



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104088739 B

(45)授权公告日 2016.11.30

(21)申请号 201410299076.9

(22)申请日 2014.06.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104088739 A

(43)申请公布日 2014.10.08

(73)专利权人 温州安佳汽车零部件有限公司

地址 325000 浙江省温州市温州经济技术开发区滨海三道4339号

(72)发明人 万进光

(51)Int.Cl.

F02M 37/00(2006.01)

F02M 37/22(2006.01)

(56)对比文件

CN 203925826 U, 2014.11.05,

US 5579739 A, 1996.12.03,

CN 202325935 U, 2012.07.11,

EP 1061251 A2, 2000.12.20,

JP 2007-138903 A, 2007.06.07,

审查员 高现文

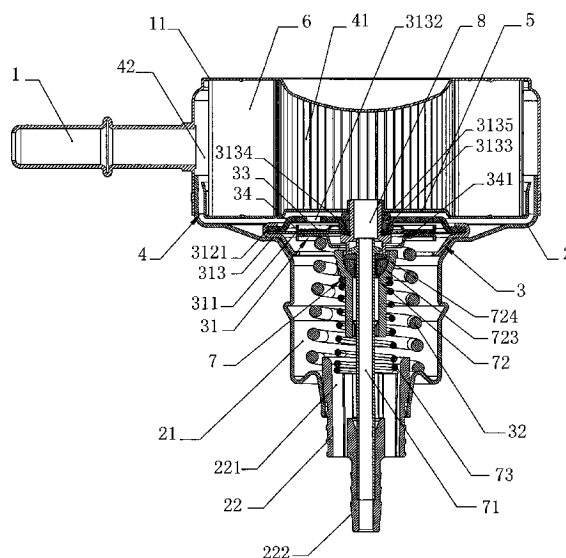
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

一种内置过滤芯的燃油稳压阀

(57)摘要

本发明涉及一种内置过滤芯的燃油稳压阀，其特征在于所述的下壳体上设有两端相通的容置室，在容置室一端设有压力平衡装置且下壳体与上壳体密封连接形成封闭容腔；在容腔内设有过滤芯，在容置室内压力平衡装置下方设有卸压装置，该卸压装置一端与进油管相通，另一端与设置在压力平衡装置上的连接管活动连接，连接管另一端穿过压力平衡装置与进油腔相通并与托盘相连接。其效果是在上、下壳体之间的容腔中设置过滤芯，并在下壳体内设置压力平衡装置和卸压装置，这样在使用时，不仅可实现燃油压力的平衡，保证汽车喷油系统对燃油压力的使用要求，而且，还可对燃油进行过滤，可有效避免油品中的杂质对喷油嘴造成影响，保证喷油系统的工作稳定性。



1. 一种内置过滤芯的燃油稳压阀, 包括设有出油管的上壳体及下壳体; 其特征在于所述的下壳体上设有两端相通的容置室, 在容置室一端设有带排油口和进油管的管头, 另一端设有压力平衡装置且下壳体与上壳体密封连接形成封闭容腔; 在容腔内设有托盘, 该托盘的外径小于容腔的内径, 且在托盘上设有过滤芯, 过滤芯截面呈环形且其一端与上壳体内端面相贴合, 另一端与托盘端面相贴合使容腔内形成相对独立的进油腔和出油腔; 在容置室内压力平衡装置下方设有卸压装置, 该卸压装置一端与进油管相连通, 另一端与设置在压力平衡装置上的连接管活动连接, 连接管另一端穿过压力平衡装置和托盘与进油腔相通并与托盘相连接; 所述的出油管与出油腔相通且压力平衡装置安装在出油腔内并当燃油过压时可驱动卸压装置开启使燃油经排油口排出。

2. 根据权利要求1所述的一种内置过滤芯的燃油稳压阀, 其特征在于所述的压力平衡装置包括有固定在容置室端口处并密封容腔的隔膜片, 所述的连接管一端穿过隔膜片和托盘连接并与进油腔相通, 另一端置于容置室内与卸压装置活动连接; 在隔膜片下方设有平衡弹簧, 该平衡弹簧一端与隔膜片相抵压, 另一端与容置室的底部相抵压; 所述的隔膜片在燃油过压时可克服平衡弹簧弹力驱使卸压装置开启。

3. 根据权利要求2所述的一种内置过滤芯的燃油稳压阀, 其特征在于在所述的隔膜片包括有隔膜片本体、密封座及固定片, 密封座安装在下壳体容置室的端口处并与下壳体密封连接, 在密封座上设有卡槽, 隔膜片本体四周边沿置于卡槽内并通过固定片与密封座密封连接, 在固定片的上设有第一通孔及卸压孔, 在第一通孔边沿设有凹槽, 所述的连接管一端穿过隔膜片本体和第一通孔与托盘相连并和进油腔相通, 在固定片的凹槽内设有第一垫片和垫圈, 所述的托盘置于垫圈上与固定片间隔设置, 卸压孔连通出油腔和隔膜片本体。

4. 根据权利要求3所述的一种内置过滤芯的燃油稳压阀, 其特征在于在所述的隔膜片本体的两端面上分别加设有带通孔的上、下加固片且通过螺栓固定连接; 在所述的下加固片上设有卸压凸台, 该卸压凸台可在隔膜片本体形变时开启卸压装置。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的一种内置过滤芯的燃油稳压阀, 其特征在于所述的卸压装置包括有导油管, 该导油管一端与进油管相连接, 另一端置于连接管内且外径小于连接管内径与连接管内壁间隙配合; 在导油管外套设有卸压套管, 该卸压套管的端部置于下加固片的卸压凸台的正下方并可在卸压弹簧的驱动下封闭连接管管口的第一工作位置和在燃油过压时隔膜片本体驱动其向下位移使导油管管口通过卸压套管与容置室相通的第二工作位置; 卸压弹簧一端与卸压套管相抵压, 另一端与管头相抵压。

6. 根据权利要求5所述的一种内置过滤芯的燃油稳压阀, 其特征在于所述的卸压套管包括有套管本体, 在套管本体的一端设有带球形凹槽的管座, 该管座在卸压弹簧的作用下可套置在连接管外且其上端面置于卸压凸台的正下方, 在管座的球形凹槽内设有半球形堵头, 该堵头套置在导油管外, 且具有在卸压弹簧驱动管座使其与连接管管口端面相贴合密封的第一工作位置和在燃油过压时驱使隔膜片本体形变使卸压凸台驱动管座向下位移使其与连接管管口端面相分离的第二工作位置。

7. 根据权利要求6所述的一种内置过滤芯的燃油稳压阀, 其特征在于在所述的堵头的端面上设有第二垫片, 该第二垫片与连接管的端面相贴合密封且套设在导油管外与导油管的外侧相适配。

8. 根据权利要求7所述的一种内置过滤芯的燃油稳压阀, 其特征在于所述的连接管包

括有管本体及限位管,管本体穿过隔膜片本体与托盘连接且环形槽设置在管本体外侧壁上,限位管的内径大于管本体的内径使限位管内形成限位台阶,在导油管的端口处设有限位环,该限位环的外径与限位管内径相匹配且在限位环上至少设有三个排油凹槽;在所述的限位管外壁上设有环形卡台,隔膜片本体卡接在环形槽内并利用固定片和环形卡台与连接管密封连接。

9.根据权利要求8所述的一种内置过滤芯的燃油稳压阀,其特征在于在所述的套管本体的内壁上设有与导油管外壁相适配的导向筋,该导向筋与套管本体为一体结构。

10.根据权利要求9所述的一种内置过滤芯的燃油稳压阀,其特征在于在所述的堵头上设有套孔,在套孔内设有与导油管外壁相匹配的第二导向筋,该第二导向筋与堵头为一体结构。

一种内置过滤芯的燃油稳压阀

技术领域

[0001] 本发明涉及一种燃油稳压装置,更具体的说是涉及一种内置过滤芯的燃油稳压阀,主要应用于汽车发动机的供油系统。

背景技术

[0002] 现有的燃油稳压器主要起到一个燃油压力平衡作用,即燃油泵将燃油送到进油管后利用燃油稳压器对进油管内的燃油压力进行调节,当进油管内燃油压力超过设定值时,燃油稳压器自动开启使燃油经过稳压器排出管道内进行卸压,从而保证汽车燃油管道的压力始终处于设定值内,保证汽车燃油喷射系统的工作稳定性,而燃油的过滤基本上都是单独在燃油泵总成上集成有滤清器,通过滤清器对燃油进行过滤,而由于滤清器在使用一段时间后需要更换,这样就需要将整个燃油泵总成更换,车辆的使用成本较高;而由于现有的燃油稳压器的性能单一,不具备燃油过滤效果。

发明内容

[0003] 为了解决现有的燃油稳压器性能单一,不具备燃油过滤效果等技术问题,本发明提供一种内置过滤芯的燃油稳压阀,该稳压器不仅具备燃油压力平衡功能,而且还可对进入发动机的燃油进行过滤,实现燃油过滤效果,且其结构简单,易于更换,可极大的降低车辆的使用成本。

[0004] 为解决以上技术问题,本发明采取的技术方案是一种内置过滤芯的燃油稳压阀,包括设有出油管的上壳体及下壳体;所述的下壳体上设有两端相通的容置室,在容置室一端设有带排油口和进油管的管头,另一端设有压力平衡装置且下壳体与上壳体密封连接形成封闭容腔;在容腔内设有托盘,该托盘的外径小于容腔的内径,且在托盘上设有过滤芯,过滤芯截面呈环形且其一端与上壳体内端面相贴合,另一端与托盘端面相贴合使容腔内形成相对独立的进油腔和出油腔;在容置室内压力平衡装置下方设有卸压装置,该卸压装置一端与进油管相连通,另一端与设置在压力平衡装置上的连接管活动连接,连接管另一端穿过压力平衡装置和托盘与进油腔相通并与托盘相连接;所述的出油管与出油腔相通且压力平衡装置安装在出油腔内并当燃油过压时可驱动卸压装置开启使燃油经排放口排出。

[0005] 进一步,所述的压力平衡装置包括有固定在容置室端口处并密封容腔的隔膜片,所述的连接管一端穿过隔膜片和托盘连接并与进油腔相通,另一端置于容置室内与卸压装置活动连接;在隔膜片下方设有平衡弹簧,该平衡弹簧一端与隔膜片相抵压,另一端与容置室的底部相抵压;所述的隔膜片在燃油过压时可克服平衡弹簧弹力驱使卸压装置开启。

[0006] 进一步,在所述的隔膜片包括有隔膜片本体、密封座及固定片,密封座安装在下壳体容置室的端口处并与下壳体密封连接,在密封座上设有卡槽,隔膜片本体四周边沿置于卡槽内并通过固定片与密封座密封连接,在固定片的上设有第一通孔及卸压孔,在第一通孔边沿设有凹槽,所述的连接管一端穿过隔膜片本体和第一通孔与托盘相连并和进油腔相通,在固定片的凹槽内设有第一垫片和垫圈,所述的托盘置于垫圈上与固定片间隔设置,卸

压孔连通出油腔和隔膜片本体。

[0007] 进一步,在所述的隔膜片本体的两端面上分别加设有带通孔的上、下加固片且通过螺栓固定连接;在所述的下加固片上设有卸压凸台,该卸压凸台可在隔膜片本体形变时开启卸压装置。

[0008] 进一步,所述的卸压装置包括有导油管,该导油管一端与进油管相连接,另一端置于连接管内且外径小于连接管内径与连接管内壁间隙配合;在导油管外套设有卸压套管,该卸压套管的端部置于下加固片的卸压凸台的正下方并可在卸压弹簧的驱动下封闭连接管管口的第一工作位置和在燃油过压时隔膜片本体驱动其向下位移使导油管管口通过卸压套管与容置室相通的第二工作位置;卸压弹簧一端与卸压套管相抵压,另一端与管头相抵压。

[0009] 进一步,所述的卸压套管包括有套管本体,在套管本体的一端设有带球形凹槽的管座,该管座在卸压弹簧的作用下可套置在连接管外且其上端面置于卸压凸台的正下方,在管座的球形凹槽内设有半球形堵头,该堵头套置在导油管外,且具有在卸压弹簧驱动管座使其与连接管管口端面相贴合密封的第一工作位置和在燃油过压时驱使隔膜片本体形变使卸压凸台驱动管座向下位移使其与连接管管口端面相分离的第二工作位置。

[0010] 进一步,在所述的堵头的端面上设有第二垫片,该第二垫片与连接管的端面相贴合密封且套设在导油管外与导油管的外侧相适配。

[0011] 进一步,所述的连接管包括有管本体及限位管,管本体穿过隔膜片本体与托盘连接且环形槽设置在管本体外侧壁上,限位管的内径大于管本体的内径使限位管内形成限位台阶,在导油管的端口处设有限位环,该限位环的外径与限位管内径相匹配且在限位环上至少设有三个排油凹槽;在所述的限位管外壁上设有环形卡台,隔膜片本体卡接在环形槽内并利用固定片和环形卡台与连接管密封连接。

[0012] 进一步,在所述的套管本体的内壁上设有与导油管外壁相适配的导向筋,该导向筋与套管本体为一体结构。

[0013] 进一步,在所述的堵头上设有套孔,在套孔内设有与导油管外壁相匹配的第二导向筋,该第二导向筋与堵头为一体结构。

[0014] 本发明的有益效果是在上、下壳体之间的容腔中设置过滤芯,并在下壳体内设置压力平衡装置和卸压装置,这样在使用过程中,不仅可实现燃油压力的平衡,保证汽车喷油系统对燃油压力的使用要求,而且,还可对燃油进行过滤,可有效避免油品中的杂质对喷油嘴造成影响,保证喷油系统的工作稳定性。

附图说明

[0015] 图1为本发明实施例一种内置过滤芯的燃油稳压阀的剖视结构图

[0016] 图2为本发明实施例中下壳体的立体结构图

[0017] 图3为本发明实施例中固定片的立体结构图

[0018] 图4为本发明实施例中下加固片的立体结构图

[0019] 图5为本发明实施例中密封座的立体结构图

[0020] 图6为本发明实施例中连接管的立体结构图

[0021] 图7为本发明实施例中连接管的侧视立体结构图

[0022] 图8为本发明实施例中导油管的立体结构图

[0023] 图9为本发明实施例中堵头的立体结构图

[0024] 图10为本发明实施例中卸压套管的立体结构图

[0025] 图11为本发明实施例中卸压套管的侧视立体结构图

[0026] 图12为本发明实施例中管头的立体结构图

[0027] 图13为本发明实施例一种内置过滤芯的燃油稳压阀的立体结构图

[0028] 图中:1.上壳体、11.出油管、2.下壳体、21.容置室、22.管头、221.排油口、222.进油管、3.压力平衡装置、31.隔膜片、311.隔膜片本体、312.密封座、3121.卡槽、313.固定片、3131.第一通孔、3132.卸压孔、3133凹槽、3134.第一垫片、3135.垫圈、32.平衡弹簧、33.上加固片、34.下加固片、341.卸压凸台、4.容腔、41.进油腔、42.出油腔、5.托盘、6.过滤芯、7.卸压装置、71.导油管、711.限位环、712.排油凹槽、72.卸压套管、721.套管本体、7211.导向筋、722.管座、7221.球形凹槽、723.堵头、7231.套孔、7232.第二导向筋、724.第二垫片、73.卸压弹簧、8.连接管、81.管本体、811.环形槽、82.限位管、821.限位台阶、822.环形卡台

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明实施方式作进一步说明:

[0030] 如图1-13所示,本发明为一种内置过滤芯的燃油稳压阀,包括设有出油管11的上壳体1及下壳体2;所述的下壳体2上设有两端相通的容置室21,在容置室21一端设有带排油口221和进油管222的管头22,另一端设有压力平衡装置3且下壳体2与上壳体1密封连接形成封闭容腔4;在容腔4内设有托盘5,该托盘5的外径小于容腔4的内径,且在托盘5上设有过滤芯6,过滤芯6截面呈环形且其一端与上壳体1内端面相贴合,另一端与托盘5端面相贴合使容腔4内形成相对独立的进油腔41和出油腔42;在容置室21内压力平衡装置3下方设有卸压装置7,该卸压装置7一端与进油管222相连通,另一端与设置在压力平衡装置3上的连接管8活动连接,连接管8另一端穿过压力平衡装置3和托盘5与进油腔41相通并与托盘5相连接;所述的出油管11与出油腔42相通且压力平衡装置3安装在出油腔42内并当燃油过压时可驱动卸压装置7开启使燃油经排放口221排出。在容腔4内加设托盘5,并利用托盘5和环形过滤芯6(过滤芯为滤纸,为现有常规产品,本实施例不作进一步限定)将容腔4一分为二形成两个相对独立的进油腔41和出油腔42,这样就可以保证汽车喷油管道内始终处于设定的压力下,便于汽车在熄火后具备足够的燃油压力来启动汽车;而当喷油管道内的燃油压力过压时,出油腔42内的燃油才会撑开压力平衡装置3驱动其开启卸压装置7进行放油卸压;而如果不设置托盘5,不能将容腔4分隔为两个相对独立的进油腔41和出油腔42,这样当进油腔41内的燃油压力过大时(受过滤芯6的阻隔,此时燃油大部分还未经过滤芯6进入出油腔42内,出油腔42内的燃油还未达到燃油压力要求),会直接撑开压力平衡装置3,导致喷油管道内的燃油压力未过压时就启动的卸压装置7放油,从而影响喷油系统的工作性能,因此,在容腔4中加设托盘5,是保证燃油压力要求的必要手段。在下壳体2的容置室21端口处设置压力平衡装置3使上、下壳体1、2之间形成密封容腔4,而在容腔4中加设托盘5并在托盘5上安装环形过滤芯6,这样就可使容腔4内形成两个相对独立的进油腔41和出油腔42,燃油经燃油泵泵送到进油腔41内后,经过滤芯6的过滤进入出油腔42,然后再经出油管41给喷油系统供油,这样本发明就可实现对燃油的过滤,避免油品中的杂质对喷油嘴造成堵塞,保证

喷油系统的工作稳定性;而如果当出油腔42的燃油过多,造成喷油管道内燃油压力过大时,燃油就可驱动压力平衡装置3变形,使其驱动卸压装置7开启,这样燃油在经进油管222进入进油腔41时,可经卸压装置7将过压的燃油排出到容置室21内,最后经排油口221回流到汽车油箱中,实现燃油压力的平衡;采用这种结构,不仅可实现燃油压力的自动调节,保证汽车喷油系统对燃油压力的使用要求,而且,还可对燃油进行过滤,可有效避免油品中的杂质对喷油嘴造成影响,保证喷油系统的工作稳定性。

[0031] 在本实施例中,为了保证喷油管道内的燃油压力,所述的压力平衡装置3包括有固定在容置室21端口处并密封容腔4的隔膜片31,所述的连接管8一端穿过隔膜片31和托盘5连接并与进油腔41相通,另一端置于容置室21内与卸压装置7活动连接;在隔膜片31下方设有平衡弹簧32,该平衡弹簧32一端与隔膜片31相抵压,另一端与容置室21的底部相抵压;所述的隔膜片31在燃油过压时可克服平衡弹簧32弹力驱使卸压装置7开启;在下壳体2的容置室21端口处设置隔膜片31,并利用隔膜片31对下壳体2的容置室21端口进行密封,从而使上、下壳体1、2之间形成密封容腔4,这样当燃油经连接管8进入进油腔41后,再经过滤芯6的过滤进入出油腔42,如果当出油腔42的燃油压力超过设定值时,燃油就可驱动隔膜片31克服平衡弹簧32的弹力使隔膜片31向下弯曲变形,从而顶开卸压装置7,使进入进油腔41和出油腔42内的燃油反向经过滤芯6回到进油腔41中经卸压装置7排放出去,保证出油腔42和喷油管道内燃油压力始终处于设定值内;而当燃油经卸压装置7排放出去后,出油腔42和喷油管道内的燃油压力达到设定值内时,隔膜片31承受的压力就会相应减小,此时,平衡弹簧32就会顶压隔膜片31复位,使卸压装置7关闭,从而保证燃油压力的平衡;当然,从燃油稳压角度来看,也可不采用隔膜片31结构,比如在下壳体2容置室21的端口处设置活塞,利用平衡弹簧32将活塞堵塞在容置室21端口处,同样可达到相同的目的,但采用活塞结构会导致瞬间将出油腔和喷油管道内的压力降致设定值以下,影响喷油系统的工作稳定性,因此,本实施例为优选实施方式。

[0032] 在本实施例中,为了保证燃油的压力及便于隔膜片31的安装,所述的隔膜片31包括有隔膜片本体311、密封座312及固定片313,密封座312安装在下壳体2容置室21的端口处并与下壳体2密封连接,在密封座312上设有卡槽3121,隔膜片本体311四周边沿置于卡槽3121内并通过固定片313与密封座312密封连接,在固定片313的上设有第一通孔3131及卸压孔3132,在第一通孔3131边沿设有凹槽3133,所述的连接管8一端穿过隔膜片本体311和第一通孔3131与托盘5相连并和进油腔41相通,在固定片313的凹槽3133内设有第一垫片3134和垫圈3135,所述的托盘5置于垫圈3135上与固定片313间隔设置,卸压孔3132连通出油腔42和隔膜片本体311;通过设置密封座312和固定片313,并利用固定片313将隔膜片本体311固定在密封座312内,这样便于隔膜片31的生产和安装,在安装时先将隔膜片本体311置于密封座312的卡槽3121内,再将固定片313卡入卡槽3121中使隔膜片本体311与密封座312相固定,密封座312的截面与容置室21端口的截面相匹配,然后再将密封座312放置在下壳体2的容置室21端口处将容置室21封闭使上、下壳体1、2之间形成密封的容腔4;当然,从使用的要求来说,也可直接将隔膜片本体311通过螺栓或扣环使其与下壳体2相固定,同样可实现相同的功能,达到相同的目的,但采用这种结构,可极大的方便生产加工和安装,因此,本实施例的实施方式为优选实施方式;而在固定片313上设置第一通孔3131,主要是便于连接管8与托盘5的连接方便燃油进入进油腔41中;而设置凹槽3133,并在凹槽3133中加

设第一垫片3134和垫圈3135,这样托盘5就可与固定片313间隔设置,使出油腔42内的燃油过压时可通过卸压孔3132去挤压隔膜片本体311弯曲变形,从而驱动卸压装置7开启进行燃油排放卸压,保证了喷油管道内燃油压力的稳定性,提高喷油系统的工作稳定性;而为了保证托盘5与固定片313的间隔安装,也可在固定片313上设置多个固定支架,固定可使托盘与固定片间隔设置,但采用这种结构,还可以利用进油腔41内的燃油压力来反向挤压托盘5,使托盘5起到一个力的传递作用来挤压固定片313,使隔膜片本体311和连接管8的接合处及隔膜片本体311与卡槽3121的接合处密封更加牢固,保证密封性能。

[0033] 在本实施例中,为了便于隔膜片本体311在受压变形时可驱动卸压装置7开启进行燃油卸压排放,在所述的隔膜片本体311的两端面上分别加设有带通孔的上、下加固片33、34且通过螺栓固定连接;在所述的下加固片34上设有卸压凸台341,该卸压凸台341可在隔膜片本体311形变时顶压卸压装置7,平衡弹簧32一端与下加固片34相抵压;通过在隔膜片本体311的上下两端面上同时设置上、下加固片33、34,并在下加固片34上设置卸压凸台341,这样当出油腔42内的燃油过压时,燃油进入卸压孔3132挤压隔膜片本体311使其向下弯曲变形,此时,卸压凸台341就可驱使卸压装置7开启,使连接管8内和出油腔42内燃油反向回流到进油腔41内经卸压装置7排出到容置室21内经排油口221排出,实现燃油的压力平衡;当然也可只设置下加固片34,将下加固片34与隔膜片本体311相固定连接,也可实现隔膜片本体311驱动卸压装置7的功能,但由于隔膜片31为弹性材料制成,不利于下加固片34的固定安装,因此,在隔膜片本体311的上下两端面上同时加设上、下加固片33、34,方便下加固片34的安装为优选实施方式。

[0034] 在本实施例中,为了便于在燃油过压时进行卸压,保证燃油压力的稳定性,所述的卸压装置7包括有导油管71,该导油管71一端与进油管222相连接,另一端置于连接管8内且外径小于连接管8内径与连接管8内壁间隙配合;在导油管71外套设有卸压套管72,该卸压套管72的端部置于下加固片34的卸压凸台341的正下方并可在卸压弹簧73的驱动下封闭连接管8管口的第一工作位置和在燃油过压时隔膜片本体311驱动其向下位移使导油管71管口通过卸压套管72与容置室21相通的第二工作位置;卸压弹簧73一端与卸压套管72相抵压,另一端与管头22相抵压;在进油管222和连接管8之间设置导油管71,并使导油管71一端与进油管222相连接,另一端插入连接管8内使其与连接管8之间形成卸油间隙,而为防止燃油压力未达到设定值时燃油经连接管8和导油管71的接合处泄漏,在导油管71外设有可沿导油管71上下滑移并与导油管71密封配合(密封配合是指卸压套管72与导油管71外侧之间形成动密封连接,管道的动密封为现有技术,在此,不做详细描述)的卸压套管72,然后利用卸压弹簧73的弹力来驱使卸压套管72位移封堵连接管8的管口,实现连接管8的燃油密封(此状态为第一工作位置),保证燃油压力的使用要求和燃油的需求量;而如果当燃油压力过压时,进油腔42内的燃油就会进入卸压孔3132内挤压隔膜片本体311,使隔膜片本体311和下加固片34同步向下位移,此时,卸压凸台341就可顶压卸压套管72的端部使其克服卸压弹簧73的弹力向下位移(此状态为第二工作位置),这样过压的燃油就可经导油管71和连接管8之间的间隙排放到容置室21内,再经排油口221回流到油箱中,实现燃油压力的自动平衡调节;当然,从使用要求来说,也可不采用这种结构,比如说直接在连接管8的侧壁上设置排油孔,利用卸压套管72与连接管8的外侧壁动密封配合,当燃油过压时固定在隔膜片本体311下方的下加固片34的卸压凸台341驱动卸压套管72向下位移使排油孔与容置室21相通,

这样燃油就可直接从连接管8外侧壁上的排油孔排出,保证燃油压力的平衡,但由于这种结构密封性不稳定,因此,采用本实施例的实施方式为优选实施方式。

[0035] 在本实施例中,为了便于燃油的卸压及封堵连接管8和导油管71之间的间隙,所述的卸压套管72包括有套管本体721,在套管本体721的一端设有带球形凹槽7221的管座722,该管座722在卸压弹簧73的作用下可套置在连接管8外且其上端面置于卸压凸台341的正下方,在管座722的球形凹槽7221内设有半球形堵头723,该堵头723套置在导油管71外,且具有在卸压弹簧73驱动管座722使其与连接管8管口端面相贴合密封的第一工作位置和在燃油过压时驱使隔膜片本体311形变使卸压凸台341驱动管座722向下位移使其与连接管8管口端面相分离的第二工作位置;将卸压套管72设为套管本体721和管座722两部分,使用过程中,利用管座722与下加固片34卸压凸台341相配合,这样便于隔膜片本体311在受压弯曲变形时开启卸压装置7;而在球形凹槽7221内设置半球形堵头723,利用卸压弹簧73来驱动管座722使其与连接管8的管口端面相贴合来密封连接管8和导油管71接合处的卸油间隙(此状态为堵头的第一工作位置),保证燃油的压力稳定及燃油的输送量,提高喷油系统的工作稳定性;而当燃油压力过压时,燃油挤压隔膜片本体311向下弯曲变形利用下加固片34的卸压凸台341来驱动管座722克服卸压弹簧73的弹力向下位移,此时,堵头723失去管座722的支撑,连接管8内的燃油就可顶开堵头723使燃油经连接管8和导油管71之间的卸油间隙排出管座722外经管头22上的排油口221回流到油箱中,实现燃油压力的自动平衡调节。

[0036] 在本实施例中,为了防止燃油经连接管8和导油管71的接合处泄漏,在所述的堵头723的端面上设有第二垫片724,该第二垫片724与连接管8的端面相贴合密封且套设在导油管71外与导油管71的外侧相适配;在堵头723上加设第二垫片724,并利用第二垫片724与连接管8的管口端面相贴合,这样就可防止连接管8和导油管71的接合处发生泄漏,影响燃油的压力稳定;其次,将第二垫片724套置在导油管71外并使其与导油管71外壁相贴合形成密封,这样就可防止燃油泄漏,保证燃油的压力稳定;在燃油压力过压时,隔膜片本体311弯曲变形驱使下固定片34顶压管座722克服卸压弹簧73的弹力向下位移,此时,连接管8内的燃油就可驱动第二垫片724沿导油管71向下位移,这样燃油就可经连接管8和导油管71的接合处排出,实现燃油的自动平衡调节;而当燃油压力低于设定压力时,卸压弹簧73就可顶压管座722向上位移,管座722就可带动堵头723和第二垫片724来堵塞连接管8的管口端面,实现连接管8的密封。

[0037] 在本实施例中,为便于连接管8和隔膜片本体311接合处的密封性能,所述的连接管8包括有管本体81及限位管82,管本体81穿过隔膜片本体311与托盘5连接且环形槽811设置在管本体81外侧壁上,限位管82的内径大于管本体81的内径使限位管82内形成限位台阶821,在导油管71的端口处设有限位环711,该限位环711的外径与限位管82内径相匹配且在限位环711上至少设有三个排油凹槽712;在所述的限位管82外壁上设有环形卡台822,隔膜片本体311卡接在环形槽811内并利用固定片313和环形卡台822与连接管8密封连接;在管本体81的外侧壁上设有环形槽811,当管本体81穿过隔膜片本体311时,隔膜片本体311中心的孔边沿就可卡入环形槽811中,保证管本体81与隔膜片本体311的连接牢固度;而在限位管82上设置环形卡台822,并使隔膜片本体311处于环形卡台822和固定片313之间,在运行过程中,进油腔41内的燃油就可反向对托盘5施加一定的压力,而托盘5就可将挤压力传递给固定片313,使固定片313和环形卡台822挤压隔膜片本体311,保证隔膜片本体311的安装

牢固度;而将限位管82的内径设置成大于管本体81的内径使限位管82内形成限位台阶821,这样与设置在导油管71的端口处限位环711就可形成限位配合,可有效防止在卸压弹簧73复位时冲击导油管71导致导油管71安装位置发生过度位移密封管口,影响燃油压力过压的卸压性能;而在导油管71上设置与限位管82内径相匹配的限位环711,并在限位环711上设置排油凹槽712,当卸压套管72被下加固片34的卸压凸台341顶开后,燃油就可经排油凹槽712排放到容置室21中,然后经排油口221回流到油箱内。

[0038] 在本实施例中,在所述的套管本体721的内壁上设有与导油管71外壁相适配的导向筋7211,该导向筋7211与套管本体721为一体结构,加设导向筋7211,可便于套管本体721沿导油管71轴向向下位移,避免在向下位移过程中发生摆动,影响卸压套管72密封连接管8的密封性能。

[0039] 在本实施例中,在所述的堵头723上设有套孔7231,在套孔7231内设有与导油管71外壁相匹配的第二导向筋7232,该第二导向筋7232与堵头723为一体结构;加设第二导向筋7232也是为了保证堵头723能沿导油管71垂直向下位移,避免其在向下位移时发生摆动,影响连接管8管口的密封性能和复位。

[0040] 本发明的工作方式是:将燃油泵与进油管222相连,出油管11与喷油系统管道相连,启动燃油泵,燃油经进油管222、导油管71、连接管8进入进油腔41中,经过滤芯6的过滤(实现本发明的燃油过滤功能),燃油进入出油腔42中并经出油管11给喷油系统供油,由于燃油泵的燃油输送量大于喷油系统的耗油量,运行一段时间后,进油腔41和出油腔42内的燃油压力就会超过设定值,此时,出油腔42内的燃油经卸压孔3132挤压隔膜片本体311并克服平衡弹簧32的弹力,使隔膜片本体311向下弯曲变形,同时,安装在隔膜片本体311下方的下加固片34同步向下位移并顶压卸压套管72使卸压套管72克服卸压弹簧73的弹力向下位移,此时,堵头723失去支撑力,同步沿导油管71向下滑动,而导油管71和连接管8内的燃油就可顶开第二垫片724使第二垫片724沿导油管71向下位移,这样,出油腔42和进油腔41内的燃油就会反向回流到连接管8处经排油凹槽712排放到容置室21中,然后再通过管头22上的排油口221回流到油箱内,实现燃油压力的自动平衡调节(实现本发明的燃油压力自动调节功能);而当出油腔42内的燃油压力低于设定值时,隔膜片本体311承受的挤压力就会小于平衡弹簧32的弹力,这样平衡弹簧32就会驱动下加固定片34和隔膜片本体311复位,此时,卸压套管72失去向下的顶压力,卸压弹簧73就会驱动卸压套管72复位,利用堵头723和第二垫片724封堵连接管8管口就能阻挡燃油排放使燃油进入进油腔41后经过滤到达出油腔42给喷油系统供油;当出油腔42压力再次超过设定值时,重复以上步骤实现燃油压力自动平衡调节。

[0041] 上述实施例不应视为对本发明的限制,但任何基于本发明的精神所作的改进,都应在本发明的保护范围之内。

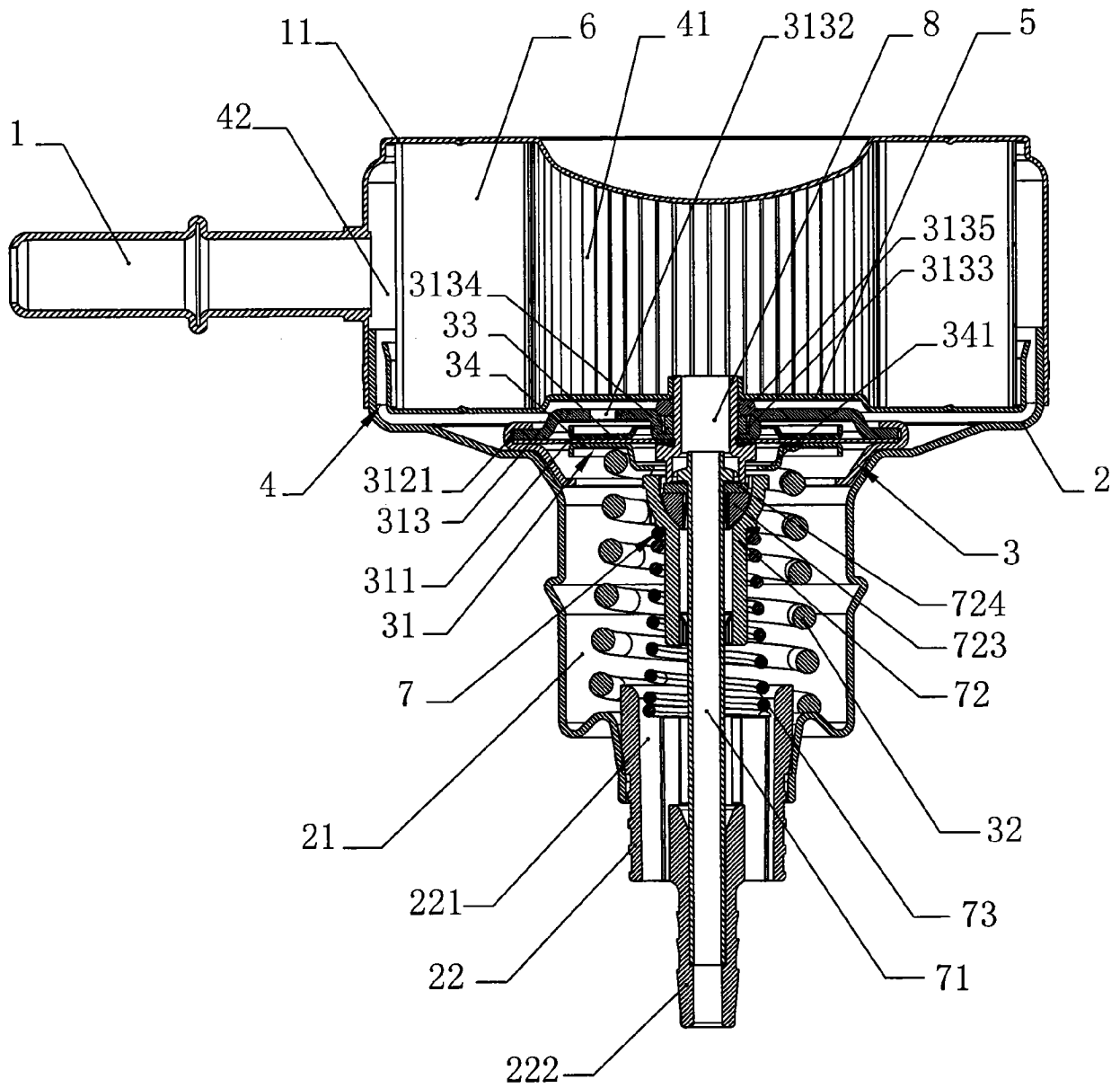


图1

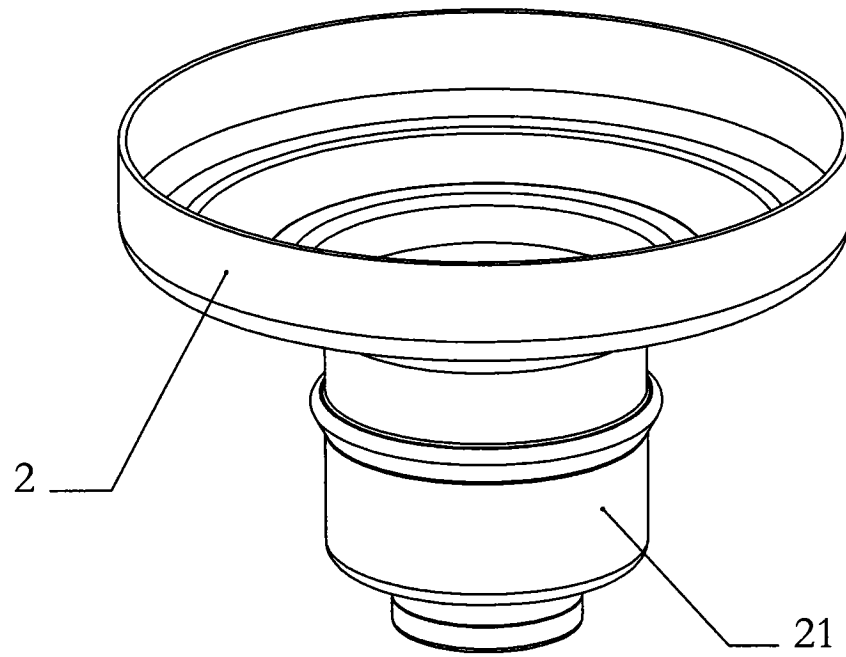


图2

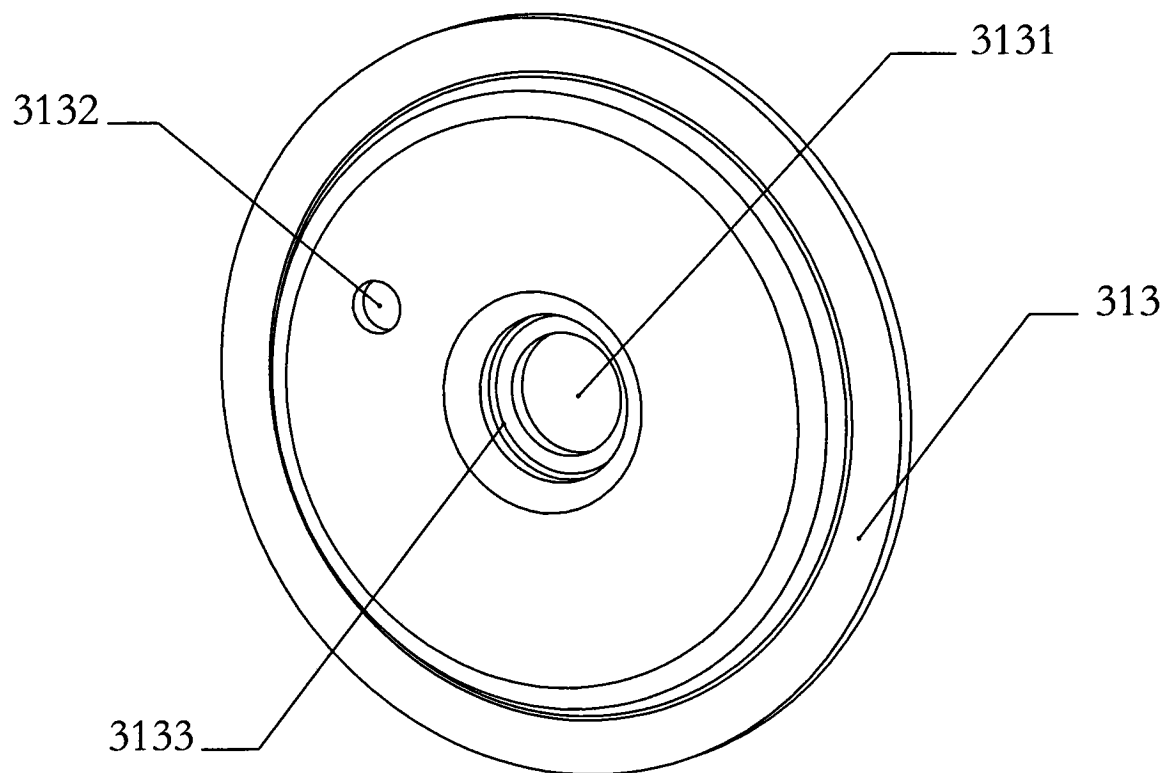


图3

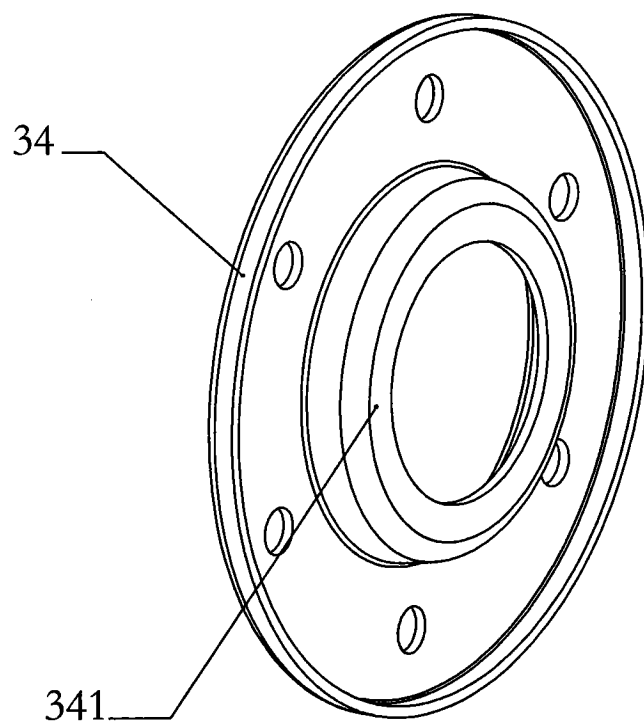


图4

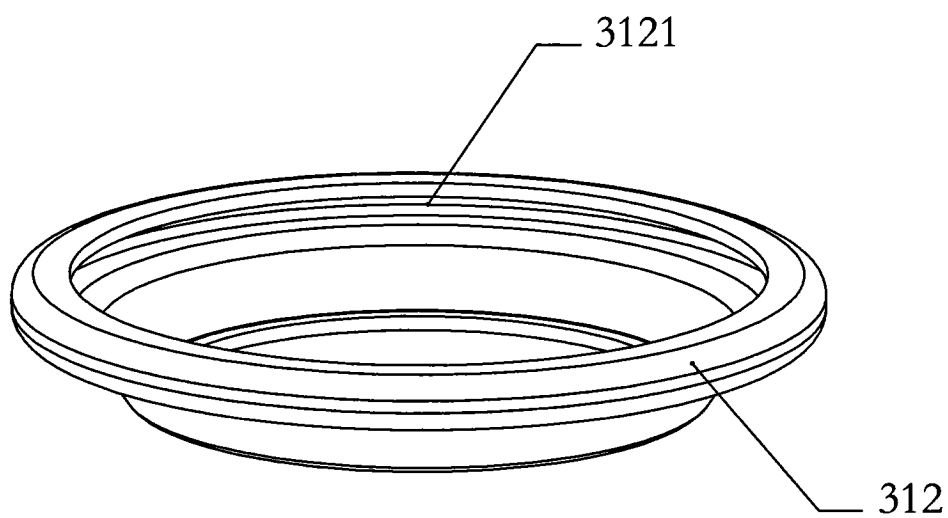


图5

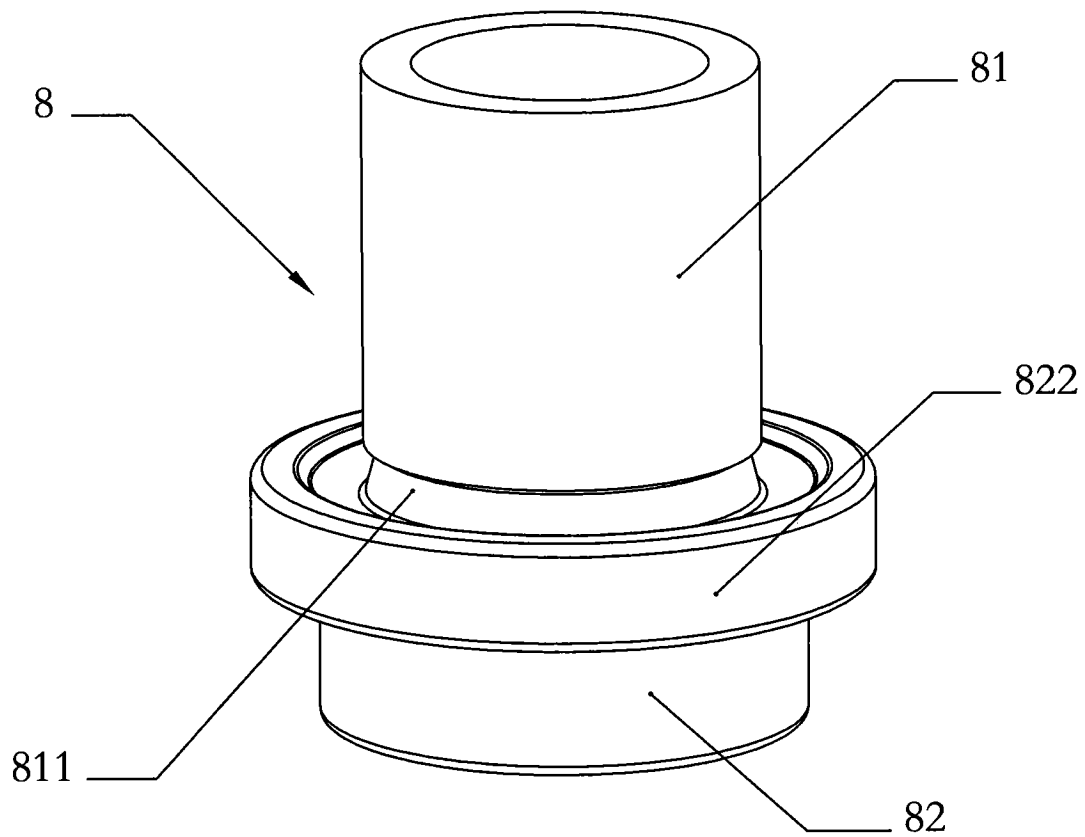


图6

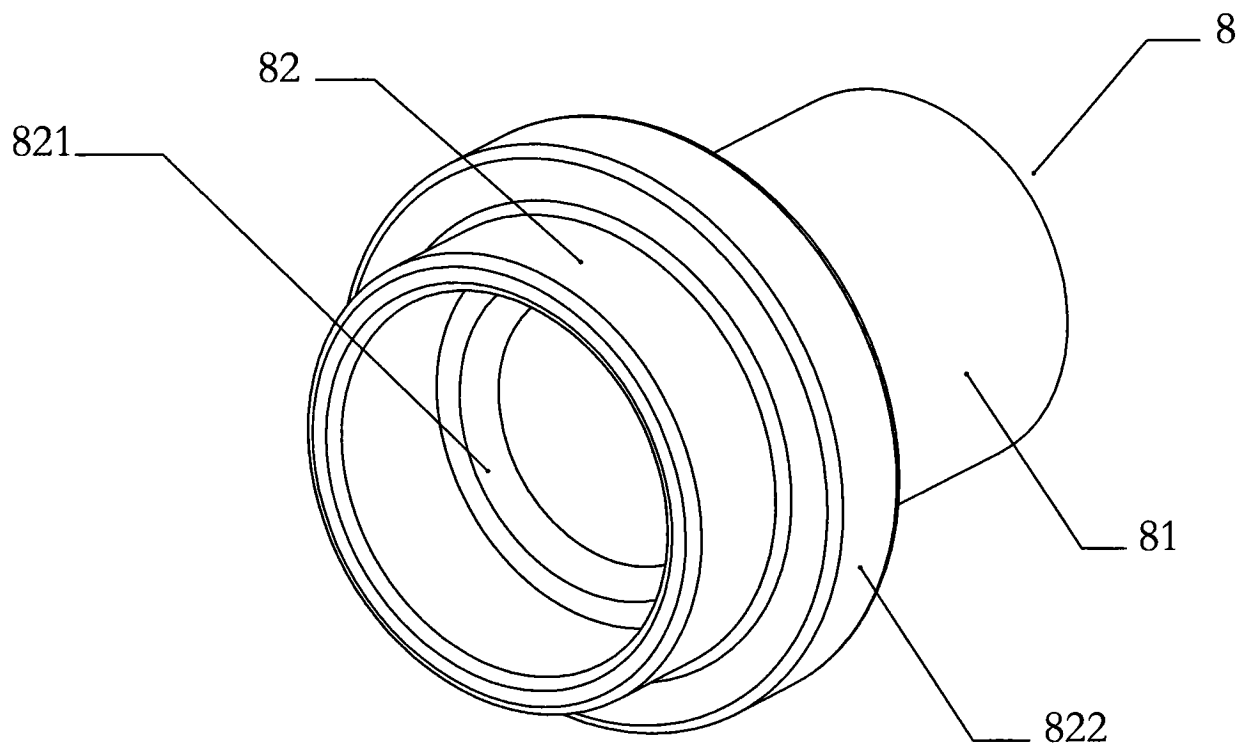


图7

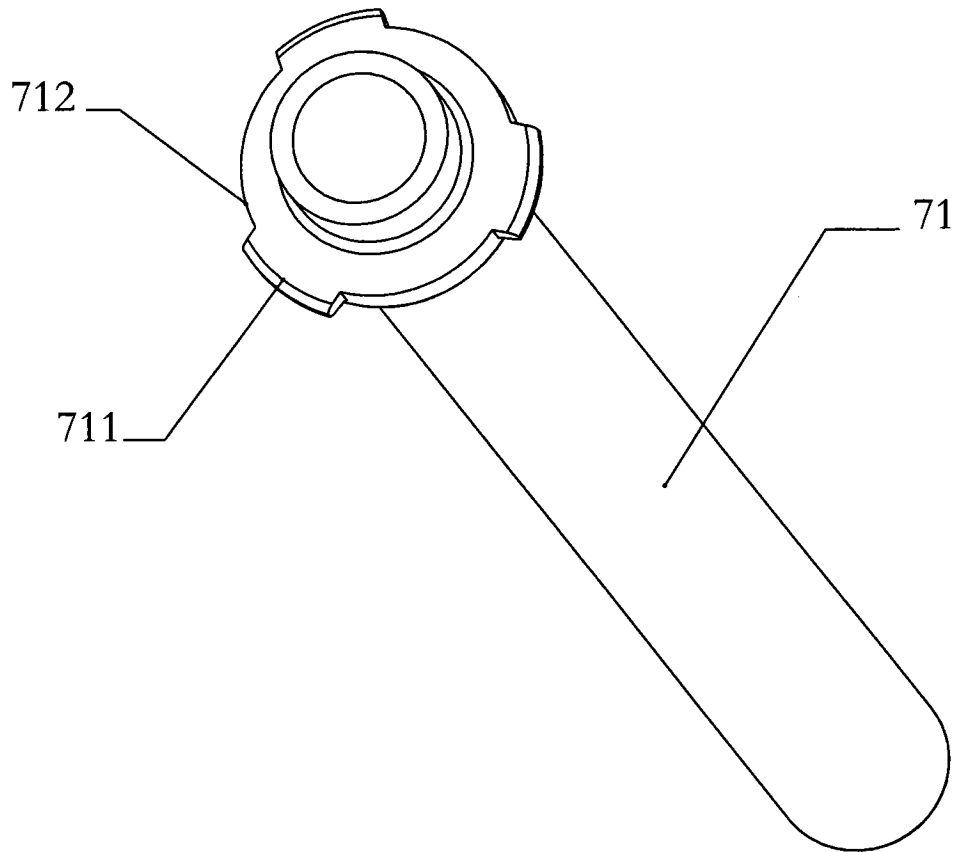


图8

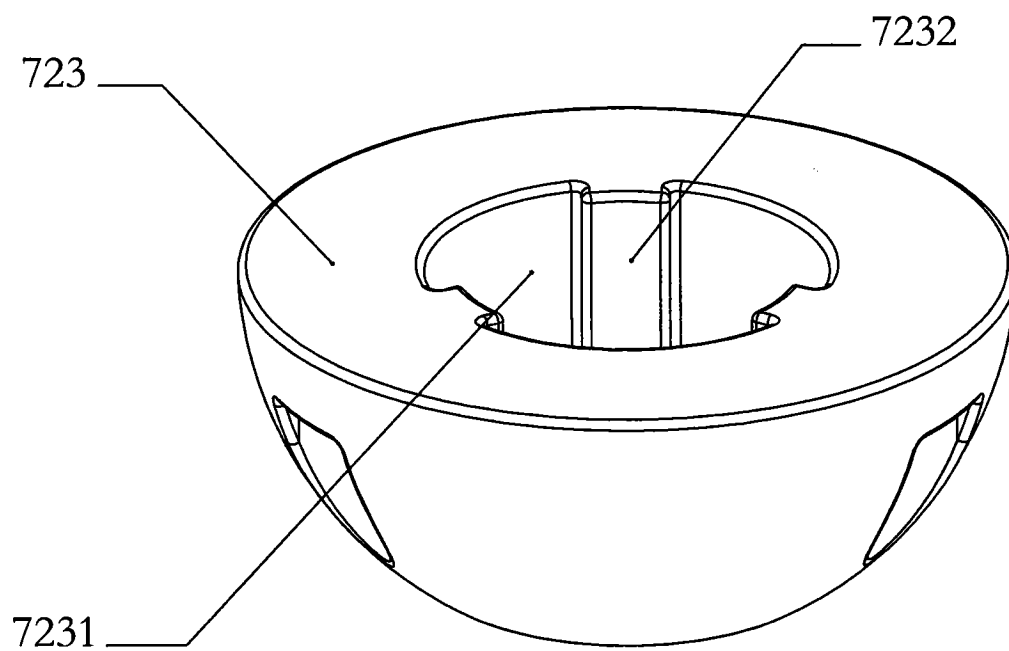


图9

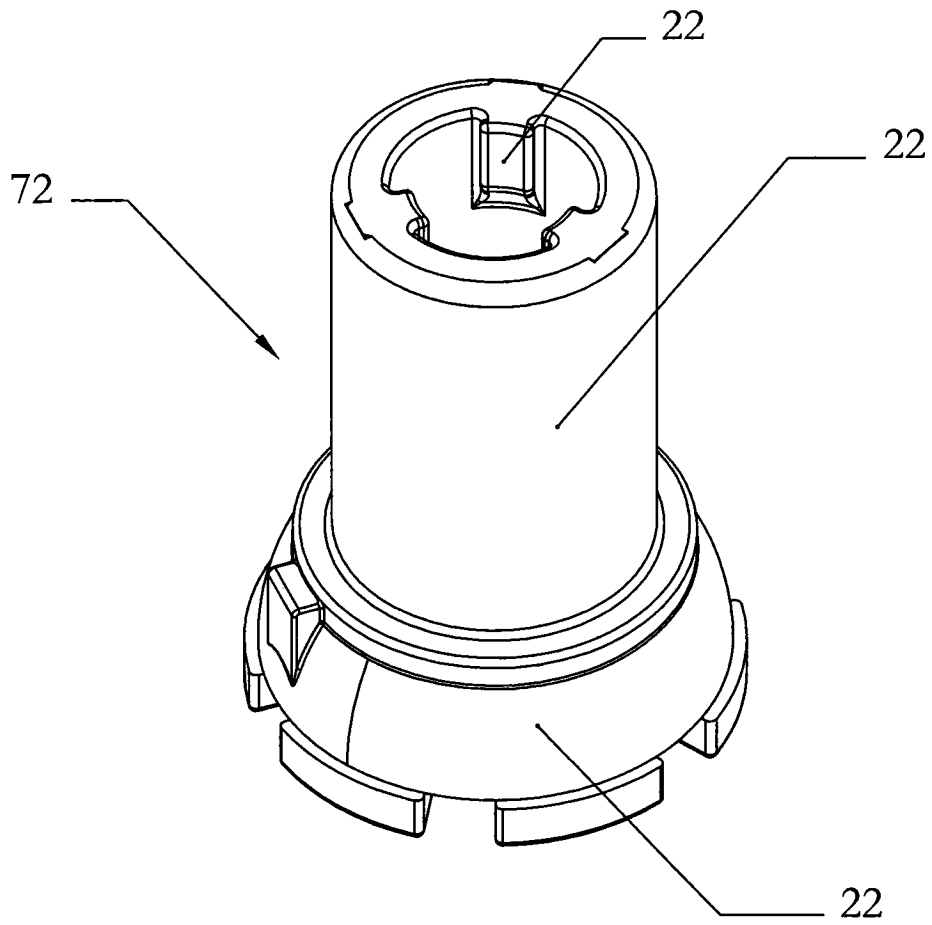


图10

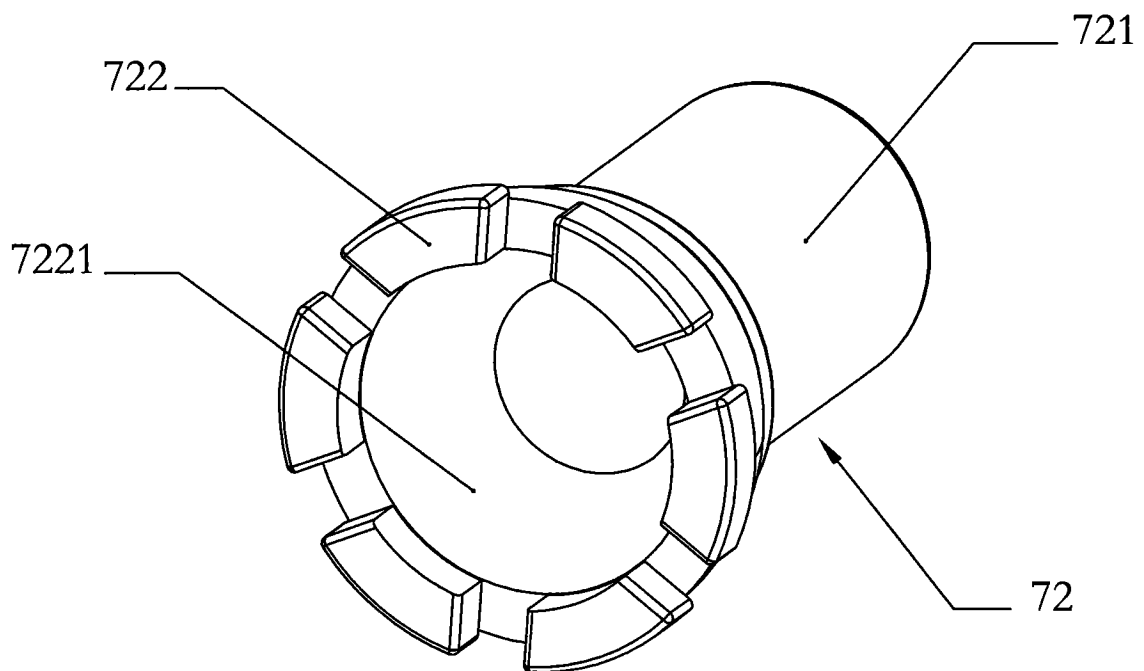


图11

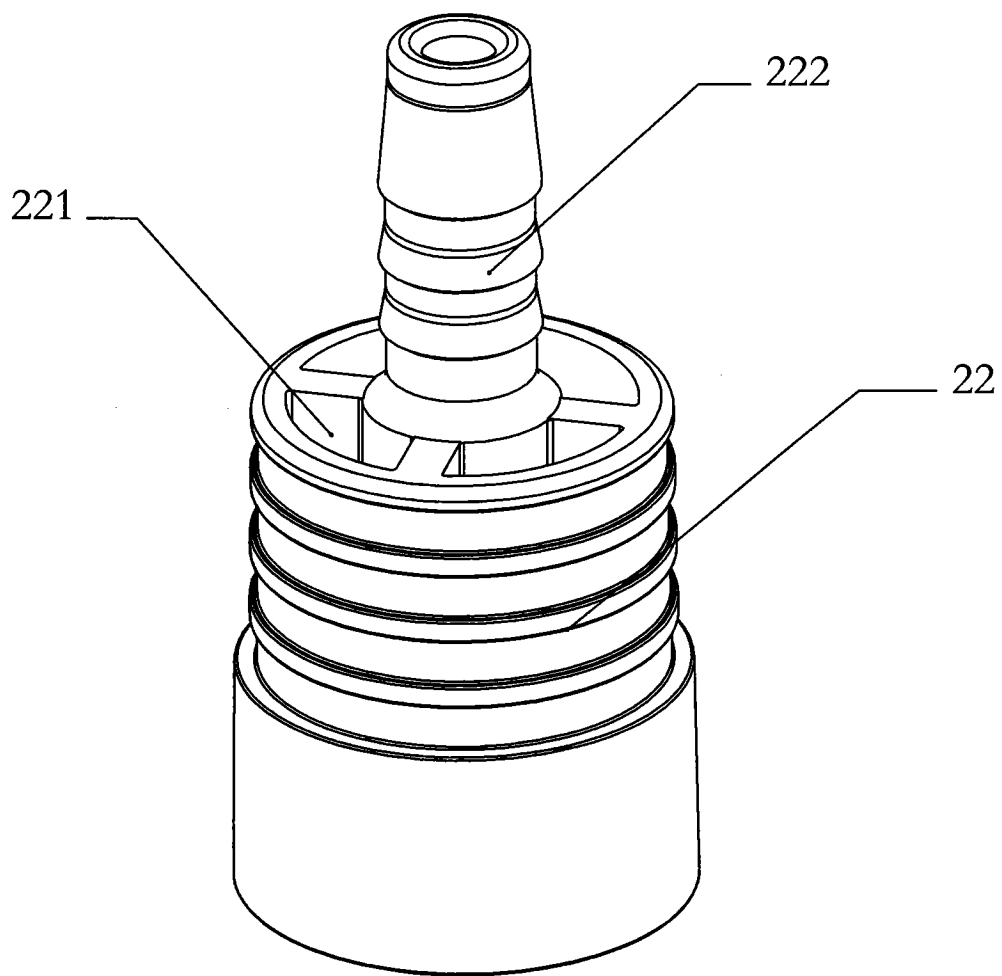


图12

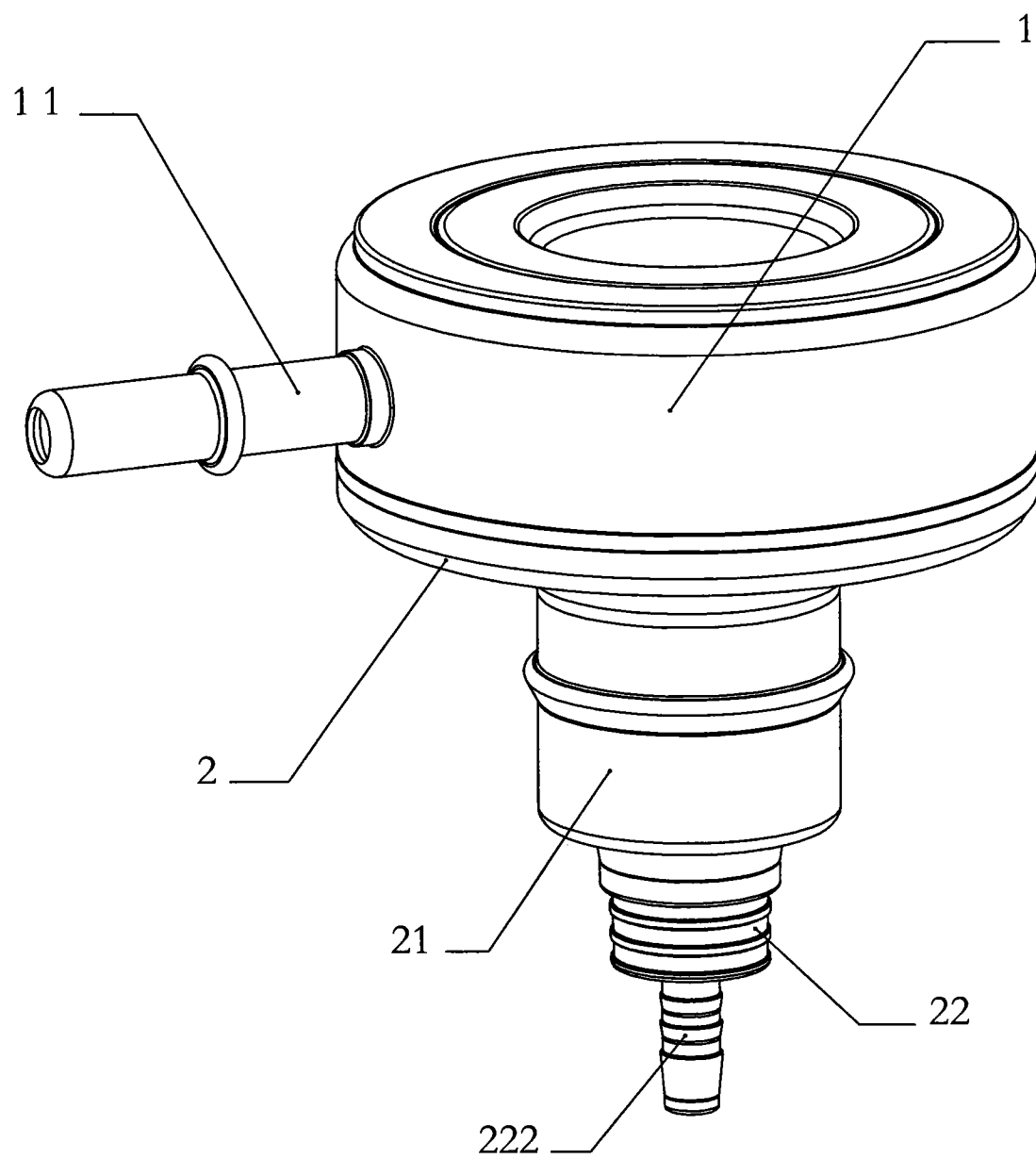


图13