



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106938595 A

(43)申请公布日 2017. 07. 11

(21)申请号 201710138515.1

(22)申请日 2017.03.09

(71)申请人 西安交通大学

地址 710049 陕西省西安市碑林区咸宁西路28号

(72)发明人 张琦 薛江鹏 李帅鹏 马子健
任芋见 王琪

(74)专利代理机构 西安智大知识产权代理事务
所 61215

代理人 贺建斌

(51)Int.Cl.

B60F 3/00(2006.01)

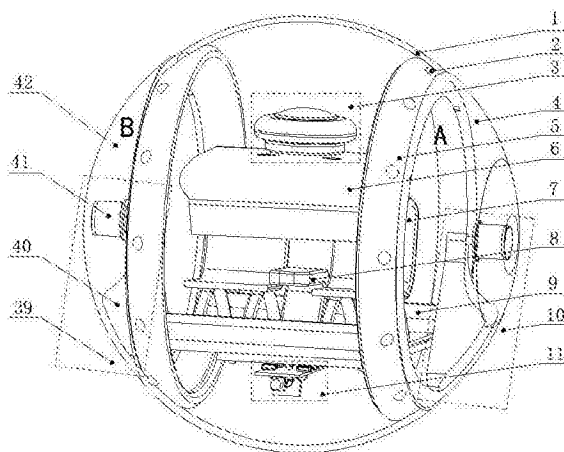
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种伺服电机偏心直驱式水陆两栖沙滩球形观光车

(57)摘要

一种伺服电机偏心直驱式水陆两栖沙滩球形观光车,包括球壳,球壳两侧通过滚珠组安装在两侧的支撑架上,一侧的支撑架的外侧安装有A侧车门,A侧车门与球壳固定为一体;另一侧的支撑架的外侧安装有B侧车门,B侧车门通过铰链与球壳连接,在车辆行驶过程中能够开启供人进出车辆,B侧车门的门锁具有自锁功能,车门关上后相当于将B侧车门和球壳固连在一起;在A侧车门内装有车辆第一驱动装置,在B侧车门内装有车辆的第二驱动装置,两侧的支撑架上装有底盘,底盘的上方连接有遮阳板、座椅和桌子,遮阳板上安装有车辆转向装置,底盘的下方连接有车辆平衡调节装置,本发明能够实现在水中行驶,提高了驾驶的乐趣性。



1. 一种伺服电机偏心直驱式水陆两栖沙滩球形观光车,包括球壳(1),其特征在于:球壳(1)两侧通过滚珠组(2)安装在两侧的支撑架(5)上,一侧的支撑架(5)的外侧安装有A侧车门(4),A侧车门(4)与球壳(1)固定为一体,在车辆行驶过程中不开启;另一侧的支撑架(5)的外侧安装有B侧车门(42),B侧车门(42)通过铰链与球壳(1)连接,在车辆行驶过程中能够开启供人进出车辆,B侧车门(42)的门锁具有自锁功能,车门关上后相当于将B侧车门(42)和球壳(1)固连在一起;在A侧车门(4)内装有车辆第一驱动装置(10),在B侧车门(42)内装有车辆第二驱动装置(39),两侧的支撑架(5)上装有底盘(9),底盘(9)的上方连接有遮阳板(6)、座椅(7)和桌子(8),遮阳板(6)上安装有车辆转向装置(3),底盘(9)的下方连接有车辆平衡调节装置(11)。

2. 根据权利要求1所述的一种伺服电机偏心直驱式水陆两栖沙滩球形观光车,其特征在于:所述的底盘(9)的四角与两侧的支撑架(5)连接,车辆行驶过程中球壳(1)时刻旋转着,通过滚珠组(2)在支撑架(5)内转动,保证底盘(9)始终处于水平状态。

3. 根据权利要求1所述的一种伺服电机偏心直驱式水陆两栖沙滩球形观光车,其特征在于:所述的车辆转向装置(3)包括与遮阳板(6)连接的第一伺服电机(13),第一伺服电机(13)输出轴与转向飞轮(12)相连。

4. 根据权利要求1所述的一种伺服电机偏心直驱式水陆两栖沙滩球形观光车,其特征在于:所述的车辆第一驱动装置(10)包括第二伺服电机(14),第二伺服电机(14)的定子与A侧车门(4)固连,第二伺服电机(14)的转子输出轴和第一偏心摆(15)连接,第一偏心摆(15)中放置着第二伺服电机(14)所需的电源;车辆第二驱动装置(39)包括第三伺服电机(41),第三伺服电机(41)的定子与B侧车门(42)固连,第三伺服电机(41)的输出轴和第二偏心摆(40)连接,第二偏心摆(40)中放置着第三伺服电机(41)所需的电源。

5. 根据权利要求1所述的一种伺服电机偏心直驱式水陆两栖沙滩球形观光车,其特征在于:所述的车辆平衡调节装置(11)包括第四伺服电机(20),第四伺服电机(20)的输出轴与第一滚珠丝杠(23)连接,第一滚珠丝杠(23)上安装有第一丝杠螺母(24),第一丝杠螺母(24)和配重块(25)连接,第一滚珠丝杠(23)一端通过滚动轴承被支撑在第一轴承支座(22)内,第一滚珠丝杠(23)另一端通过滚动轴承被支撑在第二轴承支座(26)内,第一轴承支座(22)和第二轴承支座(26)连接在托板(19)的下方;

托板(19)上方安装有托板支撑(17),托板支撑(17)安装在第二丝杠螺母(34)上,第二螺母(34)由第二滚珠丝杠(32)驱动,第二滚珠丝杠(32)和第一滚珠丝杠(23)呈十字方向布置,第二滚珠丝杠(32)与第五伺服电机(29)的输出轴连接,第二滚珠丝杠(32)一端通过滚动轴承被支撑在第三轴承支座(31)内,第二滚珠丝杠(32)另一端通过滚动轴承被支撑在第四轴承支座(36)内,第三轴承支座(31)和第四轴承支座(36)与底盘(9)连接;

底盘(9)上连接有第一导轨支撑(16)和第二导轨支撑(27),第一导轨支撑(16)上安装有第一滑动导轨(18),第二导轨支撑(27)上安装有第二滑动导轨(28),第一滑动导轨(18)上安装有第一滑块(33)和第二滑块(35),第二滑动导轨(28)上安装有第三滑块(37)和第四滑块(38),第一滑块(33)、第二滑块(35)、第三滑块(37)和第四滑块(38)与托板(19)连接,第二滚珠丝杠(32)通过第二丝杠螺母(34)带动托板支撑(17)、托板(19)和四个滑块在第一滑动导轨(18)和第二滑动导轨(28)上移动。

一种伺服电机偏心直驱式水陆两栖沙滩球形观光车

技术领域

[0001] 本发明涉及沙滩观光车技术领域,尤其涉及一种伺服电机偏心直驱式水陆两栖沙滩球形观光车。

背景技术

[0002] 随着人们对乘骑舒适性和观光乐趣性要求的提高,越来越多的游客喜欢同时享受在沙滩和海面上的观光体验。常规的沙滩观光车具有很强的越野性能,可以适应沙滩、河滩等多种地形,但是通常不能涉水,导致车辆的使用范围受到很大限制;而且常规沙滩观光车还存在体积笨重,行驶稳定性差,乘骑舒适性差、观光乐趣性不佳等一系列问题。

发明内容

[0003] 为了克服上述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种伺服电机偏心直驱式水陆两栖沙滩球形观光车,能够实现在水中行驶,体积轻盈,扩大了车辆的适用范围并提高了驾驶的乐趣性。

[0004] 为了达到上述目的,本发明采取如下的技术方案:

[0005] 一种伺服电机偏心直驱式水陆两栖沙滩球形观光车,包括球壳1,球壳1两侧通过滚珠组2安装在两侧的支撑架5上,一侧的支撑架5的外侧安装有A侧车门4,A侧车门4与球壳1固定为一体,在车辆行驶过程中不开启;另一侧的支撑架5的外侧安装有B侧车门42,B侧车门42通过铰链与球壳1连接,在车辆行驶过程中能够开启供人进出车辆,B侧车门42的门锁具有自锁功能,车门关上后相当于将B侧车门42和球壳1固连在一起;在A侧车门4内装有车辆第一驱动装置10,在B侧车门42内装有车辆第二驱动装置39,两侧的支撑架5上装有底盘9,底盘9的上方连接有遮阳板6、座椅7和桌子8,遮阳板6上安装有车辆转向装置3,底盘9的下方连接有车辆平衡调节装置11。

[0006] 所述的底盘9的四角与两侧的支撑架5连接,车辆行驶过程中球壳1时刻旋转着,通过滚珠组2在支撑架5内转动,保证底盘9始终处于水平状态。

[0007] 所述的车辆转向装置3包括与遮阳板6连接的第一伺服电机13,第一伺服电机13输出轴与转向飞轮12相连。

[0008] 所述的车辆第一驱动装置10包括第二伺服电机14,第二伺服电机14的定子与A侧车门4固连,第二伺服电机14的转子输出轴和第一偏心摆15连接,第一偏心摆15中放置着第二伺服电机14所需的电源;车辆第二驱动装置39包括第三伺服电机41,第三伺服电机41的定子与B侧车门42固连,第三伺服电机41的输出轴和第二偏心摆40连接,第二偏心摆40中放置着第三伺服电机41所需的电源。

[0009] 所述的车辆平衡调节装置11包括第四伺服电机20,第四伺服电机20的输出轴与第一滚珠丝杠23连接,第一滚珠丝杠23上安装有第一丝杠螺母24,第一丝杠螺母24和配重块25连接,第一滚珠丝杠23一端通过滚动轴承被支撑在第一轴承支座22内,第一滚珠丝杠23另一端通过滚动轴承被支撑在第二轴承支座26内,第一轴承支座22和第二轴承支座26连接

在托板19的下方；

[0010] 托板19上方安装有托板支撑17,托板支撑17安装在第二丝杠螺母34上,第二螺母34由第二滚珠丝杠32驱动,第二滚珠丝杠32和第一滚珠丝杠23呈十字方向布置,第二滚珠丝杠32与第五伺服电机29的输出轴连接,第二滚珠丝杠32一端通过滚动轴承被支撑在第三轴承支座31内,第二滚珠丝杠32另一端通过滚动轴承被支撑在第四轴承支座36内,第三轴承支座31和第四轴承支座36与底盘9连接；

[0011] 底盘9上连接有第一导轨支撑16和第二导轨支撑27,第一导轨支撑16上安装有第一滑动导轨18,第二导轨支撑27上安装有第二滑动导轨28,第一滑动导轨18上安装有第一滑块33和第二滑块35,第二滑动导轨28上安装有第三滑块37和第四滑块38,第一滑块33、第二滑块35、第三滑块37和第四滑块38与托板19连接,第二滚珠丝杠32通过第二丝杠螺母34带动托板支撑17、托板19和四个滑块在第一滑动导轨18和第二滑动导轨28上移动。

[0012] 相对于现有技术,本发明具有以下优点：

[0013] 1、与常规沙滩车相比,本发明是一个密封性整体,所以具有既可以在陆地上行驶又可以在水面上行驶的优点,增加了行驶的乐趣性。

[0014] 2、与其他水陆两栖沙滩车相比,本发明无直接暴露在外的部分,因此不需要额外增加涉水装置,可直接将球形观光车开入水中,具有机构简单、体积轻盈的优点。

[0015] 3、本发明采用伺服电机直接驱动,对环境无污染,因此具有控制简单,绿色环保的优点。

附图说明

[0016] 图1是本发明的整体结构示意图。

[0017] 图2是图1中底盘支撑的立体视图。

[0018] 图3是图1中车辆转向装置3的立体视图。

[0019] 图4是图1中车辆第一驱动装置10的立体视图。

[0020] 图5是图1中车辆第二驱动装置39的立体视图。

[0021] 图6是图1中车辆平衡调节装置的左视图。

[0022] 图7是图1中车辆平衡调节装置的俯视图。

具体实施方式

[0023] 以下结合附图对本发明作进一步的详细说明。

[0024] 参照图1,一种伺服电机偏心直驱式水陆两栖沙滩球形观光车,包括球壳1,球壳1两侧通过滚珠组2安装在两侧的支撑架5上,一侧的支撑架5的外侧安装有A侧车门4,A侧车门4与球壳1固定为一体,在车辆行驶过程中不开启;另一侧的支撑架5的外侧安装有B侧车门42,B侧车门42通过铰链与球壳1连接,在车辆行驶过程中能够开启供人进出车辆,B侧车门42的门锁具有自锁功能,车门关上后相当于将B侧车门42和球壳1固连在一起;在A侧车门4内装有车辆第一驱动装置10,在B侧车门42内装有车辆第二驱动装置39,两侧的支撑架5上装有底盘9,底盘9的上方连接有遮阳板6、座椅7和桌子8,遮阳板6上安装有车辆转向装置3,底盘9的下方连接有车辆平衡调节装置11。

[0025] 参照图1和图2,所述的底盘9的四角通过螺栓与两侧的支撑架5连接,车辆行驶过

程中球壳1时刻旋转着,通过滚珠组2在支撑架5内转动,保证底盘9始终处于水平状态,确保乘客的乘骑舒适性。

[0026] 参照图1和图3,所述的车辆转向装置3包括与遮阳板6通过螺栓组连接的第一伺服电机13,第一伺服电机13输出轴与转向飞轮12相连;球形观光车在行驶过程中需要能够进行原地转向,原地转向时第一伺服电机13控制转向飞轮12的旋转速度,从而获得反作用力矩以完成球形观光车行驶方向的改变。

[0027] 参照图1和图4,所述的车辆第一驱动装置10包括与车门通过螺栓组相连的第二伺服电机14,第二伺服电机14输出轴和偏心摆15连接,直接驱动第一偏心摆15转动,第一偏心摆15中放置着第二伺服电机14所需的电源,第二伺服电机14通电时,其电机定子作用在电机转子上一定的扭矩带动第一偏心摆15转动一定的角度,电机转子反作用于电机定子相同的扭矩,扭矩通过电机定子传递至A侧车门4和球壳驱动车辆行驶;车辆正常行驶时,第二伺服电机14保持恒定的转速使得偏心摆15的转动角度不变,从而使得车辆匀速行驶。

[0028] 参照图1和图5,所述的车辆第二驱动装置39包括第三伺服电机41,第三伺服电机41的定子与B侧车门42固连,第三伺服电机41的输出轴和第二偏心摆40连接,第二偏心摆40中放置着第三伺服电机41所需的电源,第三伺服电机41通电运行后,其电机定子作用在电机转子上一定的扭矩带动第二偏心摆40转动一定的角度,电机转子反作用于电机定子相同的扭矩,扭矩通过电机定子传递至B侧车门42和球壳1驱动车辆行驶。车辆正常行驶时,第三伺服电机41保持恒定的转速使得第二偏心摆40的转动角度不变,从而使得车辆匀速行驶。

[0029] 参考图1,图6及图7,所述的车辆平衡调节装置11包括第四伺服电机20,第四伺服电机20的输出轴通过第一联轴器21与第一滚珠丝杠23连接,第一滚珠丝杠23上安装有第一丝杠螺母24,第一丝杠螺母24和配重块25通过螺栓组连接在一起,第一滚珠丝杠23一端通过滚动轴承被支撑在第一轴承支座22内,第一滚珠丝杠23另一端通过滚动轴承被支撑在第二轴承支座26内,第一轴承支座22和第二轴承支座26通过螺栓组连接在托板19的下方;

[0030] 托板19上方安装有托板支撑17,托板支撑17通过螺栓组安装在第二丝杠螺母34上,第二螺母34由第二滚珠丝杠32驱动,第二滚珠丝杠32和第一滚珠丝杠23呈十字方向布置,第二滚珠丝杠32通过第二联轴器30与第五伺服电机29的输出轴连接,第二滚珠丝杠32一端通过滚动轴承被支撑在第三轴承支座31内,第二滚珠丝杠32另一端通过滚动轴承被支撑在第四轴承支座36内,第三轴承支座31和第四轴承支座36通过螺栓组与底盘9连接;

[0031] 底盘9上通过螺栓组连接有第一导轨支撑16和第二导轨支撑27,第一导轨支撑16上安装有第一滑动导轨18,第二导轨支撑27上安装有第二滑动导轨28,第一滑动导轨18上安装有第一滑块33和第二滑块35,第二滑动导轨28上安装有第三滑块37和第四滑块38,第一滑块33、第二滑块35、第三滑块37和第四滑块38通过螺钉与托板19相连,第二滚柱丝杠32可以通过第二丝杠螺母34带动托板支撑17、托板19和四个滑块在第一滑动导轨18和第二滑动导轨28上移动,当车辆行驶在坡面、凹凸不平等路面时,第四伺服电机20和第五伺服电机29协同作用使得配重块25可以调节至底盘9平面内的任意位置,从而使得配重块25对球形车重心产生的力矩与球形车辆其他部分所受的力对球形车重心产生的力矩相等,保证底盘9始终处于水平状态。

[0032] 本发明的工作原理为:

[0033] 车辆的驱动是由安装在左右车门中的第二伺服电机14和第三伺服电机41实现的,

具体驱动过程为第二伺服电机14和第三伺服电机41通电后电机定子作用在电机转子上一定的扭矩,电机转子反作用于电机定子相同的扭矩,扭矩通过电机定子传递至A侧车门4、B侧车门42和球壳1从而驱动车辆行驶。

[0034] 车辆的转向是通过第一伺服电机13和转向飞轮12实现的,具体转向过程为第一伺服电机13控制转向飞轮12的旋转速度,从而获得反作用力矩以完成球形观光车行驶方向的改变。

[0035] 车辆底盘的平衡调节是通过第四伺服电机20、第五伺服电机29、第一滚柱丝杠23和第二滚珠丝杠32共同实现,其中第一滚珠丝杠23和第二滚珠丝杠32呈十字布置,具体调节过程为第四伺服电机20通过第一滚柱丝杠23和第一丝杠螺母24实现配重块25沿X方向的移动,第四伺服电机20,第一滚柱丝杠23,第一丝杠螺母24及配重块25均安装在托板19上,托板19由托板支撑17与第二丝杠螺母34连接,第五伺服电机29通过第二滚柱丝杠32和第二丝杠螺母34实现托板19沿Y方向的移动,从而第四伺服电机20和第五伺服电机29协同作用可使得配重块25可以调节至底盘9平面内的任意位置,从而使得配重块25对球形车重心产生的力矩与球形车辆其他部分所受的力对球形车重心产生的力矩相等,保证底盘9始终处于水平状态。

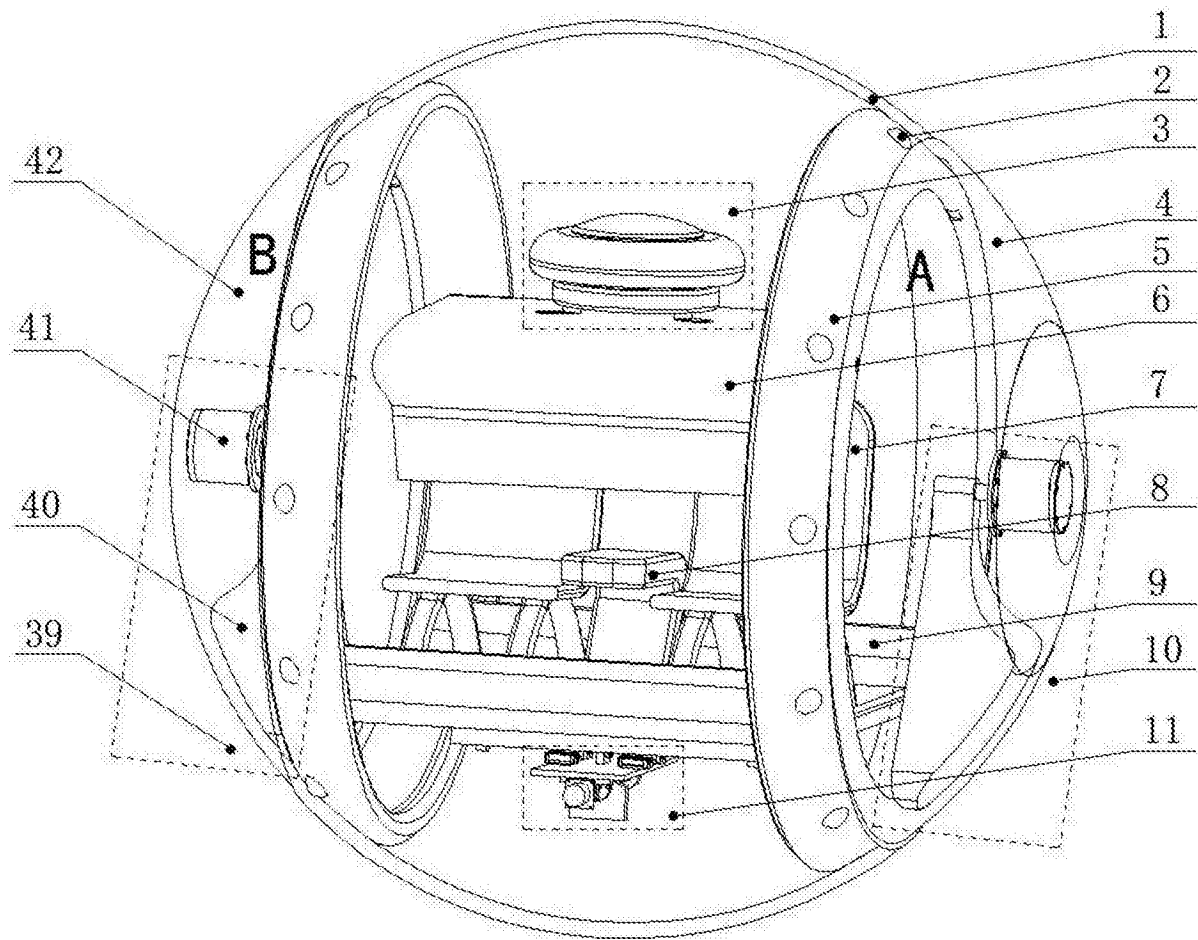


图1

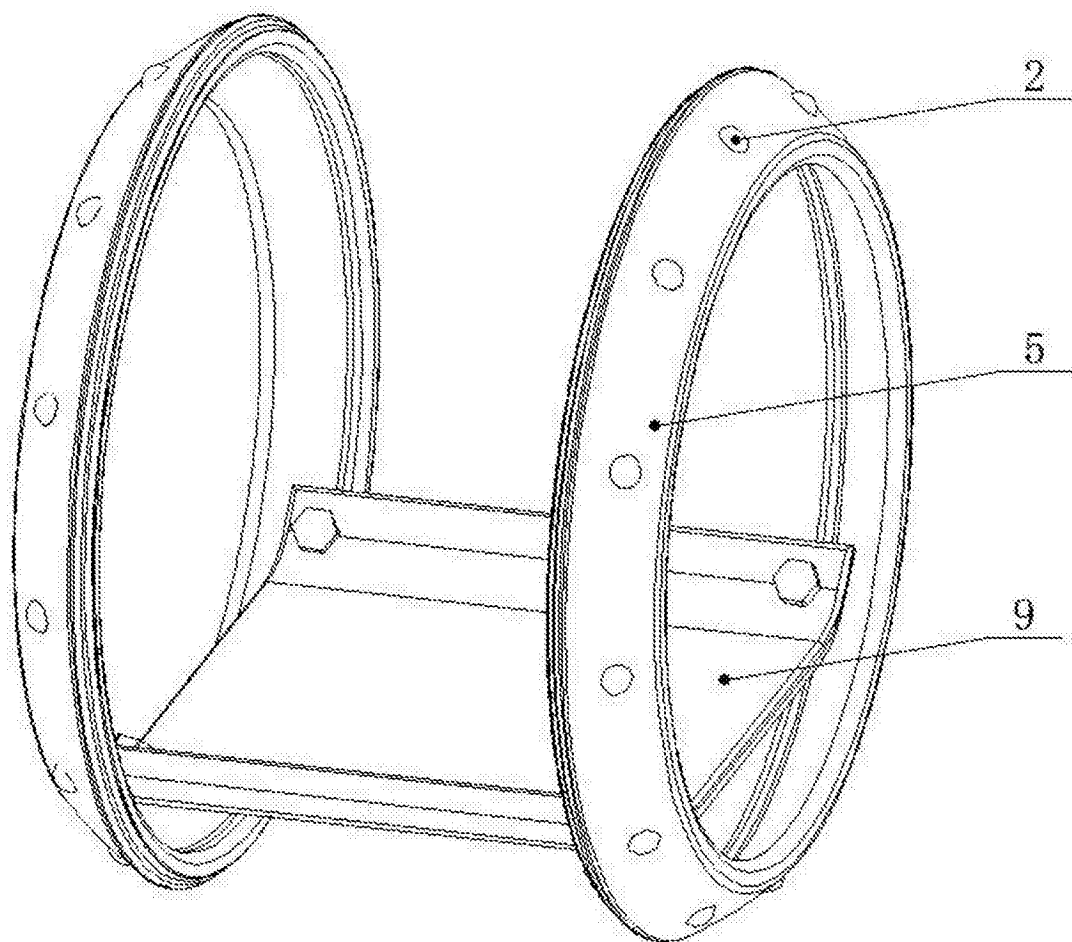


图2

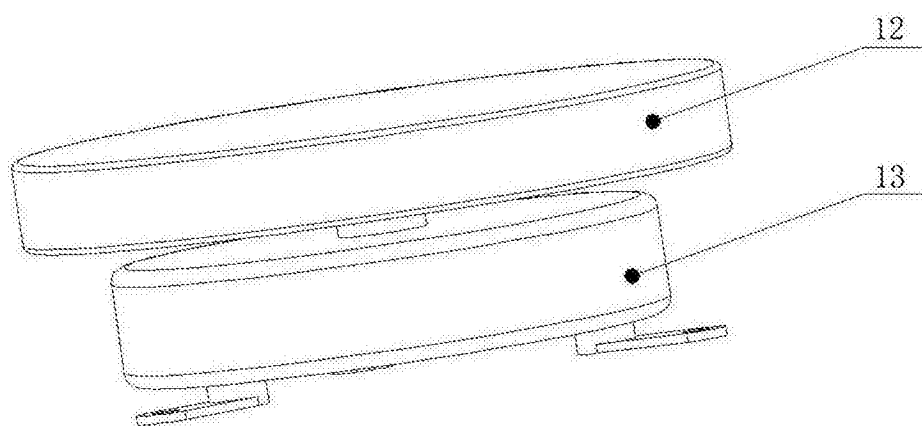


图3

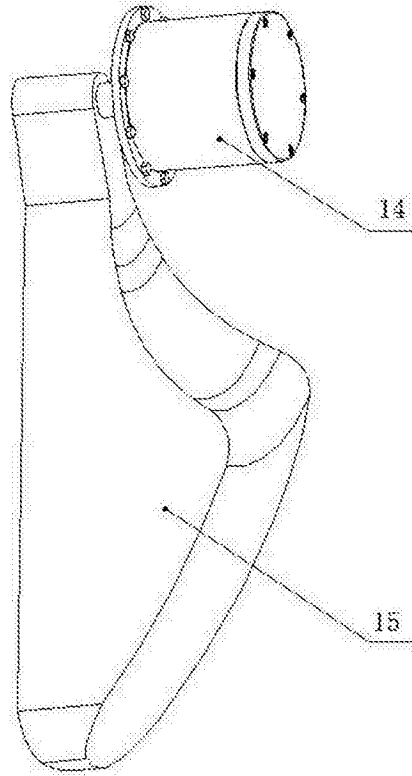


图4

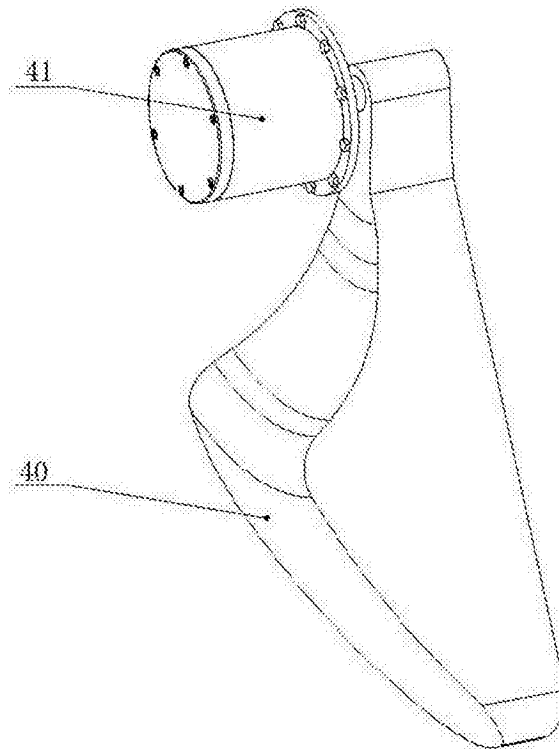


图5

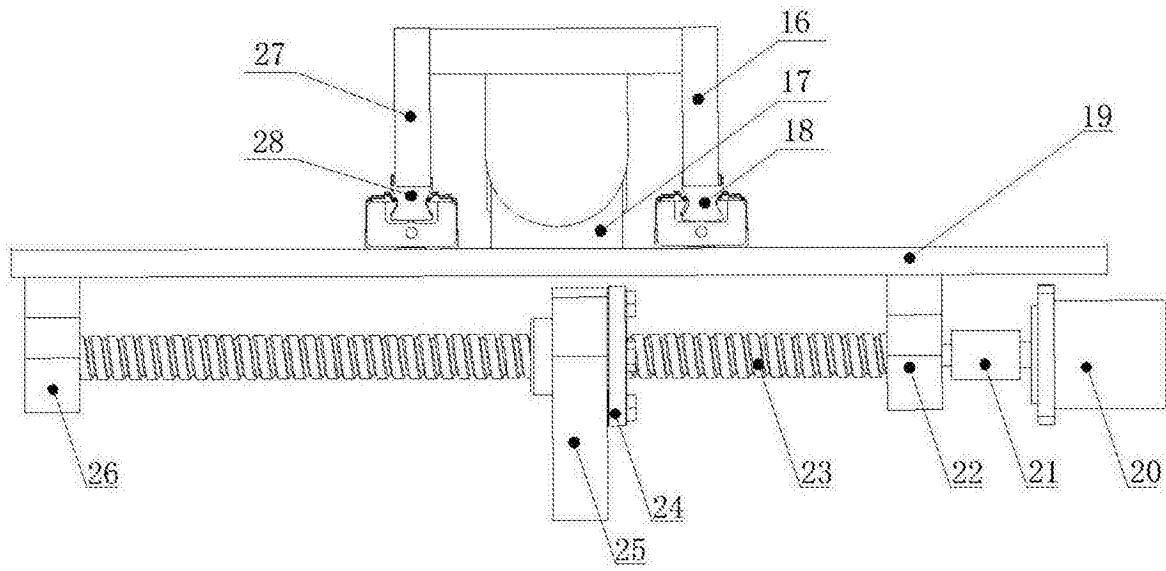


图6

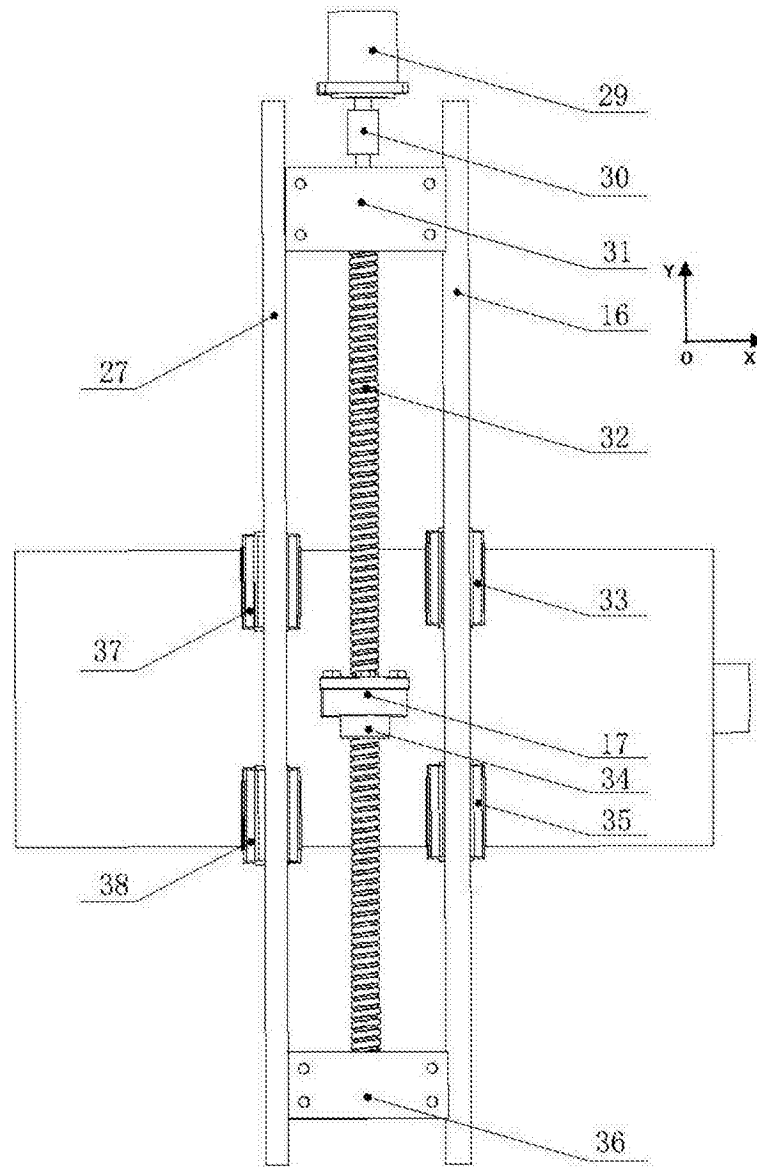


图7