



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110529317 A

(43)申请公布日 2019.12.03

(21)申请号 201910785397.2

(22)申请日 2019.08.23

(71)申请人 一汽解放汽车有限公司

地址 214063 江苏省无锡市滨湖区钱荣路
15号

(72)发明人 喻鸣显 汪祥本 金昱森 顾小磊
王凌云 王先勇 缪金标 张建刚
栾纪杰 臧雯

(74)专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有
限公司 11659

代理人 张海英

(51)Int.Cl.

F02M 61/18(2006.01)

F02M 61/16(2006.01)

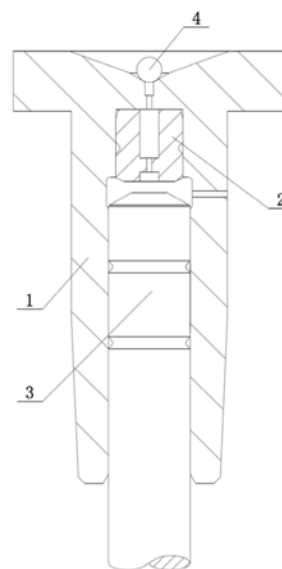
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种燃料喷射阀阀套总成

(57)摘要

本发明属于喷油器技术领域,公开了一种燃料喷射阀阀套总成,包括阀套体和节流套。其中,阀套体上相对的两侧分别设置有作业槽和控制槽,作业槽和控制槽通过第一节流孔相连通,作业槽的侧壁上设置有连通于外部的进油孔,节流套卡装于作业槽或控制槽的槽底,节流套上相对的两侧分别设置有第二节流孔和内侧沉孔,第二节流孔一端开口位于内侧沉孔内,内侧沉孔连通于第一节流孔,第一节流孔和第二节流孔的孔径均小于内侧沉孔。本发明中,对应阀套体和节流套的分体卡装设计,降低了加工制备的难度和成本,能够以较低的成本实现二次节流。



1. 一种燃料喷射阀阀套总成,其特征在于,包括:

阀套体(1),所述阀套体(1)上相对的两侧分别设置有作业槽(11)和控制槽(12),所述作业槽(11)和所述控制槽(12)通过第一节流孔(13)相连通,所述作业槽(11)的侧壁上设置有连通于外部的进油孔(14);

节流套(2),卡装于所述作业槽(11)或所述控制槽(12)的槽底,所述节流套(2)上相对的两侧分别设置有第二节流孔(21)和内侧沉孔(22),所述第二节流孔(21)一端开口位于所述内侧沉孔(22)内,所述内侧沉孔(22)连通于所述第一节流孔(13),所述第一节流孔(13)和所述第二节流孔(21)的孔径均小于所述内侧沉孔(22)。

2. 根据权利要求1所述的燃料喷射阀阀套总成,其特征在于,所述节流套(2)上背离所述内侧沉孔(22)的一侧设置有外侧沉孔(23),所述第二节流孔(21)的孔径小于所述外侧沉孔(23),所述第二节流孔(21)的另一端开口位于所述外侧沉孔(23)内。

3. 根据权利要求1所述的燃料喷射阀阀套总成,其特征在于,所述节流套(2)外侧壁上设置有环形卡槽(24),所述节流套(2)过盈卡装于所述控制槽(12)或所述作业槽(11)的槽底处时,所述控制槽(12)或所述作业槽(11)的内壁变形卡入所述环形卡槽(24)内。

4. 根据权利要求1所述的燃料喷射阀阀套总成,其特征在于,所述作业槽(11)包括活塞主槽(111)和设置于所述活塞主槽(111)槽底的作业卡槽(112),所述第一节流孔(13)的一端开口位于所述作业卡槽(112)内,所述节流套(2)过盈卡装于所述作业卡槽(112)中,所述进油孔(14)设置于所述活塞主槽(111)的侧壁上。

5. 根据权利要求4所述的燃料喷射阀阀套总成,其特征在于,所述控制槽(12)包括密封锥槽(121)和设置于所述密封锥槽(121)槽底的控制底槽(122),所述第一节流孔(13)的另一端开口位于所述控制底槽(122)内。

6. 根据权利要求1所述的燃料喷射阀阀套总成,其特征在于,所述控制槽(12)包括控制沉槽(123)和设置于所述控制沉槽(123)槽底的控制卡槽(124),所述第一节流孔(13)的一端开口位于所述控制卡槽(124)内,所述节流套(2)过盈卡装于所述控制卡槽(124)中,并与所述阀套体(1)焊接相连。

7. 根据权利要求6所述的燃料喷射阀阀套总成,其特征在于,所述作业槽(11)包括活塞通槽(113)和设置于所述活塞通槽(113)槽底的作业底槽(114),所述进油孔(14)设置于所述活塞通槽(113)的侧壁上,所述第一节流孔(13)的另一端开口位于所述作业底槽(114)内。

8. 根据权利要求6所述的燃料喷射阀阀套总成,其特征在于,所述节流套(2)上背离所述内侧沉孔(22)的一侧设置有外侧锥槽(25),所述第二节流孔(21)的另一端开口连通于所述外侧锥槽(25)。

9. 根据权利要求1-8任一所述的燃料喷射阀阀套总成,其特征在于,还包括活塞杆(3),所述活塞杆(3)设置于所述作业槽(11)中。

10. 根据权利要求1-8任一所述的燃料喷射阀阀套总成,其特征在于,还包括密封钢球(4),所述密封钢球(4)设置于所述控制槽(12)中,能够在操控装置的操控下封堵或打开所述第一节流孔(13)。

一种燃料喷射阀阀套总成

技术领域

[0001] 本发明涉及喷油器技术领域,尤其涉及一种燃料喷射阀阀套总成。

背景技术

[0002] 喷油器,是一种按照发动机的运行工况和气缸工作顺序,以一定的规律,定时定量地向发动机燃烧室喷射燃油的装置。

[0003] 现有的燃料喷射阀阀套结构中,出油节流孔只有一级节流,即只节流一次,该结构在加工制造时较为简单,但是在使用时,由于节流效果较弱,喷射时燃油流速较大,使得出油节流孔的出口端面穴蚀风险较大,影响燃料喷射阀阀套以及整个喷油器的可靠性,使其工作寿命缩短,提高了使用成本。

[0004] 为解决上述问题,现有技术中,通常将燃料喷射阀阀套上的出油节流孔加工成两级节流结构,即出油节流孔由出油节流孔、扩压区、出口收缩部三段组成,此种结构可以实现高压油的两级节流,降低了高压燃油的流速,减小了出油节流孔的出口端面的穴蚀风险,但是带有此种出油节流孔的燃料喷射阀阀套的加工成型难度较大,且加工过程中难以精确控制两端节流部位的流量,废品率较高,加工成本高昂。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种燃料喷射阀阀套总成,能够以较低的成本实现二次节流的效果。

[0006] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 一种燃料喷射阀阀套总成,包括:

[0008] 阀套体,所述阀套体上相对的两侧分别设置有作业槽和控制槽,所述作业槽和所述控制槽通过第一节流孔相连通,所述作业槽的侧壁上设置有连通于外部的进油孔;

[0009] 节流套,卡装于所述作业槽或所述控制槽的槽底,所述节流套上相对的两侧分别设置有第二节流孔和内侧沉孔,所述第二节流孔一端开口位于所述内侧沉孔内,所述内侧沉孔连通于所述第一节流孔,所述第一节流孔和所述第二节流孔的孔径均小于所述内侧沉孔。

[0010] 作为优选,所述节流套上背离所述内侧沉孔的一侧设置有外侧沉孔,所述第二节流孔的孔径小于所述外侧沉孔,所述第二节流孔的另一端开口位于所述外侧沉孔内。

[0011] 作为优选,所述节流套外侧壁上设置有环形卡槽,所述节流套过盈卡装于所述控制槽或所述作业槽的槽底处时,所述控制槽或所述作业槽的内壁变形卡入所述环形卡槽内。

[0012] 作为优选,所述作业槽包括活塞主槽和设置于所述活塞主槽槽底的作业卡槽,所述第一节流孔的一端开口位于所述作业卡槽内,所述节流套过盈卡装于所述作业卡槽中,所述进油孔设置于所述活塞主槽的侧壁上。

[0013] 作为优选,所述控制槽包括密封锥槽和设置于所述密封锥槽槽底的控制底槽,所

述第一节流孔的另一端开口位于所述控制底槽内。

[0014] 作为优选,所述控制槽包括控制沉槽和设置于所述控制沉槽槽底的控制卡槽,所述第一节流孔的一端开口位于所述控制卡槽内,所述节流套过盈卡装于所述控制卡槽中,并与所述阀套体焊接相连。

[0015] 作为优选,所述作业槽包括活塞通槽和设置于所述活塞通槽槽底的作业底槽,所述进油孔设置于所述活塞通槽的侧壁上,所述第一节流孔的另一端开口位于所述作业底槽内。

[0016] 作为优选,所述节流套上背离所述内侧沉孔的一侧设置有外侧锥槽,所述第二节流孔的另一端开口连通于所述外侧锥槽。

[0017] 作为优选,还包括活塞杆,所述活塞杆设置于所述作业槽中。

[0018] 作为优选,还包括密封钢球,所述密封钢球设置于所述控制槽中,能够在操控装置的操控下封堵或打开所述第一节流孔。

[0019] 本发明的有益效果:

[0020] 对应阀套体和节流套的分体卡装设计,相应的加工工艺和装配工艺更加成熟可靠,使得加工参数精确易控,降低了加工制备的难度和成本,第一节流孔和第二节流孔共同配合,实现了二级节流的效果,降低了高压燃油的流速,进而降低了燃油在压力突然下降时对阀套密封锥面造成的穴蚀的风险,从而延长了阀套的使用寿命及工作的可靠性。

附图说明

[0021] 图1是本发明实施例一所述的燃料喷射阀阀套总成剖面示意图;

[0022] 图2是本发明实施例一所述的燃料喷射阀阀套总成中阀套体和节流套相配合的剖面示意图;

[0023] 图3是本发明实施例一所述的燃料喷射阀阀套总成中阀套体的剖面示意图;

[0024] 图4是本发明实施例一所述的燃料喷射阀阀套总成中节流套的剖面示意图;

[0025] 图5是本发明实施例二所述的燃料喷射阀阀套总成中阀套体和节流套相配合的剖面示意图;

[0026] 图6是本发明实施例二所述的燃料喷射阀阀套总成中阀套体的剖面示意图;

[0027] 图7是本发明实施例二所述的燃料喷射阀阀套总成中节流套的剖面示意图。

[0028] 图中:

[0029] 1、阀套体;

[0030] 11、作业槽;111、活塞主槽;112、作业卡槽;113、活塞通槽;114、作业底槽;

[0031] 12、控制槽;121、密封锥槽;122、控制底槽;123、控制沉槽;124、控制卡槽;

[0032] 13、第一节流孔;

[0033] 14、进油孔;

[0034] 2、节流套;

[0035] 21、第二节流孔;

[0036] 22、内侧沉孔;

[0037] 23、外侧沉孔;

[0038] 24、环形卡槽;

- [0039] 25、外侧锥槽；
[0040] 3、活塞杆；
[0041] 4、密封钢球。

具体实施方式

[0042] 下面详细描述本发明的实施例，实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的零部件或具有相同或类似功能的零部件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0043] 在本发明的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，可以是机械连接，也可以是电连接，可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0044] 在本发明的描述中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一特征和第二特征直接接触，也可以包括第一特征和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0045] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0046] 实施例一

[0047] 如图1-图4所示，本实施例提供了一种燃料喷射阀阀套总成，包括阀套体1和节流套2。其中，阀套体1上相对的两侧分别设置有作业槽11和控制槽12，作业槽11和控制槽12通过第一节流孔13相连通，作业槽11和控制槽12的孔径均大于第一节流孔13，作业槽11的侧壁上设置有连通于外部的进油孔14，节流套2卡装于作业槽11或控制槽12的槽底，节流套2上相对的两侧分别设置有第二节流孔21和内侧沉孔22，第二节流孔21一端开口位于内侧沉孔22内，内侧沉孔22连通于第一节流孔13，第一节流孔13和第二节流孔21的孔径均小于内侧沉孔22。

[0048] 本发明中，对应阀套体1和节流套2的分体卡装设计，相应的加工工艺和装配工艺更加成熟可靠，使得加工参数精确易控，降低了加工制备的难度和成本，第一节流孔13和第二节流孔21共同配合，实现了二级节流的效果，降低了高压燃油的流速，进而降低了燃油在压力突然下降时对阀套密封锥面造成的穴蚀的风险，从而延长了阀套的使用寿命及工作的可靠性。

[0049] 具体地，本发明的燃料喷射阀阀套总成还包括活塞杆3，活塞杆3设置于作业槽11中，活塞杆3端部与作业槽11之间形成控制腔，作业槽11和控制槽12之间断开时，总成外部的燃油通过进油孔14进入控制腔内，控制腔内油压增大，推动活塞杆3远离阀套体1，封堵喷油器外壳上的喷孔，无法喷油，作业槽11和控制槽12之间连通时，控制腔内的燃油通过第一节流孔13和第二节流孔21流向控制槽12，控制腔内油压降低，活塞杆3在液压力和回位弹簧的作用下靠近阀套体1，喷油器外壳上的喷孔被打开，能够喷油。

[0050] 更为具体地,本发明的燃料喷射阀阀套总成还包括密封钢球4,密封钢球4设置于控制槽12中,能够在操控装置的操控下封堵或打开第一节流孔13,节流套2卡装于作业槽11的槽底时,密封钢球4可以直接封堵第一节流孔13,节流套2卡装于控制槽12的槽底时,密封钢球4通过封堵节流套2上流道,间接封堵第一节流孔13,密封钢球4通过控制作业槽11和控制槽12之间连通与否,控制活塞杆3靠近或远离阀套体1。在本实施例中,密封钢球4具体为钢质球,操控装置为本领域中常用的电磁铁控制装置,其具体结构和工作原理在此不再赘述。

[0051] 具体地,节流套2上背离内侧沉孔22的一侧设置有外侧沉孔23,第二节流孔21的孔径小于外侧沉孔23,第二节流孔21的另一端开口位于外侧沉孔23内,即节流套2的第二节流孔21连通内侧沉孔22和外侧沉孔23。

[0052] 更为具体地,节流套2外侧壁上设置有环形卡槽24,节流套2过盈卡装于控制槽12或作业槽11的槽底处时,控制槽12或作业槽11的内壁变形卡入环形卡槽24内。节流套2以过盈的方式被压入阀套体1内,在压入后,控制槽12或作业槽11的内壁受挤压而变形,变形后隆起的部分卡入环形卡槽24内,节流套2和阀套体1之间交错卡接,使得节流套2的卡装更加牢固。

[0053] 在本实施例中,作业槽11包括活塞主槽111和设置于活塞主槽111槽底的作业卡槽112,活塞主槽111的孔径大于作业卡槽112,第一节流孔13的一端开口位于作业卡槽112内,节流套2过盈卡装于作业卡槽112中,进油孔14设置于活塞主槽111的侧壁上。

[0054] 具体地,控制槽12包括密封锥槽121和设置于密封锥槽121槽底的控制底槽122,控制底槽122的孔径大于第一节流孔13,第一节流孔13的另一端开口位于控制底槽122内。

[0055] 更为具体地,阀套体1上依次连通的密封锥槽121、控制底槽122、第一节流孔13、作业卡槽112和活塞主槽111同轴设置,节流套2上依次连通的外侧沉孔23、第二节流孔21和内侧沉孔22同轴设置。

[0056] 实施例二

[0057] 如图5-图7所示,本实施例提供了一种燃料喷射阀阀套总成,其与实施例一的区别之处在于:节流套2卡装于作业槽11的槽底。

[0058] 具体地,控制槽12包括控制沉槽123和设置于控制沉槽123槽底的控制卡槽124,第一节流孔13的一端开口位于控制卡槽124内,节流套2过盈卡装于控制卡槽124中,并与阀套体1焊接相连。

[0059] 在本实施例中,节流套2在过盈卡装于控制卡槽124中之后,其外侧端面的边缘与阀套体1接触处采用焊接的方式加以固定,以保证节流套2的可靠安装,避免高压燃油渗入节流套2底部将其顶起。

[0060] 更为具体地,作业槽11包括活塞通槽113和设置于活塞通槽113槽底的作业底槽114,作业底槽114的孔径大于第一节流孔13,进油孔14设置于活塞通槽113的侧壁上,第一节流孔13的另一端开口位于作业底槽114内。

[0061] 在本实施例中,节流套2上背离内侧沉孔22的一侧设置有外侧锥槽25,外侧沉孔23一端的开口设置于外侧锥槽25内,第二节流孔21的另一端开口通过外侧沉孔23连通于外侧锥槽25。外侧锥槽25和外侧沉孔23相配合,便于密封钢球4的封堵,密封钢球4受外力抵靠于外侧锥槽25的槽底封堵外侧沉孔23时,间接封堵第一节流孔13。

[0062] 具体地,阀套体1上依次连通的控制沉槽123、控制卡槽124、第一节流孔13、作业底槽114和活塞通槽113同轴设置,节流套2上依次连通的外侧锥槽25、外侧沉孔23、第二节流孔21和内侧沉孔22同轴设置。

[0063] 本实施例中,节流套2卡装于作业槽11的槽底,在降低了燃油在压力突然下降时对阀套密封锥面造成穴蚀的风险的基础上,由于节流套2的外侧面即穴蚀风险面,使得当其出现穴蚀缺陷时,可以单独替换节流套2,无需替换阀套体1,从而降低了维修替换的成本。

[0064] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

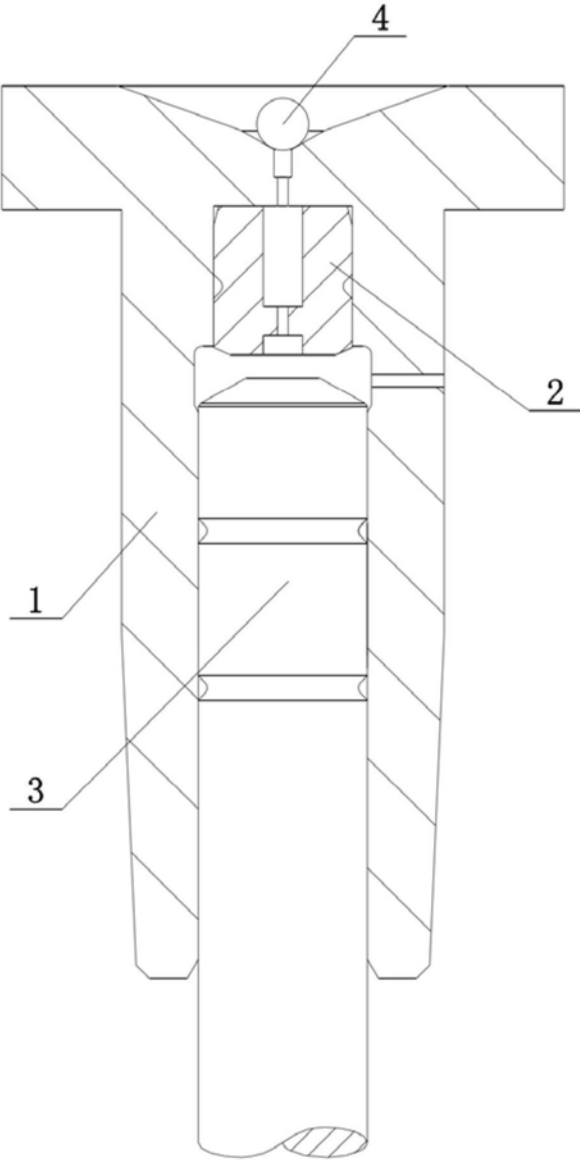


图1

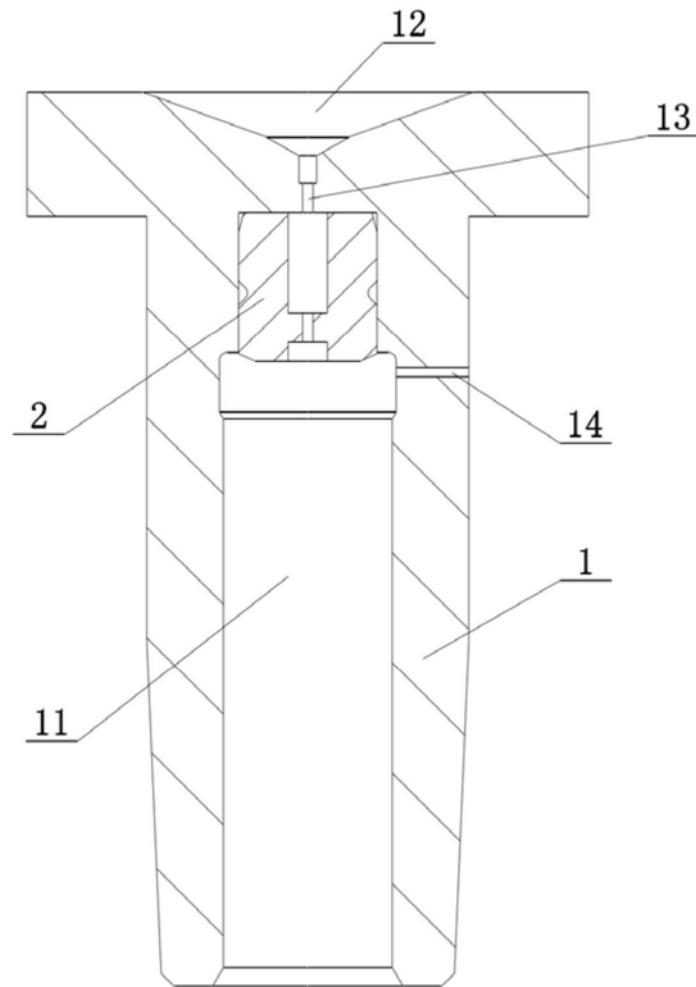


图2

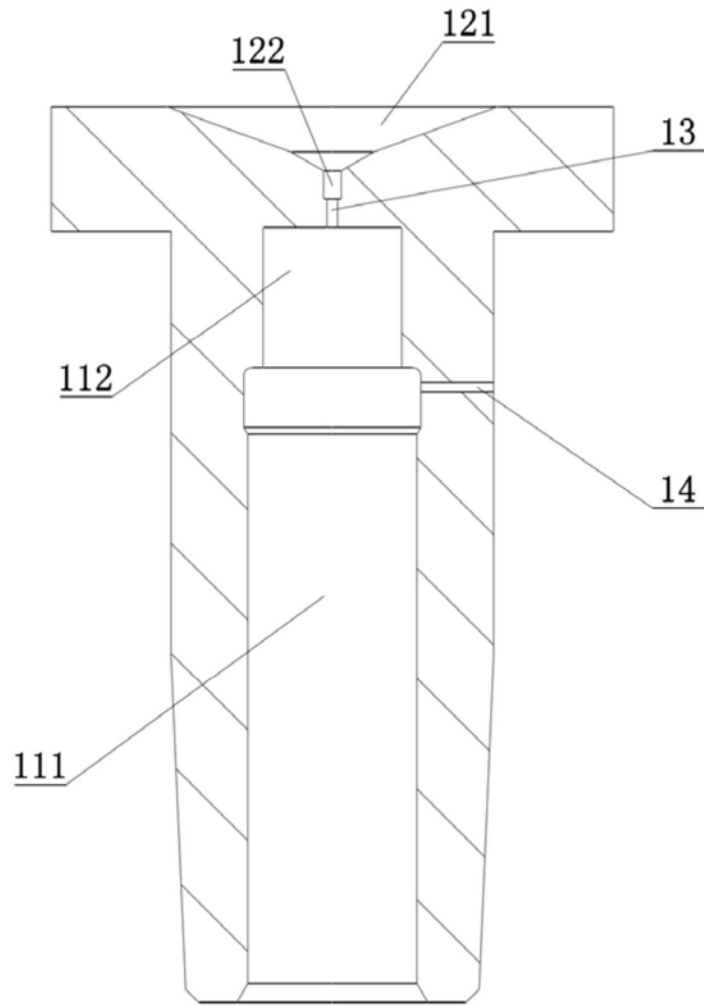


图3

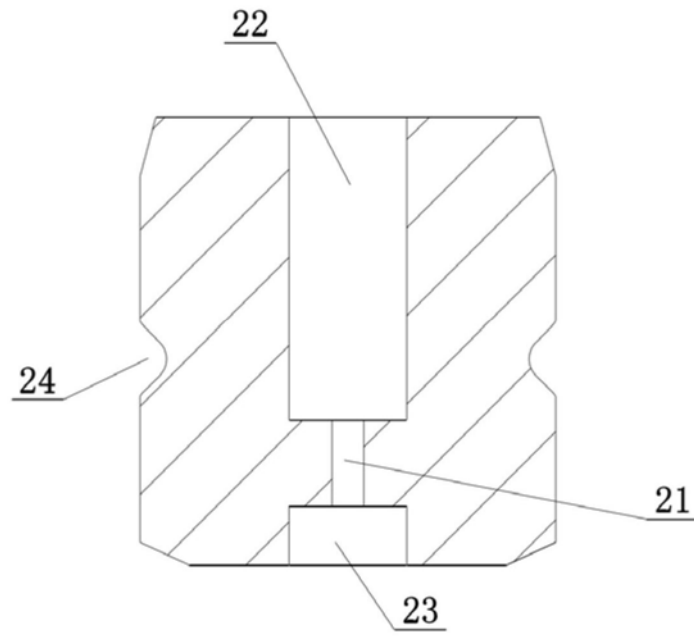


图4

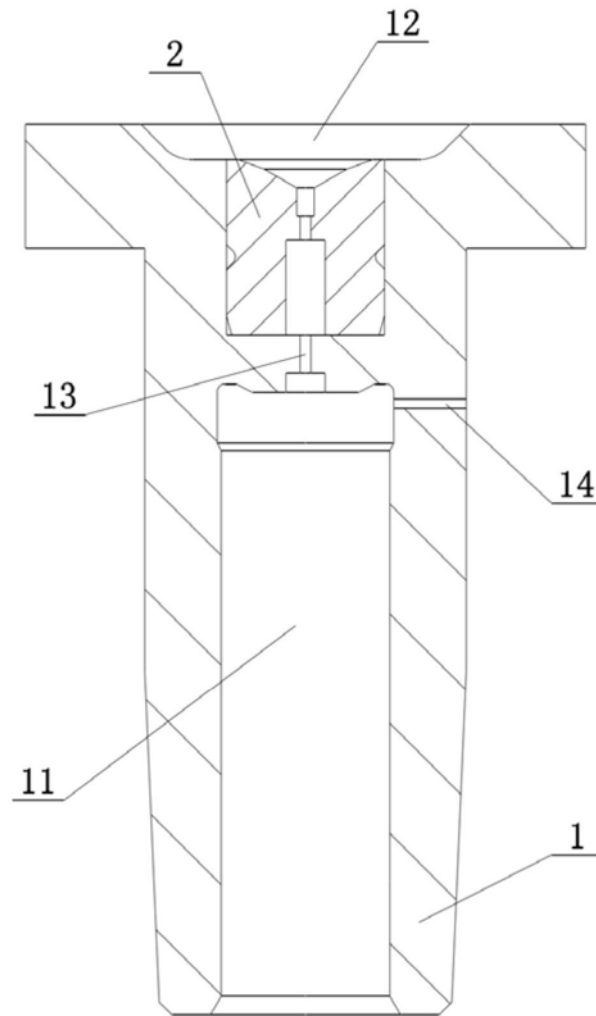


图5

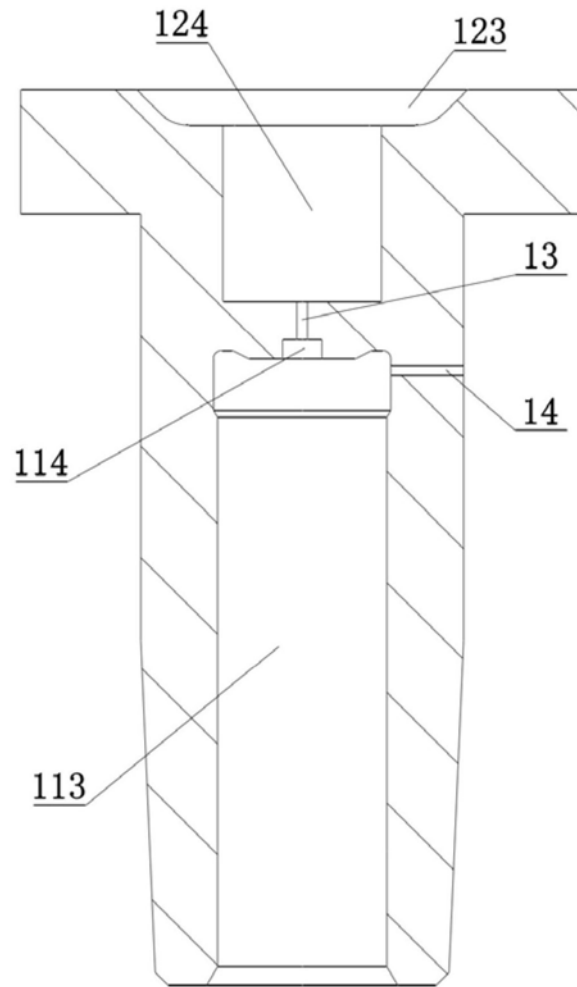


图6

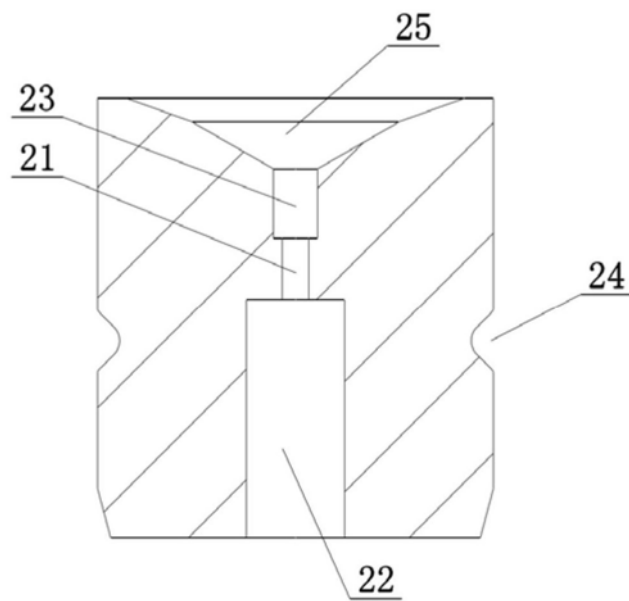


图7