



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206741754 U

(45)授权公告日 2017.12.12

(21)申请号 201621397966.4

(22)申请日 2016.12.20

(73)专利权人 山东商业职业技术学院

地址 250103 山东省济南市旅游路4516号  
山东商业职业技术学院

(72)发明人 孙婕 王鑫 乔骏 李慧慧

(74)专利代理机构 北京中索知识产权代理有限公司 11640

代理人 商金婷

(51)Int.Cl.

G09B 9/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

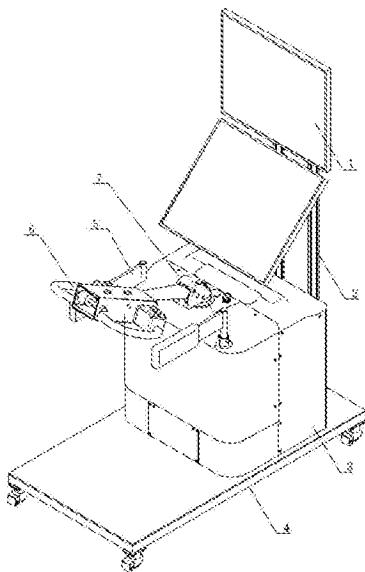
权利要求书1页 说明书4页 附图10页

(54)实用新型名称

一种电动模拟托盘车教学机控制系统

(57)摘要

本实用新型公开一种电动模拟托盘车教学机控制系统，包括接口电路板，其特征是：所述接口电路板分别连接转向传感器、速度传感器和一组控制开关，所述接口电路板连接上位机，所述上位机连接一组显示屏。本实用新型在钥匙开关中插入钥匙并向右旋转，保持电源开关是接通状态，然后按下设备启动开关，完成模拟托盘车的启动操作；当控制手柄释放后，按下紧急停止开关，车辆会自动刹车（紧急停止）；行驶速度由速度按钮来控制；旋转摆动控制手柄向左或向右，调整至需要运行的方向，转向传感器会采集控制手柄的旋转角度信息，上位机接收信号后会使得模拟托盘车向选择的方向移动。



1. 一种电动模拟托盘车教学机控制系统,包括接口电路板,其特征是:所述接口电路板分别连接转向传感器、速度传感器和一组控制开关,所述接口电路板连接上位机,所述上位机连接一组显示屏;所述控制开关包括上升开关、下降开关、前进开关、后退开关、喇叭开关、设备启动开关、紧急停止开关和电源钥匙开关;所述上升开关、下降开关、前进开关、后退开关、喇叭开关和紧急停止开关设置在转动手柄上,所述设备启动开关和电源钥匙开关设置在外壳上,所述转动手柄通过连接座连接电子转向器,所述转动手柄上设置有速度控制机构;所述电子转向器包括转筒,所述转筒下端的连接轴穿过托板连接主动齿轮,所述主动齿轮啮合从动齿轮,所述从动齿轮通过轴承连接在所述托板上,所述托板上设置有转向传感器,所述转向传感器的测试轴穿过所述托板和所述轴承连接所述从动齿轮的轴心;所述速度控制机构包括速度箱,所述速度箱内设置有安装板,所述安装板上设置有旋转轴,所述旋转轴的两端穿过所述速度箱连接对称的速度按钮,所述旋转轴上设置有凸轮,所述凸轮的下端与弧形托板接触,所述弧形托板的下端连接伸缩杆,所述伸缩杆穿过限位板和限位块,所述伸缩杆的下部设置有啮齿,所述啮齿和齿轮啮合,所述齿轮的轴心连接速度传感器的测试轴,所述齿轮的一侧通过中心轴和轴承二连接在所述安装板上,所述速度传感器固定在所述安装板上,所述弧形托板和所述限位板之间设置有环套所述伸缩杆上的复位弹簧。

2. 根据权利要求1所述的电动模拟托盘车教学机控制系统,其特征是:所述接口电路板通过USB数据线与所述上位机连接。

3. 根据权利要求2所述的电动模拟托盘车教学机控制系统,其特征是:所述连接座包括支撑座,所述支撑座下端固定连接所述转筒,所述支撑座上端连接手柄底座,所述手柄底座铰接所述转动手柄的一端。

4. 根据权利要求3所述的电动模拟托盘车教学机控制系统,其特征是:所述转筒外环套有转向器安装板,所述转向器安装板安装在立柱上。

5. 根据权利要求4所述的电动模拟托盘车教学机控制系统,其特征是:所述立柱安装在底座上,所述立柱外围环套所述外壳,其中一个所述立柱的上端连接有对称的套筒,所述套筒上端连接保护手臂。

6. 根据权利要求5所述的电动模拟托盘车教学机控制系统,其特征是:所述外壳包括前挡板、后挡板和下挡板,所述前挡板上设置有转筒孔和两个套筒孔,所述转筒穿过所述转筒孔,所述套筒穿过所述套筒孔。

## 一种电动模拟托盘车教学机控制系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及教学模拟设备领域,具体地讲,涉及一种电动模拟托盘车教学机控制系统。

### 背景技术

[0002] 目前,高等职业技术学院的学生学习使用托盘车时,都是采用实际的托盘车进行训练,训练过程中误操作较多,很容易损伤托举的物品,也很可能由于操作不当损坏托盘车,造成较大的经济损失,有时候学生操作过程中还会不小心跌落下托盘车,对学生造成人身伤害,学生训练后也没有一个统一的考核平台,不方便考察学生的训练成绩。此为现有技术的不足之处。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种电动模拟托盘车教学机控制系统,针对模拟电动托盘车进行控制,帮助学生通过模拟电动托盘车进行训练,方便学生掌握托盘车的使用技巧。

[0004] 本实用新型采用如下技术方案实现实用新型目的:

[0005] 一种电动模拟托盘车教学机控制系统,包括接口电路板,其特征是:所述接口电路板分别连接转向传感器、速度传感器和一组控制开关,所述接口电路板连接上位机,所述上位机连接一组显示屏;所述控制开关包括上升开关、下降开关、前进开关、后退开关、喇叭开关、设备启动开关、紧急停止开关和电源钥匙开关;所述上升开关、下降开关、前进开关、后退开关、喇叭开关和紧急停止开关设置在转动手柄上,所述设备启动开关和电源钥匙开关设置在外壳上,所述转动手柄通过连接座连接电子转向器,所述转动手柄上设置有速度控制机构;所述电子转向器包括转筒,所述转筒下端的连接轴穿过托板连接主动齿轮,所述主动齿轮啮合从动齿轮,所述从动齿轮通过轴承连接在所述托板上,所述托板上设置有转向传感器,所述转向传感器的测试轴穿过所述托板和所述轴承连接所述从动齿轮的轴心;所述速度控制机构包括速度箱,所述速度箱内设置有安装板,所述安装板上设置有旋转轴,所述旋转轴的两端穿过所述速度箱连接对称的速度按钮,所述旋转轴上设置有凸轮,所述凸轮的下端与弧形托板接触,所述弧形托板的下端连接伸缩杆,所述伸缩杆穿过限位板和限位块,所述伸缩杆的下部设置有啮齿,所述啮齿和齿轮啮合,所述齿轮的轴心连接速度传感器的测试轴,所述齿轮的一侧通过中心轴和轴承二连接在所述安装板上,所述速度传感器固定在所述安装板上,所述弧形托板和所述限位板之间设置有环套所述伸缩杆上的复位弹簧。

[0006] 作为对本技术方案的进一步限定,所述接口电路板通过USB数据线与所述上位机连接。

[0007] 作为对本技术方案的进一步限定,所述连接座包括支撑座,所述支撑座下端固定连接所述转筒,所述支撑座上端连接手柄底座,所述手柄底座铰接所述转动手柄的一端。

[0008] 作为对本技术方案的进一步限定,所述转筒外环套有转向器安装板,所述转向器安装板安装在立柱上。

[0009] 作为对本技术方案的进一步限定,所述立柱安装在底座上,所述立柱外围环套所述外壳,其中一个所述立柱的上端连接有对称的套筒,所述套筒上端连接保护手臂。

[0010] 作为对本技术方案的进一步限定,所述外壳包括前挡板、后挡板和下挡板,所述前挡板上设置有转筒孔和两个套筒孔,所述转筒穿过所述转筒孔,所述套筒穿过所述套筒孔。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的优点和积极效果是:本实用新型在钥匙开关中插入钥匙并向右旋转,保持电源开关是接通状态,然后按下设备启动开关,完成模拟托盘车的启动操作;当控制手柄释放后,按下紧急停止开关,车辆会自动刹车(紧急停止);行驶速度由速度按钮来控制;旋转摆动控制手柄向左或向右,调整至需要运行的方向,转向传感器会采集控制手柄的旋转角度信息,上位机接收信号后会使得模拟托盘车向选择的方向移动;抬起物体前,模拟托盘车的货叉尽可能完全伸到货物下面,当操作上升开关或下降开关时,货叉就会以一个固定的速度上升和下降;托盘车前进:按压前进开关,旋转速度按钮,上位机接收速度传感器采集的速度信号,使得托盘车按照速度旋钮选择的速度前进;按压后退开关,旋转速度按钮,上位机接收速度传感器采集的速度信号,使得托盘车按照速度旋钮选择的速度后退。本实用新型能够模拟实现电动托盘车的所有模拟训练,大大节省了教学成本,提高了教学质量,帮助学生快速掌握托盘车的使用技巧,且能够对学生的学习情况进行模拟考核,是一个集教学、训练和考核为一体的一体化机器,智能化和自动化程度高,适宜推广应用。

## 附图说明

[0012] 图1为本实用新型的立体图。

[0013] 图2为本实用新型的内部结构示意图。

[0014] 图3为本实用新型的手柄的结构示意图。

[0015] 图4为本实用新型的手柄的立体图。

[0016] 图5为本实用新型的部分结构的分解图。

[0017] 图6为本实用新型的速度控制机构的结构示意图。

[0018] 图7为本实用新型的前挡板的结构示意图。

[0019] 图8为本实用新型的上挡板的结构示意图。

[0020] 图9为本实用新型的下挡板的结构示意图。

[0021] 图10为本实用新型的后挡板的结构示意图。

[0022] 图中:1、显示屏,2、支撑杆,3、外壳,4、底座,5、保护手臂,6、转动手柄,7、手柄底座,8、立柱,9、转筒,91、连接轴,92、托板,93、主动齿轮,94、从动齿轮,95、轴承,96、转向传感器,10、支撑座,11、速度箱,12、旋转轴,13、速度按钮,14、转向器安装板,15、套筒,16、凸轮,17、弧形托板,18、上升开关,19、下降开关,20、前进开关,21、后退开关,22、伸缩杆,23、限位块,24、限位板,25、齿轮,26、速度传感器,27、复位弹簧,28、安装板,29、中心轴,30、轴承二,31、紧急停止开关,32、电源钥匙开关,33、喇叭开关,34、设备启动开关。

## 具体实施方式

[0023] 下面结合附图,对本实用新型的一个具体实施方式进行详细描述,但应当理解本实用新型的保护范围并不受具体实施方式的限制。

[0024] 如图1-图10所示,本实用新型包括两个平行的立柱8,两个所述立柱8之间设置有电子转向器,所述电子转向器通过连接座连接转动手柄6,所述转动手柄6上设置有速度控制机构。

[0025] 所述电子转向器包括转筒9,所述转筒9下端的连接轴91穿过托板92连接主动齿轮93,所述主动齿轮93啮合从动齿轮94,所述从动齿轮94通过轴承一95连接在所述托板92上,所述托板92上设置有转向传感器96,所述转向传感器96的测试头穿过所述托板92和所述轴承一95连接所述从动齿轮94的轴心。

[0026] 转向传感器96主要是检测电动叉车的水平转移量,手动转动转向手柄6,转动手柄6通过连接座带动转筒9转动,转筒9带动主动齿轮93转动,主动齿轮93带动从动齿轮94转动,转向传感器96测量从动齿轮94的旋转量,从而能够获得转向手柄6的转向量,完成测量,上位机的操作软件根据转向传感器96采集的转向量完成模拟托盘车的转向操作。转向传感器96采用角度传感器 YC22050。

[0027] 所述连接座包括支撑座10,所述支撑座10下端固定连接所述转筒9,所述支撑座10上端连接手柄底座7,所述手柄底座7铰接所述转动手柄6的一端。

[0028] 所述转筒9外环套有转向器安装板14,所述转向器安装板14安装在所述立柱8上。

[0029] 所述速度箱11内设置有安装板28,所述安装板28上设置有旋转轴12,所述旋转轴12的两端穿过所述速度箱11连接对称的速度按钮13,所述旋转轴12上设置有凸轮16,所述凸轮16的下端与弧形托板17接触,所述弧形托板17的下端连接伸缩杆22,所述伸缩杆22穿过限位板24和限位块23,所述伸缩杆22的下部设置有啮齿(图中未示出),所述啮齿和齿轮25啮合,所述齿轮25的轴心连接速度传感器26的测试轴,所述齿轮25的一侧通过中心轴29和轴承二30 连接在所述安装板28上,所述速度传感器26固定在所述安装板28上,所述弧形托板17和所述限位板24之间设置有环套所述伸缩杆22的复位弹簧27。速度传感器26主要用来检测电动叉车的速度给定量,按下速度按钮13,速度按钮13带动旋转轴12转动,旋转轴12带动凸轮16转动,凸轮16的凸部推动伸缩杆22在限位板24和限位块23内移动,从而将速度按钮13的速度给定量转换成伸缩杆22的位移量,伸缩杆22下部的啮齿带动齿轮25旋转,速度传感器26 根据齿轮25的旋转量得出速度给定量,从而完成了速度给定量到伸缩杆22的位移量到速度传感器26采集速度给定值的变化过程,进而完成速度信号的采集,上位机的操作软件根据速度传感器26的速度采集量模拟托盘车的运动速度。速度传感器26采用角度传感器HAE18T5V10A0。

[0030] 所述立柱8安装在底座4上,所述立柱8外围环套有外壳3。

[0031] 其中一个所述立柱8的上端连接有对称的套筒17,所述套筒17上端连接保护手臂5。

[0032] 所述外壳3包括前挡板3a、后挡板3b、下挡板3c和上挡板3d,所述前挡板3a上设置有转筒孔3f和两个套筒孔3e,所述转筒9穿过所述转筒孔3f,所述套筒15穿过所述套筒孔3e。

[0033] 所述旋转手柄6上设置有上升开关18、下降开关19、前进开关20和后退开关21、喇叭开关33和紧急停止开关31,所述外壳3上设置有设备启动开关34 和电源钥匙开关32。

[0034] 所述上升开关18、下降开关19、前进开关20、后退开关21、喇叭开关33、设备启动开关34、紧急停止开关31和电源钥匙开关32均连接接口电路板，所述接口电路板连接上位机，所述上位机连接一组显示屏，所述接口电路板采用的上海为可机电AK164接口板产品，所述接口电路板通过USB数据线连接所述上位机。

[0035] 托盘车启动：在钥匙开关中插入钥匙并向右旋转，保持电源开关是接通状态，然后按下设备启动开关34，完成模拟托盘车的启动操作。

[0036] 托盘车制动：当控制手柄释放后，按下紧急停止开关31，车辆会自动刹车（紧急停止）。

[0037] 托盘车速度控制：行驶速度由速度按钮13来控制。

[0038] 托盘车方向控制：旋转摆动控制手柄6向左或向右，调整至需要运行的方向，转向传感器96会采集控制手柄6的旋转角度信息，上位机接收信号后会使得模拟托盘车向选择的方向移动。

[0039] 托盘车抬起和放下物体：抬起物体前，模拟托盘车的货叉尽可能完全伸到货物下面，当操作上升开关18或下降开关19时，货叉就会以一个固定的速度上升和下降。

[0040] 托盘车前进：按压前进开关20，旋转速度按钮13，上位机接收速度传感器采集的速度信号，使得托盘车按照速度旋钮13选择的速度前进。

[0041] 托盘车后退：按压后退开关20，旋转速度按钮13，上位机接收速度传感器采集的速度信号，使得托盘车按照速度旋钮13选择的速度后退。

[0042] 上位机的操作系统包括：仓库场景模拟模块：仓库场景模拟了真实的仓库场景，有货架和直道，模拟多个仓库，能够实现多个仓库之间货物相互运输的模拟操作；

[0043] 室外场景模拟模块：室外考核场景是按照真实场景的尺寸来建模，包含了直道和弯道，用于考核直道、弯道、倒库（倒车入仓库）和移库（从一个仓库移动到另一个仓库）的基本操作。

[0044] 托盘车模拟练习模块：任意操作托盘车手柄6来实现托盘车所有的功能，设备启动开关、电源钥匙开关、托盘车前进，托盘车后退，托盘车转弯，托盘车抬起和放下物体，喇叭开关。

[0045] 考核模拟模块：按照提示步骤完成考试操作，完成考核后，会自动出现考核成绩和排名。

[0046] 视角模拟模块：三个屏幕视角，分别是前视的视角，后视的视角，还有前下方观察货叉的视角，三个视角可以方便的模拟实际托盘车驾驶的时候的视角变化，尽可能的接近真实的托盘车驾驶的视角。

[0047] 以上公开的仅为本实用新型的一个具体实施例，但是，本实用新型并非局限于此，任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本实用新型的保护范围。

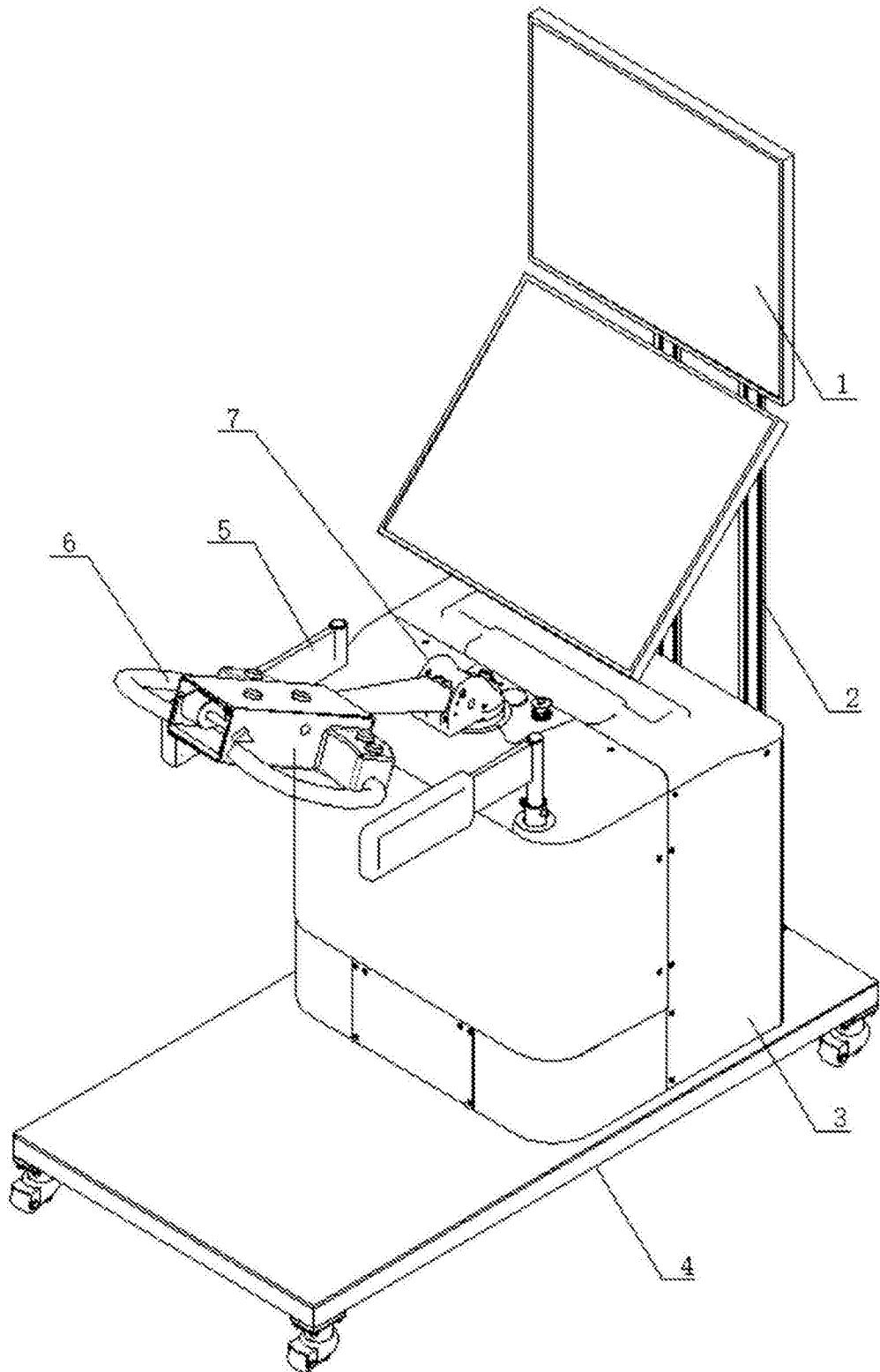


图1

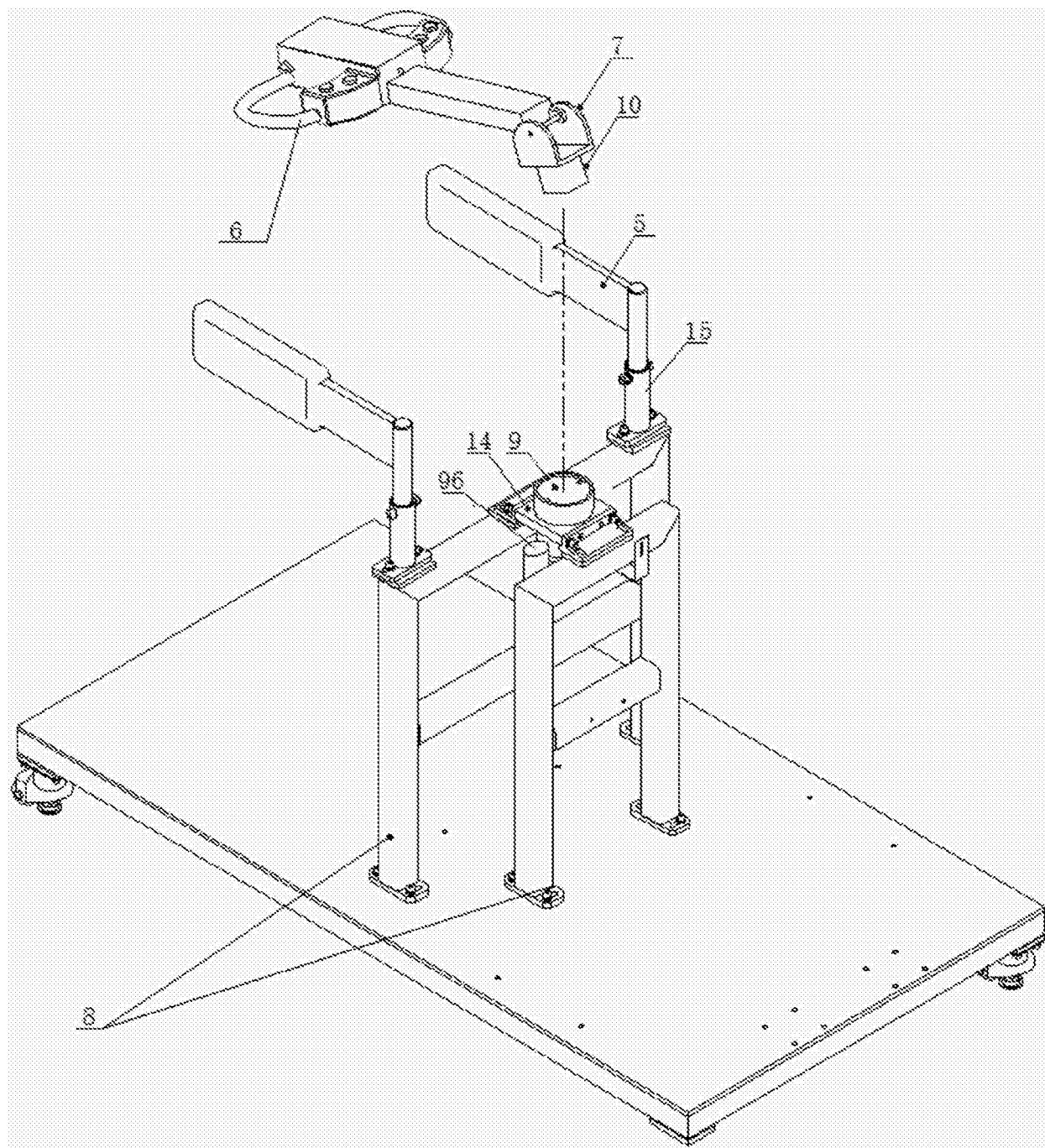


图2

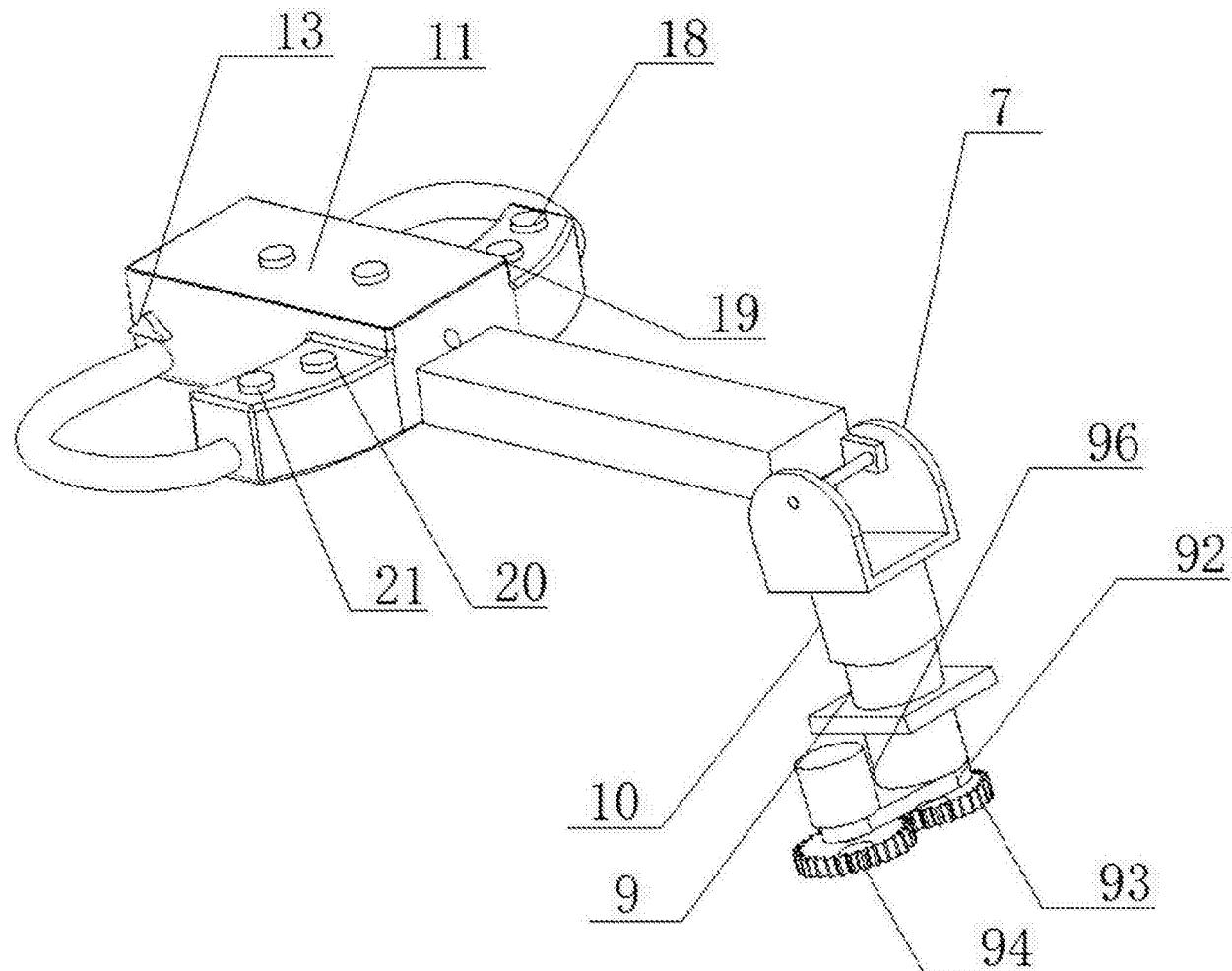


图3

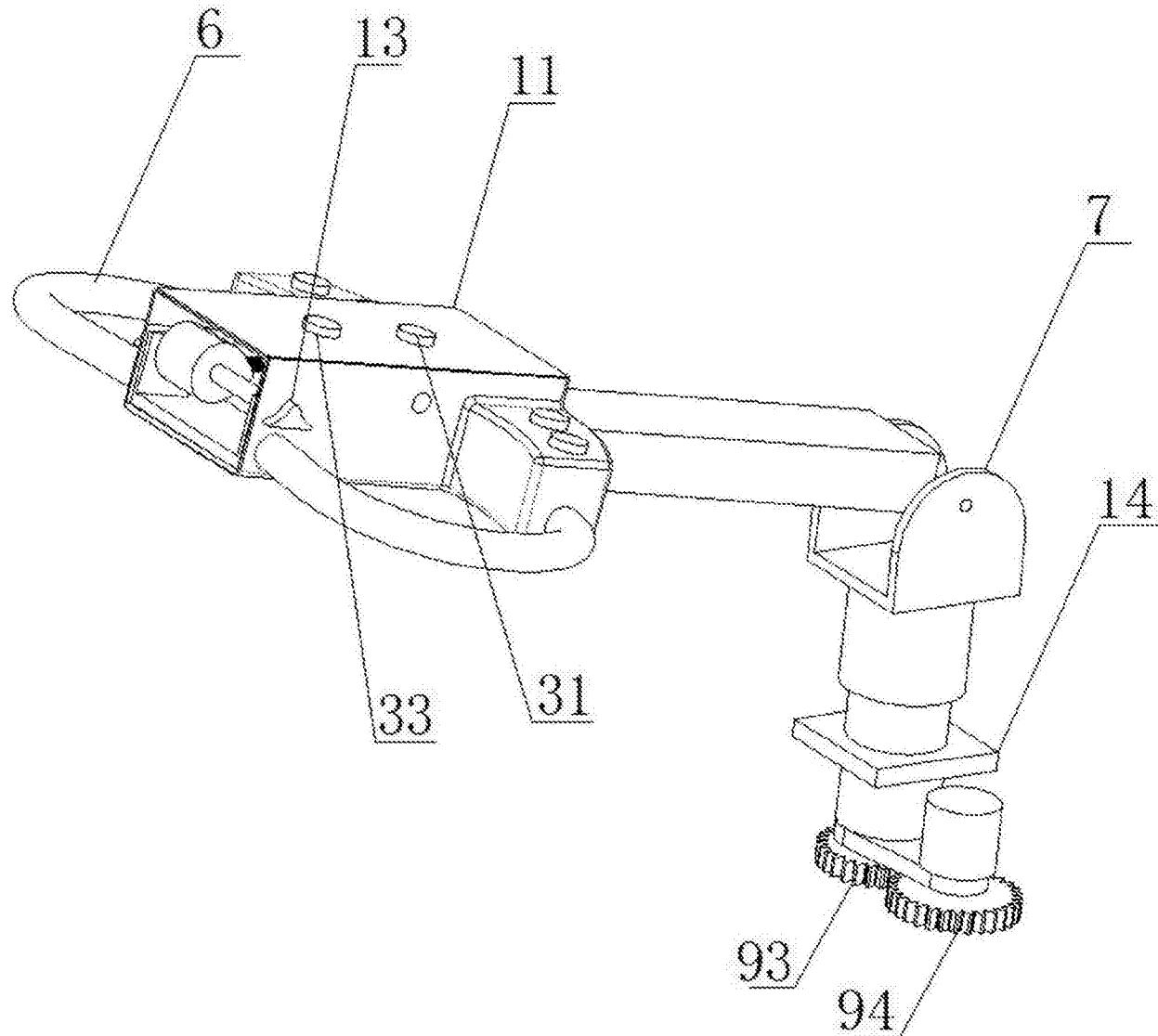


图4

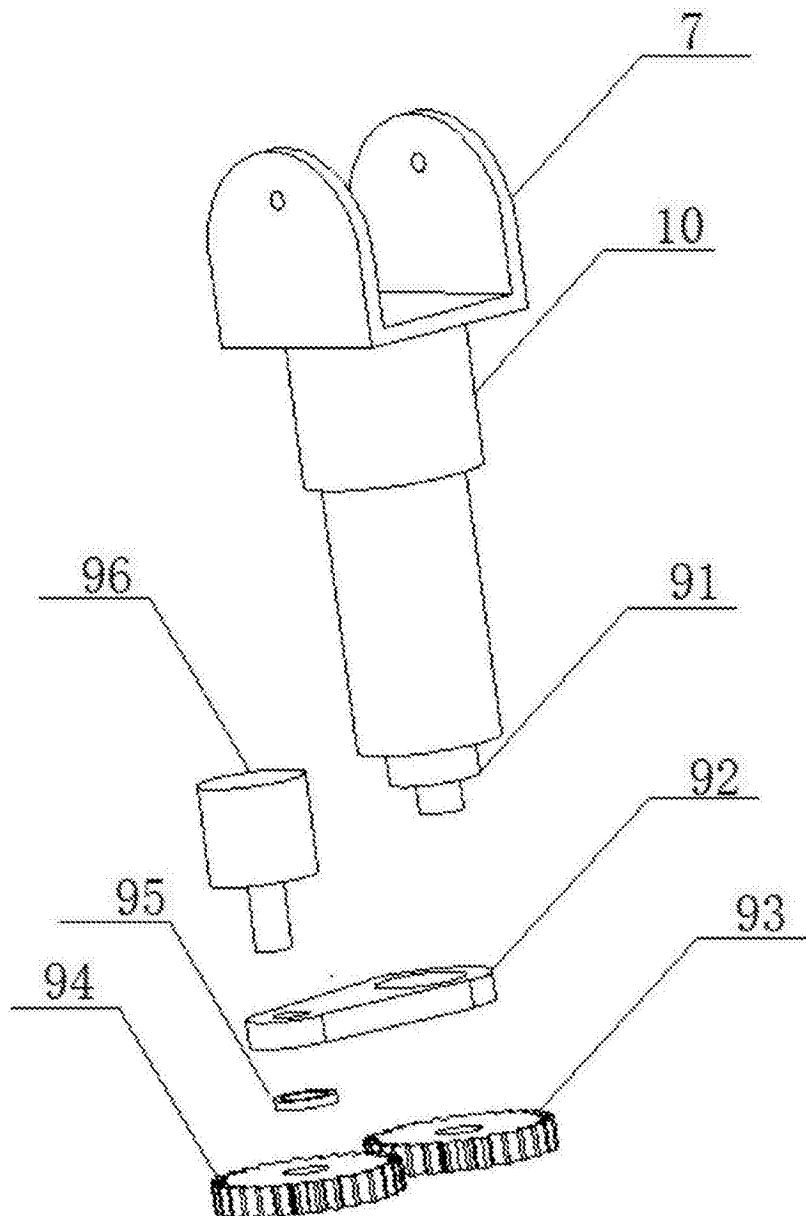


图5

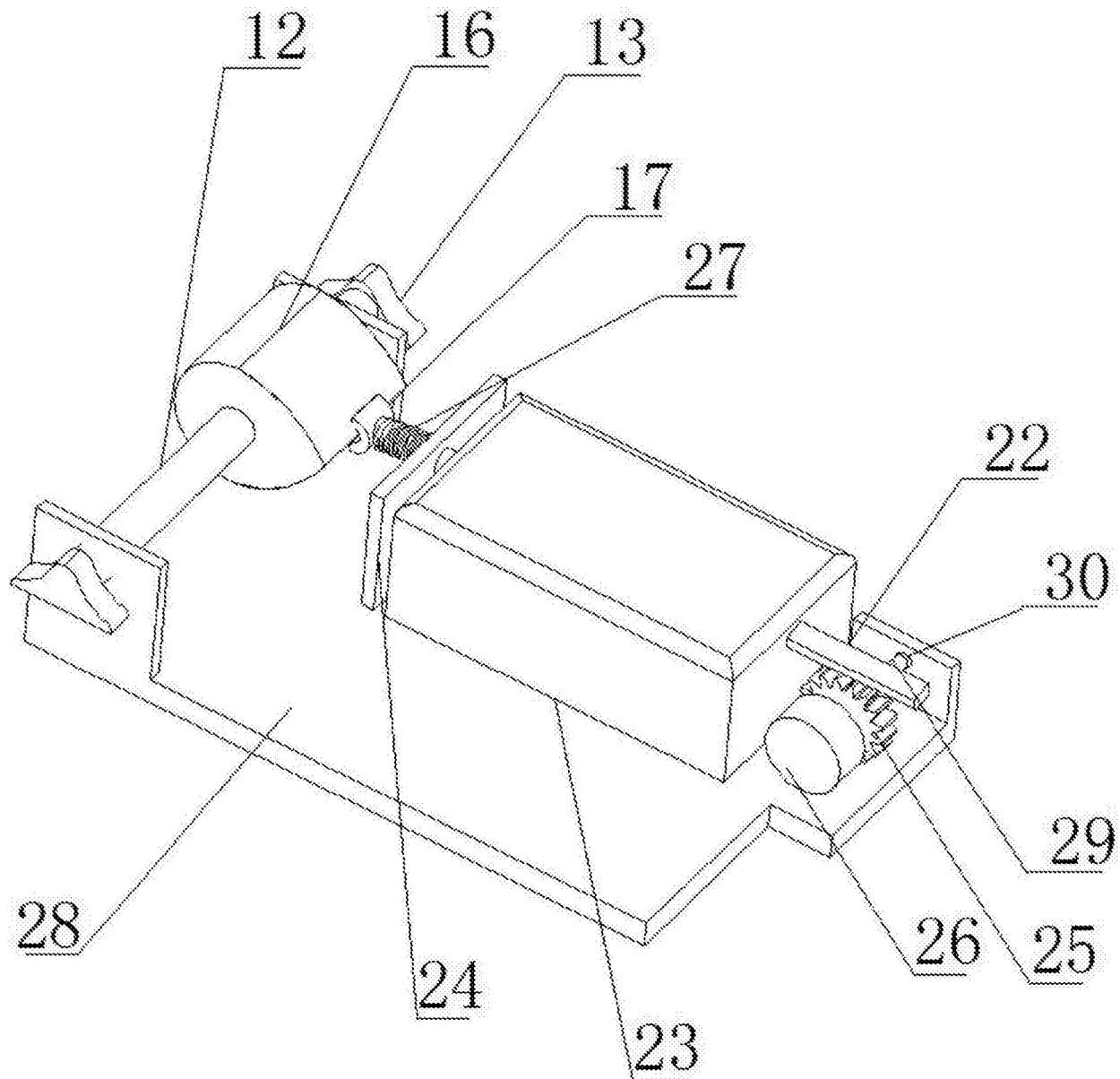


图6

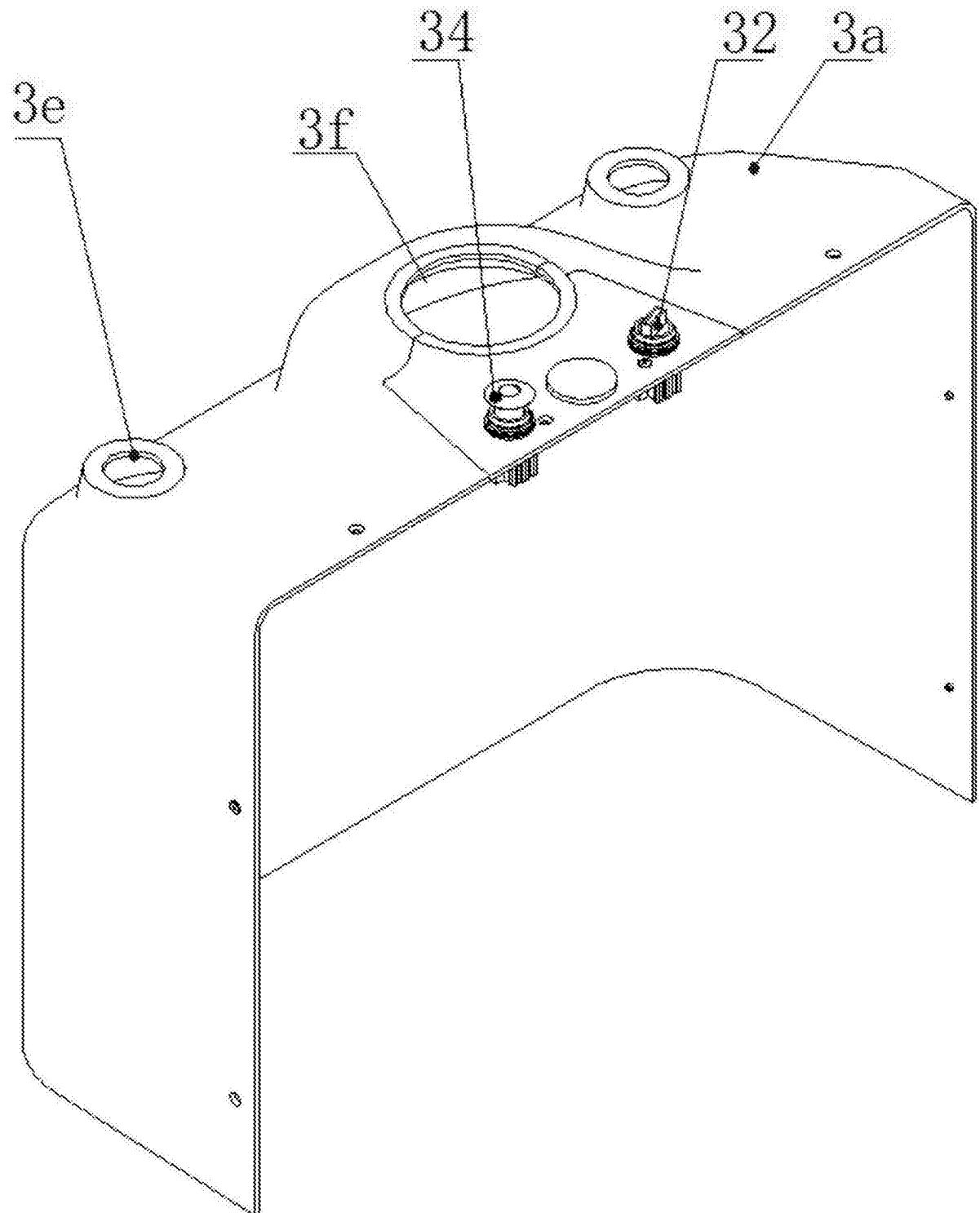


图7

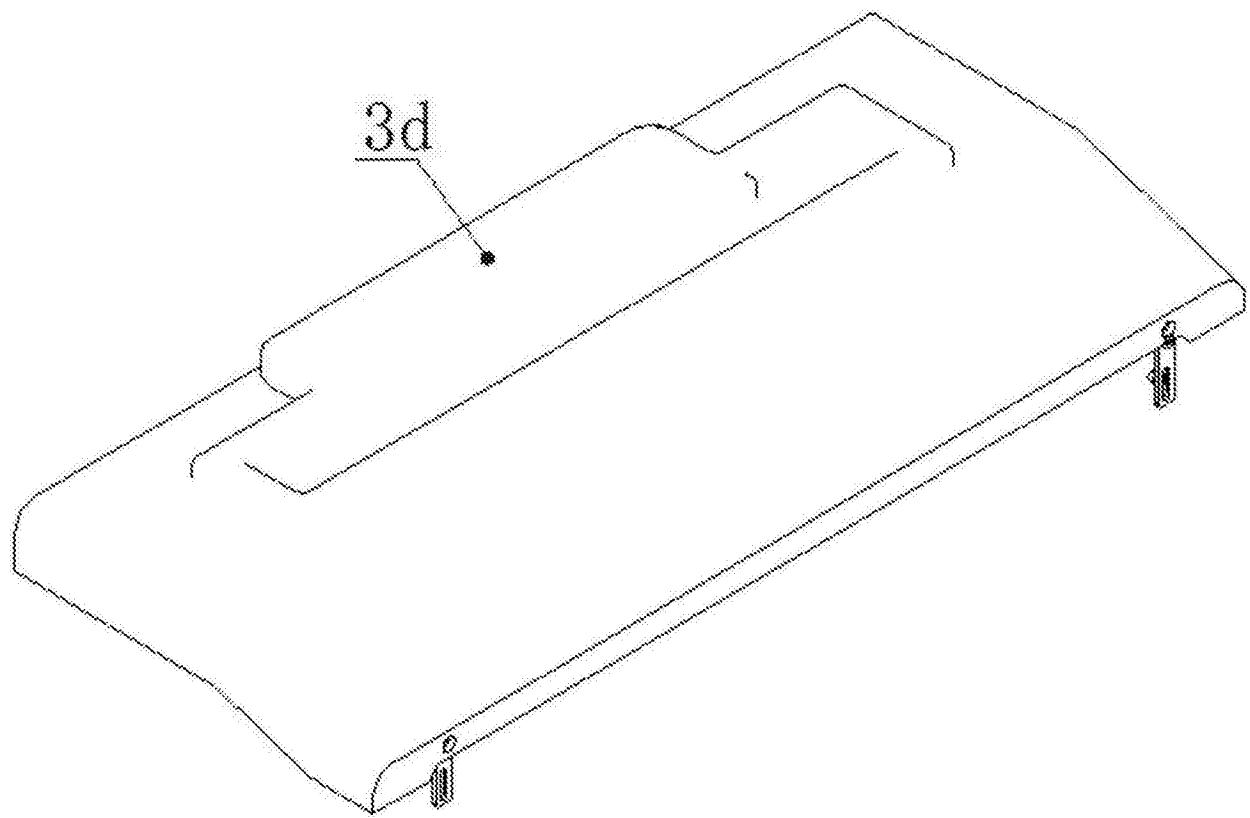


图8

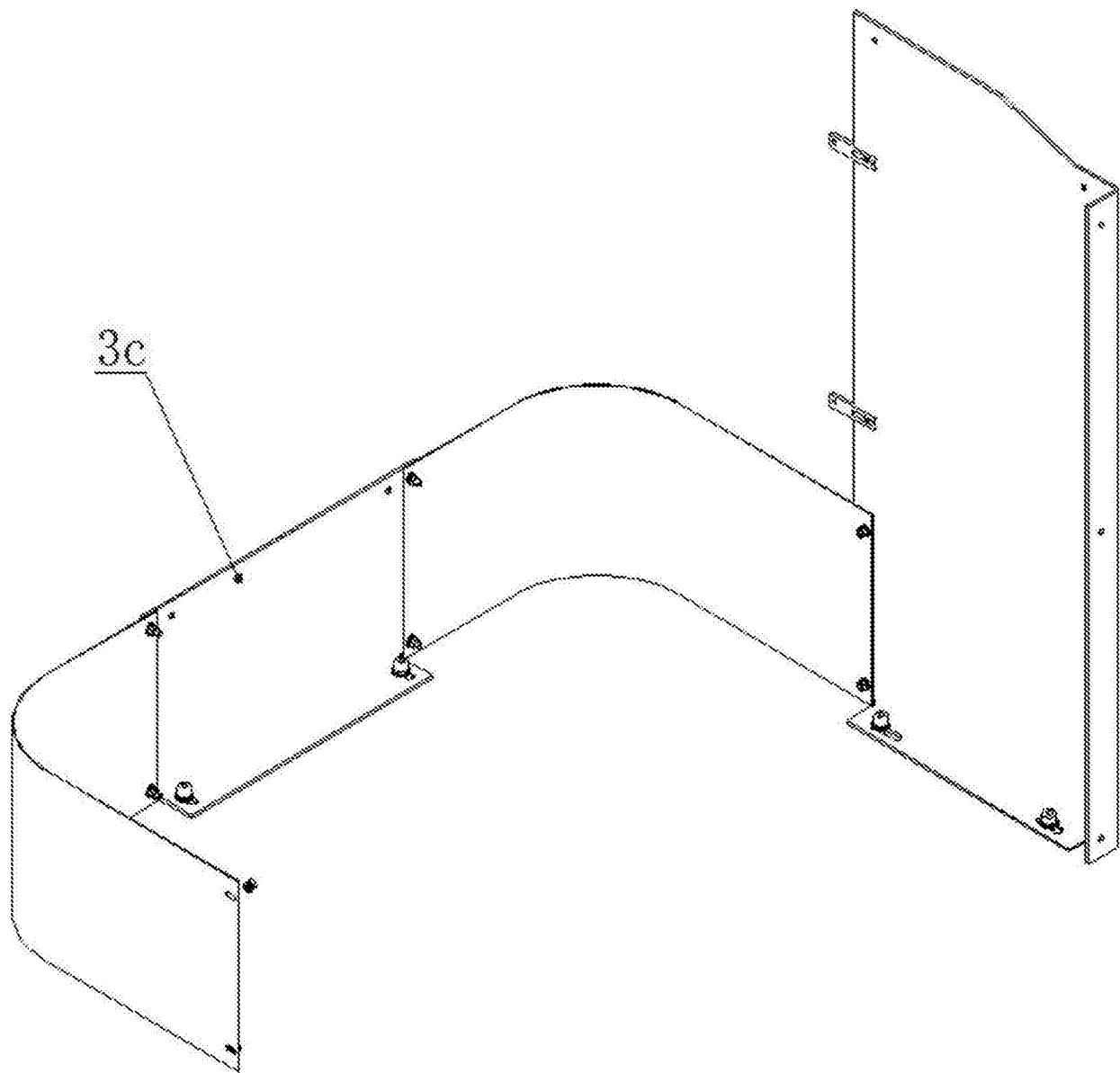


图9

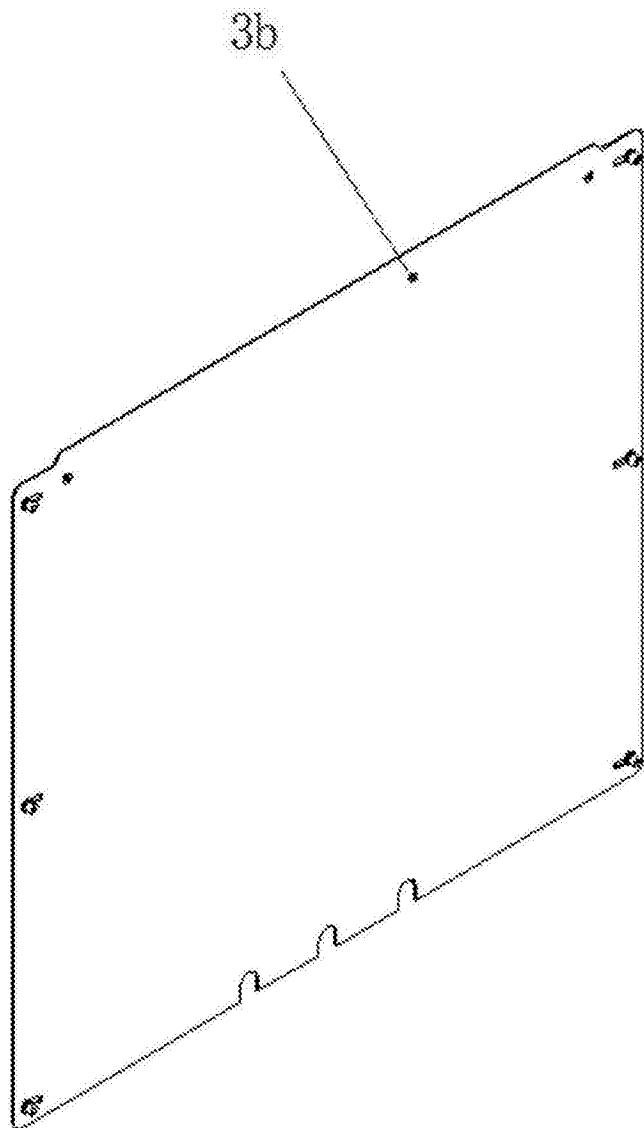


图10