



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115028100 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 26

(21) 申请号 202210859579.1

(22) 申请日 2022.07.21

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115028100 A

(43) 申请公布日 2022.09.09

(73) 专利权人 北京城建北方集团有限公司
地址 101301 北京市顺义区牛栏山昌金路1号

(72) 发明人 韩伟 刘清江 刘威 王振兴
雷震源 吴楠 田康 刘飞 耿超
张杨 徐龙 商晓桐 赵云威

(74) 专利代理机构 北京兴智翔达知识产权代理有限公司 11768
专利代理师 郭卫芹

(51) Int. Cl.

B66D 3/20 (2006.01)

B66D 3/26 (2006.01)

B66D 3/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 111188497 A, 2020.05.22

CN 211647383 U, 2020.10.09

CN 218893376 U, 2023.04.21

CN 113636450 A, 2021.11.12

CN 214653269 U, 2021.11.09

CN 215626205 U, 2022.01.25

JP H08338127 A, 1996.12.24

审查员 高波

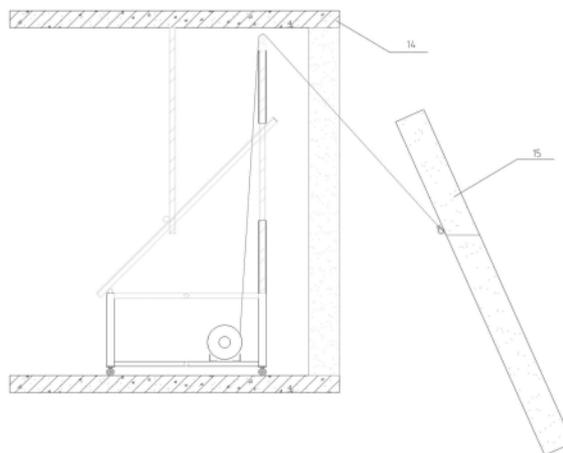
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

建筑ALC墙板的电动吊装装置及其施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种建筑ALC墙板的电动吊装装置的施工方法,其应用如前述的电动吊装装置,施工方法包括:将电动吊装装置搬运至需要安装建筑ALC墙板的位置,并将电动吊装装置停放在待安装ALC板位置的一侧;将万向轮和单向轮的均锁止;调整多个调整销使滑轮机构处于合适的位置;通过调整扣件的松紧调整顶部支撑杆的高度,使顶部支撑杆的顶部抵顶在顶部的结构楼板的底面上以保持电动吊装装置稳定性;以及启动卷扬机,将钢丝绳的另一端放至楼层地面后,将钢丝绳与ALC墙板的中上部捆绑固定,并将ALC墙板起吊至安装位置进行安装。借此,能够实现楼层间ALC墙板及狭窄区域ALC墙板的快速安装。



1. 一种建筑ALC墙板的电动吊装装置的施工方法,其特征在于,所述建筑ALC墙板的电动吊装装置包括:

固定底座,其顶部的一侧包括竖直向上延伸的延长立杆;

卷扬机,其设置在所述固定底座上;

调整杆,其一端插设在所述延长立杆内;

滑轮架,其下部套设在所述调整杆的另一端上;

滑轮机构,其设置在所述滑轮架上;

钢丝绳,其一端连接在所述卷扬机上,另一端穿过所述滑轮机构后自由垂下;

斜支撑杆,其一端通过扣件设置在所述固定底座的顶部另一侧固定连接,另一端通过扣件与所述调整杆固定连接;

中间支撑杆,其两端通过扣件与所述斜支撑杆固定连接;以及

顶部支撑杆,其一端通过扣件与所述中间支撑杆固定连接,另一端能够竖直向上抵顶在结构楼板上;

所述固定底座包括:

万向轮,其设置在所述固定底座底部的一侧;以及

单向轮,其设置在所述固定底座底部的另一侧;

其中所述万向轮和所述单向轮具有锁止功能;

所述滑轮架包括:

竖向支撑杆,其一端套设在所述调整杆的另一端上;

横向支撑杆,其两端与所述竖向支撑杆的另一端固定连接;以及

加强支撑,其连接在所述竖向支撑杆的中部之间;

其中所述滑轮机构设置在所述横向支撑杆上;

所述电动吊装装置还包括:

多个调整孔,其分别贯穿地设置在所述延长立杆、所述竖向支撑杆以及所述调整杆的两端上;

多个调整销,其穿设在所述多个调整孔内;以及

辅助安装杆,其呈长杆状结构,所述长杆状结构的一端设置有呈 90° 的弯钩;

其中调整所述多个调整销的位置能够相应调整所述调整杆在所述延长立杆内的位置以及所述滑轮架在所述调整杆上的位置;

所述施工方法包括:

将所述电动吊装装置搬运至待安装ALC墙板楼层,并将所述电动吊装装置停放在待安装ALC墙板的一侧;

将所述万向轮和所述单向轮的均锁止;

调整所述多个调整销使所述滑轮机构处于合适的位置;

通过调整扣件的松紧调整所述顶部支撑杆的高度,使所述顶部支撑杆的顶部抵顶在顶部的结构楼板的底面上以保持所述电动吊装装置稳定性;以及

启动卷扬机,将所述钢丝绳的另一端放至楼层地面后,将钢丝绳与ALC墙板的中上部捆绑固定,并将ALC墙板起吊至安装位置进行安装;

所述辅助安装杆用以通过所述弯钩勾住ALC墙板的外表面以辅助将ALC墙板安装至相

应的位置；

所述辅助安装杆还能够用于将一端抵顶在楼层地面,另一端抵顶在ALC墙板的外立面上,从而形成三角支撑以辅助ALC墙板的安装。

2.如权利要求1所述的施工方法,其特征在于,所述固定底座呈矩形框架结构,所述固定底座还包括:多根加强杆,其连接在所述固定底座四边主框架之间。

建筑ALC墙板的电动吊装装置及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明是关于施工领域,特别是关于一种适用于楼层间ALC墙板及狭窄区域ALC墙板安装的电动吊装装置及其施工方法。

背景技术

[0002] 建筑ALC墙板即使一项典型的装配式建筑材料,其已经广泛应用于各类建筑的外墙。ALC板是以粉煤灰(或硅砂)、水泥、石灰等为主原料,经过高压蒸汽养护而成的多气孔混凝土成型板材(内含经过处理的钢筋增强)。ALC板既可做墙体材料,又可做屋面板,是一种性能优越的新型建材。

[0003] ALC隔墙板特点:隔音性:该材料是一种由大量均匀的、互不连通的微小气孔组成的多孔材料,具有很好的隔音性能,100厚的ALC板平均隔音量40.8dB,150厚ALC板的平均隔音量45.8dB;耐火性:ALC板材是一种不燃的无机材料,具有很好的耐火性能,作为墙板耐火极限100厚板为3.23小时;150厚板>4小时;50厚板保护钢梁耐火极限>3小时;50厚板保护钢柱耐火极限>4小时;都超过了一级耐火标准;耐久性:ALC是一种无机硅酸盐材料,不老化,耐久性好,其使用年限可以和各类建筑物的使用寿命相匹配;抗冻性:抗冻性好,经冻融试验后质量损失<1.5%(国家标准<5%),强度损失<5%(国家标准<20%);抗渗性:抗渗性好,比标准砖抗渗性好5倍;软化系数:软化系数高, $R_w/R_o=0.88$;环保性能:该材料无放射性,无有害气体逸出,是一种绿色环保材料;施工性:ALC板材生产工业化、标准化,安装产业化,可锯、切、刨、钻,施工干作业,速度快;配套性:ALC板具有完善的应用配套体系,配有专用连接件、勾缝剂、修补粉、界面剂等;施工简单造价低:采用本材料不用抹灰,降低造价20-25元/平方米;可以直接刮腻子喷涂料;表面质量好、不开裂:采用本材料因为采用干法施工,所以板面不存在空鼓裂纹现象;方便吊挂空调热水器洗手盆等,施工简单便于处理;

[0004] 在建筑施工中,一些建筑外立面装饰建材的安装一般都采用吊装工具进行安装或者利用脚手架辅助,吊装工具一般是吊车、吊篮等,吊篮一般是建筑比较高层,起吊工具不足以满足时采用,而且高层吊篮施工难度和风险都较大。脚手架搭建复杂、工程很大、造价也较大。在一定的情况下,采用吊车施工比较灵活方便,然而,有些建筑在外墙以外还经常设计有装饰,这些装饰阻碍吊车施工,或者施工场地区域狭窄,不足以满足吊车的工作空间,对于外墙装饰的安装带来很大的麻烦。如图1所示,建筑主体10的外墙主体1001上需要安装建筑ALC墙板,但是其外墙主体1001上还设置有悬臂装饰结构20,其阻碍起重吊具30的吊装工作,在悬臂装饰结构20没有起重吊具30的工作空间。由此,在狭窄复杂的施工区域内安装建筑ALC墙板就是一项建筑行业亟待解决的技术问题。

[0005] 公开于该背景技术部分的信息仅仅旨在增加对本发明的总体背景的理解,而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域一般技术人员所公知的现有技术。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种建筑ALC墙板的电动吊装装置,其能够用于楼层间ALC

墙板及狭窄区域ALC墙板的快速安装。

[0007] 本发明的另一目的在于提供一种建筑ALC墙板的电动吊装装置的施工方法,实现智慧建造在装配式建筑中的应用。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供了一种建筑ALC墙板的电动吊装装置,包括固定底座、卷扬机、调整杆、滑轮架、滑轮机构以及钢丝绳;固定底座顶部的一侧包括竖直向上延伸的延长立杆;卷扬机设置在固定底座上;调整杆的一端插设在延长立杆内;滑轮架的下部套设在调整杆的另一端上;滑轮机构设置在滑轮架上;钢丝绳的一端连接在卷扬机上,另一端穿过滑轮机构后自由垂下。

[0009] 在一优选的实施方式中,建筑ALC墙板的电动吊装装置还包括斜支撑杆、中间支撑杆以及顶部支撑杆;斜支撑杆的一端通过扣件设置在固定底座的顶部另一侧固定连接,另一端通过扣件与调整杆固定连接;中间支撑杆的两端通过扣件与斜支撑杆固定连接;顶部支撑杆的一端通过扣件与中间支撑杆固定连接,另一端能够竖直向上抵顶在结构楼板上。

[0010] 在一优选的实施方式中,固定底座呈矩形框架结构,固定底座还包括多根加强杆、万向轮以及单向轮;多根加强杆连接在固定底座四边主框架之间;万向轮设置在固定底座底部的一侧;单向轮设置在固定底座底部的另一侧;其中万向轮和单向轮具有锁止功能。

[0011] 在一优选的实施方式中,滑轮架包括竖向支撑杆、横向支撑杆以及加强支撑;竖向支撑杆的一端套设在调整杆的另一端上;横向支撑杆两端与竖向支撑杆的另一端固定连接;加强支撑连接在竖向支撑杆的中部之间;其中滑轮机构设置在横向支撑杆上。

[0012] 在一优选的实施方式中,建筑ALC墙板的电动吊装装置还包括多个调整孔以及多个调整销;多个调整孔分别贯穿地设置在延长立杆、竖向支撑杆以及调整杆的两端上;多个调整销穿设在多个调整孔内;其中调整多个调整销的位置能够相应调整调整杆在延长立杆内的位置以及滑轮架在调整杆上的位置。

[0013] 为实现上述另一目的,本发明提供了一种建筑ALC墙板的电动吊装装置的施工方法,其应用如前述的电动吊装装置,施工方法包括:将电动吊装装置搬运至需要安装建筑ALC墙板的楼层处,并将电动吊装装置停放在待安装ALC墙板的一侧;将万向轮和单向轮的均锁止;调整多个调整销使滑轮机构处于合适的位置;通过调整扣件的松紧调整顶部支撑杆的高度,使顶部支撑杆的顶部抵顶在顶部的结构楼板的底面上以保持电动吊装装置稳定性;以及启动卷扬机,将钢丝绳的另一端放至楼层地面后,将钢丝绳与ALC墙板的中上部捆绑固定,并将ALC墙板起吊至安装位置进行安装。

[0014] 在一优选的实施方式中,建筑ALC墙板的电动吊装装置的施工方法还包括待ALC墙板安装的宽度已经大于电动吊装装置的施工宽度后,需要将电动吊装装置进行平移至新的工作点继续重复前述的所有步骤,直至该层需要安装的ALC墙板全部安装完毕。

[0015] 在一优选的实施方式中,建筑ALC墙板的电动吊装装置的施工方法还包括待一层的ALC墙板全部安装完毕后,需要将电动吊装装置搬运至该层楼面至少一层以上的楼面,重复前述的全部步骤,经过多次重前述的所有步骤,直至所有的ALC墙板全部安装完毕,撤走电动吊装装置。

[0016] 在一优选的实施方式中,电动吊装装置还包括辅助安装杆,其呈长杆状结构,长杆状结构的一端设置有呈90°的弯钩,辅助安装杆用以通过弯钩勾住ALC墙板的外表面以辅助将ALC墙板安装至相应的位置。

[0017] 在一优选的实施方式中,辅助安装杆还能够用于将一端抵顶在楼层地面,另一端抵顶在ALC墙板的外立面上,从而形成三角支撑以辅助ALC墙板的安装。

[0018] 与现有技术相比,本发明的建筑ALC墙板的电动吊装装置及其施工方法具有以下有益效果:本申请通过设置简易的吊装工具,可以满足在楼层间及狭小空间的快速灵活安装,相比采用汽车吊或者吊篮的安装方式,安装成本大大降低,而且工期大大缩短。本电动吊装装置及其施工方法可以适应各种空间场景及狭窄区域建筑的内外墙结构、装饰板材的安装,操作简单、制造成本低廉并可以重复多次使用。

附图说明

[0019] 图1是根据本发明一实施方式的起重吊具使用受限的示意图;

[0020] 图2是根据本发明一实施方式的电动吊装装置一视角的立体示意图;

[0021] 图3是根据本发明一实施方式的电动吊装装置另一视角的立体示意图;

[0022] 图4是根据本发明一实施方式的电动吊装装置的结构示意图;

[0023] 图5是根据本发明一实施方式的固定底座的结构示意图;

[0024] 图6是根据本发明一实施方式的滑轮架的结构示意图;

[0025] 图7是根据本发明一实施方式的施工方法的原理示意图;

[0026] 图8是根据本发明一实施方式的辅助安装杆的结构示意图;

[0027] 图9至图10根据本实用新型一实施方式的预埋件与连接角钢以及连接角钢与钩头螺栓的焊接示意图;

[0028] 图11是根据本发明一实施方式的板角破损的结构示意图;

[0029] 图12是根据本发明一实施方式的板侧破损的结构示意图。

[0030] 主要附图标记说明:

[0031] 1-固定底座,101-加强杆,2-卷扬机,3-延长立杆,4-调整杆,5-滑轮架,501-竖向支撑杆,502-横向支撑杆,503-加强支撑,6-滑轮机构,7-钢丝绳,8-斜支撑杆,801-连接斜撑,9-中间支撑杆,10-顶部支撑杆,11-万向轮,12-单向轮,13-调整销,14-结构楼板,15-ALC墙板,16-辅助安装杆,1601-弯钩,17-预埋件,18-连接角钢。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图,对本发明的具体实施方式进行详细描述,但应当理解本发明的保护范围并不受具体实施方式的限制。

[0033] 除非另有其它明确表示,否则在整个说明书和权利要求书中,术语“包括”或其变换如“包含”或“包括有”等等将被理解为包括所陈述的元件或组成部分,而并未排除其它元件或其它组成部分。

[0034] 如图2所示,根据本发明优选实施方式的一种建筑ALC墙板的电动吊装装置,其主要包括固定底座1、卷扬机2、调整杆4、滑轮架5、滑轮机构6以及钢丝绳7等部件。固定底座1顶部的一侧包括竖直向上延伸的延长立杆3。卷扬机2设置在固定底座1上。调整杆4的一端插设在延长立杆3内。滑轮架5的下部套设在调整杆4的另一端上。滑轮机构6设置在滑轮架5上。钢丝绳7的一端连接在卷扬机2上,另一端穿过滑轮机构6后自由垂下。

[0035] 请参阅图2,在一些实施方式中,建筑ALC墙板的电动吊装装置还包括斜支撑杆8、

中间支撑杆9以及顶部支撑杆10。斜支撑杆8的一端通过扣件设置在固定底座1的顶部另一侧固定连接,另一端通过扣件与调整杆4固定连接。中间支撑杆9的两端通过扣件与斜支撑杆8固定连接。顶部支撑杆10的一端通过扣件与中间支撑杆9固定连接,另一端能够竖直向上抵顶在结构楼板上。本实施例的中间支撑杆9设置了三根,彼此相互平行地设置在两根斜支撑杆8之间。

[0036] 如图3所示,在一些实施方式中,固定底座1呈矩形框架结构,固定底座1还包括多根加强杆101、万向轮11以及单向轮12。多根加强杆101连接在固定底座1四边主框架之间。万向轮11设置在固定底座1底部的一侧。单向轮12设置在固定底座1底部的另一侧。其中万向轮11和单向轮12具有锁止功能。本实施例的固定底座1采用四根60*40钢管为立柱,四根60*40钢管为横梁焊接为矩形框架结构,加强杆101采用 $\Phi 48.3 \times 3.6$ 钢管。延长立杆3采用两根 $\Phi 60 \times 4.0$ 钢管与矩形框架结构顶面的一端焊接连接。调整杆4采用比60*40钢管略细可以插入的钢管制造。

[0037] 如图4所示,在一些实施方式中,滑轮架5包括竖向支撑杆501、横向支撑杆502以及加强支撑503。竖向支撑杆501的一端套设在调整杆4的另一端上。横向支撑杆502两端与竖向支撑杆501的另一端固定连接。加强支撑503连接在竖向支撑杆501的中部之间。其中滑轮机构6设置在横向支撑杆502上。本实施例的滑轮架5的竖向支撑杆501采用两根 $\Phi 60 \times 4.0$ 钢管,横向支撑杆502采用60*60*4mm方钢制造,加强支撑503采用 $\Phi 20 \times 2.0$ 钢管制造。

[0038] 请参阅图2至图3,本实施例在斜支撑杆8的上部与竖向支撑杆501之间还设置了连接斜撑801,其用以使滑轮架5通过斜支撑杆8与固定底座1形成稳固的框架结构。

[0039] 在一些实施方式中,本实施例的固定底座1长约1300mm,高约600mm,延长立杆3和竖向支撑杆501也均约600mm高,调整杆4的长度与之相匹配即可。而且,本实施例的除固定底座1及滑轮架5采用焊接外外,其余杆件均采用钢管扣件进行连接。上述部件规格数据仅仅是示意性的,本发明并不以为限。

[0040] 请参阅图2,在一些实施方式中,建筑ALC墙板的电动吊装装置还包括多个调整孔(未绘示)以及多个调整销13。多个调整孔分别贯穿地设置在延长立杆3、竖向支撑杆501以及调整杆4的两端上。多个调整销13穿设在多个调整孔内。其中调整多个调整销13的位置能够相应调整调整杆4在延长立杆3内的位置以及滑轮架5在调整杆4上的位置。

[0041] 如图5所示,根据本发明优选实施方式的一种建筑ALC墙板的电动吊装装置的施工方法,其应用如前述的电动吊装装置,施工方法包括:将电动吊装装置搬运至需要安装建筑ALC墙板15的楼层处,并将电动吊装装置停放在待安装ALC墙体位置的一侧;将万向轮11和单向轮12的均锁止;调整多个调整销13使滑轮机构6处于合适的位置;通过调整扣件的松紧调整顶部支撑杆10的高度,使顶部支撑杆10的顶部抵顶在顶部的结构楼板14的底面上以保持电动吊装装置稳定性;以及启动卷扬机2,将钢丝绳7的另一端放至楼层地面后,将钢丝绳7与ALC墙板15的中上部捆绑固定,并将ALC墙板15起吊至安装位置进行安装。

[0042] 在一些实施方式中,建筑ALC墙板的电动吊装装置的施工方法还包括待ALC墙板15安装的宽度已经大于电动吊装装置的施工宽度后,需要将电动吊装装置进行平移至新的工作点继续重复前述的所有步骤,直至该层需要安装的ALC墙板15全部安装完毕。

[0043] 在一些实施方式中,建筑ALC墙板的电动吊装装置的施工方法还包括待一层的ALC墙板15全部安装完毕后,需要将电动吊装装置搬运至下一层需安装ALC墙板的楼面处,重复

前述的全部步骤,经过多次重复所有步骤,直至所有的ALC墙板15全部安装完毕,撤走电动吊装装置。

[0044] 如图6所示,在一些实施方式中,电动吊装装置还包括辅助安装杆16,其呈长杆状结构,长杆状结构的一端设置有呈90°的弯钩1601,辅助安装杆16用以通过弯钩1601勾住ALC墙板15的外表面以辅助将ALC墙板15安装至相应的位置。

[0045] 在一些实施方式中,辅助安装杆16还能够用于将一端抵顶在楼层地面,另一端抵顶在ALC墙板15的外立面上,从而形成三角支撑以辅助ALC墙板15的安装。

[0046] 在一些实施方式中,本发明的建筑ALC墙板的电动吊装装置及其施工方法同样适用于AAC墙板的吊装和施工,AAC墙板的施工方法与本发明的施工方法基本类似在此不多赘述,大致为: AAC板材进场→板材运到各楼层→板上端安装管卡→板材就位安装→调整→固定管卡→板缝修补→接头处修补→清理→验收等工艺步骤。

[0047] 其中,板材的修补允许范围请参阅下表所示:

	破损位置	尺寸限制
[0048] 板角破损	如图 11 所示	板宽方向尺寸 $\leq 150\text{mm}$, 板厚方向 $\leq 4/5D$, 板长方向尺寸 $\leq 300\text{mm}$
板侧破损	如图 12 所示	$a \leq 300\text{mm}$ $c \leq 50\text{mm}$

[0049] 在一些实施方式中,ALC墙板或AAC板材可采用劳动车或液压车运输到安装位置。如图9和图10所示,外墙板安装采用钩头螺栓的安装方式,安装应严格按照排板图及节点图在结构上焊接固定安装板材角钢。混凝土结构有预埋件焊接在预埋件上,没有预埋件可采用后置埋件替代。角钢与埋件焊接焊缝间距600mm,焊缝高度不小于4mm,焊缝长度不小于50mm,钩头螺栓与连接角钢的焊接搭接长度应大于等于25mm。

[0050] 综上所述,本发明的建筑ALC墙板的电动吊装装置及其施工方法具有以下优点:本申请通过设置简易的吊装工具,可以满足在狭窄空间内建筑ALC墙板的快速灵活安装,比搭建脚手架或者吊篮施工的成本大大降低,而且工期大大缩短。本电动吊装装置及其施工方法可以适应多种狭窄空间建筑的外墙装饰的安装、操作简单、制造成本低廉并可以重复多次使用。

[0051] 前述对本发明的具体示例性实施方案的描述是为了说明和例证的目的。这些描述并非想将本发明限定为所公开的精确形式,并且很显然,根据上述教导,可以进行很多改变和变化。对示例性实施例进行选择 and 描述的目的在于解释本发明的特定原理及其实际应用,从而使得本领域的技术人员能够实现并利用本发明的各种不同的示例性实施方案以及各种不同的选择和改变。本发明的范围意在由权利要求书及其等同形式所限定。

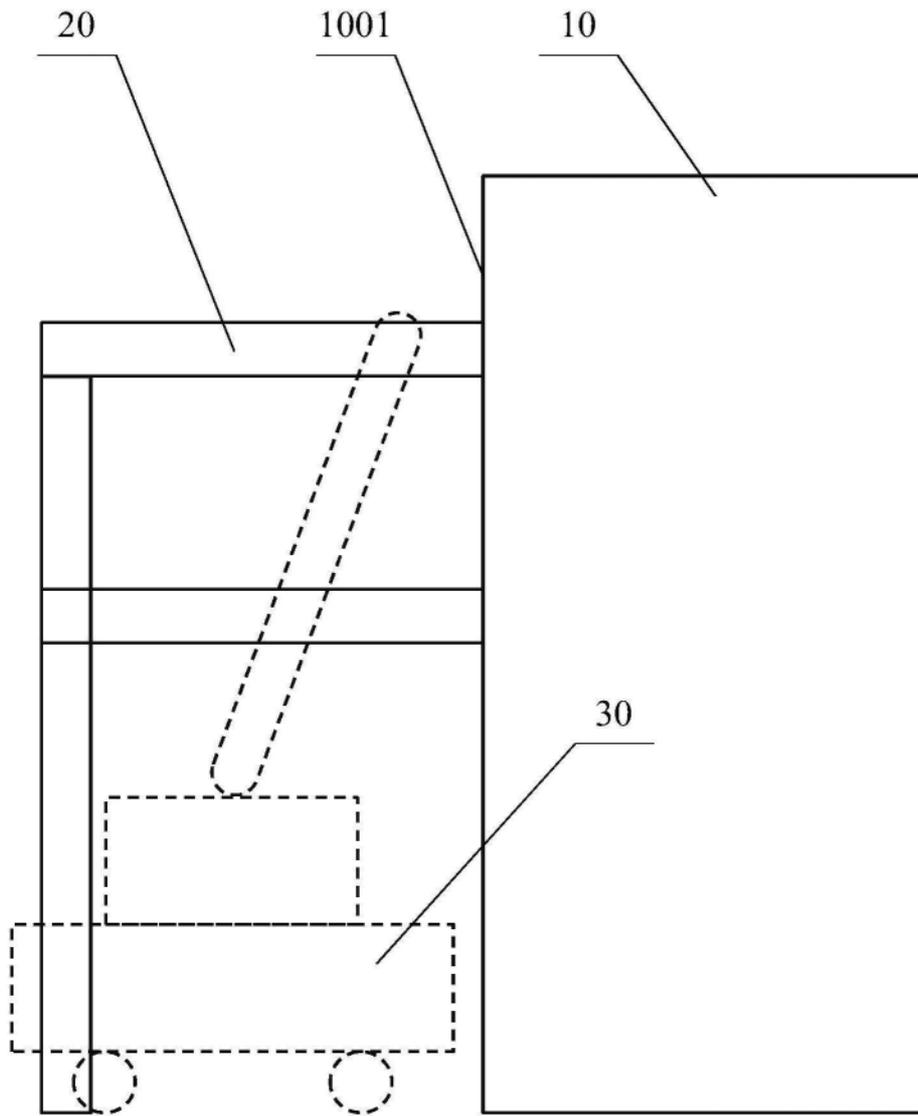


图1

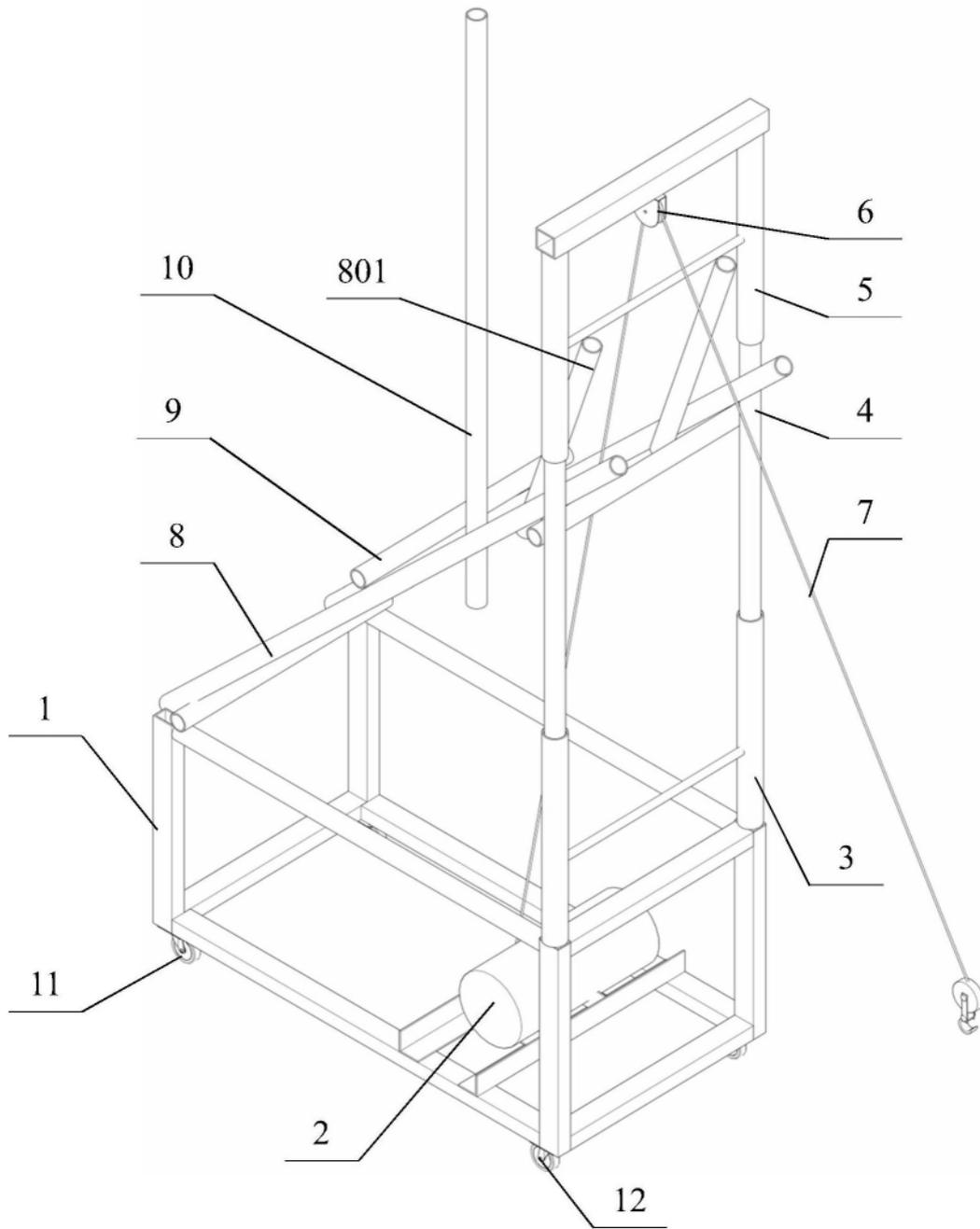


图2

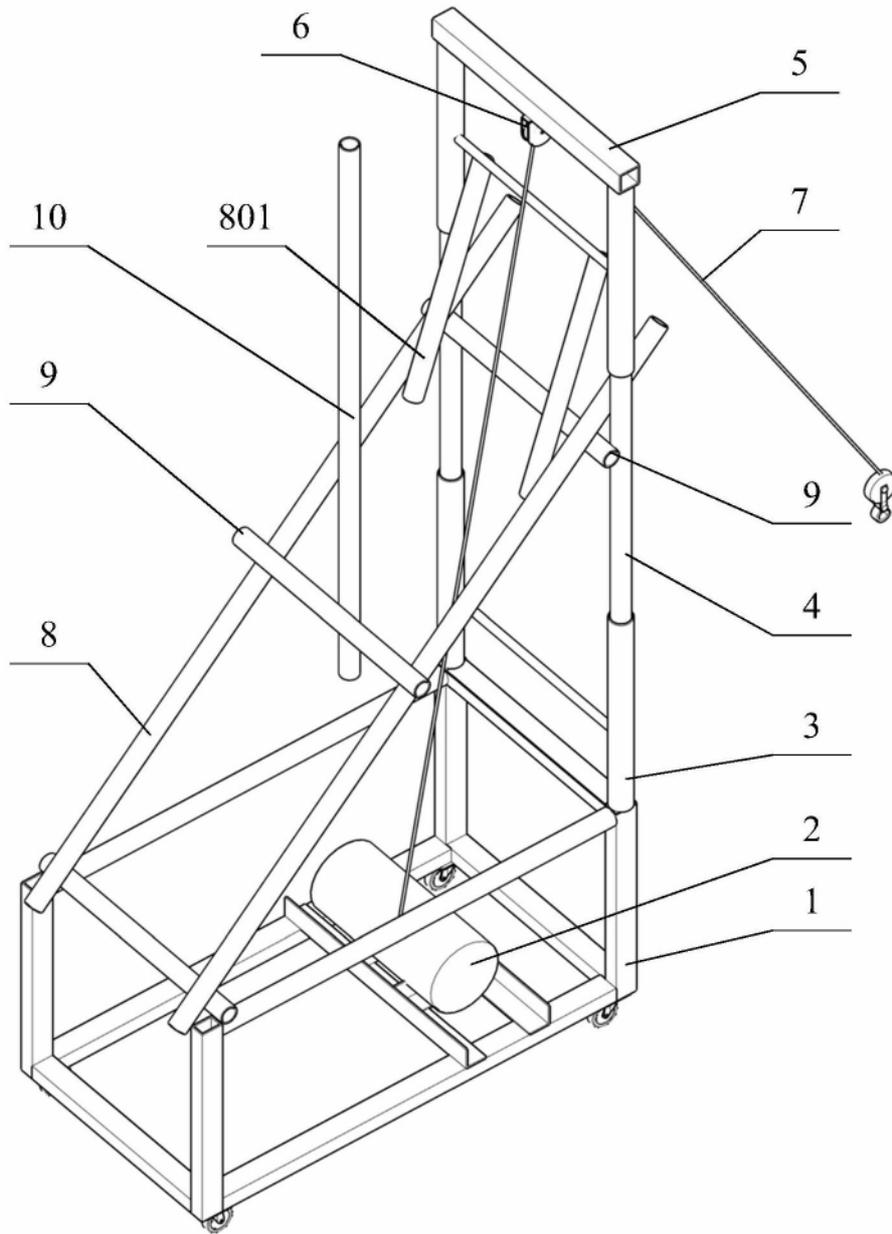


图3

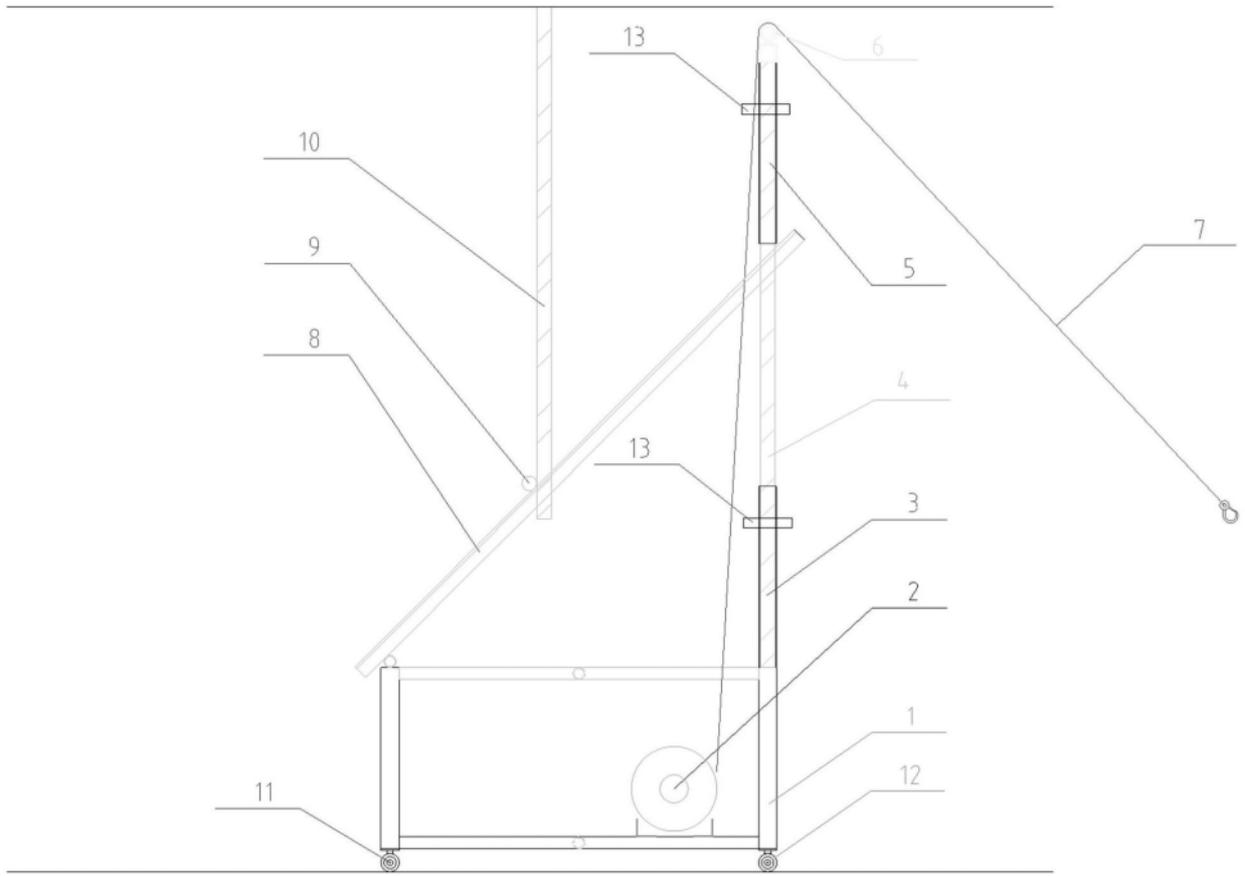


图4

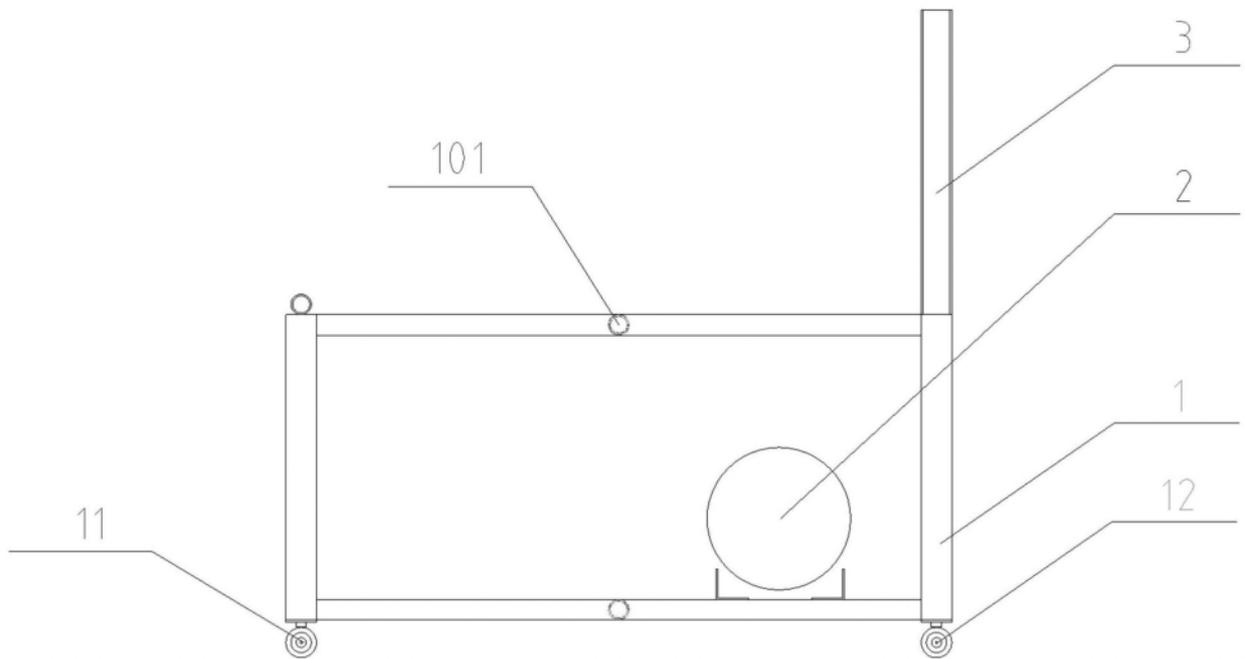


图5

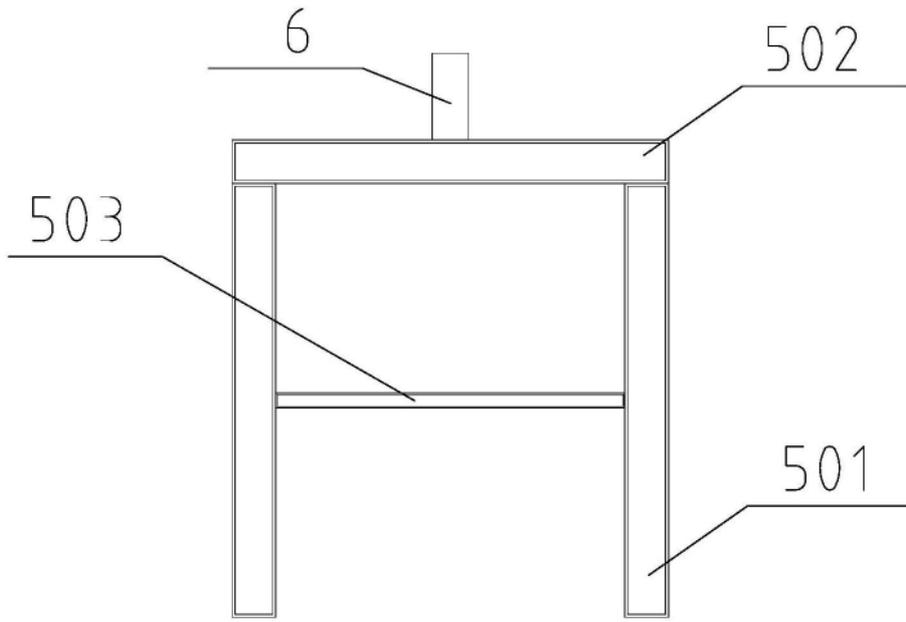


图6

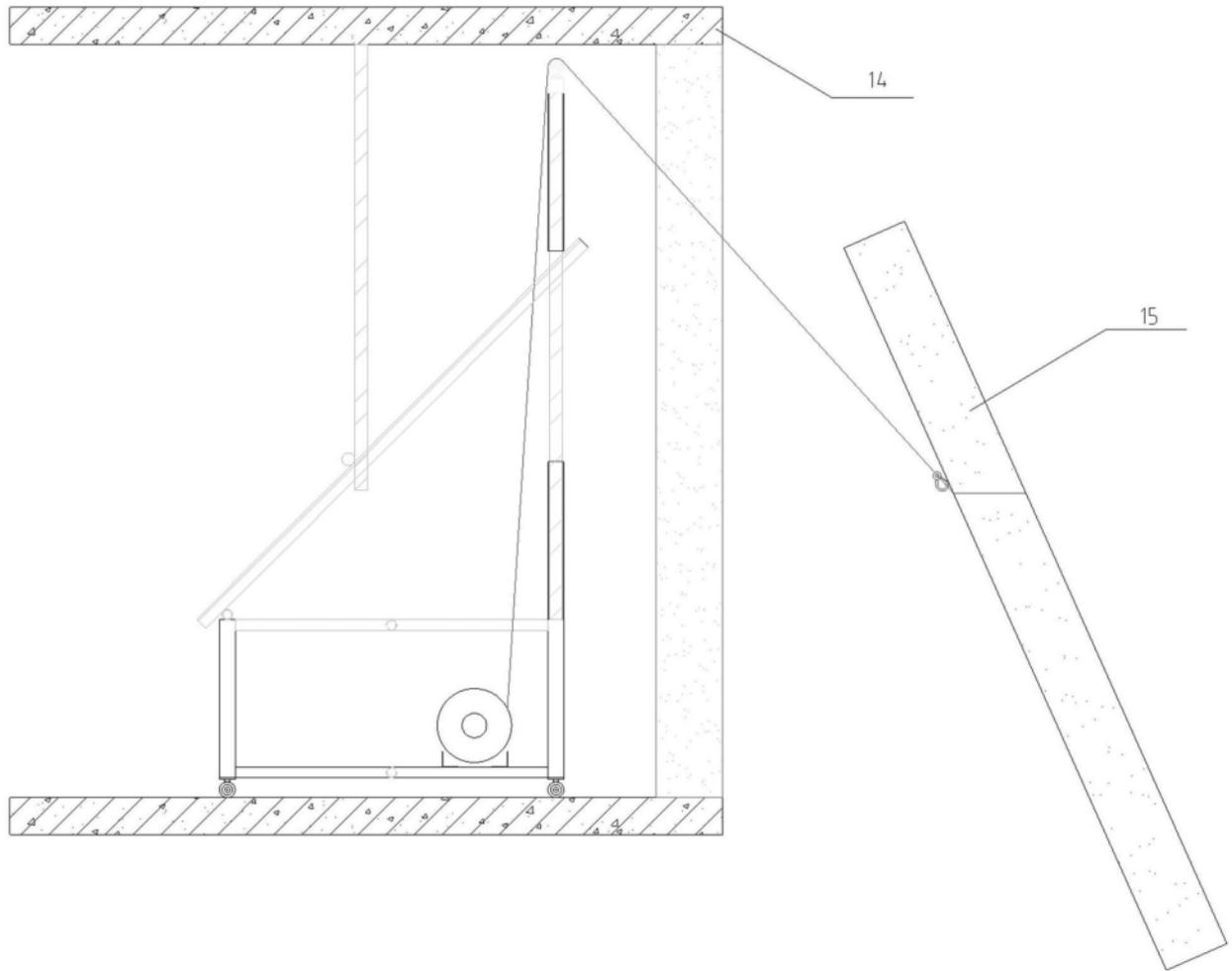


图7

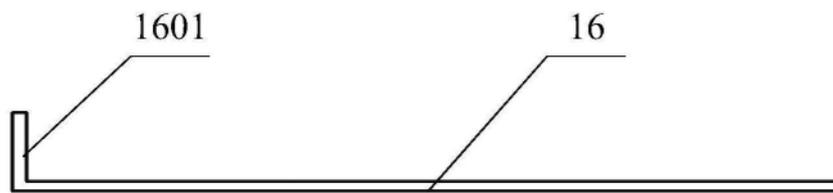


图8

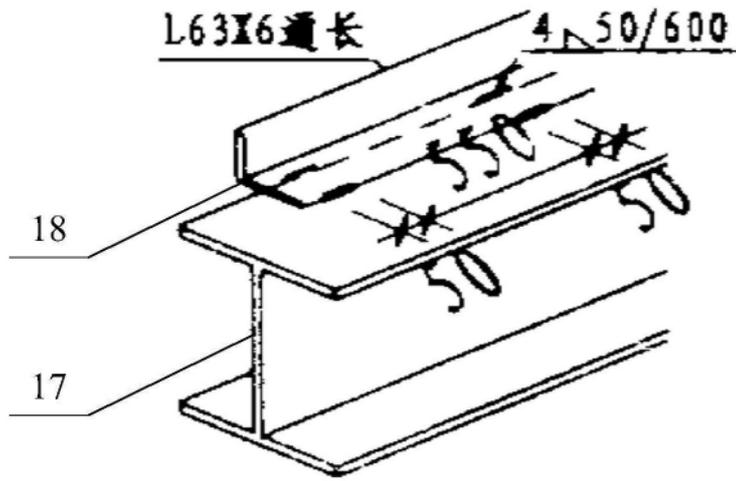


图9

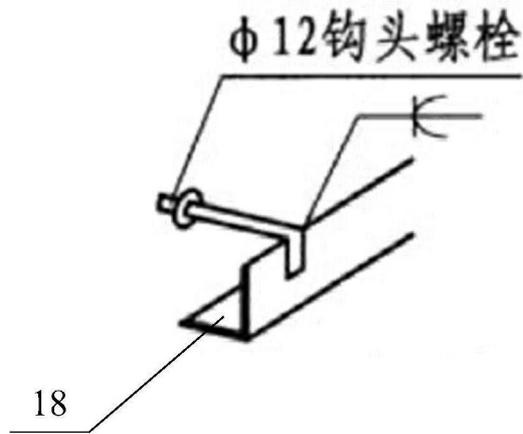


图10

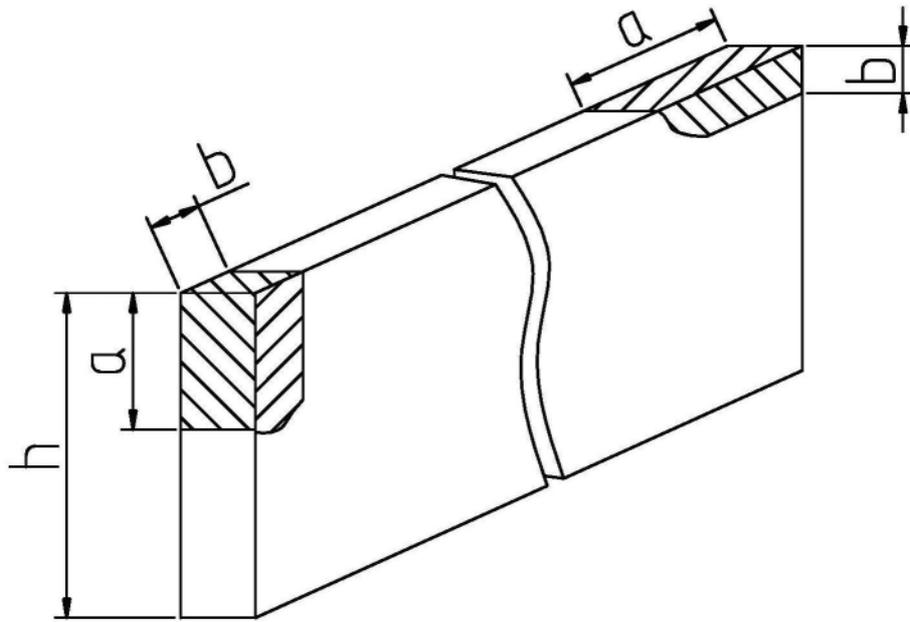


图11

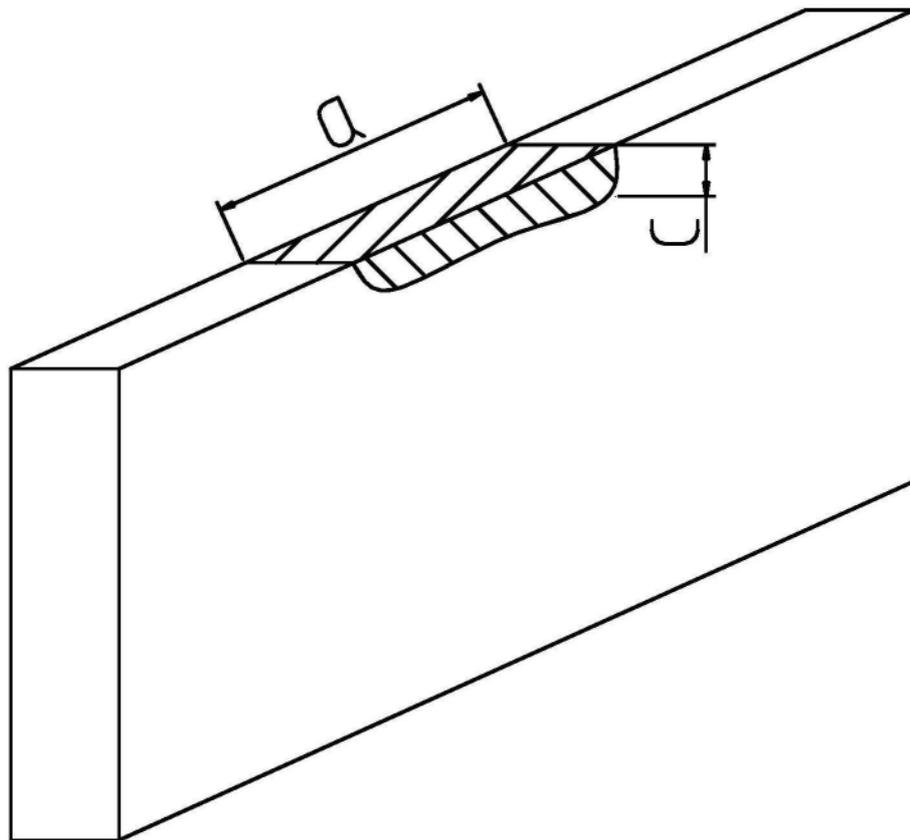


图12