



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210830582 U

(45)授权公告日 2020.06.23

(21)申请号 201921175031.5

F16K 1/36(2006.01)

(22)申请日 2019.07.25

F16K 1/46(2006.01)

(73)专利权人 北京康斯特仪表科技股份有限公司

地址 100094 北京市海淀区丰秀中路3号院5号楼

(72)发明人 黄智勇 刘忻 李峰 水香芝
毛开成

(74)专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

代理人 鲁兵

(51)Int.Cl.

F16K 11/044(2006.01)

F16K 27/02(2006.01)

F16K 31/06(2006.01)

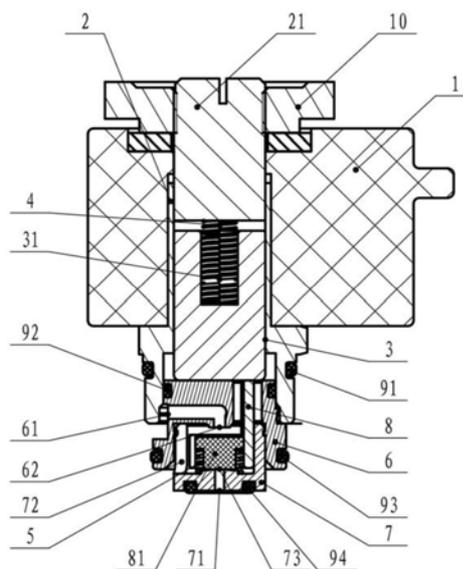
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)实用新型名称

两位三通电磁阀

(57)摘要

本实用新型公开一种两位三通电磁阀,属于电磁阀领域。该电磁阀包括电磁线圈、套管、设置在套管内的定铁芯、动铁芯和第一弹簧、阀芯、第二弹簧、第一密封件以及第二密封件,其中在第一密封件上设置有第一压力口,在第二密封件上设置有第二压力口和第三压力口。本实用新型提供的电磁阀结构简单、组装方便,将现有技术中存在的体积较大的阀体底座替换成体积较小的密封件组件,可以通过螺纹连接的方式直接安装到其他组件上,节省安装时间,并且气路管道设计更加简单,无需避开以往安装时的螺钉孔。



1. 一种两位三通电磁阀,其特征在于,包括:
电磁线圈(1),可与外部电源连接;
套管(2),其固定设置在所述电磁线圈(1)内;
定铁芯(21),其设置在所述套管(2)内的一端;
动铁芯(3),其设置在所述套管(2)内的另一端,并可在所述套管(2)内移动,靠近所述定铁芯(21)的一端设置有空腔(31);
第一弹簧(4),其设置在所述动铁芯(3)的空腔(31)内;
阀芯(8),其与所述动铁芯(3)未设置空腔(31)的一端接触,且在远离所述动铁芯(3)的一端设置有阀芯密封垫(81);
第二弹簧(5),其套设在所述阀芯密封垫(81)的一端,所述阀芯密封垫(81)可在所述第二弹簧(5)的作用下运动;
第一密封件(6),其一端套设在所述阀芯(8)上未设置所述阀芯密封垫(81)的一端,并与所述套管(2)设置动铁芯(3)的一端端部连接;和
第二密封件(7),其与所述第一密封件(6)的另一端连接;其中通过所述阀芯密封垫(81)与所述第一密封件(6)或第二密封件(7)的密封接触实现该电磁阀通路切换。
2. 根据权利要求1所述的电磁阀,其特征在于,所述第一密封件(6)上设置有第一压力口(61)和第一密封阀口(62),其中所述第一密封阀口(62)可与所述阀芯密封垫(81)密封接触,该密封接触位置为所述第一密封阀口(62);
所述第二密封件(7)设置有第二压力口(71)、第三压力口(72)和第二密封阀口(73),其中所述第二密封阀口(73)可与所述阀芯密封垫(81)密封接触,该密封接触位置为所述第二密封阀口(73);
其中当所述阀芯密封垫(81)与所述第一密封阀口(62)密封接触时,所述第二压力口(71)和第三压力口(72)连通,所述第一压力口(61)与所述第三压力口(72)关断;
当所述阀芯密封垫(81)与所述第二密封阀口(73)密封接触时,所述第一压力口(61)和第三压力口(72)连通,所述第二压力口(71)与所述第三压力口(72)关断。
3. 根据权利要求2所述的电磁阀,其特征在于,所述第一压力口(61)开设于所述第一密封件(6)的圆周的豁口位置,并与所述第一密封阀口(62)连通;
所述第二压力口(71)开设于所述第二密封件(7)设置所述第二密封阀口(73)的相对面,并与所述第二密封阀口(73)连通;所述第三压力口(72)开设于所述第二密封件(7)的圆周的豁口位置,可与所述第二密封阀口(73)连通。
4. 根据权利要求3所述的电磁阀,其特征在于,所述第一密封件(6)与所述套管(2)通过以下任一种方式进行连接:开口卡槽、过盈压紧、卡簧、螺纹、销钉或螺钉可拆卸连接;和/或
所述第二密封件(7)与所述第一密封件(6)通过以下任一种方式进行连接:开口卡槽、过盈压紧、卡簧、螺纹、销钉或螺钉可拆卸连接。
5. 根据权利要求3所述的电磁阀,其特征在于,所述第一密封件(6)与所述套管(2)整体连接;和/或
所述的第二密封件(7)与所述第一密封件(6)整体连接。
6. 根据权利要求5所述的电磁阀,其特征在于,所述第一密封件(6)与所述套管(2)通过焊接方式整体连接;和/或

所述第二密封件(7)与所述第一密封件(6)通过焊接方式整体连接。

7. 根据权利要求4-6中任一项所述的电磁阀,其特征在于,所述定铁芯(21)以与所述套管(2)整体连接或可拆卸连接的方式设置在所述套管(2)内。

8. 根据权利要求7所述的电磁阀,其特征在于,所述电磁阀还包括第一O型密封圈(91),其设置在所述套管(2)连接所述第一密封件(6)的一端;和/或

第二O型密封圈,其设置在所述第一密封件(6)与所述套管(2)的连接位置处;和/或

第三O型密封圈,其设置在所述第一密封件(6)连接所述第二密封件(7)的一端;和/或

第四O型密封圈,其设置在所述第二压力口(71)圆周。

9. 根据权利要求8所述的电磁阀,其特征在于,所述电磁阀还包括锁母(10),所述套管(2)通过所述锁母(10)固定设置在所述电磁线圈(1)内。

两位三通电磁阀

技术领域

[0001] 本实用新型属于电磁阀领域,具体涉及一种两位三通电磁阀。

背景技术

[0002] 电磁阀是用电磁控制的工业设备,是用来控制流体的自动化基础元件,用在工业控制系统中调整介质的方向、流量、速度和其他的参数。电磁阀可以配合不同的电路来实现预期的控制。

[0003] 两位三通电磁阀是电磁阀的一种,两位三通电磁阀通常包含电磁阀套管及阀体底座,电磁阀套管通过螺纹安装在阀体底座上形成整装电磁阀,整装电磁阀通过阀体底座与其他组件(如阀岛)连接。

[0004] 然而,由于整装电磁阀体积较大,影响其应用于小型设备。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供一种体积较小的两位三通电磁阀,包括:

[0006] 电磁线圈(1),可与外部电源连接;

[0007] 套管(2),其固定设置在所述电磁线圈(1)内;

[0008] 定铁芯(21),其设置在所述套管(2)内的一端;

[0009] 动铁芯(3),其设置在所述套管(2)内的另一端,并可在所述套管(2)内移动,靠近所述定铁芯(21)的一端设置有空腔(31);

[0010] 第一弹簧(4),其设置在所述动铁芯(3)的空腔(31)内;

[0011] 阀芯(8),其与所述动铁芯(3)未设置空腔(31)的一端接触,且在远离所述动铁芯(3)的一端设置有阀芯密封垫(81);

[0012] 第二弹簧(5),其套设在所述阀芯密封垫(81)的一端,所述阀芯密封垫(81)可在所述第二弹簧(5)的作用下运动;

[0013] 第一密封件(6),其一端套设在所述阀芯(8)上未设置所述阀芯密封垫(81)的一端,并与所述套管(2)设置动铁芯(3)的一端端部连接;和

[0014] 第二密封件(7),其与所述第一密封件(6)的另一端连接;

[0015] 其中通过所述阀芯密封垫(81)与所述第一密封件(6)或第二密封件(7)的密封接触实现该电磁阀的通路切换。

[0016] 上述第一密封件(6)上设置有第一压力口(61)和第一密封阀口(62),其中所述第一密封阀口(62)可与所述阀芯密封垫(81)密封接触,该密封接触位置为所述第一密封阀口(62);上述第二密封件(7)设置有第二压力口(71)、第三压力口(72)和第二密封阀口(73),其中所述第二密封阀口(73)可与所述阀芯密封垫(81)密封接触,该密封接触位置为所述第二密封阀口(73);

[0017] 其中当所述阀芯密封垫(81)与所述第一密封阀口(62)密封接触时,所述第二压力口(71)和第三压力口(72)连通,所述第一压力口(61)与所述第三压力口(72)关断;当所述

阀芯密封垫(81)与所述第二密封阀口(73)密封接触时,所述第一压力口(61)和第三压力口(72)连通,所述第二压力口(71)与所述第三压力口(72)关断。

[0018] 上述第一压力口(61)开设于所述第一密封件(6)的圆周的豁口位置,并与所述第一密封阀口(62)连通。

[0019] 上述第二压力口(71)开设于所述第二密封件(7)设置所述第二密封阀口(73)的相对面,并与所述第二密封阀口(73)连通;所述第三压力口(72)开设于所述第二密封件(7)的圆周的豁口位置,可与所述第二密封阀口(73)连通。

[0020] 上述第一密封件(6)与所述套管(2)通过以下任一种方式进行连接:开口卡槽、过盈压紧、卡簧、螺纹、销钉或螺钉可拆卸连接;和/或上述第二密封件(7)与所述第一密封件(6)通过以下任一种方式进行连接:开口卡槽、过盈压紧、卡簧、螺纹、销钉或螺钉可拆卸连接。

[0021] 上述第一密封件(6)与所述套管(2)整体连接;和/或上述的第二密封件(7)与所述第一密封件(6)整体连接。

[0022] 上述第一密封件(6)与所述套管(2)通过焊接方式整体连接;和/或上述第二密封件(7)与所述第一密封件(6)通过焊接方式整体连接。

[0023] 上述定铁芯以与所述套管(2)整体连接或可拆卸连接的方式设置在所述套管(2)内。

[0024] 上述电磁阀还包括第一0型密封圈(91),其设置在所述套管(2)连接所述第一密封件(6)的一端;和/或第二0型密封圈,其设置在所述第一密封件(6)与所述套管(2)的连接位置处;和/或第三0型密封圈,其设置在所述第一密封件(6)连接所述第二密封件(7)的一端;和/或第四0型密封圈,其设置在所述第二压力口(71)圆周。

[0025] 上述电磁阀还包括锁母(10),所述套管(2)通过所述锁母(10)固定设置在所述电磁线圈(1)内。

[0026] 基于以上技术方案提供的两位三通电磁阀可以通过螺纹连接的方式直接安装到其他组件上,而省去体积较大的阀体底座,从而减小两位三通电磁阀的体积。

附图说明

[0027] 图1为本实用新型提供的两位三通电磁阀的剖面结构示意图;

[0028] 图中附图标记表示为:

[0029] 1:电磁线圈;2:套管;21:定铁芯;3:动铁芯;31:空腔;4:第一弹簧;5:第二弹簧;6:第一密封件;61:第一压力口;62:第一密封阀口;7:第二密封件;71:第二压力口;72:第三压力口;73:第二密封阀口;8:阀芯;81:阀芯密封垫;91:第一0型密封圈;92:第二0型密封圈;93:第三0型密封圈;94:第四0型密封圈;10:锁母。

具体实施方式

[0030] 针对现有技术中存在的两位三通电磁阀需要先固定安装在体积较大的阀体底座上,再与其他组件(如阀岛)通过螺钉的方式进行连接而造成的需要较大的安装空间,并且由于螺钉孔的存在,电磁阀的气路管道的设计必须避开螺钉孔而造成气路管道的设计更加困难的技术缺陷,本实用新型提供一种无需使用体积较大的阀体底座的两位三通电磁阀,

不仅解决了上述问题,还在结构上作出优化设计,使其动铁芯行程控制的尺寸链变短,使得电磁阀零件加工要求低。

[0031] 如图1所示,示出了本实用新型提供的一种两位三通电磁阀的剖面结构示意图,其包括:

[0032] 电磁线圈1,可与外部电源连接;

[0033] 套管2,其固定设置在所述电磁线圈1内;

[0034] 定铁芯21,其设置在所述套管2内的一端;

[0035] 动铁芯3,其设置在所述套管2内的另一端,并可在所述套管2内移动,靠近所述定铁芯21的一端设置有空腔31;

[0036] 第一弹簧4,其设置在所述动铁芯3的空腔31内;

[0037] 阀芯8,其与所述动铁芯3未设置空腔31的一端接触,且在远离所述动铁芯3的一端设置有阀芯密封垫81;

[0038] 第二弹簧5,其套设在所述阀芯密封垫81的一端,所述阀芯密封垫81可在所述第二弹簧5的作用下运动;

[0039] 第一密封件6,其一端套设在所述阀芯8上未设置所述阀芯密封垫81的一端,并与所述套管2设置动铁芯3的一端端部连接;和

[0040] 第二密封件7,其与所述第一密封件6的另一端连接;

[0041] 其中通过所述阀芯密封垫81与所述第一密封件6或第二密封件7的密封接触实现该电磁阀的通路切换。

[0042] 在一个实施例中,所述电磁阀还包括锁母10,所述套管2通过所述锁母10固定设置在所述电磁线圈1内。

[0043] 在一个实施例中,所述第一密封件6上设置有第一压力口61和第一密封阀口62,其中所述第一密封阀口62可与所述阀芯密封垫81密封接触,该密封接触位置为所述第一密封阀口62;

[0044] 所述第二密封件7设置有第二压力口71、第三压力口72和第二密封阀口73,其中所述第二密封阀口73可与所述阀芯密封垫81密封接触,该密封接触位置为所述第二密封阀口73;

[0045] 其中当所述阀芯密封垫81与所述第一密封阀口62密封接触时,所述第二压力口71和第三压力口72连通,所述第一压力口61与所述第三压力口72关断;当所述阀芯密封垫81与所述第二密封阀口73密封接触时,所述第一压力口61和第三压力口72连通,所述第二压力口71与所述第三压力口72关断。

[0046] 在一个实施例中,所述第一压力口61开设于所述第一密封件6的圆周的豁口位置,并与所述第一密封阀口62连通;

[0047] 所述第二压力口71开设于所述第二密封件7设置所述第二密封阀口73的相对面,并与所述第二密封阀口73连通;所述第三压力口72开设于所述第二密封件7的圆周的豁口位置,可与所述第二密封阀口73连通。

[0048] 在一个实施例中,所述第一密封件6与所述套管2通过以下任一种方式进行连接:开口卡槽、过盈压紧、卡簧、螺纹、销钉或螺钉可拆卸连接;和/或

[0049] 所述第二密封件7与所述第一密封件6通过以下任一种方式进行连接:开口卡槽、

过盈压紧、卡簧、螺纹、销钉或螺钉可拆卸连接。

[0050] 在一个实施例中,所述第一密封件6与所述套管2整体连接;和/或

[0051] 所述的第二密封件7与所述第一密封件6整体连接。

[0052] 在一个实施例中,所述第一密封件6与所述套管2通过焊接方式整体连接;和/或

[0053] 所述第二密封件7与所述第一密封件6通过焊接方式整体连接。

[0054] 在一个实施例中,所述定铁芯以与所述套管2整体连接或可拆卸连接的方式设置在所述套管2内。

[0055] 在一个实施例中,所述电磁阀还包括第一O型密封圈91,其设置在所述套管2连接所述第一密封件6的一端;和/或

[0056] 第二O型密封圈,其设置在所述第一密封件6与所述套管2的连接位置处;和/或

[0057] 第三O型密封圈,其设置在所述第一密封件6连接所述第二密封件7的一端;和/或

[0058] 第四O型密封圈,其设置在所述第二压力口71圆周。

[0059] 本实用新型的两位三通电磁阀可以通过螺纹连接的方式直接安装到其他组件上,而省去体积较大的阀体底座,从而减小两位三通电磁阀的体积。

[0060] 本实用新型的两位三通电磁阀可直接安装到其他组件上的螺纹孔内,而不需要阀体底座进行连接,所需要的安装空间减小;可直接安装到其他组件上,使得气路管道设计更加简单,无需考虑避开已经不存在的螺钉孔,并且电磁阀上下部密封件的周边和底部都可以作为通气孔位置,气路孔的设计不受限制;同时,本实用新型提供的电磁阀无需在电磁阀的顶端设计压力口,因此也无需另接管道;动铁芯行程控制的尺寸链变短,电磁阀零件加工要求低;下部密封件和套管只需通过扣压即完成组装,组装方便,并且安装时,只需将电磁阀拧接在其他组件的螺纹孔上即可,比用多个螺钉固定安装的方式节省安装时间。

[0061] 通过以下具体实施例详细说明本实用新型。

[0062] 实施例在以本实用新型技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,实施例将有助于理解本实用新型,但是本实用新型的保护范围不限于下述的实施例。

[0063] 实施例1

[0064] 如图1所示,示出了本实施例提供的两位三通电磁阀的剖面结构示意图,其包括:电磁线圈1、固定设置在电磁线圈1内的套管2、设置在套管2内的动铁芯3、定铁芯21、第一弹簧4、第二弹簧5、阀芯8、阀芯8上设置的阀芯密封垫81以及在套管2设置动铁芯3的一端端部连接的第一密封件6和与第一密封件6连接的第二密封件7。其中电磁线圈1与电源连接,套管2设置在电磁线圈1内,例如,通过锁母10固定设置在电磁线圈1内。在套管2内设置有动铁芯3、定铁芯21,其中动铁芯3和定铁芯21之间预留有一定的空隙作为动铁芯3的行程范围,并在动铁芯3靠近定铁芯21的一端设置有空腔31,在该空腔31内设置有第一弹簧4,并且第一弹簧4的一端凸出于该空腔31与定铁芯21接触。定铁芯21可以与套管2整体连接,例如定铁芯21作为套管2内的一部分;定铁芯21也可以与套管2可拆卸连接,例如通过在套管2内设置卡块或凸起将定铁芯21固定在套管2内,并且可以在套管2上定铁芯21的一端设置阀盖,方便取出套管2内设置的定铁芯21。阀芯8设置在动铁芯3未设置空腔31的一端,并与动铁芯3接触,与动铁芯3不接触的另一端设置有阀芯密封垫81,并在该阀芯密封垫81远离动铁芯3的一端套设有第二弹簧5,该阀芯密封垫81以及阀芯8可在该第二弹簧5的作用下运动。第一

密封件6套设在阀芯8未设置阀芯密封垫81的一端,并可与动铁芯3接触,可以通过开口卡槽、过盈压紧、卡簧、螺纹、销钉或螺钉等方式连接在套管2设置动铁芯3的一端端部,图1中示出的是通过开口卡槽方式进行的连接,也可以将第一密封件6直接焊接在管套2的端部进行整体连接,第一密封件6与管套2的连接位置设置有第二O型密封圈,可以保证连接的密封性。第二密封件7与第一密封件6的端部连接,两者可以通过开口卡槽、过盈压紧、卡簧、螺纹、销钉或螺钉等方式进行连接,图1中示出的是通过开口卡槽方式进行的连接,也可以将第二密封件7直接焊接在第一密封件6的端部进行整体连接,两者形成的腔体内设置阀芯8、阀芯密封垫81及第二弹簧5,阀芯8、阀芯密封垫81可以在该腔体内在第一弹簧4和第二弹簧5的作用下移动。当第一弹簧4推动动铁芯3向阀芯8运动时,动铁芯3带动与之接触的阀芯8及其阀芯密封垫81向第二密封件7运动,压缩第二弹簧5,使得阀芯密封垫81与第二密封件7上设置的第二密封阀口73密封接触;当第二弹簧5推动阀芯密封垫81及阀芯8向动铁芯3方向运动时,阀芯密封垫81与第一密封件6上设置的第一密封阀口62密封接触。

[0065] 如图1所示,本实施例提供的两位三通电磁阀还在第一密封件6上设置有第一压力口61,其可设置在第一密封件6的圆周豁口位置,并与第一密封阀口62连通,当电磁阀通过螺纹的连接其他组件(如阀岛)时,该第一压力口61与其他组件上设置的气路管道连通;还在第二密封件7上开设有第二压力口71和第三压力口72,第二压力口71设置在第二密封阀口73的相对面,并与第二密封阀口73连通,第三压力口72设置在第二密封件7的圆周豁口位置,可与第二压力口71和第二密封阀口73连通,也可与第一压力口61、第一密封阀口62连通,当电磁阀通过螺纹的方式与其他组件连接时,该第二压力口71和第三压力口72分别与其他组件上设置的不同的气路管道连通。另外,在管套2连接第一密封件6的一端设置有第一O型密封圈91,以及在第一密封件6连接第二密封件7的一端设置有第三O型密封圈93,在第二压力口71的圆周设置有第四O型密封圈94,这些O型密封圈的设置可以保证与第一压力口61连通的气路管道、与第二压力口71连通的气路管道和与第三压力口72连通的气路管道之间密封性良好,也保证了电磁阀与其他组件的密封连接。

[0066] 本实施例提供的两位三通电磁阀,将电磁阀通过螺纹连接的方式直接安装在其他组件上,其中在该螺纹连接的腔室底部设置有可与第二压力口71连通的第二气路管道,在该腔室的侧面设置有可与第一压力口61连通的第一气路管道,以及可与第三压力口72连通的第三气路管道。安装完毕后,第一压力口61与第一气路管道连通,第二压力口71与第二气路管道连通,第三压力口72与第三气路管道连通,第一O型密封圈91、第二O型密封圈92、第三O型密封圈93、第四O型密封圈94保证气路连通的密封性。电磁线圈1未接电源时,动铁芯3在第一弹簧4的弹力作用下,推动阀芯8的阀芯密封垫81作用在第二密封件7的第二密封阀口73位置,使得第二密封阀口73位置处于密封状态,第一压力口61和第三压力口72通过第一密封阀口62连通,而不与第二压力口71连通,此时第二弹簧5处于压缩状态。当电磁线圈1通电时,定铁芯21产生磁力,定铁芯21吸引动铁芯3,动铁芯3向定铁芯21移动,同时第一弹簧4进一步被压缩,阀芯密封垫81在第二弹簧5的作用下向第一密封件6的第一密封阀口62移动,使得第一密封阀口62处于密封状态,同时阀芯密封垫81与第二密封阀口73分离,第二密封阀口73开启,第二压力口71和第三压力口72通过第二密封阀口73连通,而不与第一压力口61连通。断电后,磁场消失,动铁芯3在第一弹簧4的作用下回到原来位置,第二密封阀口73关闭,第一密封阀口62打开,本实施例提供的两位三通电磁阀通过以上方式实现通路

切换。

[0067] 本实施例的两位三通电磁阀可直接安装到其他组件上的螺纹孔内,而不需要体积较大的阀体底座进行连接,所需要的安装空间减小;可直接安装到其他组件上,使得气路管道设计更加简单,无需考虑避开已经不存在的螺钉孔,并且电磁阀上下部密封件的周边和底部都可以作为通气孔位置,气路孔的设计不受限制;同时,本实施例提供的电磁阀无需在电磁阀的顶端设计压力口,因此也无需另接管道;动铁芯行程控制的尺寸链变短,电磁阀零件加工要求低;下部密封件和套管只需通过扣压即完成组装,组装方便,并且安装时,只需将电磁阀拧接在其他组件的螺纹孔上即可,比用多个螺钉固定安装的方式节省安装时间。

[0068] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

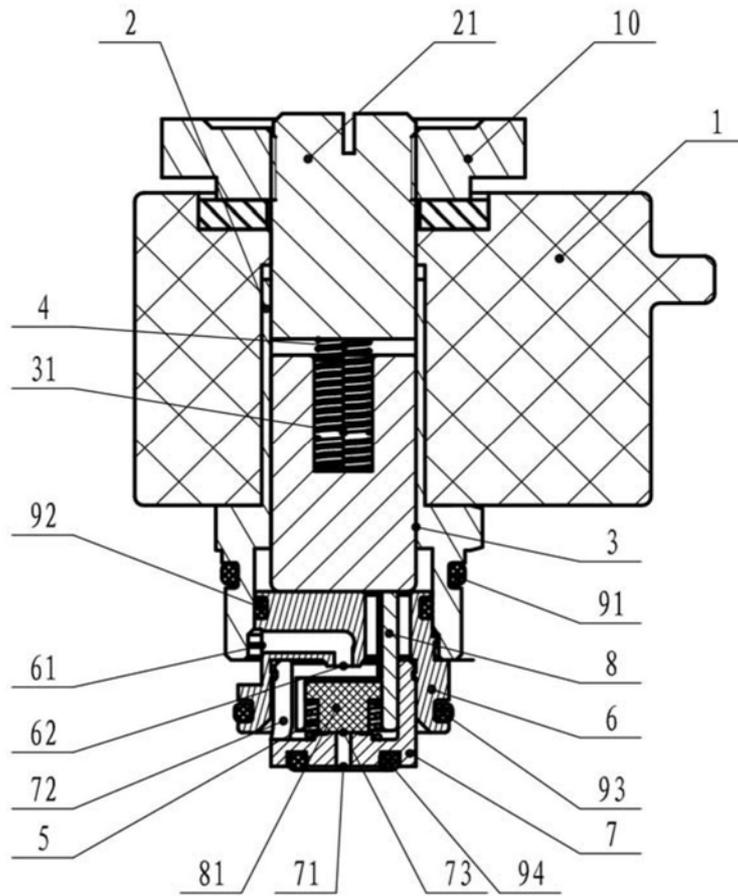


图1