(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116906492 A
(43)申请公布日 2023.10.20

(21)申请号 202310872546.5

(22)申请日 2023.07.17

(71)申请人 无锡科洛特轻工机械有限公司
地址 214000 江苏省无锡市锡山区羊尖镇胶山路168号

(72)发明人 应友福

(74)专利代理机构 无锡市汇诚永信专利代理事务所(普通合伙) 32260
专利代理师 朱晓林

(51)Int.Cl.
F16F 13/00(2006.01)
F16F 9/36(2006.01)
F16F 9/44(2006.01)
F16F 9/34(2006.01)
F16F 9/32(2006.01)

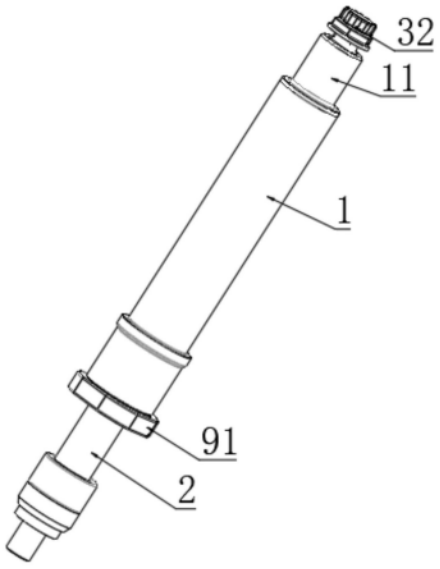
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

一种阻尼可调的单臂前叉减震器

(57)摘要

本发明公开了一种阻尼可调的单臂前叉减震器，涉及到减震设备技术领域，包括外管、滑杆，所述滑杆顶端滑动安装在外管内腔中，所述外管内腔于滑杆的上方设置有为滑杆提供缓冲力的弹性件，所述外管的顶端设置有封盖，所述封盖、外管以及滑杆围绕组成的空间为油腔，所述油腔内充满减震油；本发明通过油腔内油压变化，为滑杆提供阻尼，对滑杆进行缓冲，结合弹性件提供的缓冲力与减震油阻尼结合，为车辆进行减震，当需要对阻尼进行调整时，通过限制组件限制出油口的大小，调整减震油在循环油路中的循环效率，使改变滑杆运动过程中受到减震油阻尼的大小，使改变本装置的减震阻尼。



CN 116906492 A

1.一种阻尼可调的单臂前叉减震器,其特征在于,包括外管(1)、滑动部,所述滑动部包括滑杆(2)以及连接于滑杆(2)顶部的内管(21),所述内管(21)的外径小于滑杆(2)的直径,所述滑杆(2)顶端滑动安装在外管(1)内腔中,所述外管(1)内腔于滑杆(2)的上方设置有为滑杆(2)提供缓冲力的弹性件;

所述外管(1)的顶端设置有封盖(11),所述封盖(11)、外管(1)以及滑杆(2)围绕组成的空间为油腔(5),所述油腔(5)内充满减震油;

所述外管(1)的内腔环面沿外管(1)径向开设有第一油槽(12),所述滑杆(2)的顶部环面开设有第二油槽(22),所述内管(21)的环面安装有使油腔(5)内减震油只能朝第二油槽(22)流动的单向油阀(8),所述滑杆(2)的顶端开设有与内管(21)内腔匹配的油孔(23),所述油孔(23)的底部环面开设有通孔(231);

所述外管(1)内设置有回油管(6),所述回油管(6)设置有进油口(61)、出油口(62),所述进油口(61)与内管(21)连接,所述出油口(62)通向油腔(5),所述外管(1)上设置有限制出油口(62)大小的限制组件;

其中,所述油腔(5)、单向油阀(8)、第一油槽(12)、第二油槽(22)、通孔(231)、油孔(23)、内管(21)、回油管(6)组成循环油路。

2.根据权利要求1所述的一种阻尼可调的单臂前叉减震器,其特征在于:所述回油管(6)为空心管,所述回油管(6)同轴安装在外管(1)内腔,所述回油管(6)的底端为进油口(61),所述回油管(6)底端滑动安装在内管(21)内腔,所述出油口(62)开设于回油管(6)的环面。

3.根据权利要求2所述的一种阻尼可调的单臂前叉减震器,其特征在于:所述限制组件包括活动杆(3),所述活动杆(3)同轴滑动安装在回油管(6)的内腔,所述封盖(11)上设置有控制活动杆(3)在回油管(6)内上下滑动的控制组件。

4.根据权利要求3所述的一种阻尼可调的单臂前叉减震器,其特征在于:所述控制组件包括螺纹杆(31)、转板(32),所述螺纹杆(31)同轴安装在活动杆(3)的顶端,所述螺纹杆(31)与封盖(11)螺纹连接,所述转板(32)转动安装在封盖(11)顶面,所述转板(32)底面同轴安装有控制板(321),所述螺纹杆(31)顶端同轴开设有限位孔(311),所述控制板(321)插接在限位孔(311)中。

5.根据权利要求1所述的一种阻尼可调的单臂前叉减震器,其特征在于:所述弹性件包括弹簧(4),所述弹簧(4)套设在回油管(6)的环面。

6.根据权利要求1所述的一种阻尼可调的单臂前叉减震器,其特征在于:所述第一油槽(12)开设有两个,两个所述第一油槽(12)均匀开设在外管(1)的内腔。

7.根据权利要求6所述的一种阻尼可调的单臂前叉减震器,其特征在于:所述内管(21)的环面同轴套设有活塞(7),所述活塞(7)的环面开设有两个第一限位条(71),两个所述第一限位条(71)分别卡设在两个第一油槽(12)中,所述活塞(7)的内腔环面设置有两个第二限位条(72),所述内管(21)的环面开设有两个分别与两个第二限位条(72)适配的固定孔(211),两个所述第二限位条(72)分别卡设在两个固定孔(211)中,所述活塞(7)开设有多个沿活塞(7)轴向贯穿活塞(7)的油道(73),所述单向油阀(8)设置在活塞(7)底部。

8.根据权利要求7所述的一种阻尼可调的单臂前叉减震器,其特征在于:所述单向油阀(8)包括固定环板(81)、环形阀板(82),所述固定环板(81)套设在内管(21)环面,所述环形

阀板(82)套设在固定环板(81)环面,所述环形阀板(82)具有弹性。

9.根据权利要求1所述的一种阻尼可调的单臂前叉减震器,其特征在于:所述外管(1)的底端设置有密封件,所述密封件包括内密封环(9)、外密封环(91),所述内密封环(9)同轴安装在外管(1)内腔底端,所述外密封环(91)安装在外管(1)的底端,所述外密封环(91)与外管(1)螺纹连接。

10.根据权利要求1所述的一种阻尼可调的单臂前叉减震器,其特征在于:所述封盖(11)与外管(1)螺纹连接。

一种阻尼可调的单臂前叉减震器

技术领域

[0001] 本发明涉及减震设备技术领域，具体为一种阻尼可调的单臂前叉减震器。

背景技术

[0002] 电动车是现代化的交通运输工具，型式与种类很多，使用场合各不相同。为保证它的良好的使用性能，在结构上，电动车必须装备减震器。减震器是电动车悬架的一个重要组成部分，其性能好坏直接关系到电动车骑行的舒适度与安全性。

[0003] 申请号为“201820239994.6”的中国专利公开的电动车减震器，包括柄杆(1)以及通过下联板(2)和所述柄杆(1)连接的筒体(3)；所述筒体(3)包括和所述下联板(2)连接的柄管(4)，以及和所述柄管(4)形成套接的减震套管(5)；防尘盖和减震器套管、柄管之间均密封连接，该电动车减震器通过设置弹性制成的防尘盖，且在防尘盖内部设置有刚性加强件，使得防尘盖的密封性能得到了充分的保证，但该减震器为U型，体型较大，所需安装空间较大，且不具有根据实际路面情况，便捷的调节减震阻尼的功能。

[0004] 申请号为“201611189243.X”的中国专利公开的一种电动车减震器装置，包括上固定板、下固定板、固定孔、筒体、减震杆、弹簧、第一连接杆、第二连接杆、活塞体、腔体、弹性体、储水体、进水口、出水口，所述减震杆一端与下固定板连接，减震杆另一端伸入筒体中与第一连接杆连接，减震杆和下固定板之间设有弹簧，弹簧一端与下固定板固定连接，弹簧另一端与筒体固定连接，第一连接杆通过弹性体与第二连接杆连接，第二连接杆一端与活塞体连接，活塞体在腔体内上下运动，筒体上设有储水体，储水体上设有进水口、出水口，筒体一端设有上固定板，上固定板和下固定板上均设有固定孔，该装置通过弹簧、弹性体和活塞体共同减震，减震性能优越，设置的储水体有效缓解活塞体做功产生的热量，延长使用寿命，但该装置减震阻尼不可调，密封性较差，并且长期使用，磨损较大，影响减震效果。

[0005] 由此可见，亟需一种阻尼可调的单臂前叉减震器以解决上述问题。

发明内容

[0006] 针对现有技术中存在的的问题，本发明用以下结构解决此问题。

[0007] 为解决上述问题，本发明采用如下技术方案：

[0008] 一种阻尼可调的单臂前叉减震器，包括外管、滑动部，所述滑动部包括滑杆以及连接于滑杆顶部的内管，所述内管的外径小于滑杆的直径，所述滑杆顶端滑动安装在外管内腔中，所述外管内腔于滑杆的上方设置有为滑杆提供缓冲力的弹性件；

[0009] 所述外管的顶端设置有封盖，所述封盖、外管以及滑杆围绕组成的空间为油腔，所述油腔内充满减震油；

[0010] 所述外管的内腔环面沿外管径向开设有第一油槽，所述滑杆的顶部环面开设有第二油槽，所述内管的环面安装有使油腔内减震油只能朝第二油槽流动的单向油阀，所述滑杆的顶端开设有与内管内腔匹配的油孔，所述油孔的底部环面开设有通孔；

[0011] 所述外管内设置有回油管，所述回油管设置有进油口、出油口，所述进油口与内管

连接，所述出油口通向油腔，所述外管上设置有限制出油口大小的限制组件；

[0012] 其中，所述油腔、单向油阀、第一油槽、第二油槽、通孔、油孔、内管、回油管组成循环油路。

[0013] 其进一步特征在于，

[0014] 所述回油管为空心管，所述回油管同轴安装在外管内腔，所述回油管的底端为进油口，所述回油管底端滑动安装在内管内腔，所述出油口开设于回油管的环面。

[0015] 所述限制组件包括活动杆，所述活动杆同轴滑动安装在回油管的内腔，所述封盖上设置有控制活动杆在回油管内上下滑动的控制组件。

[0016] 所述控制组件包括螺纹杆、转板，所述螺纹杆同轴安装在活动杆的顶端，所述螺纹杆与封盖螺纹连接，所述转板转动安装在封盖顶面，所述转板底面同轴安装有控制板，所述螺纹杆顶端同轴开设有限位孔，所述控制板插接在限位孔中。

[0017] 所述弹性件包括弹簧，所述弹簧套设在回油管的环面。

[0018] 所述第一油槽开设有两个，两个所述第一油槽均匀开设在外管的内腔。

[0019] 所述内管的环面同轴套设有活塞，所述活塞的环面开设有两个第一限位条，两个所述第一限位条分别卡设在两个第一油槽中，所述活塞的内腔环面设置有两个第二限位条，所述内管的环面开设有两个分别与两个第二限位条适配的固定孔，两个所述第二限位条分别卡设在两个固定孔中，所述活塞开设有多个沿活塞轴向贯穿活塞的油道，所述单向油阀设置在活塞底部。

[0020] 所述单向油阀包括固定环板、环形阀板，所述固定环板套设在内管环面，所述环形阀板套设在固定环板环面，所述环形阀板具有弹性。

[0021] 所述外管的底端设置有密封件，所述密封件包括内密封环、外密封环，所述内密封环同轴安装在外管内腔底端，所述外密封环安装在外管的底端，所述外密封环与外管螺纹连接。

[0022] 所述封盖与外管螺纹连接。

[0023] 采用本发明上述结构可以达到如下有益效果：

[0024] (1)本装置通过油腔内油压变化，为滑杆提供阻尼，对滑杆进行缓冲，结合弹性件提供的缓冲力与减震油阻尼结合，为车辆进行减震，当需要对阻尼进行调整时，通过限制组件限制出油口的大小，调整减震油在循环油路中的循环效率，使改变滑杆运动过程中受到减震油阻尼的大小，使改变本装置的减震阻尼。

[0025] (2)本装置内部空间充满减震油，使各部件浸在减震油中，使各部件相对滑动时，摩擦力很小，使各部件磨损小，进一步延长本装置的使用寿命。

[0026] (3)本装置为单臂结构，与传统的U型减震器相比，安装空间小，使用更加便捷。

[0027] (4)本装置通过封盖与密封件，使外管内部密封性高，长时间的使用过程中，不会进入砂砾等异物，影响装置减震效果。

附图说明

[0028] 图1为本实施例中的立体结构示意图；

[0029] 图2为本实施例的结构剖视图；

[0030] 图3为图2中的A处结构放大示意图；

[0031] 图4为本实施例中的外管内部相关结构示意图；

[0032] 图5为图4中的B处结构放大示意图；

[0033] 图6为本实施例中的回油管处相关结构示意图；

[0034] 图7为本实施例中的滑杆处相关结构示意图；

[0035] 图8为本实施例中的活塞结构示意图；

[0036] 图9为本实施例中的单向油阀结构示意图；

[0037] 图10为本实施例中的外管结构示意图。

[0038] 图中：1、外管；11、封盖；12、第一油槽；2、滑杆；21、内管；211、固定孔；22、第二油槽；23、油孔；231、通孔；3、活动杆；31、螺纹杆；311、限位孔；32、转板；321、控制板；4、弹簧；5、油腔；6、回油管；61、进油口；62、出油口；7、活塞；71、第一限位条；72、第二限位条；73、油道；8、单向油阀；81、固定环板；82、环形阀板；9、内密封环；91、外密封环。

具体实施方式

[0039] 实施例一，参考图1-10所示的一种阻尼可调的单臂前叉减震器，包括外管1、滑动部，滑动部分为滑杆2以及连接于滑杆2顶部的内管21(滑杆2与内管21一体成型)，内管21的外径小于滑杆2的直径，滑杆2顶端滑动安装在外管1内腔中，外管1内腔于滑杆2的上方设置有为滑杆2提供缓冲力的弹性件；

[0040] 外管1的顶端设置有封盖11，封盖11与外管1螺纹连接，封盖11、外管1以及滑杆2围绕组成的空间为油腔5，油腔5内充满减震油；

[0041] 外管1的内腔环面沿外管1径向开设有第一油槽12，第一油槽12开设有两个，两个第一油槽12均匀开设在外管1的内腔，滑杆2的顶部环面开设有第二油槽22，内管21的环面安装有使油腔5内减震油只能朝第二油槽22流动的单向油阀8，滑杆2的顶端开设有与内管21内腔匹配的油孔23，油孔23的底部环面开设有通孔231；

[0042] 外管1内设置有回油管6，回油管6设置有进油口61、出油口62，回油管6为空心管，回油管6同轴安装在外管1内腔，回油管6的底端为进油口61，回油管6底端滑动安装在内管21内腔，出油口62开设于回油管6的环面，进油口61与内管21连接，出油口62通向油腔5，外管1上设置有限制出油口62大小的限制组件；

[0043] 其中，油腔5、单向油阀8、第一油槽12、第二油槽22、通孔231、油孔23、内管21、回油管6组成循环油路。

[0044] 基于上述结构，本装置在使用时，滑杆2向上运动，油腔5变小，油腔5内减震油通过单向油阀8到达单向油阀8底部的第一油槽12、第二油槽22、油孔23中，当滑杆2向下滑动时，单向油阀8底部空间变小，油腔5空间变大，减震油通过经过回油管6回到油腔5中，油腔5内油压变化，为滑杆2提供阻尼，对滑杆2进行缓冲，并且本装置还设置有弹性件，弹性件提供的缓冲力与减震油阻尼结合，为车辆进行减震，当需要对阻尼进行调整时，通过限制组件限制出油口62的大小，调整减震油在循环油路中的循环效率，使改变滑杆2运动过程中受到减震油阻尼的大小，使改变本装置的减震阻尼。

[0045] 限制组件包括活动杆3，活动杆3同轴滑动安装在回油管6的内腔，封盖11上设置有控制活动杆3在回油管6内上下滑动的控制组件，控制组件包括螺纹杆31、转板32，螺纹杆31同轴安装在活动杆3的顶端，螺纹杆31与封盖11螺纹连接，转板32转动安装在封盖11顶面，

转板32底面同轴安装有控制板321，螺纹杆31顶端同轴开设有限位孔311，控制板321插接在限位孔311中，通过设置活动杆3，通过控制活动杆3在回油管6内滑动，活动杆3末端遮盖出油口62的大小来控制减震油在循环油路中循环的速度。

[0046] 弹性件包括弹簧4，弹簧4套设在回油管6的环面，通过设置弹簧4，弹簧4压缩和伸展为滑杆2提供阻尼。

[0047] 内管21的环面同轴套设有活塞7，活塞7的环面开设有两个第一限位条71，两个第一限位条71分别卡设在两个第一油槽12中，活塞7的内腔环面设置有两个第二限位条72，内管21的环面开设有两个分别与两个第二限位条72适配的固定孔211，两个第二限位条72分别卡设在两个固定孔211中，活塞7开设有多个沿活塞7轴向贯穿活塞7的油道73，单向油阀8设置在活塞7底部，通过设置活塞7，使油腔5密封性更好，并且通过设置第一限位条71、第二限位条72，使滑杆2只能在外管1中上下滑动，不能转动。

[0048] 单向油阀8包括固定环板81、环形阀板82，固定环板81套设在内管21环面，环形阀板82套设在固定环板81环面，环形阀板82具有弹性，通过设置具有弹性的环形阀板82，当滑杆2向上移动时，油腔5内减震油通过多个油道73对环形阀板82顶面施加向下的压力，油压使环形阀板82形变，使减震油通过环形阀板82与活塞7之间的缝隙到达单向油阀8底端，当滑杆2向下移动时，油腔5空间变大，产生负压，使环形阀板82贴合在活塞7底面，使减震油不从多个油道73回流。

[0049] 外管1的底端设置有密封件，密封件包括内密封环9、外密封环91，内密封环9同轴安装在外管1内腔底端，外密封环91安装在外管1的底端，外密封环91与外管1螺纹连接，通过设置密封件，使增加装置密封性，减震油不会渗出。

[0050] 本发明工作原理：本装置通过油腔5内油压变化，为滑杆2提供阻尼，对滑杆2进行缓冲，结合弹性件提供的缓冲力与减震油阻尼结合，为车辆进行减震，当需要对阻尼进行调整时，通过限制组件限制出油口62的大小，调整减震油在循环油路中的循环效率，使改变滑杆2运动过程中受到减震油阻尼的大小，使改变本装置的减震阻尼。

[0051] 本装置内部空间充满减震油，使各部件浸在减震油中，使各部件相对滑动时，摩擦力很小，使各部件磨损小，进一步延长本装置的使用寿命。

[0052] 本装置为单臂结构，与传统的U型减震器相比，安装空间小，使用更加便捷。

[0053] 本装置通过封盖11与密封件，使外管1内部密封性高，长时间的使用过程中，不会进入砂砾等异物，影响装置减震效果。

[0054] 以上的仅是本申请的优选实施方式，本发明不限于以上实施例。可以理解，本领域技术人员在不脱离本发明的精神和构思的前提下直接导出或联想到的其他改进和变化，均应认为包含在本发明的保护范围之内。

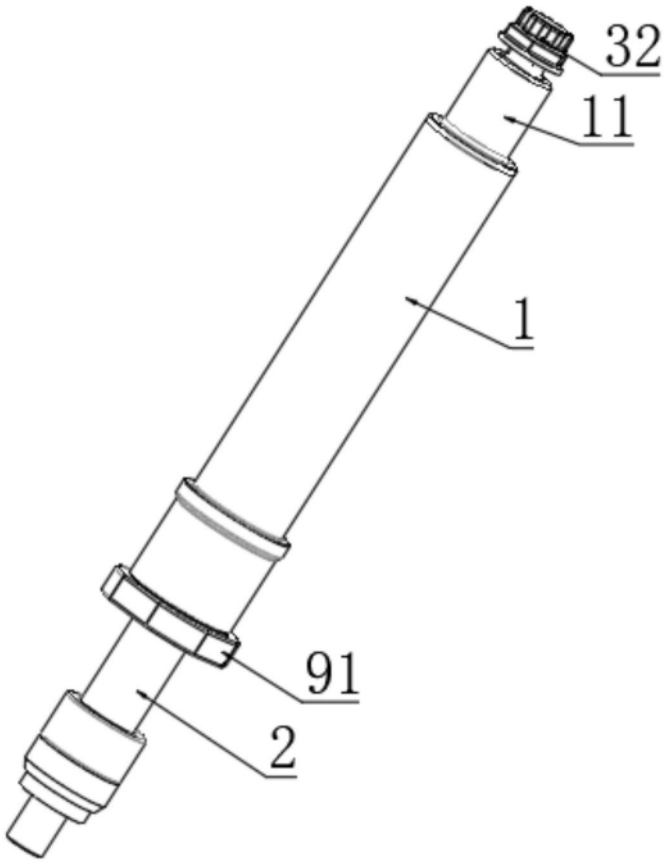


图1

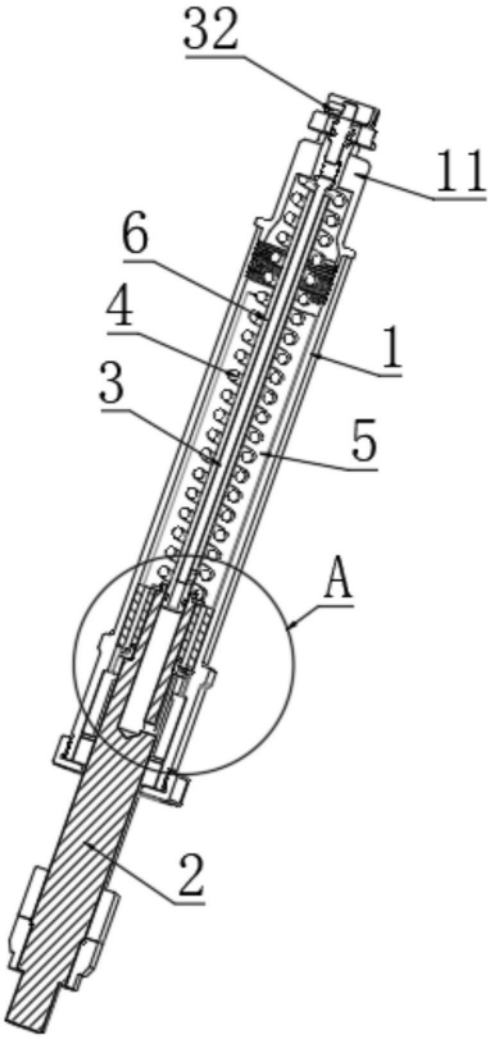


图2

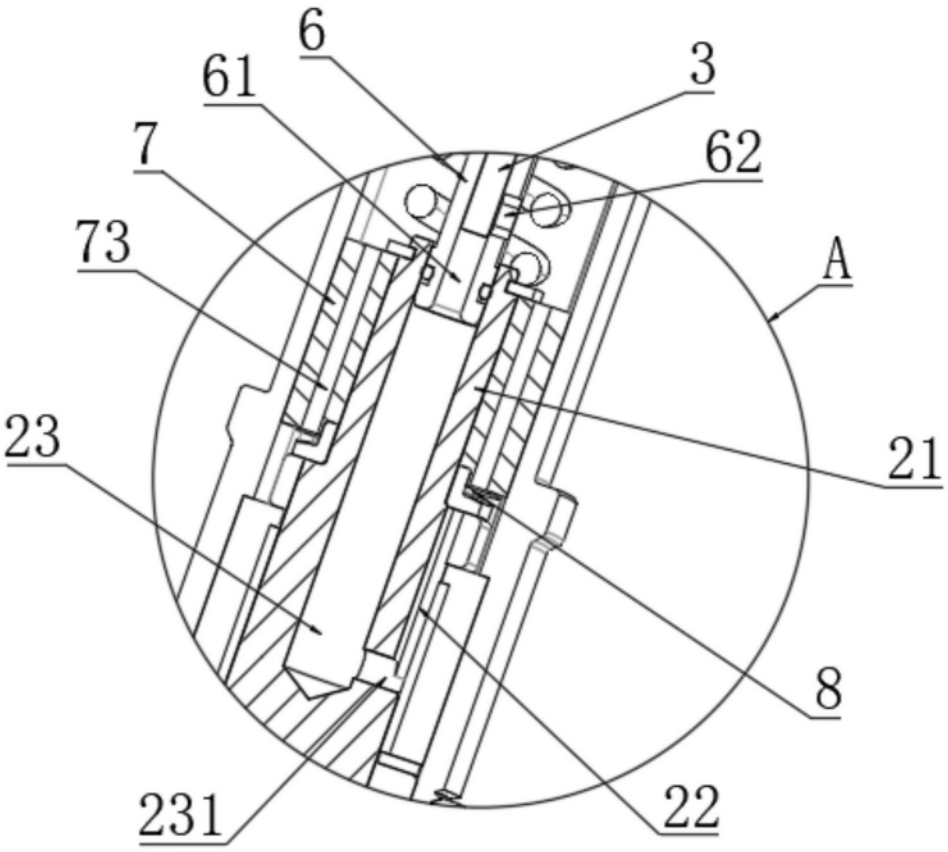


图3

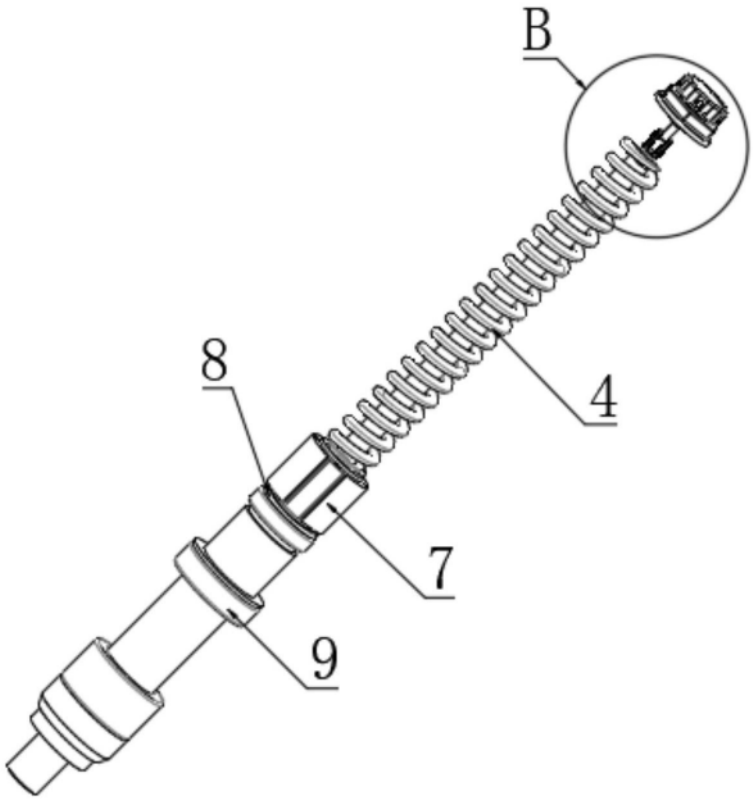


图4

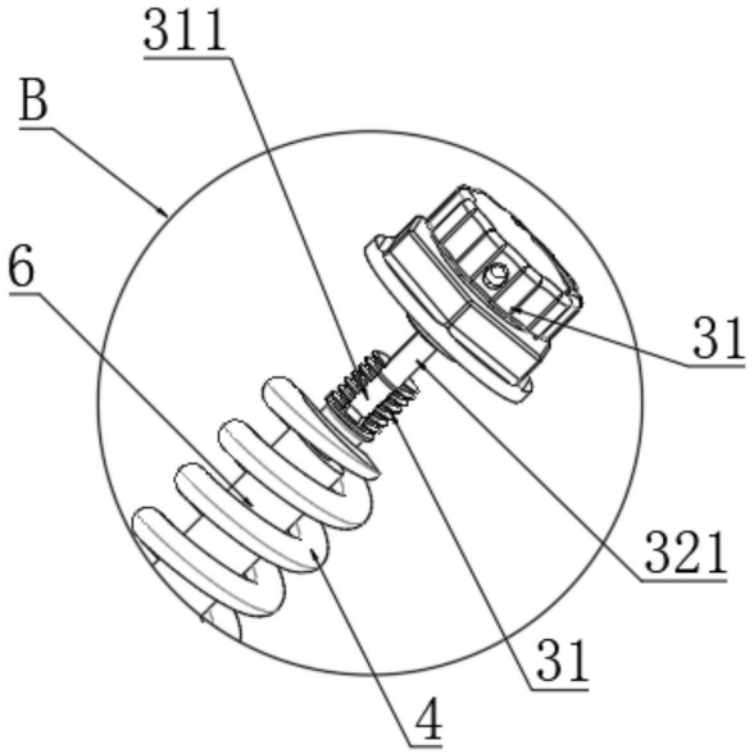


图5

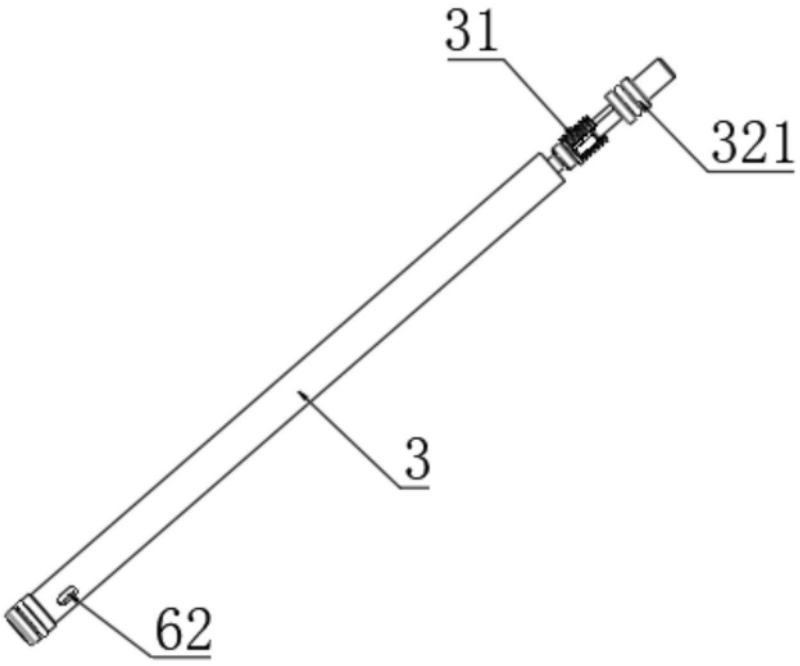


图6

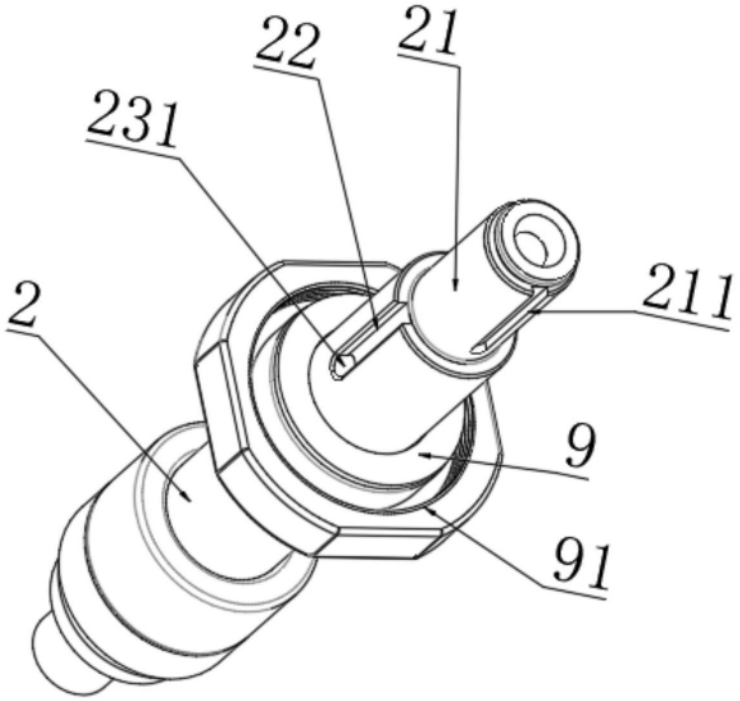


图7

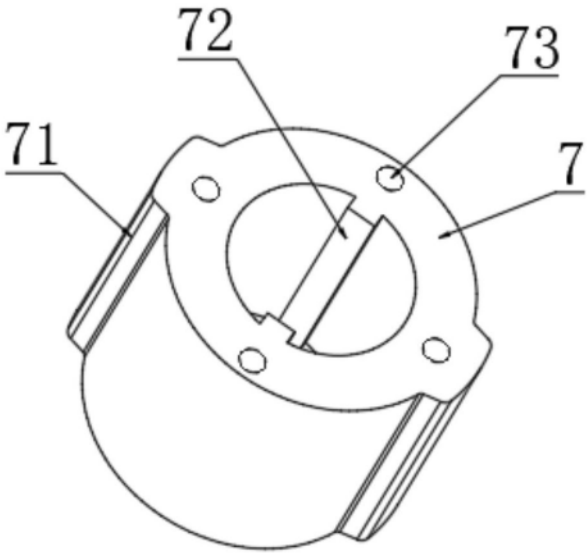


图8

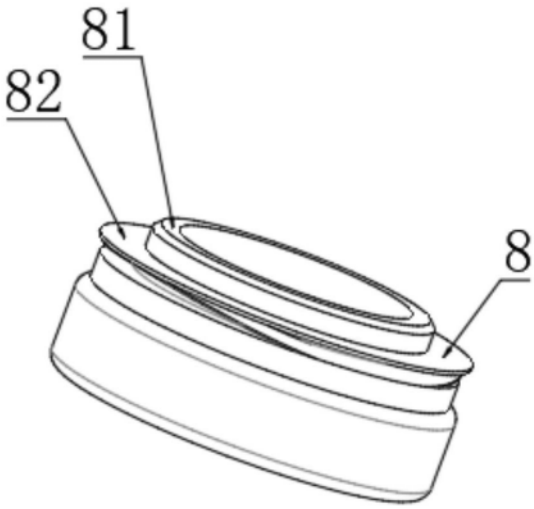


图9

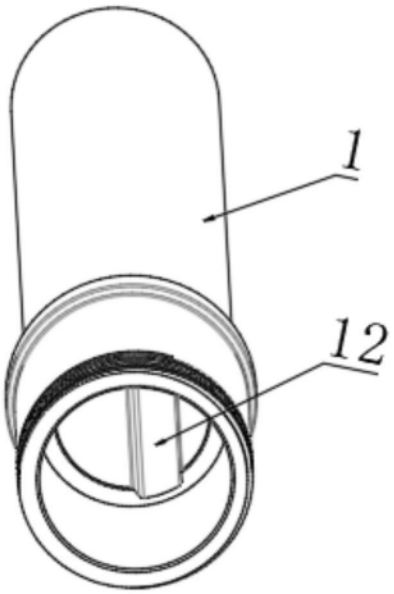


图10