(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109855821 A
(43)申请公布日 2019.06.07

(21)申请号 201811622943.2

(22)申请日 2018.12.28

(71)申请人 开平市春山汽车座椅有限公司
地址 529300 广东省江门市开平市长沙街道办事处金山西路一巷10号一座之一

(72)发明人 周志豪

(74)专利代理机构 广州知友专利商标代理有限公司 44104
代理人 李海波 高文龙

(51)Int.Cl.
G01M 5/00(2006.01)
G01M 17/007(2006.01)
G01M 99/00(2011.01)

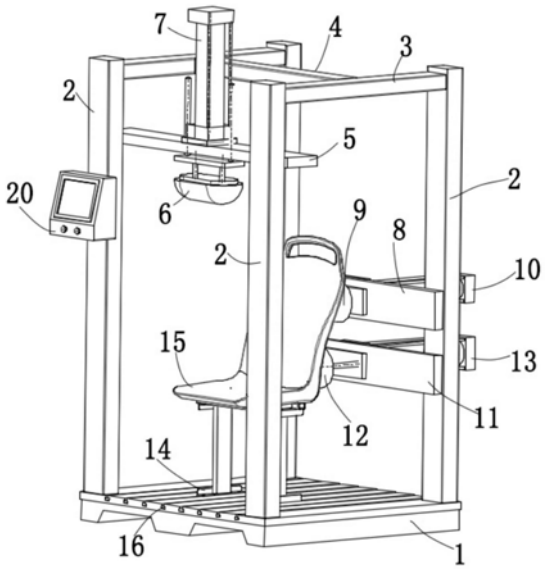
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种公交车座椅强度测试用多功能测试装置

(57)摘要

本发明公开了一种公交车座椅强度测试用多功能测试装置，一种公交车座椅强度测试用多功能测试装置，包括控制装置、测试台和设置于所述测试台的施力部件，所述测试台还用于承载待测试的公交车座椅，其特征在于，所述施力部件包括垂直施力部件和水平施力部件，所述垂直施力部件用于向座椅的座板施加竖直方向的恒定载荷测试座椅的座板的强度，所述水平施力部件用于向座椅的背板施加水平方向的恒定载荷测试座椅的背板的强度，所述控制装置用于控制所述施力部件的开启和停止动作。本发明可同时用于公交车座椅座板以及背板等多个位置的强度测试。



CN 109855821 A

1.一种公交车座椅强度测试用多功能测试装置，包括控制装置、测试台和设置于所述测试台的施力部件，所述测试台还用于承载待测试的公交车座椅，其特征在于，所述施力部件包括垂直施力部件和水平施力部件，所述垂直施力部件用于向座椅的座板施加竖直方向的恒定载荷测试座椅的座板的强度，所述水平施力部件用于向座椅的背板施加水平方向的恒定载荷测试座椅的背板的强度，所述控制装置用于控制所述施力部件的开启和停止动作。

2.根据权利要求1所述的公交车座椅强度测试用多功能测试装置，其特征在于，所述测试台包括用于承载座椅的底座和支架，所述支架包括带有导轨的多个立柱，多个所述立柱通过横柱连接构成所述支架；

所述垂直施力部件包括垂直气缸和连接在所述垂直气缸的推杆上的垂直施力模板，所述垂直气缸的缸体通过第一可升降横梁连接在所述立柱的导轨上，使所述垂直气缸能够相对所述立柱上下移动；

所述水平施力部件设置有至少一组，每组水平施力部件包括水平气缸和连接在所述水平气缸的推杆上的水平施力模板，所述水平气缸通过第二可升降横梁连接在所述立柱的导轨上，使所述水平气缸能够相对所述立柱上下移动。

3.根据权利要求2所述的公交车座椅强度测试用多功能测试装置，其特征在于，所述垂直气缸和水平气缸的推杆前端均连接有各自的推板，所述推板与所述垂直施力模板或所述水平施力模板固定连接；

所述推板上还固定连接有导向杆，所述导向杆穿过所述第一可升降横梁在所述垂直气缸的推杆作伸缩运动时作导向部件，所述导向杆穿过所述第二可升降横梁在所述水平气缸作伸缩运动时作导向部件。

4.根据权利要求2所述的公交车座椅强度测试用多功能测试装置，其特征在于，所述水平施力部件设置有两组，且两组水平施力部件上下平行设置。

5.根据权利要求2所述的公交车座椅强度测试用多功能测试装置，其特征在于，所述测试台的底座还设置有若干平行的“T”型槽，所述座椅的支撑部件或者所述座椅的车辆固定件通过螺栓、所述“T”型槽固定连接在所述测试台的底座上。

6.根据权利要求1所述的公交车座椅强度测试用多功能测试装置，其特征在于，所述垂直施力模板还通过传力部件连接所述座椅的靠背扶手，向所述靠背扶手施加竖直方向的拉力来测试所述靠背扶手的强度；

所述水平施力模板还通过传力部件连接所述座椅的靠背扶手，向所述靠背扶手施加水平方向的拉力来测试所述靠背扶手的强度。

7.根据权利要求1所述的公交车座椅强度测试用多功能测试装置，其特征在于，所述测试台的底座还用于固定所述座椅的车辆固定件，所述车辆固定件与间接受力部件固定连接，通过所述水平施力模板向所述间接受力部件施加水平方向的恒定载荷用于测试所述车辆固定件的强度。

8.根据权利要求2－7任一所述的公交车座椅强度测试用多功能测试装置，其特征在于，所述支架的立柱有四根，所述立柱沿竖直方向设置并呈矩形分布，立柱的下端与所述底座固定连接，立柱的上端通过横柱连接使所述支架构成一稳定框架，所述横柱包括第一横柱和第二横柱，所述第一横柱设置有两个，每个第一横柱连接两根立柱，两个第一横柱的中

部通过所述第二横柱连接。

一种公交车座椅强度测试用多功能测试装置

技术领域

[0001] 本发明属于汽车座椅生产领域，尤其涉及一种公交车座椅强度测试用多功能测试装置。

背景技术

[0002] 公交车是中国城际、城乡之间以及城内最主要的交通工具。据不完全统计，目前国内公交车的保有量约80万辆。公交车的一大特性就是两站之间距离短，路况复杂，国内部分一线城市，乘客拥挤更是普遍现象，为保障乘客安全，现在的公交车座椅一般都设有扶手供站乘人员使用。为应对公交车的复杂路况及乘员情况，例如公交车的频繁的刹车与加速，人员的流动性大等，汽车座椅是保障乘车安全的关键设施，所以公交车座椅要满足乘坐舒适性的同时，更要严格保障其强度等机械性能。

[0003] 每年都有大批量的新公交车投放使用，也有大批的公交车座椅需要维修更换，配备的公交车新座椅在生产后需要经过严格的测试来保障产品质量。公交车座椅的主要组成部分是座板、背板、座椅扶手以及座椅的车辆固定件，这些组成部分的强度均需达到强度要求。需对这些技术指标进行测试，通过现有的测试装置需要配备多个测试装置来完成座椅的一系列测试，则测试装置占地面积大，极大的影响了生产成本。

[0004] 有鉴于此，需开发一种新的座椅测试设施。

发明内容

[0005] 针对上述技术问题，本发明提供了一种公交车座椅强度测试用多功能测试装置，该装置适用于各类公交车座椅上不同部件的强度测试。

[0006] 本发明的技术方案为：

[0007] 本发明提供的一种公交车座椅强度测试用多功能测试装置，包括控制装置、测试台和设置于所述测试台的施力部件，所述测试台还用于承载待测试的公交车座椅，其特征在于，所述施力部件包括垂直施力部件和水平施力部件，所述垂直施力部件用于向座椅的座板施加竖直方向的恒定载荷测试座椅的座板的强度，所述水平施力部件用于向座椅的背板施加水平方向的恒定载荷测试座椅的背板的强度，所述控制装置用于控制所述施力部件的开启和停止动作。

[0008] 本发明所述测试台包括用于承载座椅的底座和支架，所述支架包括带有导轨的多个立柱，多个所述立柱通过横柱连接构成所述支架；

[0009] 所述垂直施力部件包括垂直气缸和连接在所述垂直气缸的推杆上的垂直施力模板，所述垂直气缸的缸体通过第一可升降横梁连接在所述立柱的导轨上，使所述垂直气缸能够相对所述立柱上下移动；

[0010] 所述水平施力部件设置有至少一组，每组水平施力部件包括水平气缸和连接在所述水平气缸的推杆上的水平施力模板，所述水平气缸通过第二可升降横梁连接在所述立柱的导轨上，使所述水平气缸能够相对所述立柱上下移动。

[0011] 本发明所述垂直气缸和水平气缸的推杆前端均连接有各自的推板，所述推板与所述垂直施力模板或所述水平施力模板固定连接；

[0012] 所述推板上还固定连接有导向杆，所述导向杆穿过所述第一可升降横梁在所述垂直气缸的推杆作伸缩运动时起导向作用，所述导向杆穿过所述第二可升降横梁在所述水平气缸作伸缩运动时起导向作用。

[0013] 本发明所述水平施力部件设置有两组，且两组水平施力部件上下平行设置，可在背板的不同高度处同时施加模拟载荷测试背板的强度。

[0014] 本发明所述测试台的底座还设置有若干平行的“T”型槽，所述座椅的支撑部件或者所述座椅的车辆固定件通过螺栓、所述“T”型槽固定连接在所述测试台的底座上。该“T”型槽结构可用于不同结构件的安装固定，提高底座的适用性。

[0015] 本发明还可用于测试座椅的靠背扶手的强度，所述垂直施力模板可通过传力部件连接所述座椅的靠背扶手，向所述靠背扶手施加竖直方向的拉力来测试所述靠背扶手的强度；所述水平施力模板可通过传力部件连接所述座椅的靠背扶手，向所述靠背扶手施加水平方向的拉力来测试所述靠背扶手的强度。

[0016] 本发明还可用于座椅车辆固定件的强度测试，将座椅的车辆固定件固定在测试台的底座，所述车辆固定件与间接受力部件固定连接，通过所述水平施力模板向所述间接受力部件施加水平方向的恒定载荷用于测试所述车辆固定件的强度。

[0017] 作为一种优选的可实现方式，本发明所述支架的立柱有四根，所述立柱沿竖直方向设置并呈矩形分布，立柱的下端与所述底座固定连接，立柱的上端通过横柱连接使所述支架构成一稳定框架，所述横柱包括第一横柱和第二横柱，所述第一横柱设置有两个，每个第一横柱连接两根立柱，两个第一横柱的中部通过所述第二横柱连接。

[0018] 与现有技术相比，本发明具有以下显著效果：

[0019] 本发明通过将垂直施力部件和水平施力部件设置于同一测试台上，可满足公交车座椅座板与背板的强度测试，本发明还可用于座椅靠背扶手和座椅的车辆固定件的强度测试，集多种测试功能于一身，替代了原有的多个测试装置，降低了座椅测试的设备投入以及用地投入。

[0020] 本发明通过气缸作动力源，并且施力部件通过导轨连接与测试台的支架固定，便于测试装置的高度等测试位的调节，适用于各类公交车座椅的测试，通用性强，适于行业推广。

附图说明

[0021] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步详细说明。

[0022] 图1为本发明一种公交车座椅强度测试用多功能测试装置的立体结构示意图；

[0023] 图2为本发明一种公交车座椅强度测试用多功能测试装置的正视图；

[0024] 图3为本发明一种公交车座椅强度测试用多功能测试装置背板强度测试工况的侧视图；

[0025] 图4为本发明一种公交车座椅强度测试用多功能测试装置靠背扶手强度测试工况的侧视图；

[0026] 图5为本发明一种公交车座椅强度测试用多功能测试装置座椅的车辆固定件强度

测试工况的侧视图。

[0027] 附图标记说明

[0028] 1-底座;2-立柱;3-第一横柱;4-第二横柱;5-第一可升降横梁;6-垂直施力模板;7-垂直气缸;8-高位第二可升降横梁;9-高位水平施力模板;10-高位水平气缸;11-低位第二可升降横梁;12-低位水平施力模板;13-低位水平气缸;14-支撑底板;15-座椅;16-“T”型槽;17-靠背扶手;18-支撑部件或车辆固定件;19-间接受力部件;20-控制装置。

具体实施方式

[0029] 如图1－3所示的一种公交车座椅强度测试用多功能测试装置,包括控制装置20、测试台和设置于测试台的施力部件,测试台包括用于承载座椅15的底座1和支架,支架包括带有导轨的四根立柱2,立柱2沿竖直方向设置并呈矩形分布,立柱2的下端与底座1固定连接,立柱2的上端通过横柱连接使支架构成一稳定框架,横柱包括第一横柱3和第二横柱4,第一横柱3设置有两个,每个第一横柱连接两根立柱,两个第一横柱的中部通过第二横柱4连接。

[0030] 施力部件包括垂直施力部件和水平施力部件,垂直施力部件包括垂直气缸7和连接在垂直气缸7的推杆上的垂直施力模板6,垂直气缸7的缸体通过第一可升降横梁5连接在立柱2的导轨上,使垂直气缸7能够相对立柱2上下移动;垂直施力部件用于向座椅的座板施加竖直方向的恒定载荷测试座椅的座板的强度。其中,立柱可以是开设有导轨槽的立柱,使可升降横梁能够通过螺栓与导轨槽连接锁紧在立柱上。也可采用其他同类具有锁紧以及调节功能导轨的立柱。

[0031] 水平施力部件设置有两组,两组水平施力部件上下平行设置,包括高位水平气缸10、高位水平施力模板9构成的高位水平施力部件和低位水平气缸13、低位水平施力部件12构成的低位水平施力部件,高位水平气缸10通过一个高位第二可升降横梁8连接在立柱2的导轨上,低位水平气缸13通过一个低位第二可升降横梁11连接在立柱2的导轨上,使高、低位水平气缸都能够相对立柱2上下移动,使水平施力部件向座椅15的背板的两个不同高度位施加水平方向的恒定载荷来测试座椅的背板的强度,控制装置20安装在一根立柱上,其通过PLC等微控制器结合电磁阀来控制气缸充放气,进而控制施力部件的开启和停止动作,该方案为现有技术,此处不再赘述。

[0032] 垂直气缸7、高位水平气缸10、低位水平气缸13的推杆前端均连接有各自的推板,与垂直气缸连接的推板与垂直施力模板6固定连接;与水平气缸连接的推板与水平施力模板固定连接。

[0033] 推板上还固定连接有导向杆,连接垂直气缸的推板,其导向杆穿过第一可升降横梁5在垂直气缸7的推杆作伸缩运动时作导向部件,连接水平气缸的推板,其导向杆穿过高、位第二可升降横梁在高、低位水平气缸作伸缩运动时作导向部件。

[0034] 测试台的底座1还设置有若干平行的“T”型槽16,座椅15的支撑部件18通过螺栓、“T”型槽16固定连接在测试台的底座1上。设置该“T”型槽结构使底座1可用于不同结构件的安装固定,提高底座的适用性。

[0035] 本实施例中,座椅各部件的强度测试方法按照《中华人民共和国工业和信息化部》于2014年5月6日发布的标准《城市客车塑料座椅及其车辆固定件的强度》进行,标准号是

QC/T 964-2014,施力模板的结构依标准所要求设计。

[0036] 座椅各部件强度的测试方法简述如下:

[0037] 座椅座板的强度测试:

[0038] 通过带有支撑底板14的支撑部件18将座椅15固定安装在测试台的底座1的合适位置,通过第一可升降横梁5调节垂直气缸7、垂直施力模板6至合适高度,然后启动垂直气缸7,通过垂直施力模板6在座椅的座板中部施加竖直方向的推力,判断座板是否破损或者有不容许出现的形变。

[0039] 座椅背板的强度测试:

[0040] 如图3所示,调节高位第二可升降横梁8,使高位水平施力模板9位于座椅安装平面上方0.70m～0.80m处,施加一个1000±50N的水平向前的推力;

[0041] 调节低位第二可升降横梁11,使低位水平施力模板12位于座椅安装平面上方0.45m～0.55m处,施加一个200±50N的水平向前的推力;

[0042] 判定方法:同时施力至少保持0.2s以上,1)施力中心点最大位移不能大于300mm。

[0043] 2)试验期间,座椅零件、座椅安装件及其附件无完全分离,座椅或其附件的结构件无任何可能导致人体伤害的断裂或尖角、锐边。

[0044] 靠背扶手的强度测试:

[0045] 如图4所示,将座椅旋转180°后,调整至合适位置将其在底座1上重新固定,调节垂直施力模板6至合适高度,垂直施力模板6通过传力部件如足够强度的扁平尼龙绳连接座椅的靠背扶手17,向靠背扶手施加一个竖直方向1135±50N的拉力,并在该值上保持0.2s以上。施力起始位置在靠背扶手中部,施力宽度为50±10mm;

[0046] 调节高位水平施力模板9至合适高度,通过扁平尼龙绳连接座椅的靠背扶手,向靠背扶手施加一个水平方向1135±50N的拉力,并在该值上保持0.2s以上。施力起始位置在靠背扶手中部,施力宽度为50±10mm。若靠背扶手无断裂,无分离,并没有产生可导致人受伤害的尖角或锐边则强度测度合格。

[0047] 车辆固定件的强度测试:

[0048] 如图5所示,将座椅的车辆固定件18固定在测试台的底座1上,车辆固定件18与间接受力部件19固定连接,间接受力部件19为由方管连接成的刚性三角架,通过高位或低位水平施力模板向间接受力部件19在车辆固定件与间接受力部件的安装平面以上0.75m处,施加一个水平方向5000±50N的恒定载荷,至少保持0.2s,若车辆固定件能够在规定时间内承受该试验力,刚车辆固定件强度合格,测试后,允许车辆固定件或其周边区域产生永久变形,包括固定件和连接螺栓(或连接件)的部分断裂或损坏。

[0049] 本发明的上述实施例并不是对本发明保护范围的限定,本发明的实施方式不限于此,凡此种种根据本发明的上述内容,按照本领域的普通技术知识和惯用手段,在不脱离本发明上述基本技术思想前提下,对本发明上述结构做出的其它多种形式的修改、替换或变更,均应落在本发明的保护范围之内。

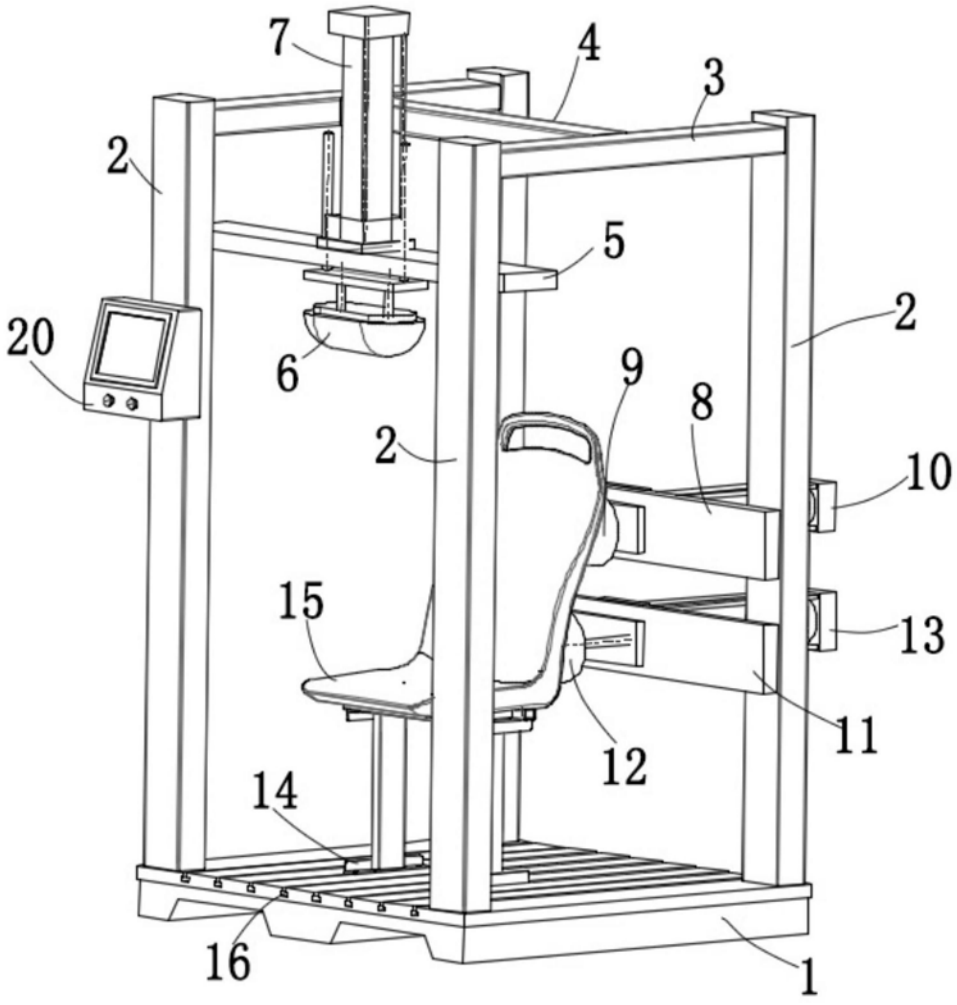


图1

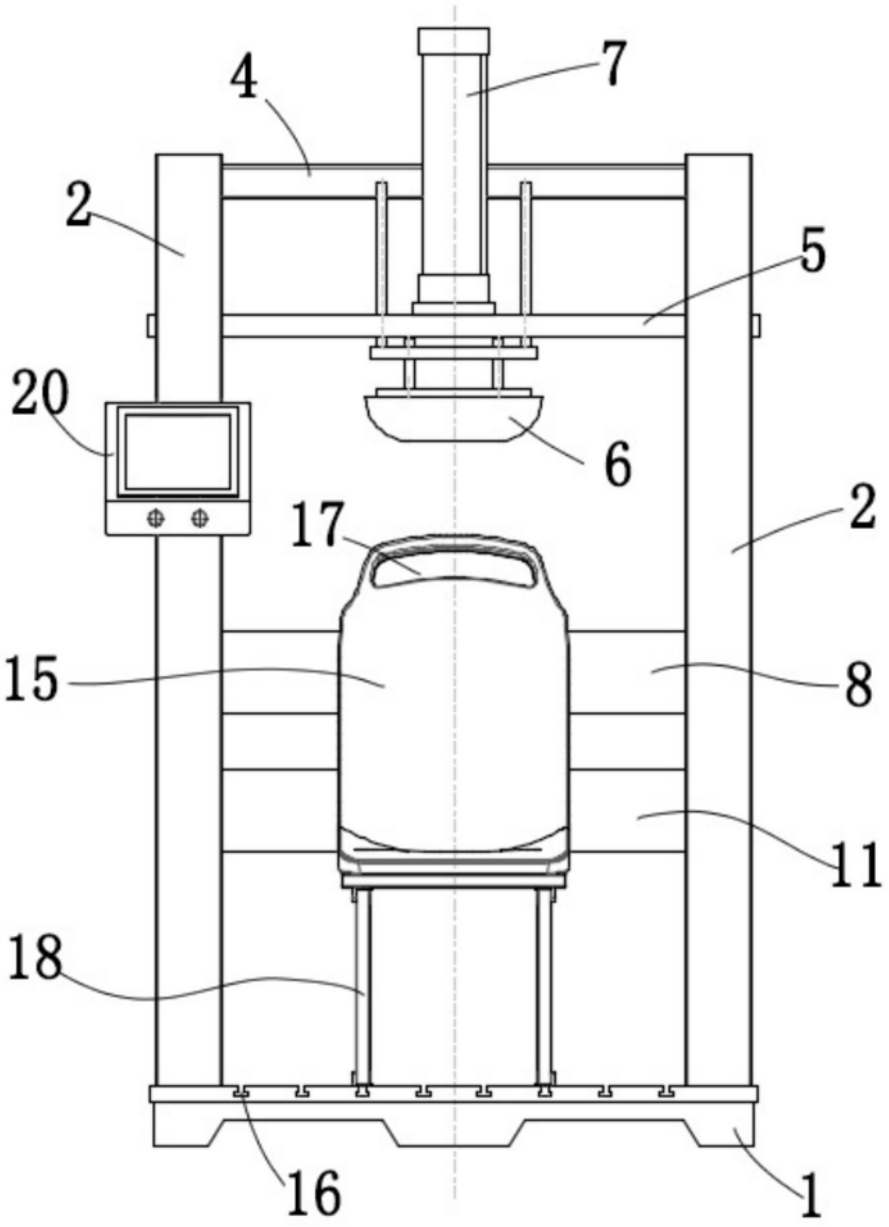


图2

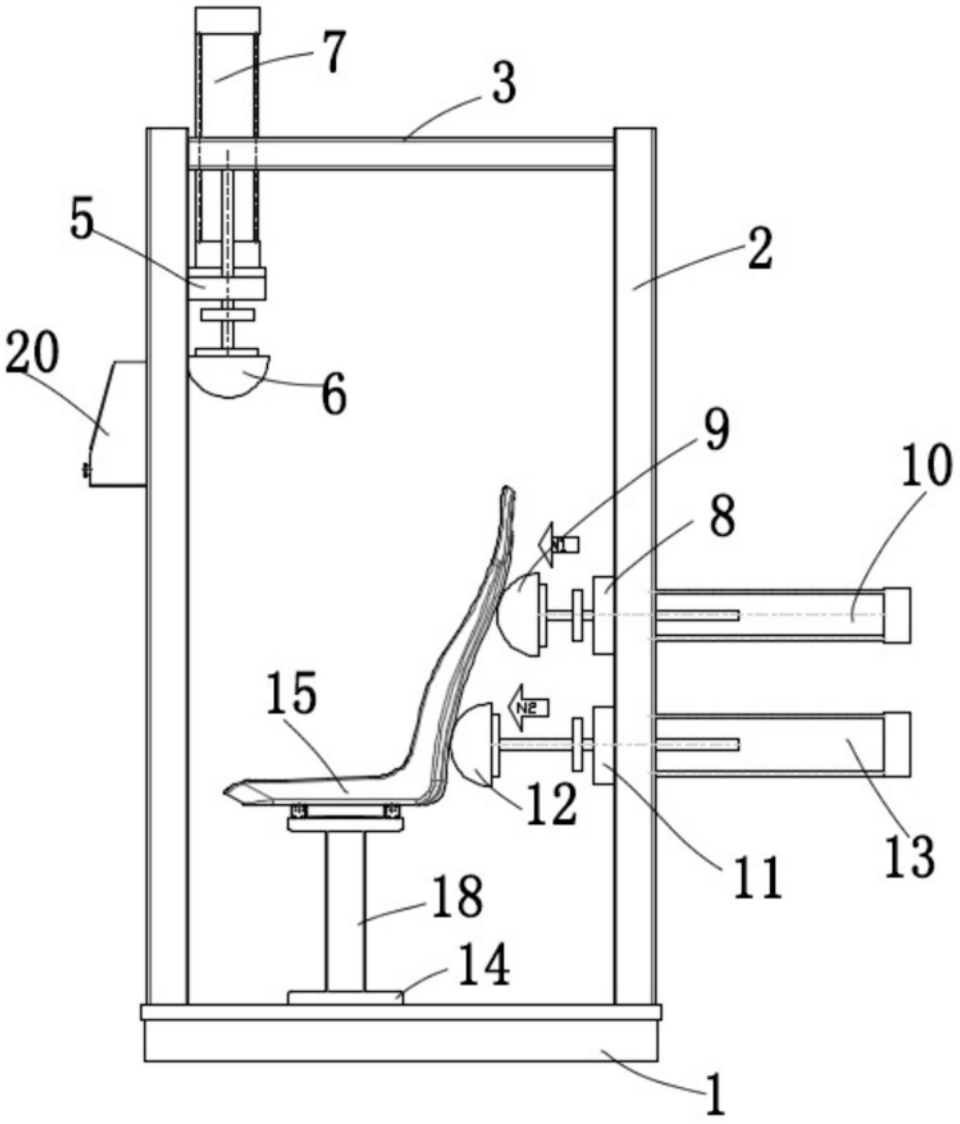


图3

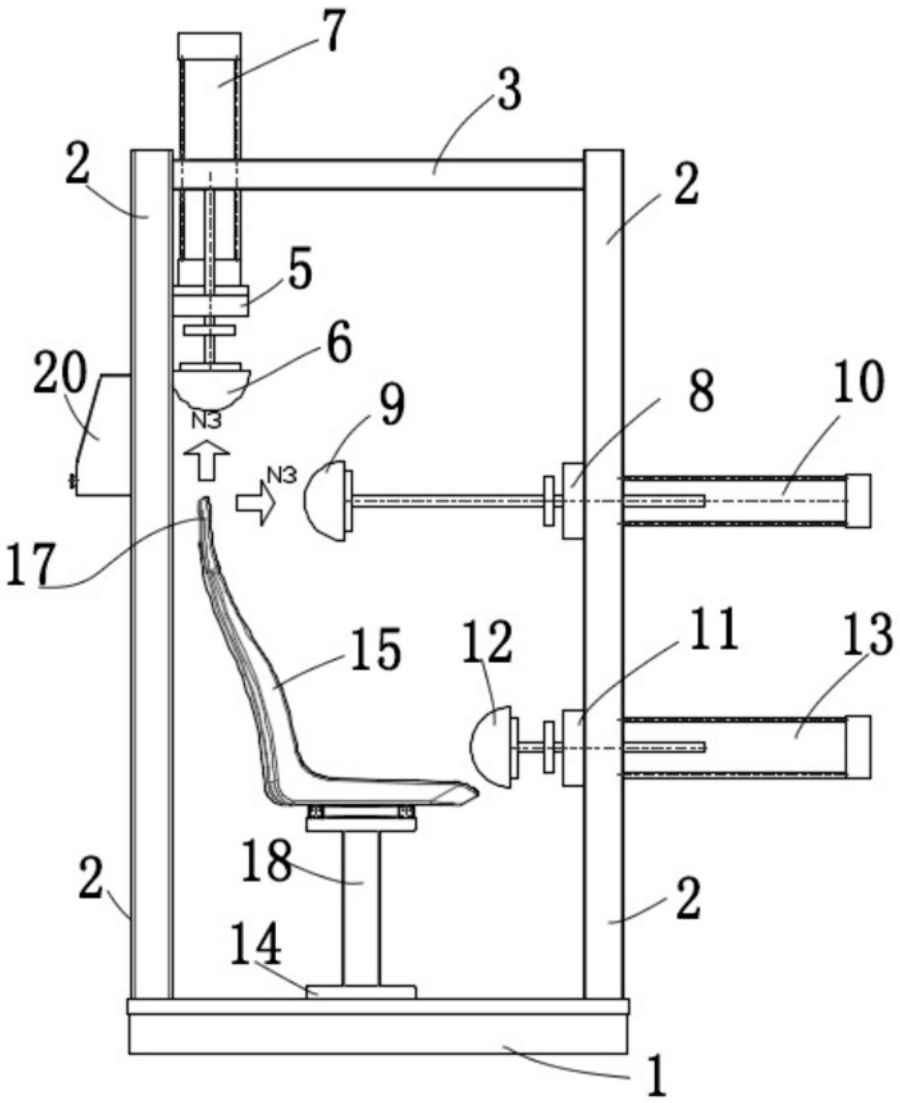


图4

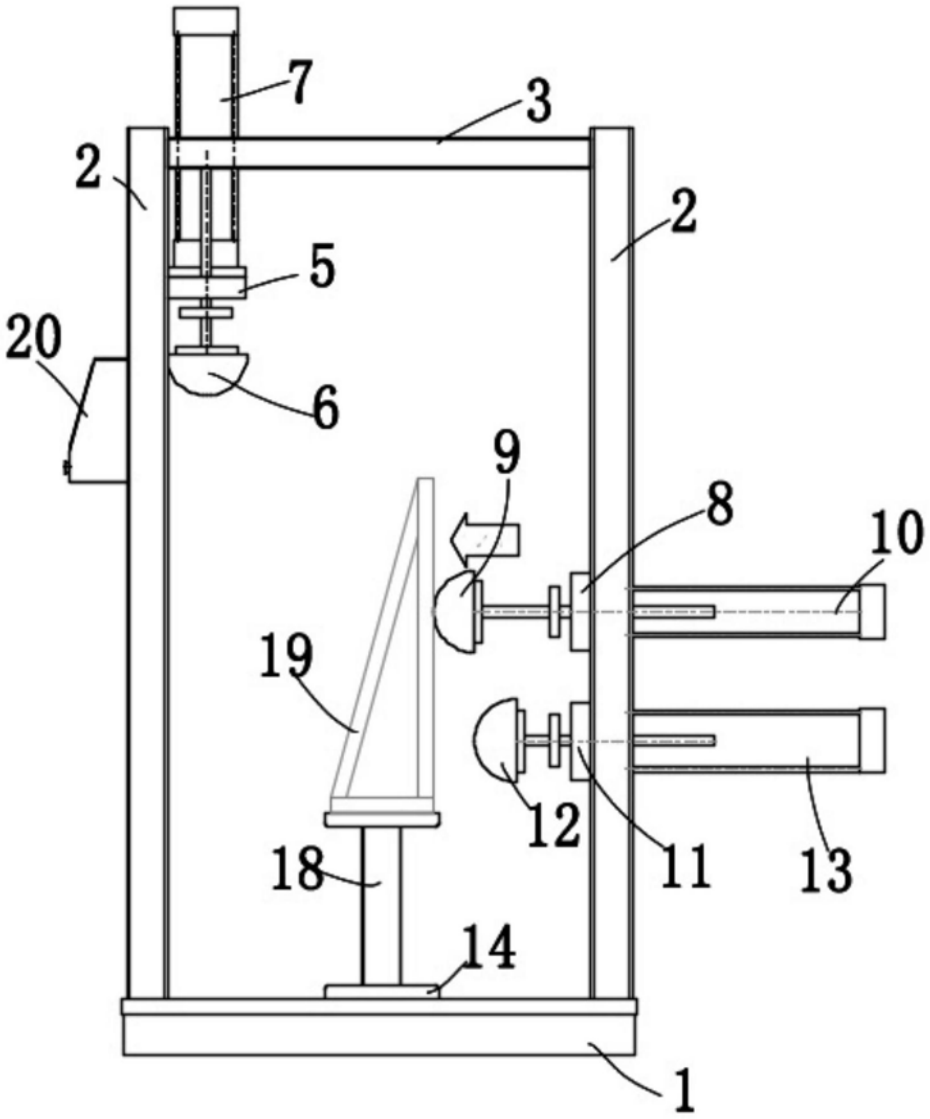


图5