



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116513378 B

(45) 授权公告日 2024.02.23

(21) 申请号 202310580182.3

B60N 2/04 (2006.01)

(22) 申请日 2023.05.22

B60N 2/10 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116513378 A

(56) 对比文件

CN 114084295 A, 2022.02.25

(43) 申请公布日 2023.08.01

CN 115675214 A, 2023.02.03

(73) 专利权人 上海新纪元机器人有限公司

CN 212447972 U, 2021.02.02

地址 201114 上海市闵行区江月路999号1  
幢511室

CN 215436098 U, 2022.01.07

(72) 发明人 沈林 郭启寅

CN 217623991 U, 2022.10.21

(74) 专利代理机构 上海锻创知识产权代理有限公司 31448

CN 218536441 U, 2023.02.28

专利代理人 范文琦

CN 218975036 U, 2023.05.05

(51) Int.Cl.

审查员 翟灵慧

B63B 29/04 (2006.01)

权利要求书2页 说明书7页 附图12页

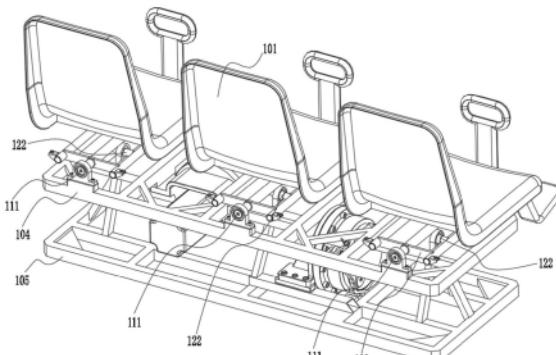
B60N 2/02 (2006.01)

(54) 发明名称

并联减摇防晕座椅系统及运输工具

(57) 摘要

本发明提供了一种并联减摇防晕座椅系统及运输工具,包括:底框架;俯仰框架,布置在底框架的上方;座椅,布置在俯仰框架的上方;俯仰动力组件,底部设置在所述底框架上且配置有第二动力源以及输出端与俯仰框架的一侧转动配合的俯仰推拉杆,第二动力源能够驱使俯仰推拉杆带动俯仰框架转动进而调整座椅俯仰姿态;横滚动力组件,底部设置在底框架上且配置有第一动力源以及横滚拉杆,横滚拉杆的输出端与摆动臂转动配合,第一动力源能够通过横滚拉杆带动座椅架转动进而调整座椅横滚姿态。本发明能够驱使联排座椅进行俯仰运动和/或横滚摆动,实现座椅始终保持良好的水平状态,提升了乘坐人员的舒适度。



1. 一种并联减摇防晕座椅系统,其特征在于,包括:

底框架(105),用于支撑;

俯仰框架(104),布置在所述底框架(105)的上方,所述俯仰框架(104)的中部通过轴向为左右方向的俯仰轴(122)与所述底框架(105)转动配合;

座椅(101),为一个或并联布置的多个,所述座椅(101)布置在所述俯仰框架(104)的上方;

俯仰动力组件(500),底部设置在所述底框架(105)上且配置有第二动力源(501)以及输出端与所述俯仰框架(104)的一侧转动配合的俯仰推拉杆(510),所述第二动力源(501)能够驱使所述俯仰推拉杆(510)带动俯仰框架(104)绕所述俯仰轴(122)转动进而调整所述座椅(101)俯仰姿态;

座椅架(102),上部用于固定座椅(101)并通过轴向为前后方向的轴承座(103)与位于自身下方的所述俯仰框架(104)转动配合,其中,所述座椅架(102)的一侧向下延伸出摆动臂(1021);

横滚动力组件(200),底部设置在所述底框架(105)上且配置有第一动力源(201)以及横滚拉杆(210),所述横滚拉杆(210)的输出端与所述摆动臂(1021)转动配合,所述第一动力源(201)能够通过所述横滚拉杆(210)带动所述座椅架(102)绕所述轴承座(103)的轴向方向转动进而调整所述座椅(101)横滚姿态;

所述横滚动力组件(200)包括第一支座(202)、第一减速机(203)以及横滚曲轴(208),所述第一动力源(201)、第一减速机(203)驱动连接并分别布置在所述第一支座(202)的两侧,所述横滚曲轴(208)布置在所述第一减速机(203)的端部且侧面与所述横滚拉杆(210)的输入端转动配合,当所述第一动力源(201)运行时能够通过第一减速机(203)带动横滚曲轴(208)转动进而驱使所述横滚拉杆(210)带动所述座椅架(102)绕所述轴承座(103)的轴向方向转动。

2. 根据权利要求1所述的并联减摇防晕座椅系统,其特征在于,还包括:

姿态传感器,用于检测所述座椅(101)的倾斜姿态;

控制单元,分别与姿态传感器、第一动力源(201)、第二动力源(501)信号连接。

3. 根据权利要求1所述的并联减摇防晕座椅系统,其特征在于,所述横滚拉杆(210)的端部通过横滚连杆(106)与多个并排布置的所述摆动臂(1021)转动配合。

4. 根据权利要求2所述的并联减摇防晕座椅系统,其特征在于,所述横滚动力组件(200)还包括第一限位开关(207),所述第一限位开关(207)通过第一限位开关座(206)可拆卸的固定在第一减速机(203)上,所述第一限位开关(207)与所述控制单元信号连接。

5. 根据权利要求4所述的并联减摇防晕座椅系统,其特征在于,所述横滚动力组件(200)还包括第一限位座(204)和第一限位胶垫(205),所述第一限位胶垫(205)通过所述第一限位座(204)安装在所述第一减速机(203)上。

6. 根据权利要求2所述的并联减摇防晕座椅系统,其特征在于,所述俯仰动力组件(500)包括第二支座(502)、第二减速机(503)以及俯仰曲轴(508),所述第二动力源(501)、第二减速机(503)驱动连接并分别布置在所述第二支座(502)的两侧,所述俯仰曲轴(508)布置在所述第二减速机(503)的端部且侧面与所述俯仰推拉杆(510)的输入端转动配合,当所述第二动力源(501)运行时能够通过第二减速机(503)带动俯仰曲轴(508)转动进而驱使

所述俯仰推拉杆(510)带动所述俯仰框架(104)绕所述俯仰轴(122)转动。

7.根据权利要求6所述的并联减摇防晕座椅系统,其特征在于,所述俯仰动力组件(500)还包括第二限位开关(505),所述第二限位开关(505)通过第二限位开关座(504)可拆卸的固定在第二减速机(503)上,所述第二限位开关(505)与所述控制单元信号连接。

8.根据权利要求6所述的并联减摇防晕座椅系统,其特征在于,所述俯仰动力组件(500)还包括第二限位座(506)和第二限位胶垫(507),所述第二限位胶垫(507)通过所述第二限位座(506)安装在所述第二减速机(503)上。

9.一种运输工具,其特征在于,配置有权利要求1至8任一项所述的并联减摇防晕座椅系统。

## 并联减摇防晕座椅系统及运输工具

### 技术领域

[0001] 本发明涉及座椅技术领域,具体地,涉及一种并联减摇防晕座椅系统及运输工具。

### 背景技术

[0002] 在船泊领域中,船在水面上行驶往往是起伏不定,颠簸感强,给乘客带来极大的不适,为增强客户的体验感,现有的船用座椅有的安装减振装置,虽然具有一定的减振效果,但仍然避免不了乘客在乘坐过程中出现的东倒西歪的现象,这样容易导致驾驶者坐不稳,甚至可能出现乘客从座椅上脱离的风险,大大降低了乘客的体验感。

### 发明内容

[0003] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的是提供一种并联减摇防晕座椅系统及运输工具。

[0004] 根据本发明提供的一种并联减摇防晕座椅系统,包括:

[0005] 底框架,用于支撑;

[0006] 俯仰框架,布置在所述底框架的上方,所述俯仰框架的中部通过轴向为左右方向的俯仰轴与所述底框架转动配合;

[0007] 座椅,为一个或并联布置的多个,所述座椅布置在所述俯仰框架的上方;

[0008] 俯仰动力组件,底部设置在所述底框架上且配置有第二动力源以及输出端与所述俯仰框架的一侧转动配合的俯仰推拉杆,所述第二动力源能够驱使所述俯仰推拉杆带动俯仰框架绕所述俯仰轴转动进而调整所述座椅俯仰姿态;

[0009] 座椅架,上部用于固定座椅并通过轴向为前后方向的轴承座与位于自身下方的所述俯仰框架转动配合,其中,所述座椅架的一侧向下延伸出摆动臂;

[0010] 横滚动力组件,底部设置在所述底框架上且配置有第一动力源以及横滚拉杆,所述横滚拉杆的输出端与所述摆动臂转动配合,所述第一动力源能够通过所述横滚拉杆带动所述座椅架绕所述轴承座的轴向方向转动进而调整所述座椅横滚姿态。

[0011] 优选地,还包括:

[0012] 姿态传感器,用于检测所述座椅的倾斜姿态;

[0013] 控制单元,分别与姿态传感器、第一动力源、第二动力源信号连接。

[0014] 优选地,所述横滚拉杆的端部通过横滚连杆与多个并排布置的所述摆动臂转动配合。

[0015] 优选地,所述横滚动力组件包括第一支座、第一减速机以及横滚曲轴,所述第一动力源、第一减速机驱动连接并分别布置在所述第一支座的两侧,所述横滚曲轴布置在所述第一减速机的端部且侧面与所述横滚拉杆的输入端转动配合,当所述第一动力源运行时能够通过第一减速机带动横滚曲轴转动进而驱使所述横滚拉杆带动所述座椅架绕所述轴承座的轴向方向转动。

[0016] 优选地,所述横滚动力组件还包括第一限位开关,所述第一限位开关通过第一限

位开关座可拆卸的固定在第一减速机上,所述第一限位开关与所述控制单元信号连接。

[0017] 优选地,所述横滚动力组件还包括第一限位座和第一限位胶垫,所述第一限位胶垫通过所述第一限位座安装在所述第一减速机上。

[0018] 优选地,所述俯仰动力组件包括第二支座、第二减速机以及俯仰曲轴,所述第二动力源、第二减速机驱动连接并分别布置在所述第二支座的两侧,所述俯仰曲轴布置在所述第二减速机的端部且侧面与所述俯仰推拉杆的输入端转动配合,当所述第二动力源运行时能够通过第二减速机带动俯仰曲轴转动进而驱使所述俯仰推拉杆带动所述俯仰框架绕所述俯仰轴转动。

[0019] 优选地,所述俯仰动力组件还包括第二限位开关,所述第二限位开关通过第二限位开关座可拆卸的固定在第二减速机上,所述第二限位开关与所述控制单元信号连接。

[0020] 优选地,所述俯仰动力组件还包括第二限位座和第二限位胶垫,所述第二限位胶垫通过所述第二限位座安装在所述第二减速机上。

[0021] 根据本发明提供的一种运输工具,配置有所述的并联减摇防晕座椅系统。

[0022] 与现有技术相比,本发明具有如下的有益效果:

[0023] 1、本发明通过在座椅下设置横滚和俯仰两套动力组件并通过曲轴连杆的推拉驱动,实现驱动分离式联排座椅进行俯仰运动和/或横滚摆动,抵消船舶低频的纵摇、横摇运动,实现座椅始终可以保持良好的水平状态和平稳状态,提升了乘坐人员的舒适度,具有能够调节人体重心、距减摇转动轴心更近的特点,提高了减摇效果,占用空间更小,舒适性高。

[0024] 2、本发明利用轻便的连杆结构及框架结构,避免了采用比较多的高刚度电机减速支座来搭建的结构形式,大幅度降低了本发明的整体重量,结构简单,轻巧可靠,无需减速机及支架来承载本体结构及人员的重量载荷,只需提供摆动所需的推拉力即可.因此其动力组件的结构相应轻量化。

[0025] 3、本发明伺服电机和RV减速机的组合,与现有的伺服电缸相比,具有良好的精度和刚度的扭矩输出。

[0026] 4、本发明中俯仰和横滚动力组件采用非串联的独立组件,在结构上更具灵活性、通用性,便于维护降低了生产和维修成本。

## 附图说明

[0027] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0028] 图1为座椅系统后侧方观察时的结构示意图;

[0029] 图2为座椅系统的侧面结构示意图;

[0030] 图3为座椅系统俯仰前倾时的侧面结构示意图;

[0031] 图4为座椅系统的后视图;

[0032] 图5为座椅系统部分结构的爆炸示意图;

[0033] 图6为座椅系统前侧方观察时的结构示意图;

[0034] 图7为座椅系统横滚右倾时的结构示意图;

[0035] 图8为横滚动力组件的结构示意图;

[0036] 图9为横滚动力组件的结构爆炸示意图;

- [0037] 图10为俯仰动力组件的结构示意图；
- [0038] 图11为俯仰动力组件的结构爆炸示意图；
- [0039] 图12为剪叉式减振组件的结构示意图；
- [0040] 图13为剪叉式减振组件应用于座椅下方时的前侧结构示意图；
- [0041] 图14为剪叉式减振组件应用于座椅下方时的后侧结构示意图；
- [0042] 图15为剪叉式减振组件应用于座椅下方时的后视图；
- [0043] 图16为剪叉式减振组件应用于座椅下方时的左视图；
- [0044] 图17为剪叉式减振组件应用于座椅下方时的右视图；
- [0045] 图18为剪叉式减振组件应用于座椅下方时的结构拆解示意图。
- [0046] 图中示出：
- [0047] 座椅101
- [0048] 扶手1011
- [0049] 脚踏1012
- [0050] 座椅架102
- [0051] 摆动臂1021
- [0052] 轴承座103
- [0053] 俯仰框架104
- [0054] 底框架105
- [0055] 橫滚连杆106
- [0056] 剪叉式减振组件107
- [0057] 剪叉下支座1071
- [0058] 下滑动槽10711
- [0059] 剪叉上支座1072
- [0060] 上滑动槽10721
- [0061] 第一叉架1073
- [0062] 第二叉架1074
- [0063] 剪叉转轴1075
- [0064] 缓冲缸1076
- [0065] 橫滚轴心111
- [0066] 座椅推拉轴心112
- [0067] 橫滚曲轴轴心116
- [0068] 俯仰输入轴心120
- [0069] 俯仰曲轴轴心121
- [0070] 俯仰轴122
- [0071] 橫滚动力组件200
- [0072] 第一动力源201
- [0073] 第一支座202
- [0074] 第一减速机203
- [0075] 第一限位座204

- [0076] 第一限位胶垫205
- [0077] 第一限位开关座206
- [0078] 第一限位开关207
- [0079] 横滚曲轴208
- [0080] 第一曲轴滚针轴承209
- [0081] 横滚拉杆210
- [0082] 滚针轴承301
- [0083] 轴销螺钉302
- [0084] 俯仰动力组件500
- [0085] 第二动力源501
- [0086] 第二支座502
- [0087] 第二减速机503
- [0088] 第二限位开关座504
- [0089] 第二限位开关505
- [0090] 第二限位座506
- [0091] 第二限位胶垫507
- [0092] 俯仰曲轴508
- [0093] 第二曲轴滚针轴承509
- [0094] 俯仰推拉杆510

### 具体实施方式

[0095] 下面结合具体实施例对本发明进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明,但不以任何形式限制本发明。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变化和改进。这些都属于本发明的保护范围。

[0096] 实施例1:

[0097] 本发明提供了一种并联减摇防晕座椅系统,如图1、图2所示所示,包括座椅101、座椅架102、俯仰框架104、底框架105、横滚动力组件200、俯仰动力组件500,底框架105为座椅系统的底座,用于支撑;俯仰框架104布置在底框架105的上方,俯仰框架104的中部通过轴向为左右方向的俯仰轴122与底框架105转动配合。

[0098] 座椅101为一个或并联依次布置的多个,例如座椅101为2个,再例如,座椅101为3个,具体在使用时,可根据具体的应用场景灵活选择座椅101的数量,以满足实际产品的需求。座椅101布置在俯仰框架104的上方,每个座椅101均有扶手1011和脚踏1012,与座椅101同步摆动及俯仰;俯仰动力组件500的底部设置在底框架105上且配置有第二动力源501以及输出端与俯仰框架104的一侧转动配合的俯仰推拉杆510,第二动力源501能够驱使俯仰推拉杆510带动俯仰框架104绕俯仰轴122转动进而调整座椅101俯仰姿态。

[0099] 如图4、图5所示,座椅架102的上部用于固定座椅101,优选座椅101可拆卸的固定在座椅架102上,座椅架102通过轴向为前后方向的轴承座103与位于自身下方的俯仰框架104转动配合,其中,座椅架102的一侧向下延伸出摆动臂1021;横滚动力组件200的底部设

置在底框架105上,横滚动力组件200配置有第一动力源201以及横滚拉杆210,横滚拉杆210的输出端与摆动臂1021转动配合,第一动力源201能够通过横滚拉杆210带动座椅架102绕轴承座103的轴向方向,即绕横滚轴心111转动进而调整座椅101横滚姿态,实现正负30°的横滚动作。

[0100] 需要说明的是,本发明还包括姿态传感器以及控制单元,姿态传感器用于检测座椅101的倾斜姿态,控制单元分别与姿态传感器、第一动力源201、第二动力源501信号连接,姿态传感器可采用多种结构形式,例如采用高精度陀螺仪,高精度陀螺仪能够将采集到的车体或船体的倾斜信号输送给控制单元,控制单元根据座椅系统的姿态控制第一动力源201、第二动力源501动作进而将座椅101的座位面调整至水平状态,在调整的过程中,控制单元实时接收高精度陀螺仪传输来的位姿信息,使得控制单元控制第一动力源201、第二动力源501动作不断的修正座椅101的姿态,直至控制单元接收到的位姿信息在预设范围内时控制第一动力源201、第二动力源501停止动作。

[0101] 为适应不同的应用场景,本发明配置横滚连杆106,横滚拉杆210的输出端通过横滚连杆106与多个并排布置的摆动臂1021转动配合,横滚连杆106与多个并排布置的摆动臂1021优选通过滚针轴承301和轴销螺钉302实现转动配合,最终实现了一个电机同时驱动多个座位的同步横滚位姿调整的效果。

[0102] 本发明还提供了一种运输工具,配置有并联减摇防晕座椅系统,在适应应用中,运输工具优选为船舶,由于船舶在水中航行时受到波浪的影响晃动十分频繁,给乘客带来了不好的体验,通过在船舶上安装本发明中的并联减摇防晕座椅系统,实现自动化位姿调整,能够使座位实时处于水平状态,大大提高了乘船人员的体验感。另外,该座位系统还可应用于如车体,尤其是经常运行与颠簸路面的车体,效果最佳,可大大提高使用者的体验感。

[0103] 实施例2:

[0104] 本实施例为实施例1的优选例。

[0105] 本实施例中,如图8、图9所示,横滚动力组件200包括第一支座202、第一减速机203、第一限位开关207以及横滚曲轴208,第一动力源201、第一减速机203驱动连接并分别布置在第一支座202的两侧,横滚曲轴208布置在第一减速机203的端部,横滚曲轴208侧面的一侧通过第一曲轴滚针轴承209与横滚拉杆210的输入端转动配合,当第一动力源201运行时能够带动第一减速机203转动,第一减速机203进而带动横滚曲轴208转动,即横滚拉杆210的输入端一边跟随横滚曲轴208的转动而运动,一边绕横滚曲轴轴心116转动,使得横滚拉杆210带动座椅架102绕轴承座103的轴向方向转动,实现座椅101横滚位姿的调整。

[0106] 进一步地,第一限位开关207通过第一限位开关座206可拆卸的固定在第一减速机203上,第一限位开关207的端部与横滚曲轴208的外周面间隙布置,能够感知横滚曲轴208转动到的极限位置,第一限位开关207与控制单元信号连接,第一限位开关207能够将检测到的信号发送给控制单元进而能够使控制单元能够随时控制动力源启动或停止。

[0107] 需要说明的是,横滚动力组件200还包括第一限位座204和第一限位胶垫205,第一限位胶垫205通过第一限位座204安装在第一减速机203上,第一限位胶垫205用于在第一限位开关207感知失效的情况下对横滚曲轴208的转动进行限位。

[0108] 如图10、图11所示,俯仰动力组件500包括第二支座502、第二减速机503、第二限位开关505以及俯仰曲轴508,第二动力源501与第二减速机503驱动连接,第二动力源501、第

二减速机503分别布置在第二支座502的两侧,俯仰曲轴508布置在第二减速机503的端部,俯仰曲轴508侧面边缘处通过第二曲轴滚针轴承509与俯仰推拉杆510的输入端转动配合,当第二动力源501运行时能够通过第二减速机503带动俯仰曲轴508转动进而驱使俯仰推拉杆510输入端随动,其中,俯仰推拉杆510的输入端绕俯仰曲轴轴心121转动,俯仰推拉杆510带动俯仰框架104绕俯仰轴122转动。

[0109] 进一步地,第二限位开关505通过第二限位开关座504可拆卸的固定在第二减速机503上,第二限位开关505与控制单元信号连接,此处与横滚动力组件200上的限位开关原理相同,此处不再赘述。

[0110] 俯仰动力组件500还包括第二限位座506和第二限位胶垫507,第二限位胶垫507通过第二限位座506安装在第二减速机503上,第二限位座506和第二限位胶垫507与横滚动力组件200上的第一限位开关207、第一限位开关座206工作原理相同,此处不再赘述。

[0111] 在实际应用中,横滚动力组件200、俯仰动力组件500均可采用多种驱动形式,可以采用电机驱动的形式,例如采用伺服电缸,还可以采用伺服油缸来提供动力,具体应根据实际的应用场景灵活选择。

[0112] 为了增加座椅系统的舒适性,本发明可以在座椅101和座椅架10之间再增加缓冲结构,例如采用剪叉式减振结构、气囊式减振弹簧或其他吸能材料来进一步增加减振效果,能够提升乘客的体验感。现以缓冲结构采用剪叉式减振组件107为例进行说明,如图12所示,剪叉式减振组件107包括剪叉下支座1071、剪叉上支座1072、第一叉架1073、第二叉架1074,剪叉下支座1071两端的内侧面均具有下滑动槽10711,剪叉上支座1072两端的内侧面均具有上滑动槽10721,第一叉架1073和第二叉架1074的中部通过剪叉转轴1075转动配合,第一叉架1073的下端与剪叉下支座1071的前端转动配合,第一叉架1073的上端与上滑动槽10721滑动配合,第二叉架1074的下端与下滑动槽10711滑动配合,第二叉架1074的上端与剪叉上支座1072的前端转动配合,第一叉架1073上位于剪叉转轴1075向上的位置与第二叉架1074的下端之间设置有缓冲缸1076,缓冲缸1076例如为气弹簧或液压缸等,在实际应用中,当发生上下振动时,缓冲缸1076手段向下的压力收缩,此时,第一叉架1073的上端、第二叉架1074的下端分别在上滑动槽10721、下滑动槽10711中滑动,此时整个剪叉式减振组件107变矮,当外部振动消失时,在缓冲缸1076自身弹力的作用下产生向上的顶力,此时整个剪叉式减振组件107变高,实现缓冲效果,如图13、图14、图15、图16、图17、图18为剪叉式减振组件107应用到本发明中时各个角度的结构展示。

[0113] 本发明中的减速机优选为RV减速机,本发明由高精度陀螺仪提供的车体或船体的倾斜信号,经算法程序控制伺服电机驱动RV减速机,驱动横滚曲轴208和俯仰曲轴508,实现座椅始终可以保持良好的水平状态和平稳状态,提升乘坐人员的舒适度。

[0114] 本发明的工作原理如下:

[0115] 本发明通过横滚曲轴208的转动,驱动横滚拉杆210,再驱动横滚连杆106后,由经座椅推拉轴心112,同时带动三个座椅架102,使得固定在座椅架102上的座椅101绕着横滚轴心111,实现正负30°的横滚动作。

[0116] 通过俯仰曲轴508的转动,驱动俯仰推拉杆510,由经俯仰输入轴心120,驱动俯仰框架104,使得安装在俯仰框架104上的三个座椅101,绕着俯仰轴122,实现正负30°的俯仰动作。

[0117] 俯仰动力组件500和横滚动力组件200的极限位置,是由分别安装在第一限位座204、第二限位座506上的第一限位胶垫205、第二限位胶垫507实现堵转限位,由安装在第二限位开关座504上的第二限位开关505、安装在第一限位开关座206上的第一限位开关207分别来感知是否已到达极限位置的.在碰到限位胶垫前,接近开关会预先感知,通常是在接近开关感知失败时,限位胶垫才起到最终的堵转限位保护。

[0118] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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申请和简化描述,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申请的限制。

[0119] 以上对本发明的具体实施例进行了描述.需要理解的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变化或修改,这并不影响本发明的实质内容.在不冲突的情况下,本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

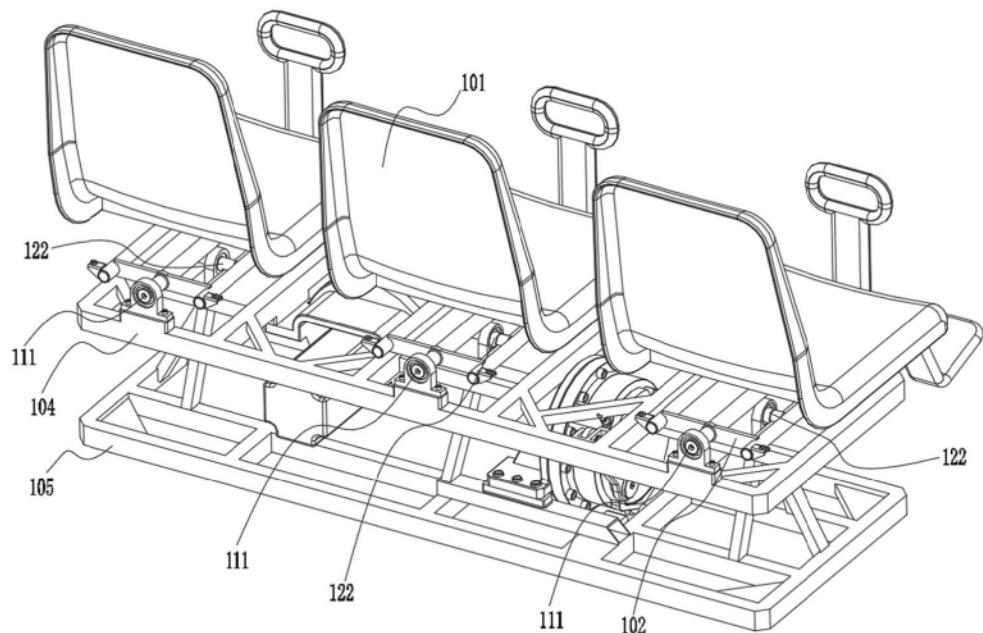


图1

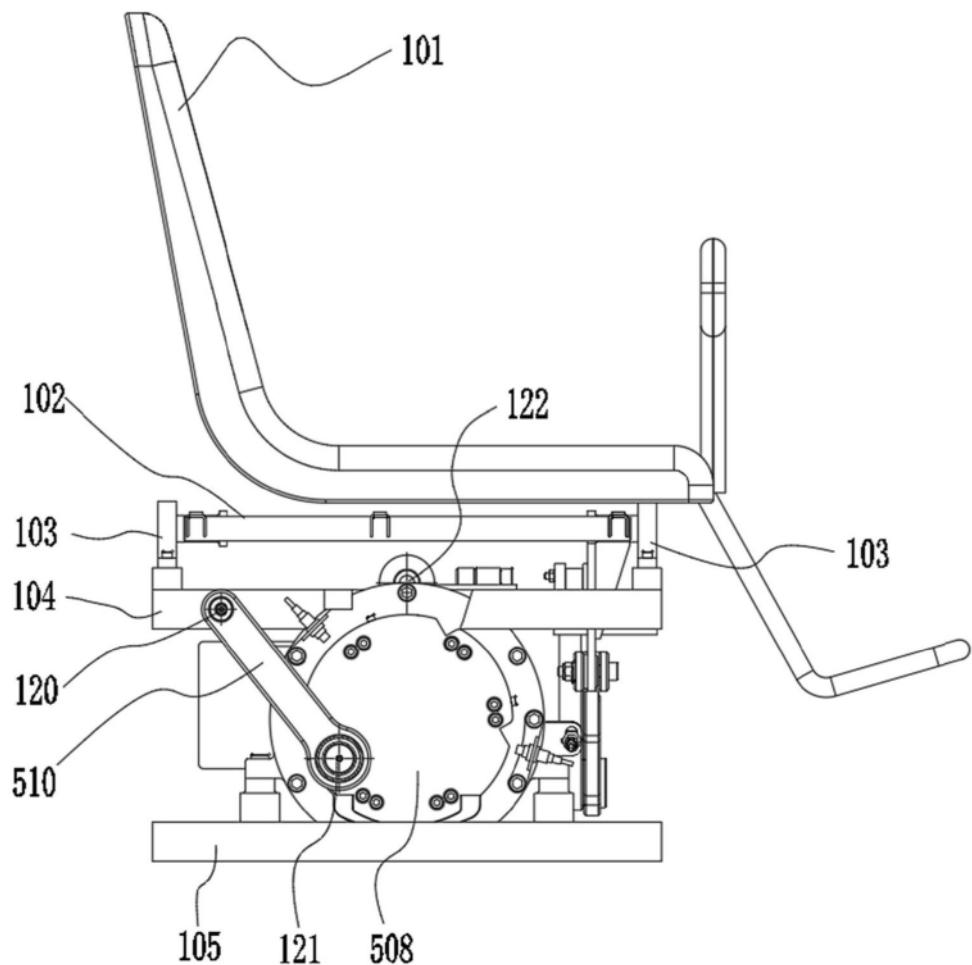


图2

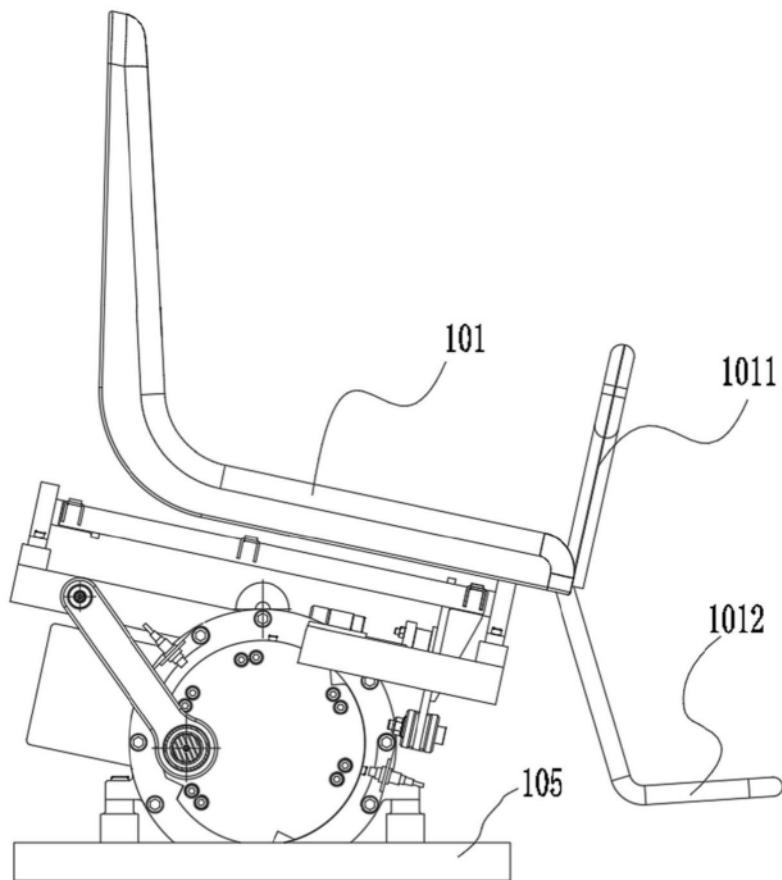


图3

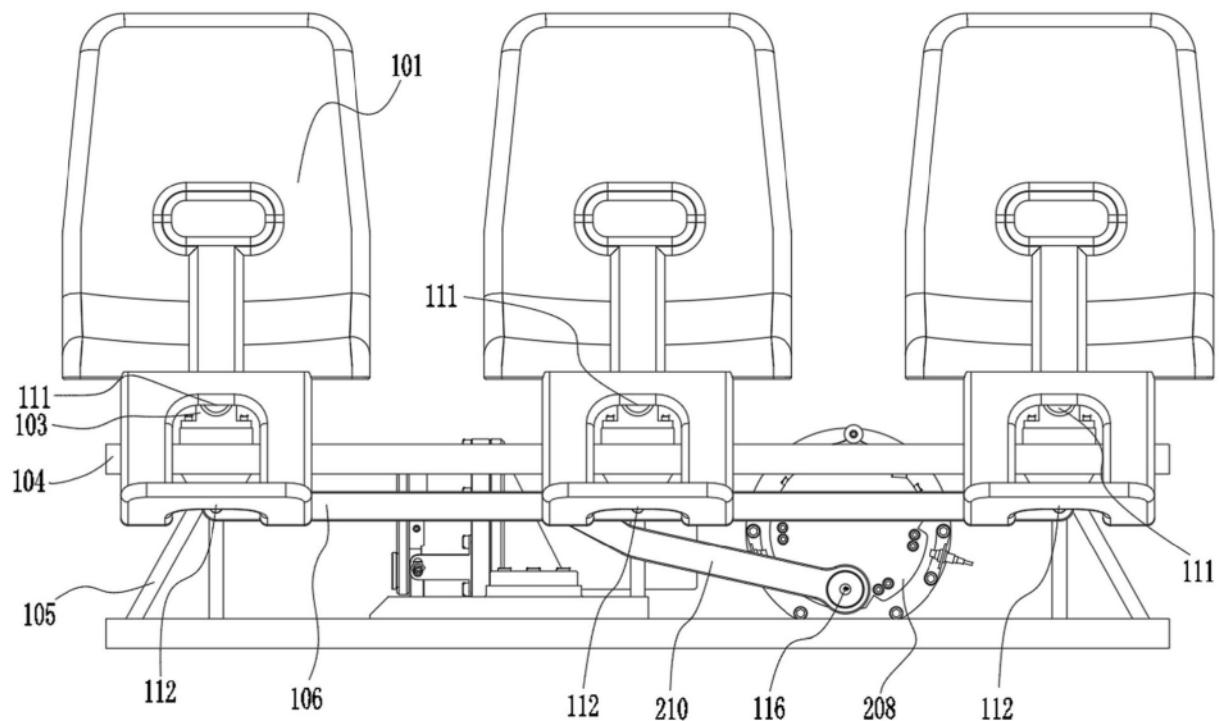


图4

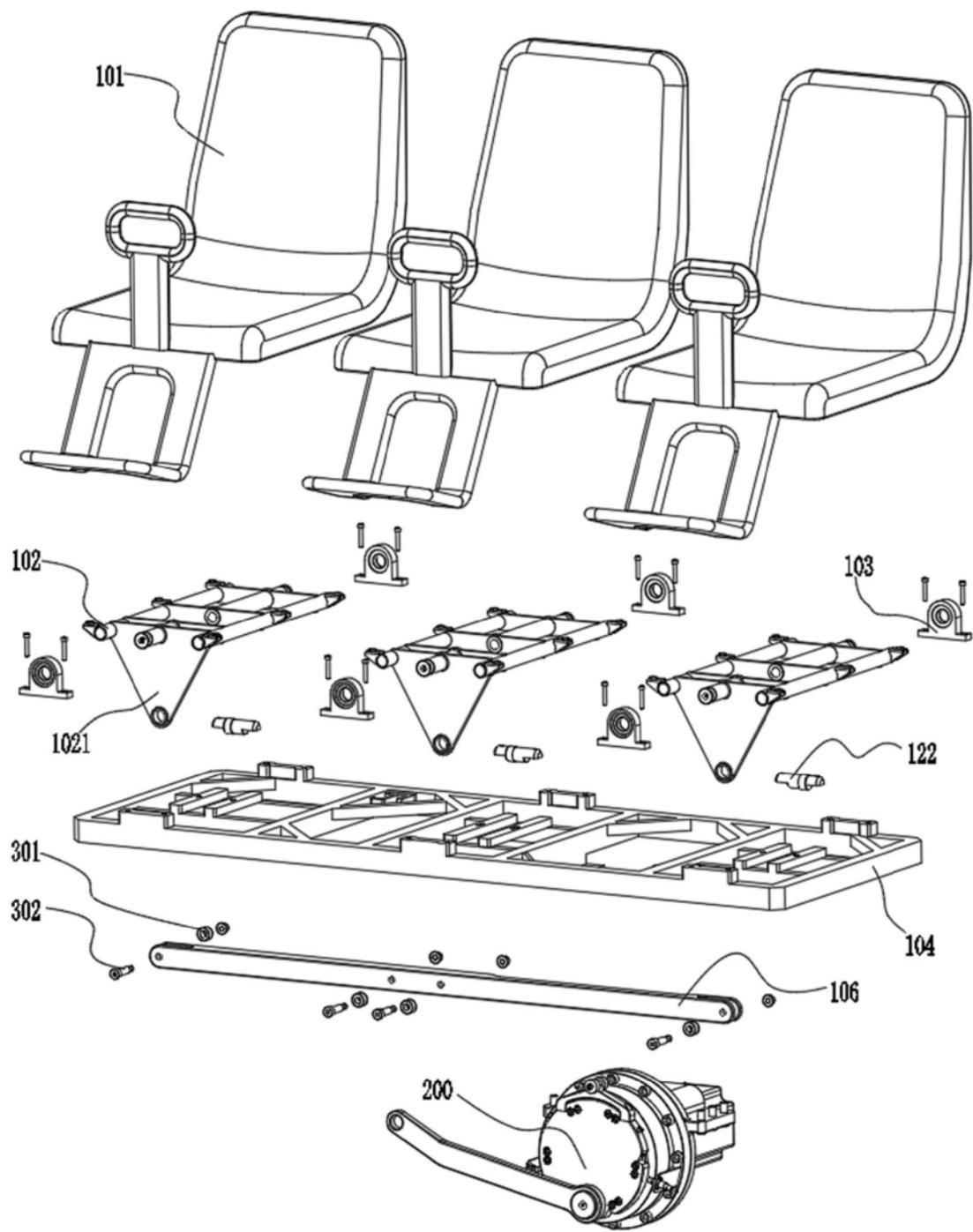


图5

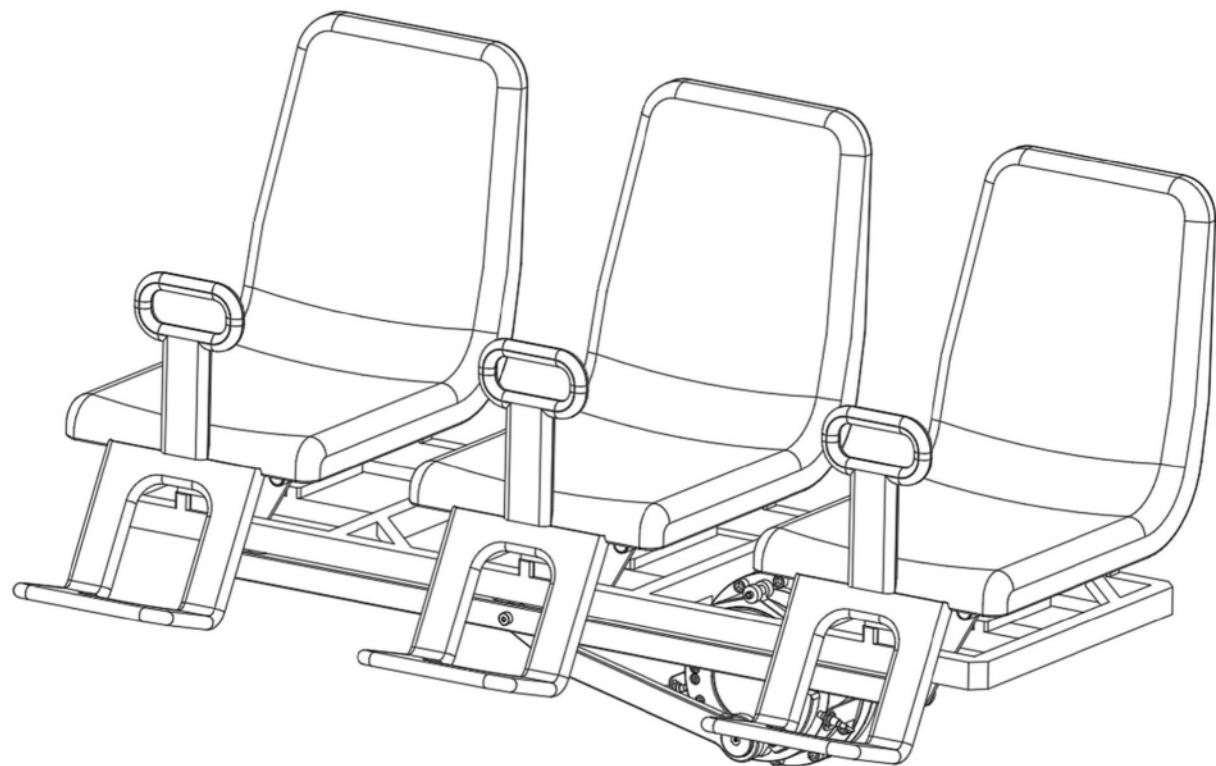


图6

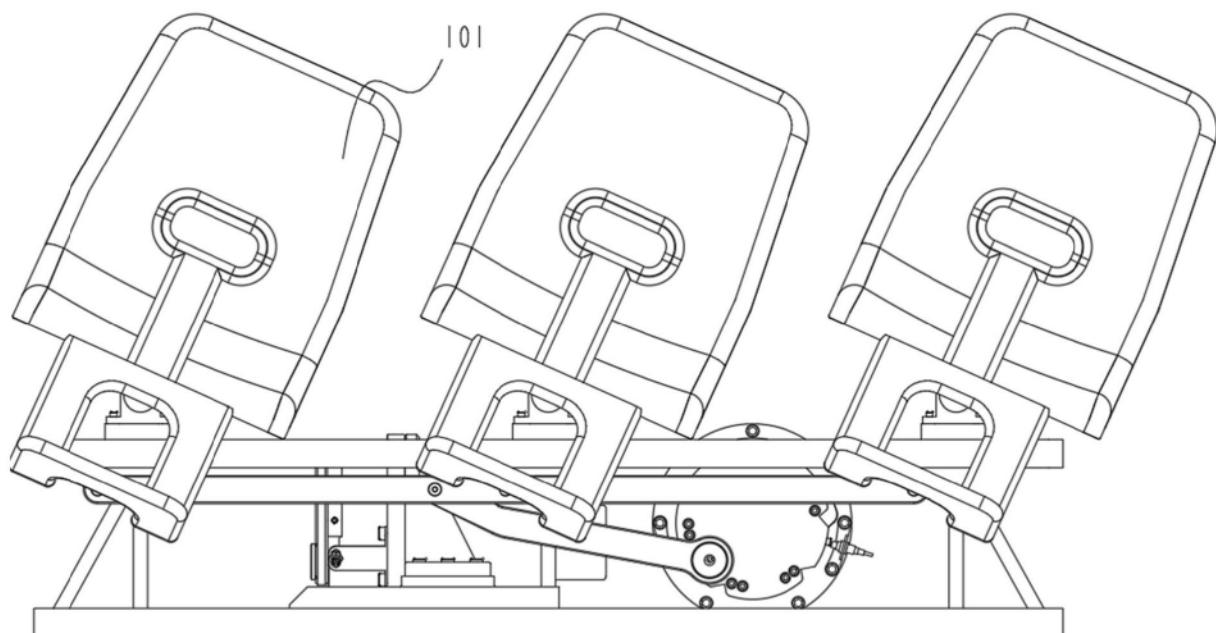


图7

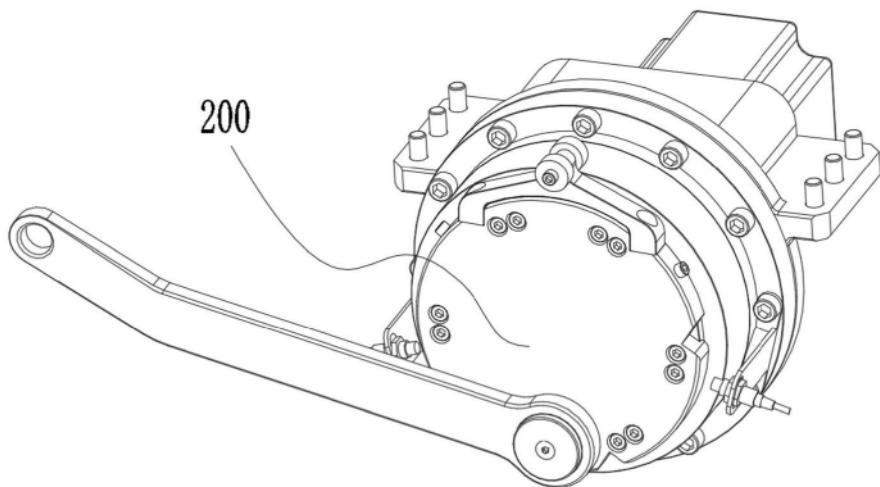


图8

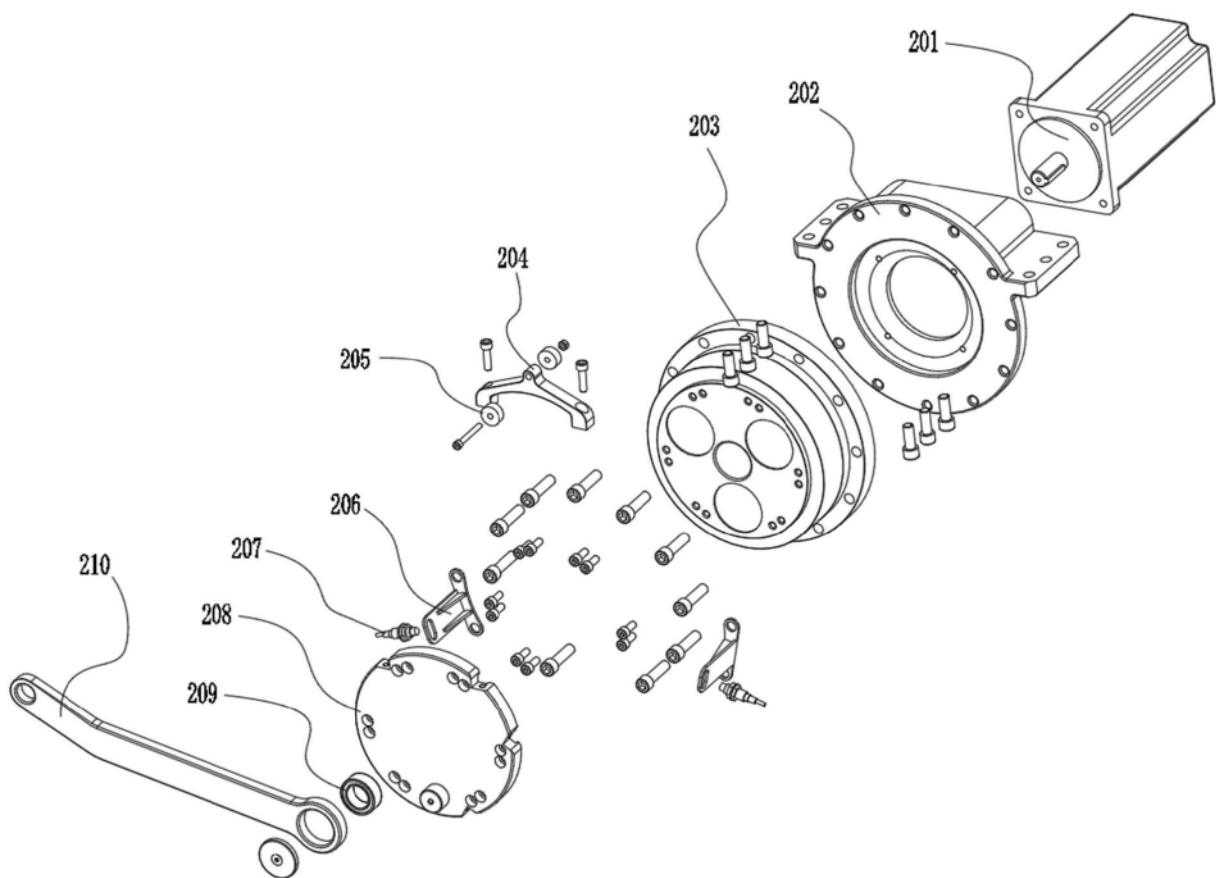


图9

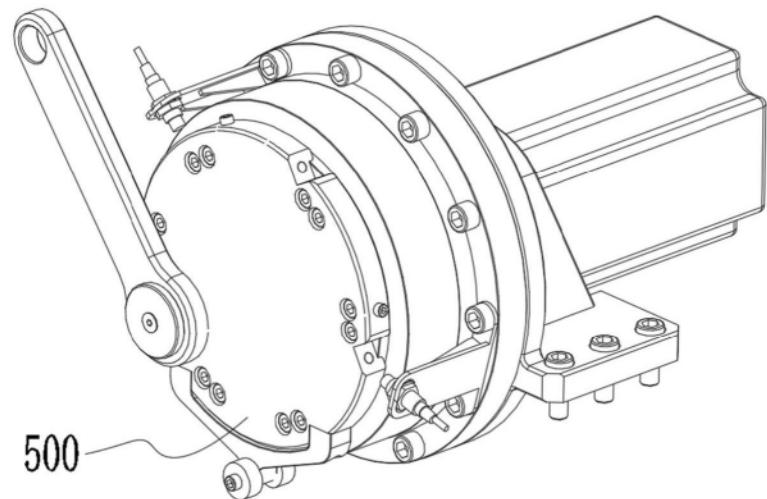


图10

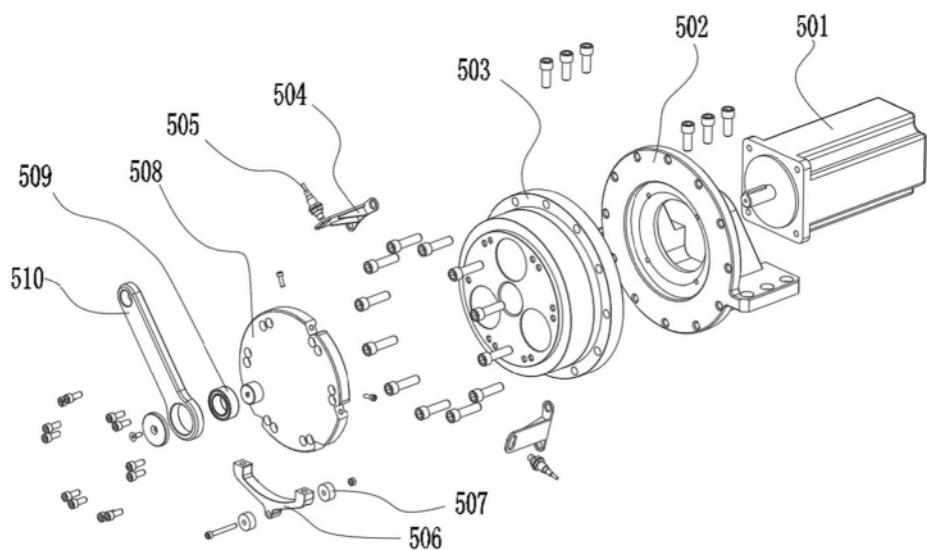


图11

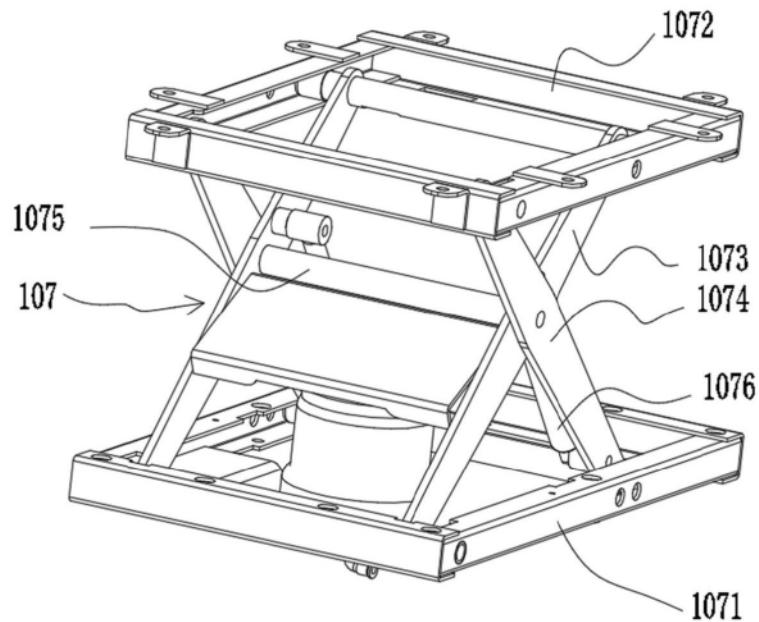


图12

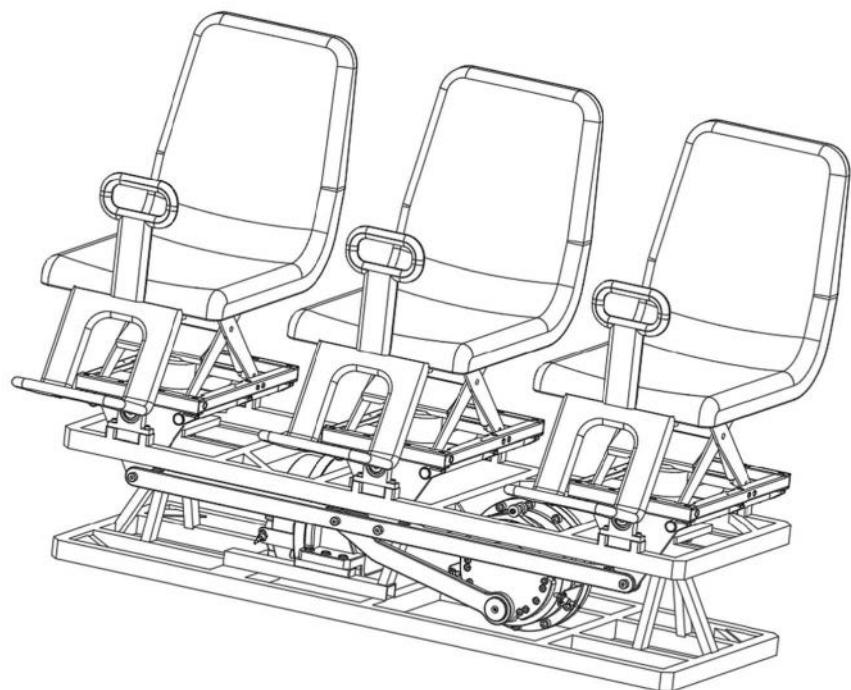


图13

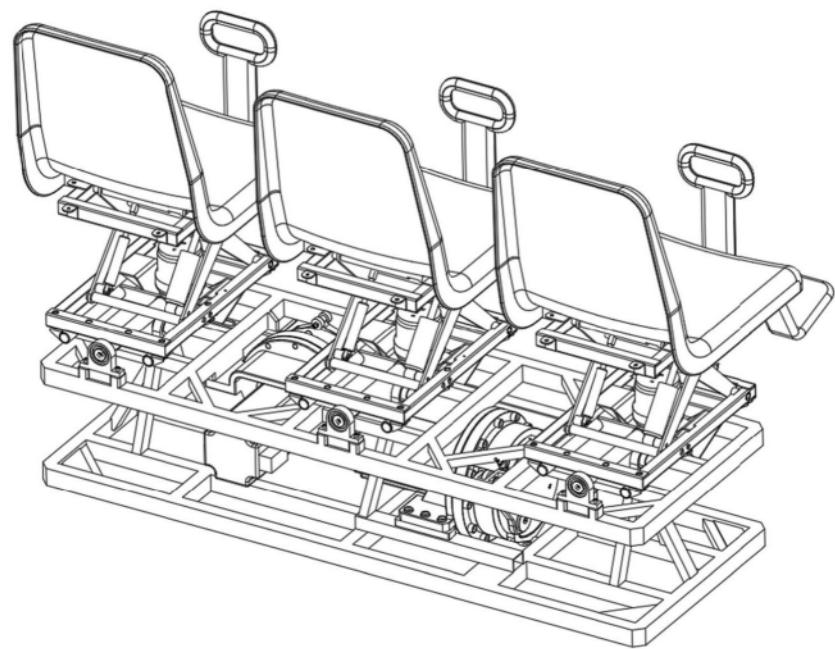


图14

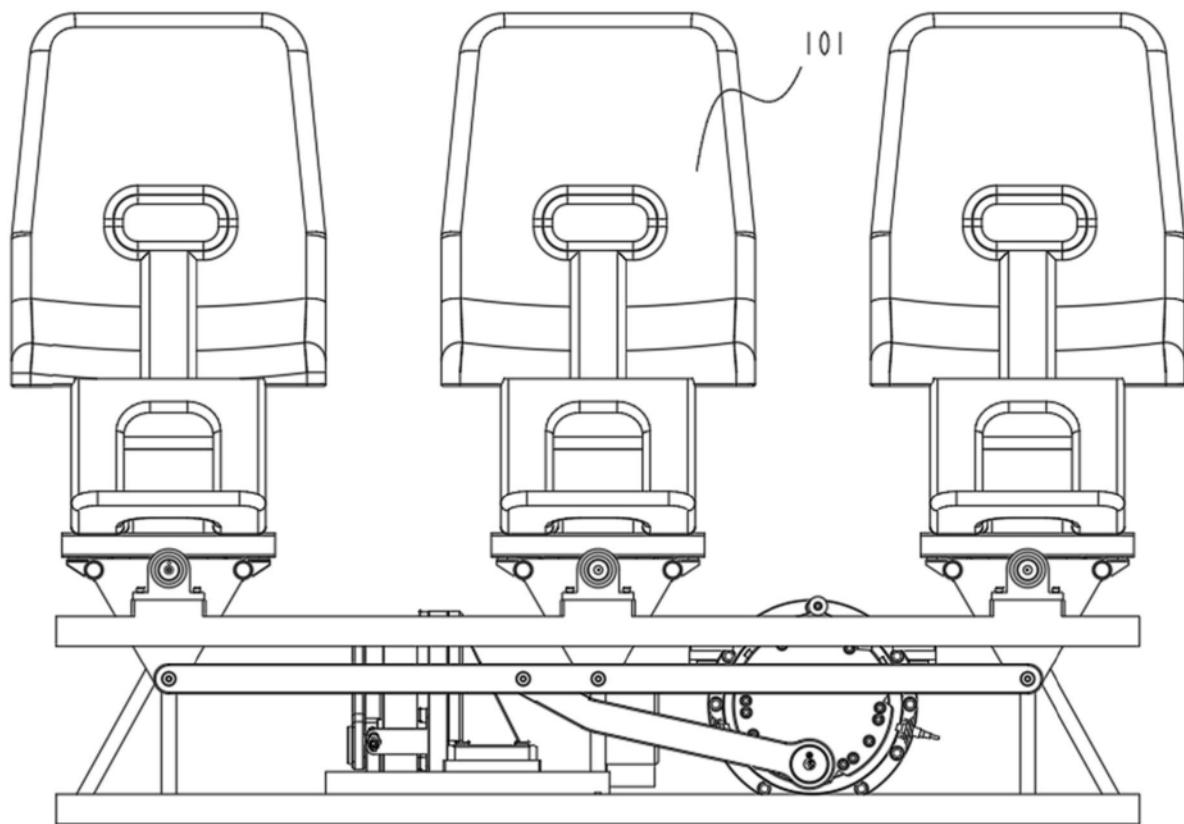


图15

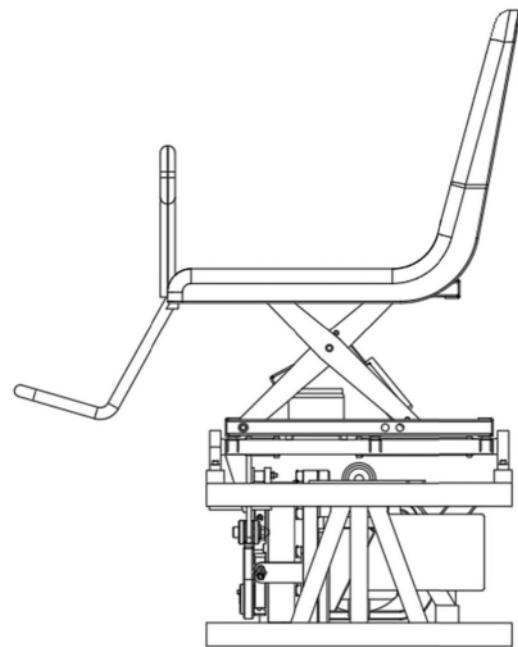


图16

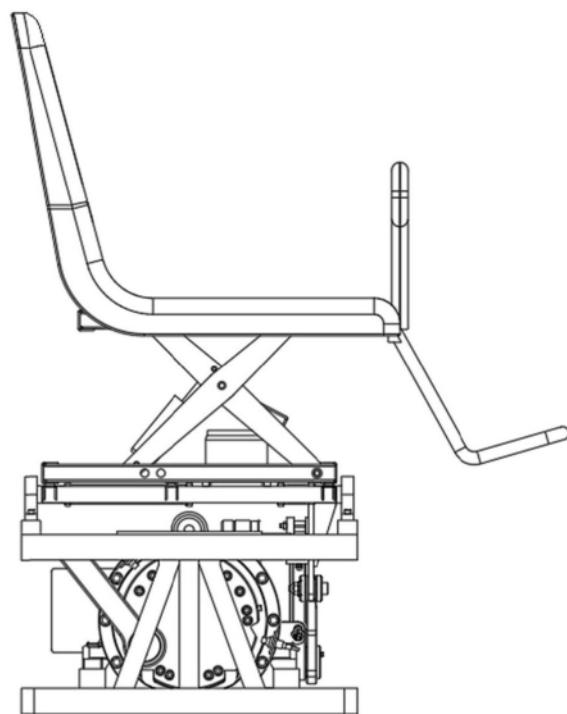


图17

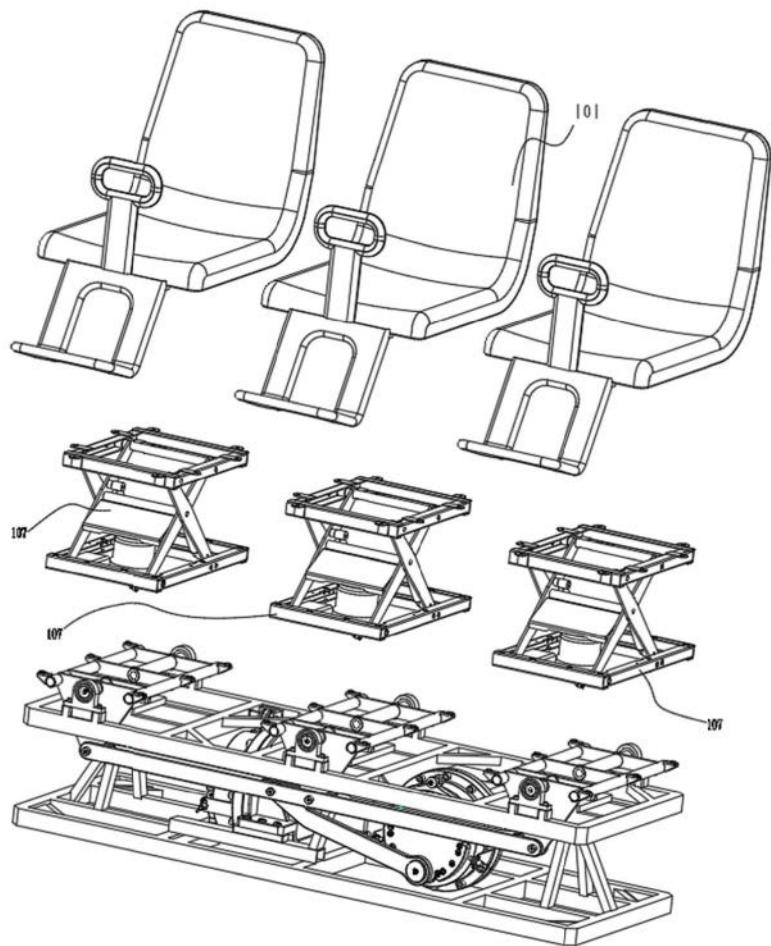


图18