



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108692756 A

(43)申请公布日 2018. 10. 23

(21)申请号 201710224345.9

(22)申请日 2017.04.07

(71)申请人 中惠创智无线供电技术有限公司

地址 264003 山东省烟台市莱山区明达西
路11号

(72)发明人 柳佳明 周仲兵

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 罗满

(51)Int.Cl.

G01D 11/30(2006.01)

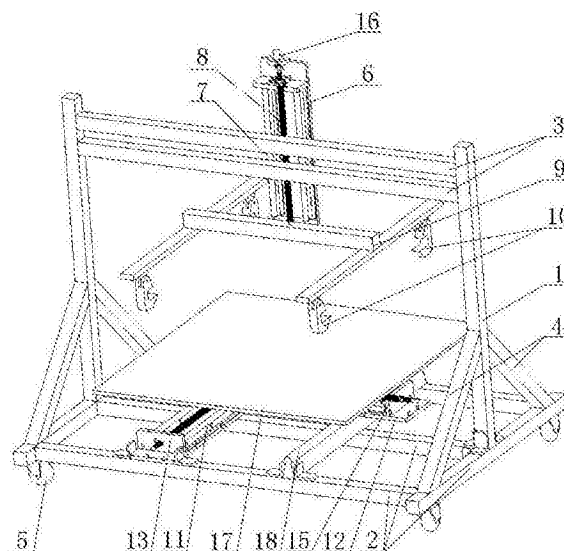
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种无线充电装置测试支架

(57)摘要

本发明公开一种无线充电装置测试支架,包括用于安装接收线圈并驱动其垂向运动的垂直运动机构、用于安装发射线圈并驱动其水平运动的水平运动机构,以及用于安装所述垂直运动机构和水平运动机构的支撑机构。在进行测试时,可通过操作垂直运动机构来改变接收线圈和发射线圈之间的距离,还可通过操作水平运动机构来改变接收线圈和发射线圈的相对偏移量,同时通过两者的共同作用,能够顺利完成无线充电桩装置的充电线圈测试,并且由于摒弃了人工对接收线圈和发射线圈的移动操作,改为由垂直运动机构和水平运动机构的机械运动而实现,因此对接收线圈和发射线圈的运动调整具有较大精度和准确性,同时提高了测试精度和测试结果的可靠度。



1. 一种无线充电装置测试支架,其特征在于,包括用于安装接收线圈并驱动其垂向运动的垂直运动机构、用于安装发射线圈并驱动其水平运动的水平运动机构,以及用于安装所述垂直运动机构和水平运动机构的支撑机构。

2. 根据权利要求1所述的无线充电装置测试支架,其特征在于,所述支撑机构包括相对设置的侧梁(1)、连接于两侧所述侧梁(1)的底端之间的多根下悬梁(2),以及连接于两侧所述侧梁(1)的顶端之间的多根上悬梁(3);所述垂直运动机构固定于所述上悬梁(3),且所述水平运动机构固定于所述下悬梁(2)。

3. 根据权利要求2所述的无线充电装置测试支架,其特征在于,所述支撑机构还包括连接于所述侧梁(1)与下悬梁(2)之间、用于提高结构强度的辅助梁(4)。

4. 根据权利要求3所述的无线充电装置测试支架,其特征在于,所述下悬梁(2)的底部设置有用水平行走的万向轮(5)。

5. 根据权利要求2所述的无线充电装置测试支架,其特征在于,所述垂直运动机构包括自锁滑台(6)、第一安装台(7)和设置于所述自锁滑台(6)上的第一丝杠(8);所述自锁滑台(6)上沿垂向设置有若干根滑轨(601),所述第一安装台(7)的一端固定在所述上悬梁(3)上,另一端套设在所述滑轨(601)上;所述第一安装台(7)沿垂向设置有螺纹孔,所述第一丝杠(8)贯穿所述第一安装台(7)并与其螺纹孔配合,且所述第一丝杠(8)的末端与所述接收线圈相连。

6. 根据权利要求5所述的无线充电装置测试支架,其特征在于,还包括与所述第一丝杠(8)的末端相连的桁架(9),所述桁架(9)上设置有若干个用于夹紧所述接收线圈的卡爪(10)。

7. 根据权利要求6所述的无线充电装置测试支架,其特征在于,各个所述卡爪(10)在所述桁架(9)上均匀分布,且各个所述卡爪(10)均可滑动地设置在桁架(9)上;各个所述卡爪(10)均为绝缘材质。

8. 根据权利要求5-7任一项所述的无线充电装置测试支架,其特征在于,所述水平运动机构包括设置于所述下悬梁(2)上的横向滑台(11)和可滑动地设置于所述横向滑台(11)上的纵向滑台(12);所述横向滑台(11)上设置有沿其长度方向分布且用于驱动所述纵向滑台(12)滑动的第二丝杠(13),所述纵向滑台(12)上可滑动地设置有第二安装台(14),以及沿其长度方向分布且用于驱动所述第二安装台(14)滑动的第三丝杠(15);所述发射线圈设置于所述第二安装台(14)上。

9. 根据权利要求8所述的无线充电装置测试支架,其特征在于,还包括设置于所述第一丝杠(8)、第二丝杠(13)和第三丝杠(15)的一端、用于人手转动的摇柄(16)。

10. 根据权利要求9所述的无线充电装置测试支架,其特征在于,所述第二安装台(14)与发射线圈之间设置有绝缘板(17)。

一种无线充电装置测试支架

技术领域

[0001] 本发明涉及无线充电技术领域,特别涉及一种无线充电装置测试支架。

背景技术

[0002] 随着中国电力电子技术的发展,越来越多的电子设备已得到广泛使用。

[0003] 在汽车制造业领域中,新能源汽车的研发已经取得成效,现已出现了纯电动汽车、混合动力汽车等新能源车型。以电动汽车为例,电动汽车是指以车载电源为动力,用电机驱动车轮行驶的车辆,其动力传递链为:蓄电池——电流——电力调节器——电动机——动力传动系统,其中蓄电池就相当于内燃机汽车的发动机,其重要性不言而喻。蓄电池的容量有限,当电量降低到一定程度时,需要及时充电。

[0004] 目前,在电动汽车上广泛应用的是无线充电技术,一般在无线充电设备上都有一个发射线圈,用于发射磁场能,通常置于停车位的地面上,而在电动汽车的底盘下通常安装有接收线圈,用于接收磁场能。在将发射线圈和接收线圈正式用于电动汽车充电之前,首先需要对无线充电桩装置的充电线圈进行测试,以便提前发现问题并整改。充电线圈的测试内容主要为发射线圈和接收线圈的相对位置关系的改变,通过移动发射线圈或接收线圈,测试两者间的磁场能接收程度,以确定发射线圈和接收线圈的最佳相对位置关系。

[0005] 在现有技术中,传统的无线充电桩装置的充电线圈测试,在测试时,发射线圈和接收线圈之间相对偏移量的调整,以及两线圈之间距离的调整、两线圈的整体位移等相对位置关系的改变操作都依靠人工完成,由于发射线圈和接收线圈的占地面积不小,而且重量较大,因此操作比较复杂麻烦,且调节精度难以保证,测试结果的参考价值不高。

[0006] 因此,如何顺利完成无线充电桩装置的充电线圈测试,并提高测试精度和测试结果的可靠度,是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种无线充电装置测试支架,能够顺利完成无线充电桩装置的充电线圈测试,并提高测试精度和测试结果的可靠度。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明提供一种无线充电装置测试支架,包括用于安装接收线圈并驱动其垂向运动的垂直运动机构、用于安装发射线圈并驱动其水平运动的水平运动机构,以及用于安装所述垂直运动机构和水平运动机构的支撑机构。

[0009] 优选地,所述支撑机构包括相对设置的侧梁、连接于两侧所述侧梁的底端之间的多根下悬梁,以及连接于两侧所述侧梁的顶端之间的多根上悬梁;所述垂直运动机构固定于所述上悬梁,且所述水平运动机构固定于所述下悬梁。

[0010] 优选地,所述支撑机构还包括连接于所述侧梁与下悬梁之间、用于提高结构强度的辅助梁。

[0011] 优选地,所述下悬梁的底部设置有用水平行走的万向轮。

[0012] 优选地,所述垂直运动机构包括自锁滑台、第一安装台和设置于所述自锁滑台上

的第一丝杠；所述自锁滑台上沿垂向设置有若干根滑轨，所述第一安装台的一端固定在所述上悬梁上，另一端套设在所述滑轨上；所述第一安装台沿垂向设置有螺纹孔，所述第一丝杠贯穿所述第一安装台并与其螺纹孔配合，且所述第一丝杠的末端与所述接收线圈相连。

[0013] 优选地，还包括与所述第一丝杠的末端相连的桁架，所述桁架上设置有若干个用于夹紧所述接收线圈的卡爪。

[0014] 优选地，各个所述卡爪在所述桁架上均匀分布，且各个所述卡爪均可滑动地设置在桁架上；各个所述卡爪均为绝缘材质。

[0015] 优选地，所述水平运动机构包括设置于所述下悬梁上的横向滑台和可滑动地设置于所述横向滑台上的纵向滑台；所述横向滑台上设置有沿其长度方向分布且用于驱动所述纵向滑台滑动的第二丝杠，所述纵向滑台上可滑动地设置有第二安装台，以及沿其长度方向分布且用于驱动所述第二安装台滑动的第三丝杠；所述发射线圈设置于所述第二安装台上。

[0016] 优选地，还包括设置于所述第一丝杠、第二丝杠和第三丝杠的一端、用于人手转动的摇柄。

[0017] 优选地，所述第二安装台与发射线圈之间设置有绝缘板。

[0018] 本发明所提供的无线充电装置测试支架，主要包括垂直运动机构、水平运动机构和支撑机构。其中，垂直运动机构和水平运动机构均设置在支撑机构上，并且垂直运动机构主要用于安装接收线圈，同时驱动其进行垂向运动，比如垂向升降，而水平运动机构主要用于安装发射线圈，同时驱动其进行水平运动，比如水平面内的滑动。如此，本发明所提供的无线充电装置测试支架，在进行测试时，即可通过操作垂直运动机构来改变接收线圈和发射线圈之间的距离，同时还可通过操作水平运动机构来改变接收线圈和发射线圈的相对偏移量，因此通过垂直运动机构和水平运动机构的共同作用，能够顺利完成无线充电桩装置的充电线圈测试，并且由于摒弃了人工对接收线圈和发射线圈的移动操作，改为由垂直运动机构和水平运动机构的机械运动而实现，因此对接收线圈和发射线圈的运动调整具有较大精度和准确性，同时提高了测试精度和测试结果的可靠度。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明所提供的一种具体实施方式的整体结构示意图；

[0021] 图2为本发明所提供的一种具体实施方式中支撑机构的具体结构示意图；

[0022] 图3为本发明所提供的一种具体实施方式中垂直运动机构的具体结构示意图；

[0023] 图4为本发明所提供的一种具体实施方式中水平运动机构的具体结构示意图。

[0024] 其中，图1—图4中：

[0025] 侧梁—1，下悬梁—2，上悬梁—3，辅助梁—4，万向轮—5，自锁滑台—6，滑轨—601，第一安装台—7，第一丝杠—8，桁架—9，卡爪—10，横向滑台—11，纵向滑台—12，第二丝杠—13，第二安装台—14，第三丝杠—15，摇柄—16，绝缘板—17，辅助导轨—18。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 请参考图1,图1为本发明所提供的一种具体实施方式的整体结构示意图。

[0028] 在本发明所提供的一种具体实施方式中,无线充电装置测试支架主要包括垂直运动机构、水平运动机构和支撑机构。

[0029] 其中,垂直运动机构和水平运动机构均设置在支撑机构上,并且垂直运动机构主要用于安装接收线圈,同时驱动其进行垂向运动,比如垂向升降,而水平运动机构主要用于安装发射线圈,同时驱动其进行水平运动,比如水平面内的滑动。

[0030] 如此,本实施例所提供的无线充电装置测试支架,在进行测试时,即可通过操作垂直运动机构来改变接收线圈和发射线圈之间的距离,同时还可通过操作水平运动机构来改变接收线圈和发射线圈的相对偏移量,因此通过垂直运动机构和水平运动机构的共同作用,能够顺利完成无线充电桩装置的充电线圈测试,并且由于摒弃了人工对接收线圈和发射线圈的移动操作,改为由垂直运动机构和水平运动机构的机械运动而实现,因此对接收线圈和发射线圈的运动调整具有较大精度和准确性,同时提高了测试精度和测试结果的可靠度。

[0031] 如图2所示。图2为本发明所提供的一种具体实施方式中支撑机构的具体结构示意图。

[0032] 在关于支撑机构的一种优选实施方式中,该支撑机构主要包括侧梁1、下悬梁2和上悬梁3。其中,侧梁1一般分布于支撑机构的两侧位置,并且可同时设置两根互相正对的侧梁1,该侧梁1具有足够的高度。下悬梁2设置在侧梁1的底端位置,并且连接在两侧的侧梁1之间,并且可通过设置多根下悬梁2。为保证下悬梁2具有足够的支撑稳定性,下悬梁2可分为连接于两侧侧梁1之间的多根纵梁,以及将各根纵梁的端部相连,并与侧梁1的底端相连的横梁。上悬梁3与下悬梁2对应,具体设置在侧梁1的顶端位置,同时连接在两侧的侧梁1之间,并且可同时设置多根上悬梁3,比如2~4根上悬梁3沿垂向并列排布等。如此,可将垂直运动机构固定在上悬梁3上,同时将水平运动机构固定在下悬梁2上。

[0033] 此外,为提高下悬梁2和侧梁1的结构强度,还可在侧梁1和下悬梁2之间设置辅助梁4。该辅助梁4倾斜设置,两端分别与侧梁1和下悬梁2相连,形成三角形稳定支撑机构。并且每根辅助梁4的两端还可以加装45°角件和135°角件来与侧梁1和下悬梁2连接紧固,提高连接位置的连接强度。

[0034] 进一步的,为提高支撑机构的整体结构强度,侧梁1、下悬梁2、上悬梁3和侧梁1均可采用空心铝合金管,并且相邻的铝合金管之间可通过角件或者T形螺栓螺母链接拼接固定,如此支撑机构具有强度较高,弹性形变较少且整体重量轻、连接方便等优点。

[0035] 不仅如此,本实施例还在下悬梁2的底部增设了万向轮5,如此设置,即可通过万向轮5的滚动,方便技术人员移动整个测试支架。

[0036] 如图3所示,图3为本发明所提供的一种具体实施方式中垂直运动机构的具体结构

示意图。

[0037] 在关于垂直运动机构的一种优选实施方式中,该垂直运动机构具体包括自锁滑台6、第一安装台7和第一丝杠8。其中,在自锁滑台6上沿垂向(竖直方向)设置有若干根滑轨601,比如两根等,同时,该自锁滑台6一般呈矩形形状,在工作状态下,自锁滑台6的长度方向平行于垂向,即自锁滑台6竖立设置。并且,第一安装台7的一端固定在上悬梁3上,而另一端套设在自锁滑台6上的各根滑轨601上,如此,第一安装台7即可与自锁滑台6通过滑轨601产生相对滑动,当然,由于第一安装台7的一端固定在上悬梁3上,因此在作业时,仅有自锁滑台6产生垂向滑动。同时,第一丝杠8设置在自锁滑台6上,一般沿自锁滑台6的长度方向分布。而在第一安装台7上沿垂向方向设置有贯通的螺纹孔,第一丝杠8与该螺纹孔相配合,并且第一丝杠8的末端与接收线圈相连。

[0038] 如此设置,在需要调整接收线圈和发射线圈之间的距离时,可首先拧动第一丝杠8,使得第一丝杠8与第一安装台7内的螺纹孔配合传动,由于第一安装台7固定在上悬梁3上,同时第一安装台7又套设在自锁滑台6的滑轨601上,因此,拧动第一丝杠8时将使自身和自锁滑台6同步进行垂向运动,而第一丝杠8在垂向运动时即带动接收线圈同步进行垂向升降运动。

[0039] 进一步的,本实施例还在第一丝杠8的末端增设了桁架9。该桁架9具体可呈“H”形,并且在该桁架9上设置有多多个卡爪10,该卡爪10主要用于夹紧接收线圈。如此,即可将接收线圈置入各个卡爪10中夹紧,再通过拧动第一丝杠8的方式调节接收线圈的高度以及与发射线圈之间的距离。并且,考虑到接收线圈一般呈圆环状或矩形环状,为方便各个卡爪10夹紧接收线圈,可将卡爪10在桁架9上均匀分布,比如整体呈圆形分布或矩形分布等。

[0040] 另外,考虑到接收线圈的尺寸不固定,为提高测试支架的测试范围,各个卡爪10均可滑动地设置在桁架9上,即均可沿着桁架9进行滑动。如此,当各个卡爪10在桁架9上向中心位置滑动时,各个卡爪10所围成的形状面积将逐渐变小,可适应尺寸较小的接收线圈;反之,各个卡爪10所围成的形状面积将逐渐变大,可适应尺寸较大的接收线圈。

[0041] 如图4所示,图4为本发明所提供的一种具体实施方式中水平运动机构的具体结构示意图。

[0042] 在关于水平运动机构的一种优选实施方式中,该水平运动机构主要包括横向滑台11、纵向滑台12、第二丝杠13、第二安装台14和第三丝杠15。其中,横向滑台11设置在各根下悬梁2上,之所以称之为横向滑台11,是因为横向滑台11的长度方向垂直于各根下悬梁2,为支撑机构的横向方向,同理,纵向滑台12的长度方向则平行于各根下悬梁2。当然,横向滑台11和纵向滑台12的作用是使发射线圈能够在水平面内自由移动,因此横向滑台11和纵向滑台12的具体设置方式并不固定,可在下悬梁2上随意分布。横向滑台11一般固定在下悬梁2上,而纵向滑台12可滑动地设置在横向滑台11上,即纵向滑台12可沿着横向滑台11的长度方向运动。为方便驱动纵向滑台12在横向滑台11上的运动,第二丝杠13沿横向滑台11的长度方向设置,并且贯穿纵向滑台12与其螺纹连接,如此,即可通过拧动第二丝杠13的方式驱动纵向滑台12。第二安装台14可滑动地设置在纵向滑台12上,该第二安装台14主要用于安装发射线圈,带动其运动。为方便驱动第二安装台14在纵向滑台12上运动,第三丝杠15沿纵向滑台12的长度方向设置,并且贯穿第二安装台14与其螺纹连接,如此,即可通过拧动第三丝杠15的方式驱动第二安装台14在纵向滑台12上运动。

[0043] 如此设置,在需要调节发射线圈和接收线圈的相对偏移量时,可首先拧动第二丝杠13,使得第二安装台14沿横向滑台11的长度方向运动,然后拧松第三丝杠15,使得第二安装台14沿纵向滑台12的长度方向运动,第二丝杠13和第三丝杠15的共同作用,即可使第二安装台14运动到水平面内的任意位置,第二安装台14带动发射线圈同步运动,即可任意调整发射线圈和接收线圈的相对偏移量。

[0044] 进一步的,为方便技术人员进行测试以及拧松各个丝杠,本实施例在第一丝杠8、第二丝杠13和第三丝杠15的一端设置了便于人手转动的摇柄16。

[0045] 另外,考虑到在进行测试时,接收线圈和发射线圈处于正常工作状态,即两者之中存在电流,为保证技术人员的安全,避免出现触电事故,本实施例中在第二安装台14和发射线圈之间增设了绝缘板17,同时将各个卡爪10设置为绝缘材质,其优选材质为PP、PC、ABS、PPS、PA、酚醛塑料等;绝缘板17优选材质为PP、PC、ABS、PPS、PA、酚醛塑料等。

[0046] 此外,考虑到纵向滑台12在横向滑台11上滑动时,可能出现一端落在横向滑台11上,而另一端悬空的不稳定情况,针对此,本实施例在下悬梁2上增设了辅助导轨18。具体的,可将横向滑台11和辅助导轨18平行设置,并且分别位于下悬梁2的两端位置处。

[0047] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

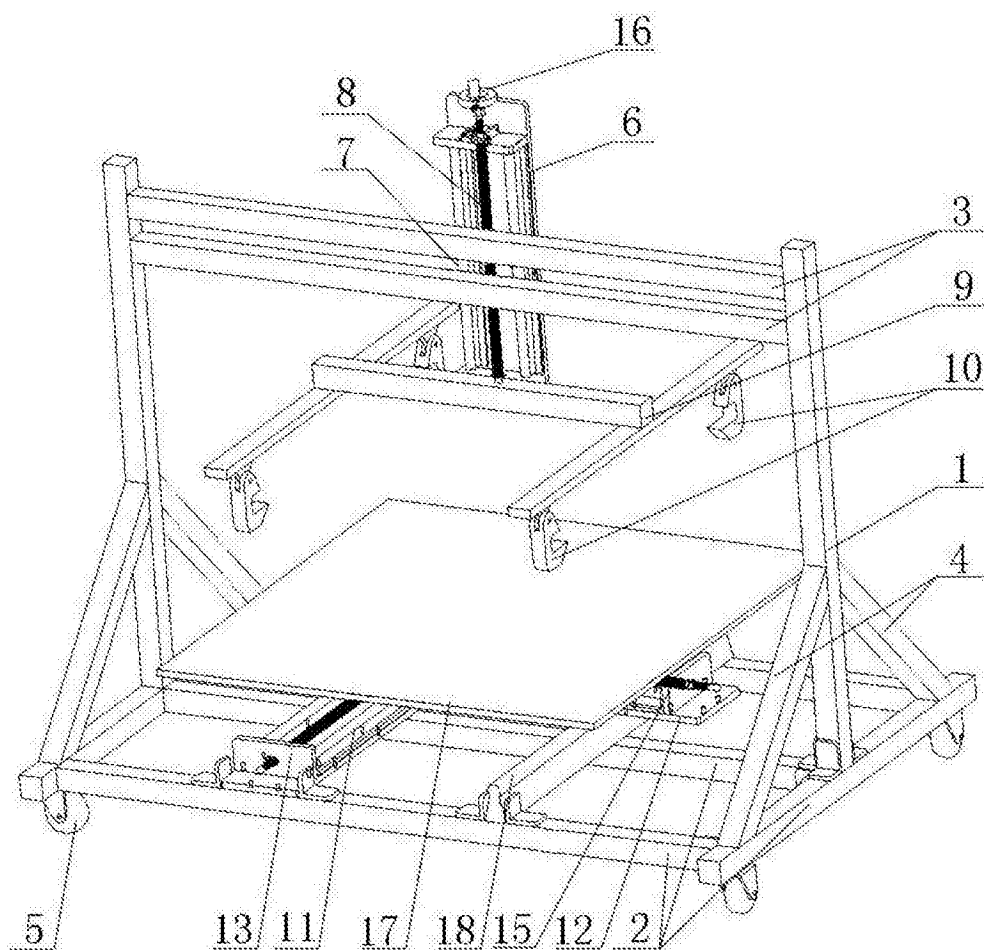


图1

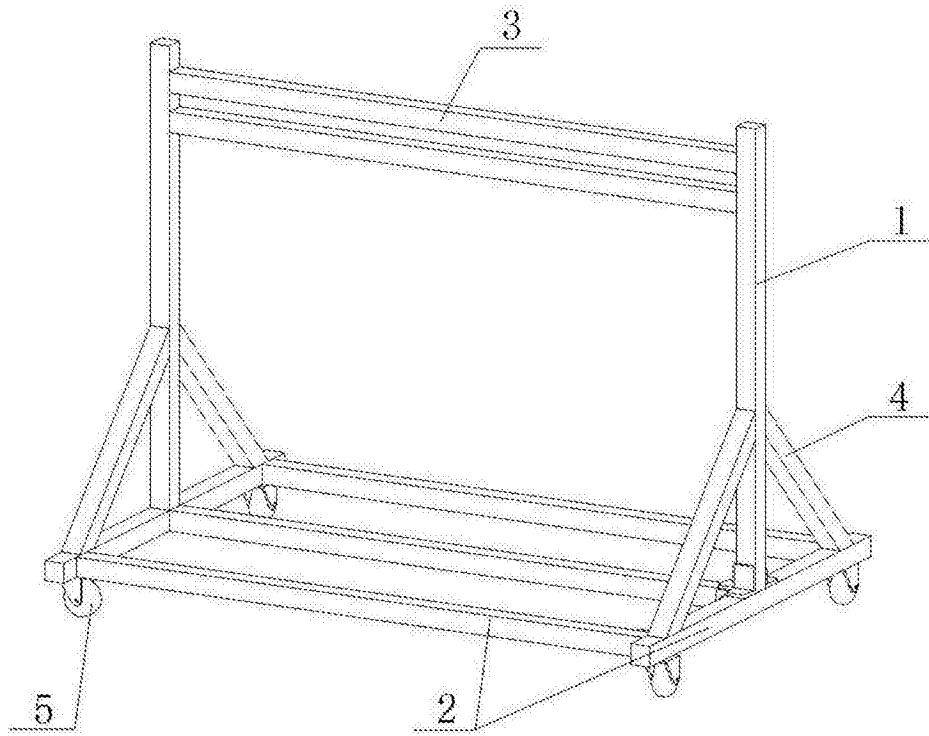


图2

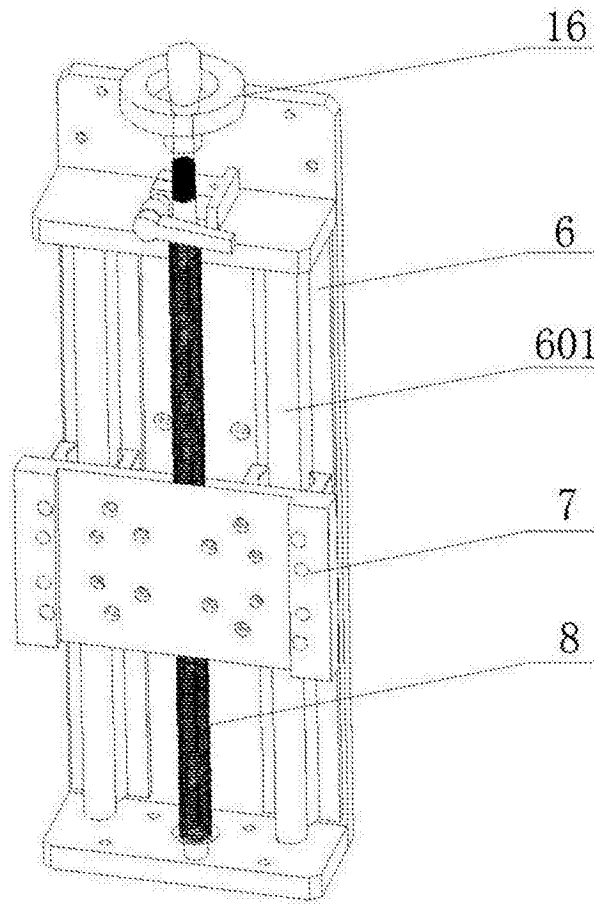


图3

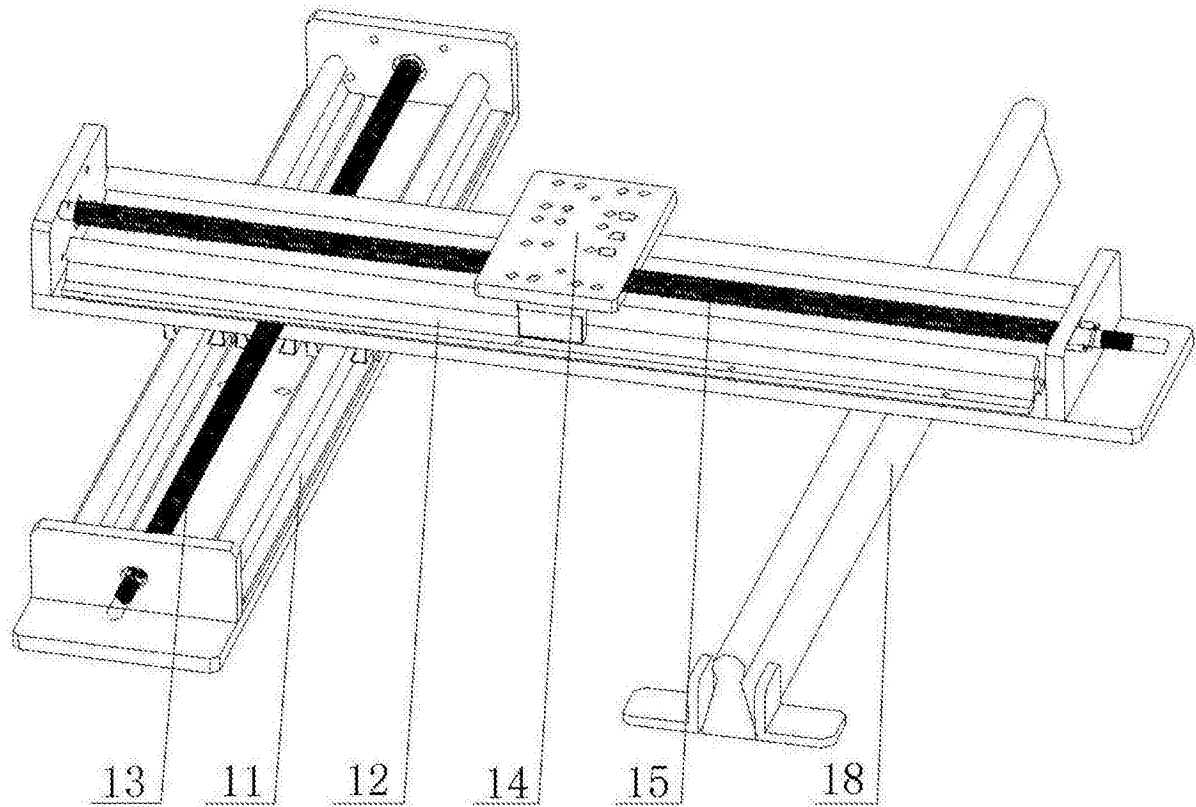


图4