



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112211894 B

(45) 授权公告日 2025. 01. 21

(21) 申请号 201910625266.8

(22) 申请日 2019.07.11

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112211894 A

(43) 申请公布日 2021.01.12

(73) 专利权人 中车唐山机车车辆有限公司
地址 063035 河北省唐山市丰润区厂前路3号

(72) 发明人 李化明 孟庆栋 朱立强 郭小行
高珊 李如石 曹科宇 张兴旺
王振宏 南海峰

(74) 专利代理机构 石家庄国为知识产权事务所
13120
专利代理师 付晓娣

(51) Int.Cl.

F16C 1/14 (2006.01)

F16C 1/20 (2006.01)

B60T 17/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 210218385 U, 2020.03.31

审查员 汪煜婷

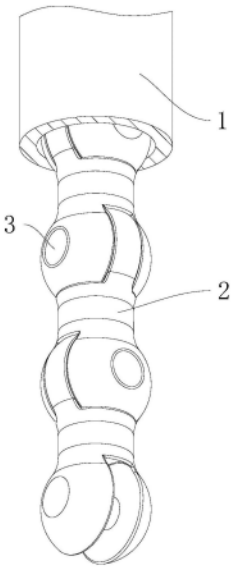
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种软轴、制动装置及列车

(57) 摘要

本发明提供了一种软轴、制动装置及列车，属于车辆制动技术领域，包括套管和多个链节。多个链节依次连接，并穿设于套管内，相邻链节可转动连接用于配合套管弯折，相邻链节的连接部为与套管内壁滑动配合的球体结构。制动装置及列车均采用了该软轴。本发明提供的一种软轴，由多个链节依次连接，穿设于套管内，可沿套管滑动，相邻的链节铰接配合套管的弯折角度调节，同时相邻的链节的连接部位为球体结构，当多个链节沿套管滑动经过套管的直段和弯折段时，均能通过多个球体结构的弧面接触套管内壁，减少链节与套管的摩擦力，无需使用较大的力动拉多个链节，操作更加简便。



1. 一种软轴,其特征在于,包括:

套管;

多个链节,多个所述链节依次铰接,并穿设于所述套管内,相邻所述链节相互铰接的连接部位为球体结构;

多个所述链节通过所述球体结构可滑动抵接在所述套管的内壁上,并用于配合所述套管弯折;

相邻所述链节通过销轴铰接,相邻所述销轴轴向呈夹角设置;

所述链节包括:

连接杆;

第一连接端,固定设置在所述连接杆的一端;

第二连接端,固定设置在所述连接杆的另一端;

所述链节的所述第一连接端和相邻所述链节的所述第二连接端通过销轴铰接设置,形成与所述套管的内壁滑动抵接配合的所述球体结构,第一连接端为一个球体结构,端部开设有一个凹槽,贯穿第一连接端开设有通孔,该通孔的中轴线通过球体结构的圆心,并与凹槽的侧壁垂直;第二连接端为圆片结构,侧壁为弧形,可插接于第一连接端的凹槽内,从而组成一个完整的球体结构,同样的,第二连接端的端面贯穿开设有通孔,该通孔与第一连接端的通孔直径相同,该通孔垂直圆片结构的端面;

所述连接杆分别与所述第一连接端的连接部和所述第二连接端的连接部圆弧过渡连接,所述连接杆的外径小于所述第一连接端或所述第二连接端的外径。

2. 如权利要求1所述的一种软轴,其特征在于,相邻所述销轴轴向夹角为 90° 。

3. 如权利要求1所述的一种软轴,其特征在于,所述套管内填充有润滑脂。

4. 一种制动装置,其特征在于,包括如权利要求1-3任意一项所述的一种软轴,还包括:

接头,固定设置在套管的一端,用于将所述套管固定在车辆上;

拉杆,穿设并可滑动的设于套管内,与端部的一个所述链节连接,用于带动多个所述链节沿所述套管长度方向移动。

5. 如权利要求4所述的制动装置,其特征在于,制动装置还包括:

护套,套装于所述套管上,且与所述接头固定连接。

6. 如权利要求5所述的制动装置,其特征在于,所述接头包括:

固定管,固定设置在所述套管的一端,用于压接固定所述套管和所述护套;

螺纹连接管,固定设置于所述固定管的一端,所述螺纹连接管的外壁通过螺纹设置有用将所述套管固定在车辆上的锁紧螺母,所述拉杆和多个所述链节穿设并可滑动的设于所述螺纹连接管内。

7. 列车,其特征在于,包括权利要求4-6任意一项所述的一种制动装置。

一种软轴、制动装置及列车

技术领域

[0001] 本发明属于车辆制动技术领域,更具体地说,是涉及一种软轴、采用该软轴的制动装置及采用该软轴的列车。

背景技术

[0002] 制动装置是通过机械方式对轨道车辆施加制动的,通常制动装置与基础制动装置通过软轴连接。常规的软轴为套管和钢丝绳的结构,钢丝绳穿在套管内,通过钢丝绳完成力的传递,由于受到制动装置的安装位置和使用空间大小的影响,在实际使用软轴时,需要对其进行多次弯折,由于套管和钢丝绳的弯折角度无法保持一致,会产生无效行程,同时弯折部位的钢丝绳会部分抵靠在套管内壁上,增加了钢丝绳在套管内移动时的摩擦力,多次弯折后的软管在完成力的传递时,则需克服更多的摩擦力,需要提供较大的拉力,操作困难。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种软轴,旨在解决软轴多次弯折后,会产生无效行程,且需要使用较大拉力,操作困难的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:提供一种软轴,包括:

[0005] 套管;

[0006] 多个链节,多个所述链节依次铰接,并穿设于所述套管内,相邻所述链节相互铰接的连接部位为球体结构;

[0007] 多个所述链节通过所述球体结构可滑动抵接在所述套管的内壁上,并用于配合所述套管弯折。

[0008] 进一步地,相邻所述链节通过销轴铰接,相邻所述销轴轴向呈夹角设置。

[0009] 进一步地,相邻所述销轴轴向夹角为 90° 。

[0010] 进一步地,所述套管内填充有润滑脂。

[0011] 进一步地,所述链节包括:

[0012] 连接杆;

[0013] 第一连接端,固定设置在所述连接杆的一端;

[0014] 第二连接端,固定设置在所述连接杆的另一端;

[0015] 所述链节的所述第一连接端和相邻所述链节的所述第二连接端通过销轴铰接设置,形成与所述套管的内壁滑动抵接配合的所述球体结构。

[0016] 进一步地,所述连接杆分别与所述第一连接端的连接部和所述第二连接端的连接部圆弧过渡连接,所述连接杆的外径小于所述第一连接端或所述第二连接端的外径。

[0017] 本发明提供的一种软轴的有益效果在于:与现有技术相比,本发明一种软轴,由多个链节依次连接,穿设于套管内,可沿套管滑动,相邻的链节铰接配合套管的弯折角度调节,同时相邻的链节的连接部位为球体结构,当多个链节沿套管滑动经过套管的直段和弯折段时,均能通过多个球体结构的弧面接触套管内壁,减少链节与套管的摩擦力,无需使用

较大的力动拉多个链节,操作更加简便。

[0018] 本发明还提供了一种制动装置,包括上述的一种软轴,还包括:

[0019] 接头,固定设置在套管的一端,用于将所述套管固定在车辆上;

[0020] 拉杆,穿设并可滑动的设于套管内,与端部的一个所述链节连接,用于带动多个所述链节沿所述套管长度方向移动。

[0021] 本发明提供的一种制动装置的有益效果在于:与现有技术相比,本发明由于采用了该软轴,套管通过接头固定在车辆上,多个链节依次连接,穿设于套管内,通过拉杆带动多个链节可沿套管滑动,相邻的链节铰接配合套管的弯折角度调节,同时相邻的链节的连接部位为球体结构,当多个链节沿套管滑动经过套管的直段和弯折段时,均能通过多个球体结构的弧面接触套管内壁,减少链节与套管的摩擦力,无需使用较大的力拉多个链节,操作更加简便。

[0022] 进一步地,制动装置还包括:

[0023] 护套,套装于所述套管上,且与所述接头固定连接。

[0024] 进一步地,所述接头包括:

[0025] 固定管,固定设置在所述套管的一端,用于压接固定所述套管和所述护套压接;

[0026] 螺纹连接管,固定设置于所述固定管的一端,所述螺纹连接管的外壁通过螺纹设置有用于将所述套管固定在车辆上的锁紧螺母,所述拉杆和多个所述链节穿设并可滑动的设于所述螺纹连接管内。

[0027] 本发明还提供了一种列车,包括上述的一种软轴。

[0028] 本发明提供的一种列车的有益效果在于:与现有技术相比,本发明由于采用了该制动装置,由多个链节依次连接,穿设于套管内,可沿套管滑动,相邻的链节铰接配合套管的弯折角度调节,同时相邻的链节的连接部位为球体结构,当多个链节沿套管滑动经过套管的直段和弯折段时,均能通过多个球体结构的弧面接触套管内壁,减少链节与套管的摩擦力,无需使用较大的力动拉多个链节,操作更加简便。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。

[0030] 图1为本发明实施例提供的一种制动装置的结构示意图;

[0031] 图2为本发明实施例提供的一种制动装置的剖视图;

[0032] 图3为本发明实施例提供的一种软轴的结构示意图;

[0033] 图4为本发明实施例提供的一种软轴的链节的结构示意图;

[0034] 图5为本发明实施例提供的一种软轴的销轴的结构示意图;

[0035] 图6为本发明实施例提供的一种软轴的剖视图;

[0036] 图7为图6中A处的放大图。

[0037] 图中:1、套管;2、链节;201、连接杆;202、第一连接端;203、第二连接端;3、销轴;4、接头;5、拉杆;6、护套;401、固定管;402、螺纹连接管;403、锁紧螺母;7、注油孔;8、封堵螺

栓;9、弹性绳;10、连接环。

具体实施方式

[0038] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0039] 现对本发明提供的一种软轴进行说明。请参阅图1至图3,一种软轴,包括套管1和链节2。

[0040] 多个链节2依次铰接,并穿设于套管1内,相邻链节2相互铰接的连接部位为球体结构;多个链节2通过球体结构可滑动抵接在套管1的内壁上,并用于配合套管1弯折。

[0041] 套管1为钢管或金属软管,当套管1采用钢管时,需要根据车辆内部的安装空间弯折角度,套管1的内径应略大于链节2球体结构的外径,避免套管1刚性弯折后内腔局部出现变形而影响链节2移动;当套管1为金属软管时,金属软管可为波纹管或网管,需要在金属软管的外侧包裹护套6,护套6为橡胶套,用于保护金属软管。多个链节2之间可转动,形成一个可在多方向自由转动连接条,相邻链节2的连接部的球体结构配合套管1内部,减少了链节2条与套管1的摩擦力。

[0042] 本发明提供的一种软轴,与现有技术相比,本发明一种软轴,由多个链节2依次连接,穿设于套管1内,可沿套管1滑动,相邻的链节2铰接配合套管1的弯折角度调节,同时相邻的链节2的连接部位为球体结构,当多个链节2沿套管1滑动经过套管1的直段和弯折段时,均能通过多个球体结构的弧面接触套管1内壁,减少链节2与套管1的摩擦力,无需使用较大的力动拉多个链节2,操作更加简便。

[0043] 作为本发明的一种具体实施方式,请参阅图3至图5,相邻链节2通过销轴3铰接,相邻销轴3轴向呈夹角设置。本实施例中,相邻链节2的两个销轴3呈夹角设置可实现相邻链节2不同角度的转动,多个链节2的多个销轴3均呈夹角设置,可实现整个链节2条向各方向弯折,能够良好的配合套管1的弯折,避免出现链节2卡涩的情况。

[0044] 作为本发明的一种具体实施方式,请参阅图3至图5,相邻销轴3轴向夹角为 90° 。本实施例中,相邻销轴3轴向 90° 的夹角,可使相邻链节2在同一平面内实现各角度的弯折,依次连接的多个链节2则可实现多平面各角度的弯折,即可实现链节2条的空间弯折。

[0045] 作为本发明的一种具体实施方式,请参阅图6和图7,套管1内填充有润滑脂。本实施例中,润滑脂能够进一步减小链节2与套管1内壁的摩擦,使链节2条在套管1内更加轻松的移动,沿套管1长度依次开设有多个螺纹注油孔7,用于对套管1内注入润滑脂,注油孔7上安装有封堵螺栓8,封堵螺栓8通过螺纹可转动的安装于注油孔7内,用于将封堵套管1,防止润滑脂流出,此外,封堵螺栓8的末端设有连接环10,连接环10通过连接轴可转动安装于封堵螺栓8上,连接轴通过螺纹孔安装于封堵螺栓8上,注油孔7的一侧同样通过连接轴可转动安装有连接环10,与注油孔7的数量一一对应,相对应的两个连接环10通过弹性绳9连接,需要使用注油孔7注入润滑脂时,将封堵螺栓8从螺纹注油孔7内拧下,弹性绳9始终连接封堵螺栓8,可防止封堵螺栓8掉落而意外丢失。

[0046] 作为本发明的一种具体实施方式,请参阅图3至图5,链节2包括连接杆201、第一连接端202和第二连接端203。

[0047] 第一连接端202固定设置在连接杆201的一端;第二连接端203固定设置在连接杆201的另一端;链节2的第一连接端202和相邻链节2的第二连接端203通过销轴3铰接设置,形成与套管1内壁滑动配合的球体结构。本实施例中,第一连接端202为一个球体结构,端部开设有一个凹槽,贯穿第一连接端202开设有通孔,该通孔的中轴线通过球体结构的圆心,并与凹槽的侧壁垂直;第二连接端203为圆片结构,侧壁为弧形,可插接于第一连接端202的凹槽内,从而组成一个完整的球体结构,同样的,第二连接端203的端面贯穿开设有通孔,该通孔与第一连接端202的通孔直径相同,该通孔垂直圆片结构的端面,当第二连接端203插接于相邻连接的第一连接端202内时,两个通孔相匹配,使用销轴3贯穿两个通孔,从而完成相邻链节2的固定,同时,保证连接部为球体结构。

[0048] 作为本发明的一种具体实施方式,请参阅图3和图4,连接杆201分别与第一连接端202的连接部和第二连接端203的连接部圆弧过渡连接,连接杆201的外径小于第一连接端202或第二连接端203的外径。本实施例中,连接杆201、第一连接端202和第二连接端203一体成型,连接杆201的两端与第一连接端202和第二连接端203的弧面通过圆弧过渡连接,连接杆201的外径小于两端球体结构的外径,能够使球体结构始终接触套管1的内壁,确保链节2条移动时更加顺畅。

[0049] 本发明还提供的一种制动装置,请参照图1和图2,一种制动装置,采用了上述的软轴,还包括接头4和拉杆5。

[0050] 接头4固定设置在套管1的一端用于将套管1固定在车辆上;拉杆5穿设并可滑动的设于套管1内,与端部的一个链节2连接,用于带动多个链节2沿套管1长度方向移动。

[0051] 接头4可固定在如车辆支架,底板等位置,在拉动拉杆5时,该固定部为受力的支撑点,保持套管1稳定,从而实现在拉杆5拉力的作用下沿套管1移动。拉杆5的末端设有挡块,挡块的外径大于接头4的内径,避免拉杆5不慎通过接头4穿入套管1内,而难以取出。

[0052] 本发明还包括使用上述软轴的制动装置,与现有技术相比,由于制动装置采用了该软轴,套管1通过接头4固定在车辆上,多个链节2依次连接,穿设于套管1内,通过拉杆5带动多个链节2可沿套管1滑动,相邻的链节2铰接配合套管1的弯折角度调节,同时相邻的链节2的连接部位为球体结构,当多个链节2沿套管1滑动经过套管1的直段和弯折段时,均能通过多个球体结构的弧面接触套管1内壁,减少链节2与套管1的摩擦力,无需使用较大的力拉多个链节2,操作更加简便。

[0053] 作为本发明的一种具体实施方式,请参阅图1和图2,一种制动装置还包括护套6。

[0054] 护套6套装于套管1上,且与接头4固定连接。本实施例中,护套6为橡胶套,套装于套管1外用于保护金属软管。

[0055] 作为本发明的一种具体实施方式,请参阅图1和图2,接头4包括固定管401和螺纹连接管402。

[0056] 固定管401固定设置在套管1的一端,用于压接固定套管1和护套6压接;螺纹连接管402固定设置于固定管401的一端,螺纹连接管402的外壁通过螺纹设置有利于将套管1固定在车辆上的锁紧螺母403,拉杆5和多个链节2穿设并可滑动的设于螺纹连接管402内。本实施例中,固定管401和螺纹连接管402一体成型,套管1和螺纹连接管402的内径均相同,链节2条也可沿螺纹连接管402的内径移动,护套6套装在套管1的外部,端部通过压接机或压接钳压接与固定管401内,从而将套管1和护套6固定在固定管401内,螺纹连接管402的外壁

上通过螺纹安装有锁紧螺母403,锁紧螺纹包括至少两个螺母,相邻螺母可夹紧车辆上的支架,从而使螺纹连接管402与车辆实现固定,即套管1与车辆实现固定,相邻螺母可存在一个固定螺母,其余为在螺纹连接管402外壁上的可转动螺母,也可均为可转动螺母,可根据车辆不同的连接部件调节相邻螺母的间距。

[0057] 本发明还提供的一种列车,采用了上述的软轴,与现有技术相比,由于列车采用了该制动装置,由多个链节2依次连接,穿设于套管1内,可沿套管1滑动,相邻的链节2铰接配合套管1的弯折角度调节,同时相邻的链节2的连接部位为球体结构,当多个链节2沿套管1滑动经过套管1的直段和弯折段时,均能通过多个球体结构的弧面接触套管1内壁,减少链节2与套管1的摩擦力,无需使用较大的力拉多个链节2,操作更加简便。

[0058] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

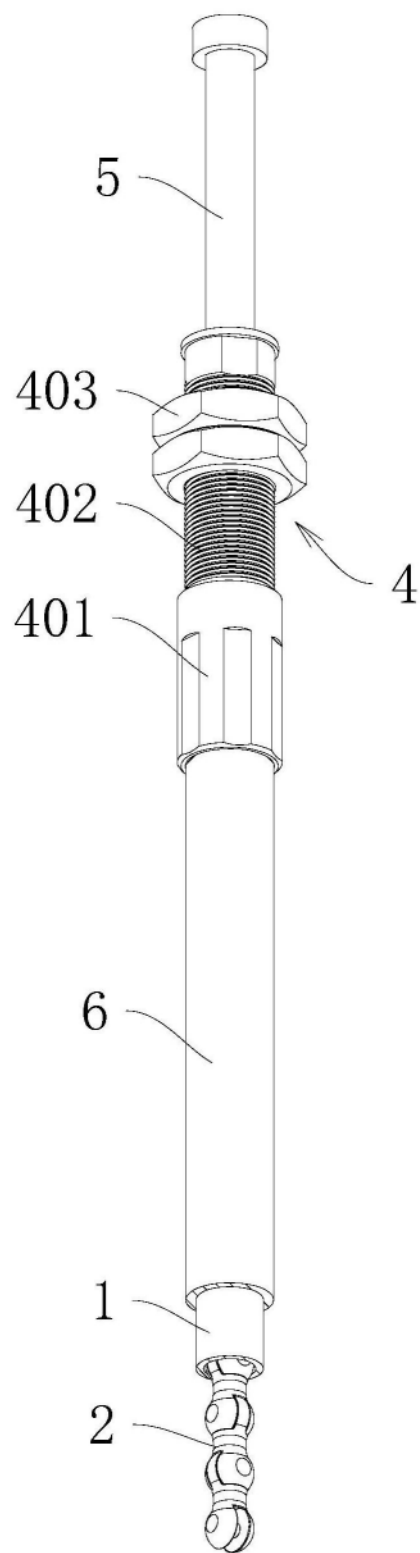


图1

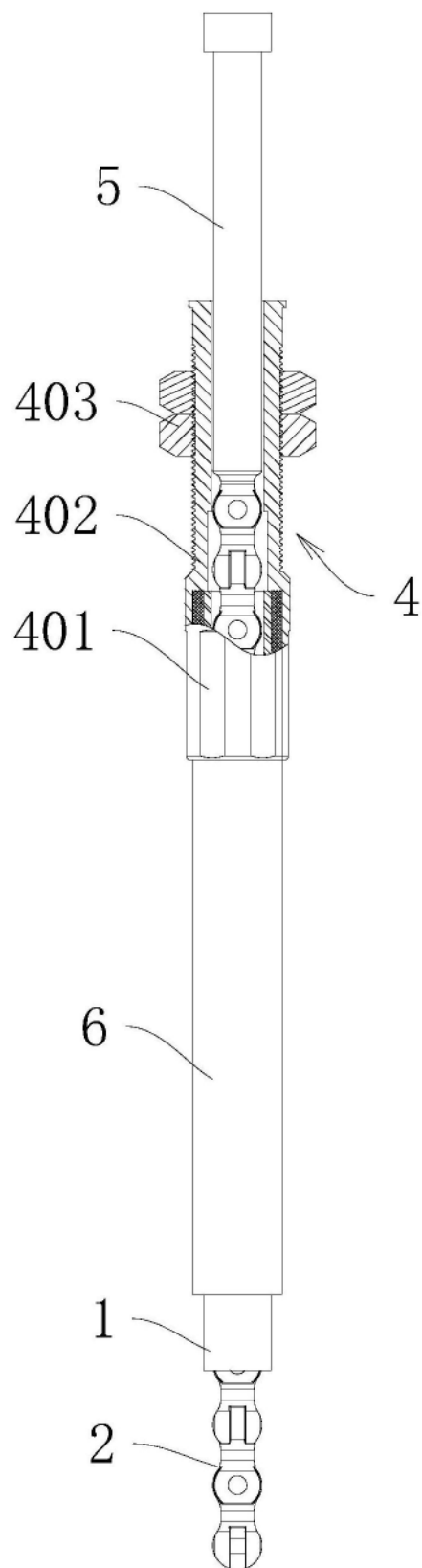


图2

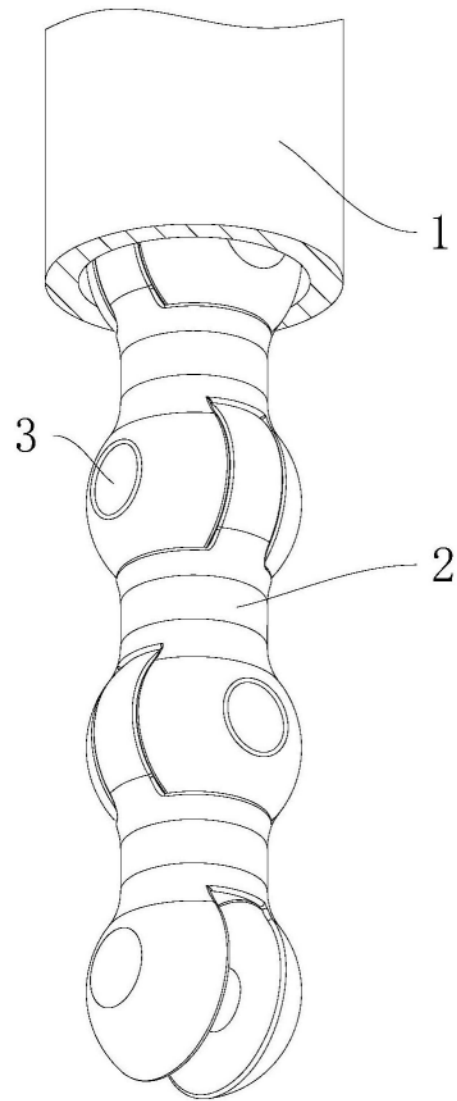


图3

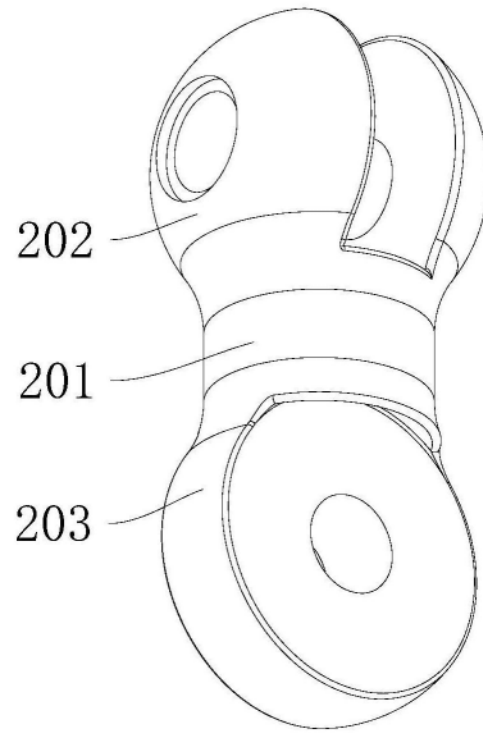


图4

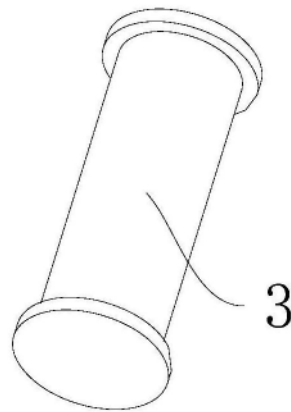


图5

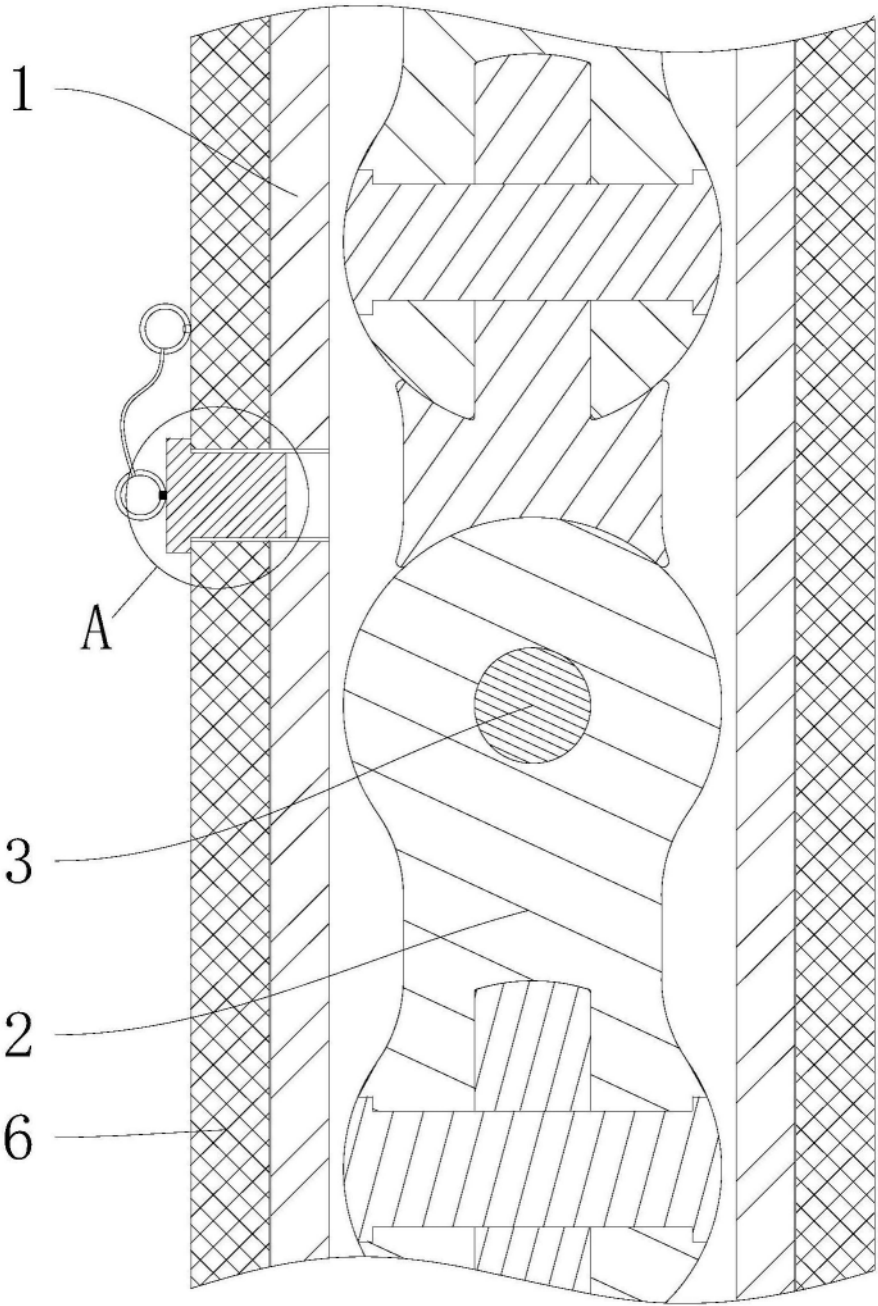


图6

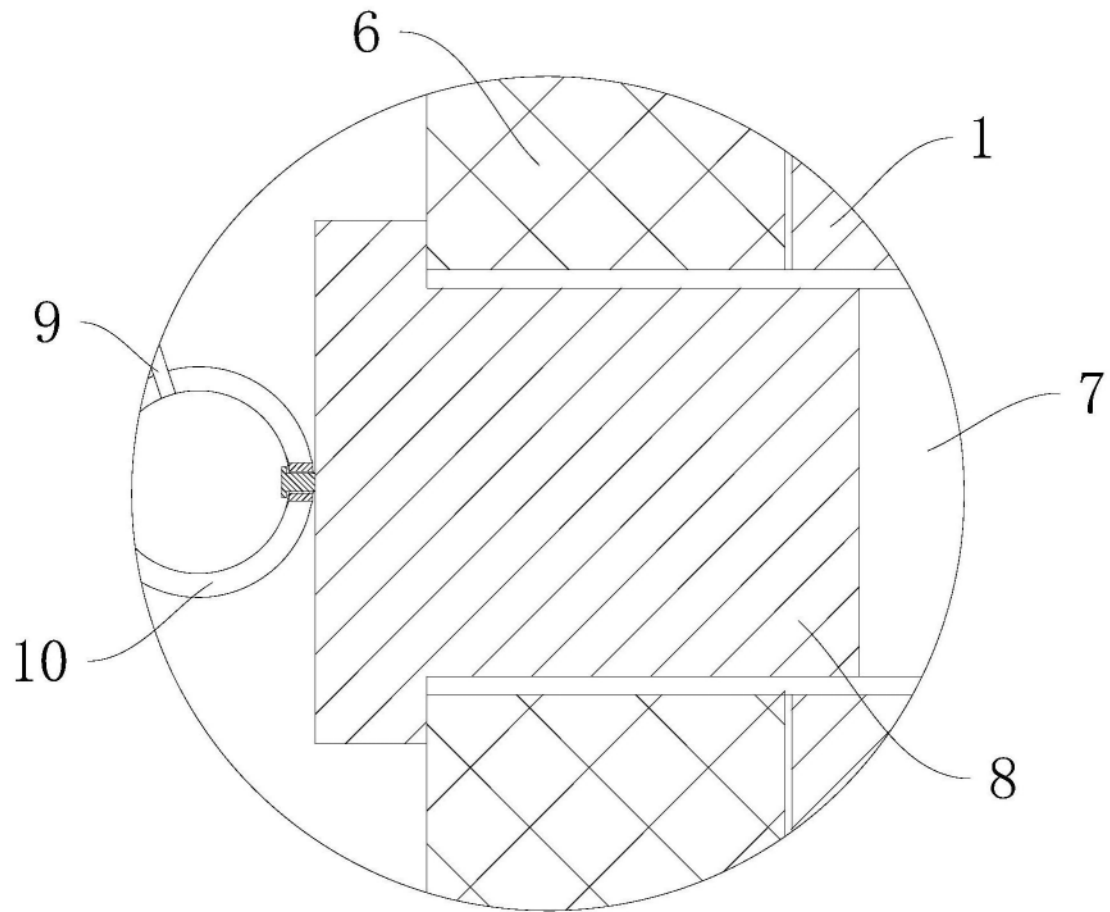


图7