



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110725544 A

(43)申请公布日 2020.01.24

(21)申请号 201911142325.2

(22)申请日 2019.11.20

(71)申请人 哈尔滨工业大学

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区西
大直街92号

(72)发明人 刘昌永 侯幸福 袁长春 霍琦丰
王玉银

(74)专利代理机构 哈尔滨市阳光惠远知识产权
代理有限公司 23211

代理人 李恩庆

(51)Int.Cl.

E04G 17/14(2006.01)

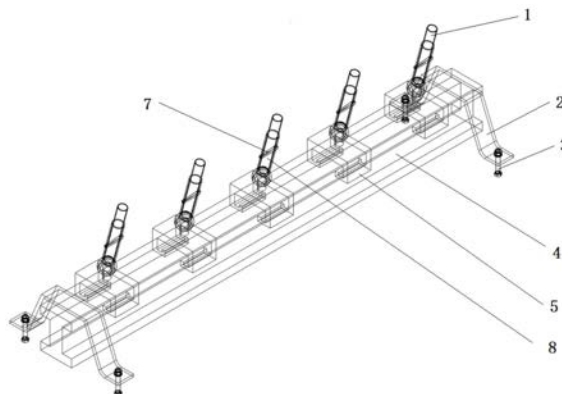
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种碗扣式模板支撑架斜撑万向固定支座
及其制造方法

(57)摘要

本发明提出一种碗扣式模板支撑架斜撑万向固定支座及其制造方法,该支座的若干地锚螺栓预埋在地面上,并用混凝土将其固结,若干个导轨卡扣通过地锚螺栓将导轨固定在地面上,n个支座在导轨上移动,每个支座上安装的球铰上安装有钢管,每个钢管的底部位球面凹槽方便与球铰配合并固定,每个钢管内放置有模板支撑架斜撑,钢管与模板支撑架斜撑通过楔形销固定。解决了现有技术的模板支撑架的侧向稳定性不足,碗扣式模板支撑架与地面没有建立约束,当模板支撑架受偏心荷载时容易引起侧向倾覆,以及由于现场施工的偏差,斜撑的布置角度,具体方位均无法准确确定,与地面建立良好约束在施工中较难实现的问题,提出一种碗扣式模板支撑架斜撑万向固定支座。



1. 一种碗扣式模板支撑架斜撑万向固定支座,其特征在于,包括n个模板支撑架斜撑(1)、若干导轨卡扣(2)、若干地锚螺栓(3)、导轨(4)、n个支座(5)、n个球铰(6)、n个楔形销(7)和n个钢管(8);

若干所述地锚螺栓(3)预埋在地面上,并用混凝土将其固结,若干所述导轨卡扣(2)通过地锚螺栓(3)将导轨(4)固定在地面上,n个所述支座(5)在导轨(4)上移动,每个所述支座(5)上安装有球铰(6),每个所述球铰(6)上安装有钢管(8),所述钢管(8)的底部为球面凹槽方便与球铰(6)配合连接,每个所述钢管(8)内放置有模板支撑架斜撑(1),每个所述钢管(8)与模板支撑架斜撑(1)通过楔形销(7)固定。

2. 根据权利要求1所述的碗扣式模板支撑架斜撑万向固定支座,其特征在于,所述导轨(4)为工字梁,所述支座(5)的下部设置有对称的与工字梁配合的卡槽,方便其沿导轨(4)移动。

3. 根据权利要求1所述的碗扣式模板支撑架斜撑万向固定支座,其特征在于,所述导轨卡扣(2)的形状为“几”字形。

4. 根据权利要求1所述的碗扣式模板支撑架斜撑万向固定支座,其特征在于,所述钢管(8)的横向设置有通孔,所述模板支撑架斜撑(1)上也设置有通孔,所述楔形销(7)穿过钢管(8)与模板支撑架斜撑(1)的对应通孔将两者固定。

5. 一种如权利要求1-4任一项所述的碗扣式模板支撑架斜撑万向固定支座的制造方法,其特征在于,具体包括以下步骤:

第一步:在地面上预埋若干地锚螺栓(3),并用混凝土将其固结;

第二步:用导轨卡扣(2)通过地锚螺栓(3)将导轨固定在地面上;

第三步:将可滑动支座(5)安装在工字型导轨(4)上,再将可滑动支座(5)与球铰(6)焊接成整体;

第四步:在球铰(6)上部焊接钢管(8),再将钢管(8)与碗扣式模板支撑架斜撑(1)通过楔形销(7)固定。

一种碗扣式模板支撑架斜撑万向固定支座及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种碗扣式模板支撑架斜撑万向固定支座及其制造方法,属于土木工程临时结构技术领域。

背景技术

[0002] 目前,碗扣式模板支撑架在大体积现浇混凝土工程中使用很广泛,特别是道桥施工中,但近年碗扣式模板支撑架倒塌事故频发,对人民的生命财产造成很大的损失。其中很重要的一个原因是模板支撑架的侧向稳定性不足,目前的碗扣式模板支撑架与地面没有建立约束,当模板支撑架受偏心荷载或动荷载时很容易引起侧向倾覆。

[0003] 此外,一方面,由于现场施工的偏差,斜撑的布置角度,具体方位均无法准确确定,与地面建立良好约束在施工中较难实现;另一方面,由于施工荷载的不确定性,斜撑可能在一段时期内承受拉力,一段时间内承受压力,受力形式以及受力大小难以判断,为了保证该约束持续有效,不仅要求约束构件能承受不同类型不同大小的力,还要保证施工的易操作性,经济上的可重复利用等多种性能,而能达到这种效果,目前现有产品根本无法实现。

发明内容

[0004] 本发明为解决现有技术的模板支撑架的侧向稳定性不足,碗扣式模板支撑架与地面没有建立约束,当模板支撑架受偏心荷载时很容易引起侧向倾覆,以及由于现场施工的偏差,斜撑的布置角度,具体方位均无法准确确定,与地面建立良好约束在施工中较难实现,以及由于施工荷载的不确定性,斜撑可能在一段时期内承受拉力,一段时间内承受压力,受力形式以及受力大小难以判断,为了保证该约束持续有效,不仅要求约束构件能承受不同类型不同大小的力,还要保证施工的易操作性,经济上的可重复利用等多种性能,目前现有技术无法实现上述功能的问题,提出一种碗扣式模板支撑架斜撑万向固定支座。

[0005] 本发明提出一种碗扣式模板支撑架斜撑万向固定支座包括n个模板支撑架斜撑、若干个导轨卡扣、若干地锚螺栓、导轨、n个支座、n个球铰、n个楔形销和n个钢管;若干地锚螺栓预埋在地面上,并用混凝土将其固结,若干个所述导轨卡扣通过地锚螺栓将导轨固定在地面上,n个所述支座在导轨上移动,每个所述支座上安装有球铰,每个所述球铰上安装有钢管,每个所述钢管的底部位球面凹槽方便与球铰配合连接,每个所述钢管内放置有模板支撑架斜撑,所述钢管与模板支撑架斜撑通过楔形销固定。

[0006] 优选地,所述导轨为工字梁,所述支座的下部设置有对称的与工字梁配合的卡槽,方便其沿导轨移动。

[0007] 优选地,所述导轨卡扣的形状为“几”字形。

[0008] 优选地,所述钢管的横向设置有通孔,所述模板支撑架斜撑上也设置有通孔,所述楔形销穿过钢管与模板支撑架斜撑的对应通孔将两者固定。

[0009] 一种碗扣式模板支撑架斜撑万向固定支座的制造方法,具体包括以下步骤:

[0010] 第一步:在地面上预埋若干地锚螺栓,并用混凝土将其固结;

[0011] 第二步:用导轨卡扣通过地锚螺栓将导轨固定在地面上;

[0012] 第三步:将可滑动支座安装在工字型导轨上,再将可滑动支座与球铰焊接成整体;

[0013] 第四步:在球铰上部焊接钢管,再将钢管与碗扣式模板支撑架斜撑通过楔形销固定。

[0014] 与现有技术相比,本发明所述的一种碗扣式模板支撑架斜撑万向固定支座的有益效果为:

[0015] 1、本发明所述的一种碗扣式模板支撑架斜撑万向固定支座首先解决了斜撑的受力问题,无论施工荷载如何变化,都能保证斜撑与地面的强约束,为模板支撑架提供了很强的侧向刚度,保证了侧向稳定性,可以在很大程度上降低脚手架倾覆坍塌的风险,提高模板支撑架施工的安全性;

[0016] 2、其次,在具体操作上,因为本发明是一个成套的构件,不需要施工方再提供其他配件,施工难度小,可重复利用,满足了经济需求。

[0017] 3、最后,滑轨和万向球铰考虑了施工的精度问题以及不同位置斜撑的角度偏差,即使施工中脚手架安装中斜撑角度出现较大偏差或者不同部位斜撑角度不同也能保证成功安装,总的来说该产品满足了施工中的可操作性,安全性,经济性,低施工难度等需求。

附图说明

[0018] 图1为本发明所述的碗扣式模板支撑架斜撑万向固定支座的整体结构示意图;

[0019] 图2为本发明所述的碗扣式模板支撑架斜撑万向固定支座的侧视图;

[0020] 图3为本发明所述的碗扣式模板支撑架斜撑万向固定支座的俯视图;

[0021] 图4为本发明所述的碗扣式模板支撑架斜撑万向固定支座的主视图;

[0022] 图5为本发明所述的钢管的结构示意图;

[0023] 图6为本发明所述的楔形销的结构示意图;

[0024] 图7为本发明所述的导轨卡扣的结构示意图;

[0025] 图8为本发明所述的支座和球铰的立体结构图;

[0026] 图9为本发明所述的支座和球铰的侧视图;

[0027] 图中:1-模板支撑架斜撑;2-导轨卡扣;3-地锚螺栓;4-导轨;5-支座;6-球铰;7-楔形销;8-钢管。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明:

[0029] 具体实施方式一:参见图1-9说明本实施方式。本实施方式所述的一种碗扣式模板支撑架斜撑万向固定支座包括n个模板支撑架斜撑1、若干个导轨卡扣2、若干地锚螺栓3、导轨4、n个支座5、n个球铰6、n个楔形销7和n个钢管8;若干地锚螺栓3预埋在地面上,并用混凝土将其固结,两个所述导轨卡扣2通过地锚螺栓3将导轨4固定在地面上,n个所述支座5在导轨4上移动,每个所述支座5上安装有球铰6,每个所述球铰6上安装有钢管8,每个所述钢管8的底部位球面凹槽方便与球铰6配合连接,每个所述钢管8内放置有模板支撑架斜撑1,每个所述钢管8与模板支撑架斜撑1通过楔形销7固定。

[0030] 所述导轨4为工字梁,所述支座5的下部设置有对称的与工字梁配合的卡槽,方便

其沿导轨4移动。

[0031] 所述导轨卡扣2的形状为“几”字形。

[0032] 所述钢管8的横向设置有通孔,所述模板支撑架斜撑1上也设置有通孔,所述楔形销7穿过钢管8与模板支撑架斜撑1的对应通孔将两者固定。

[0033] 所述导轨卡扣2的工作原理:导轨卡扣2是配合导轨4使用的,使用导轨卡扣2在保证稳定的传力性能的同时避免直接将导轨4浇筑进混凝土,保证了本发明的可重复利用性能,经济性好。

[0034] 所述导轨4的工作原理:导轨4的使用是为了使支座5可滑动,无论斜撑1的安装偏差大小均可保证支座发挥作用,此外,使用导轨4将若干支座5连接成一个整体,提高构件的整体性,使得本发明的安装更为简单方便,同时有利于重复利用。

[0035] 所述球铰6的工作原理:首先由于施工过程中荷载种类多,动荷载多,所以上述支座5所承受的力大小方向均未知且难以判断,为了保证无论何种工况下支座5均能够发挥作用必须在与斜撑1建立联系时制作成既能承受拉力又能承受压力且受力效果好的形式,可以考虑的形式只有铰接。其次施工的精度无法控制,斜撑1的效果很可能形成一个空间三维杆而不是在垂直于地面的平面内,这种情况下球铰6依然能很轻松的实现安装;另一方面考虑到导轨4的定位精度问题,球铰6能够大大降低施工精度的要求。再之,球铰相对于普通的铰接更加可靠稳固,不会造成连接处局部破坏。再之,这种球铰的设计对于斜撑的破坏最小,只需要在斜撑1上开两个孔,对斜撑的承载力影响最小。最后,球铰的加入使得安装极为方便,减少了很多工序,也大大减少了零件的数量和种类,简洁且方便。

[0036] 所述楔形销7的工作原理:普通的螺栓连接需要由螺杆螺栓以及配套的扳手做工具,零件种类多,操作工序多,且小零件易丢失(造成无法形成配套的零件进行工作),螺栓锈蚀后拧紧很困难且影响工作性能,不同的拧紧力矩对斜撑与支座的约束效果不同,也就相应的影响支座的工作效果,但即使是同一人操作也无法保证拧紧力矩的大小相同。而楔形销零件数量少(仅一个),锈蚀的影响小,操作简单工序少,只需用重锤将楔形销楔入一定程度即可,楔入程度可量化统一,即使不同的操作人员也能保证每一个楔形销都能发挥相同的工作效果,相比之下楔形销更适合本构件。

[0037] 一种碗扣式模板支撑架斜撑万向固定支座的制造方法,具体包括以下步骤:

[0038] 第一步:在地面上预埋若干地锚螺栓3,并用混凝土将其固结;

[0039] 第二步:用导轨卡扣2通过地锚螺栓3将导轨固定在地面上;

[0040] 第三步:将可滑动支座5安装在工字型导轨4上,再将可滑动支座5与球铰6焊接成整体;

[0041] 第四步:在球铰6上部焊接钢管8,再将钢管8与碗扣式模板支撑架斜撑1通过楔形销7固定。

[0042] 本发明所述的一种碗扣式模板支撑架斜撑万向固定支座的适用范围包括:

[0043] 工况一:碗扣式模板支撑架搭设完毕后,预压时发现模板支撑架刚度不足或承载力不够时可使用本发明进行加固,在斜撑底部按照本发明实施步骤搭设,以提高模板支撑架承载力。

[0044] 工况二:当模板支撑架搭设地区风荷载或震动荷载等较大时可在模板支撑架设计时将本发明设计进去以提高模板抗倾覆能力同时可减少竖向支撑数量,使其既满足承载力

要求又提高经济效果。

[0045] 工况三：当项目的安全等级要求较高或现浇混凝土荷载较大时，为了提高模板支撑架可靠性可在设计模板支撑架搭设方案时将本发明设计进去，以达到提高可靠度的要求。

[0046] 工况四：在一定状况下可通过使用本发明在一定程度内减少模板支撑架杆系数量来达到经济性要求。

[0047] 以上所述的具体实施例，对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明。所应理解的是，以上所述仅为本发明的具体实施例而已，并不用于限制本发明，还可以是上述各个实施方式记载的特征的合理组合，凡在本发明精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

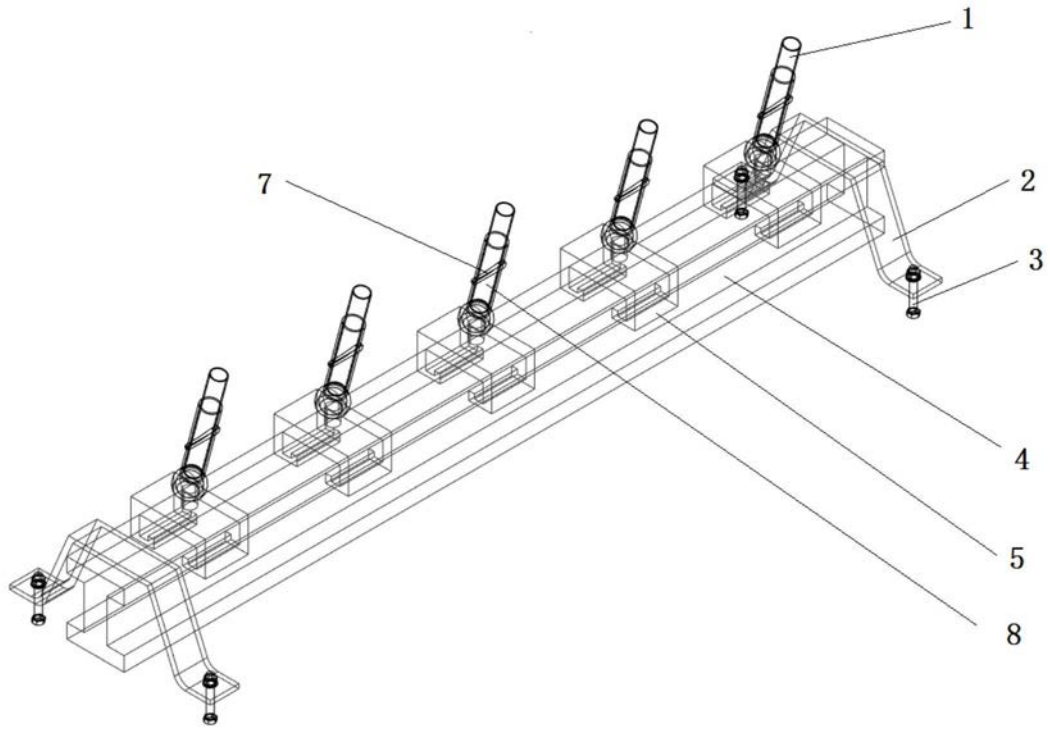


图1

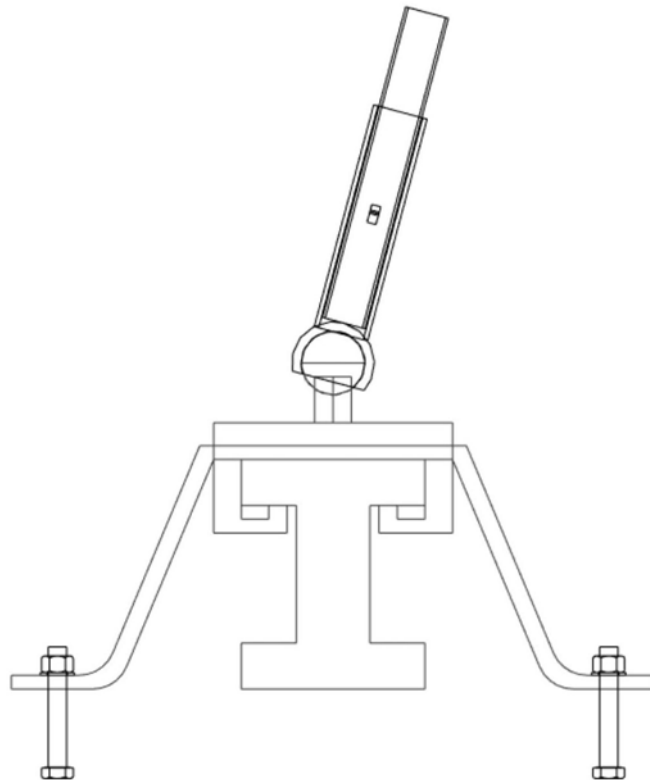


图2

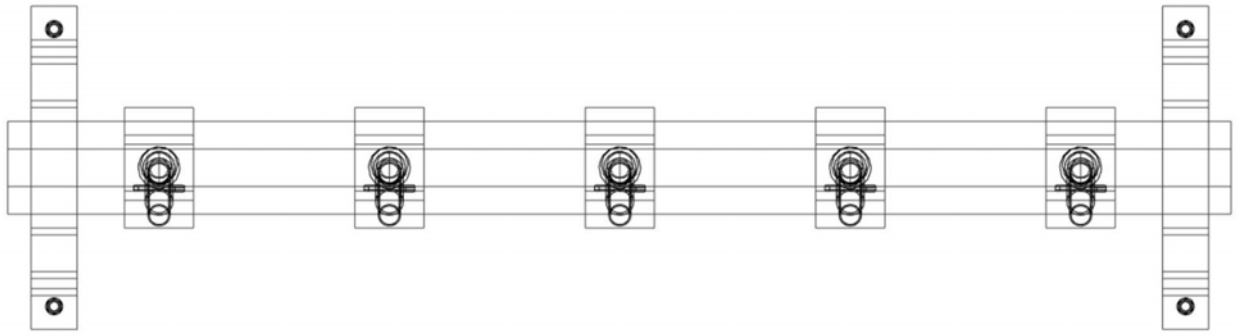


图3

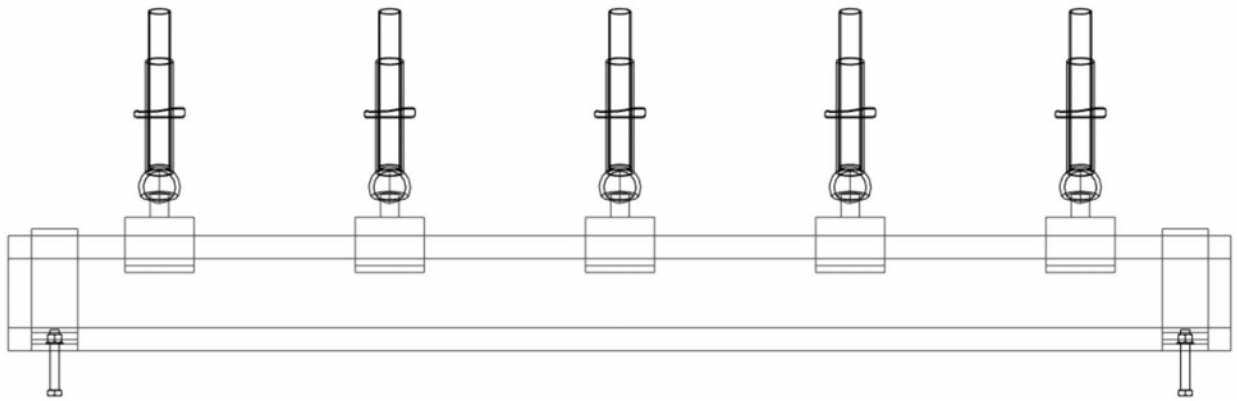


图4

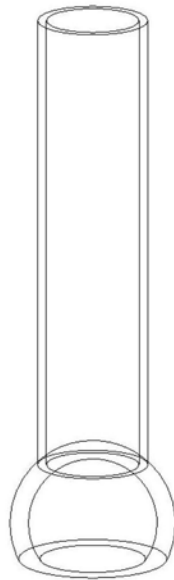


图5

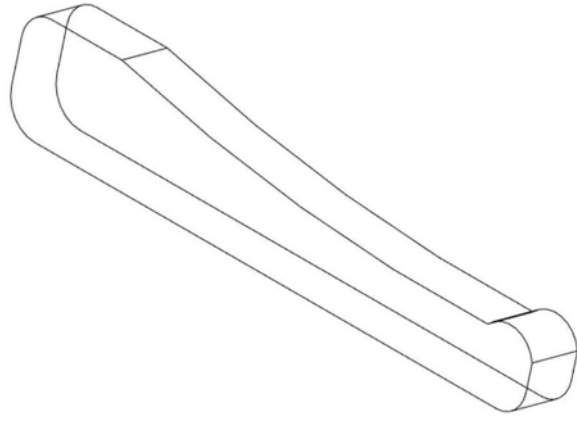


图6

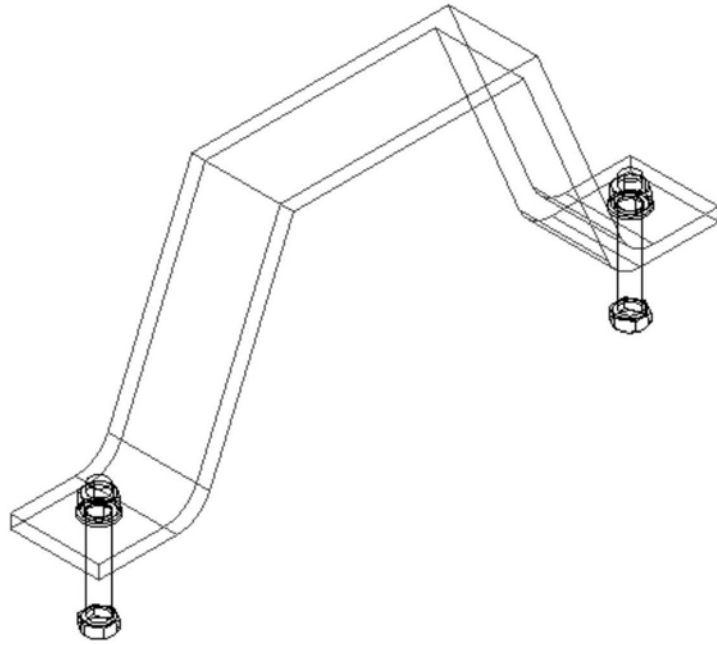


图7

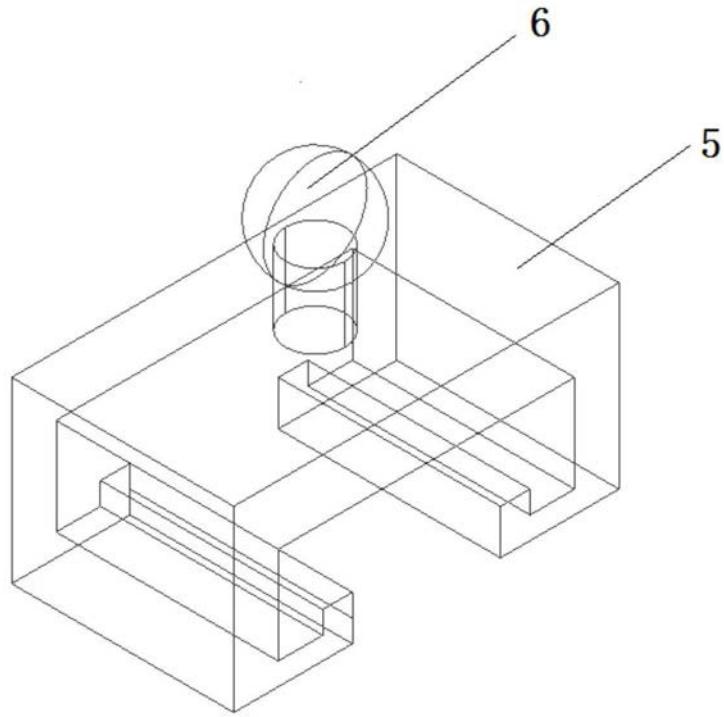


图8

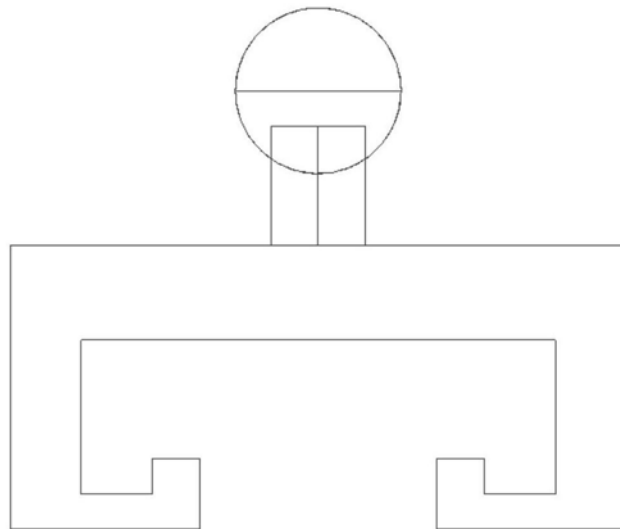


图9