



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107190997 A

(43)申请公布日 2017. 09. 22

(21)申请号 201710489385.6

(22)申请日 2017.06.24

(71)申请人 中国建筑第六工程局有限公司

地址 300450 天津市滨海新区塘沽杭州道
72号

(72)发明人 曹早来 郭伟东 张磊 袁博
许仕达 张加强

(74)专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代
理事务所 12201

代理人 琪琛

(51)Int.Cl.

E04G 21/32(2006.01)

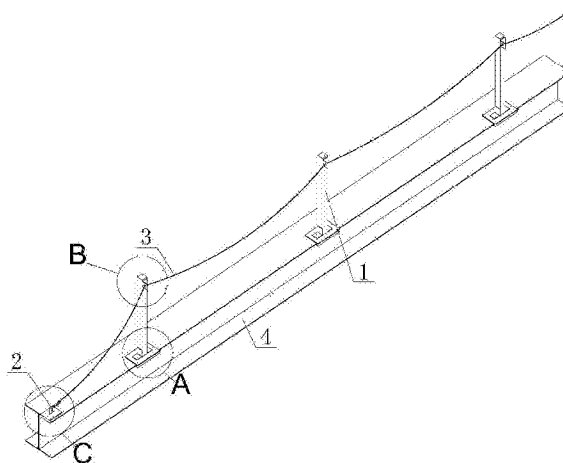
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种钢结构高处作业安全带安全绳支挂装置

(57)摘要

本发明属于建筑工程施工安全防护技术领域,公开了一种钢结构高处作业安全带安全绳支挂装置,包括活动支架、绳端连接器、水平挂索;多个活动支架间隔设置的安装在结构钢梁的同侧翼缘板上,其顶端用于支架水平挂索;绳端连接器位于端部活动支架的外侧,也安装在结构钢梁的同侧翼缘板上,用于固定水平挂索端部;水平挂索用于挂设安全带的安全绳,安全带的安全绳扣挂在所述水平挂索上并可沿其滑动。本发明既不损伤钢结构,又能牢固地安装在钢结构上,满足安全带安全绳扣挂要求,防止高处作业人员坠落;同时安全绳可在其上自由滑动,实现移动施工中防护;该装置具有安全可靠、结构简单、装拆方便、可周转使用、成本低等特点。



1. 一种钢结构高处作业安全带安全绳支挂装置,其特征在于,包括活动支架、绳端连接器、水平挂索;多个所述活动支架间隔设置的安装在结构钢梁的同侧翼缘板上,其顶端用于支架所述水平挂索;所述绳端连接器位于端部两个所述活动支架的外侧,也安装在结构钢梁的同侧翼缘板上,用于固定所述水平挂索端部;所述水平挂索用于挂设安全带的安全绳,安全带的安全绳扣挂在所述水平挂索上并可沿其滑动。

2. 根据权利要求1所述的一种钢结构高处作业安全带安全绳支挂装置,其特征在于,多个所述活动支架以6—8m的间距间隔设置。

3. 根据权利要求1所述的一种钢结构高处作业安全带安全绳支挂装置,其特征在于,所述活动支架由U形卡座、立杆、加固角钢、穿绳耳、顶丝构成;所述U形卡座由上、下支撑板与侧板焊接构成,其下支撑板钻设有两个螺栓孔并装焊有螺母,所述螺栓孔和所述螺母用于安装顶丝以将所述U形卡座固定安装于结构钢梁的翼缘板;所述立杆焊接于所述U形卡座的上支撑板顶面;两个所述加固角钢安装在所述立杆底部左右两侧,与所述立杆和所述U形卡座的上支撑板均有焊接;设有绳孔的穿绳耳垂直焊接在所述立杆顶部外侧,所有所述活动支架的所述穿绳耳朝向所述U形卡座的同侧。

4. 根据权利要求1所述的一种钢结构高处作业安全带安全绳支挂装置,其特征在于,所述绳端连接器距离端部的所述活动支架不小于500mm。

5. 根据权利要求1所述的一种钢结构高处作业安全带安全绳支挂装置,其特征在于,所述绳端连接器由U形卡座、栓绳耳、顶丝构成;所述U形卡座由上、下支撑板与侧板焊接构成,其下支撑板钻设有两个螺栓孔并装焊有螺母,所述螺栓孔和所述螺母用于安装顶丝以将所述U形卡座固定安装于结构钢梁的翼缘板;设有绳孔的所述栓绳耳垂直焊接于所述U形卡座的上支撑板顶面。

6. 根据权利要求1所述的一种钢结构高处作业安全带安全绳支挂装置,其特征在于,所述水平挂索包括钢丝绳和绳夹,所述钢丝绳依次穿过所有所述活动支架的所述穿绳耳,所述钢丝绳的两端通过所述绳夹固定在所述绳端连接器的所述栓绳耳;安全带的安全绳通过卡环扣挂在所述钢丝绳上形成活动的勾挂点。

一种钢结构高处作业安全带安全绳支挂装置

技术领域

[0001] 本发明属于建筑工程施工安全防护技术领域,具体的说,是涉及一种钢结构高处作业安全保护装置。

背景技术

[0002] 在高空作业施工中,为防止发生坠落伤害事故,要求作业人员佩戴安全带(坠落悬挂安全带)。安全带主要由安全绳、缓冲器、系带组成,使用时将安全绳上端的金属扣钩挂在固定构造物上的挂点装置上。一旦发生坠落,通过挂点装置逮住安全绳,阻止继续下坠,从而为作业人员提供安全保护。在钢结构施工中,大量存在高空作业。但由于钢结构不允许焊接或钻孔螺栓连接安装挂点装置,故只得采取将安全绳端捆系在邻近的结构杆件上。由于一般为非起重专业人员操作,难以达到系结规范、牢固,一旦发生坠落,在重力冲击下,安全绳很可能脱落,无法保证安全可靠。而当周边无其他杆件可利用时,又只得将安全绳系结在脚下的构件上,采用对人体威胁最大的低挂方式,则进一步加大危险性;加之固定挂点限制了作业范围,需经常更换挂点位置,很不方便,极大地影响工作效率和施工进度;同时在不断更换挂点过程中也增加了发生安全风险的几率。

[0003] 可见,高空作业坠落悬挂安全带使用中,挂点作为整个系统的支撑部分最为关键。首先必须确保其具有较高的强度并设置稳固,满足负荷坠落冲击荷载要求,以确保达到安全保护效果。鉴于钢结构不允许焊接或钻孔螺栓连接安装挂点装置,如何解决并保证上述要求成为难题,需另辟解决蹊径。另外钢结构高空作业特点是点多每处工作量小,施工中需经常变换位置,因此所研发的挂点装置还应满足高空作业人员平面内移动防护要求。

发明内容

[0004] 本发明要解决的是钢结构上设置安全绳挂点和高空作业施工人员平面内移动防护的技术问题,而提供一种钢结构高空作业安全带安全绳支挂装置,其既不损伤钢结构,又能牢固地安装在钢结构上,满足安全带安全绳扣挂要求,防止高空作业人员坠落;同时安全绳可在其上自由滑动,实现移动施工中防护;该装置具有安全可靠、结构简单、装拆方便、可周转使用、成本低等特点。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明通过以下的技术方案予以实现:

[0006] 一种钢结构高空作业安全带安全绳支挂装置,包括活动支架、绳端连接器、水平挂索;多个所述活动支架间隔设置的安装在结构钢梁的同侧翼缘板上,其顶端用于支架所述水平挂索;所述绳端连接器位于端部两个所述活动支架的外侧,也安装在结构钢梁的同侧翼缘板上,用于固定所述水平挂索端部;所述水平挂索用于挂设安全带的安全绳,安全带的安全绳扣挂在所述水平挂索上并可沿其滑动。

[0007] 多个所述活动支架以6—8m的间距间隔设置。

[0008] 所述活动支架由U形卡座、立杆、加固角钢、穿绳耳、顶丝构成;所述U形卡座由上、下支撑板与侧板焊接构成,其下支撑板钻设有两个螺栓孔并装焊有螺母,所述螺栓孔和所

述螺母用于安装顶丝以将所述U形卡座固定安装于结构钢梁的翼缘板；所述立杆焊接于所述U形卡座的上支撑板顶面；两个所述加固角钢安装在所述立杆底部左右两侧，与所述立杆和所述U形卡座的上支撑板均有焊接；设有绳孔的穿绳耳垂直焊接在所述立杆顶部外侧，所有所述活动支架的所述穿绳耳朝向所述U形卡座的同侧。

[0009] 所述绳端连接器距离端部的所述活动支架不小于500mm。

[0010] 所述绳端连接器由U形卡座、栓绳耳、顶丝构成；所述U形卡座由上、下支撑板与侧板焊接构成，其下支撑板钻设有两个螺栓孔并装焊有螺母，所述螺栓孔和所述螺母用于安装顶丝以将所述U形卡座固定安装于结构钢梁的翼缘板；设有绳孔的所述栓绳耳垂直焊接于所述U形卡座的上支撑板顶面。

[0011] 所述水平挂索包括钢丝绳和绳夹，所述钢丝绳依次穿过所有所述活动支架的所述穿绳耳，所述钢丝绳的两端通过所述绳夹固定在所述绳端连接器的所述栓绳耳；安全带的安全绳通过卡环扣挂在所述钢丝绳上形成活动的勾挂点。

[0012] 本发明的有益效果是：

[0013] 本发明的钢结构高处作业安全带安全绳支挂装置，解决了钢结构设置安全带安全绳挂点和高处作业人员平面内移动防护的难题。使用该装置作为安全绳挂点，不损伤钢结构，安装牢固可靠，完全满足负荷坠落冲击荷载要求，确保高处作业人员安全。由于扣挂在装置水平钢丝绳上的安全带安全绳可以水平移动，在不更换挂点情况下扩大了工作面，大大提高了施工效率，加快了施工进度。该装置制作成本低，可周转使用，安装、拆卸便捷，经济效益明显，且省工，省力，省时。

附图说明

[0014] 图1是本发明所提供的钢结构高处作业安全带安全绳支挂装置的整体结构和安装位置示意图；

[0015] 图2是图1中A节点的局部放大图；

[0016] 图3是图1中B节点的局部放大图；

[0017] 图4是图1中C节点的局部放大图；

[0018] 图5是本发明所提供的活动支架的前视示意图；

[0019] 图6是本发明所提供的活动支架的左视示意图。

[0020] 上述图中：1、活动支架，11、第一U形卡座，12、立杆，13、加固角钢，14、穿绳耳，15、第一顶丝；16、第一螺母；2、绳端连接器，21、第二U形卡座，22、栓绳耳，3、水平挂索，31、钢丝绳，32、绳夹；4、结构钢梁。

具体实施方式

[0021] 为能进一步了解本发明的内容、特点及效果，兹例举以下实施例，并配合附图详细说明如下：

[0022] 如图1至图4所示，本实施例提供了一种钢结构高处作业安全带安全绳支挂装置，主要包括活动支架1、绳端连接器2、水平挂索3。若干活动支架1安装在结构钢梁4同一侧翼缘板上，且以6—8m的间距间隔设置，其顶端用于支架水平挂索3的钢丝绳31。绳端连接器2布置在端部两个活动支架1的外侧，并安装于距离端部活动支架1不小于500mm处的结构钢

梁4同一侧翼缘板上,用于固定水平挂索3的钢丝绳31端部。水平挂索3安装在活动支架1顶部,用于挂设安全带的安全绳。

[0023] 结合图5和图6所示,活动支架1由第一U形卡座11、立杆12、加固角钢13、穿绳耳14、第一顶丝15构成。

[0024] 第一U形卡座11采用10mm厚钢板加工,由上、下支撑板与侧板焊接构成,水平设置的上、下支撑板相互平行,上、下支撑板的一侧通过竖直设置的侧板相连接,组合成截面为U字形的卡固结构。上、下支撑板和侧板的长度尺寸约为160mm;宽度尺寸根据安装部位实际情况确定;上、下支撑板之间的间距=安装部位结构钢梁4翼缘最大厚度+5mm。下支撑板按横向居中沿纵向钻设有两个螺栓孔,螺栓孔孔径=第一顶丝15直径+4mm,另在下支撑板底部螺栓孔位装焊有第一螺母16,第一螺母16的螺纹规格与第一顶丝15匹配,用于安装第一顶丝15。第一U形卡座11位于活动支架1底部,通过在其上、下支撑板之间的空隙中卡入结构钢梁4翼缘并以侧板限位,使第一U形卡座11能够方便快捷的安装于结构钢梁4,从而作为活动支架1的稳定底座支撑。第一顶丝15采用M12六角头螺栓,螺杆长度约为50mm;单榀活动支架1配有两根。两根第一顶丝15分别穿装于第一U形卡座11下支撑板的两个螺栓孔中并用第一螺母16拧紧,以将安装于结构钢梁4的第一U形卡座11固定牢靠。

[0025] 立杆12采用40mm×4mm方钢管加工,高度为500mm左右,具体根据安装部位实际情况确定。立杆12居中安装焊接在第一U形卡座11上支撑板顶面。

[0026] 加固角钢13在单榀活动支架1上配设两个,采用L40×4角钢加工;长度为40mm。加固角钢13安装在立杆12底部左右两侧,其两块翼缘板分别与立杆12和第一U形卡座11的上支撑板焊接,用于连接节点加固。

[0027] 穿绳耳14采用L75×50×10角钢加工,长度为70mm,在75mm宽翼缘中间留直径为30mm的绳孔,绳孔孔边缘磨钝角。穿绳耳14以其75mm宽翼缘垂直安装在立杆12顶部外侧,以其50mm宽翼缘与立杆12焊接。

[0028] 绳端连接器2安装在外距端部活动支架1不小于500mm处结构钢梁4翼缘板上,用于固定水平挂索3的钢丝绳端部。如图4所示,绳端连接器2由第二U形卡座21、栓绳耳22、第二顶丝构成。第二U形卡座21的具体结构和制作方法同第一U形卡座11;栓绳耳22的具体结构和制作方法同穿绳耳14;第二顶丝的具体结构和制作方法同第一顶丝15。第二U形卡座21位于绳端连接器2底部,能够方便快捷的安装于结构钢梁4;两根第二顶丝分别穿装于第二U形卡座21下支撑板的两个螺栓孔中并用第二螺母拧紧,以将安装于结构钢梁4的第二U形卡座21固定牢靠。栓绳耳22以其75mm宽翼缘竖直装焊在第二U形卡座21上支撑板的顶部中间,以其50mm宽翼缘与第二U形卡座21上支撑板焊接。

[0029] 水平挂索3水平安装在活动支架1顶部,用于挂设安全带的安全绳。水平挂索3包括钢丝绳31、绳夹32,钢丝绳31直径不小于12mm,绳夹32用于钢丝绳31绳端固定,规格与钢丝绳31匹配,钢丝绳31连接端的绳夹32数量不少于3个,间距不小于75mm。

[0030] 本实施例的钢结构高处作业安全带安全绳支挂装置在使用时,先将活动支架1的第一U形卡座11和绳端连接器1的第二U形卡座21套在结构钢梁4翼缘上,并分别紧固第一顶丝15和第二顶丝予以固定;将钢丝绳31依次穿过各活动支架1的穿绳耳14上的绳孔,并将两端通过绳夹32固定在绳端连接器2的栓绳耳22上。将安全带安全绳通过卡环扣挂在钢丝绳31上,形成活动的勾挂点,作业人员可作水平移动,同时可防止垂直坠落。

[0031] 本实施例的钢结构高处作业安全带安全绳支挂装置,其具体施工过程如下:

[0032] 1) 准备工作

[0033] (1) 技术准备

[0034] 进行设计、验算,确定材料规格。

[0035] (2) 材料准备

[0036] 钢板、型钢的规格应符合设计要求,须有质量合格证明文件和出厂检验报告,力学性能指标须符合有关标准规定。钢板厚度、型钢规格尺寸及允许偏差应符合其产品标准的要求。

[0037] 钢丝绳31的规格、型号应符合设计要求,无死弯、锈蚀、松股、断丝及麻芯油脂干枯现象,须有质量合格证明文件和出厂检验报告,其力学性能指标须符合有关标准规定。

[0038] 绳夹32的规格、数量应符合设计、规范要求,夹座不得有降低强度和显著的有损外观的缺陷(如气孔、裂纹、疏松、夹砂、铸疤、起磷、错箱等)。

[0039] 2) 零、部件加工、采购

[0040] (1) 活动支架1加工:按设计尺寸、要求加工、拼装。第一U形卡座11下支撑板上螺栓孔位置应正确。第一螺母16为采购,规格与第一顶丝15匹配,安装时应与孔中心对正。穿绳耳14绳孔边缘磨钝角。先将穿绳耳14装焊在立杆12上,再将立杆12与第一U形卡座11组装,最后装焊立杆12底部加固角钢13。安装各立杆13时注意将穿绳耳14朝向第一U形卡座11的侧板同侧。立杆12应与第一U形卡座11的上支撑板垂直。焊缝为满焊,要求焊接牢固。

[0041] (2) 绳端连接器2加工:按设计尺寸、要求加工、拼装。第二U形卡座21、栓绳耳22加工要求同活动支架1的第一U形卡座11、穿绳耳14。栓绳耳22垂直装焊在第二U形卡座21的上支撑板面。焊缝为满焊,要求焊接牢固。

[0042] (3) 第一顶丝15和第二顶丝:均采用M12,长度约为50mm的六角头螺栓,为采购,按《六角头螺栓》标准检验。

[0043] (4) 钢丝绳31下料:钢丝绳31下料长度=连接至两侧绳端连接器2之间的钢丝绳31长度+连接端钢丝绳31回绕长度 $\times 2$ 。连接端钢丝绳31回绕长度应满足安装绳夹32的要求(钢丝绳31连接端绳夹32数量不少于3个,间距不小于75mm)。

[0044] (5) 绳夹32:为采购。规格与钢丝绳31匹配,每一连接端设置数量不少于3个。绳夹32夹座不得有降低强度和显著的有损外观的缺陷(如气孔、裂纹、疏松、夹砂、铸疤、起磷、错箱等),U形螺栓表面不允许有过烧裂纹、凹痕、斑疤、条痕、氧化皮和浮锈,螺纹表面不许有碰伤、毛刺、双牙尖、划痕和丝扣不完整。

[0045] 3) 装置安装

[0046] (1) 活动支架1安装:活动支架1安装在在结构钢梁4的同一侧,两端及中间每6-8m设一个。安装时立杆12朝上,将第一U形卡座11开口套入结构钢梁4翼缘,至侧板贴靠结构钢梁4翼缘侧面,用手搬子旋拧第一U形卡座下支撑板上的第一顶丝15使其顶紧结构钢梁4翼缘底面。

[0047] (2) 绳端连接器2安装:设置在外距端部活动支架1不小于500mm处,安装时栓绳耳22朝上,将第二U形卡座21开口套入结构钢梁4翼缘,至侧板贴靠结构钢梁4翼缘侧面,用手搬子旋拧第二U形卡座21下支撑板上的顶丝使其顶紧结构钢梁4翼缘底面。

[0048] (3) 水平挂索3安装:自一端向另端将钢丝绳31依次穿过各活动支架1的穿绳耳14

上的绳孔,先将钢丝绳31一端连接固定在该侧绳端连接器2上;使用倒链将钢丝绳31绷紧,然后将钢丝绳31另一端与另一侧绳端连接器2连接固定。钢丝绳31与绳端连接器2连接方法为:将钢丝绳31穿过绳端连接器2的栓绳耳22上的绳孔回绕,用绳夹32将绳头与钢丝绳31卡固。绳夹32不少于3个,间距不小于75mm。

[0049] (4) 为保证安装过程的安全,该装置的安装应在钢结构梁4吊装前进行,安装完毕后随钢结构梁4一起吊装。

[0050] 4) 装置使用

[0051] 将安全带的安全绳通过卡环扣挂在水平挂索3的钢丝绳31上,安全绳可沿钢丝绳31滑动,对施工人员进行移动防护。

[0052] 综上所述可以知晓,本发明的钢结构高处作业安全带安全绳支挂装置具有以下优势:

[0053] 1) 采用活动支架1和绳端连接器2,直接将其安装在结构钢梁4上,无需焊接或在钢结构钻孔螺栓连接,避免损伤结构。

[0054] 2) 在活动支架1之间设置水平挂索3,给安全带的安全绳提供活动勾挂点;安全绳可沿挂索钢丝绳31自由滑动,达到防止垂直坠落和水平移动施工双重功效。

[0055] 3) 绳端连接器32可以使活动支架1的受力方向从水平变为向下,从而大大增加活动支架1的稳定性。

[0056] 4) 在活动支架1的立杆12根部设置加固角钢13,可大大提高立杆12抵抗变形的能力。

[0057] 5) 结构简单,取材便利,加工、使用方便,可周转。

[0058] 尽管上面结合附图对本发明的优选实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,并不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可以作出很多形式的具体变换,这些均属于本发明的保护范围之内。

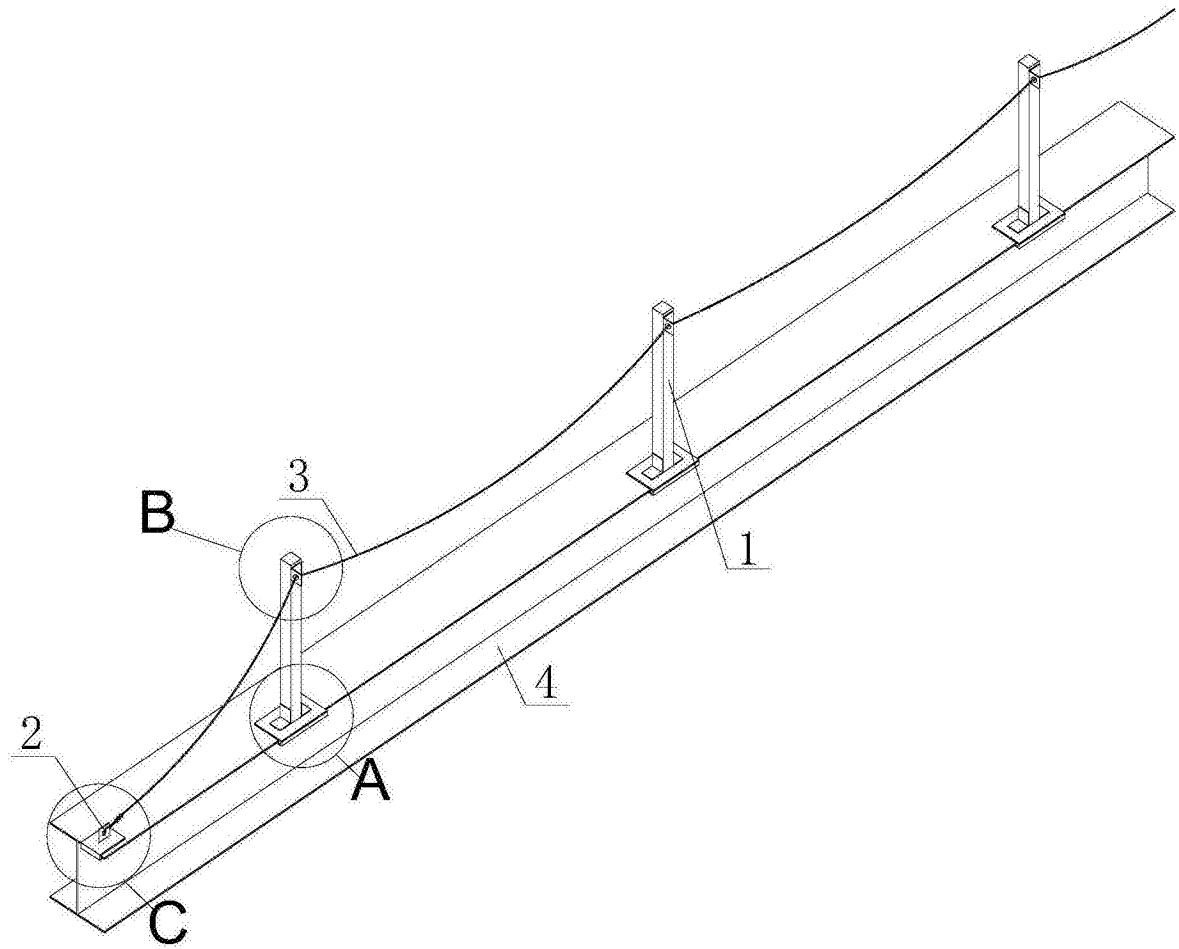


图 1

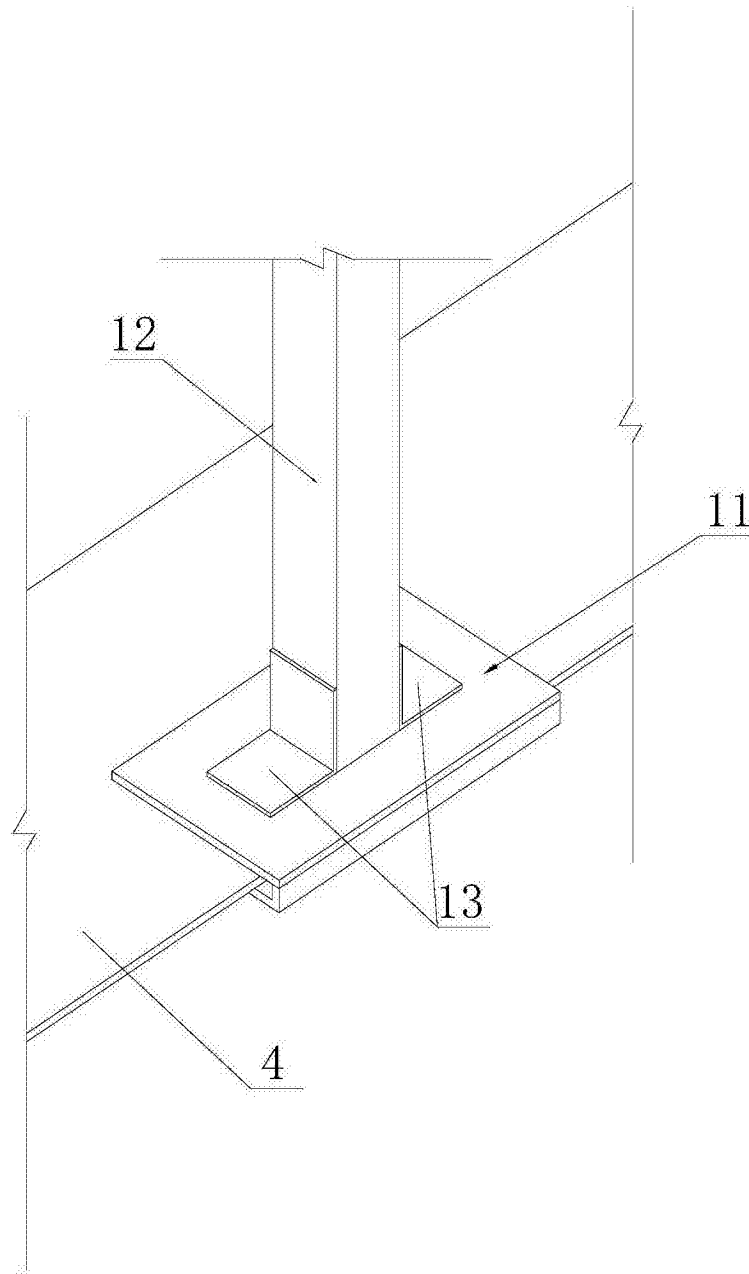


图2

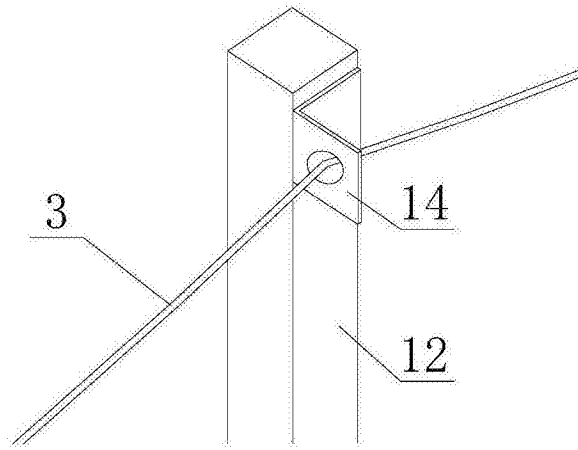


图3

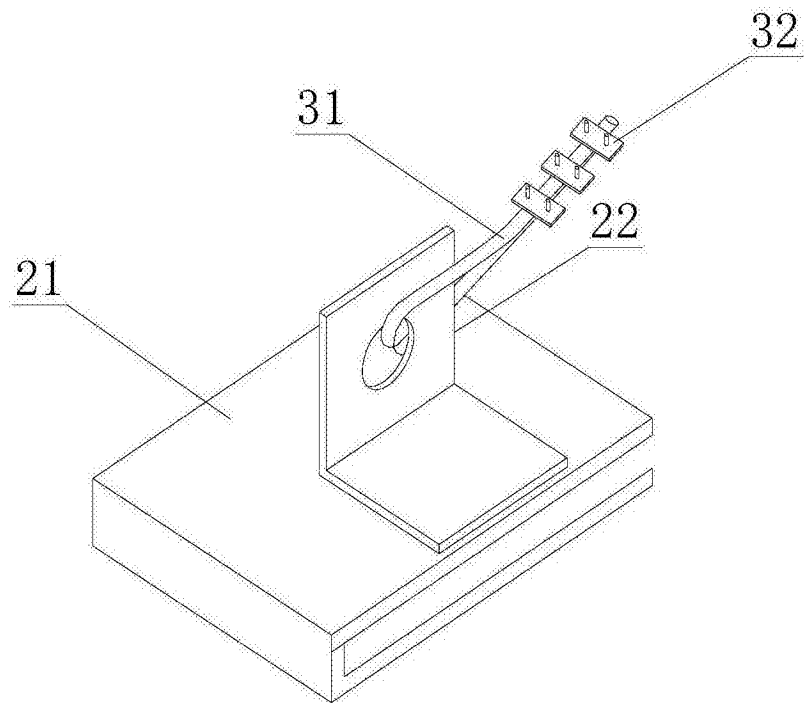


图4

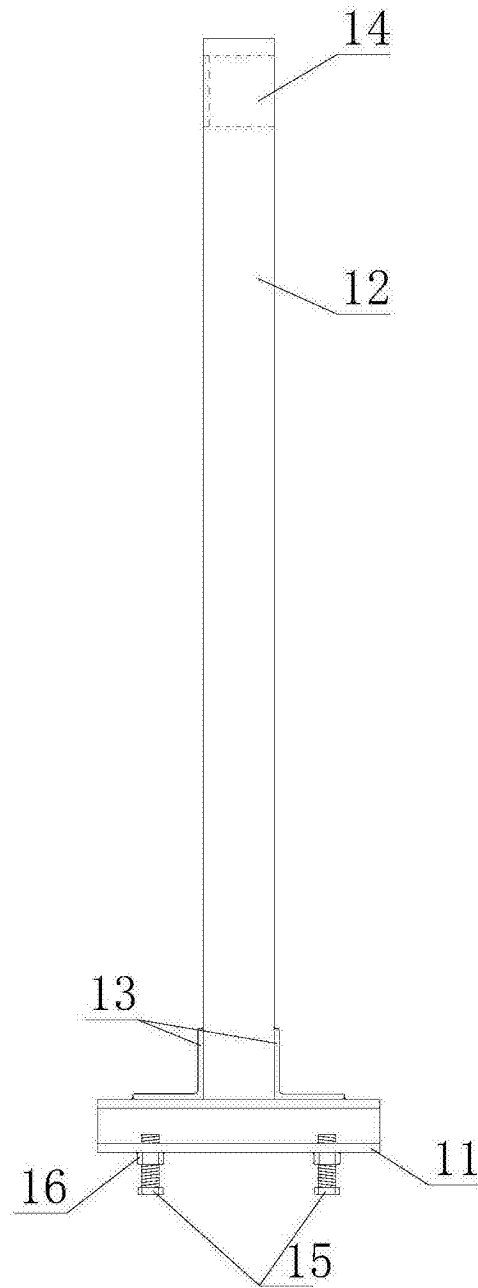


图5

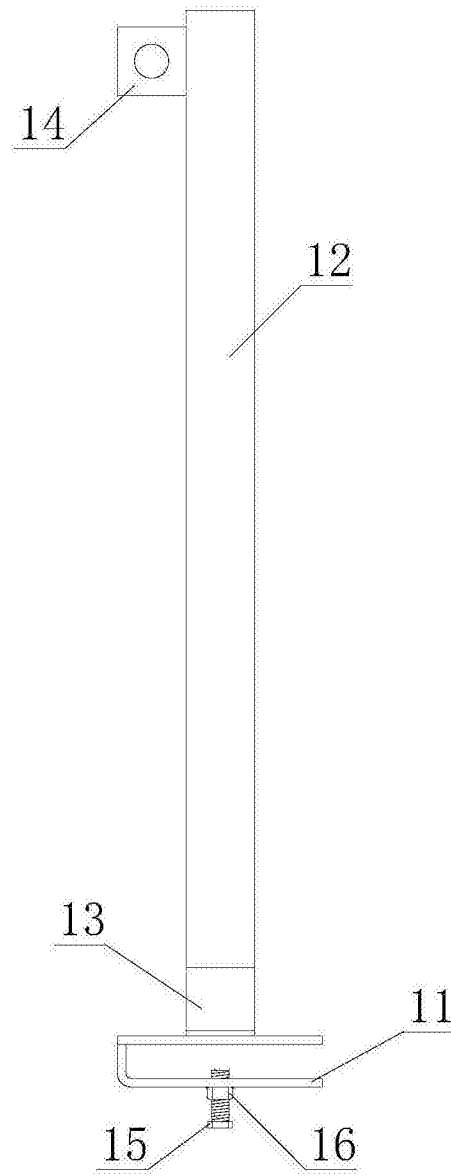


图6