



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110388066 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 30

(21) 申请号 201910746994.4

(22) 申请日 2019.08.14

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110388066 A

(43) 申请公布日 2019.10.29

(73) 专利权人 中建八局第一建设有限公司

地址 250100 山东省济南市历下区工业南路89号

(72) 发明人 杜敬伟 成洪波 张传森 于海
于永波 姜树仁 李宝存 李洋
王小翊

(74) 专利代理机构 济南信达专利事务有限公司
37100

专利代理师 陈婷婷

(51) Int.Cl.

E04G 21/16 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103470060 A, 2013.12.25

CN 204136852 U, 2015.02.04

CN 205953370 U, 2017.02.15

CN 206957241 U, 2018.02.02

CN 207608234 U, 2018.07.13

CN 208961677 U, 2019.06.11

CN 210767897 U, 2020.06.16

JP 2014114559 A, 2014.06.26

JP 2017190244 A, 2017.10.19

JP H04143367 A, 1992.05.18

JP H0754491 A, 1995.02.28

JP H0791072 A, 1995.04.04

KR 20040097542 A, 2004.11.18

KR 20130060970 A, 2013.06.10

WO 0157342 A1, 2001.08.09

刘国栋;成刚虎;陈永常;刘琳琳.印刷机高点闭牙机构动力性能改善方法研究.机械设计与研究.2008, (第01期), 全文.

张希黔.创新技术在建筑施工中的应用(3).施工技术.2008, (第12期), 全文.

吕伟;孙绪烈;姬鹏成.超大单元式幕墙设计理念与关键施工技术.施工技术.2018, (第S1期), 全文.

审查员 朱李

权利要求书1页 说明书6页 附图5页

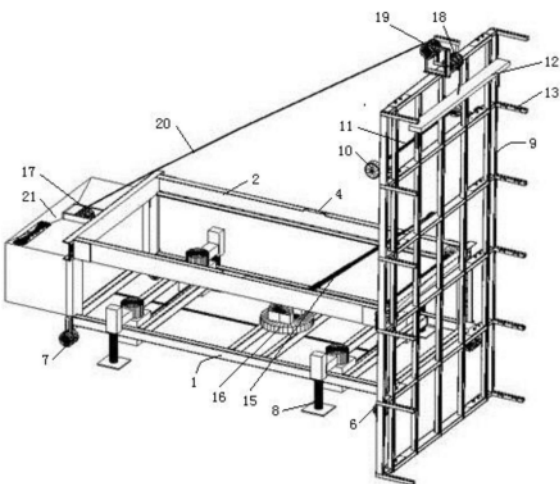
(54) 发明名称

一种单元式幕墙板块施工机械

(57) 摘要

本发明公开了一种单元式幕墙板块施工机械,属于建筑施工技术领域,包括推拉车底座、活动板车、推举装置和牵引装置,推拉车底座的底部设置有滚轮和伸缩支撑柱,推拉车底座的上部设置有活动板车滑轨,活动板车滑轨水平设置,活动板车滑轨的前端设置有竖直的支撑挡板,支撑挡板的顶端与活动板车滑轨平齐;活动板车底部设置有与所述活动板车滑轨相配合的板车轮,活动板车的后端部设置有扁担吊具,活动板车的两侧部设置有可调式限位架;推举装置固定在推拉车底座的中部,包括固定座和推举千斤顶。本发明操作简便,投入费用小,效率高,可以直接在现场使用,无需再安装拆卸和调试,可以快捷地

对幕墙板块进行吊装。



1. 一种单元式幕墙板块施工机械,其特征在于包括推拉车底座、活动板车、推举装置和牵引装置,

推拉车底座的底部设置有滚轮和伸缩支撑柱,推拉车底座的上部设置有活动板车滑轨,活动板车滑轨水平设置,活动板车滑轨的前端设置有竖直的支撑挡板,支撑挡板的顶端与活动板车滑轨平齐;

活动板车底部设置有与所述活动板车滑轨相配合的板车轮,活动板车的后端部设置有扁担吊具,活动板车的两侧部设置有可调式限位架;

推举装置固定在推拉车底座的中部,包括固定座和推举千斤顶,推举千斤顶的下端通过固定座固定于推拉车底座,推举千斤顶的伸缩杆顶端与活动板车的底部铰接固定;

牵引装置包括卷扬机和滑轮组,滑轮组设置在活动板车的后端,卷扬机设置在推拉车底座的后端,卷扬机的牵引线通过滑轮组连接所述扁担吊具;

推举千斤顶和卷扬机均连接控制箱,控制箱上设置有控制开关;

所述活动板车滑轨对称设置在推拉车底座上部的两侧;四个板车轮分别通过两根轮轴固定在活动板车的前部和后部;

所述滑轨为U型槽钢,两侧U型槽钢槽口相对,U型槽钢上开设有板车轮出口;所述板车轮出口包括前车轮出口和后车轮出口,前车轮出口设置在滑轨的前端,后车轮出口设置在滑轨的中部、前车轮的后侧;

推拉车底座上部采用四根槽钢组成,并用L型钢连接加固,L型钢一侧与横向槽钢焊接,另一侧与纵向槽钢螺栓连接;推拉车底座的底部由型钢焊接而成,在四角处通过型钢将推拉车底座的底部与上部焊接固定;

所述限位架为均匀布置的多个L形挡架,L形挡架的底部插入活动板车的侧部并通过螺栓固定,L形挡架的底部沿水平方向开设有多个螺栓孔;

活动板车由纵向和横向的矩形钢管焊接而成,横向钢管安装有限位架;活动板车的下方前部和后部分别设置有两个轴座,轴座上开设轴孔,将钢轴穿过所述轴孔设置在矩形钢管的下方,钢轴两侧安装板车轮。

2. 根据权利要求1所述的一种单元式幕墙板块施工机械,其特征在于限位架和活动板车上均设置有胶垫。

3. 根据权利要求1所述的一种单元式幕墙板块施工机械,其特征在于所述滑轮组包括承重滑轮和过渡滑轮,承重滑轮和过渡滑轮的位置分别位于矩形对角线的两端。

4. 根据权利要求1所述的一种单元式幕墙板块施工机械,其特征在于滚轮包括固定轮和万向轮,固定轮位于推拉车底座的前端,万向轮位于推拉车底座的后端。

5. 根据权利要求1所述的一种单元式幕墙板块施工机械,其特征在于伸缩支撑柱为四个液压支柱,四个液压支柱分为两组,分别固定在推拉车底座的前部和后部,两侧对称布置。

一种单元式幕墙板块施工机械

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工技术领域,具体地说是一种单元式幕墙板块施工机械。

背景技术

[0002] 在现代建筑施工中,单元式幕墙由于在工厂内组装,现场直接吊装,施工工期短,综合性能优异,质量控制容易把控,得到越来越多的应用。在施工现场,单元式幕墙的问题主要是吊装安装。目前单元式幕墙板块吊装安装的方式较多,常用的有塔吊吊装、轨道式吊装、机器人安装等。

[0003] 塔吊吊装单元式幕墙板块虽然可以直接吊装,但是费用较高,效率低下,人力需求多。轨道式吊装要求工作空间大,拆装不方便,调试周期长,对弧度有较大变化的工程不宜使用。单元式幕墙板块采用机器人安装,投入费用大,所抓取的幕墙板块重量不宜过大。

[0004] 现在幕墙施工工程急需一种操作简便、投入费用小、适用范围广泛的单元式幕墙板块施工安装机械装置。

发明内容

[0005] 本发明的技术任务是针对以上不足之处,提供一种单元式幕墙板块施工机械,操作简便,投入费用小,效率高,可以直接在现场使用,无需再安装拆卸和调试,可以快捷地对幕墙板块进行吊装。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0007] 一种单元式幕墙板块施工机械,包括推拉车底座、活动板车、推举装置和牵引装置,

[0008] 推拉车底座的底部设置有滚轮和伸缩支撑柱,滚轮用于推拉车底座的移动,伸缩支撑柱在推拉车底座移动到指定位置时放下进行支撑,并进行相应配重,伸缩支撑柱的支撑一方面避免滚轮承受过多重力,另一方面使支撑更加稳固;

[0009] 推拉车底座的上部设置有活动板车滑轨,活动板车滑轨水平设置,活动板车滑轨的前端设置有竖直的支撑挡板,支撑挡板的顶端与活动板车滑轨平齐,活动板车滑轨用于活动板车在推拉车底座的滑动,支撑挡板用于活动板车竖起后对活动板车的支撑;

[0010] 活动板车底部设置有与所述活动板车滑轨相配合的板车轮,活动板车的后端部设置有扁担吊具,活动板车的两侧部设置有可调式限位架,板车轮用于带动活动板车在推拉车底座上移动,扁担吊具用于固定单元式幕墙板块,实现单元式幕墙板块的吊装施工,限位架用于对扁担吊具吊运的单元式幕墙板块左右限位,防止其摆动;

[0011] 推举装置固定在推拉车底座的中部,包括固定座和推举千斤顶,推举千斤顶的下端通过固定座固定于推拉车底座,推举千斤顶的伸缩杆顶端与活动板车的底部铰接固定,推举千斤顶的底部可在固定座内摆动,活动板车在推拉车底座上移动时,推举千斤顶跟随其伸缩摆动;

[0012] 牵引装置包括卷扬机和滑轮组,滑轮组设置在活动板车的后端,卷扬机设置在推

拉车底座的后端,卷扬机的牵引线通过滑轮组连接所述扁担吊具,通过卷扬机控制扁担吊具的升降,从而控制单元式幕墙板块的升降;

[0013] 推举千斤顶和卷扬机均连接控制箱,控制箱上设置有控制开关。控制箱可与卷扬机一同固定在推拉车底座的后端,卷扬机设在控制箱内,控制箱一方面可保护卷扬机,另一方面方便操作。

[0014] 活动板车通过板车轮和活动板车滑轨水平滑动设置在推拉车底座上,将单元式幕墙板块放置在活动板车上,连接扁担吊具,通过推举千斤顶锁死将活动板车固定;推拉车底座由底部滚轮带动可进行移动,到达施工地点,放下伸缩支撑柱进行支撑和配重;推动活动板车向前,当活动板车前部移出推拉车底座,推举千斤顶进行推举,同时卷扬机进行放线和牵拉,活动板车前倾至垂直状态,下放单元式幕墙板块可进行施工。

[0015] 优选的,所述活动板车滑轨对称设置在推拉车底座上部的两侧;四个板车轮分别通过两根轮轴固定在活动板车的前部和后部。活动板车通过前部和后部的两组板车轮在两侧活动板车滑轨上滑动,实现活动板车在推拉车底座上的移动。

[0016] 优选的,所述滑轨为U型槽钢,两侧U型槽钢槽口相对,U型槽钢上开设有板车轮出口,U型槽钢的U形槽形成板车轮的滑道,U型槽钢的上部的槽板可作为板车轮的挡板,防止板车轮滑动期间从滑道内脱出,在活动板车向上翻时,板车轮从板车轮出口移出;

[0017] 所述板车轮出口包括前车轮出口和后车轮出口,前车轮出口设置在滑轨的前端,后车轮出口设置在滑轨的中部、前车轮的后侧,活动板车在推拉车底座上向前移动,其前部的板车轮首先从滑轨的前端的前车轮出口出来,脱离滑轨;继续向前移动,待后部的板车轮移动到后车轮出口处,将活动板车推举,后部的板车轮从后车轮出口出来,脱离轨道。

[0018] 优选的,推拉车底座上部采用四根槽钢组成,并用L型钢连接加固,L型钢一侧与横向槽钢焊接,另一侧与纵向槽钢螺栓连接;推拉车底座的底部由型钢焊接而成,在四角处通过型钢将推拉车底座的底部与上部焊接固定,保证推拉车底座的支撑强度。

[0019] 优选的,所述限位架为均匀布置的多个L形挡架,L形挡架的底部插入活动板车的侧部并通过螺栓固定,L形挡架的底部沿水平方向开设有多个螺栓孔,为加固L形挡架的强度,同侧的多个L形挡架底部相连,形成一个整体,安装时可整体安装,整体调整。

[0020] 优选的,限位架和活动板车上均设置有胶垫,防止单元式幕墙板块的碰撞和破损。

[0021] 优选的,所述滑轮组包括承重滑轮和过渡滑轮,承重滑轮和过渡滑轮的位置分别位于矩形对角线的两端。承重滑轮与过渡滑轮位于不同的水平线和不同的竖直线,过渡滑轮为卷扬机的钢丝绳提供一个支点,便于收放。

[0022] 优选的,滚轮包括固定轮和万向轮,固定轮位于推拉车底座的前端,万向轮位于推拉车底座的后端,方便改变推拉车底座的方向。

[0023] 优选的,伸缩支撑柱为四个液压支柱,四个液压支柱分为两组,分别固定在推拉车底座的前部和后部,两侧对称布置。四个液压支柱连接控制箱,通过控制按钮控制液压支柱伸出。

[0024] 优选的,活动板车由纵向和横向的矩形钢管焊接而成,横向钢管安装有限位架,限位架的底部插入钢管内通过拧紧螺栓固定;活动板车纵向钢管的下方前部和后部分别设置有两个轴座,轴座上开设轴孔,将钢轴穿过所述轴孔设置在矩形钢管的下方,钢轴两侧安装板车轮。推举千斤顶固定于活动板车中部的纵向钢管。

[0025] 使用时,将板车轮安装在活动板车滑轨上,活动板车可以在滑轨上顺畅推动。将推拉车底座推到合适的位置,将伸缩支撑柱放下支撑起整个装置,再根据单元式幕墙板块的重量来配重,防止单元式幕墙吊装时推拉车底座倾斜。活动板车上的限位架要根据单元幕墙的宽度调整好以适应单元式幕墙的尺寸。单元式幕墙板块放置在活动板车的支架上,扁担吊具的拉索挂在单元幕墙板块的吊孔内,卷扬机的钢丝绳通过滑轮组挂在扁担吊具的另一侧。推动活动板车到推拉车底座的前端,活动板车前端悬空,通过操作控制箱上的按钮使推举千斤顶逐渐顶起活动板车,活动板车逐渐倾斜,卷扬机的钢丝绳慢慢放绳。等活动板车处于垂直状态时,推举千斤顶伸长到最大,起到支撑活动板车的作用。操作卷扬机,放钢丝绳将单元式幕墙板块轻轻下放到合适位置并安装。

[0026] 本发明的一种单元式幕墙板块施工机械和现有技术相比,具有以下有益效果:

[0027] 该机械装置投入费用少,操作灵活,可满足单元幕墙板块的吊装施工要求,可将单元幕墙板块和该施工安装机械装置放在同一楼层,节约空间,便于操作。

[0028] 推拉车底座底部设置有固定轮和万向轮,方便推拉车底座向不同的方向推动;推拉车底座的导轨可以拆下,方便活动板车放置到推拉车底座上;过渡滑轮设置在活动板车前端,可以使卷扬机钢丝绳操作更灵活,并防止钢丝绳与其他物体碰撞;推拉车底座的导轨是U型槽钢并向内,可以防止活动板车在移动过程中脱出导轨;活动板车支架两侧设置有限位架,限位架插入活动板车支架两侧的横向矩形钢管内并通过螺栓固定,可根据单元式幕墙的宽度来调整限位架的安装位置,限位架对放置在板车支架上的单元式幕墙有限位保护作用。

[0029] 板车支架和限位架设置有胶垫,可防止单元式幕墙板块的碰撞和破损。

[0030] 在活动板车倾斜时,推举千斤顶起到顶起活动板车的作用,当活动板车达到垂直状态时,推举千斤顶起到支撑活动板车作用。

[0031] 当伸缩支撑柱放下时,可以承担起整个装置及配重的重量,推拉车底座的万向轮和固定轮不用着地,避免了推拉车底座的轮子因承担过大重量而损坏。

附图说明

[0032] 图1是本发明单元式幕墙板块施工机械的结构示意图;

[0033] 图2是推拉车底座的结构示意图;

[0034] 图3是活动板车的结构示意图;

[0035] 图4是限位架的结构示意图;

[0036] 图5是将单元式幕墙板块放置到板车上的示意图;

[0037] 图6是板车逐渐倾斜时的示意图;

[0038] 图7是板车垂直状态,放下单元式幕墙板块并安装时的示意图。

[0039] 图中,1、推拉车底座,2、活动板车滑轨,3、前车轮出口,4、后车轮出口,5、支撑挡板,6、固定轮,7、万向轮,8、伸缩支撑柱,9、活动板车,10、板车轮,11、钢轴,12、扁担吊具,13、限位架,14、螺栓孔,15、推举千斤顶,16、固定座,17、卷扬机,18、过渡滑轮,19、承重滑轮,20、钢丝绳,21、控制箱,22、单元式幕墙板块,23、胶垫。

具体实施方式

[0040] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

[0041] 一种单元式幕墙板块施工机械,包括推拉车底座1、活动板车9、推举装置和牵引装置。

[0042] 推拉车底座1的上部设置有活动板车滑轨2,活动板车滑轨2水平设置,活动板车滑轨2的前端设置有竖直的支撑挡板5,支撑挡板5的顶端与活动板车滑轨2平齐,活动板车滑轨2用于活动板车在推拉车底座1的滑动,支撑挡板5用于活动板车9竖起后对活动板车9的支撑。活动板车9底部设置有与所述活动板车滑轨2相配合的板车轮10,活动板车9的后端部设置有扁担吊具12,活动板车9的两侧部设置有可调式限位架13。

[0043] 推拉车底座1上部采用四根U型槽钢组成,并用L型钢连接加固,L型钢一侧与横向的U型槽钢焊接,另一侧与纵向的U型槽钢螺栓连接;其中,上部的两个横向的U型槽钢作为活动板车滑轨2,两侧U型槽钢槽口相对,U型槽钢上开设有板车轮出口,U型槽钢的U形槽形成板车轮10的滑道,U型槽钢的上部的槽板可作为板车轮10的挡板,防止板车轮10滑动期间从滑道内脱出,在活动板车9向上翻时,板车轮10从板车轮出口移出。拧开其中一个横向槽钢(即活动板车滑轨2)与纵向槽钢之间的螺栓,卸下横向槽钢,将板车轮10放置到推拉车底座1的一侧横向槽钢上,再安上另一横向槽钢并拧紧螺栓。

[0044] 所述板车轮出口包括前车轮出口3和后车轮出口4,前车轮出口3设置在滑轨的前端,后车轮出口4设置在滑轨的中部、前车轮的后侧,活动板车9在推拉车底座1上向前移动,其前部的板车轮10首先从滑轨的前端的前车轮出口3出来,脱离滑轨;继续向前移动,待后部的板车轮10移动到后车轮出口4处,将活动板车9推举,后部的板车轮10从后车轮出口4出来,脱离轨道。

[0045] 所述活动板车滑轨2对称设置在推拉车底座1上部的两侧;四个板车轮10分别通过两根钢轴11固定在活动板车9的前部和后部。活动板车9通过前部和后部的两组板车轮10在两侧活动板车滑轨2上滑动,实现活动板车9在推拉车底座1上的移动。

[0046] 活动板车9由纵向和横向的矩形钢管焊接而成,横向钢管安装有限位架13,限位架13的底部插入钢管内通过拧紧螺栓固定;活动板车9纵向钢管的下方前部和后部分别设置有两个轴座,轴座上开设轴孔,将钢轴11穿过所述轴孔设置在矩形钢管的下方,钢轴11两侧安装板车轮10。

[0047] 限位架13为均匀布置的多个L形挡架,L形挡架的底部插入活动板车9的侧部并通过螺栓固定,L形挡架的底部沿水平方向开设多个螺栓孔14,为加固L形挡架的强度,同侧的多个L形挡架底部相连,形成一个整体,安装时可整体安装,整体调整。限位架13和活动板车9车架上均设置有胶垫23,防止单元式幕墙板块22的碰撞和破损。

[0048] 推拉车底座1的底部由十根钢管焊接而成,横向钢管2根,纵向钢管8根,其中中间的六个钢管用来支撑液压部件。在四角处通过4根槽钢将推拉车底座1的底部与上部焊接固定,保证推拉车底座1的支撑强度。

[0049] 推拉车底座1的底部设置有滚轮和伸缩支撑柱8,滚轮包括固定轮6和万向轮7,固定轮6位于推拉车底座1的前端,万向轮7位于推拉车底座1的后端,方便改变推拉车底座1的方向。伸缩支撑柱8为四个液压支柱,四个液压支柱分为两组,分别固定在推拉车底座1的前部和后部,两侧对称布置。四个液压支柱连接控制箱21,通过控制按钮控制液压支柱伸出。

[0050] 推举装置固定在推拉车底座1的中部,包括固定座16和推举千斤顶15,推举千斤顶15的下端通过固定座16固定于推拉车底座1的纵向钢管,推举千斤顶15的伸缩杆顶端与活动板车9中部的纵向钢管的底部铰接固定,推举千斤顶15的底部可在固定座16内摆动,活动板车9在推拉车底座1上移动时,推举千斤顶15跟随其伸缩摆动。

[0051] 牵引装置包括卷扬机17和滑轮组,滑轮组设置在活动板车9的后端,卷扬机17设置在推拉车底座1的后端,卷扬机17的牵引线通过滑轮组连接所述扁担吊具12,通过卷扬机17控制扁担吊具12的升降,从而控制单元式幕墙板块22的升降。

[0052] 所述滑轮组包括承重滑轮19和过渡滑轮18,承重滑轮19和过渡滑轮18的位置分别位于矩形对角线的两端。承重滑轮19与过渡滑轮18位于不同的水平线和不同的竖直线,过渡滑轮18为卷扬机17的钢丝绳20提供一个支点,便于收放。

[0053] 推举千斤顶15和卷扬机17均连接控制箱21,控制箱21上设置有控制开关。控制箱21可与卷扬机17一同固定在推拉车底座1的后端,卷扬机17设在控制箱内21,控制箱21一方面可保护卷扬机17,另一方面方便操作。

[0054] 活动板车9通过板车轮10和活动板车滑轨2水平滑动设置在推拉车底座1上,将单元式幕墙板块22放置在活动板车9上,连接扁担吊具12,通过推举千斤顶15锁死将活动板车9固定;推拉车底座1由底部滚轮带动可进行移动,到达施工地点,放下伸缩支撑柱8进行支撑和配重;推动活动板车9向前,当活动板车9前部移出推拉车底座1,推举千斤顶15进行推举,同时卷扬机17进行放线和牵拉,活动板车9前倾至垂直状态,下放单元式幕墙板块22可进行施工。

[0055] 使用时,拧开其中一个横向U形槽钢与纵向U型槽钢之间的螺栓,卸下导轨,将板车轮10放置到推拉车底座1的一侧导轨上,再安上另一导轨并拧紧螺栓,活动板车9可以在导轨上顺畅推动。将推拉车底座1推到合适的位置,将四个液压支柱放下支撑起整个装置,再根据单元式幕墙板块22的重量来配重,防止单元式幕墙板块22吊装时推拉车倾斜。板车上的限位架13要根据单元幕墙板块22的宽度调整好以适应单元式幕墙的尺寸。单元式幕墙板块22放置在活动板车9的支架上,扁担吊具12的拉索挂在单元幕墙板块22的吊孔内,卷扬机17的钢丝绳20通过过渡滑轮18挂在扁担吊具12的另一侧。推动活动板车9到推拉车底座1的前端,活动板车9前端悬空,通过操作控制箱21上的按钮使推举千斤顶15逐渐顶起活动板车9,活动板车9逐渐倾斜,卷扬机17的钢丝绳20慢慢放绳。等活动板车9处于垂直状态时,推举千斤顶15伸长到最大,起到支撑活动板车9的作用。操作卷扬机17,放钢丝绳20将单元式幕墙板块22轻轻下放到合适位置并安装。

[0056] 该机械装置投入费用少,操作灵活,可满足单元式幕墙板块22的吊装施工要求。推拉车底座1底部设置有固定轮6和万向轮7,方便推拉车底座1向不同的方向推动。在靠近推拉车底座1底部四角处设置的4个液压支柱可以支撑整个装置,当液压支柱放下时,可以承担起整个装置及配重的重量,推拉车底座1的万向轮7和固定轮6不用着地,避免了推拉车底座1的轮子因承担过大重量而损坏。过渡滑轮18设置在活动板车9前端,使卷扬机17的钢丝绳20操作更灵活,并防止钢丝绳20与其他物体碰撞。推拉车底座1的导轨是U型槽钢并向内,防止活动板车9在移动过程中脱出导轨。活动板车9支架两侧设置有限位架13,限位架13插入活动板车9支架两侧的矩形钢管内并通过螺栓固定,可根据单元式幕墙的宽度来调整限位架的安装位置。限位架13对放置在活动板车9支架上的单元式幕墙板块22有限位保护作用。

用。活动板车9支架和限位架13设置有胶垫23,防止单元式幕墙板块22的碰撞和破损。推动活动板车9到推拉车底座1的前端,活动板车9前端悬空,通过操作控制箱21上的按钮使推举千斤顶15逐渐顶起活动板车9,活动板车9逐渐倾斜,卷扬机17的钢丝绳20慢慢放绳。等活动板车9处于垂直状态时,推举千斤顶15伸长到最大,起到支撑活动板车9的作用。卷扬机17设置在控制箱21里,控制箱21能够控制卷扬机17、推举千斤顶15和液压支柱的工作状态。

[0057] 通过上面具体实施方式,所述技术领域的技术人员可容易的实现本发明。但是应当理解,本发明并不限于上述的具体实施方式。在公开的实施方式的基础上,所述技术领域的技术人员可任意组合不同的技术特征,从而实现不同的技术方案。

[0058] 除说明书所述的技术特征外,均为本专业技术人员的已知技术。

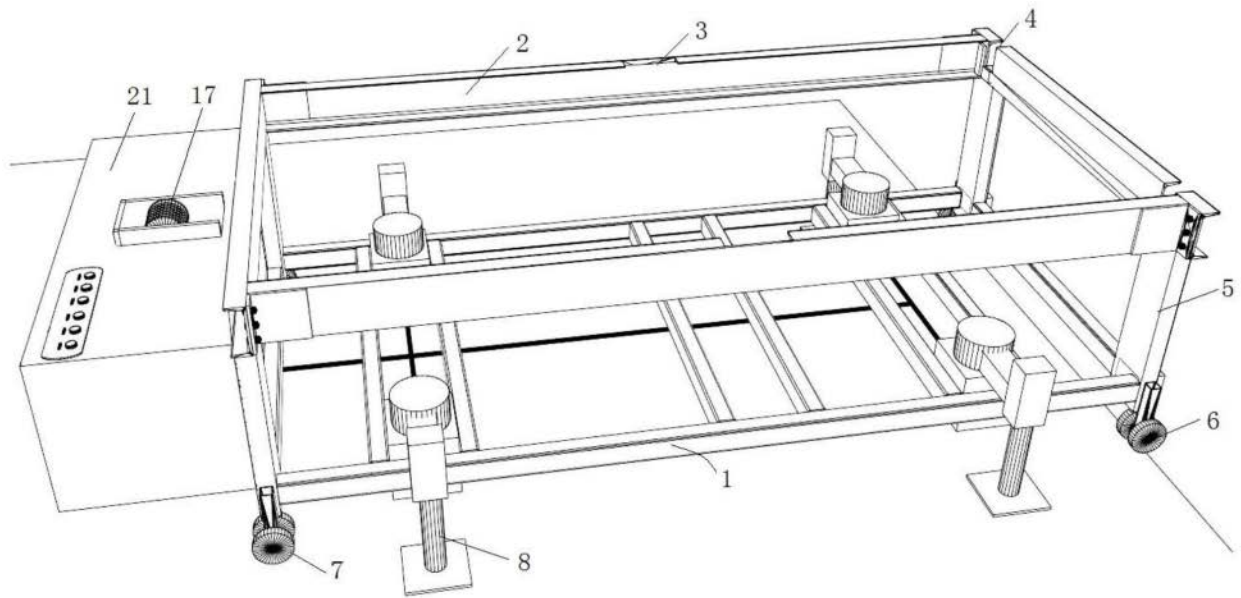


图2

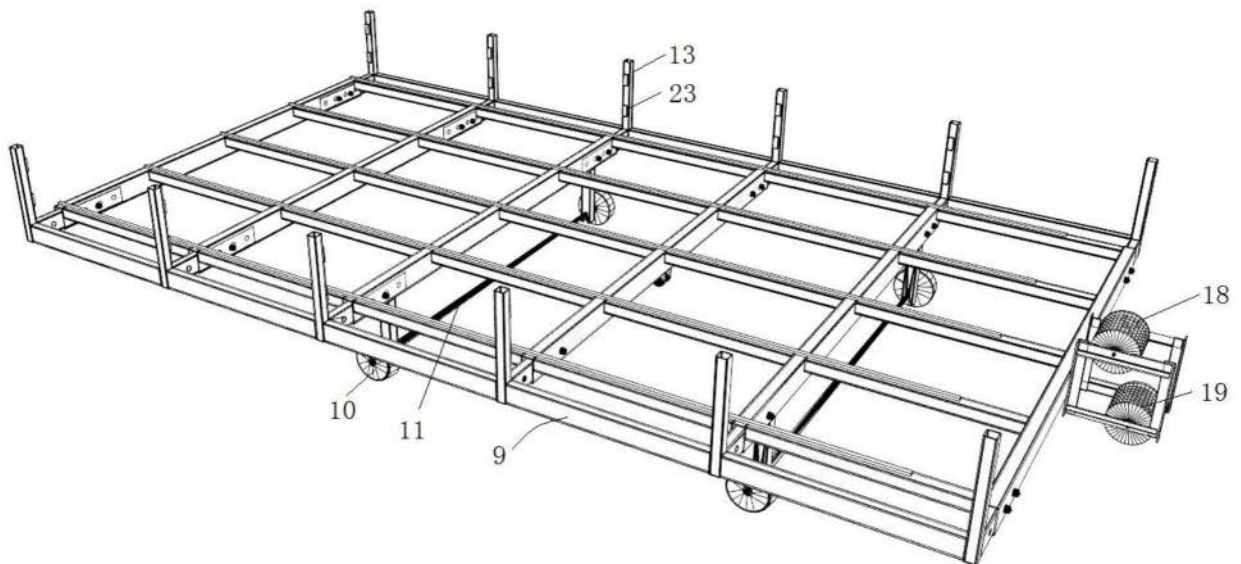


图3

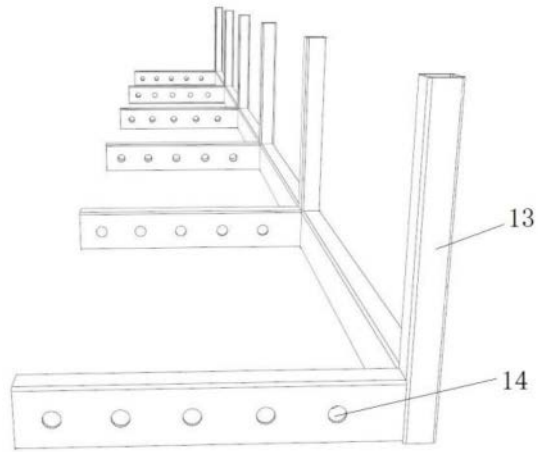


图4

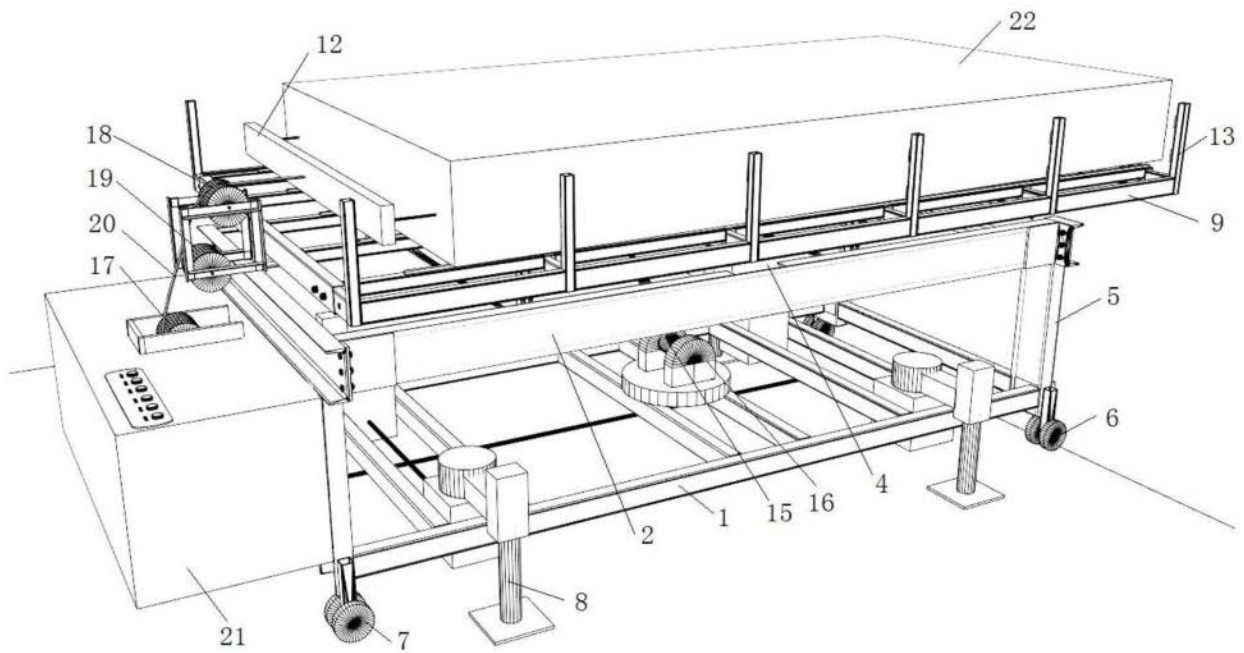


图5

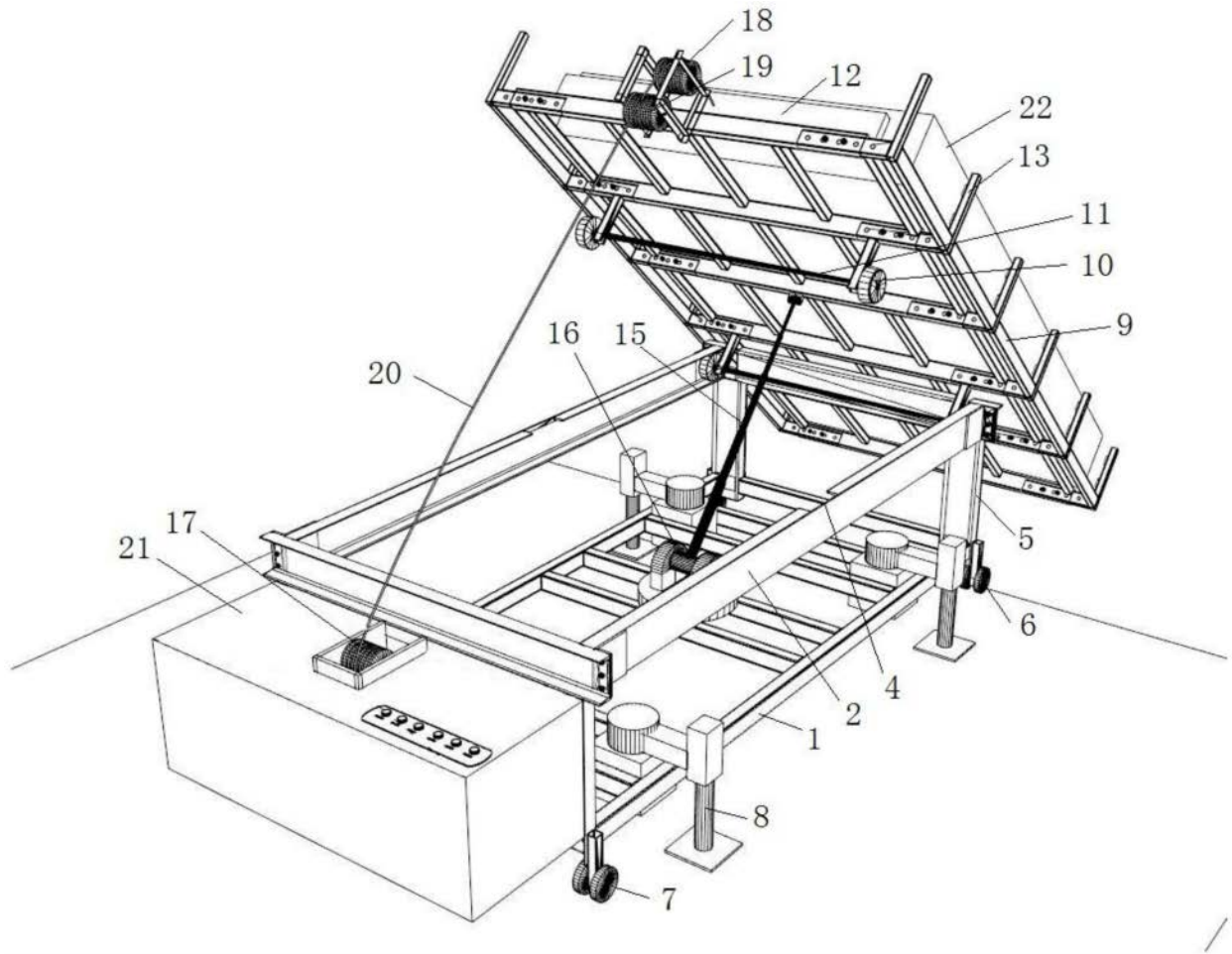


图6

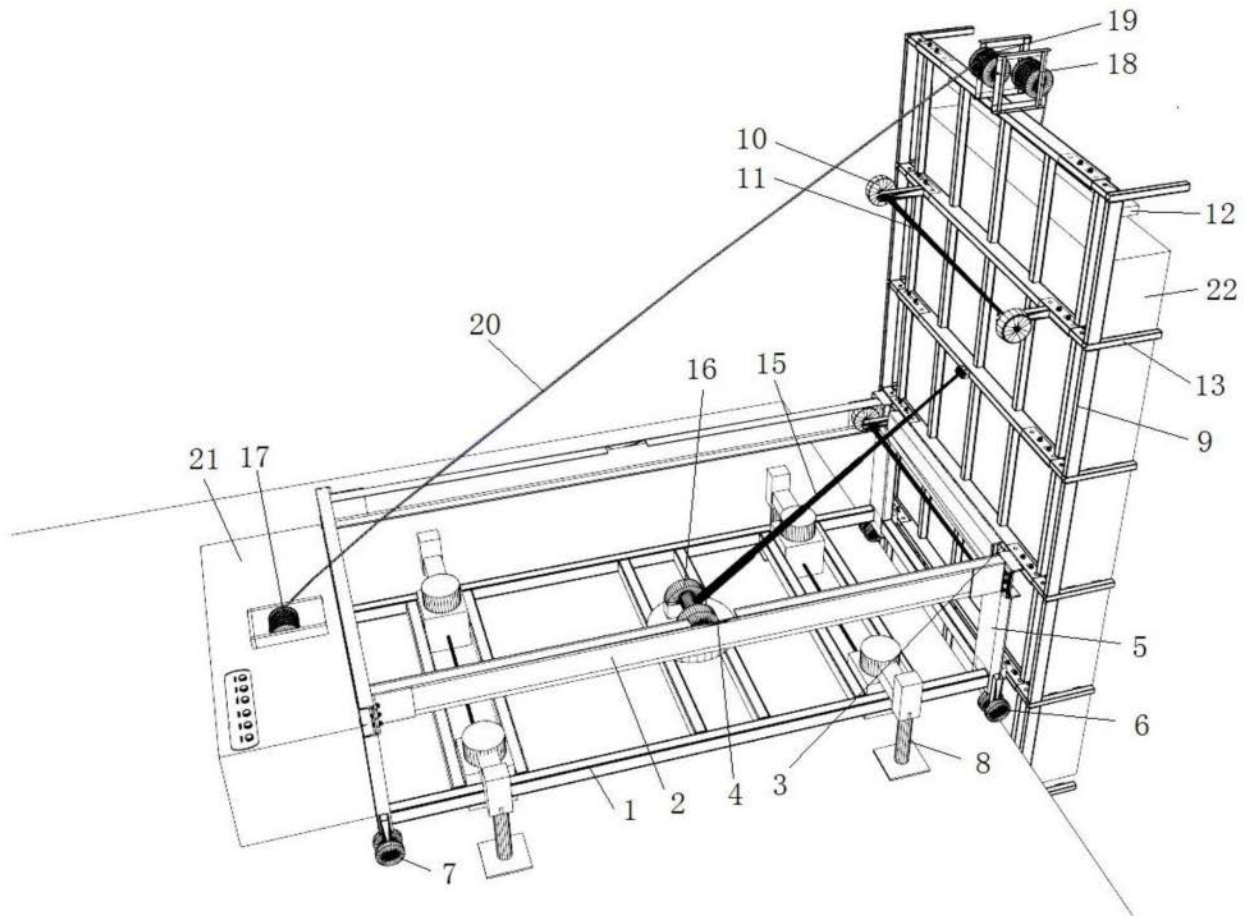


图7