



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112962831 A

(43) 申请公布日 2021.06.15

(21) 申请号 202110183490.3

(22) 申请日 2021.02.09

(71) 申请人 天造机器人科技(广东)有限公司
地址 523000 广东省广州市增城区新塘镇
民营大道西7号(厂房B2)自编8号

(72) 发明人 不公告发明人

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
代理人 张艳美 赵贯杰

(51) Int. Cl.

E04B 2/84 (2006.01)

E04G 11/08 (2006.01)

E04G 21/16 (2006.01)

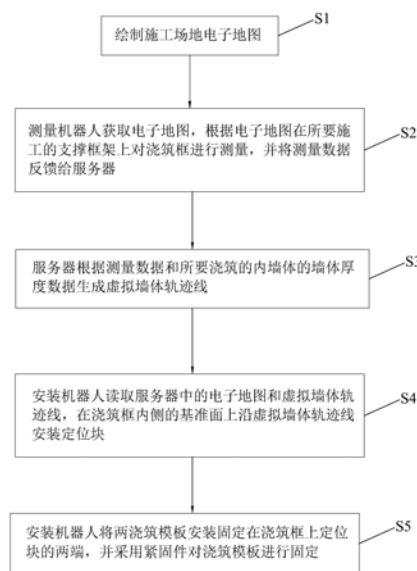
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

基于机器人的内墙现浇模板快速安装方法

(57) 摘要

本发明公开了一种基于机器人的内墙现浇模板快速安装方法,包括:绘制当前施工场地的电子地图;提供一测量机器人,测量机器人电子地图移动至支撑框架处,并测量支撑框架上所要浇筑内墙体的浇筑框的尺寸;根据测量数据以及预设的所要浇筑的内墙体的墙体厚度数据生成虚拟墙体轨迹线;安装机器人读取电子地图,在浇筑框内侧的基准面上沿虚拟墙体轨迹线间隔安装若干定位件;安装机器人将两浇筑模板分别安装固定在浇筑框处定位件的两端,并通过紧固件对浇筑模板进行固定;采用上述安装方法进行浇筑模板的安装,全程无须人工参与,通过两机器人可快速、高效完成浇筑模板的搭建工作,施工速度快,有效节约人力成本,而且便于管控施工质量。



1. 一种基于机器人的内墙现浇模板快速安装方法,用于根据已有墙体形成的支撑框架,采用现浇工艺浇筑内墙体,其特征在于,所述快速安装方法包括:

绘制当前施工场地的电子地图,并将所述电子地图传输到服务器,所述电子地图中包括有位于所述施工场地中的所述支撑框架位置信息;

提供一测量机器人,所述测量机器人从所述服务器中获取所述电子地图,并根据所述电子地图移动至所述支撑框架处,并测量所述支撑框架上所要浇筑内墙体的浇筑框的尺寸,测量完成后将测量数据反馈给服务器;

所述服务器根据所述测量机器人的测量数据以及预设的所要浇筑的内墙体的墙体厚度数据生成虚拟墙体轨迹线,并将所述虚拟墙体轨迹线传送给安装机器人;

所述安装机器人读取所述电子地图,在所述浇筑框内侧的基准面上沿所述虚拟墙体轨迹线间隔安装若干定位件,所述定位件上设置有用以固定浇筑模板的紧固件,所述浇筑模板的上端设置有浇筑口;

安装机器人将两所述浇筑模板分别安装固定在所述浇筑框处所述定位件的两端,并通过所述紧固件对所述浇筑模板进行固定,两块所述浇筑模板之间形成用于容纳浆料的浇筑腔。

2. 根据权利要求1所述的基于机器人的内墙现浇模板快速安装方法,其特征在于,还包括搬运机器人,所述搬运机器人用于根据所述测量数据从模板仓库中选出相应的所述浇筑模板,并将所选出的所述浇筑模板搬运至所述支撑框架处。

3. 根据权利要求1所述的基于机器人的内墙现浇模板快速安装方法,其特征在于,所述定位件包括两相对设置的定位壁和与两所述定位壁连接的连接底壁,两所述定位壁之间形成有空槽,所述紧固件包括设置在两所述定位壁上的紧固螺栓,所述紧固螺栓可穿过所述浇筑模板和其中一所述定位壁进入所述空槽中。

4. 根据权利要求3所述的基于机器人的内墙现浇模板快速安装方法,其特征在于,每一所述定位件分别通过两间隔设置的定位柱固定在所述浇筑框内侧的基准面上相应位置处,所述定位件的连接底壁上设置有两狭长型腰孔,所述腰孔与所述定位柱相适配。

5. 根据权利要求3所述的基于机器人的内墙现浇模板快速安装方法,其特征在于,所述连接底壁包括与其中一所述定位壁连接的第一壁和与另一所述定位壁连接的第二壁,所述第一壁和所述第二壁之间为一体结构或分体结构。

6. 根据权利要求3所述的基于机器人的内墙现浇模板快速安装方法,其特征在于,当所述浇筑腔中的浆料处于半凝固状态时,将所述紧固螺栓拆除。

7. 根据权利要求1所述的基于机器人的内墙现浇模板快速安装方法,其特征在于,所述支撑框架上设置有基准参考点,所述测量机器人和所述安装机器人以所述基准参考点进行相应的动作。

8. 根据权利要求7所述的基于机器人的内墙现浇模板快速安装方法,其特征在于,所述基准参考点为颜色标记。

基于机器人的内墙现浇模板快速安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及现浇墙施工工艺技术领域,尤其涉及一种基于机器人的内墙现浇模板快速安装方法。

背景技术

[0002] 在现代建筑物施工工艺中,对于内墙的建造,一般是先搭建主体框架,然后在主体框架中浇筑现浇墙体,这种施工工艺具有施工速度快、节省成本的优势。在现浇墙的施工工艺中,需要用到浇筑模板,施工过程中,需要以施工现场已有的主体框架为支撑将浇筑模板搭建起来,然后再向浇筑模板所形成的浇筑腔中浇筑浆料,待浆料凝固后再将浇筑模板拆除。在现有的现浇工艺中,一般采用纯人工对浇筑模板进行搭建,搭建速度慢,人力成本高,而且施工质量不易控制,严重制约施工进度和施工质量。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为解决上述技术问题的不足而提供一种可代替人工进行浇筑模板搭建工作从而提高施工质量和施工速度的基于机器人的内墙现浇模板快速安装方法。

[0004] 为了实现上述目的,本发明公开了一种基于机器人的内墙现浇模板快速安装方法,用于根据已有墙体形成的支撑框架,采用现浇工艺浇筑内墙体,其特征在于,所述快速安装方法包括:

[0005] 绘制当前施工场地的电子地图,并将所述电子地图传输到服务器,所述电子地图中包括有位于所述施工场地中的所述支撑框架位置信息;

[0006] 提供一测量机器人,所述测量机器人从所述服务器中获取所述电子地图,并根据所述电子地图移动至所述支撑框架处,并测量所述支撑框架上所要浇筑内墙体的浇筑框的尺寸,测量完成后将测量数据反馈给服务器;

[0007] 所述服务器根据所述测量机器人的测量数据以及预设的所要浇筑的内墙体的墙体厚度数据生成虚拟墙体轨迹线,并将所述虚拟墙体轨迹线传送给安装机器人;

[0008] 所述安装机器人读取所述电子地图,在所述浇筑框内侧的基准面上沿所述虚拟墙体轨迹线间隔安装若干定位件,所述定位件上设置有用于固定浇筑模板的紧固件,所述浇筑模板的上端设置有浇筑口;

[0009] 安装机器人将两所述浇筑模板分别安装固定在所述浇筑框处所述定位件的两端,并通过所述紧固件对所述浇筑模板进行固定,两块所述浇筑模板之间形成用于容纳浆料的浇筑腔。

[0010] 与现有技术相比,本发明基于机器人的内墙现浇模板快速安装方法,首先绘制有施工现场的电子地图,然后通过测量机器人对支撑框架上的浇筑框的尺寸进行测量,并将测量数据反馈给服务器,服务器接收到测量数据后,根据腔体的厚度数据生成虚拟墙体轨迹线,然后安装机器人根据虚拟墙体轨迹线和电子地图先在浇筑墙体的位置安装固定定位件,接着将两浇筑模板分别安装在定位件的两端,然后采用紧固件将两浇筑模板固定,从而

完成浇筑模板的搭建工作；由此可知，采用上述安装方法进行浇筑模板的安装，全程无须人工参与，通过两机器人（测量机器人和安装机器人）可快速、高效完成浇筑模板的搭建工作，施工速度快，有效节约人力成本，而且便于管控施工质量。

[0011] 较佳地，还包括搬运机器人，所述搬运机器人用于根据所述测量数据从模板仓库中选出相应的所述浇筑模板，并将所选出的所述浇筑模板搬运至所述支撑框架处。

[0012] 较佳地，所述定位件包括两相对设置的定位壁和与两所述定位壁连接的连接底壁，两所述定位壁之间形成有空槽，所述紧固件包括设置在两所述定位壁上的紧固螺栓，所述紧固螺栓可穿过所述浇筑模板和其中一所述定位壁进入所述空槽中。

[0013] 较佳地，每一所述定位件分别通过两间隔设置的定位柱固定在所述浇筑框内侧的基准面上相应位置处，所述定位件的连接底壁上设置有两狭长型腰孔，所述腰孔与所述定位柱相适配。

[0014] 较佳地，所述连接底壁包括与其中一所述定位壁连接的第一壁和与另一所述定位壁连接的第二壁，所述第一壁和所述第二壁之间为一体结构或分体结构。

[0015] 较佳地，当所述浇筑腔中的浆料处于半凝固状态时，将所述紧固螺栓拆除。

[0016] 较佳地，所述支撑框架上设置有基准参考点，所述测量机器人和所述安装机器人以所述基准参考点进行相应的动作。

[0017] 较佳地，所述基准参考点为颜色标记。

附图说明

[0018] 图1为本发明实施例中基于机器人的内墙现浇模板快速安装方法的流程示意图。

[0019] 图2为本发明实施例中内浇筑模板处于安装完成状态示意图。

[0020] 图3为图2的分解示意图。

[0021] 图4为本发明实施例中浇筑模板与定位件的连接结构示意图。

[0022] 图5为本发明其中一实施例中定位件的立体结构示意图。

[0023] 图6为本发明另一实施例中定位件的立体结构示意图。

具体实施方式

[0024] 为详细说明本发明的技术内容、构造特征、所实现目的及效果，以下结合实施方式并配合附图详予说明。

[0025] 如图1至图5，本实施例公开了一种基于机器人的内墙现浇模板快速安装方法，用于根据已有墙体形成的支撑框架1，采用现浇工艺浇筑内墙体，本实施例中快速安装方法包括：

[0026] S1：首先，绘制当前施工场地的电子地图，并将电子地图传输到服务器，电子地图中包括有位于施工场地中的支撑框架1位置信息。施工场地可为一栋楼房或建筑物群，绘制电子地图时，可结合建筑设计图和施工场地的卫星导航坐标快速制作。

[0027] S2：然后，提供一测量机器人，测量机器人从服务器中获取电子地图，并根据电子地图移动至支撑框架1处，并测量支撑框架1上所要浇筑内墙体的浇筑框10的尺寸，测量完成后将测量数据反馈给服务器。在本实施例中，浇筑框10为“口”字型（但并不以此为限），包括底壁、顶壁和两侧壁，所要浇筑的内墙体即位于该浇筑框10内，测量机器人具体所要测量

的数据包括底壁、顶壁和两侧壁的长度、宽度和各个拐角处的坐标点。另外需要说明的是，本实施例中的测量机器人是一种集自动目标识别、自动照准、自动测角与测距、自动目标跟踪、自动记录于一体的测量平台，其具体测量原理和系统结构为本领域的公知常识，在此不再赘述。

[0028] S3:接着，服务器根据测量机器人的测量数据以及预设的所要浇筑的内墙体的墙体厚度数据生成虚拟墙体轨迹线L，并将虚拟墙体轨迹线L传送给安装机器人。本实施例中的安装机器人包括多自由度转动机械手、控制系统和传感系统等，同样地，其具体工作原理和系统结构也为本领域的公知技术常识，在此不再赘述。

[0029] S4:然后，安装机器人读取电子地图，在浇筑框10内侧的基准面11上沿虚拟墙体轨迹线L间隔安装若干定位件20，定位件20上设置有用固定浇筑模板3的紧固件21，浇筑模板3的上端设置有浇筑口30。

[0030] S5:最后，安装机器人将两浇筑模板3分别安装固定在浇筑框10处定位件20的两端，并通过紧固件21对浇筑模板3进行固定，两块浇筑模板3之间形成用于容纳浆料的浇筑腔。

[0031] 采用上述安装方法进行浇筑模板3的安装，全程无须人工参与，通过两机器人(测量机器人和安装机器人)可快速、高效完成浇筑模板3的搭建工作，施工速度快，有效节约人力成本，而且便于管控施工质量。

[0032] 如图1，本发明内墙现浇模板快速安装方法还包括浇筑模板3搬运步骤：即提供一搬运机器人，该搬运机器人用于根据测量数据从模板仓库中选出相应的浇筑模板3，并将所选出的浇筑模板3搬运至支撑框架1处，以供安装机器人使用。

[0033] 具体地，定位件20包括两相对设置的定位壁200和与两定位壁200连接的连接底壁203，两定位壁200之间形成有空槽201，紧固件21包括设置在两定位壁200上的紧固螺栓，紧固螺栓可穿过浇筑模板3和其中一定位壁200进入空槽201中，从而通过紧固螺栓将浇筑模板3与相应的定位壁200连接在一起，进而实现对浇筑模板3的固定。本实施例中，安装固定定位件20的具体方法为：每一定位件20分别通过两间隔设置的定位柱22(优选为膨胀螺钉)固定在浇筑框10内侧的基准面11上相应位置处，定位件20的底壁上设置有两狭长型腰孔202，腰孔202与定位柱22相适配。通过狭长型的腰孔202的设置，当降低两定位柱22之间的距离的公差要求，方便安装固定定位件20。另外需要说明的是，还可将定位件20嵌装在浇筑框10内侧的基准面11上。

[0034] 如图5和图6，对于定位件20上的两定位壁200之间，可采用一体成型结构，也可采用分体结构，具体地：连接底壁203包括与其中一定位壁200连接的第一壁204和与另一定位壁200连接的第二壁205，第一壁204和第二壁205之间为一体结构(图5)或分体结构(图6)。如图6，当第一壁204和第二壁205之间为分体结构时，两定位壁200分别为独立的部件，使用时，将二者拼接在一起即可，对于这种结构的定位件20，可根据使用环境调节两定位壁200之间的距离。

[0035] 另外，为节约成本，当浇筑腔中的浆料处于半凝固状态时，将紧固螺栓拆除。

[0036] 为方便测量机器人和安装机器人的有序操作，支撑框架1上设置有基准参考点4，测量机器人和安装机器人以基准参考点4进行相应的动作。较佳地，本实施例中的基准参考点4为颜色标记，如在浇筑框10的一角设置的黑色圆点。

[0037] 以上所揭露的仅为本发明的优选实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明申请专利范围所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

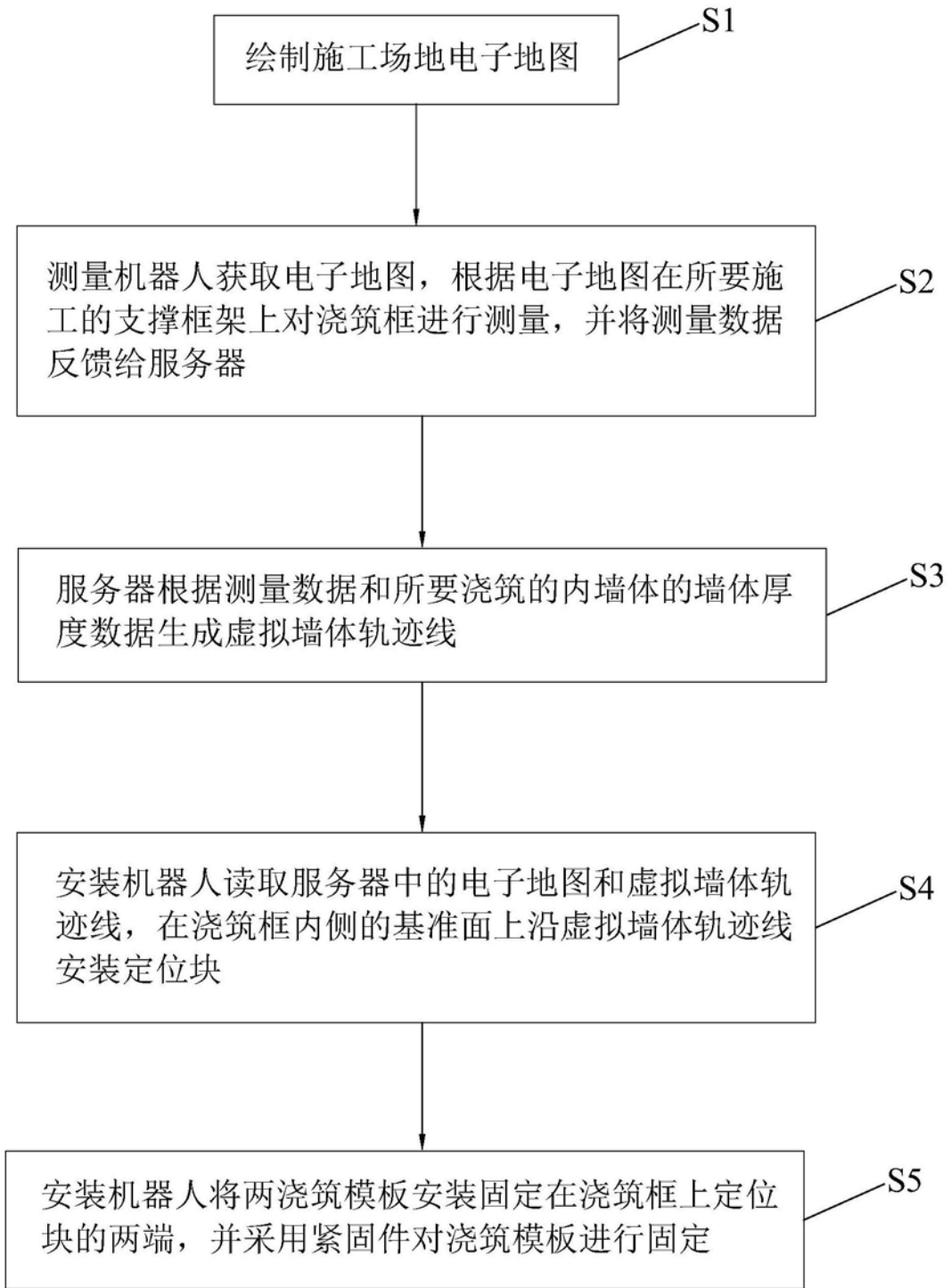


图1

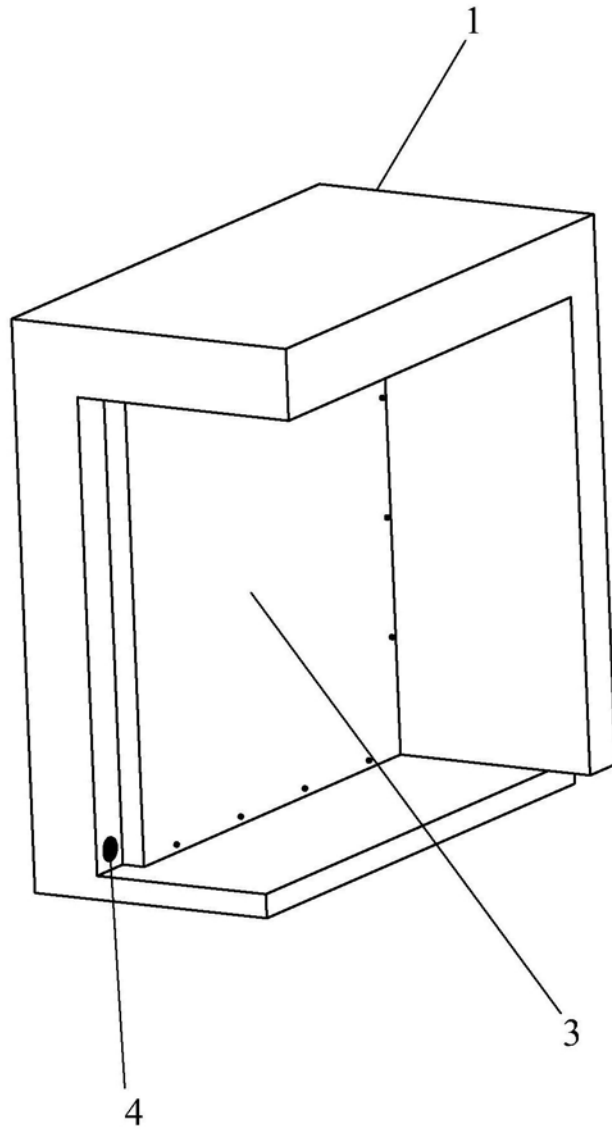


图2

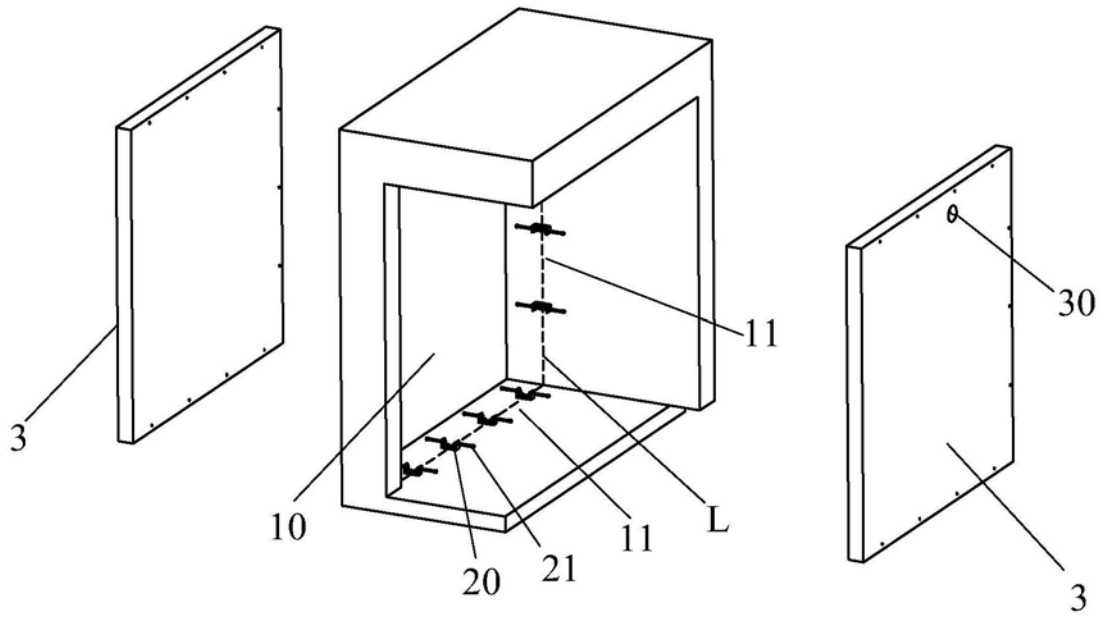


图3

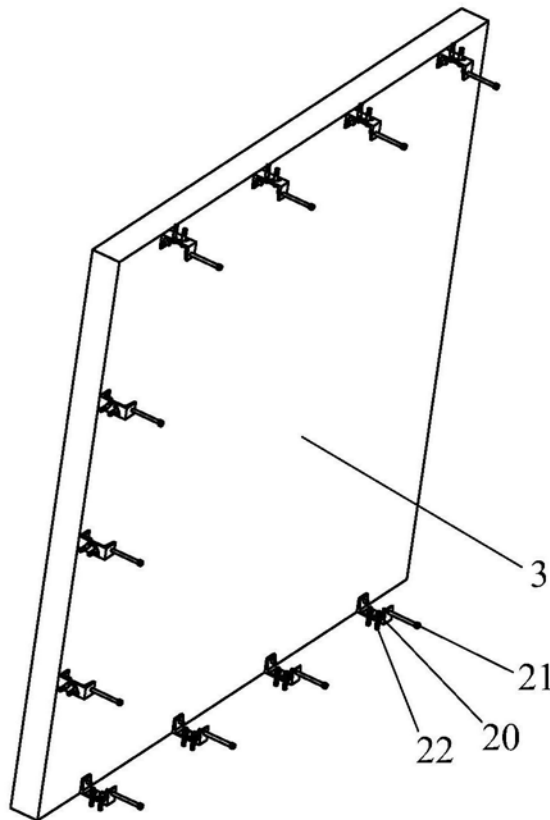


图4

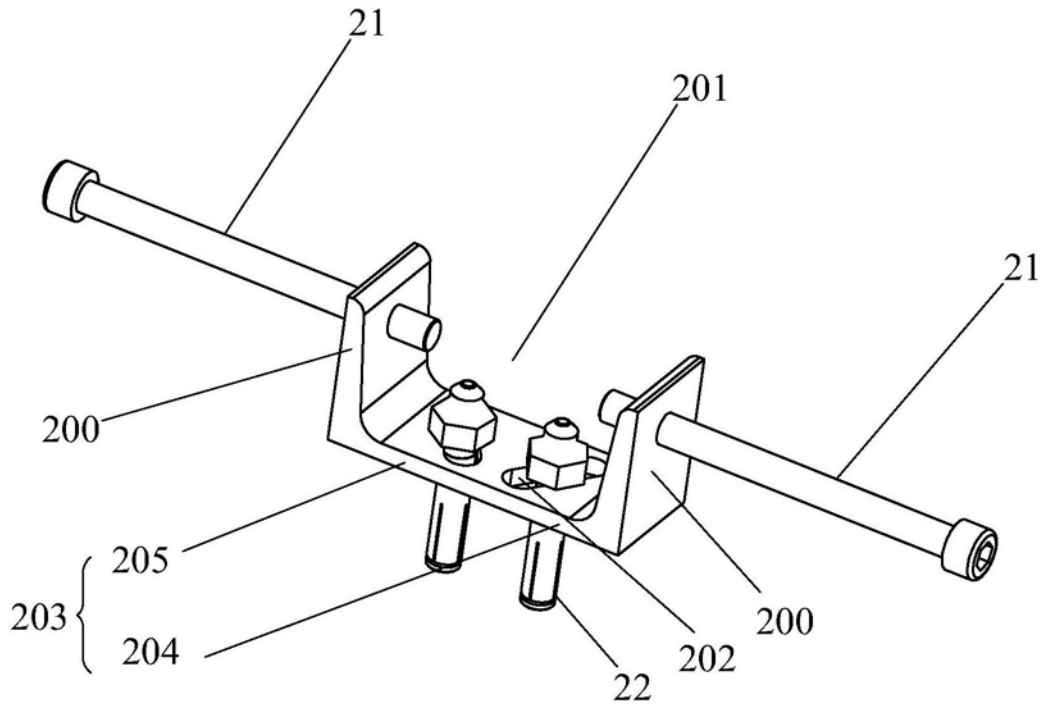


图5

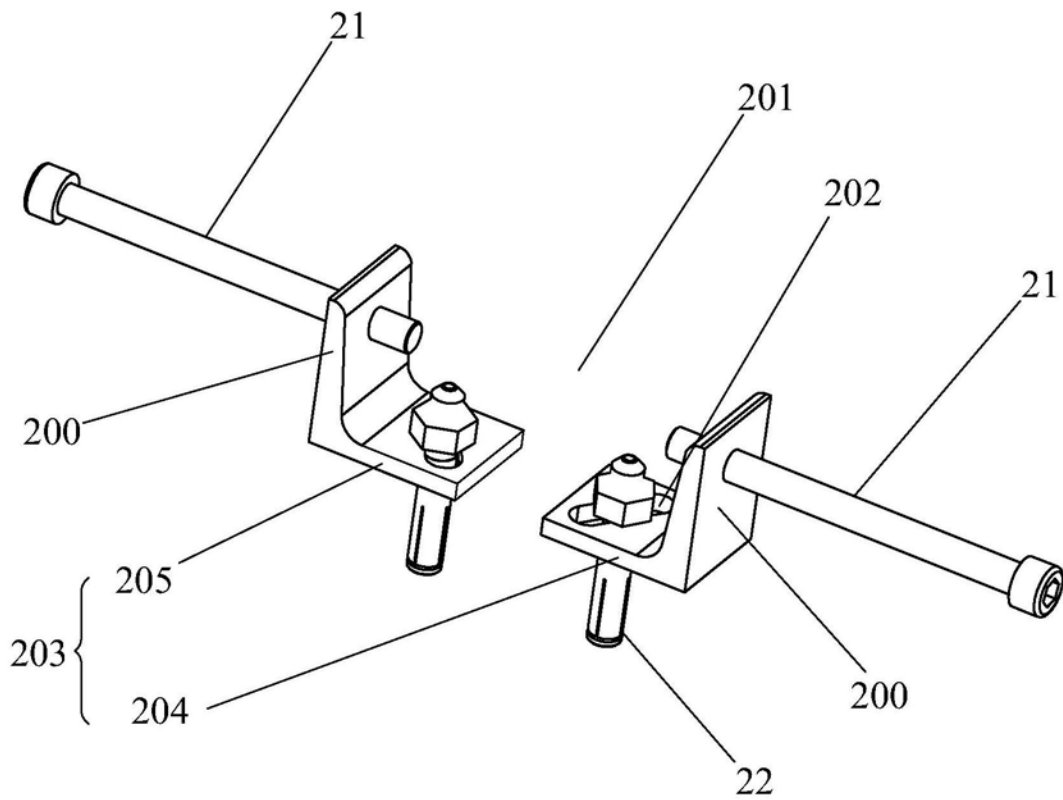


图6