(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115973316 A
(43)申请公布日 2023.04.18

(21)申请号 202211642491.0

(22)申请日 2022.12.20

(71)申请人 嘉兴星程电子有限公司
地址 314100 浙江省嘉兴市嘉善县大云镇云寺西路268号办公楼1F-3F、1号车间1F-2F、2号车间1F-3F、5F

(72)发明人 王理 叶良 孙丽萍 江郦海岚

(74)专利代理机构 浙江永航联科专利代理有限公司 33304
专利代理师 郭崎峰

(51)Int.Cl.
B62J 6/03(2020.01)
B62J 6/028(2020.01)

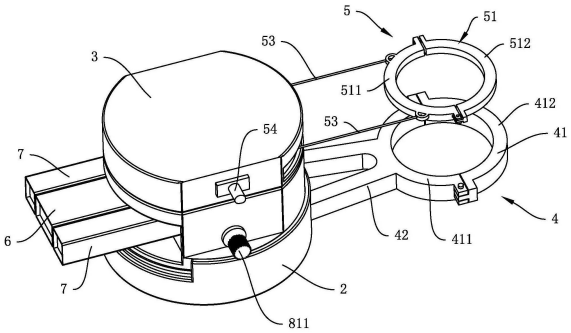
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

一种自行车灯

(57)摘要

本发明提供了一种自行车灯，属于照明技术领域。一种自行车灯，包括底座、转动体、固定组件、切换组件，转动体转动连接在底座上，转动体上的设置有能够上下摆动的第一灯具以及铰接在第一灯具两侧且镜像设置的两个第二灯具；固定组件与底座固定连接，固定组件用于固定连接在车架上，转动体上设有用于调节第一灯具、第二灯具的上下探照方向的第一调节组件以及用于调节两个第二灯具的左右探照方向的第二调节组件；切换组件与转动体连接，切换组件还用于连接车把手；切换组件能够使转动体在跟随模式或者平稳模式切换；其中，跟随模式为转动体与车把手同步转动，平稳模式为转动体相对于车架保持不动。



CN 115973316 A

1.一种自行车灯,其特征在于,包括底座(2)、转动体(3)、固定组件(4)、切换组件(5),所述转动体(3)转动连接在所述底座(2)上,所述转动体(3)上的设置有能够上下摆动的第一灯具(6)以及铰接在第一灯具(6)两侧且镜像设置的两个第二灯具(7);所述固定组件(4)与所述底座(2)固定连接,所述固定组件(4)用于固定连接在车架(100)上,所述转动体(3)上设有用于调节第一灯具(6)、第二灯具(7)的上下探照方向的第一调节组件(8)以及用于调节两个第二灯具(7)的左右探照方向的第二调节组件(9);所述切换组件(5)与所述转动体(3)连接,所述切换组件(5)还用于连接车把手(200);所述切换组件(5)能够使所述转动体(3)在跟随模式或者平稳模式切换;其中,所述跟随模式为所述转动体(3)与车把手(200)同步转动,所述平稳模式为所述转动体(3)相对于车架(100)保持不动。

2.根据权利要求1所述的自行车灯,其特征在于,所述第一调节组件(8)包括第一转轴(81)、第一斜齿轮(82)、第二斜齿轮(83)、第一蜗杆(84)、第一蜗轮(85),所述第一蜗轮(85)固定连接在所述第一灯具(6)的尾端,所述第一蜗轮(85)转动设置在所述转动体(3)上,所述第一蜗杆(84)转动设置在所述转动体(3)上且与所述第一蜗轮(85)啮合;所述第一斜齿轮(82)固定在所述第一蜗杆(84)端部,所述第一转轴(81)转动设置在转动体(3)上;所述第二斜齿轮(83)固定在所述第一转轴(81)上且与所述第一斜齿轮(82)啮合。

3.根据权利要求1所述的自行车灯,其特征在于,所述第二调节组件(9)包括第二转轴(91)、第二蜗杆(92)、第二蜗轮(93)、若干辅助转轮(94),所述第二转轴(91)一端与所述蜗杆一端固定连接,用于带动所述第二蜗杆(92)转动,所述第二转轴(91)转动设置在所述转动体(3)上;所述第二蜗轮(93)转动设置在所述转动体(3)上且与所述第二蜗杆(92)啮合;所述第二蜗轮(93)上部固定有收卷轴(95),所述收卷轴(95)上连接有两个绳索(96),两个绳索(96)的另一端分别固定连接在两个第二灯具(7)上,所述辅助转轮(94)转动设置在所述转动体(3)内,所述绳索(96)绕设在所述辅助转轮(94)上,所述第一灯具(6)通过两个第一拉簧(97)分别与两个第二灯具(7)相连。

4.根据权利要求2所述的自行车灯,其特征在于,所述第一转轴(81)的外侧一端固定有第一转动部(811)。

5.根据权利要求3所述的自行车灯,其特征在于,所述第二转轴(91)的外侧一端固定有第二转动部(911)。

6.根据权利要求1所述的自行车灯,其特征在于,所述固定组件(4)包括可拆卸的第一夹持装置(41)和连接架(42),所述连接架(42)与所述第一夹持装置(41)相连,所述连接架(42)与所述底座(2)固定连接,所述第一夹持装置(41)包括第一半夹(411)和第二半夹(412),所述连接架(42)与所述第一半夹(411)固定连接,所述第二半夹(412)铰接在所述第一半夹(411)上,所述第一半夹(411)和第二半夹(412)通过第一手拧螺母连接。

7.根据权利要求1所述的自行车灯,其特征在于,所述切换组件(5)包括可拆卸的第二夹持装置(51)、转动轮(52),所述转动轮(52)转动设置在第二腔室内,所述第二夹持装置(51)的两端通过两个拉绳(53)与所述转动轮(52)的固定连接,两个拉绳(53)镜像设置,所述第二夹持装置(51)用于固定连接车把手(200),所述转动轮(52)上开设有限位槽(521),所述转动体(3)上设有用于限制所述转动轮(52)转动的限位机构,所述限位机构包括活动轴(54)和限位轴(55),所述转动体(3)上开设有滑孔,所述活动轴(54)滑动设置在所述滑孔处,至少部分的活动轴(54)伸出所述转动体(3),所述活动轴(54)上开设有限位孔(541),所

述限位轴(55)滑动设置在所述限位孔(541)内，且限位轴(55)通过压簧(56)与所述限位孔(541)的底部相连接，所述限位轴(55)能够插入至所述限位槽(521)内，以使所述转动轮(52)与所述转动体(3)相对固定，所述转动体(3)通过两个第二拉簧(57)与所述底座(2)相连。

8.根据权利要求7所述的自行车灯，其特征在于，所述第二夹持装置(51)包括第三半夹(511)、第四半夹(512)，所述第三半夹(511)与所述拉绳(53)固定连接，所述第四半夹(512)与所述第三半夹(511)铰接相连，所述第三半夹(511)和第四半夹(512)通过第二手拧螺母连接。

9.根据权利要求7所述的自行车灯，其特征在于，所述滑孔的内壁上设有限位凹槽，所述活动轴(54)上设有弹性凸起(542)，所述弹性凸起(542)能够卡入所述限位凹槽内，以限制所述活动轴(54)移动，所述活动轴(54)上设有限位部(543)，所述限位部(543)能够抵靠在转动体(3)的内壁上。

一种自行车灯

技术领域

[0001] 本发明属于照明技术领域，特别是一种自行车灯。

背景技术

[0002] 自行车灯即为安装在自行车上以供骑友夜骑的灯具。对于专业的骑友来说，他们装备的是专业自行车灯，这一类型的自行车灯具有续航时间长，泛光远射兼备，防水防汗，扛颠簸安全指数高等特点。

[0003] 但是，现有自行车灯的功能单一，灯具通过固定底座固定在自行车的把手上，在调节过程中，也只能够在调节快速夹的松紧程度，快速夹一般具有夹持式和表带式，针对灯具的上下范围进行调节，无法针对性的在左右范围进行调节，以及针对路况的不同，使灯具适应的调整在自行车把手或者车架上，无法满足专业的骑友的使用。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有的技术存在上述问题，提出了一种自行车灯，具有能够调节左右灯光氛围以及适应不同路况，调节灯具的位置的特点。

[0005] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现：

[0006] 一种自行车灯，其特征在于，包括底座、转动体、固定组件、切换组件，所述转动体转动连接在所述底座上，所述转动体上的设置有能够上下摆动的第一灯具以及铰接在第一灯具两侧且镜像设置的两个第二灯具；所述固定组件与所述底座固定连接，所述固定组件用于固定连接在车架上，所述转动体上设有用于调节第一灯具、第二灯具的上下探照方向的第一调节组件以及用于调节两个第二灯具的左右探照方向的第二调节组件；所述切换组件与所述转动体连接，所述切换组件还用于连接车把手；所述切换组件能够使所述转动体在跟随模式或者平稳模式切换；其中，所述跟随模式为所述转动体与车把手同步转动，所述平稳模式为所述转动体相对于车架保持不动。

[0007] 在上述自行车灯中，所述第一调节组件包括第一转轴、第一斜齿轮、第二斜齿轮、第一蜗杆、第一蜗轮，所述第一蜗轮固定连接在所述第一灯具的尾端，所述第一蜗轮转动设置在所述转动体上，所述第一蜗杆转动设置在所述转动体上且与所述第一蜗轮啮合；所述第一斜齿轮固定在所述第一蜗杆端部，所述第一转轴转动设置在转动体上；所述第二斜齿轮固定在所述第一转轴上且与所述第一斜齿轮啮合。

[0008] 在上述自行车灯中，所述第二调节组件包括第二转轴、第二蜗杆、第二蜗轮、若干辅助转轮，所述第二转轴一端与所述蜗杆一端固定连接，用于带动所述第二蜗杆转动，所述第二转轴转动设置在所述转动体上；所述第二蜗轮转动设置在所述转动体上且与所述第二蜗杆啮合；所述第二蜗轮上部固定有收卷轴，所述收卷轴上连接有两个绳索，两个绳索的另一端分别固定连接在两个第二灯具上，所述辅助转轮转动设置在所述转动体内，所述绳索绕设在所述辅助转轮上，所述第一灯具通过两个第一拉簧分别与两个第二灯具相连。

[0009] 在上述自行车灯中，所述第一转轴的外侧一端固定有第一转动部。

[0010] 在上述自行车灯中，所述第二转轴的外侧一端固定有第二转动部。

[0011] 在上述自行车灯中，所述固定组件包括可拆卸的第一夹持装置和连接架，所述连接架与所述第一夹持装置相连，所述连接架与所述底座固定连接，所述第一夹持装置包括第一半夹和第二半夹，所述连接架与所述第一半夹固定连接，所述第二半夹铰接在所述第一半夹上，所述第一半夹和第二半夹通过第一手拧螺母连接。

[0012] 在上述自行车灯中，所述切换组件包括可拆卸的第二夹持装置、转动轮，所述转动轮转动设置在第二腔室内，所述第二夹持装置的两端通过两个拉绳与所述转动轮的固定连接，两个拉绳镜像设置，所述第二夹持装置用于固定连接车把手，所述转动轮上开设有限位槽，所述转动体上设有用于限制所述转动轮转动的限位机构，所述限位机构包括活动轴和限位轴，所述转动体上开设有滑孔，所述活动轴滑动设置在所述滑孔处，至少部分的活动轴伸出所述转动体，所述活动轴上开设有限位孔，所述限位轴滑动设置在所述限位孔内，且限位轴通过压簧与所述限位孔的底部相连接，所述限位轴能够插入至所述限位槽内，以使所述转动轮与所述转动体相对固定，所述转动体通过两个第二拉簧与所述底座相连。

[0013] 在上述自行车灯中，所述第二夹持装置包括第三半夹、第四半夹，所述第三半夹与所述拉绳固定连接，所述第四半夹与所述第三半夹铰接相连，所述第三半夹和第四半夹通过第二手拧螺母连接。

[0014] 在上述自行车灯中，所述滑孔内壁上设有限位凹槽，所述活动轴上设有弹性凸起，所述弹性凸起能够卡入所述限位凹槽内，以限制所述活动轴移动，所述活动轴上设有限位部，所述限位部能够抵靠在转动体的内壁上。

[0015] 与现有技术相比，本发明具有以下优点：

[0016] 本发明中，用户可以根据自己的需求，调节第一灯具、第二灯具的上下位置，两个第二灯具的左右位置，以及可以自由的控制第一灯具、第二灯具跟随车把手转动或者是第一灯具、第二灯具相对于车架保持不动，在不同的路况下，可以自由选择，能够满足较为专业的骑友的使用需求。

附图说明

[0017] 图1是本发明的一种立体结构示意图；

[0018] 图2是本发明的第一灯具、第二灯具位置的示意图；

[0019] 图3是本发明中第二灯具调节位置后的示意图；

[0020] 图4是本发明中跟随模式下切换组件的示意图；

[0021] 图5是本发明中平稳模式下切换组件的示意图；

[0022] 图6是本发明中第一蜗杆、第二蜗杆位置的示意图；

[0023] 图7是本发明中底座与转动体的连接示意图；

[0024] 图8是本发明安装在自行车上的示意图。

[0025] 图中，

[0026] 100、车架；200、车把手；

[0027] 2、底座；

[0028] 3、转动体；

[0029] 4、固定组件；41、第一夹持装置；411、第一半夹；412、第二半夹；42、连接架；

[0030] 5、切换组件;51、第二夹持装置;511、第三半夹;512、第四半夹;52、转动轮;521、限位槽;53、拉绳;54、活动轴;541、限位孔;542、弹性凸起;543、限位部;55、限位轴;56、压簧;57、第二拉簧;

[0031] 6、第一灯具;

[0032] 7、第二灯具;

[0033] 8、第一调节组件;81、第一转轴;811、第一转动部;82、第一斜齿轮;83、第二斜齿轮;84、第一蜗杆;85、第一蜗轮;

[0034] 9、第二调节组件;91、第二转轴;911、第二转动部;92、第二蜗杆;93、第二蜗轮;94、辅助转轮;95、收卷轴;96、绳索;97、第一拉簧。

具体实施方式

[0035] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,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作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。

[0036] 如图1至图8所示,一种自行车灯,包括底座2、转动体3、固定组件4和切换组件5,转动体3转动连接在底座2上,转动体3上的设置有能够上下摆动的第一灯具6以及铰接在第一灯具6两侧且镜像设置的两个第二灯具7;固定组件4与底座2固定连接,固定组件4用于固定连接在车架100上,转动体3上设有用于调节第一灯具6、第二灯具7的上下探照方向的第一调节组件8以及用于调节两个第二灯具7的左右探照方向的第二调节组件9;切换组件5与转动体3连接,切换组件5还用于连接车把手200;切换组件5能够使转动体3在跟随模式或者平稳模式切换;其中,跟随模式为转动体3与车把手200同步转动,平稳模式为转动体3相对于车架100保持不动。

[0037] 本发明中,可以通过固定组件4将底座2固定连接在车架100上,然后将切换组件5的部分连接在车把手200上,另一部分连接在转动体3上。

[0038] 本发明存在多种模式,可通过第一调节组件8调节第一灯具6、第二灯具7的上下高度,在调节之后可以控制第一灯具6、第二灯具7的照射的远近程度,可通过第二调节组件9调节两个第二灯具7相向运动,同时朝向远离第一灯具6方向移动或者朝向第一灯具6方向靠近,在调节第二灯具7的位置之后,可以提高灯光照射的范围,以提高安全性,在骑行过程中,提供给用户更大的观察视角。此外,可以根据路况的不同以及客户自身的喜好,将转动体3在跟随模式或者平稳模式之间切换,在跟随模式情况下,使转动体3与车把手200同时转动,即在骑行过程中,用户需要转动把手之后,转动体3也会跟随把手同步转动,从而能够在转弯过程中,通过第一灯具6、第二灯具7照亮前方的路,以提升安全性,另外情况下,在切换成平稳模式下,可以使转动体3不会跟随车把手200转动,转动体3和车架100保持相对固定,从而在比较颠簸的路况下,在驾驶过程中,车把手200位置晃动的会比较厉害,灯光也随之晃动,从而导致驾驶员视觉疲劳,在解除与车把手200的同步之后,第一灯具6、第二灯具7也相对稳定,不会产生较大晃动,从而提升安全性。

[0039] 其中,这里提到的上下探照方向和左右探照方向是相对于用户正常驾驶自行车时的视角。转动体3与底座2还通过弹性部件连接,弹性部件使转动体3上的第一灯具在无外力

影响下朝向前侧方向。

[0040] 本发明中，用户可以根据自己的需求，调节第一灯具6、第二灯具7的上下位置，两个第二灯具7的左右位置，以及可以自由的控制第一灯具6、第二灯具7跟随车把手200转动或者是第一灯具6、第二灯具7相对于车架100保持不动，在不同的路况下，可以自由选择，能够满足较为专业的骑友的使用需求。

[0041] 进一步的，转动体3具有第一腔室和第二腔室，第一灯具6和第二灯具7设置在第一腔室内且至少部分的第一灯具6和第二灯具7伸出第一腔室，切换组件5至少部分的设置在第二腔室内。

[0042] 具体地，如图2、图3所示，第一调节组件8包括第一转轴81、第一斜齿轮82、第二斜齿轮83、第一蜗杆84、第一蜗轮85，第一蜗轮85固定连接在第一灯具6的尾端，第一蜗轮85转动设置在转动体3上，第一蜗杆84转动设置在转动体3上且与第一蜗轮85啮合；第一斜齿轮82固定在第一蜗杆84端部，第一转轴81转动设置在转动体3上；第二斜齿轮83固定在第一转轴81上且与第一斜齿轮82啮合。

[0043] 本发明中，转动第一转轴81，第一转轴81带动第二斜齿轮83转动，第二斜齿轮83带动第一斜齿轮82转动，第一斜齿轮82带动第一蜗杆84转动，第一蜗杆84带动第一蜗轮85转动，第一蜗轮85带动第一灯具6的灯头位置上下摆动，从而时间对第一灯具6的上下摆动控制，通过蜗轮蜗杆结构是能够实现自锁，在调节第一灯具6的位置之后，也能够避免第一灯具6在骑行过程中，上下活动。

[0044] 且，两个第二灯具7是铰接在第一灯具6上，在调节第一灯具6的上下位置时，也能够同时带动第二灯具7的位置调节。可以使本发明适应不同的路况环境，例如在上坡路段，可以将第一灯具6、第二灯具7的探照高度上调，而在下坡路段可以将第一灯具6、第二灯具7的探照高度下调。能够有效提高安全性。

[0045] 在实际行驶过程中，骑手可以直接手动转动第一转轴81对第一灯具6、第二灯具7的探照高度进行调节，方便使用。

[0046] 具体地，如图2-图3所示，第二调节组件9包括第二转轴91、第二蜗杆92、第二蜗轮93、若干辅助转轮94，第二转轴91一端与蜗杆一端固定连接，用于带动第二蜗杆92转动，第二转轴91转动设置在转动体3上；第二蜗轮93转动设置在转动体3上且与第二蜗杆92啮合；第二蜗轮93上部固定有收卷轴95，收卷轴95上连接有两个绳索96，两个绳索96的另一端分别固定连接在两个第二灯具7上，辅助转轮94转动设置在转动体3内，绳索96绕设在辅助转轮94上，第一灯具6通过两个第一拉簧97分别与两个第二灯具7相连。

[0047] 本发明中，驱动第二转轴91转动，第二转轴91带动第二蜗杆92转动，第二蜗杆92带动第二蜗轮93转动，第二蜗轮93带动收卷轴95转动，收卷轴95对绳索96进行收卷或者放卷，在绳索96被收卷时，两个第二灯具7被两个绳索96拉开，在绳索96被放卷时，两个第二灯具7通过两个第一拉簧97，使两个第二灯具7朝向第一灯具6移动，直至完全复位。

[0048] 在使用过程中，可以根据路况的大小，或者路况的复杂程度，调整更大范围的视野，从而提高安全性。而且，设置成左右位置可调，相比远传统的单个灯具的情况，具有远大于单个灯具的探照范围。

[0049] 在实际行驶过程中，骑手可以直接手动转动第二转轴91对第二灯具7的左右探照位置进行调节，方便使用。

[0050] 具体地，如图1、图2、图3、图7所示，第一转轴81的外侧一端固定有第一转动部811。设置第一转动部811，方便骑手手动旋转调节第一灯具6、第二灯具7的上下探照位置。优选的，第一转动部811设置有防滑纹路。

[0051] 具体地，如图2、图3所示，第二转轴91的外侧一端固定有第二转动部911。设置第二转动部911，方便骑手手动旋转调节第二灯具7的左右探照位置。优选的，第二转动部911设置有防滑纹路。

[0052] 具体地，如图1、图8所示，固定组件4包括可拆卸的第一夹持装置41和连接架42，连接架42与第一夹持装置41相连，连接架42与底座2固定连接，第一夹持装置41包括第一半夹411和第二半夹412，连接架42与第一半夹411固定连接，第二半夹412铰接在第一半夹411上，第一半夹411和第二半夹412通过第一手拧螺母连接。

[0053] 通过第一夹持组件，将底座2固定在车架100上，具体的，通过第一半夹411、第二半夹412夹持在车架100上，可通过第一手拧螺母调节松紧程度，方便固定。

[0054] 具体地，如图1、图4、图5、图8所示，切换组件5包括可拆卸的第二夹持装置51、转动轮52，转动轮52转动设置在转动体3内，第二夹持装置51的两端通过两个拉绳53与转动轮52的固定连接，两个拉绳53镜像设置，第二夹持装置51用于固定连接车把手200，转动轮52上开设有限位槽521，转动体3上设有用于限制转动轮52转动的限位机构，限位机构包括活动轴54和限位轴55，转动体3上开设有滑孔，活动轴54滑动设置在滑孔处，至少部分的活动轴54伸出转动体3，活动轴54上开设有限位孔541，限位轴55滑动设置在限位孔541内，且限位轴55通过压簧56与限位孔541的底部相连接，限位轴55能够插入至限位槽521内，以使转动轮52与转动体3相对固定，转动体3通过两个第二拉簧57与底座2相连。

[0055] 将第二夹持装置51固定在车把手200上。

[0056] 在活动轴54往里侧推动，并使限位轴55插入转动轮52的限位槽521内后，在车把手200转动时，第二夹持装置51跟随着车把手200转动，第二夹持装置51拉动其中一侧的拉绳53，而拉绳53的另一端则拉动转动轮52进行转动，从而实现对转动体3的同步转动，用于带动位于转动体3上的第一灯具6和第二灯具7转动。

[0057] 在活动轴54往外侧拉动，并使限位轴55从转动轮52的限位槽521内脱出后，转动轮52相对于转动体3能够转动，在车把手200转动过程中，只能够带动转动轮52转动，而不能够带动转动体3转动。

[0058] 其中，在车把手200转动至任意位置下，在将限位轴55从转动轮52的限位槽521内拔出后，转动体3可以通过两个第二拉簧57自动复位，使转动体3的第一灯具6和第二灯具7能够自动调整成朝向前侧方向。

[0059] 在需要使转动体3和转动轮52同步转动时，在车把手200处于任意转动位置，将活动轴54往里侧推动，并使限位轴55挤压在转动轮52的外表面上并缩入限位孔541内，在后续调车把手200的位置时并带动转动轮52转动，直至转动轮52上的限位槽521移动至限位轴55处，并使限位轴55在压簧56的作用下，自动插入到限位槽521内，从而使转动体3能够与转动轮52同步运动。

[0060] 具体地，如图1、图4、图5、图7所示，第二夹持装置51包括第三半夹511、第四半夹512，第三半夹511与拉绳53固定连接，第四半夹512与第三半夹511铰接相连，第三半夹511和第四半夹512通过第二手拧螺母连接。

[0061] 在夹持时，通过第三半夹511和第四半夹512固定在车把手200上，然后通过第二手拧螺母调节第三半夹511和第四半夹512松紧，从而实现对第二夹持装置51固定在车把手200上。

[0062] 具体地，如图4所示，滑孔内壁上设有限位凹槽，活动轴54上设有弹性凸起542，弹性凸起542能够卡入限位凹槽内，以限制活动轴54移动，活动轴54上设有限位部543，限位部543能够抵靠在转动体3的内壁上。在活动轴54往里侧方向推进时，限位部543卡入到滑孔内的限位滑槽内，从而防止活动轴54往外侧方向脱出。通过限位部543，能够避免活动轴54在往外侧方向拉出时，活动轴54直接被拔出。

[0063] 需要说明，本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0064] 另外，在本发明中涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。同时，全文中出现的“和/或”的含义为，包括三个方案，以“A和/或B”为例，包括A方案，或B方案，或A和B同时满足的方案。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本发明要求的保护范围之内。

[0065] 以上部件均为通用标准件或本技术领域人员知晓的部件，其结构和原理都为本技术人员均可通过技术手册得知或通过常规实验方法获知。

[0066] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明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，但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

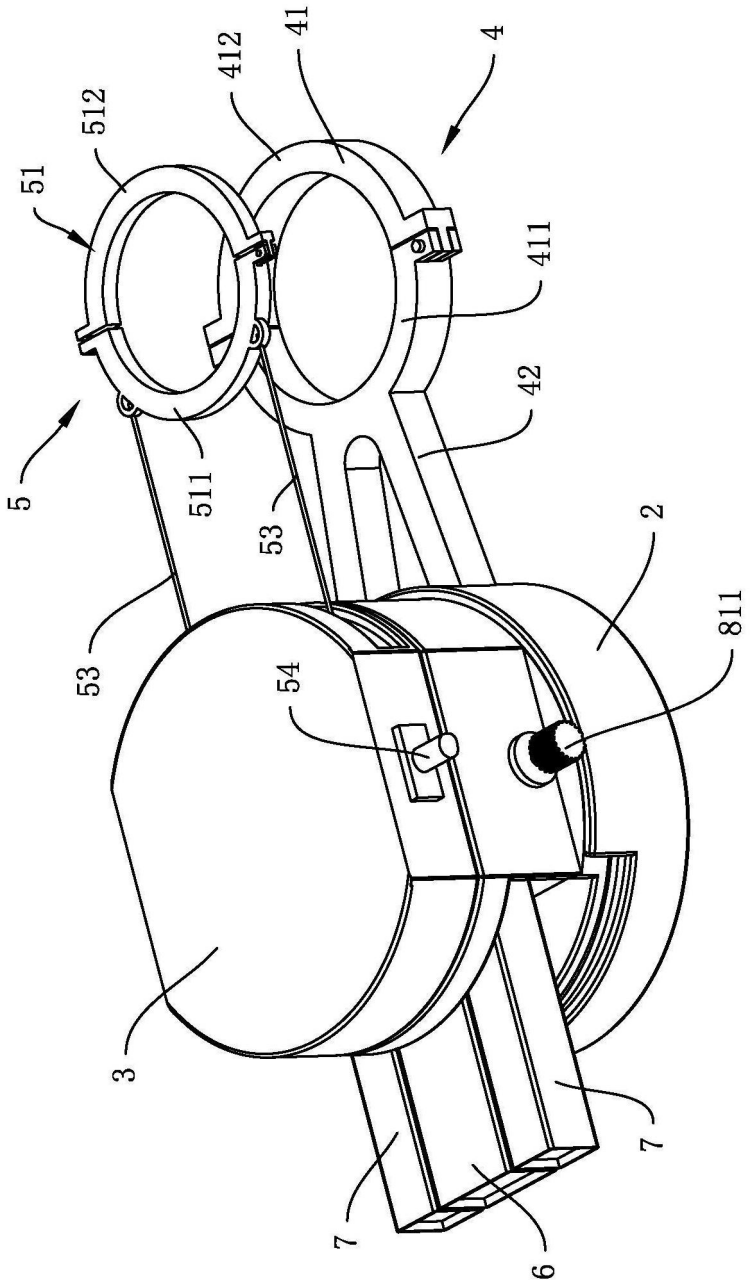


图1

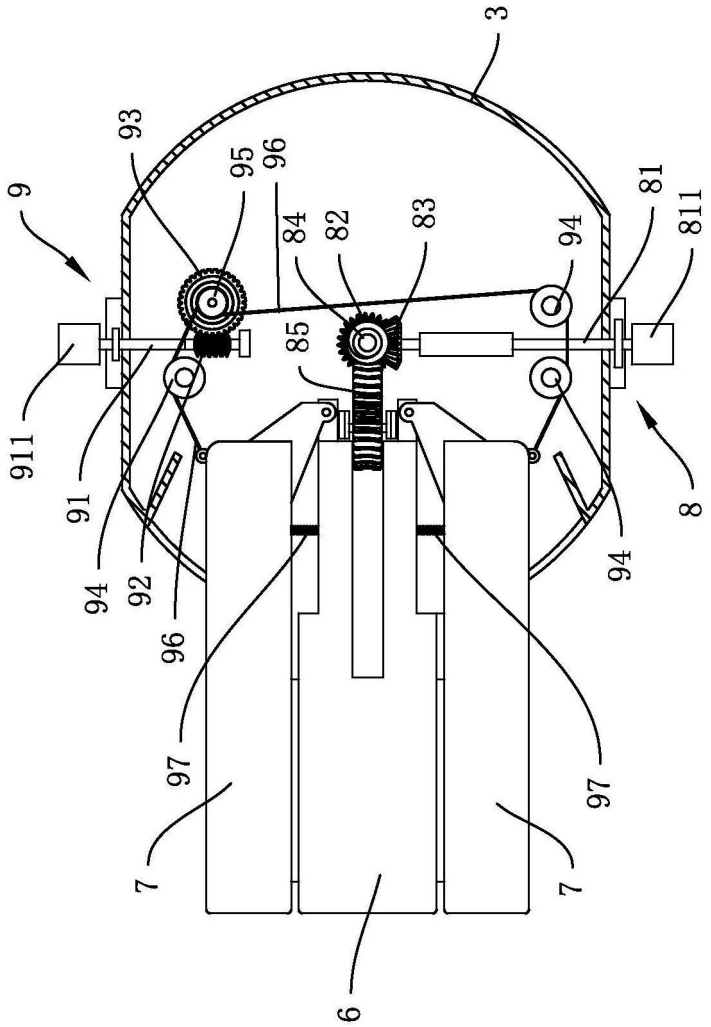


图2

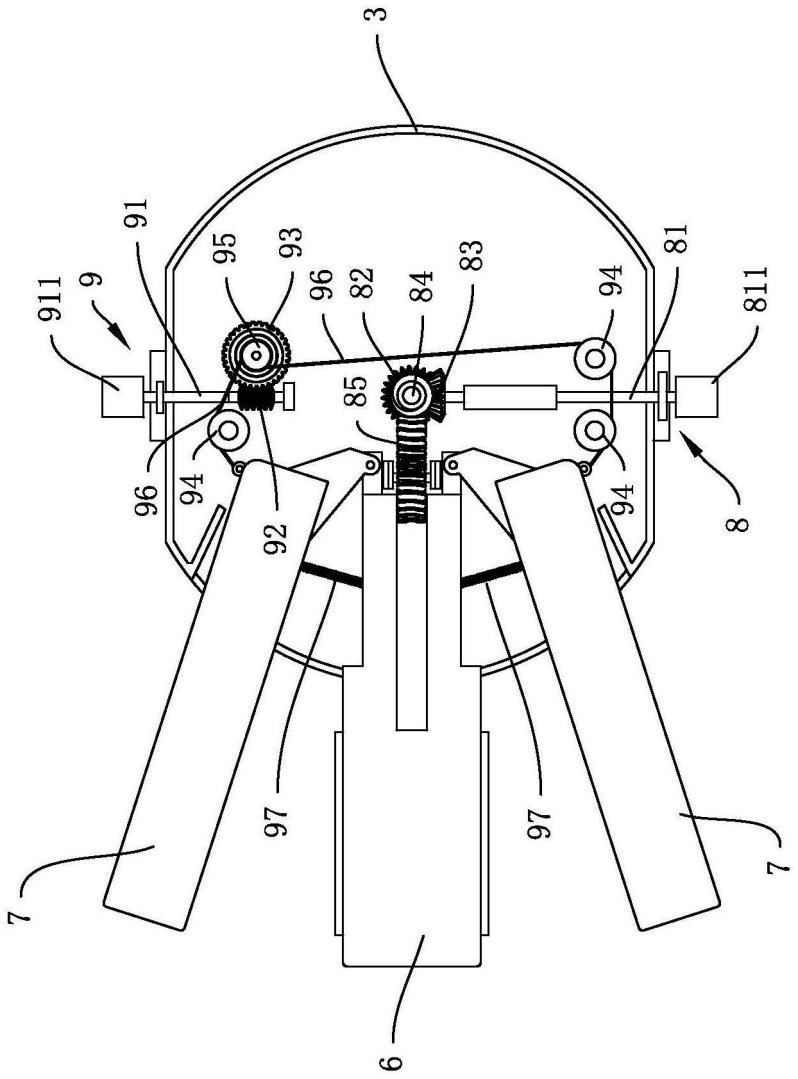


图3

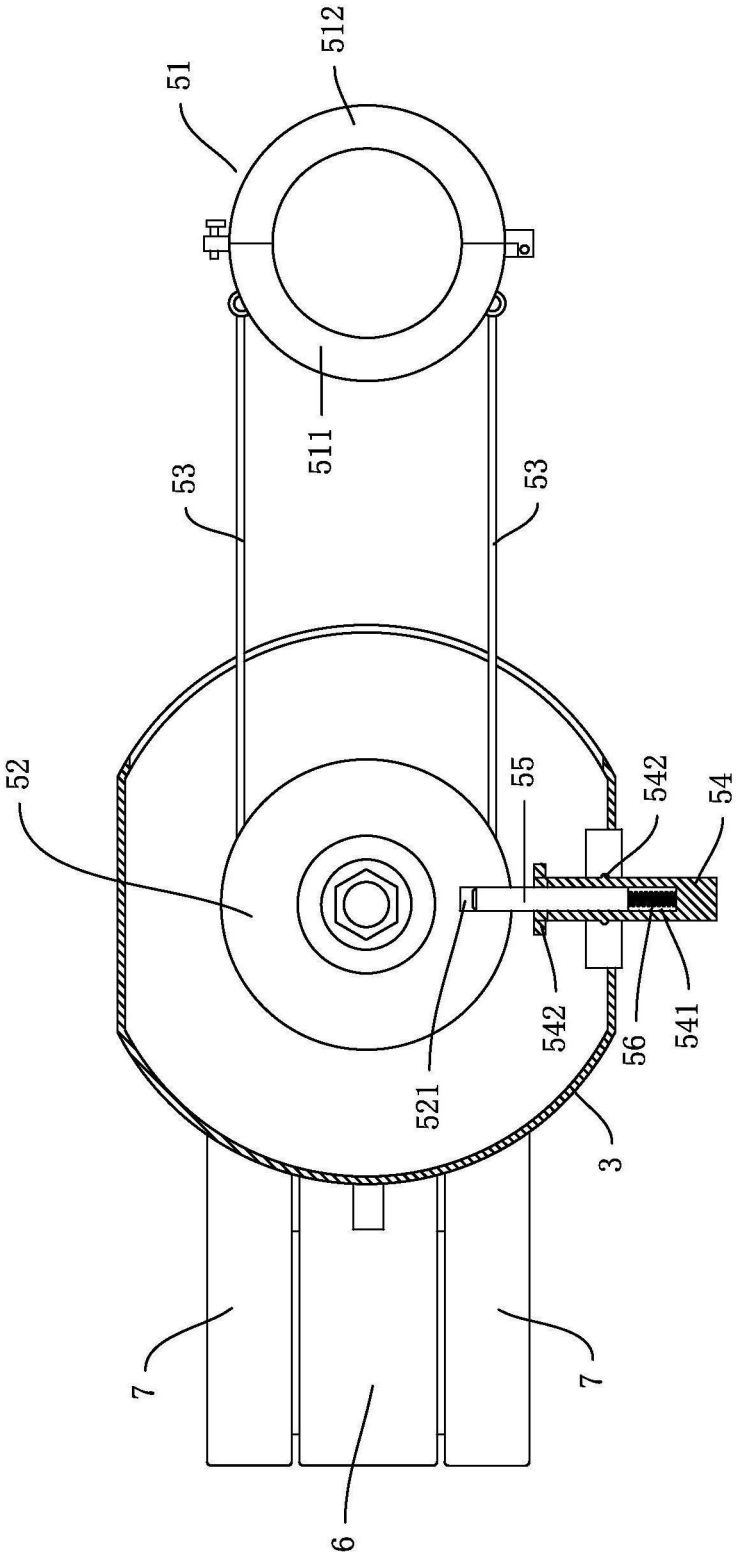


图4

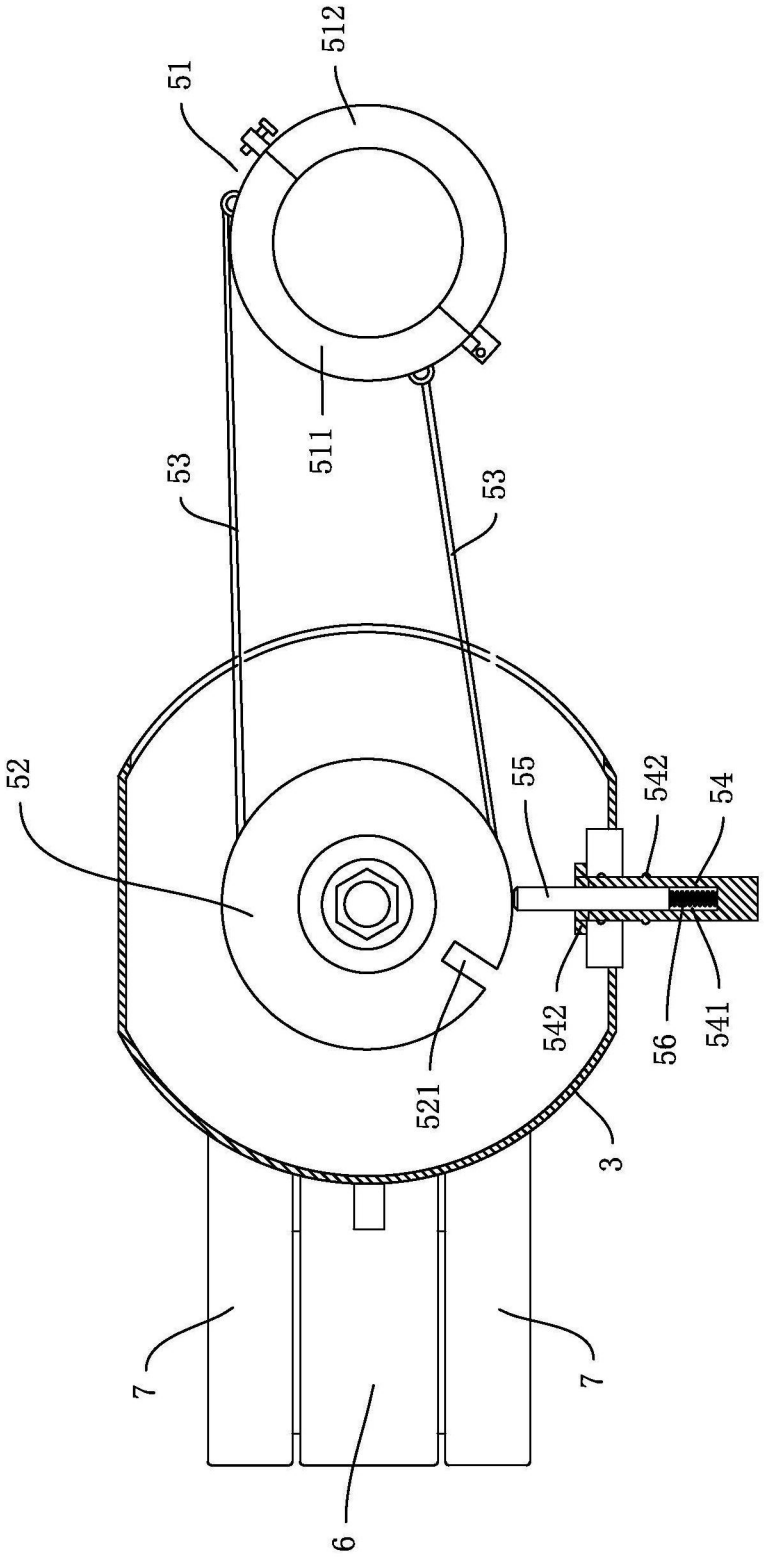


图5

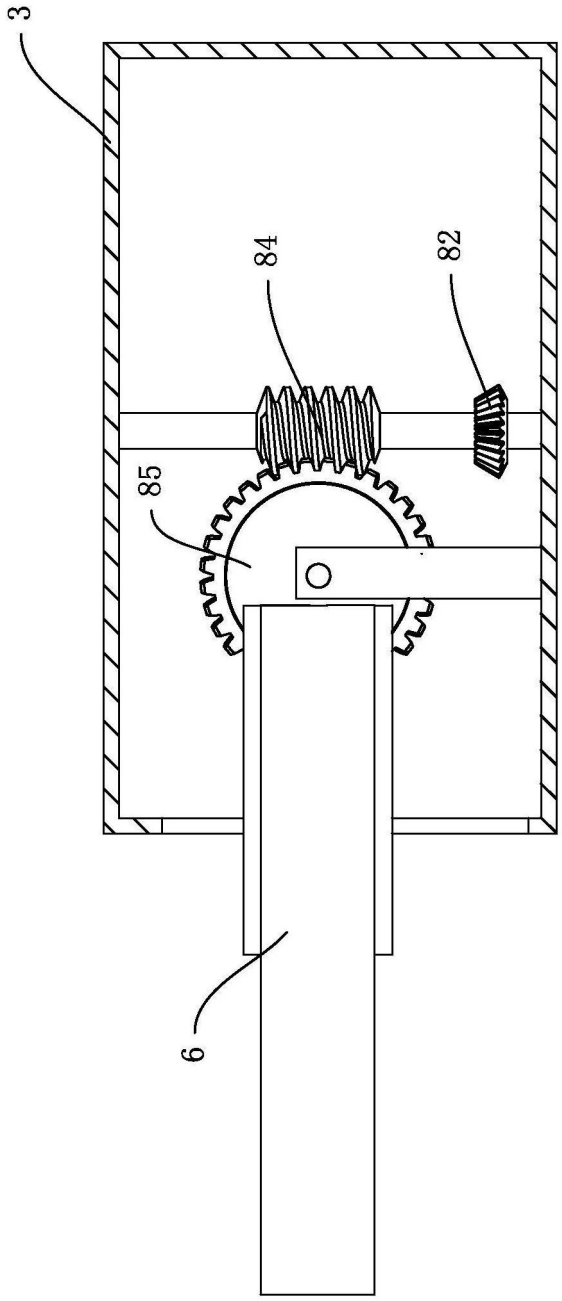


图6

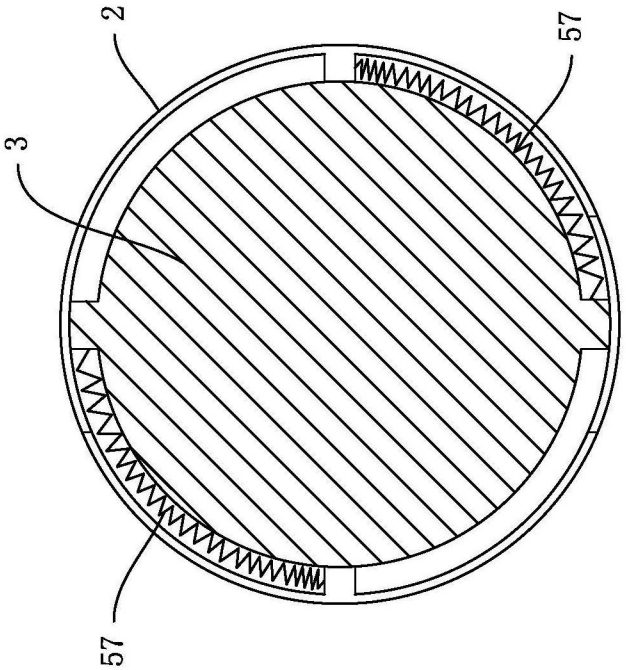


图7

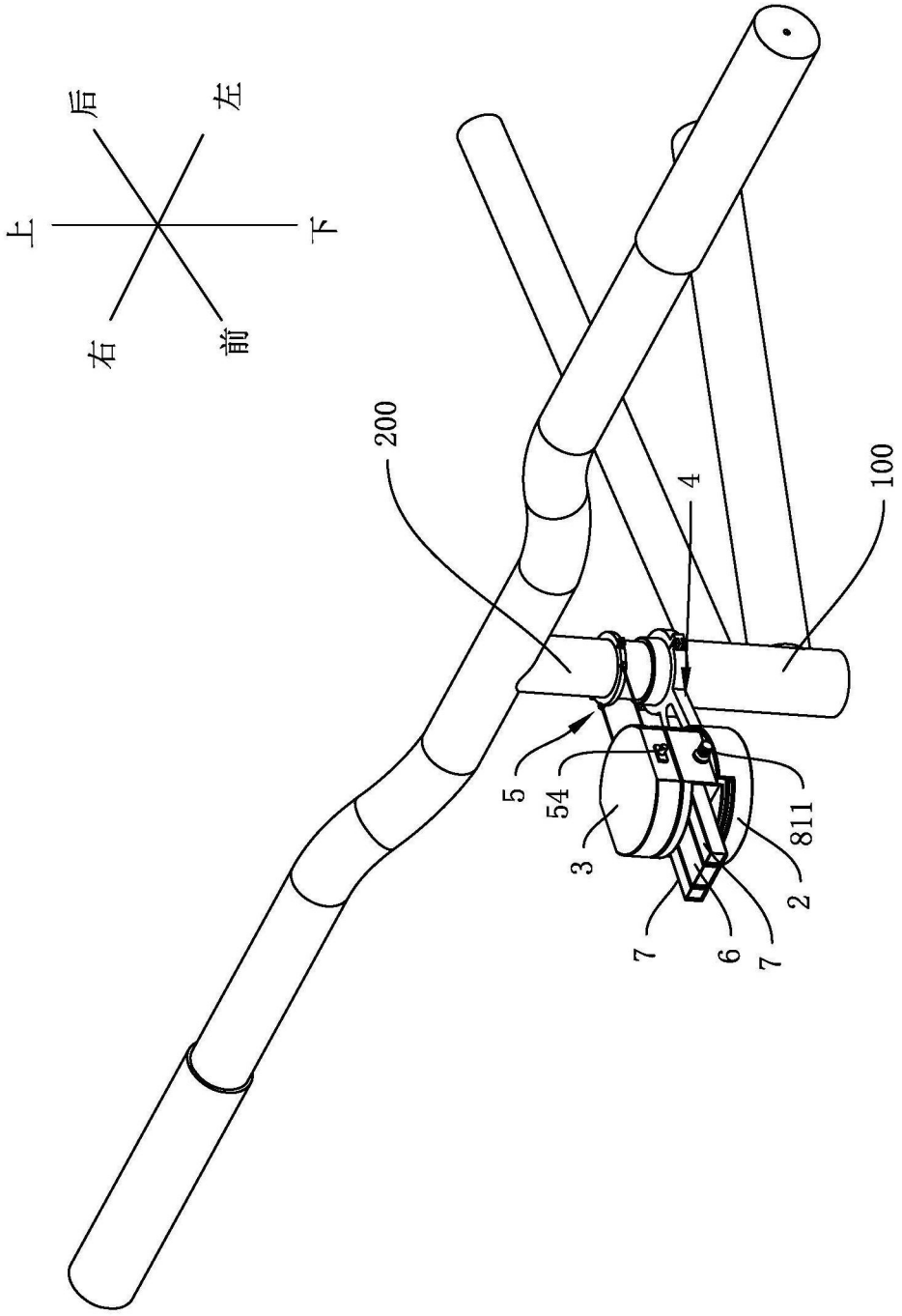


图8