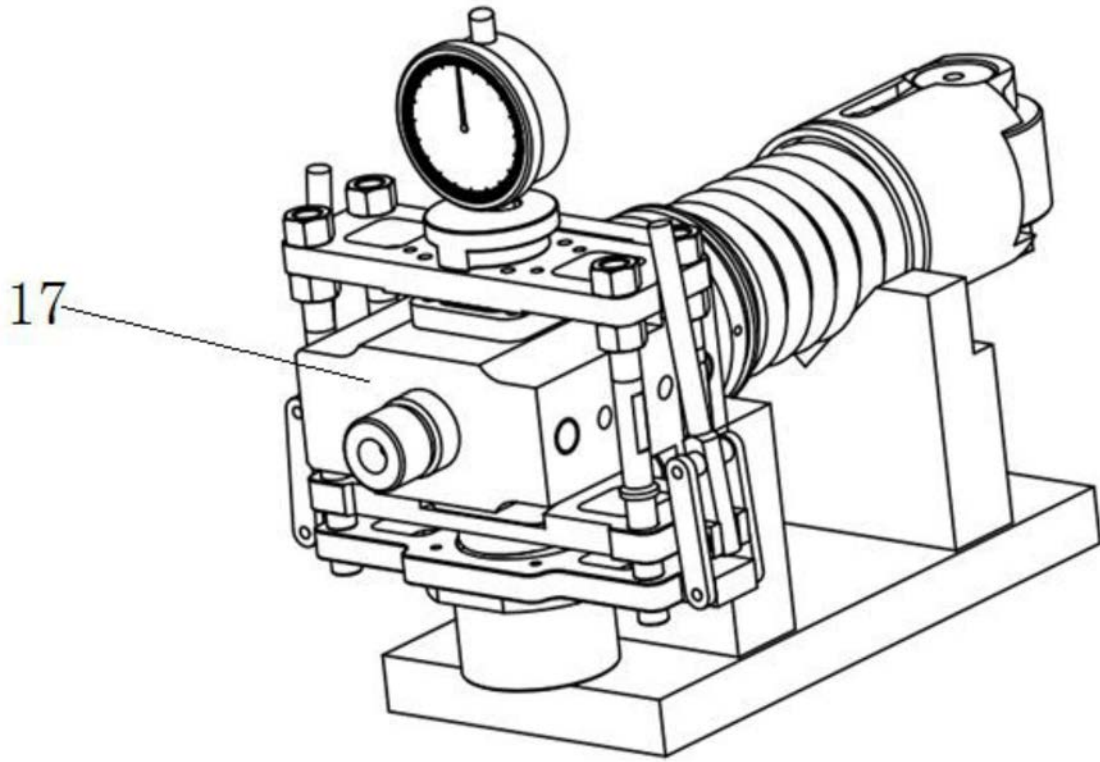


图3

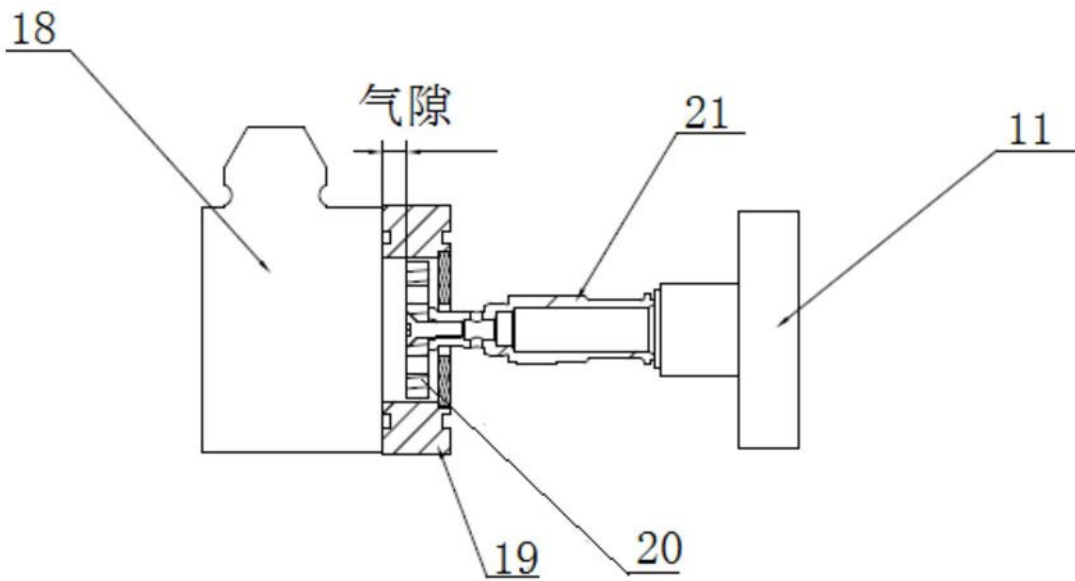


图4

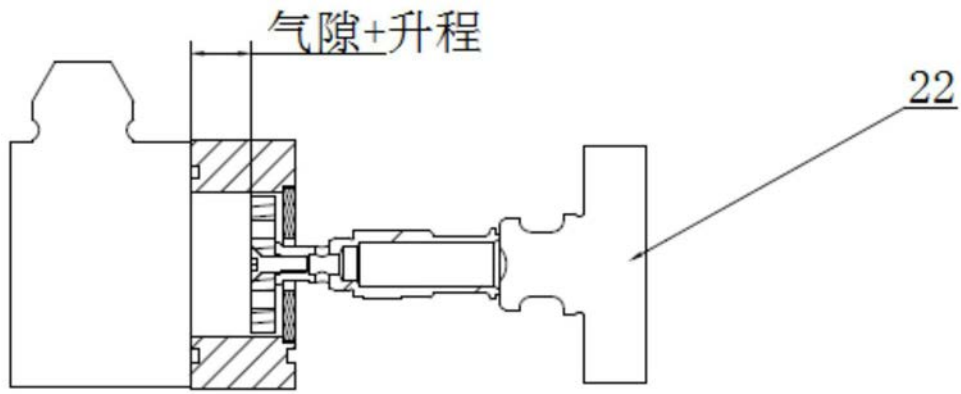


图5