



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209245400 U

(45)授权公告日 2019.08.13

(21)申请号 201821835708.9

(22)申请日 2018.11.08

(73)专利权人 曲阜天博汽车零部件制造有限公司

地址 273100 山东省济宁市曲阜市经济开发区天博路158号

(72)发明人 席楠楠 谭立国 武志强

(51)Int.Cl.

F16K 27/02(2006.01)

F16K 11/044(2006.01)

F16K 31/68(2006.01)

F01P 7/14(2006.01)

B60H 1/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

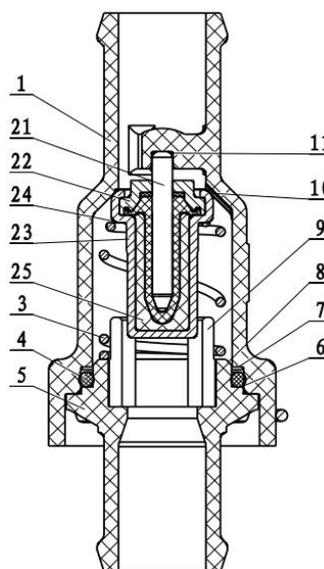
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种温控阀及其热管理系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种温控阀及其热管理系统,包括第一管座、第二管座、感应体、弹簧、O型圈,所述第一管座或者第二管座上可设计有第三管口,所述第二管座的上端外缘与所述第一管座的内腔下端均设计有阶梯式结构,第二管座的阶梯式结构顶端外缘具有倒角结构,第二管座上设置有第二管座限位凸起,第一管座内部设置有第一管座凹槽,所述第一管座内腔上设置有泄流槽,所述感应体下端与第二管座之间为间隙配合,该设计方案能够辅助提高汽车燃油效率,降低发动机、变速箱低温磨损以及提高电池的使用寿命,产品占用安装空间小,成本低廉,效果显著。



1. 一种温控阀,包括第一管座、第二管座、感应体、弹簧、O型圈,所述感应体由本体、压盖、推杆、感温蜡组成,所述本体上设计有本体凸台,所述O型圈套设在第二管座上,所述第二管座与第一管座相互匹配,所述感温蜡填充于所述本体的内腔,所述弹簧的一端置于所述本体凸台处,所述推杆一端置于所述本体的内腔,所述本体的上端外缘与第一管座配合,其特征在于还包括有泄流槽、第一管座凹槽、第二管座限位凸起,所述第一管座凹槽设置在第一管座内腔,所述第二管座限位凸起设置在第二管座上端,所述泄流槽设置在第一管座内腔上。

2. 根据权利要求1所述的一种温控阀,其特征在于所述第一管座或第二管座上设置有第三管口。

3. 根据权利要求1所述的一种温控阀,其特征在于所述感应体与所述第一管座之间设置有阀门,该阀门铆接在所述感应体上。

4. 根据权利要求1所述的一种温控阀,其特征在于所述弹簧的一端套设在第二管座限位凸起外周。

5. 根据权利要求1所述的一种温控阀,其特征在于所述第二管座与所述第一管座之间为固定连接。

6. 根据权利要求5所述的一种温控阀,其特征在于所述第二管座与所述第一管座之间通过弹簧卡连接方式或螺栓连接方式或自攻螺钉连接方式或自锁结构连接方式或焊接连接方式或孔用弹性挡圈连接方式固定连接。

7. 根据权利要求1所述的一种温控阀,其特征在于所述第二管座的上端外缘与所述第一管座的内腔下端均设计有阶梯式结构,两阶梯式结构相互匹配,所述O型圈放置于第二管座第二阶梯与第一管座第一阶梯之间。

8. 根据权利要求7所述的一种温控阀,其特征在于所述第二管座的阶梯式结构顶端外缘具有倒角。

9. 根据权利要求1所述的一种温控阀,其特征在于所述第二管座限位凸起至少有三个。

10. 一种热管理系统,其特征在于所述的该热管理系统包括权利要求1-9任一项所述的温控阀。

一种温控阀及其热管理系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于汽车控制领域,是一种汽车发动机热管理系统,更具体的是一种控制冷却介质流量及流向的调节阀。

背景技术

[0002] 目前,市场上汽车的冷却系统已经从单一的对发动机冷却液温度控制需求,发展到了需要根据车辆行驶工况和环境条件,调节汽车各模块的热量,进行综合统筹管理,达到热尽其用的调节效果,以满足汽车各个模块的正常工作温度需求,该正常温度是指各模块的最佳工作温度,最终达到延长各模块工作寿命,以及获得更好的环保、节能效果。

[0003] 一般地,为达到整车热管理系统的管理效果,需要在汽车各热模块(如汽车空调暖风模块、汽车变速箱模块、新能源汽车电池模块等)上安装有冷却控制系统装置(也可称热管理系统),该冷却控制系统的原理为利用散热器降低冷却装置内的冷却介质温度,以获得目标温度(低温),或者利用该冷却控制装置的控制功能,充分利用发动机热量,获得所需的目标温度(高温)。

[0004] 但目前在实际的汽车热管理应用中,还存在以下几点问题:

[0005] ①汽车空调暖风系统过早开启时,造成发动机冷启动热量散失过快,发动机持续在低温下工作,影响燃油效率,发动机磨损过大,更为关键的是发动机低温下工作易造成发动机润滑油乳化;

[0006] ②汽车变速箱冷却系统,当变速箱内润滑油温度过低时,冷却介质持续流通带走变速箱产生的大部分热量,不能快速提升变速箱润滑油工作温度,会造成变速箱磨损损耗过快或造成换挡顿挫、提速慢等问题;

[0007] ③新能源汽车电池冷却系统,当电池在低温下工作时,冷却介质持续流通带走电池产生的大部分热量,如不能较快的提升电池温度,会造成电池电量损耗过快,工作效率低下,影响电池的工作寿命。

发明内容

[0008] 本实用新型的目的是为克服上述存在的技术缺陷,提供了一种解决方案,具体是一种温控阀,包括第一管座、第二管座、感应体、弹簧、O型圈。

[0009] 所述感应体是温控阀的动力元件,所述感应体由本体、压盖、推杆、感温蜡组成,所述本体上设计有本体凸台。

[0010] 所述O型圈套在第二管座上,O型圈内径与第二管座采用过盈配合方式,防止装配时,O型圈出现脱落。

[0011] 优选的,第二管座与第一管座之间选用弹簧卡连接,第二管座与第一管座之间的连接方式也可以是螺栓连接、自攻螺钉连接、自锁结构连接、焊接式连接、孔用弹性挡圈连接等固定连接方式。

[0012] 所述第二管座的上端外缘与所述第一管座的内腔下端均设计有阶梯式结构,两阶

梯式结构相互匹配,所述O型圈放置于所述第二管座阶梯式结构的第二阶梯与所述第一管座阶梯式结构的第一阶梯之间,当第二管座与第一管座配合装配时,O型圈设计有一定的压缩量,使第二管座与第一管座两者间密封性能更好,且配合弹簧卡连接方式,较好地避免了第二管座与第一管座之间装配后的泄漏问题。

[0013] 所述第二管座的阶梯式结构顶端外缘具有倒角结构,该倒角结构设计有助于所述第二管座与所述第一管座的连接装配。

[0014] 所述第二管座与第一管座相互配合,组成一段管路,并连接在热管理系统介质流通管路上。

[0015] 所述第二管座上设置有第二管座限位凸起。

[0016] 所述弹簧的一端套置在第二管座限位凸起外周。

[0017] 优选地,所述第二管座限位凸起至少有三个,第二管座限位凸起用来限制弹簧在温控阀开启水流冲击过程中不会左右摆动,数量为三个的第二管座限位凸起的设计能够在限位的基础上满足冷却介质通过的流量。

[0018] 所述第一管座内部设置有第一管座凹槽,所述第一管座凹槽与所述推杆顶端大小相匹配,所述推杆顶端置于第一管座凹槽内部,所述第一管座凹槽设计可以固定推杆一端的位置,防止推杆在受力时产生歪斜的情况,限制感应体左右晃动。

[0019] 所述本体的内腔填充有感温蜡,利用感温蜡的热胀冷缩原理,给推杆的相对线性移动提供动力。

[0020] 所述弹簧的另一端与感应体配合,套置于感应体的本体凸台处,所述感应体受力移动时,感应体会向下压缩弹簧,当感应体受力消失时,弹簧起到复位感应体的作用。

[0021] 优选地,所述本体的上端外缘与第一管座紧密配合,感应体与第一管座配合面充当开闭阀门的作用,且两者配合面处,在第一管座内腔上会预留一个泄流槽,所述泄流槽在管路内介质处于低温状态及感应体未开启时,能够流通少量的介质,便于感应体更精准的感知介质温度。

[0022] 所述本体上端外缘端面起到了阀门的作用,这里还可以在感应体上端设置阀门,该阀门可铆接在感应体上,可利用阀门与水管阀座配合,来控制温控阀通道的开启闭合,此处方案为获得结构简易、成本低廉的效果,可优选感应体的本体上端外缘与第一管座配合方案,以获得外加阀门同样的效果。

[0023] 所述感应体下端与第二管座之间为间隙配合,能够使感应体下端在第二管座中间位置可上下自由移动。

[0024] 本实用新型的另外一个目的是提供了一种热管理系统,该热管理系统包括以上任一项所述的温控阀。

[0025] 有益效果

[0026] 本实用新型技术方案所带来的有益效果是:该设计方案能够解决汽车空调系统开启时间过早,造成发动机冷启动热量散失过快问题,能够使发动机快速升温,保证发动机的工作温度在合理范围内,从而提高燃油效率、降低发动机低温磨损,更为关键的是解决了发动机润滑油乳化问题;能够适时调配发动机冷却介质流量,快速提升汽车变速箱系统的温度,且能够精准控制变速箱在一定的温度范围内工作,有助于降低变速箱的磨损损耗,使变速箱换挡更加顺畅;能够快速提升新能源汽车电池温度,降低电池的损耗,延长电池的使

使用寿命;同时该实用新型专利技术自身使用的零部件较少,占用安装空间小,可直接安装在汽车热管理管路上,成本低廉,效果显著。

[0027] 说明书附图

[0028] 图1是汽车空调热管理系统模块示意图;

[0029] 图2是汽车变速箱热管理系统模块示意图;

[0030] 图3是新能源汽车热管理系统模块示意图;

[0031] 图4是本实用新型一种实施例常温状态下的结构示意图;

[0032] 图5是本实用新型一种实施例高温状态下的结构示意图;

[0033] 图6是带有第三管口的温控阀常温状态下的结构示意图;

[0034] 图7是带有第三管口的温控阀高温状态下的结构示意图。

附图说明

[0035] 图中:1.第一管座、21.推杆、22.压盖、23.本体、24.本体凸台、25.感温蜡、3.弹簧、4.0型圈、5.第二管座、6.第二管座第二阶梯、7.第一管座第一阶梯、8.倒角、9.第二管座限位凸起、10.泄流槽、11.第一管座凹槽、12.第三管口。

具体实施方式

[0036] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他附图。

[0037] 一种温控阀,包括第一管座1、第二管座5、感应体、感温蜡25、推杆21、弹簧3、0型圈4,感应体为温控阀的动力元件,感应体由推杆21、压盖22、本体23、感温蜡25组成,所述本体23上设计有本体凸台24。

[0038] 第二管座5上套有0型圈4,第二管座5与第一管座1通过弹簧卡贯穿相连接,第二管座5上设置有第二管座限位凸起9,第二管座限位凸起9保证弹簧3在开启过程中不会左右摆动,第一管座1内部设置有第一管座凹槽11,推杆21顶端置于第一管座凹槽11内,限制感应体左右移动。弹簧3的一端套置于第二管座限位凸起9外周,弹簧3的另一端作用在感应体的本体凸台24上,感应体的本体23上端外缘与第一管座1紧密配合,配合面处第一管座1内腔上设置有泄流槽10。

[0039] 如图1、4、5所示,当天气温度较低时启动汽车,此时驾乘人员会打开空调暖风系统(空调暖风散热器),期望获得暖风,如管路中没有温控阀设计,空调暖风系统将会打开风机向驾驶室吹风,将会持续带走发动机热量,这会造成发动机长时间在低温状态下工作,导致发动机燃油效率低下,发动机磨损增加,低温工作导致发动机产生“机油乳化”现象。如热管理管路中设置有温控阀,同样的情况下开启空调暖风系统风机,此时温控阀将阻断热管理系统管路中的介质流向空调暖风系统,本体23上端外缘与第一管座1配合处处于闭合状态,热管理系统中发动机内部介质将不会大量带走发动机的热量,此时发动机迅速升温,在短时间内达到发动机正常工作温度,当温度上升到温控阀设定温度值时,温控阀感应体内感温蜡25膨胀挤压推杆21推动感应体向下移动,本体凸台24向下压缩弹簧3,感应体与第一管

座1闭合处打开,此时发动机热管理系统管路内介质大量流向空调暖风系统,空调暖风系统风机吹出暖风。

[0040] 如图2、4、5所示,汽车发动机启动,此时变速箱冷却系统冷却介质温度也随之逐渐升高,此时会有少量冷却介质通过泄流槽10,使温控阀内部流通的介质温度近似于变速箱环境温度,温控阀内部感应体更加精准的感知变速箱冷却介质温度,当变速箱冷却介质温度上升达到设定温度值时,温控阀感应体内感温蜡25膨胀挤压推杆推动感应体向下移动,弹簧3被压缩,感应体上端外缘与第一管座1配合处打开,此时大量冷却介质通过第二管座5流入,从第一管座1流出,流向油冷器,冷却介质经过油冷器的降温,回流到变速箱系统,迅速降低变速箱润滑油温度,当温度达到变速箱最佳工作温度时,此时感应体与第一管座1打开幅度保持相对平衡。

[0041] 如图3、6、7所示,该实施例中的温控阀第一管座1上设置有第三管口12,同样地,第三管口12也可以设置在第二管座5上,当新能源汽车在低温下启动时,汽车电池开启工作,电池冷却介质从第三管口12流入,从第二管座5回流至电池部位,温控阀感温体与第一管座1配合处闭合,此时该冷却介质流动为电池冷却介质小循环,汽车电池温度会快速的上升,达到电池的正常工作温度,当电池温度持续上升,大于温控阀的设定温度值时,此时温控阀的感应体内的感温蜡25受热膨胀,挤压推杆21推动感应体向下移动,本体凸台24压缩弹簧3,感应体上端外缘与第一管座1配合处打开,电池冷却介质通过第三管口12流入,从第一管座1流出,流向散热器,冷却介质通过汽车散热器的快速降温后,从温控阀的第二管座5流入,从第三管口12流向电池,从而降低电池温度,使其迅速降温达到正常的工作温度。

[0042] 基于以上任一实施例所描述的温控阀,本实用新型实施例还提供了一种热管理系统,该热管理系统采用如以上任一实施例所描述的温控阀。与现有汽车热管理系统相比,本实用新型中的热管理系统所采用的温控阀,安装占用空间更小,更加便捷,反应速度更快,能够解决目前热管理系统存在的诸多问题。

[0043] 以上实施例是按照所描述的热管理的实际需求具体实施的,在应用中,还可以根据各热管理管路的需求,增加冷却介质的流通管路,或者在一套管路中增设温控阀的数量,以达到应用目的和效果,本领域专业技术人员可能会根据以上实施例对本实用新型方案进行修改,这种修改将是显而易见的,所以,本实用新型中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的范围情况下,在其他实施例中实现,因此,本实用新型将不会限制于本文所示的实施例,而是要符合与本文所公开的原理相一致的最宽的范围。

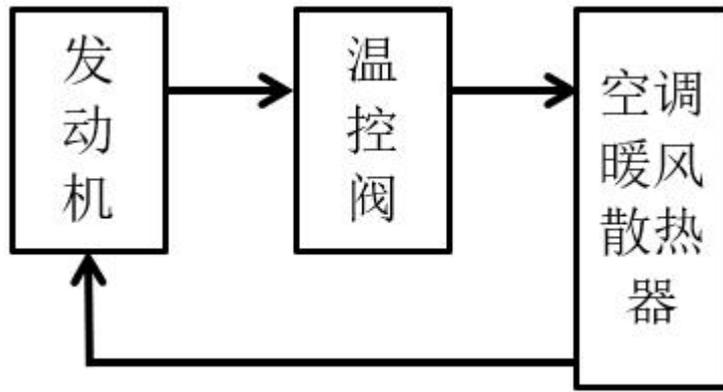


图1

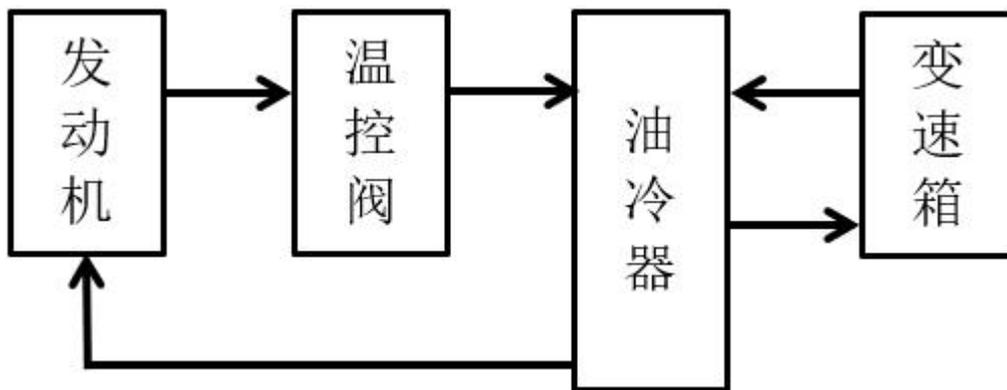


图2

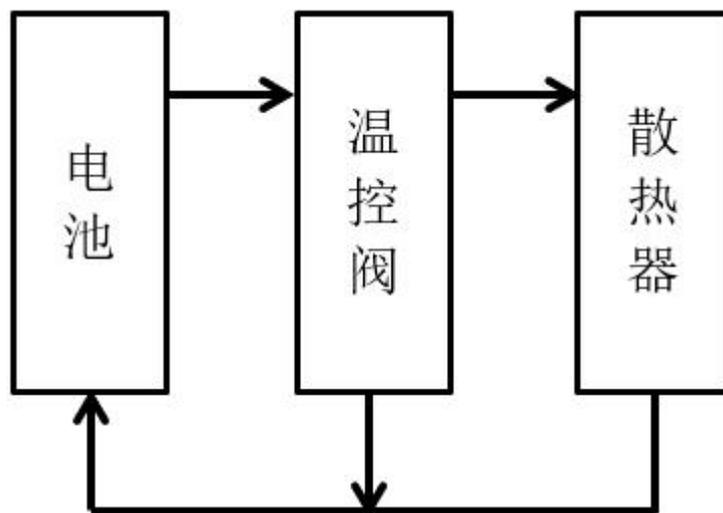


图3

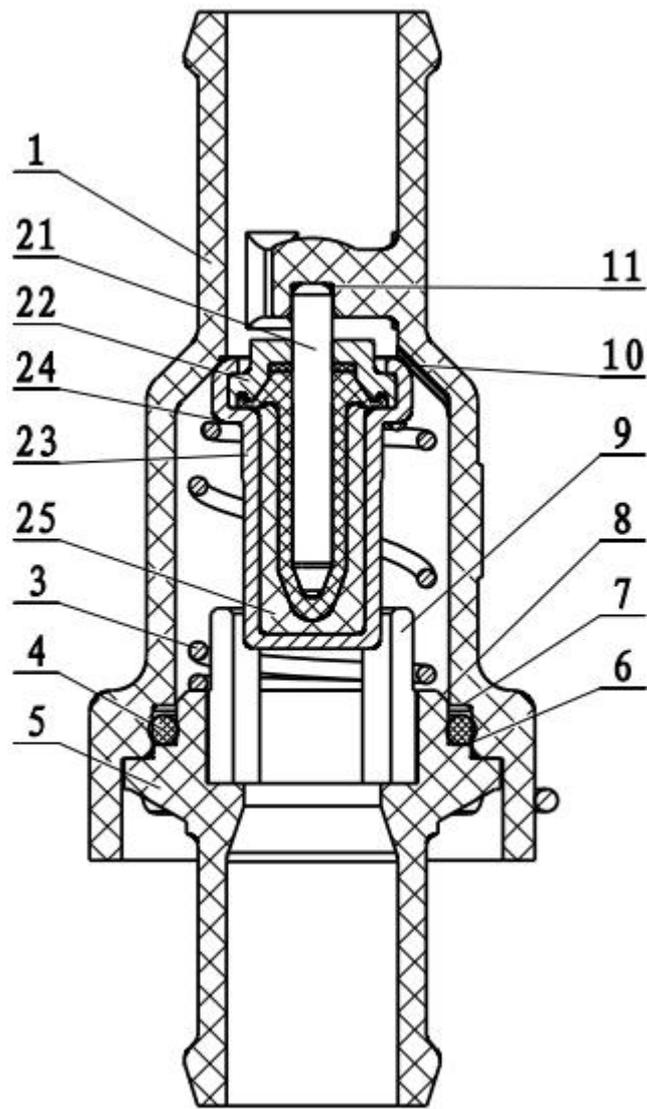


图4

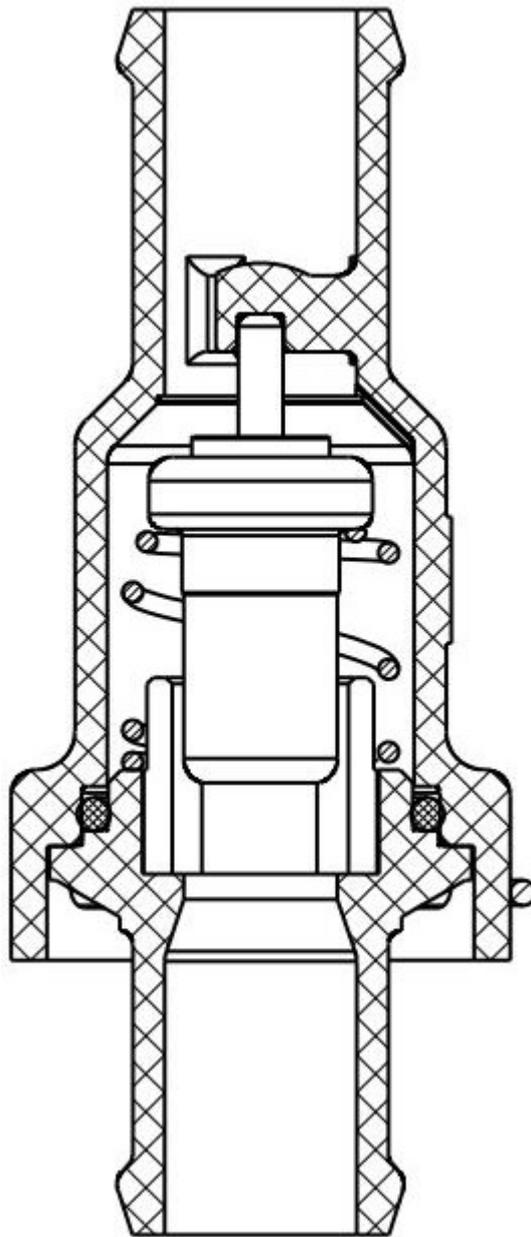


图5

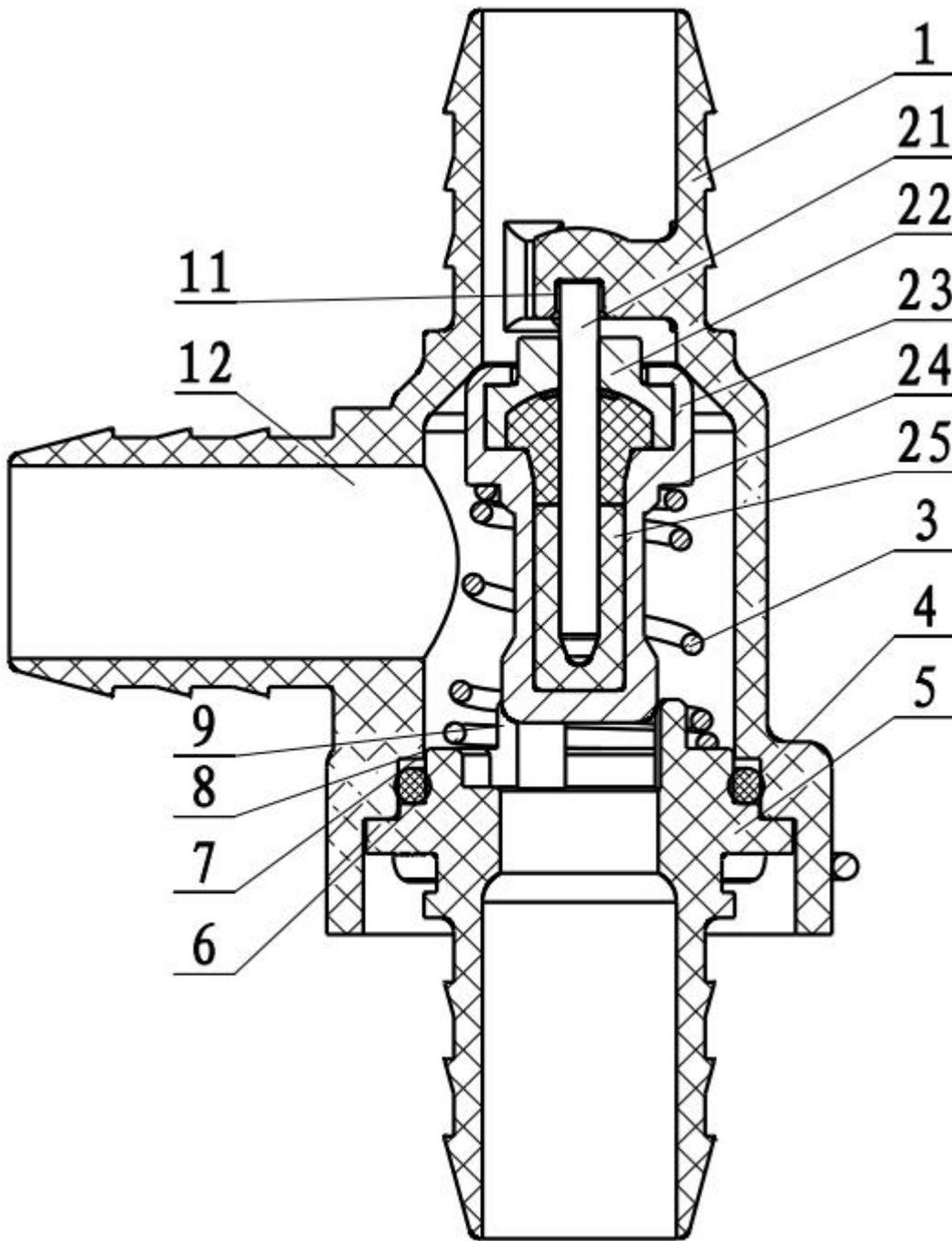


图6

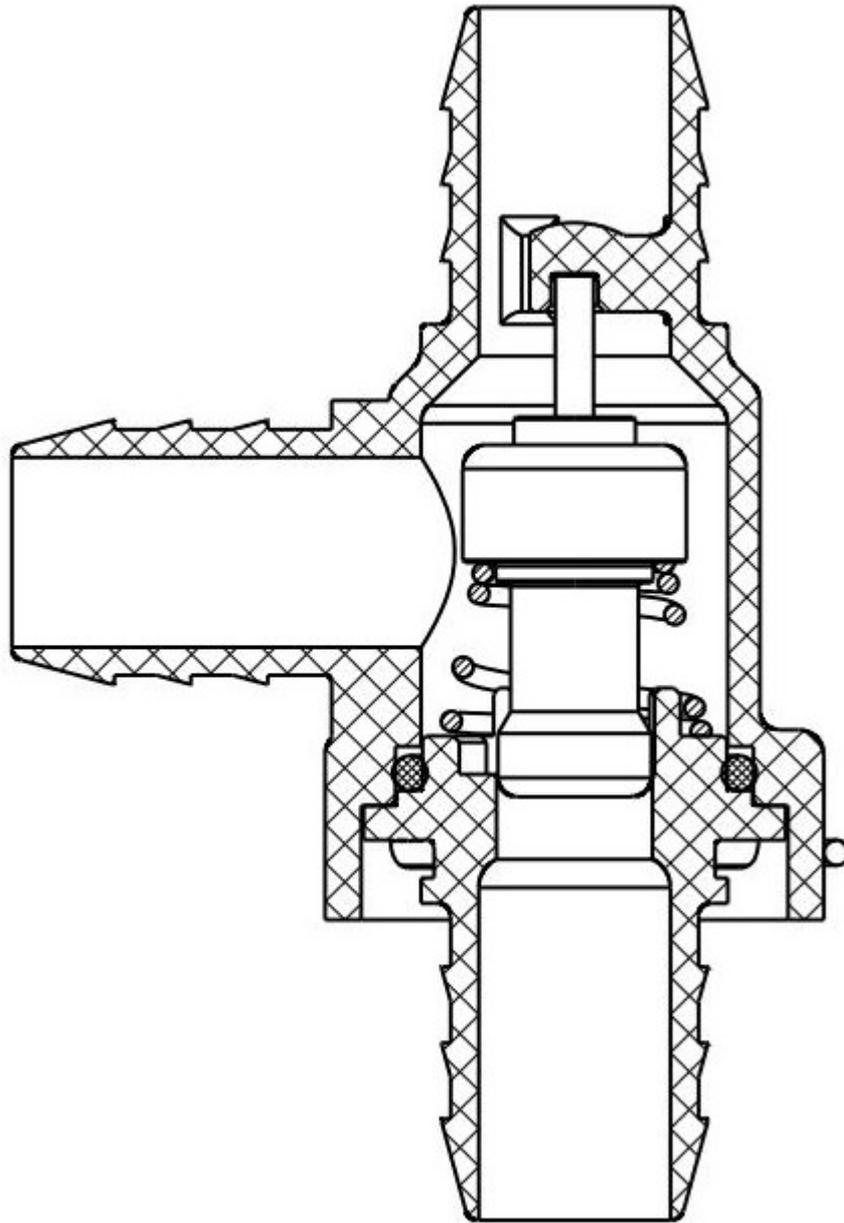


图7