(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 116198644 B
(45)授权公告日 2025.03.28

(21)申请号 202211719824.5
(22)申请日 2022.12.30
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116198644 A
(43)申请公布日 2023.06.02
(73)专利权人 深圳乐行天下科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区学苑大道1001号南山智园B1栋18楼
(72)发明人 闫学凯 张彬 王啸杰
(74)专利代理机构 厦门市新华专利商标代理有限公司 35203
专利代理师 徐勋夫
(51)Int.Cl.
B62K 25/04(2006.01)
B62K 11/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 115180056 A,2022.10.14
CN 207089568 U,2018.03.13
CN 216332500 U,2022.04.19

审查员 郭秋月

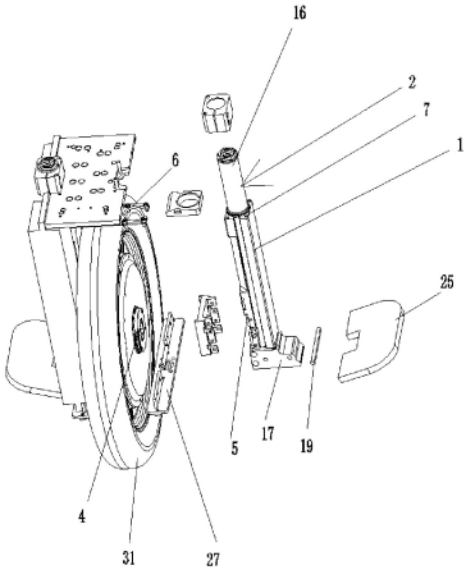
权利要求书1页 说明书5页 附图12页

(54)发明名称

一种减震系统和独轮车

(57)摘要

本发明公开一种减震系统及独轮车,所述减震系统,包括有外筒,其外部具有第一固定部,其内部具有贯通所述外筒的上、下端的活动腔;活动件,其伸入所述活动腔内且其下端伸出所述外筒的下端;所述活动件的下端具有第四固定部;缓冲复位单元,其作用于所述外筒与所述活动件之间且伸入所述活动腔中;所述活动件向下移动时,所述缓冲复位单元受压储能,复位时,所述缓冲复位单元带动所述活动件相对所述外筒往上移动。如此,其减震系统结构更加稳定,不需要额外的辅助配件,成本更低,减震更平稳,同时,生产制作及组装工艺更加简单。



CN 116198644 B

1.一种减震系统,其特征在于:包括有

外筒,其外部具有第一固定部,其内部具有贯通所述外筒的上、下端的活动腔;

活动件,其伸入所述活动腔内且其下端伸出所述外筒的下端;所述活动件的下端具有第四固定部;

缓冲复位单元,其作用于所述外筒与所述活动件之间且伸入所述活动腔中;所述活动件向下移动时,所述缓冲复位单元受压储能,复位时,所述缓冲复位单元带动所述活动件相对所述外筒往上移动;所述缓冲复位单元还包括有阻尼器,所述阻尼器插在所述活动件的内部,所述阻尼器的上端连接于所述活动件,所述阻尼器的下端作用于所述外筒上。

2.根据权利要求1所述的一种减震系统,其特征在于:所述活动件的上端伸出所述外筒的上端,且,所述活动件的上端具有第三固定部。

3.根据权利要求1所述的一种减震系统,其特征在于:所述缓冲复位单元包括有压力弹簧,所述压力弹簧的上、下端分别作用于所述外筒与所述活动件。

4.根据权利要求3所述的一种减震系统,其特征在于:所述活动腔的内周侧面设置有下台阶面,所述活动件的外周侧面设置有上台阶面,所述上台阶面位于所述下台阶面的上方,所述压力弹簧的上、下端分别作用于所述上台阶面和所述下台阶面上。

5.根据权利要求1所述的一种减震系统,其特征在于:所述第四固定部固定连接于所述活动件的下端,所述第四固定部的上端连接有缓冲垫,所述缓冲垫的上端具有朝向所述外筒的下端设置的缓冲作用面。

6.根据权利要求3所述的一种减震系统,其特征在于:所述阻尼器的上端固定于所述活动件的上端的锁紧件上,所述锁紧件具有第一内螺纹部和第一外螺纹部,所述第一内螺纹部和所述阻尼器上端的第二外螺纹部相螺纹连接,所 述第一外螺纹部和所述活动件上端的第二内螺纹部相螺纹连接。

7.根据权利要求6所述的一种减震系统,其特征在于:所述阻尼器的下端连接有连接件、固定限位块,所述固定限位块包括固定部和限位部,所述固定部固定于所述外筒,所述活动件上设有滑槽,所述限位部向下穿过所述滑槽以伸入到所述活动件的内部,所述限位部上设有过孔,所述连接件穿过所述过孔与所述阻尼器下端形成连接。

8.根据权利要求1所述的一种减震系统,其特征在于:所述缓冲复位单元包括有气弹簧,所述气弹簧分别作用于所述外筒与所述活动件之间,所述气弹簧的上端伸出所述外筒的上端。

9.根据权利要求8所述的一种减震系统,其特征在于:所述气弹簧为带阻尼器气弹簧,其阻尼器的上端连接于所述活动件的上端。

10.一种独轮车,其特征在于:包括有车轮、活动车架、脚踏和减震系统,所述减震系统为权利要求1至9中任一项所述的减震系统;

所述外筒的第一固定部连接于车轮的电机轴,所述活动件的上端连接于所述活动车架的上端,所述活动车架的下端、所述脚踏分别连接于所述活动件的第四固定部上。

一种减震系统和独轮车

技术领域

[0001] 本发明涉及独轮车领域技术,尤其是指一种减震系统和独轮车。

背景技术

[0002] 目前,独轮平衡车广受年轻人的青睐,其车辆本身具备自动平衡能力,通常是以内置的精密固态陀螺仪来判断车身所处的姿势状态,透过精密且高速的中央微处理器计算出适当的指令后,驱动马达来做到平衡的效果。但是,独轮平衡车行驶于道路上时,路面坑洼不平的情况,影响驾驶人员在驾驶过程中的舒适性,甚至可能会影响安全性。

[0003] 现有技术中,例如CN 115180056 A,其公开了一种可侧倾的电动平衡车,包括对称设置的两个车体,两个车体的顶部通过软带连接,每一个车体包括车架组件、车轮组件和踏板,车架组件的两侧分别连接踏板和车轮组件,车架组件的内侧与车轮组件的电机定子轴连接,车架组件的外侧与踏板连接;在一个车体中车架组件的底部设置有连接轴,连接轴与相对应车轮组件内的电机定子轴平行,连接轴的一端固接在车架组件的内侧,连接轴的另一端连接有驱动连杆,驱动连杆的一端与另一个车轮组件内的电机定子轴转动连接,驱动连杆的另一端绕过两个车轮组件与连接轴转动连接。其减震器包括内筒、外筒和弹簧,所述内筒的一端设置有连接底座,内筒的另一端设置有连接顶座,所述外筒)套设在内筒上,所述外筒的外圈上设置有阻挡圈,所述阻挡圈与所述连接顶座之间设置有弹簧,所述外筒内设置有阻尼部件,所述阻尼部件套设在内筒上,所述连接顶部与所述车架组件的顶部固接,所述连接底座与所述踏板固接,所述车轮组件的电机定子轴通过连接座与所述外筒连接。在实际使用时,减震平稳性不太理想,而且,弹簧外露设置,容易藏污导致弹簧的缓冲性能受影响。若为了遮挡弹簧,还需要在减震器的外部罩设一罩件,导致结构变得更复杂。

[0004] 因此,需要研究一种新的技术方案来解决上述问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明针对现有技术存在之缺失,其主要目的是提供一种减震系统和独轮车,其减震系统结构更加稳定,不需要额外的辅助配件,成本更低,减震更平稳,同时,生产制作及组装工艺更加简单。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用如下之技术方案:

[0007] 一种减震系统,包括有

[0008] 外筒,其外部具有第一固定部,其内部具有贯通所述外筒的上、下端的活动腔;

[0009] 活动件,其伸入所述活动腔内且其下端伸出所述外筒的下端;所述活动件的下端具有第四固定部;

[0010] 缓冲复位单元,其作用于所述外筒与所述活动件之间且伸入所述活动腔中;所述活动件向下移动时,所述缓冲复位单元受压储能,复位时,所述缓冲复位单元带动所述活动件相对所述外筒往上移动。

[0011] 作为一种优选方案,所述活动件的上端伸出所述外筒的上端,且,所述活动件的上

端具有第三固定部。

[0012] 作为一种优选方案,所述缓冲复位单元包括有压力弹簧,所述压力弹簧的上、下端分别作用于所述外筒与所述活动件。

[0013] 作为一种优选方案,所述第四固定部固定连接于所述活动件的下端,所述第四固定部的上端连接有缓冲垫,所述缓冲垫的上端具有朝向所述外筒的下端设置的缓冲作用面。

[0014] 作为一种优选方案,所述缓冲复位单元还包括有阻尼器,所述阻尼器的上端连接于所述活动件,所述阻尼器的下端作用于所述外筒上。

[0015] 作为一种优选方案,所述阻尼器插在所述活动件的内部,所述阻尼器的上端固定于所述活动件的上端的锁紧件上,所述锁紧件具有第一内螺纹部和第一外螺纹部,所述第一内螺纹部和所述阻尼器上端的第二外螺纹部相螺纹连接,所述第一外螺纹部和所述活动件上端的第二内螺纹部相螺纹连接。

[0016] 作为一种优选方案,所述阻尼器的下端连接有连接件、固定限位块,所述固定限位块包括固定部和限位部,所述固定部固定于所述外筒,所述活动件上设有滑槽,所述限位部向下穿过所述滑槽以伸入到所述活动件的内部,所述限位部上设有过孔,所述连接件穿过所述过孔与所述阻尼器下端形成连接。

[0017] 作为一种优选方案,所述缓冲复位单元包括有气弹簧,所述气弹簧分别作用于所述外筒与所述活动件之间,所述气弹簧的上端伸出所述外筒的上端。

[0018] 作为一种优选方案,所述活动腔的内周侧面设置有下台阶面,所述活动件的外周侧面设置有上台阶面,所述上台阶面位于所述下台阶面的上方,所述压力弹簧的上、下端分别作用于所述上台阶面和所述下台阶面上。

[0019] 作为一种优选方案,所述气弹簧为带阻尼器气弹簧,其阻尼器的上端连接于所述活动件的上端。

[0020] 一种独轮车,包括有车轮、活动车架、脚踏和减震系统,所述减震系统为前面任一项所述的减震系统;

[0021] 所述外筒的第一固定部连接于车轮的电机轴,所述活动件的上端连接于所述活动车架的上端,所述活动车架的下端、所述脚踏分别连接于所述活动件的第四固定部上。

[0022] 本发明与现有技术相比具有明显的优点和有益效果,具体而言,由上述技术方案可知,其主要是通过减震系统的结构设计,具体是指外筒、活动件、缓冲复位单元的结构设计,使得减震系统结构更加稳定,不需要额外的辅助配件,成本更低,其外筒具有第一固定部、第二固定部,其活动件具有第三固定部和第四固定部,应该该种减震系统后,四个固定部均进行了连接定位,整个活动车架随之同上同下, 结合一体性更好,不会晃动,减震更平稳,同时,生产制作及组装工艺更加简单。

[0023] 为更清楚地阐述本发明的结构特征和功效,下面结合附图与具体实施例来对本发明进行详细说明。

附图说明

[0024] 图1是本发明之实施例一的独轮车的立体示图;

[0025] 图2是本发明之实施例一的独轮车的局部组装结构示图;

[0026] 图3是本发明之实施例一的独轮车的局部分解示图；

[0027] 图4是本发明之实施例一的减震系统的截面图；

[0028] 图5是本发明之实施例一的减震系统的分解示图；

[0029] 图6是本发明之实施例一的减震系统的外筒的截面示图；

[0030] 图7是本发明之实施例一的减震系统的第四固定部的立体示图；

[0031] 图8是本发明之实施例一的减震系统的第四固定部的另一角度立体示图；

[0032] 图9是本发明之实施例二的减震系统的截面图；

[0033] 图10是本发明之实施例二的减震系统的分解示图；

[0034] 图11是本发明之实施例二的减震系统的局部分解示图；

[0035] 图12是本发明之实施例三的减震系统的截面图；

[0036] 图13是本发明之实施例三的减震系统的分解示图；

[0037] 图14是本发明之实施例四的减震系统的截面图；

[0038] 图15是本发明之实施例四的减震系统的分解示图。

[0039] 附图标识说明:减震系统100、外筒1、活动件2、缓冲复位单元3、电机轴4、第一固定部5、同步梁6、第二固定部7、活动腔8上油封9、下油封10、上衬套11、上密封圈12、下衬套13、下密封圈14、活动车架15、第三固定部16、第四固定部17、缓冲垫18、固定轴19、第一固定孔20、第二固定孔21、第三固定孔22、第四固定孔23、轴孔24、踏板25、第五固定孔26、电池连接板27、压力弹簧28、下台阶面29、上台阶面30、车轮31、阻尼器32、锁紧件33、第一内螺纹部34、第一和外螺纹部35、第二外螺纹部36、第二内螺纹部37、连接件38、固定限位块39、固定部40、限位部41、滑槽42、过孔43、气弹簧44、阻尼器45。

具体实施方式

[0040] 请参照图1至图15所示,其显示出了本发明之多种实施例的具体结构。

[0041] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0042] 如图1至图8所示,其显示了本发明之实施例一的独轮车及其减震系统的具体结构,该种减震系统不局限于应用在独轮车上,还可以应用于其它类型的车辆交通工具上,例如:

[0043] 一种减震系统100,包括有外筒1、活动件2、缓冲复位单元3。

[0044] 所述外筒1,其外部具有用于连接电机轴4的第一固定部5和用于连接同步梁6的第二固定部7,其内部具有贯通所述外筒1的上、下端的活动腔8;所述活动腔8的上、下端分别设置有上油封9、下油封10,所述活动件2的外周侧面与所述活动腔8的内周侧面之间设置有润滑油,所述润滑油位于所述上油封9和所述下油封10之间,如此,减少弹簧摩擦,增加润滑性。所述上油封9的下方依次往下设置有上衬套11、上密封圈12,所述下油封10的上方依次往上设置有下衬套13、下密封圈14。上密封圈12、下密封圈14均可以采用O型圈,其设置数量可为一个、两个或者更多。

[0045] 所述活动件2其为筒状结构,也称为内筒,其伸入所述活动腔8内且其上、下端相应

伸出所述外筒1的上、下端;所述活动件2的上、下端分别具有用于连接活动车架15的第三固定部16、第四固定部17;所述第三固定部16可以采用卡箍形式固定于活动件2的上端,再利用第三固定部16与活动车架15的上端连接。所述第四固定部17固定连接于所述活动件2的下端,所述第四固定部17的上端连接有缓冲垫18,所述缓冲垫18的上端具有朝向所述外筒1的下端设置的缓冲作用面。本实施例中,所述缓冲垫18固定连接于第四固定部17,起到缓冲垫18的作用,防止第四固定部17复位的时候与外筒1的下端碰撞,同时,弹簧一般会有一定的预紧力(即压缩一点),缓冲垫18还起到让弹簧预警的保持作用;所述第四固定部17在活动件2的下端的连接形式不作限制,例如:可以将第四固定部17卡箍式固定于活动件2的下端,再利用横向延伸的固定轴19穿过活动件2下端的第一固定孔20与第四固定部17上的第二固定孔21,以实现第四固定部17与活动件2的连接,防止第四固定部17从活动件2脱落(通常,卡箍固定存在间隙,若没有固定轴19,可能第四固定部17受力时会从活动件2上脱落)。所述缓冲垫18通过自身设置有第三固定孔22以连接固定于第四固定部17的顶部的第四固定孔23上。以及,在第四固定部17的左、右侧面还设置有左右延伸的轴孔24以用于安装踏板25,在第四固定部17的底部还设置上下延伸的第五固定孔26以用来与电池连接板连接27,所述电池连接板27用来固连接活动车架15(电池设置于活动车架15上)的下边。

[0046] 所述缓冲复位单元3,其作用于所述外筒1与所述活动件2之间且位于所述活动腔8中;所述活动件2向下移动时,所述缓冲复位单元3受压储能,复位时,所述缓冲复位单元3带动所述活动件2相对所述外筒1往上移动。本实施例中,所述缓冲复位单元3包括有压力弹簧28,所述压力弹簧28的上、下端分别作用于所述外筒1与所述活动件2。所述活动腔8的内周侧面设置有下台阶面29,所述活动件2的外周侧面设置有上台阶面30,所述上台阶面30位于所述下台阶面29的上方,所述压力弹簧28的上、下端分别作用于所述上台阶面30和所述下台阶面29上。

[0047] 所述减震系统的运动过程:

[0048] 第四固定部17受力(下拉),由于外筒1固定,第四固定部17和缓冲圈以及活动件2固定连接,相当于拉活动件2,活动件2和外筒1之间有压力弹簧28,在下拉力的作用下,活动件2边压缩压力弹簧28边往下移动,复位时,压力弹簧28带动活动件2相对外筒1往上移动。

[0049] 接下来,介绍一种独轮车,包括有车轮31、活动车架架15、脚踏和减震系统,所述减震系统为前面所述的减震系统;所述外筒1的第一固定部5连接于车轮31的电机轴4,所述外筒1的第二固定部7连接于车轮31上端的同步梁6,所述活动件2的第三固定部16连接于所述活动车架15的上端,所述活动车架15的下端、所述脚踏25分别连接于所述活动件2的第四固定部17上。

[0050] 所述独轮车的运动过程:

[0051] 所述踏板25连接于第四固定部17,第四固定部17和缓冲圈以及活动件2固定连接,踏板25受力,相当于拉活动件2,外筒1固定(通过固定块连接电机轴4),活动件2和外筒1之间有压力弹簧28,在下拉力的作用下,活动件2边压缩压力弹簧28边往下移动,复位时,压力弹簧28带动活动件2相对外筒1往上移动,由于活动件2的上、下端分别连接活动车架15(在活动车架15上设置有电池),这样活动件2上下移过程带动活动车架15(及电池)同时上下,使得活动车架15随减震系统而整体运动。

[0052] 另需要说明的是,第一固定部、第二固定部、第三固定部、第四固定部可以是一体

设置于相应外筒、活动件上,例如在外筒、活动件上设置有连接孔或者安装面作为固定部,也可以是额外设置配件安装于相应外筒、活动件上作为固定部。

[0053] 如图9至图11所示,其显示了本发明之实施例二的独轮车的具体结构,其与实施例一的结构基本相同,主要区别在于:所述缓冲复位单元3还包括有阻尼器32,所述阻尼器32的上端连接于所述活动件2,所述阻尼器32的下端作用于所述外筒1上。具体而言:

[0054] 所述阻尼器32插在活动件2的内部,所述阻尼器32的一端固定于活动件2的上端的锁紧件33,所述锁紧件33包括第一内螺纹部34和第一外螺纹部35,所述第一内螺纹部34和阻尼器32的上端的第二外螺纹部36相螺纹连接,所述第一外螺纹部35和活动件2的上端的第二内螺纹部37相螺纹连接,如此,巧妙地利用锁紧件33将阻尼器32和活动件2的上端实现固定。

[0055] 所述阻尼器32的另一端连接有连接件38、固定限位块39,所述固定限位块39包括固定部40和限位部41,所述固定部40固定于外筒1,所述活动件2上有滑槽42,所述限位部41向下穿过所述滑槽42以伸入到所述活动件2的内部,所述限位部41上有过孔43,所述连接件38穿过所述过孔43与阻尼器32的另一端形成连接。

[0056] 所述减震系统的运动过程:

[0057] 第四固定部17受力(下拉),由于外筒1固定,第四固定部17和缓冲垫18以及活动件2固定连接,相当于拉活动件2,活动件2和阻尼器32的上端固定,在下拉力的作用下,活动件2边压缩弹簧边往下移动,同时,阻尼器32往下运动受限于固定限位块,由于固定部固定于外筒1,使得固定限位块朝向上在活动件2的滑槽内运动,进而挤压阻尼器32。复位时,所述弹簧带动活动件2相对外筒1往上移动,在复位的同时,固定限位块挤压阻尼器32。

[0058] 如图12至图13所示,其显示了本发明之实施例三的独轮车的具体结构,其与实施例二的结构基本相同,主要区别在于:所述缓冲复位单元3包括有气弹簧44,所述气弹簧44分别作用于所述外筒1与所述活动件2。所述活动件2的上端螺纹连接于气弹簧。所述气弹簧44的上端伸出活动件2的上端外部,且露于外筒1的上端外部,所述气弹簧44的下端插在活动件2的内部,所述气弹簧44的下端连接有连接件38、固定限位块39,所述固定限位块39包括固定部40和限位部41,所述固定部40固定于外筒1,所述活动件2上有滑槽42,所述限位部41向下穿过所述滑槽42以伸入到所述活动件2的内部,所述限位部41上有过孔43,所述连接件38穿过所述过孔43与气弹簧44的下端形成连接。

[0059] 如图14至图15所示,其显示了本发明之实施例四的独轮车的具体结构,其与实施例三的结构基本相同,主要区别在于:

[0060] 所述气弹簧为带阻尼器气弹簧,其阻尼器45的上端连接于气弹簧44的上端。

[0061] 本发明的设计重点在于,其主要是通过减震系统的结构设计,具体是指外筒1、活动件2、缓冲复位单元3的结构设计,使得减震系统结构更加稳定,不需要额外的辅助配件,成本更低,其外筒1具有第一固定部5、第二固定部7,其活动件2具有第三固定部16和第四固定部17,应该该种减震系统后,四个固定部均进行了连接定位,整个活动车架15随之同上同下, 结合一体性更好,不会晃动,减震更平稳,同时,生产制作及组装工艺更加简单。

[0062] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明的技术范围作任何限制,故凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

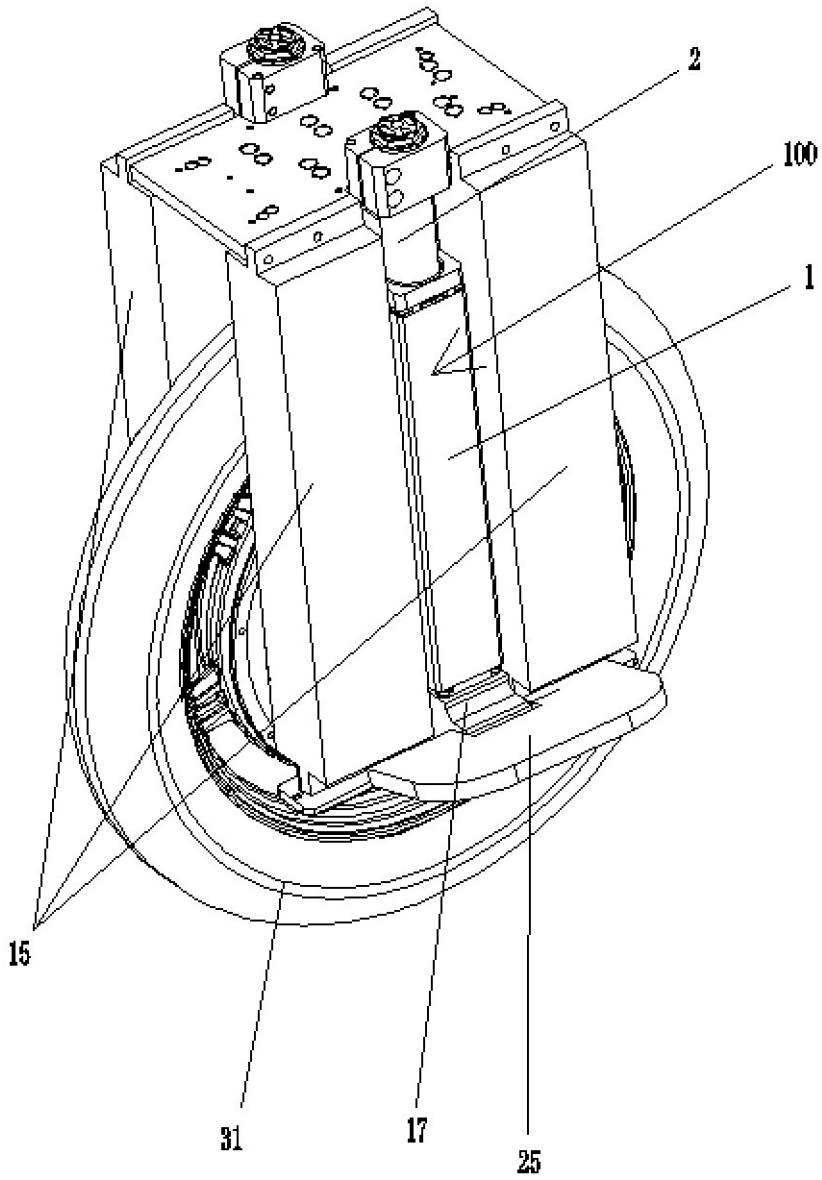


图1

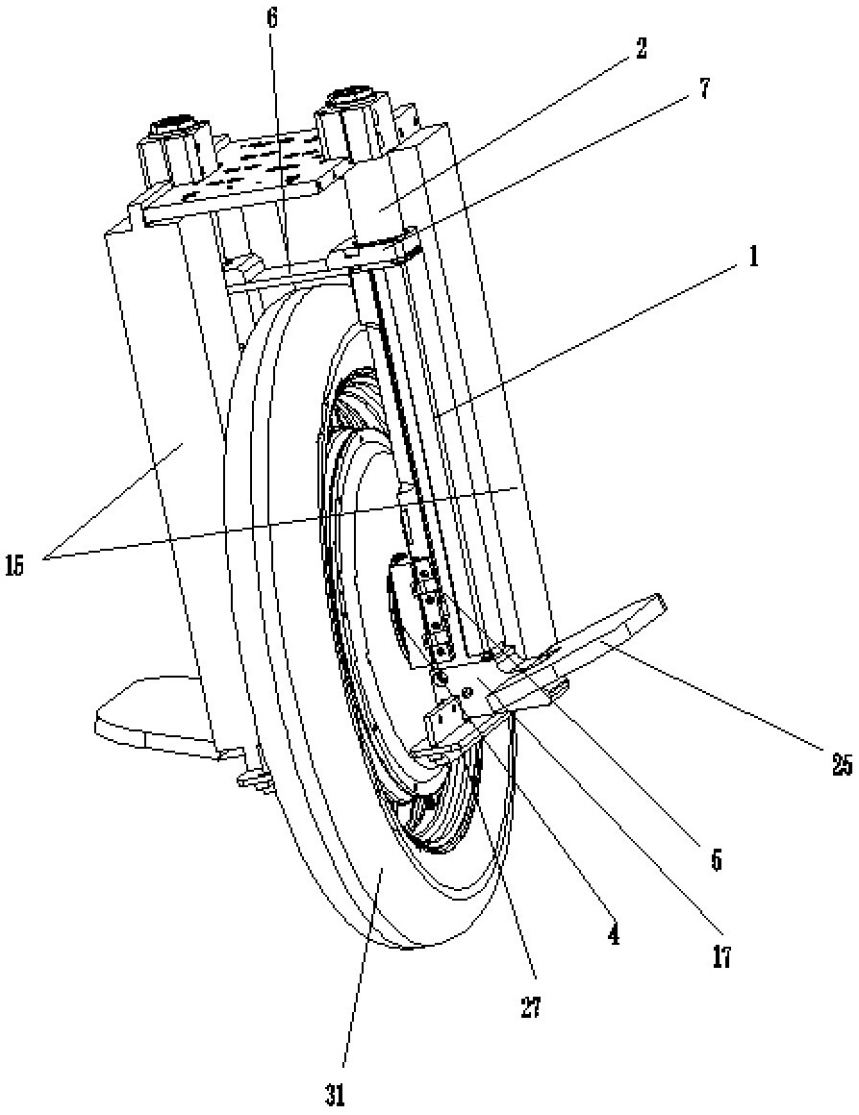


图2

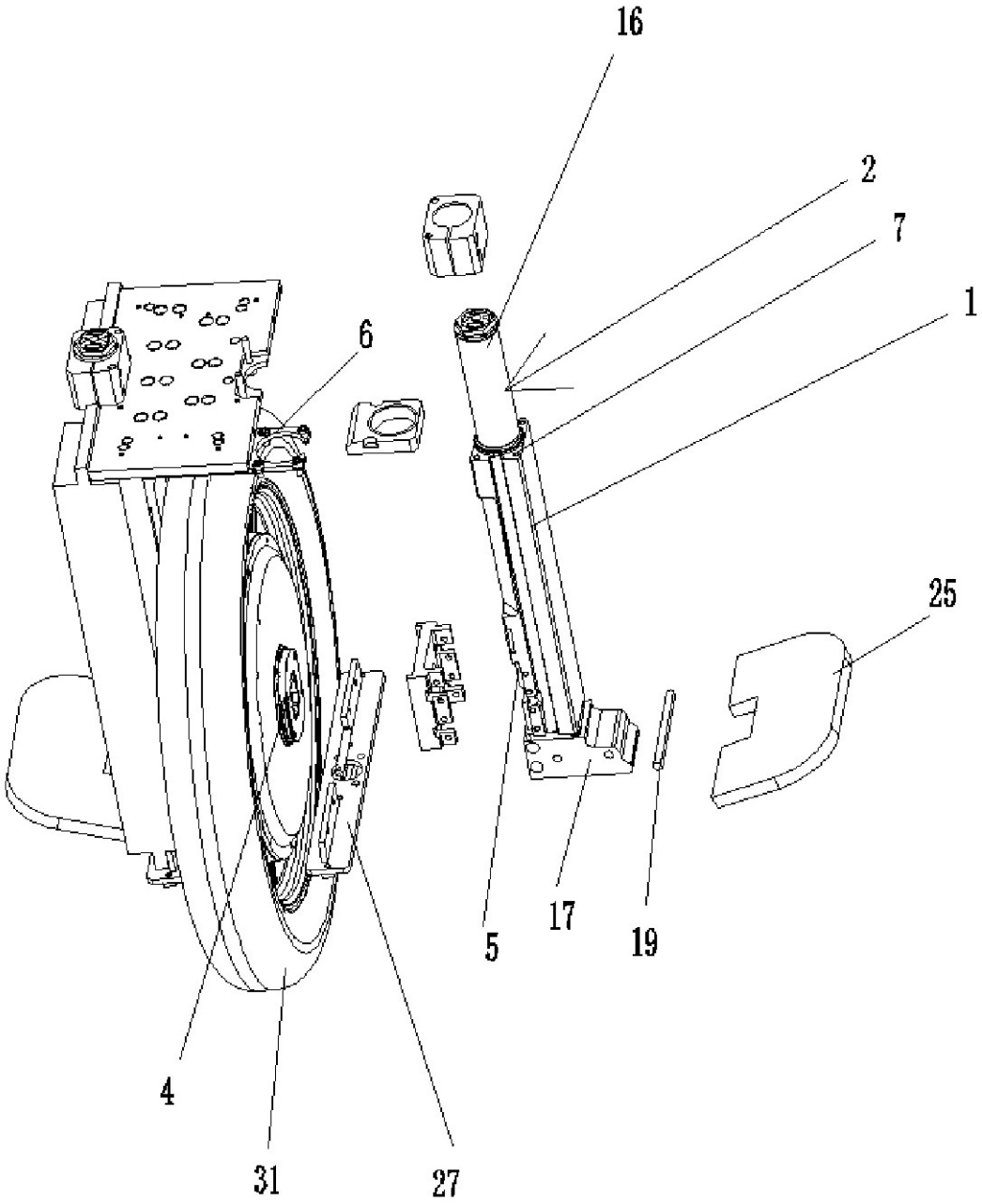


图3

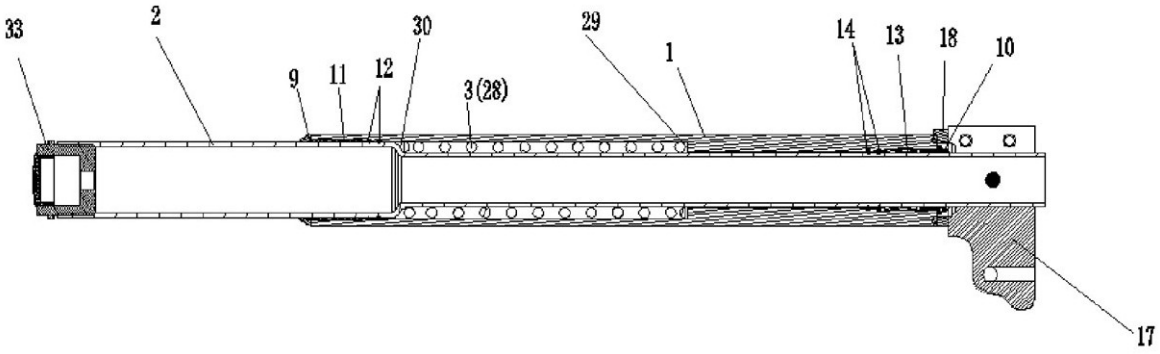


图4

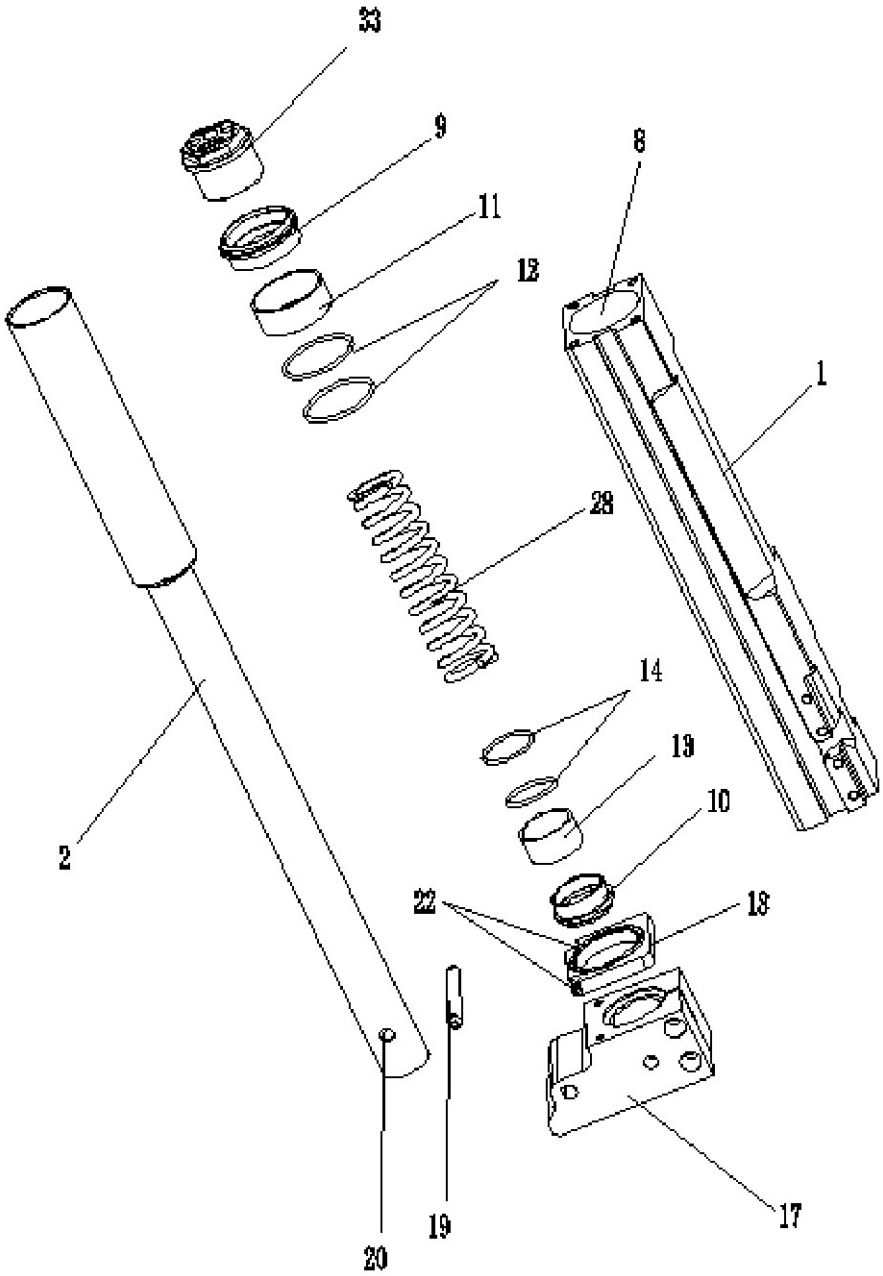


图5

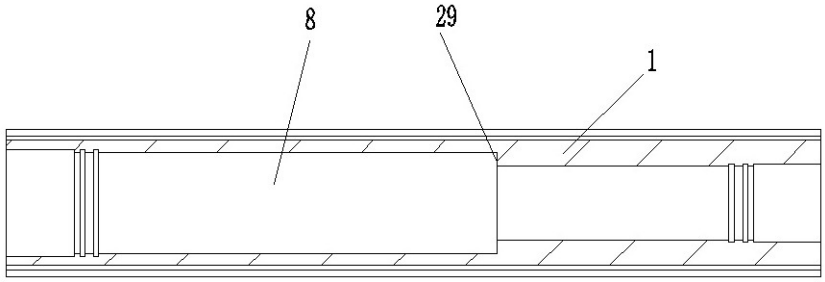


图6

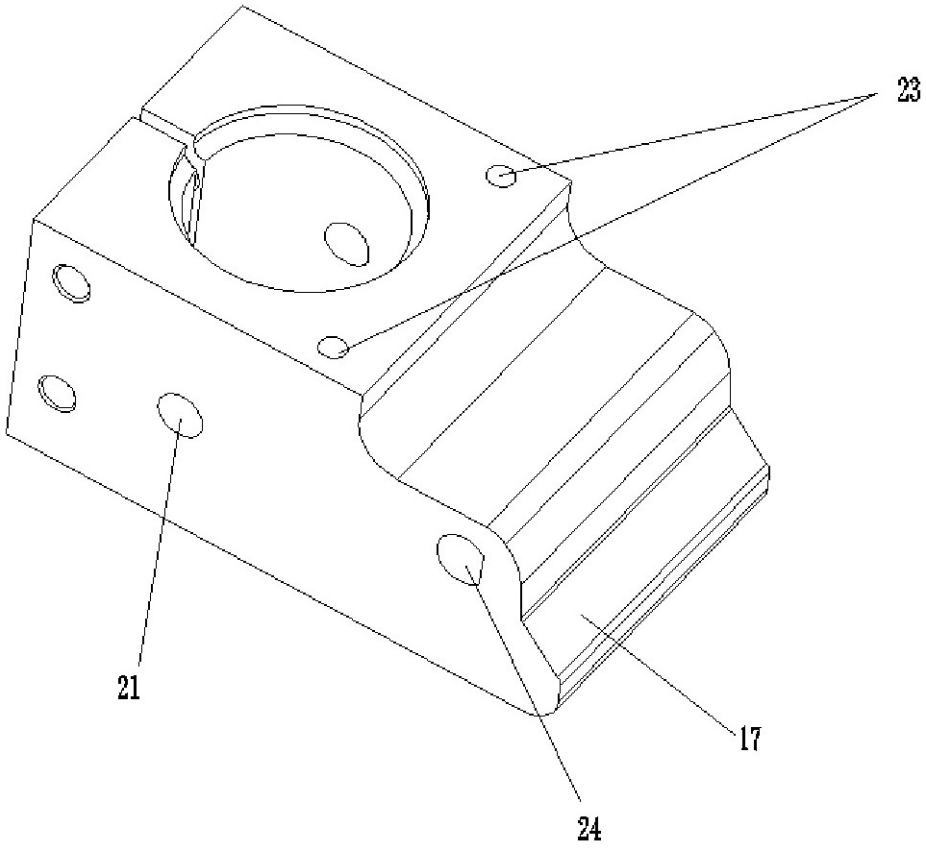


图7

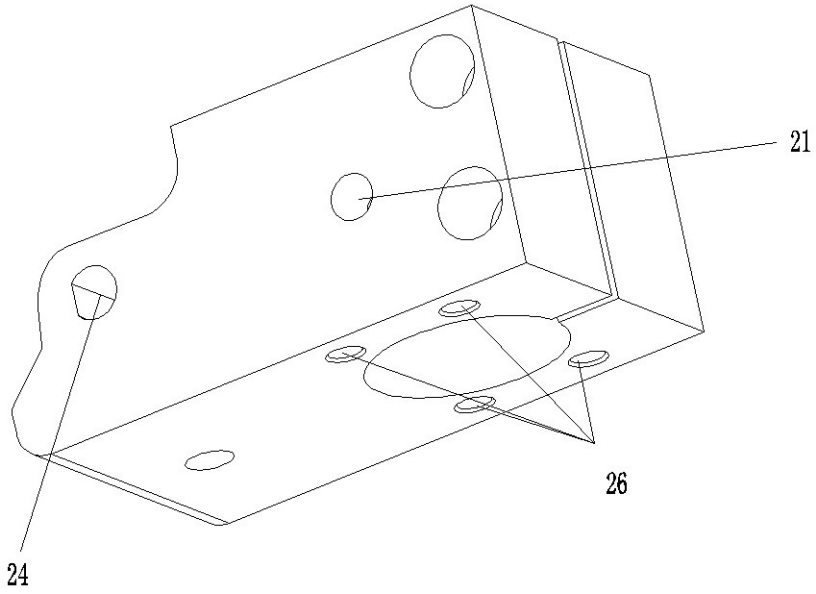


图8

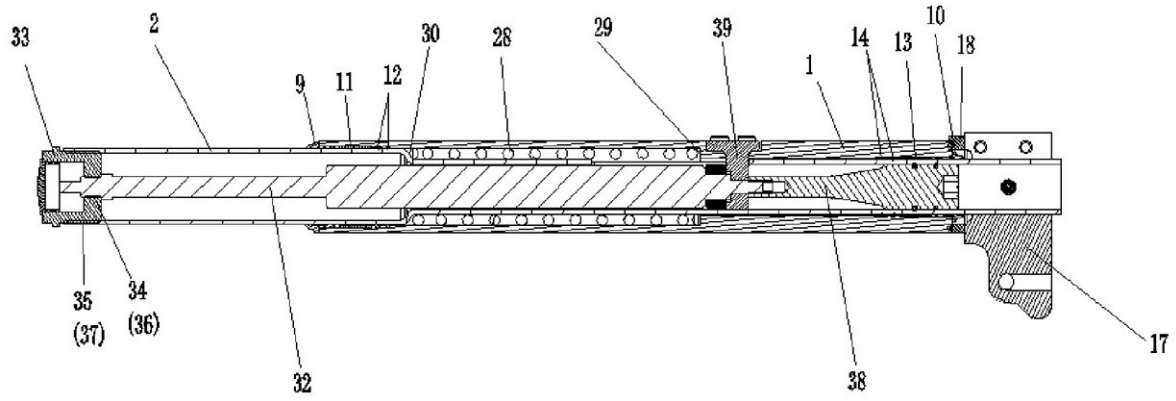


图9

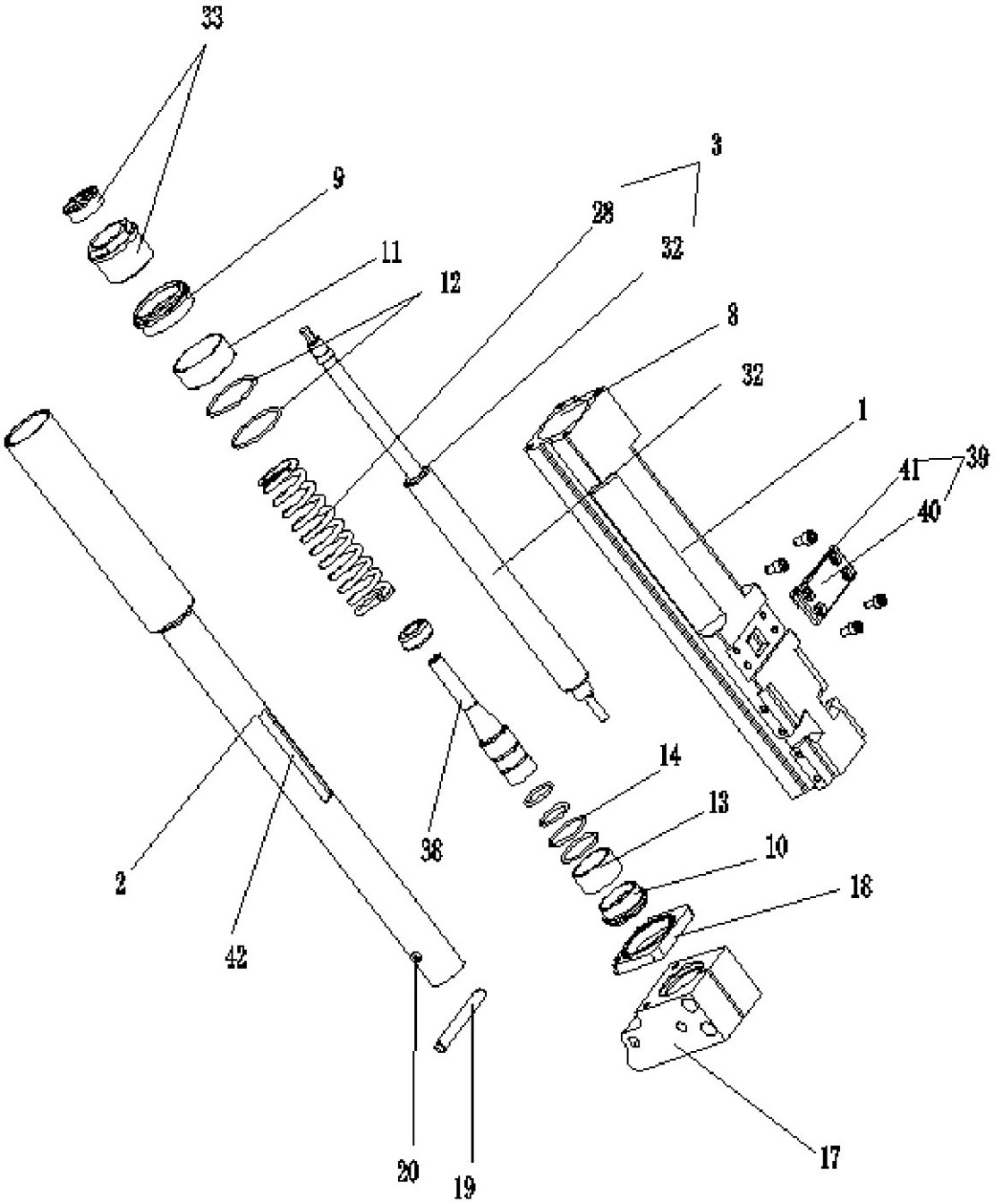


图10

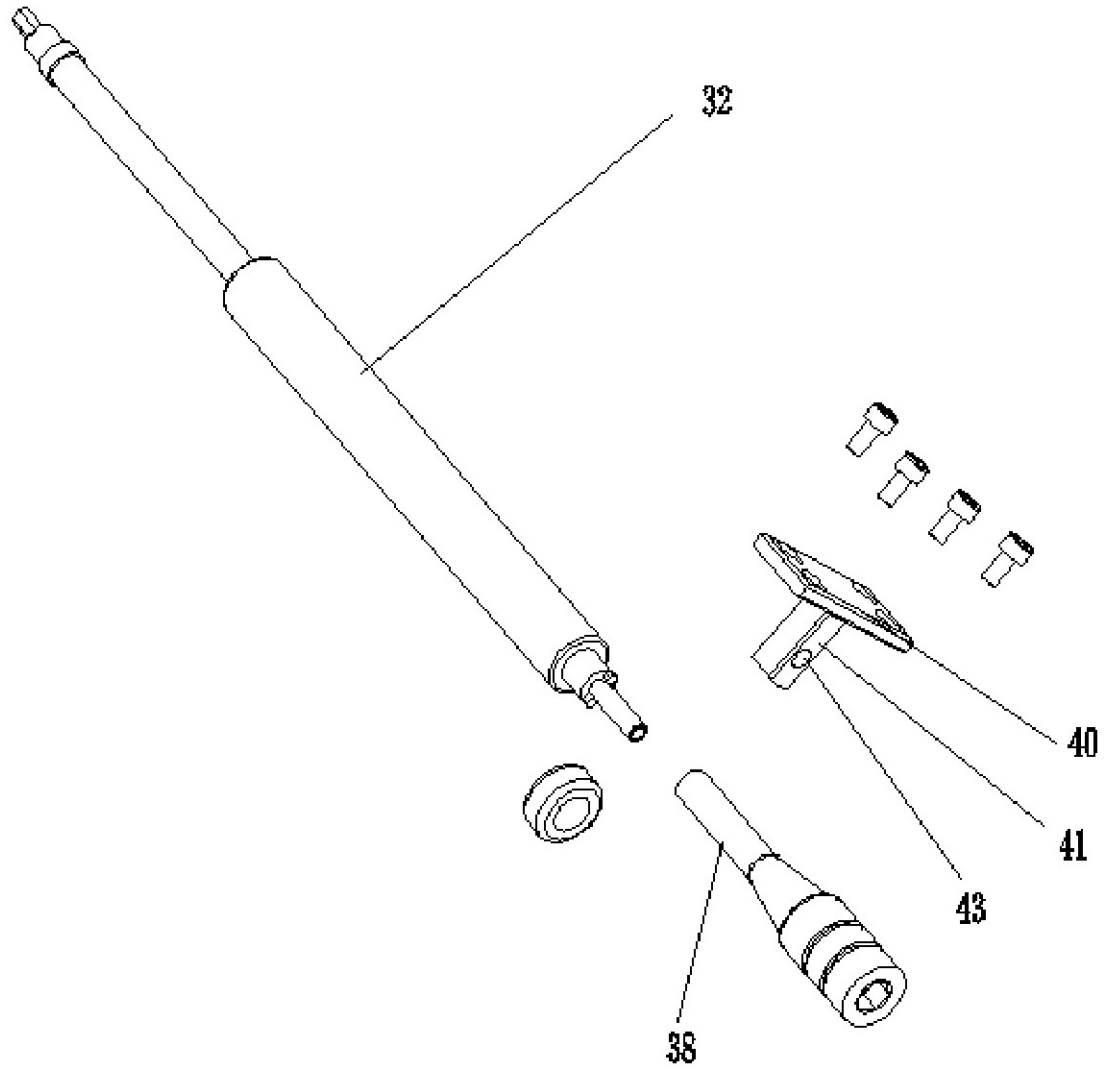


图11

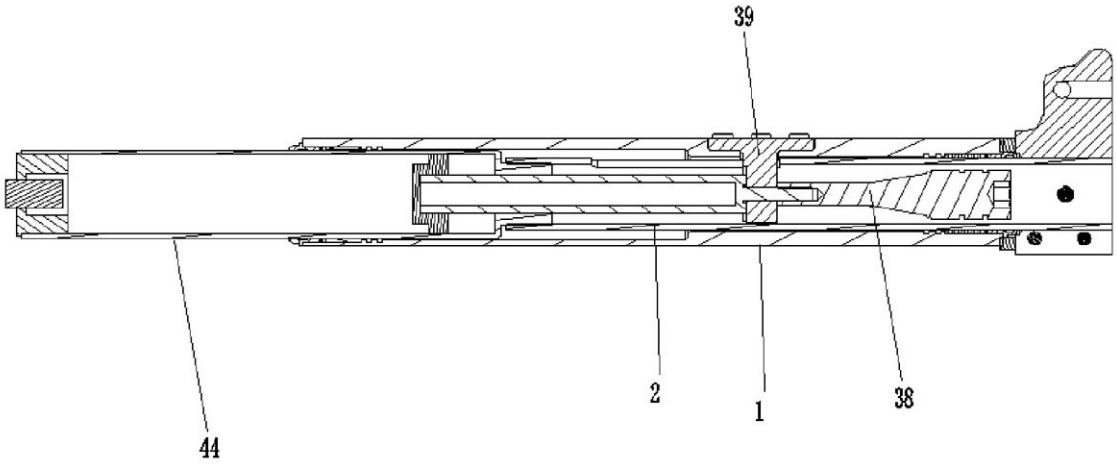


图12

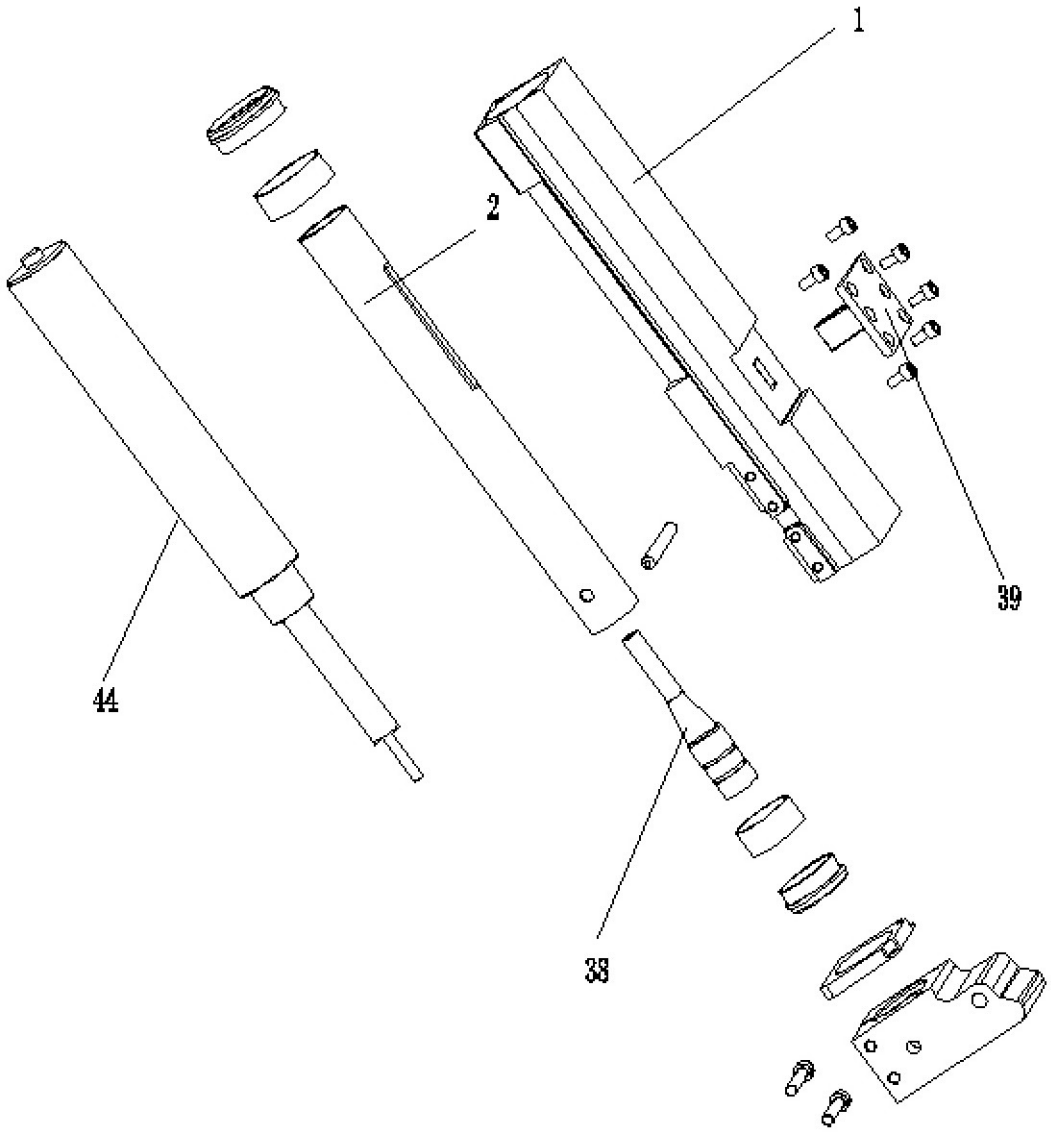


图13

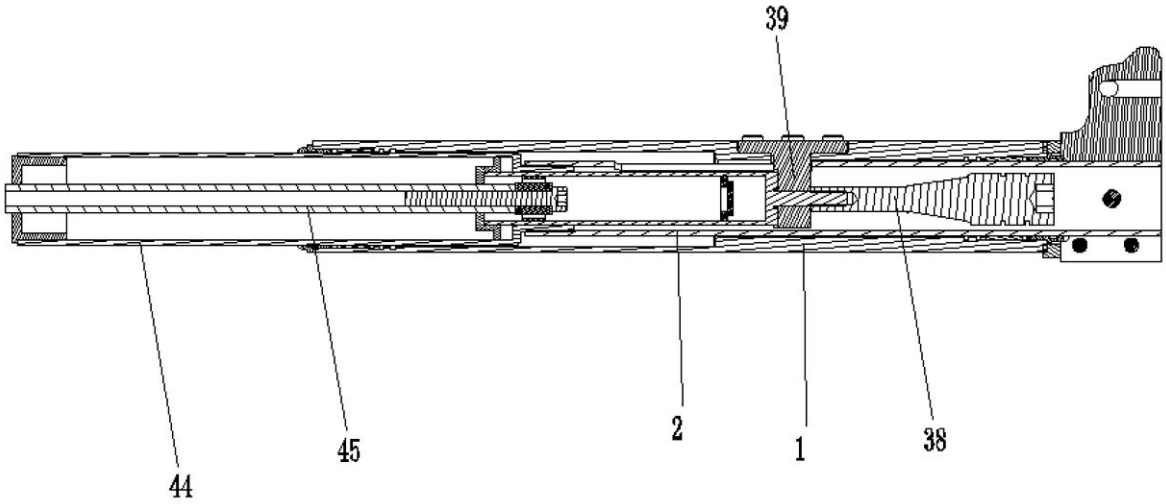


图14

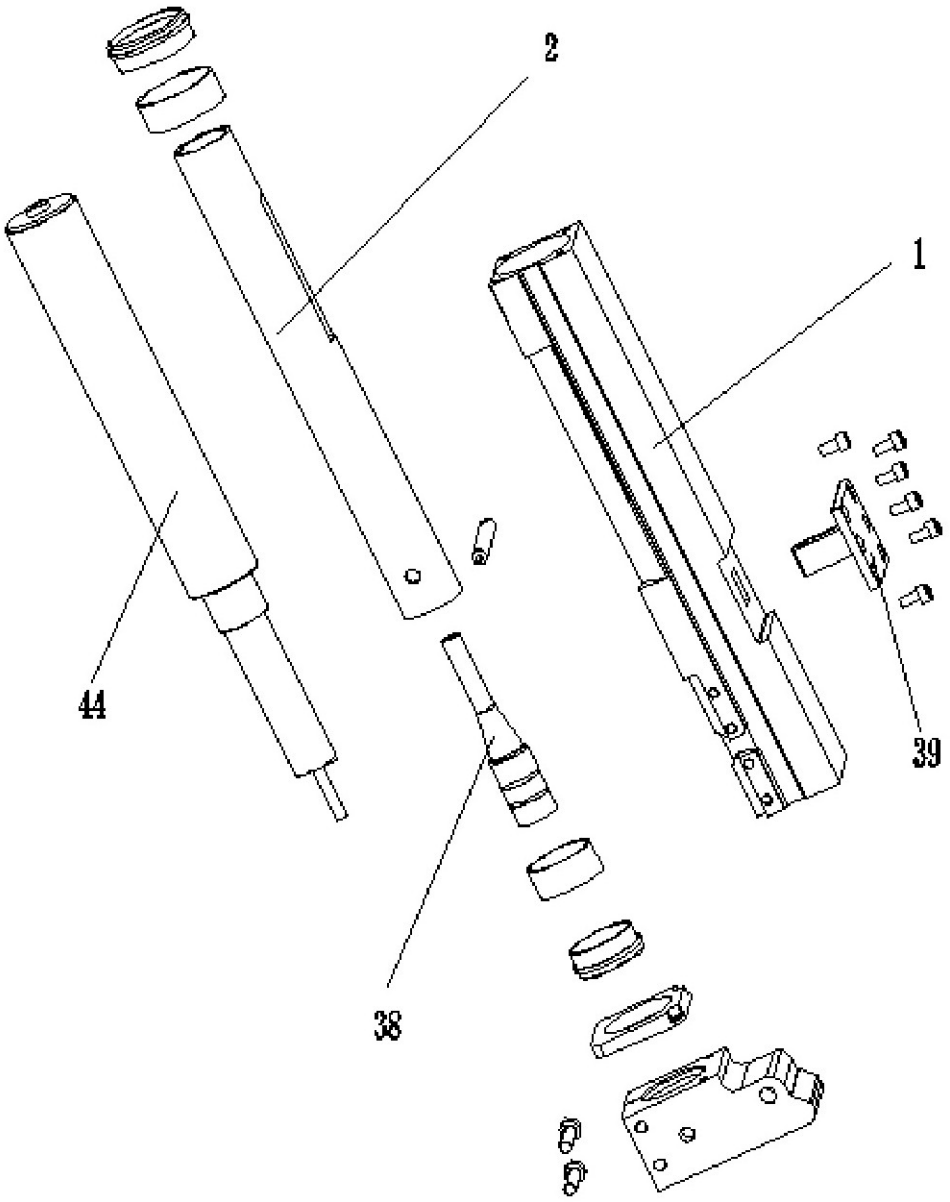


图15