



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104088739 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 08

(21) 申请号 201410299076. 9

(22) 申请日 2014. 06. 20

(71) 申请人 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)

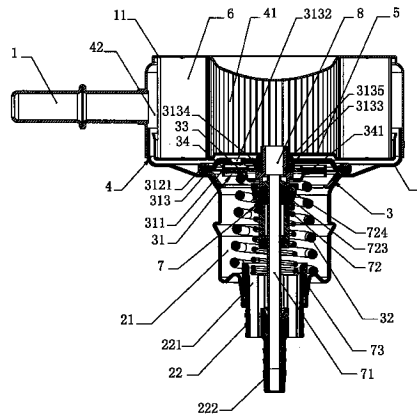
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(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放口排出。

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,方便下加固定片 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。

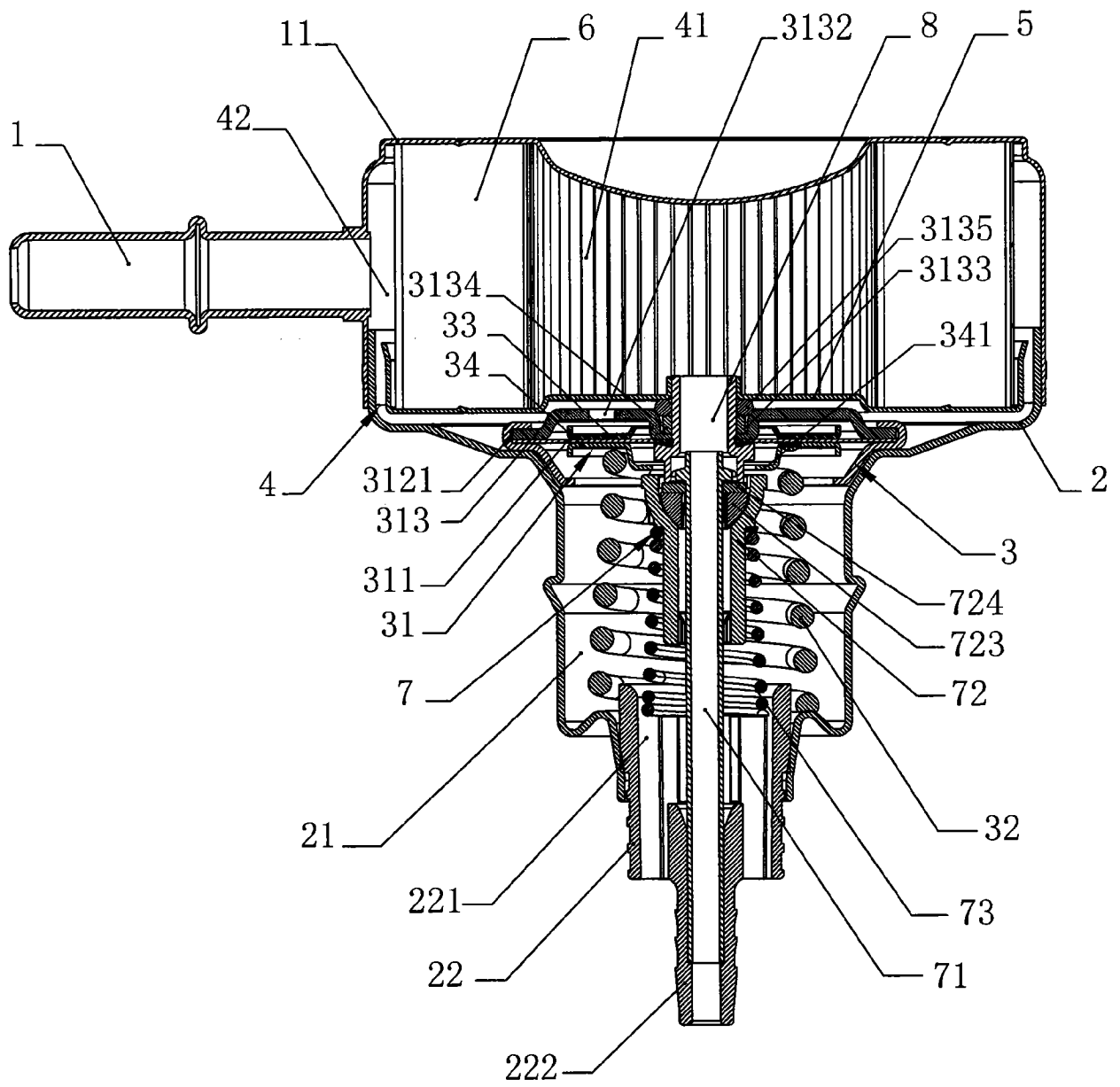


图 1

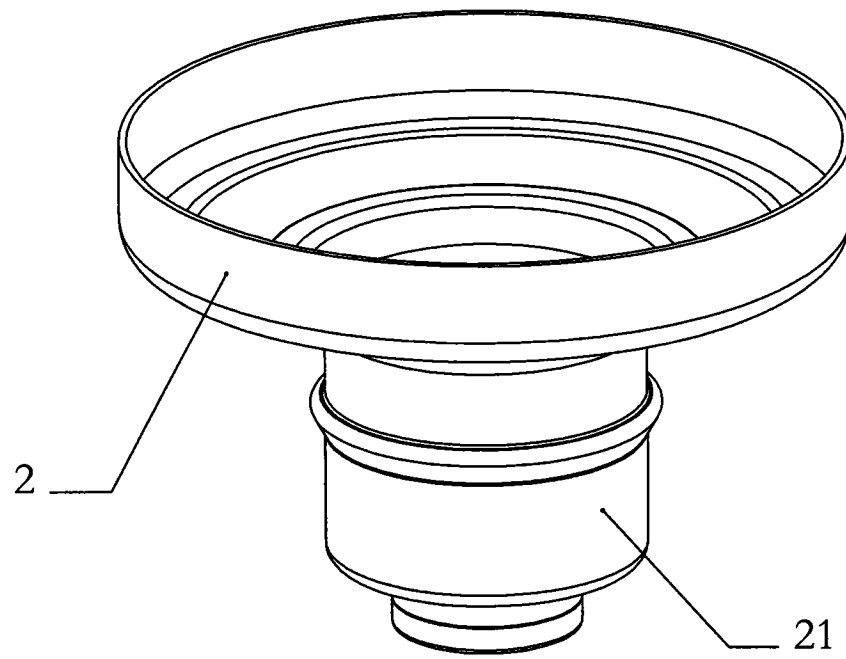


图 2

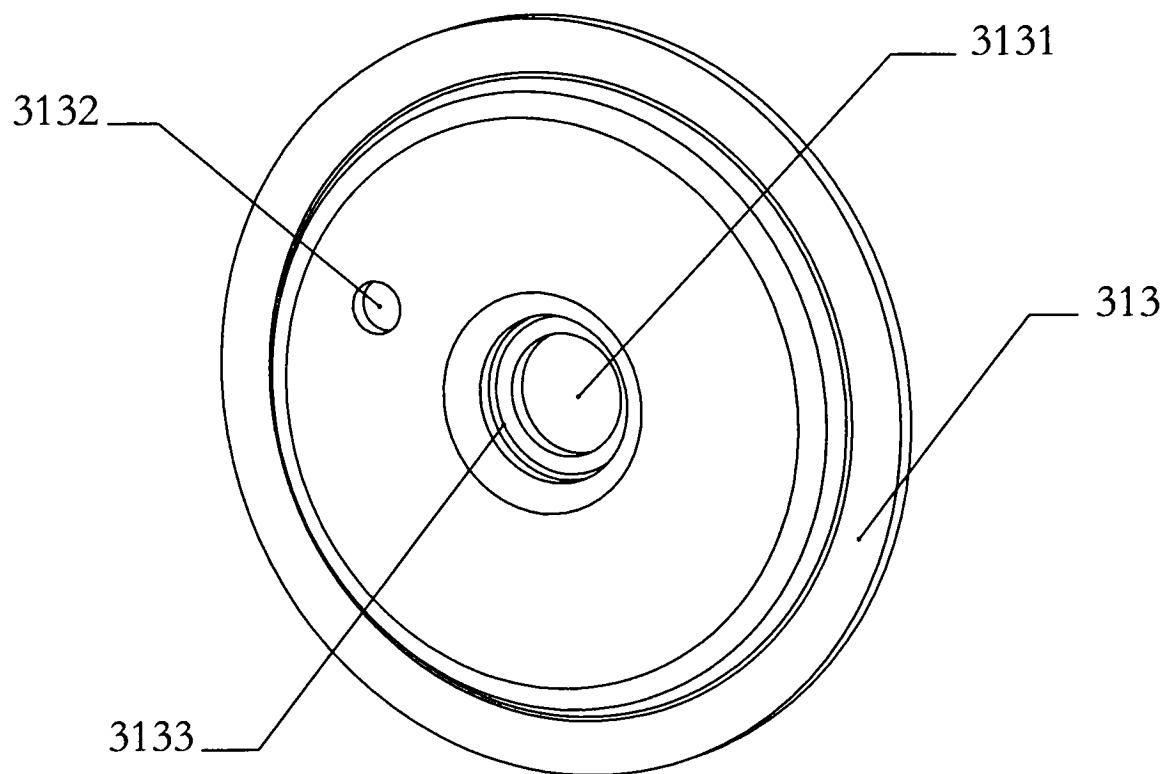


图 3

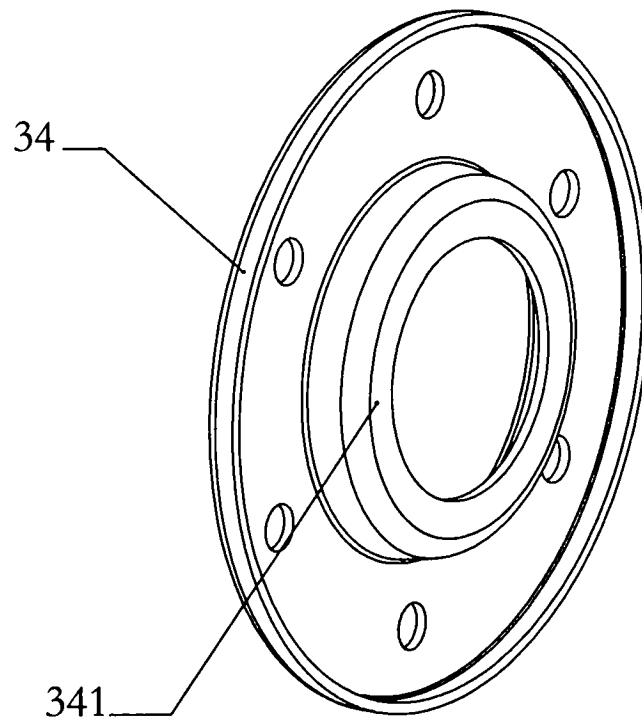


图 4

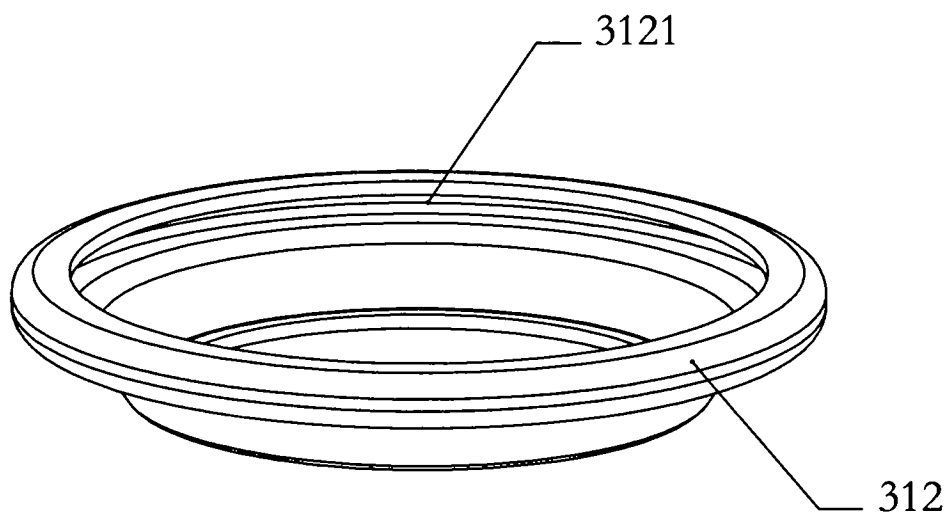


图 5

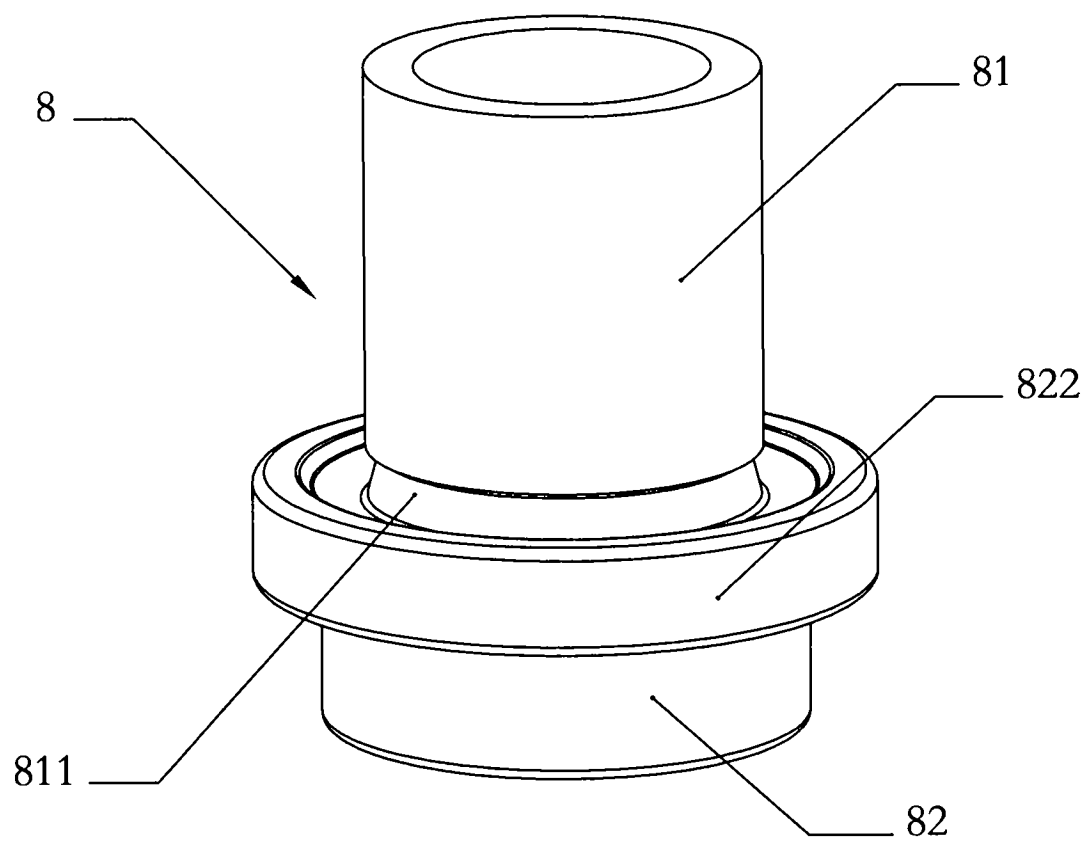


图 6

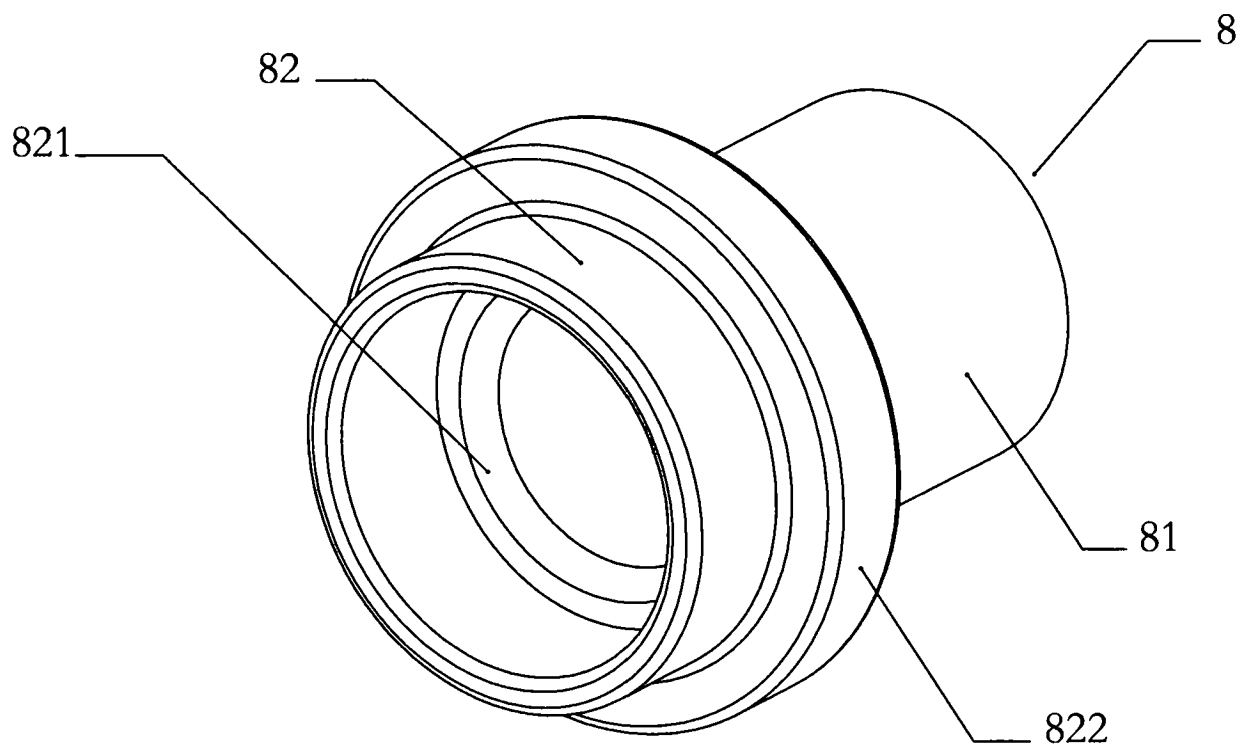


图 7

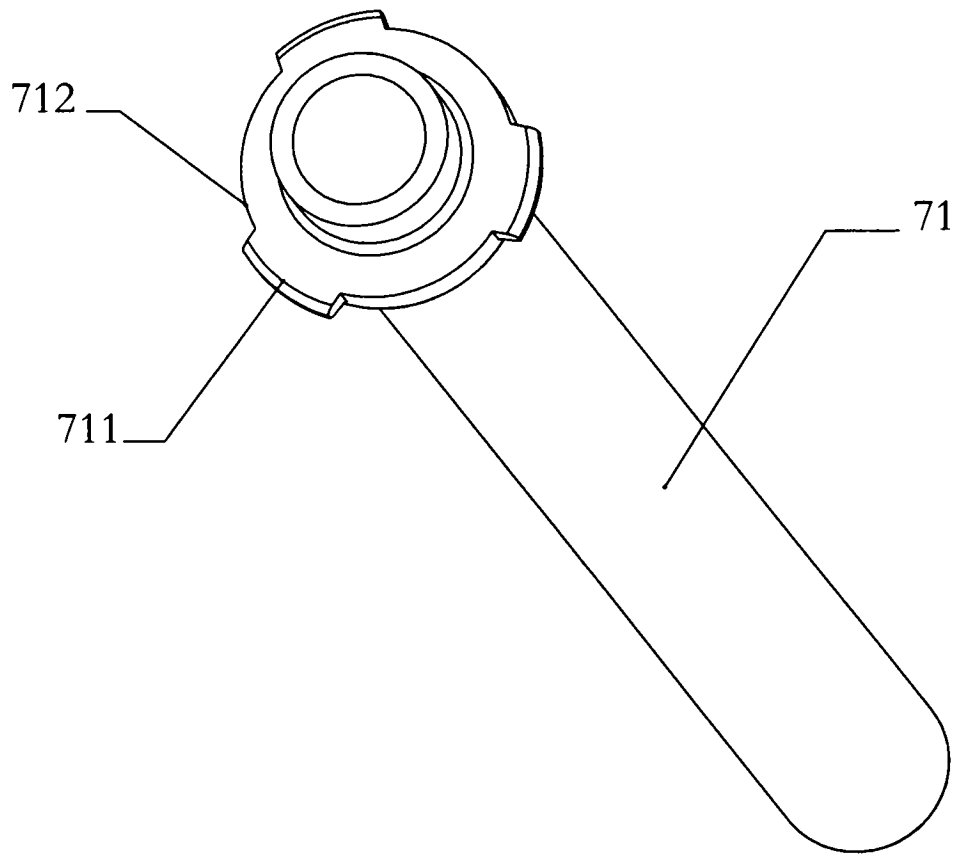


图 8

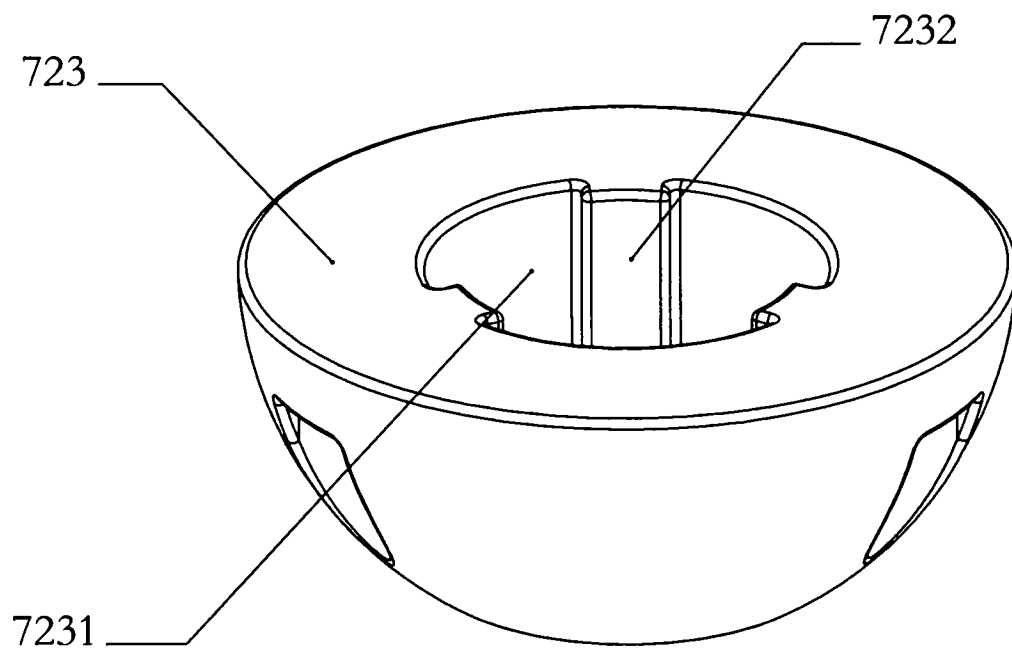


图 9

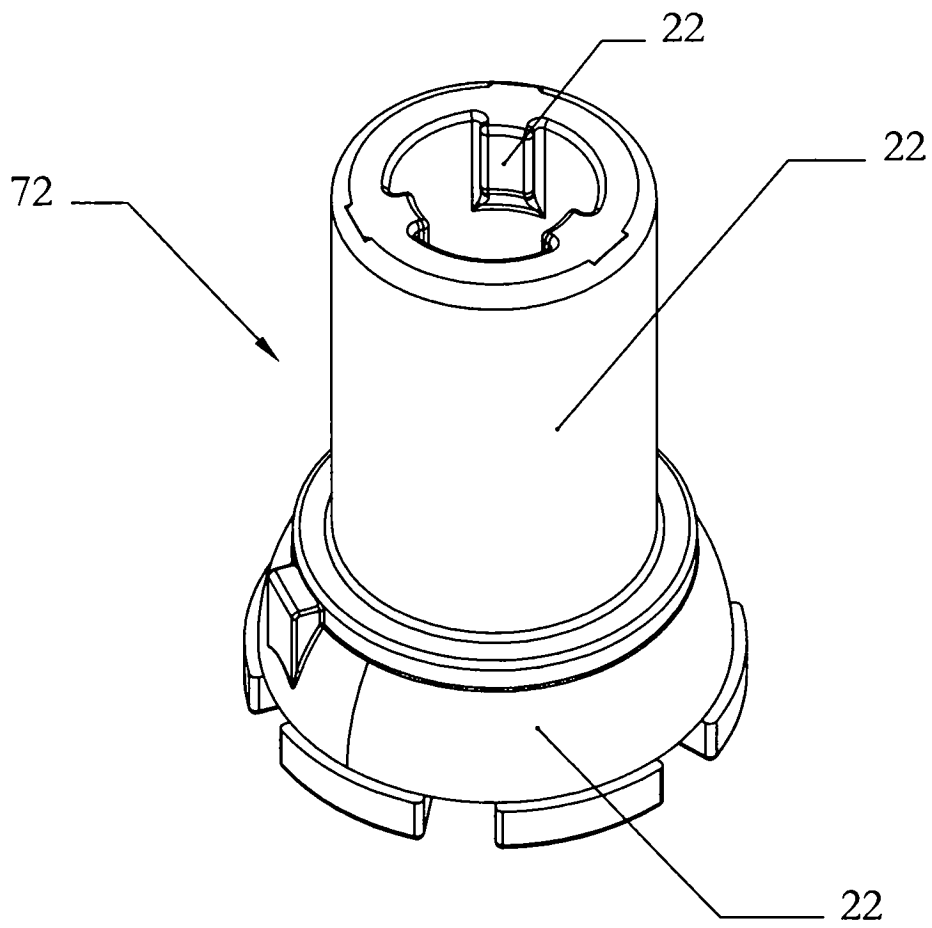


图 10

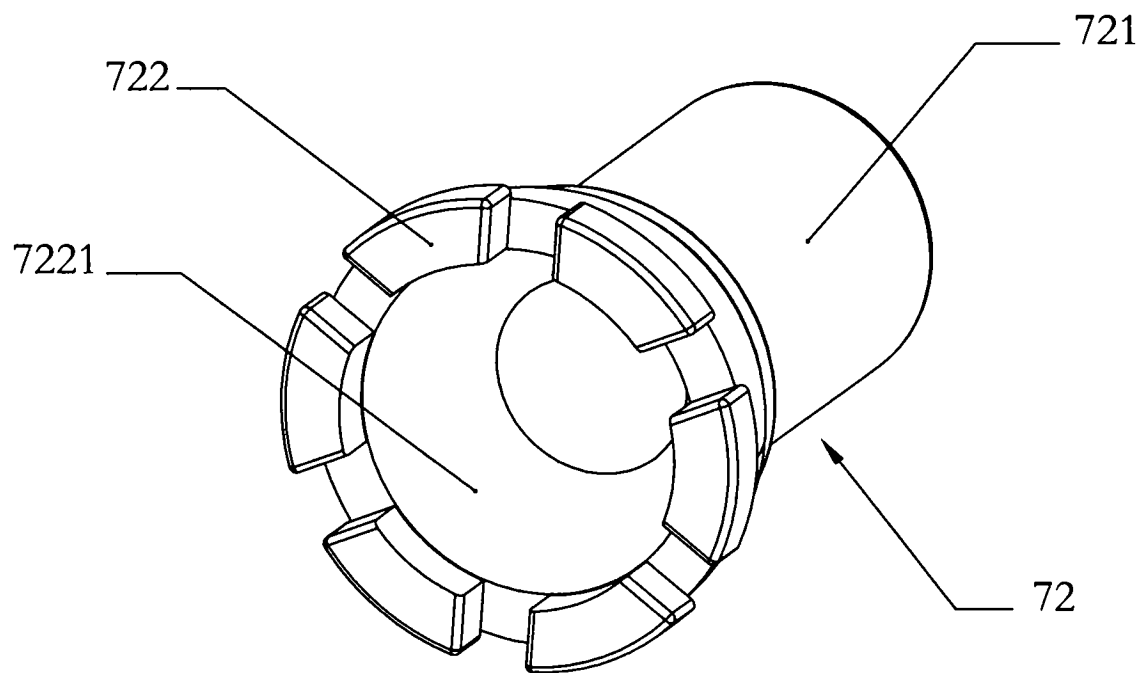


图 11

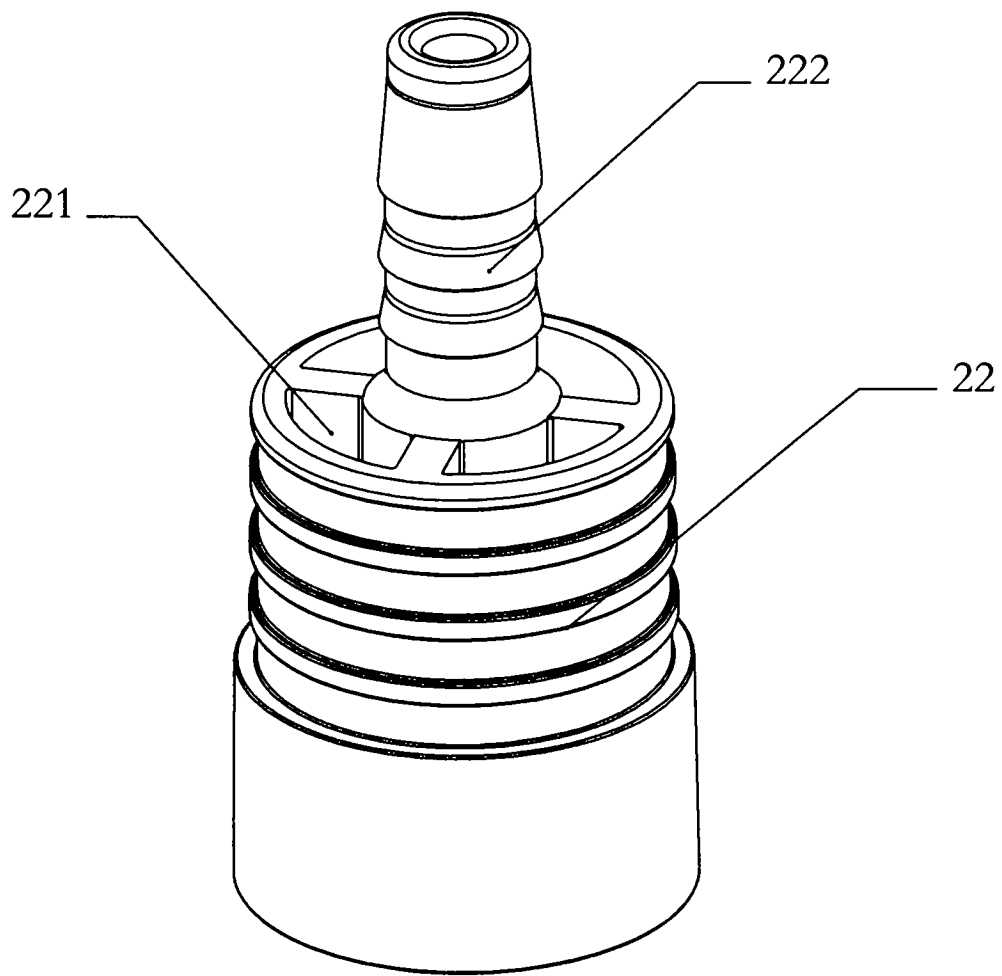


图 12

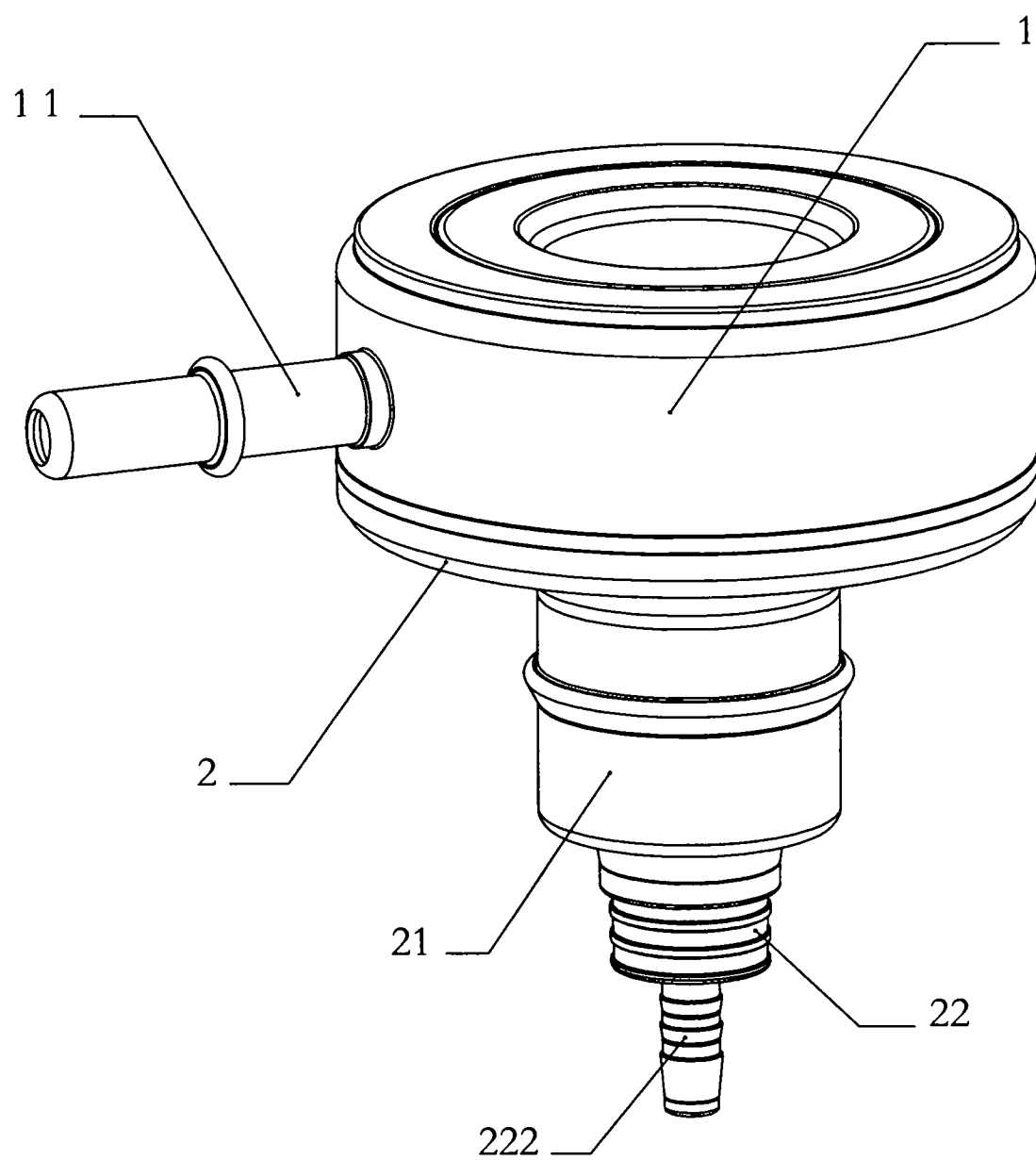


图 13