



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108457982 A

(43)申请公布日 2018.08.28

(21)申请号 201810342657.4

(22)申请日 2018.04.16

(71)申请人 盐城工学院

地址 224000 江苏省盐城市亭湖区希望大道中路1号

(72)发明人 郑雷 陈林江 董香龙 仇刚  
王旭 林煦航 邱亚兰 张晨

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11371

代理人 周宇

(51)Int.Cl.

F16G 29/00(2006.01)

F16G 29/08(2006.01)

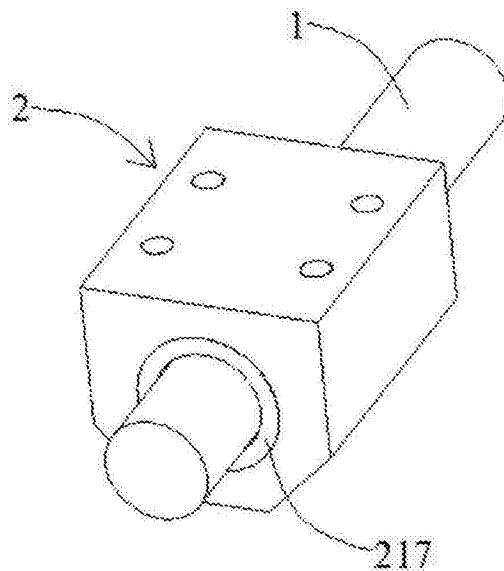
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

导轨装置

(57)摘要

本发明提供了一种导轨装置,涉及机械装置的技术领域,该导轨装置包括滑轨和套设于滑轨上的运动单元,其中,运动单元包括套设于滑轨上的滑块组件、设置于滑块组件内的导轨软带和设置于滑块组件内的多个滚动体,导轨软带与滑轨滑动接触,各滚动体均与滑轨滚动接触。该导轨装置缓解了现有技术中滑动导轨定位精度较差,而且容易在低速运行时产生爬行现象;滚动导轨的刚度和抗振性较差的问题。



1. 一种导轨装置,其特征在于,包括滑轨(1)和套设于所述滑轨(1)上的运动单元(2),其中,所述运动单元(2)包括套设于所述滑轨(1)上的滑块组件(21)、设置于所述滑块组件(21)内的导轨软带和设置于所述滑块组件(21)内的多个滚动体(22),所述导轨软带与所述滑轨(1)滑动接触,各所述滚动体(22)均与所述滑轨(1)滚动接触。

2. 根据权利要求1所述的导轨装置,其特征在于,所述滑块组件(21)包括滑块(211)和套筒(212),所述滑块(211)内设置有通孔,所述套筒(212)固设于所述通孔内并套设于所述滑轨(1)上,各所述滚动体(22)设置于所述套筒(212)的内部。

3. 根据权利要求2所述的导轨装置,其特征在于,所述滑轨(1)为圆柱形滑轨,所述套筒(212)与所述滑轨(1)相适配。

4. 根据权利要求2所述的导轨装置,其特征在于,所述滚动体(22)为滚珠,所述套筒(212)内设置有滚珠循环槽(2121),所述滚珠循环槽(2121)包括贯通所述套筒(212)的内表面的第一槽体和设置于所述套筒(212)的内壁中的第二槽体,所述第一槽体与所述第二槽体连通;所述滚珠布满所述滚珠循环槽(2121);

所述运动单元(2)相对所述滑轨(1)运动时,所述滚珠在所述滚珠循环槽(2121)中循环流动。

5. 根据权利要求2所述的导轨装置,其特征在于,所述导轨软带包括第一导轨软带(3),所述滑块组件(21)包括第一套环(213),所述第一套环(213)固设于所述滑块(211)的通孔内并套设于所述滑轨(1)上;所述第一导轨软带(3)固设于所述第一套环(213)的内壁上。

6. 根据权利要求5所述的导轨装置,其特征在于,所述导轨软带包括第二导轨软带(4),所述滑块组件(21)包括第二套环(214),所述第二套环(214)固设于所述滑块(211)的通孔内并套设于所述滑轨(1)上;所述第二导轨软带(4)固设于所述第二套环(214)的内壁上。

7. 根据权利要求6所述的导轨装置,其特征在于,所述第一套环(213)与所述套筒(212)的一端抵接,所述第二套环(214)与所述套筒(212)的另一端抵接;所述滑块组件(21)还包括用于为所述第一套环(213)限位的第一限位件(215)和用于为所述第二套环(214)限位的第二限位件(216),所述第一限位件(215)和所述第二限位件(216)均固设于所述滑块(211)上,且所述第一限位件(215)位于所述第一套环(213)远离所述套筒(212)的一端,所述第二限位件(216)位于所述第二套环(214)远离所述套筒(212)的一端。

8. 根据权利要求7所述的导轨装置,其特征在于,所述第一限位件(215)和/或所述第二限位件(216)为孔用挡圈。

9. 根据权利要求3所述的导轨装置,其特征在于,所述滑块组件(21)还包括第一防尘挡圈(217)和第二防尘挡圈(218),所述第一防尘挡圈(217)固设于所述滑块(211)的通孔的第一端并套设于所述滑轨(1)上,所述第二防尘挡圈(218)固设于所述滑块(211)的通孔的第二端并套设于所述滑轨(1)上。

10. 根据权利要求1—9任一项所述的导轨装置,其特征在于,所述导轨软带为聚四氟乙烯导轨软带。

## 导轨装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械装置技术领域,尤其是涉及一种导轨装置。

### 背景技术

[0002] 导轨是一种可承受、引导移动装置或设备并减少其摩擦的一种装置,在机械领域起着举足轻重的作用。

[0003] 现有技术中,应用较多的导轨为滑动导轨和滚动导轨,但是二者均存在明显不足,那就是滑动导轨定位精度较差,而且容易在低速运行时产生爬行现象;滚动导轨的刚度和抗振性较差。

[0004] 因而,亟待设计一种新的导轨装置来改善上述技术问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种导轨装置,以缓解现有技术中存在的滑动导轨定位精度较差,而且容易在低速运行时产生爬行现象;滚动导轨的刚度和抗振性较差的技术问题。

[0006] 本发明提供的导轨装置包括滑轨和套设于所述滑轨上的运动单元,其中,所述运动单元包括套设于所述滑轨上的滑块组件、设置于所述滑块组件内的导轨软带和设置于所述滑块组件内的多个滚动体,所述导轨软带与所述滑轨滑动接触,各所述滚动体均与所述滑轨滚动接触。

[0007] 进一步的,所述滑块组件包括滑块和套筒,所述滑块内设置有通孔,所述套筒固设于所述通孔内并套设于所述滑轨上,各所述滚动体设置于所述套筒的内部。

[0008] 进一步的,所述滑轨为圆柱形滑轨,所述套筒与所述滑轨相适配。

[0009] 进一步的,所述滚动体为滚珠,所述套筒内设置有滚珠循环槽,所述滚珠循环槽包括贯通所述套筒的内表面的第一槽体和设置于所述套筒的内壁中的第二槽体,所述第一槽体与所述第二槽体连通;所述滚珠布满所述滚珠循环槽;

[0010] 所述运动单元相对所述滑轨运动时,所述滚珠在所述滚珠循环槽中循环流动。

[0011] 进一步的,所述导轨软带包括第一导轨软带,所述滑块组件包括第一套环,所述第一套环固设于所述滑块的通孔内并套设于所述滑轨上;所述第一导轨软带固设于所述第一套环的内壁上。

[0012] 进一步的,所述导轨软带包括第二导轨软带,所述滑块组件包括第二套环,所述第二套环固设于所述滑块的通孔内并套设于所述滑轨上;所述第二导轨软带固设于所述第二套环的内壁上。

[0013] 进一步的,所述第一套环与所述套筒的一端抵接,所述第二套环与所述套筒的另一端抵接;所述滑块组件还包括用于为所述第一套环限位的第一限位件和用于为所述第二套环限位的第二限位件,所述第一限位件和所述第二限位件均固设于所述滑块上,且所述第一限位件位于所述第一套环远离所述套筒的一端,所述第二限位件位于所述第二套环远离所述套筒的一端。

[0014] 进一步的,所述第一限位件和/或所述第二限位件为孔用挡圈。

[0015] 进一步的,所述滑块组件还包括第一防尘挡圈和第二防尘挡圈,所述第一防尘挡圈固设于所述滑块的通孔的第一端并套设于所述滑轨上,所述第二防尘挡圈固设于所述滑块的通孔的第二端并套设于所述滑轨上。

[0016] 进一步的,所述导轨软带为聚四氟乙烯导轨软带。

[0017] 本发明提供的导轨装置与现有技术相比的有益效果为:

[0018] 本发明提供的导轨装置包括滑轨和套设于滑轨上的运动单元,其中,运动单元包括套设于滑轨上的滑块组件、设置于滑块组件内的导轨软带和设置于滑块组件内的多个滚动体,导轨软带与滑轨滑动接触,各滚动体均与滑轨滚动接触。本发明提供的导轨装置兼具滑动副和滚动副,滚动副和滑动副同时工作,滑动副能够增加阻尼,提高抗振性、刚度和承载能力,滚动副能够提高导轨装置的定位精度,同时使导轨装置在低速移动时不易出现爬行现象。因而,本发明提供的导轨装置兼具了滑动导轨和滚动导轨的优点,既缓解了滑动导轨定位精度较差,容易在低速运行时产生爬行的问题,又缓解了滚动导轨刚度和抗振性较差的问题。

## 附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明实施例提供的导轨装置的整体结构示意图;

[0021] 图2为本发明实施例提供的导轨装置的部分结构的分解图;

[0022] 图3为本发明实施例提供的导轨装置中滑块组件的结构示意图;

[0023] 图4为本发明实施例提供的导轨装置的中套筒及滚动体的结构示意图;

[0024] 图5为本发明实施例提供的导轨装置的中套筒及滚动体的另一结构示意图;

[0025] 图6为本发明实施例提供的导轨装置的部分结构示意图;

[0026] 图7为图6所示的轨的部分结构示意图中的A—A剖视图。

[0027] 图标:1—滑轨;2—运动单元;3—第一导轨软带;4—第二导轨软带;21—滑块组件;22—滚动体;211—滑块;212—套筒;213—第一套环;214—第二套环;215—第一限位件;216—第二限位件;217—第一防尘挡圈;218—第二防尘挡圈;2121—滚珠循环槽。

## 具体实施方式

[0028] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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。此外,术语“第一”、“第二”、

“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0030] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。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。

[0031] 如图1所示,本实施例提供的导轨装置包括滑轨1和套设于滑轨1上的运动单元2,其中,运动单元2包括套设于滑轨1上的滑块组件21、设置于滑块组件21内的导轨软带和设置于滑块组件21内的多个滚动体22,导轨软带与滑轨1滑动接触,各滚动体22均与滑轨1滚动接触。

[0032] 本实施例提供的导轨装置兼具滑动副(导轨软带)和滚动副(滚动体22),滚动副和滑动副同时工作,滑动副能够增加阻尼,提高抗振性、刚度和承载能力,滚动副能够提高导轨装置的定位精度,同时使导轨装置在低速移动时不易出现爬行现象。因而,本实施例提供的导轨装置兼具了滑动导轨和滚动导轨的优点,功能易行,既缓解了滑动导轨定位精度较差,容易在低速运行时产生爬行的问题,又缓解了滚动导轨刚度和抗振性较差的问题。

[0033] 导轨软带与滑轨1滑动接触是指导轨软带与滑轨1接触并能相对滑轨1滑动;各滚动体22均与滑轨1滚动接触是指滚动体22与滑轨1接触并能够相对滑轨1滚动。

[0034] 如图2所示,本实施例中,滑块组件21可以包括滑块211和套筒212,滑块211内设置有通孔,套筒212固设于通孔内并套设于滑轨1上,各滚动体22设置于套筒212的内部。

[0035] 如图1、图6和图7所示,本实施例中,滑轨1可以为圆柱形滑轨,套筒212与滑轨1相适配。

[0036] 滑轨1为圆柱形结构,在实现承载及导向功能的同时,结构更加简单,加工也更加方便。

[0037] 套筒212与滑轨1相适配即套筒212上设置有滑轨1的通过孔,通过孔的直径与滑轨1的外径相适应。

[0038] 如图4和图5所示,本实施例中,滚动体22可以为滚珠,套筒212内设置有滚珠循环槽2121,滚珠循环槽2121包括贯通套筒212的内表面的第一槽体和设置于套筒212的内壁中的第二槽体,第一槽体与第二槽体连通;滚珠布满滚珠循环槽2121;运动单元2相对滑轨1运动时,滚珠在滚珠循环槽2121中循环流动。

[0039] 滚动体22为滚珠,滚珠布满滚珠循环槽2121形成循环链,在运动单元2相对滑轨1运动时,位于第一槽体中的滚珠与滑轨1滚动接触,并随着运动的进行向第二槽体中流动,进而使各滚珠在整个滚珠循环槽2121内流动起来。

[0040] 具体的,套筒212可以包括第一筒体、固设于第一筒体一端的第二筒体以及固设于第一筒体另一端的第三筒体,第一槽体和第二槽体的主体部分均设置于第一筒体上并与第一筒体的长度方向平行,第二筒体和第三筒体上均可以设置有第一槽体过渡区和第二槽体过渡区,使第一槽体的主体部分和第二槽体的主体部分平稳过渡。第二筒体和第三筒体的长度可以小于第一筒体的长度。

[0041] 进一步的,滚珠可以为轴承钢滚珠(亦称:轴承钢钢珠);滚珠循环槽2121可以为间隔设置的两个,也可以为间隔且对称设置的多个。

[0042] 优选的,作为一种具体可实施方式,滚珠循环槽2121可以为沿套筒212的周向均匀设置的四个,四个滚珠循环槽2121中都布满滚珠。

[0043] 如图2所示,本实施例中,导轨软带可以包括第一导轨软带3,滑块组件21包括第一套环213,第一套环213固设于滑块211的通孔内并套设于滑轨1上;第一导轨软带3固设于第一套环213的内壁上。

[0044] 具体的,第一导轨软带3可以粘接于第一套环213的内部。

[0045] 进一步的,第一导轨软带3可以通过导轨胶粘接于第一套环213的内部。

[0046] 如图2所示,本实施例中,导轨软带可以包括第二导轨软带4,滑块组件21包括第二套环214,第二套环214固设于滑块211的通孔内并套设于滑轨1上;第二导轨软带4固设于第二套环214的内壁上。

[0047] 具体的,第二导轨软带4可以粘接于第二套环214的内部。

[0048] 进一步的,第二导轨软带4可以通过导轨胶粘接于第二套环214的内部。

[0049] 如图2和图3所示,本实施例中,第一套环213可以与套筒212的一端抵接,第二套环214与套筒212的另一端抵接;滑块组件21还包括用于为第一套环213限位的第一限位件215和用于为第二套环214限位的第二限位件216,第一限位件215和第二限位件216均固设于滑块211上,且第一限位件215位于第一套环213远离套筒212的一端,第二限位件216位于第二套环214远离套筒212的一端。具体的,第一限位件215和/或第二限位件216可以为孔用挡圈。

[0050] 第一套环213和第二套环214分别与套筒212的一端抵接,再在第一套环213远离套筒212的一侧设置第一限位件215,在第二套环214远离套筒212的一侧设置第二限位件216,第一限位件215和第二限位件216能够对套筒212、第一套环213和第二套环214进行轴向定位。

[0051] 如图1和图2所示,本实施例中,滑块组件21还可以包括第一防尘挡圈217和第二防尘挡圈218,第一防尘挡圈217固设于滑块211的通孔的第一端并套设于滑轨1上,第二防尘挡圈218固设于滑块211的通孔的第二端并套设于滑轨1上。

[0052] 在滑块211的通孔的第一端设置第一防尘挡圈217,第二端设置第二防尘挡圈218,能够对导轨装置进行密封,防止外界环境污染对导轨装置的影响。

[0053] 具体的,第一防尘挡圈217固设于滑块211的通孔的第一端并套设于滑轨1上,第二防尘挡圈218固设于滑块211的通孔的第二端并套设于滑轨1上,第一防尘挡圈217和第二防尘挡圈218可以是均不与滑轨1接触,均空套于滑轨1上。进一步的,第一防尘挡圈217和第二防尘挡圈218均与滑块211的通孔采用小过盈配合,与滑轨1小间隙配合。

[0054] 第一防尘挡圈217和第二防尘挡圈218均可以使用尼龙材料或者橡胶材料制作。

[0055] 本实施例中,导轨软带可以为聚四氟乙烯导轨软带。

[0056] 导轨软带为聚四氟乙烯导轨软带,能过降低滑动副的摩擦系数,提高耐磨性和自润滑性能。

[0057] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术

方案的范围。

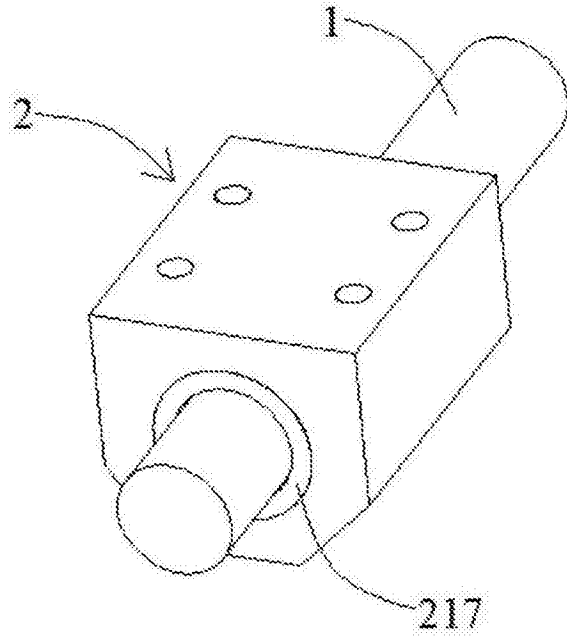


图1

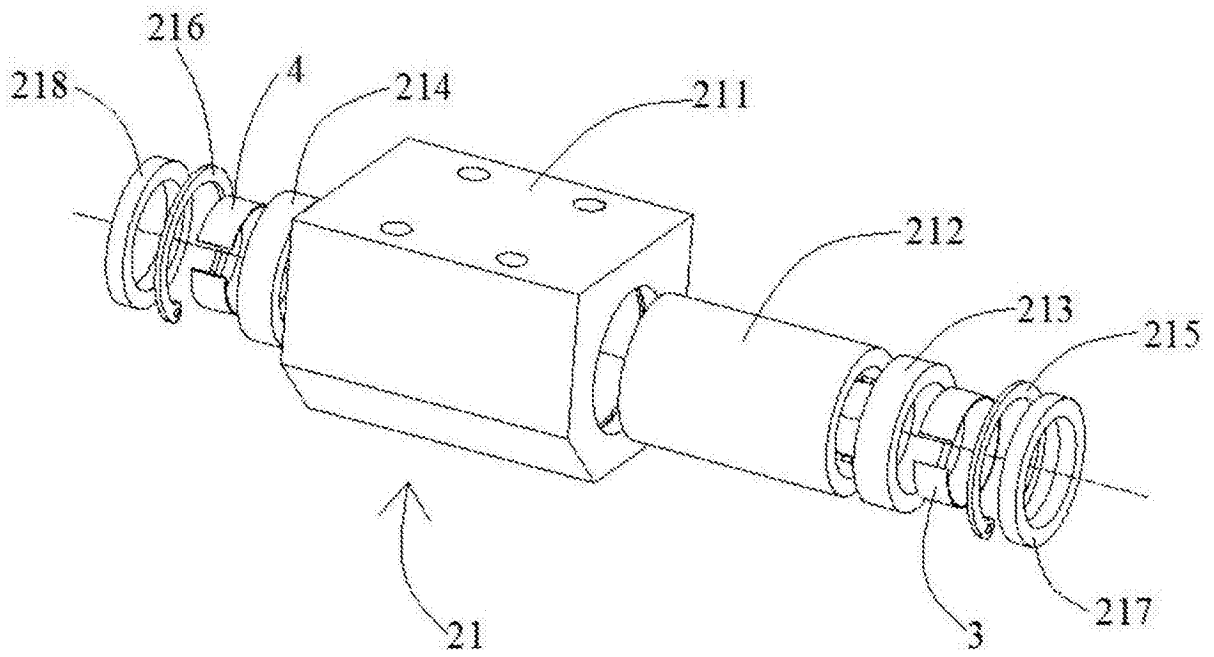


图2



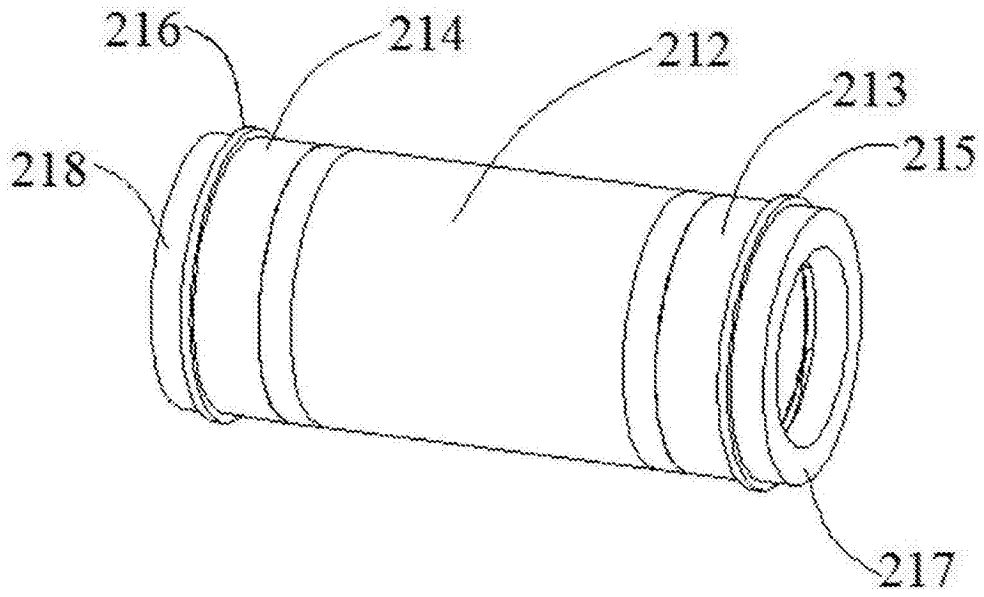


图3

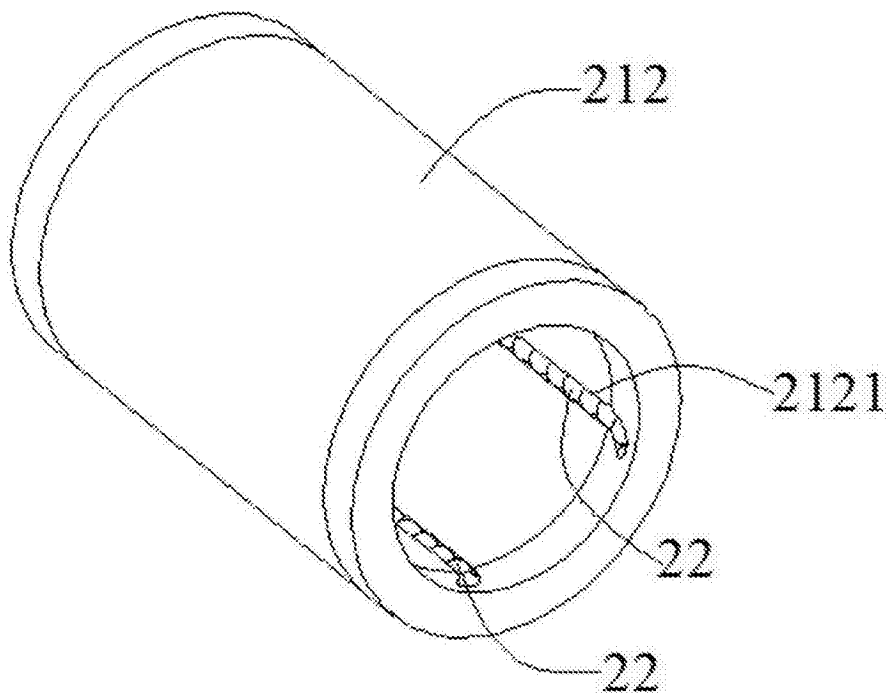


图4

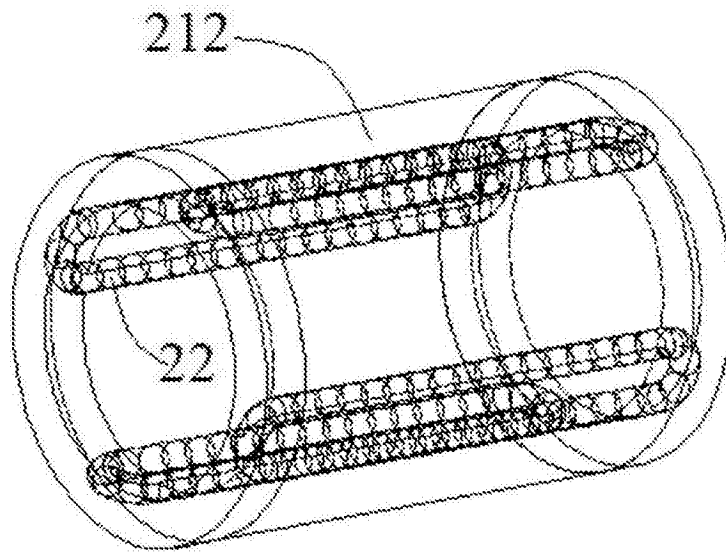


图5

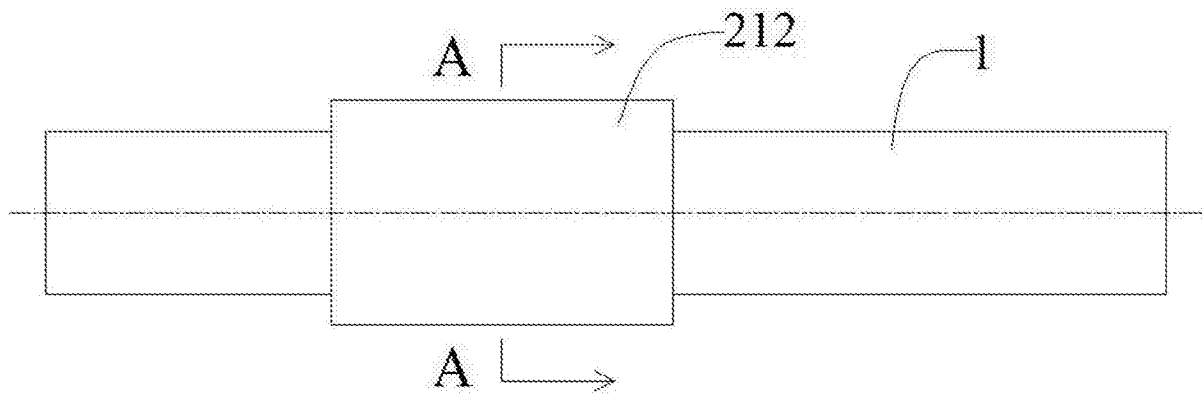


图6

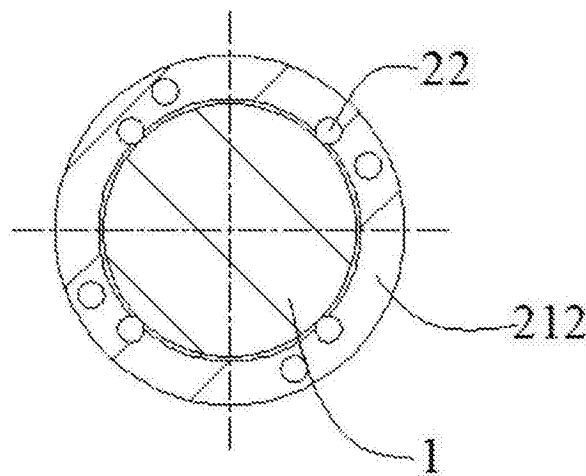


图7