(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209245131 U
(45)授权公告日 2019.08.13

(21)申请号 201821858219.5

(22)申请日 2018.11.12

(73)专利权人 浙江中兴减震器制造有限公司
地址 317600 浙江省台州市玉环市汽摩工业园区

(72)发明人 项文峰 高正勇 李超

(74)专利代理机构 台州市方信知识产权代理有限公司 33263
代理人 魏谦

(51)Int.Cl.
F16F 9/19(2006.01)
F16F 9/32(2006.01)
F16F 9/34(2006.01)
F16F 9/49(2006.01)

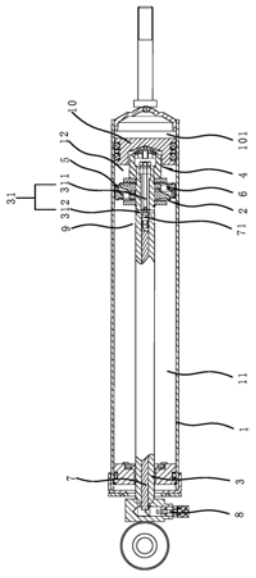
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

单筒可调式减震器

(57)摘要

本实用新型提供了一种单筒可调式减震器，属于车用减震器领域。它解决了现有的单筒可调式减震器的阻尼力调节的精准性较差的问题。本单筒可调式减震器，包括油缸、主活塞和活塞杆，所述主活塞设置于油缸内并将油缸分为上油腔和下油腔，所述活塞杆的上端伸出油缸，所述活塞杆的下端穿过主活塞并与主活塞固定连接，所述活塞杆下端具有连通上油腔和下油腔的通孔一，其特征在于，所述通孔一的下端端口处设有单向调节阀，所述单向调节阀仅能在活塞杆下压行程中打开以使通孔一内的油液通过并流入下油腔。本实用新型提高了单筒减震器阻尼调节的精确性。



CN 209245131 U

1.一种单筒可调式减震器，包括油缸(1)、主活塞(2)和活塞杆(3)，所述主活塞(2)设置于油缸(1)内并将油缸(1)分为上油腔(11)和下油腔(12)，所述活塞杆(3)的上端伸出油缸(1)，所述活塞杆(3)的下端穿过主活塞(2)并与主活塞(2)固定连接，所述活塞杆(3)下端具有连通上油腔(11)和下油腔(12)的通孔一(31)，其特征在于，所述通孔一(31)的下端端口处设有单向调节阀(4)，所述单向调节阀(4)仅能在活塞杆(3)下压行程中打开以使通孔一(31)的油液通过并流入下油腔(12)。

2.根据权利要求1所述的单筒可调式减震器，其特征在于，所述单向调节阀(4)包括安装座(41)和设置于安装座(41)上的阀片组件，所述安装座(41)套设于下油腔(12)内的活塞杆(3)上且与主活塞(2)相固连，所述安装座(41)上设有至少一个与通孔一(31)连通的油槽(411)，所述阀片(42)组件用于连通或断开油槽(411)和下油腔(12)。

3.根据权利要求2所述的单筒可调式减震器，其特征在于，所述阀片组件包括阀片(42)、紧固件以及设置于阀片(42)和紧固件之间的弹簧，所述阀片(42)盖设于油槽(411)上且中央具有安装孔(421)，所述紧固件穿过安装孔(421)并将阀片(42)安装于安装座(41)上，所述弹簧(45)的一端和紧固件相固连，所述弹簧(45)的另一端抵靠于阀片(42)上。

4.根据权利要求3所述的单筒可调式减震器，其特征在于，所述紧固件包括螺栓(43)和限位器(44)，所述限位器(44)具有通孔二(441)，所述螺栓(43)穿过通孔二(441)，所述弹簧(45)和限位器(44)相固连。

5.根据权利要求4所述的单筒可调式减震器，其特征在于，所述限位器(44)的横截面呈T字形，所述限位器(44)的大端与螺栓(43)的螺帽相抵靠，所述限位器(44)的小端穿过安装孔(421)且抵靠于安装座(41)上。

6.根据权利要求3所述的单筒可调式减震器，其特征在于，所述弹簧(45)的直径从与阀片(42)相抵靠的一端朝与紧固件相连的一端逐渐收缩。

7.根据权利要求3所述的单筒可调式减震器，其特征在于，所述油槽(411)的数量为四个，四个所述油槽(411)均匀排列于一圆周上。

8.根据权利要求1至7任意一项所述的单筒可调式减震器，其特征在于，所述主活塞(2)设有压缩阀(5)和伸张阀(6)，所述压缩阀(5)用于供活塞杆(3)下压行程中上油腔(11)的油液通过并流入下油腔(12)，所述伸张阀(6)用于供活塞杆(3)上升行程中下油腔(12)的油液通过并流入上油腔(11)。

9.根据权利要求8所述的单筒可调式减震器，其特征在于，所述通孔一(31)包括沿活塞杆(3)轴向设置的连通槽一(311)和至少一个连通上油腔(11)和连通槽一(311)的连通槽二(312)。

10.根据权利要求9所述的单筒可调式减震器，其特征在于，所述单筒可调式减震器还包括调节芯杆(7)，所述连通槽一(311)沿轴向延伸至活塞杆(3)的上端面形成贯穿活塞杆(3)的通孔三，所述调节芯杆(7)可上下移动地插设于通孔三内，所述调节芯杆(7)向下移动时能插入并封堵连通槽一(311)的上端口，所述调节芯杆(7)向上移动时能脱离连通槽一(311)的上端口。

单筒可调式减震器

技术领域

[0001] 本实用新型属于车用减震器技术领域，具体涉及一种单筒可调式减震器。

背景技术

[0002] 减震器广泛应用于汽车上，以提高驾驶舒适度。在汽车的悬挂系统中，弹性元件受到冲击产生震动，于是在悬挂系统中设置与弹性元件并联的减振器，以衰减震动。现有汽车的减震器多为单筒减振器，当车架与车桥之间由于振动产生相对运动时，减振器中的活塞上下运动，减震油在活塞分割成的两个腔之间上下往复流动，减震油与减震器腔壁之间，以及减震油之间的摩擦形成阻尼力，衰减震动的能量。然而，现有减震器中的阻尼力多无法调节，从而不能很好地适应各种不同的路况。

[0003] 为了解决这一问题，中国专利(专利号201621423293.5，授权公告日2017.12.15)公开了一穿过种减震器，包括油筒、主活塞、活塞杆、芯杆、顶塞及芯杆调节装置，主活塞将油筒分为上油腔和下油腔，活塞杆上端伸出油筒，下端穿过主活塞进入下油腔并与主活塞固连，活塞杆具有通孔，通孔的下端形成与下油腔连通的油孔，活塞杆具有连通油孔和上油腔的连通槽，顶塞位于芯杆下方，芯杆及顶塞可上下移动地安装在通孔内，顶塞上端外侧设有至少一个密封圈，顶塞底端可上下移动地位于油孔与连通槽之间的连接处进而调整油孔与连通槽之间的连接通道的大小，芯杆调节装置可带动芯杆向下移动或提供芯杆回位的空间。通过芯杆和顶塞的上下移动控制油孔和连通槽之间的连接通道的大小，实现减震器的压缩和回弹阻力的调节，使得减震器在搭配同样的弹簧情况下，可适应更多样化的路面和驾驶环境。

[0004] 该技术方案虽然实现了单筒减震器的阻尼调节，但还存在以下缺点：该技术方案通过芯杆调节装置控制活塞杆内连通上、下油腔的通道的油液流量，使得活塞杆在其下压行程和上升行程(即回弹行程)中阻尼力的调节一致，而实际汽车行驶过程中，若减震器在活塞杆回弹行程中提供的阻尼力过大，往往不利于弹簧元件的正常工作，同时减震器在开始活塞杆下压行程时往往需要较大的阻尼力来保障车辆的平顺运行。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是针对现有的技术存在上述问题，提出了一种单筒可调式减震器，本实用新型所要解决的技术问题是：如何提高单筒减震器阻尼调节的精确性。

[0006] 本实用新型的目的可通过下列技术方案来实现：

[0007] 一种单筒可调式减震器，包括油缸、主活塞和活塞杆，所述主活塞设置于油缸内并将油缸分为上油腔和下油腔，所述活塞杆的上端伸出油缸，所述活塞杆的下端穿过主活塞并与主活塞固定连接，所述活塞杆下端具有连通上油腔和下油腔的通孔一，其特征在于，所述通孔一的下端端口处设有单向调节阀，所述单向调节阀仅能在活塞杆下压行程中打开以使通孔一的油液通过并流入下油腔。

[0008] 在活塞杆连通上、下油腔的通孔一的下端端口处设置单向调节阀，通过单向调节

阀控制通孔一和下油腔之间的通断，使活塞杆下压行程中单向调节阀打开，从而使通孔一中的油液通过并流入下油腔，特别有利于增大活塞杆下压行程开始时的瞬间阻尼力，确保车辆的平顺行驶，同时使活塞杆回弹行程中下油腔的油液不能通过并流入上油腔，相比于现有技术，可避免回弹行程中减震器提供过大的阻尼力，从而提高减震器阻尼调节的精确性，保障弹性元件的正常工作。

[0009] 在上述的单筒可调式减震器中，所述单向调节阀包括安装座和设置于安装座上的阀片组件，所述安装座套设于下油腔内的活塞杆上且与主活塞相固连，所述安装座上设有至少一个与通孔一连通的油槽，所述阀片组件用于连通或断开油槽和下油腔。通过安装座将阀片组件设置于通孔一的下端口处，有利于保障阀片组件的连接稳固性，从而保障单向调节阀的正常工作，有利于提高减震器阻尼调节的精确性。

[0010] 在上述的单筒可调式减震器中，所述阀片组件包括阀片、紧固件以及设置于阀片和紧固件之间的弹簧，所述阀片盖设于油槽上且中央具有安装孔，所述紧固件穿过安装孔并将阀片安装于安装座上，所述弹簧的一端和紧固件相固连，所述弹簧的另一端抵靠于阀片上。通过紧固件将阀片安装于安装座上，以及在紧固件和阀片之间设置弹簧，不仅能实现单向调节阀的单向流通，而且可使阀片受到通孔一不同油液流量的压力时实现不同的打开程度，从而实现活塞杆下压行程中阻尼力的调节，进一步提高了减震器阻尼调节的精确性，同时便于弹簧的更换，从而根据实际情况选择弹簧以便于调整合适的阻尼力范围。

[0011] 在上述的单筒可调式减震器中，所述紧固件包括螺栓和限位器，所述限位器具有通孔二，所述螺栓穿过通孔二，所述弹簧和限位器相固连。这样便于螺栓安装时弹簧不会随螺栓的转动发扭转，提高了紧固件安装的便捷性，同时有利于保障阀片组件的正常工作以及弹簧的使用寿命。

[0012] 在上述的单筒可调式减震器中，所述限位器的横截面呈T字形，所述限位器的大端与螺栓的螺帽相抵靠，所述限位器的小端穿过安装孔且抵靠于安装座上。限位器两端的抵靠有利于保障其连接稳固性，从而保障单向调节阀的稳固性，并且限位器大端抵靠于螺帽上，有利于提高弹簧一端在限位器上的安装便捷性。

[0013] 在上述的单筒可调式减震器中，所述弹簧的直径从与阀片相抵靠的一端朝与紧固件相连的一端逐渐收缩。这样不仅有利于提高弹簧的连接稳固性，而且弹簧的大端同阀片相抵靠，便于弹簧抵靠于阀片的外圈，有利于通孔一内油液产生的压力推开阀片实现活塞杆下压行程中油液的流通。

[0014] 在上述的单筒可调式减震器中，所述油槽的数量为四个，四个所述油槽均匀排列于一圆周上。四个油槽有利于保障活塞杆下压行程中阻尼力的补偿值，优选地，阀片的安装孔呈十字花形，安装孔的中央便于安装座通过，阀片在相连的两个花瓣状的通孔之间具有可覆盖油槽的挡片，这种形状设计有利于油液推开阀片的阻力，保障阀片的正常开合。

[0015] 在上述的单筒可调式减震器中，所述主活塞设有压缩阀和伸张阀，所述压缩阀用于供活塞杆下压行程中上油腔的油液通过并流入下油腔，所述伸张阀用于供活塞杆上升行程中下油腔的油液通过并流入上油腔。将压缩阀和伸张阀一起设置于主活塞上，有利于简化减震器的结构。

[0016] 在上述的单筒可调式减震器中，所述通孔一包括沿活塞杆轴向设置的连通槽一和至少一个连通上油腔和连通槽一的连通槽二。通孔一的结构简单，便于加工制备。

[0017] 在上述的单筒可调式减震器中，所述单筒可调式减震器还包括调节芯杆，所述连通槽一沿轴向延伸至活塞杆的上端面形成贯穿活塞杆的通孔三，所述调节芯杆可上下移动地插设于通孔三内，所述调节芯杆向下移动时能插入并封堵连通槽一的上端口，所述调节芯杆向上移动时能脱离连通槽一的上端口。通过调节芯杆的上下移动控制连通槽一和连通槽二之间的连通和断开，进一步提高减震器阻尼力调节的精确性，优选地，调节芯杆下端设有呈锥形设置的顶塞，顶塞随调节芯杆上下移动时可调节连通槽一和连通槽二的开合程度，从而提高提高减震器阻尼力调节的精确性。

[0018] 与现有技术相比，本单筒可调式减震器具有以下优点：通过在活塞杆连通上、下油腔的通孔的下端端口处设置单向调节阀，通过单向调节阀控制通孔和下油腔之间的通断，使活塞杆下压行程中单向调节阀打开，从而使通孔中的油液通过并流入下油腔，特别有利于增大活塞杆下压行程开始时的瞬间阻尼力，确保车辆的平顺行驶，同时使活塞杆回弹行程中下油腔的油液不能通过并流入上油腔，可避免回弹行程中减震器提供过大的阻尼力，从而提高减震器阻尼调节的精确性，保障弹性元件的正常工作。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型实施例的整体结构示意图。

[0020] 图2是本实用新型实施例的单向调节阀的结构示意图。

[0021] 图3是本实用新型实施例的安装座的侧视图。

[0022] 图4是本实用新型实施例的阀片的结构示意图。

[0023] 图5是本实用新型实施例的限位器的横截面示意图。

[0024] 图中，1、油缸；11、上油腔；12、下油腔；2、主活塞；3、活塞杆；31、通孔一；311、连通槽一；312、连通槽二；4、单向调节阀；41、安装座；411、油槽；42、阀片；421、安装孔；43、螺栓；44、限位器；441、通孔二；45、弹簧；5、压缩阀；6、伸张阀；7、调节芯杆；71、顶塞；8、旋钮；9、限位环；10、浮动活塞；101空气腔。

具体实施方式

[0025] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图，对本实用新型的技术方案作进一步的描述，但本实用新型并不限于这些实施例。

[0026] 如图1所示，本实用新型实施例包括油缸1、主活塞2、活塞杆3、浮动活塞10和调节芯杆7。主活塞2设置于油缸1内并将油缸1分为上油腔11和下油腔12。活塞杆3的上端伸出油缸1，活塞杆3的下端穿过主活塞2并与主活塞2固定连接。活塞杆3具有连通上油腔11和下油腔12的通孔一31，通孔一31包括沿活塞杆3轴向设置的连通槽一311和至少一个连通上油腔11和连通槽一311的连通槽二312。连通槽一311沿轴向延伸至活塞杆3的上端面形成一贯穿活塞杆3的通孔三，调节芯杆7插设于通孔三内，调节芯杆7能沿通孔三上下移动以使调节芯杆7的下端部连通或断开连通槽一311和连通槽二312。通孔一31的下端端口处设有单向调节阀4，单向调节阀4仅能在活塞杆3下压行程中打开以使通孔一31内的油液通过并流入下油腔12。主活塞2设有压缩阀5和伸张阀6，压缩阀5用于供活塞杆3下压行程中上油腔11的油液通过并流入下油腔12，伸张阀6用于供活塞杆3上升行程中下油腔12的油液通过并流入上油腔11。活塞杆3上还套设有限位环9，限位环9位于上油腔11中，在活塞杆3回弹行程中将活

塞杆3拉动至最上方的位置时，限位环9与油腔的上盖内侧面相抵靠，可保护主活塞2的膨胀。同时限位环9的设置有利于减震器阻尼的调节。调节芯杆7的上端设有旋钮8，旋钮8包括螺柱，螺柱与调节芯杆7垂直设置，旋转螺柱旋转可调节芯杆7在活塞杆3内的位移。浮动活塞10设置于油缸1内并位于主活塞2下方，浮动活塞10和主活塞2之间位下油腔12，浮动活塞10和油缸1的底盖之间为空气腔101，空气腔101内充满高压氮气，可避免空气热胀冷缩影响阻尼功能。

[0027] 如图2所示，单向调节阀4包括安装座41和设置于安装座41上的阀片组件，阀片组件用于连通或断开油槽411和下油腔12。安装座41套设于下油腔12内的活塞杆3上且与主活塞2相固连，如图3所示，安装座41上设有四个与通孔一31连通的油槽411，四个油槽411均匀排列于一圆周上。

[0028] 阀片组件包括阀片42、弹簧45、螺栓43和限位器44。如图4所示，阀片42盖设于油槽411上且中央具有呈十字形的安装孔421，限位器44具有通孔二441，螺栓43依次穿过通孔二441和安装孔421并将阀片42安装于安装座41上，弹簧45的一端和限位器44相固连，弹簧45的另一端抵靠于阀片42上，弹簧45的直径从与阀片42相抵靠的一端朝与紧固件相连的一端逐渐收缩。

[0029] 如图5所示，限位器44的横截面呈T字形，限位器44的大端与螺栓43的螺帽相抵靠，限位器44的小端穿过安装孔421且抵靠于安装座41上。

[0030] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

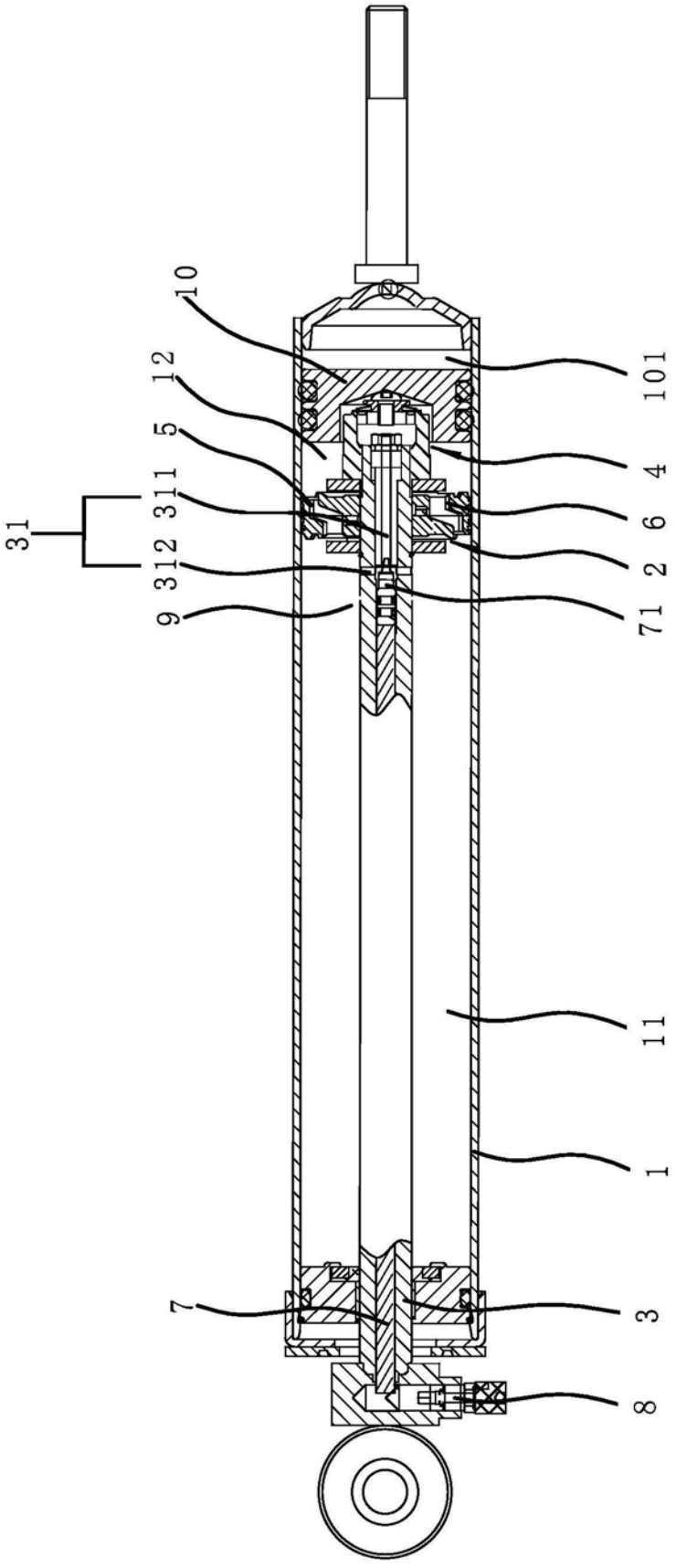


图1

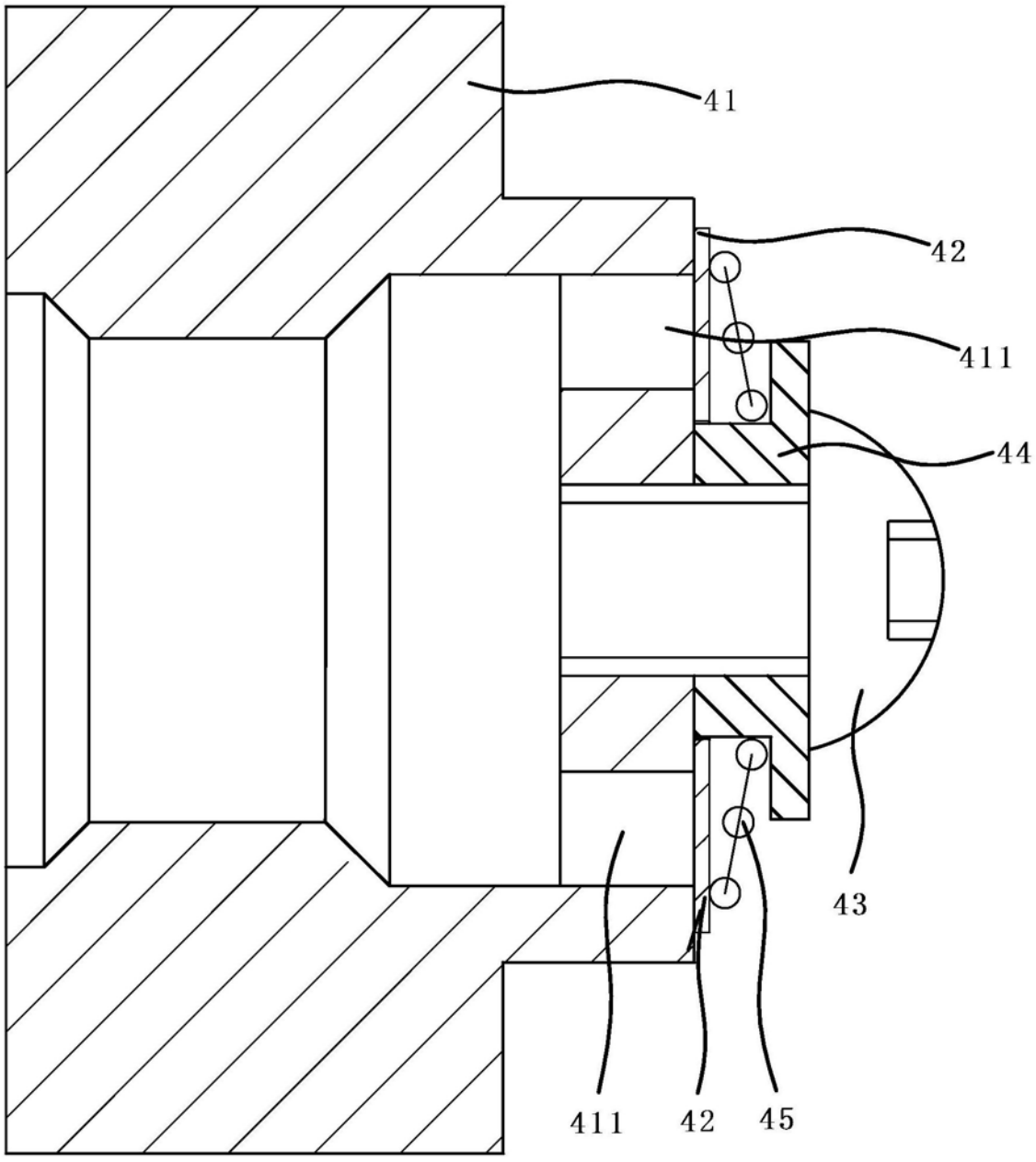


图2

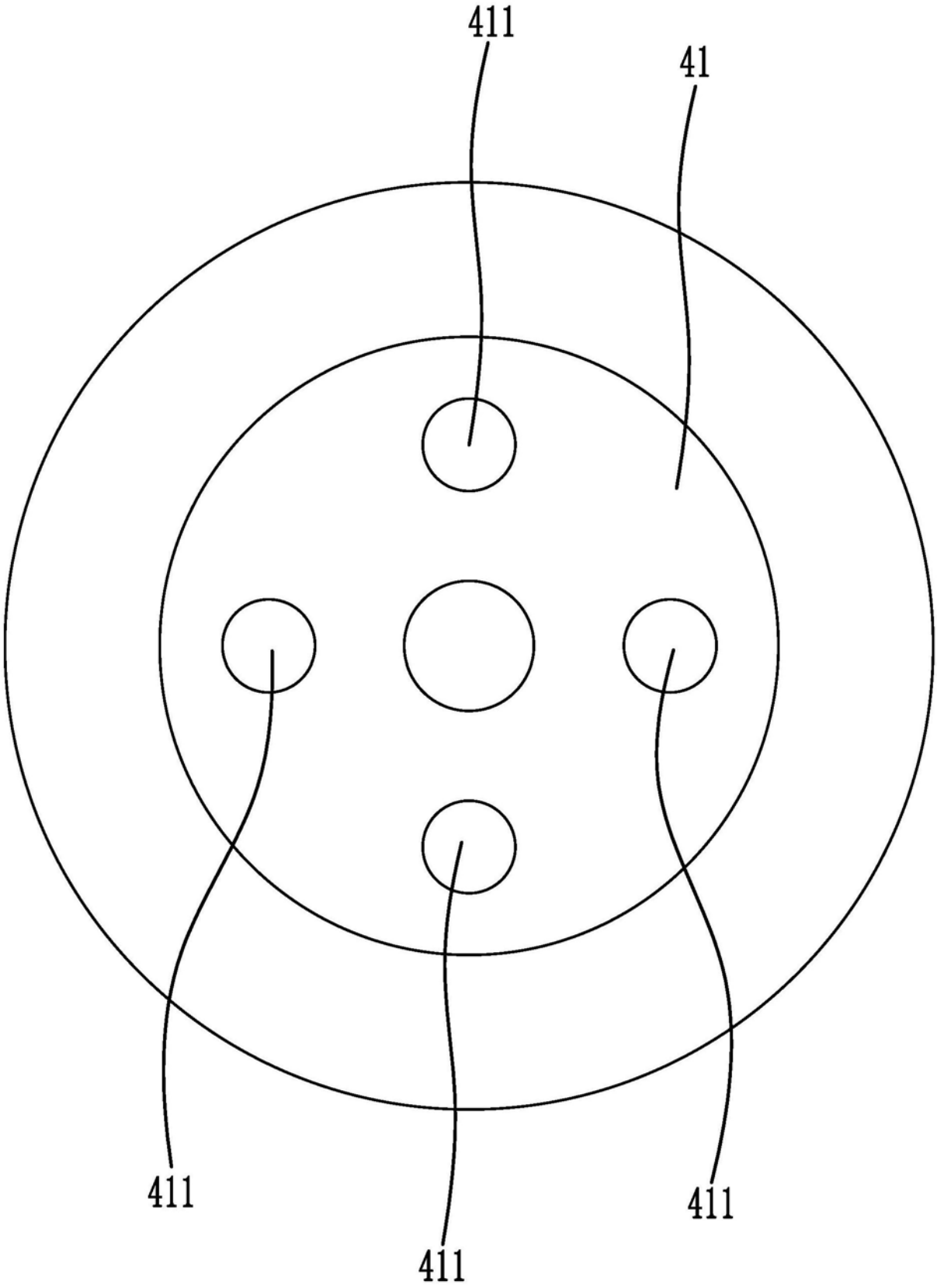


图3

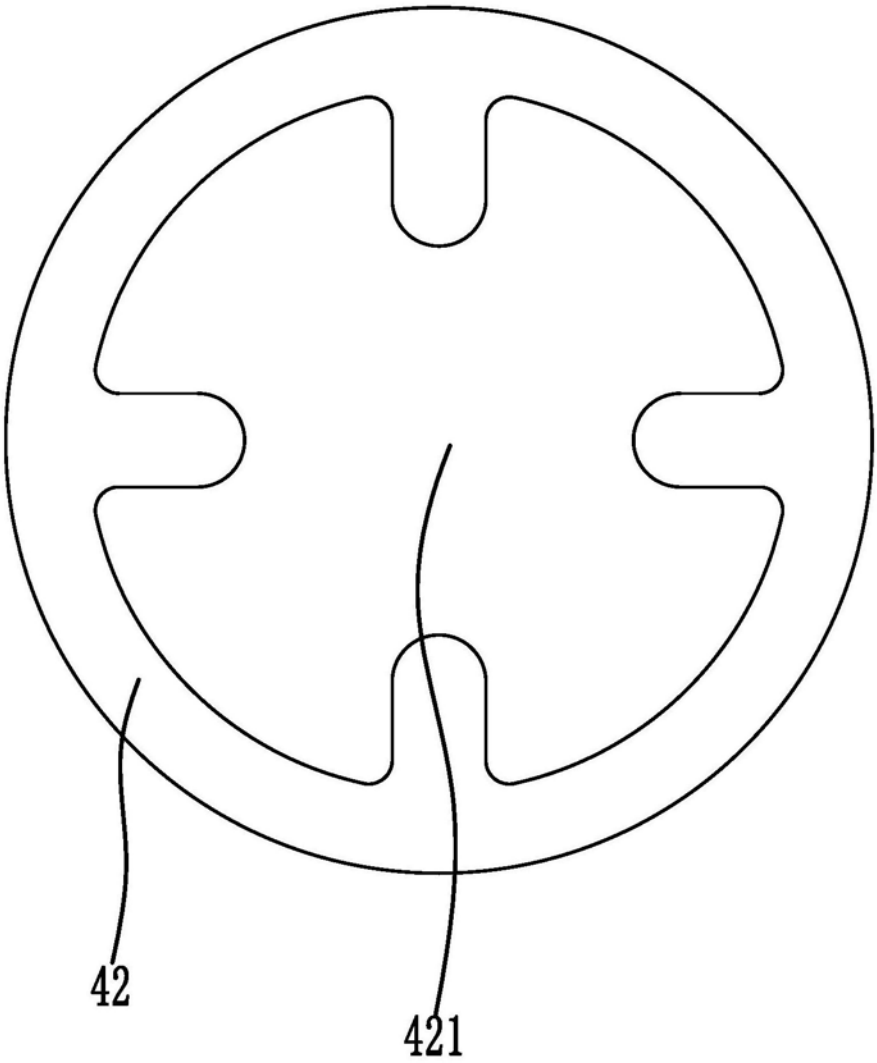


图4

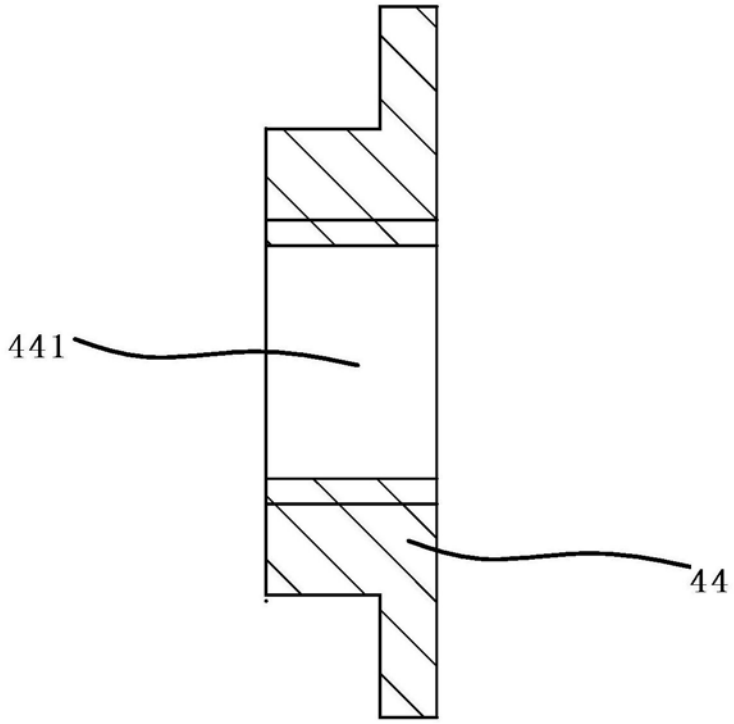


图5