



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111975333 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 24

(21) 申请号 202010842268.5

(22) 申请日 2020.08.20

(71) 申请人 浙江农业商贸职业学院

地址 312088 浙江省绍兴市袍江经济开发区世纪东街770号

(72) 发明人 葛国华

(74) 专利代理机构 绍兴市寅越专利代理事务所  
(普通合伙) 33285

代理人 胡国平

(51) Int. Cl.

B23P 19/04 (2006.01)

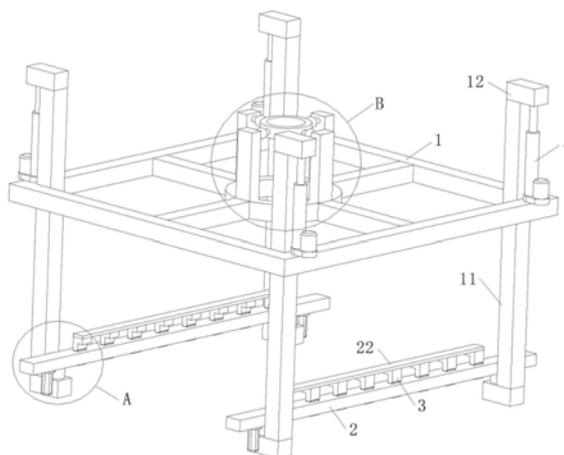
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种用于电动汽车的电气箱安装装置

(57) 摘要

本发明涉及电气箱安装技术领域,具体涉及一种用于电动汽车的电气箱安装装置,包括框架、衬条、套夹和控制器;由于在对电动汽车的电气系统的检测过程中出现问题后,需要将电气箱的端盖卸下并对其中的元器件进行调试,破坏了电气箱安装后的密封性能,需要对电气箱端口表面上的密封剂进行清理,进而降低了电气箱在调试完成后的再次安装效率;故此,本发明通过设置在衬条上卡合的套夹,在端盖搭装至电气箱后,通过套夹来确保电气箱搭装的密封性,且在整车的调试过程中,通过卸下套夹完成端盖与电气箱间的安装,避免了对电气箱再次安装过程中密封剂的清理,进而缩短了电气箱的安装操作,从而提升了电动汽车的电气箱安装装置的使用效果。



1. 一种用于电动汽车的电气箱安装装置,包括框架(1)、衬条(2)、套夹(3)和控制器;其特征在于:所述框架(1)中设置有枢杆(11),枢杆(11)滑动安装在框架(1)的竖直方向上;所述枢杆(11)的端部设置有杆头(12),杆头(12)凸出于枢杆(11)的侧面;所述枢杆(11)顶部的杆头(12)与框架(1)间设有电动推杆(4),枢杆(11)底部的杆头(12)上设有衬条(2);所述衬条(2)上设置有竖直的通孔(21),通孔(21)排布在衬条(2)的长度方向上,通孔(21)中设有卡合的套夹(3);所述套夹(3)包括直套(31)、弯套(32)和扭套(33);所述弯套(32)的底部通过扭套(33)安装在直套(31)的顶部,弯套(32)顶部的凸起朝向框架(1)的中心;所述扭套(33)对直套(31)施加转动的扭力;所述直套(31)从卡合的通孔(21)脱离后,直套(31)在扭套(33)的作用下偏转至水平状态,使直套(31)竖直的侧面转化为水平的端面;所述控制器用于控制电动推杆(4)的运行。

2. 根据权利要求1所述的一种用于电动汽车的电气箱安装装置,其特征在于:所述直套(31)上设置有嵌装的木片(311),木片(311)位于直套(31)与电气箱接触的表面;所述弯套(32)与端盖接触的表面设置有胶垫(321)。

3. 根据权利要求2所述的一种用于电动汽车的电气箱安装装置,其特征在于:所述弯套(32)的中部设置有包裹的套环(322),弯套(32)为壳体结构;所述弯套(32)的内部设置有拉簧(323),拉簧(323)的端部将弯套(32)的上下两端连接起来;所述弯套(32)被套环(322)分为上下两部分,弯套(32)在拉簧(323)的作用下沿着套环(322)改变其伸出的长度。

4. 根据权利要求1所述的一种用于电动汽车的电气箱安装装置,其特征在于:所述衬条(2)的上方设有栏板(22),栏板(22)的底部固定在弯套(32)的顶端;所述栏板(22)将衬条(2)上的弯套(32)连接起来。

5. 根据权利要求4所述的一种用于电动汽车的电气箱安装装置,其特征在于:所述衬条(2)的下方设有微动丝杠(23),微动丝杠(23)将衬条(2)安装在其两端的杆头(12)上;所述微动丝杠(23)的外侧设置有驱动的伺服电机(231),伺服电机(231)通过微动丝杠(23)调节衬条(2)的姿态。

6. 根据权利要求1所述的一种用于电动汽车的电气箱安装装置,其特征在于:所述框架(1)上设有柱架(5),柱架(5)固定在框架(1)的中心,柱架(5)的顶部设置有定位环(51);所述定位环(51)于柱架(5)将设置有万向节(52)相连,定位环(51)用于将框架(1)安装到机械手上。

## 一种用于电动汽车的电气箱安装装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电气箱安装技术领域,具体涉及一种用于电动汽车的电气箱安装装置。

### 背景技术

[0002] 电动汽车行业的发展,与其产能的有效提升关系密切,在电动汽车的模块化制造过程中,电气箱作为协调整车人机交互中指令转递的关键部分,在电动汽车出场前的检测调试效果至关重要,同时电气箱的安装状态也影响着整车调试过程中的修复速度;关于电动汽车的电气箱的介绍,可参见:Volker Scheuch等,电动汽车电子电气架构[J],汽车制造业,2013 (No.13) .30-33。

[0003] 目前的电动汽车在组装完成后进行的上电调试和检测,用于判断电动汽车电气系统的运行状况,而在其过程中出现问题后,需要将电气箱的端盖卸下并对其中的元器件进行调试,而对电气箱端盖的拆卸过程较为繁琐,且需要对电气箱端口表面上的密封剂进行清理,降低了电气箱在调试完成后的再次安装效率。

[0004] 现有技术中也出现了一些关于电动汽车的电气箱安装装置的技术方案,如申请号为2018102066957的一项中国专利公开了一种用于电动汽车的电气箱安装装置,其结构包括主体框、卡板、扣环、嵌框、旋钮、推柄、线孔、箱框安装装置,卡板装设在主体框上下端侧面,二者组成一体化结构,推柄位于主体框靠近旋钮的一端,卡板滑动连接有主体框、卡板,推柄与箱框安装装置传动连接,嵌框装设有扣环,该技术方案设计时缩小了电气箱安装装置的体积,将电气箱安装装置安装在电动汽车的左、右两侧的舱体内,安装后通过旋钮或推柄手动控制将电气箱安装装置体积扩大,扩大后加强了电气箱安装装置安装在舱体内的稳固性;有效的对电气箱的安装进行改进,在便于储放的基础上大大降低了安装固定的难度性;但是该技术方案中未解决电气箱在整车电气系统调试过程中,在拆卸电气箱的端盖并调节其中元器件后,再次安装电气箱操作繁琐的问题。

[0005] 鉴于此,为了克服上述技术问题,据此本发明提出了一种用于电动汽车的电气箱安装装置,采用了特殊的电气箱安装装置的结构,解决了上述技术问题。

### 发明内容

[0006] 为了弥补现有技术的不足,本发明提出了一种用于电动汽车的电气箱安装装置,通过设置在衬条上卡合的套夹,在端盖搭装至电气箱后,通过套夹中的直套在扭套作用下的偏转,与弯套共同对电气箱与端盖间搭装施加作用力,来确保电气箱搭装的密封性,在整车的调试过程中,通过卸下套夹完成端盖与电气箱间的安装,避免了对电气箱再次安装过程中密封剂的清理,进而缩短了电气箱的安装操作,从而提升了电动汽车的电气箱安装装置的使用效果。

[0007] 本发明所述的一种用于电动汽车的电气箱安装装置,包括框架、衬条、套夹和控制器;所述框架中设置有枢杆,枢杆滑动安装在框架的竖直方向上;所述枢杆的端部设置有杆

头,杆头凸出于枢杆的侧面;所述枢杆顶部的杆头与框架间设有电动推杆,枢杆底部的杆头上设有衬条;所述衬条上设置有竖直的通孔,通孔排布在衬条的长度方向上,通孔中设有卡合的套夹;所述套夹包括直套、弯套和扭套;所述弯套的底部通过扭套安装在直套的顶部,弯套顶部的凸起朝向框架的中心;所述扭套对直套施加转动的扭力;所述直套从卡合的通孔脱离后,直套在扭套的作用下偏转至水平状态,使直套竖直的侧面转化为水平的端面;所述控制器用于控制电动推杆的运行;工作时,把电气箱进行安装至车身的相应位置上,由于在电动汽车的整车装配完成后,需要对其电气系统的运行状况进行检测,在其过程中出现问题后,需要将电气箱的端盖卸下并对其中的元器件进行调试,而对电气箱端盖的拆卸过程较为繁琐,并破坏了电气箱安装后的密封性能,需要对电气箱端口表面上的密封剂进行清理,进而降低了电气箱在调试完成后的再次安装效率,因此,本发明通过设置在安装装置中的衬条,用于承载电气箱端口上的翻边,且框架上的枢杆在电动推杆的控制下调节衬条的高度位置,当电气箱装配至车身上对应的位置后,衬条在枢杆上的电动推杆作用下继续降低,套夹中的弯套在其搭附的端盖作用下,使卡合在通孔中的套夹脱离出来,套夹中的直套在扭套的作用下产生偏转,使直套与弯套相配合夹持在电气箱的翻边和端盖上,提供端盖搭装在电气箱上的作用力;本发明利用了设置在衬条上卡合的套夹,在端盖搭装至电气箱后,通过套夹中的直套在扭套作用下的偏转,与弯套共同对电气箱与端盖间搭装施加作用力,来确保电气箱搭装的密封性,在整车的调试过程中,通过卸下套夹完成端盖与电气箱间的安装,避免了对电气箱再次安装过程中密封剂的清理,进而缩短了电气箱的安装操作,从而提升了电动汽车的电气箱安装装置的使用效果。

[0008] 优选的,所述直套上设置有嵌装的木片,木片位于直套与电气箱接触的表面;所述弯套与端盖接触的表面设置有胶垫;套夹将端盖搭装在电气箱端口的翻边后,电气箱翻边上的安装孔端口,会使套夹与电气箱的接触面间产生差异,导致直套与弯套在接触面上的应力分布不均,造成直套和弯套表面的变形,且削弱了对电气箱与端盖间搭装的密封性;本发明通过设置在直套上的木片与弯套上的胶垫,利用其在受力情况下产生的形变,削弱直套与弯套接触面上的应力差,并通过直套表面嵌装的木片,避免了从衬条脱离的过程中,胶垫与通孔内壁间产生的较大摩擦阻力,且木片与胶垫间的硬度差异,促进了套夹与电气箱间的接触效果,从而确保了电动汽车的电气箱安装装置的稳定性。

[0009] 优选的,所述弯套的中部设置有包裹的套环,弯套为壳体结构;所述弯套的内部设置有拉簧,拉簧的端部将弯套的上下两端连接起来;所述弯套被套环分为上下两部分,弯套在拉簧的作用下沿着套环改变其伸出的长度;通过直套与弯套间的配合,将端盖搭装在电气箱上,而电动汽车的不同型号会造成电气箱与端盖间的厚度差异,需要适配不同尺寸的套夹,以满足端盖在电气箱上的搭装效果;本发明通过设置在弯套上包裹的套环,与弯套中安装的拉簧相作用,在套夹从衬条中的通孔脱离后,通过拉簧与套环的配合,改变弯套伸出的高度,使其匹配于不同电气箱和端盖的厚度,且拉簧确保了弯套与直套间夹持在电气箱与端盖上的作用力状态,从而提升了电动汽车的电气箱安装装置的适用范围。

[0010] 优选的,所述衬条的上方设有挡板,挡板的底部固定在弯套的顶端;所述挡板将衬条上的弯套连接起来;在电气系统的调试完成后,需要将套夹从电气箱上卸下,以将电气箱完全装配至电动汽车中,而用于辅助搭装的套夹数量较多,逐一进行的拆卸降低了电气箱的安装速度;本发明通过设置在衬条上方的挡板,将衬条上的套夹连接起来,通过控制挡板

达到对电气箱上套夹的统一拆卸,进而节省了密封电气箱的安装操作,且避免了在拆卸单个套夹后,电气箱上余下套夹的作用力会对电气箱的端面精度造成破坏,从而提升了电动汽车的电气箱安装装置的使用效果。

[0011] 优选的,所述衬条的下方设有微动丝杠,微动丝杠将衬条安装在其两端的杆头上;所述微动丝杠的外侧设置有驱动的伺服电机,伺服电机通过微动丝杠调节衬条的姿态;框架中的衬条难以控制其处于水平面上,使得电气箱的姿态与车身中的安装面间产生差异,影响到电气箱的定位精度;通过设置在衬条下方的微动丝杠,由伺服电机控制微动丝杠的伸出量,使得衬条上的电气箱姿态匹配于车身中的安装面,确保电气箱移动至车身安装面过程的稳定,从而维持了电动汽车的电气箱安装装置的使用效果。

[0012] 优选的,所述框架上设有柱架,柱架固定在框架的中心,柱架的顶部设置有定位环;所述定位环于柱架将设置有万向节相连,定位环用于将框架安装到机械手上;在电气箱安装至电动汽车时,通过电动推杆和微动丝杠间的配合,来调节衬条的姿态,满足电气箱与车身安装面间的位置精度,需要同时调整框架至装配的方向上,增加了安装装置调姿过程的步骤,并增加了控制过程的步骤;本发明通过设置在框架上固定的柱架,将柱架中的定位环安装至机械手上,并通过柱架与定位环间的万向节,直接调整框架的角度,与衬条的姿态调节效果相补充,避免了对框架进行的移动来弥补电气箱姿态调节后带来的位置变化,从而提升了电动汽车的电气箱安装装置的便捷性。

[0013] 本发明的有益效果如下:

[0014] 1. 本发明通过设置在衬条上卡合的套夹,在端盖搭装至电气箱后,通过套夹中的直套与弯套共同对电气箱与端盖间的搭装施加作用力,来确保电气箱搭装的密封性,缩短了电气箱的安装操作;设置在直套上的木片与弯套上的胶垫,削弱直套与弯套接触面上的应力差,促进了套夹与电气箱间的接触效果;设置在弯套上包裹的套环,与弯套中安装的拉簧相作用,且拉簧确保了弯套与直套间夹持在电气箱与端盖上的作用力状态。

[0015] 2. 本发明通过设置在衬条上方的栏板,将衬条上的套夹连接起来,节省了密封电气箱的安装操作;设置在衬条下方的微动丝杠,确保电气箱移动至车身安装面过程的稳定;设置在框架上固定的柱架,将柱架中的定位环安装至机械手上,避免了对框架进行的移动来弥补电气箱姿态调节后带来的位置变化。

## 附图说明

[0016] 下面结合附图和实施方式对本发明进一步说明。

[0017] 图1是本发明中电气箱安装装置的立体图;

[0018] 图2是本发明中套夹部件的立体图;

[0019] 图3是本发明中套夹部件的剖视图;

[0020] 图4是图1中A处的局部放大图;

[0021] 图5是图1中B处的局部放大图;

[0022] 图中:框架1、枢杆11、杆头12、衬条2、通孔21、栏板22、微动丝杠23、伺服电机231、套夹3、直套31、木片311、弯套32、胶垫321、套环322、拉簧323、扭套33、电动推杆4、柱架5、定位环51、万向节52。

## 具体实施方式

[0023] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0024] 如图1至图5所示,本发明所述的一种用于电动汽车的电气箱安装装置,包括框架1、衬条2、套夹3和控制器;所述框架1中设置有枢杆11,枢杆11滑动安装在框架1的竖直方向上;所述枢杆11的端部设置有杆头12,杆头12凸出于枢杆11的侧面;所述枢杆11顶部的杆头12与框架1间设有电动推杆4,枢杆11底部的杆头12上设有衬条2;所述衬条2上设置有竖直的通孔21,通孔21排布在衬条2的长度方向上,通孔21中设有卡合的套夹3;所述套夹3包括直套31、弯套32和扭套33;所述弯套32的底部通过扭套33安装在直套31的顶部,弯套32顶部的凸起朝向框架1的中心;所述扭套33对直套31施加转动的扭力;所述直套31从卡合的通孔21脱离后,直套31在扭套33的作用下偏转至水平状态,使直套31竖直的侧面转化为水平的端面;所述控制器用于控制电动推杆4的运行;工作时,把电气箱进行安装至车身的相应位置上,由于在电动汽车的整车装配完成后,需要对其电气系统的运行状况进行检测,在其过程中出现问题后,需要将电气箱的端盖卸下并对其中的元器件进行调试,而对电气箱端盖的拆卸过程较为繁琐,并破坏了电气箱安装后的密封性能,需要对电气箱端口表面上的密封剂进行清理,进而降低了电气箱在调试完成后的再次安装效率,因此,本发明通过设置在安装装置中的衬条2,用于承载电气箱端口上的翻边,且框架1上的枢杆11在电动推杆4的控制下调节衬条2的高度位置,当电气箱装配至车身上对应的位置后,衬条2在枢杆11上的电动推杆4作用下继续降低,套夹3中的弯套32在其搭附的端盖作用下,使卡合在通孔21中的套夹3脱离出来,套夹3中的直套31在扭套33的作用下产生偏转,使直套31与弯套32相配合夹持在电气箱的翻边和端盖上,提供端盖搭装在电气箱上的作用力;本发明利用了设置在衬条2上卡合的套夹3,在端盖搭装至电气箱后,通过套夹3中的直套31在扭套33作用下的偏转,与弯套32共同对电气箱与端盖间搭装施加作用力,来确保电气箱搭装的密封性,在整车的调试过程中,通过卸下套夹3完成端盖与电气箱间的安装,避免了对电气箱再次安装过程中密封剂的清理,进而缩短了电气箱的安装操作,从而提升了电动汽车的电气箱安装装置的使用效果。

[0025] 作为本发明的一种实施方式,所述直套31上设置有嵌装的木片311,木片311位于直套31与电气箱接触的表面;所述弯套32与端盖接触的表面设置有胶垫321;套夹3将端盖搭装在电气箱端口的翻边后,电气箱翻边上的安装孔端口,会使套夹3与电气箱的接触面间产生差异,导致直套31与弯套32在接触面上的应力分布不均,造成直套31和弯套32表面的变形,且削弱了对电气箱与端盖间搭装的密封性;本发明通过设置在直套31上的木片311与弯套32上的胶垫321,利用其在受力情况下产生的形变,削弱直套31与弯套32接触面上的应力差,并通过直套31表面嵌装的木片311,避免了从衬条2脱离的过程中,胶垫321与通孔21内壁间产生的较大摩擦阻力,且木片311与胶垫321间的硬度差异,促进了套夹3与电气箱间的接触效果,从而确保了电动汽车的电气箱安装装置的稳定性。

[0026] 作为本发明的一种实施方式,所述弯套32的中部设置有包裹的套环322,弯套32为壳体结构;所述弯套32的内部设置有拉簧323,拉簧323的端部将弯套32的上下两端连接起来;所述弯套32被套环322分为上下两部分,弯套32在拉簧323的作用下沿着套环322改变其伸出的长度;通过直套31与弯套32间的配合,将端盖搭装在电气箱上,而电动汽车的不同型

号会造成电气箱与端盖间的厚度差异,需要适配不同尺寸的套夹3,以满足端盖在电气箱上的搭装效果;本发明通过设置在弯套32上包裹的套环322,与弯套32中安装的拉簧323相作用,在套夹3从衬条2中的通孔21脱离后,通过拉簧323与套环322的配合,改变弯套32伸出的高度,使其匹配于不同电气箱和端盖的厚度,且拉簧323确保了弯套32与直套31间夹持在电气箱与端盖上的作用力状态,从而提升了电动汽车的电气箱安装装置的适用范围。

[0027] 作为本发明的一种实施方式,所述衬条2的上方设有栏板22,栏板22的底部固定在弯套32的顶端;所述栏板22将衬条2上的弯套32连接起来;在电气系统的调试完成后,需要将套夹3从电气箱上卸下,以将电气箱完全装配至电动汽车中,而用于辅助搭装的套夹3数量较多,逐一进行的拆卸降低了电气箱的安装速度;本发明通过设置在衬条2上方的栏板22,将衬条2上的套夹3连接起来,通过控制栏板22达到对电气箱上套夹3的统一拆卸,进而节省了密封电气箱的安装操作,且避免了在拆卸单个套夹3后,电气箱上余下套夹3的作用力会对电气箱的端面精度造成破坏,从而提升了电动汽车的电气箱安装装置的使用效果。

[0028] 作为本发明的一种实施方式,所述衬条2的下方设有微动丝杠23,微动丝杠23将衬条2安装在其两端的杆头12上;所述微动丝杠23的外侧设置有驱动的伺服电机231,伺服电机231通过微动丝杠23调节衬条2的姿态;框架1中的衬条2难以控制其处于水平面上,使得电气箱的姿态与车身中的安装面间产生差异,影响到电气箱的定位精度;通过设置在衬条2下方的微动丝杠23,由伺服电机231控制微动丝杠23的伸出量,使得衬条2上的电气箱姿态匹配于车身中的安装面,确保电气箱移动至车身安装面过程的稳定,从而维持了电动汽车的电气箱安装装置的使用效果。

[0029] 作为本发明的一种实施方式,所述框架1上设有柱架5,柱架5固定在框架1的中心,柱架5的顶部设置有定位环51;所述定位环51于柱架5将设置有万向节52相连,定位环51用于将框架1安装到机械手上;在电气箱安装至电动汽车时,通过电动推杆4和微动丝杠23间的配合,来调节衬条2的姿态,满足电气箱与车身安装面间的位置精度,需要同时调整框架1至装配的方向上,增加了安装装置调姿过程的动作,并增加了控制过程的步骤;本发明通过设置在框架1上固定的柱架5,将柱架5中的定位环51安装至机械手上,并通过柱架5与定位环51间的万向节52,直接调整框架1的角度,与衬条2的姿态调节效果相补充,避免了对框架1进行的移动来弥补电气箱姿态调节后带来的位置变化,从而提升了电动汽车的电气箱安装装置的便捷性。

[0030] 工作时,把电气箱进行安装至车身的相应位置上;通过设置在安装装置中的衬条2,用于承载电气箱端口上的翻边,且框架1上的枢杆11在电动推杆4的控制下调节衬条2的高度位置,当电气箱装配至车身上对应的位置后,衬条2在枢杆11上的电动推杆4作用下继续降低,套夹3中的弯套32在其搭附的端盖作用下,使卡合在通孔21中的套夹3脱离出来,套夹3中的直套31在扭套33的作用下产生偏转,使直套31与弯套32相配合夹持在电气箱的翻边和端盖上,提供端盖搭装在电气箱上的作用力;设置在直套31上的木片311与弯套32上的胶垫321,利用其在受力情况下产生的形变,削弱直套31与弯套32接触面上的应力差,并通过直套31表面嵌装的木片311,避免了从衬条2脱离的过程中,胶垫321与通孔21内壁间产生的较大摩擦阻力,且木片311与胶垫321间的硬度差异,促进了套夹3与电气箱间的接触效果;设置在弯套32上包裹的套环322,与弯套32中安装的拉簧323相作用,在套夹3从衬条2中的通孔21脱离后,通过拉簧323与套环322的配合,改变弯套32伸出的高度,使其匹配于不同

电气箱和端盖的厚度,且拉簧323确保了弯套32与直套31间夹持在电气箱与端盖上的作用力状态;设置在衬条2上方的栏板22,将衬条2上的套夹3连接起来,通过控制栏板22达到对电气箱上套夹3的统一拆卸,进而节省了密封电气箱的安装操作,且避免了在拆卸单个套夹3后,电气箱上余下套夹3的作用力会对电气箱的端面精度造成破坏;设置在衬条2下方的微动丝杠23,由伺服电机231控制微动丝杠23的伸出量,使得衬条2上的电气箱姿态匹配于车身中的安装面,确保电气箱移动至车身安装面过程的稳定;设置在框架1上固定的柱架5,将柱架5中的定位环51安装至机械手上,并通过柱架5与定位环51间的万向节52,直接调整框架1的角度,与衬条2的姿态调节效果相补充,避免了对框架1进行的移动来弥补电气箱姿态调节后带来的位置变化。

[0031] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

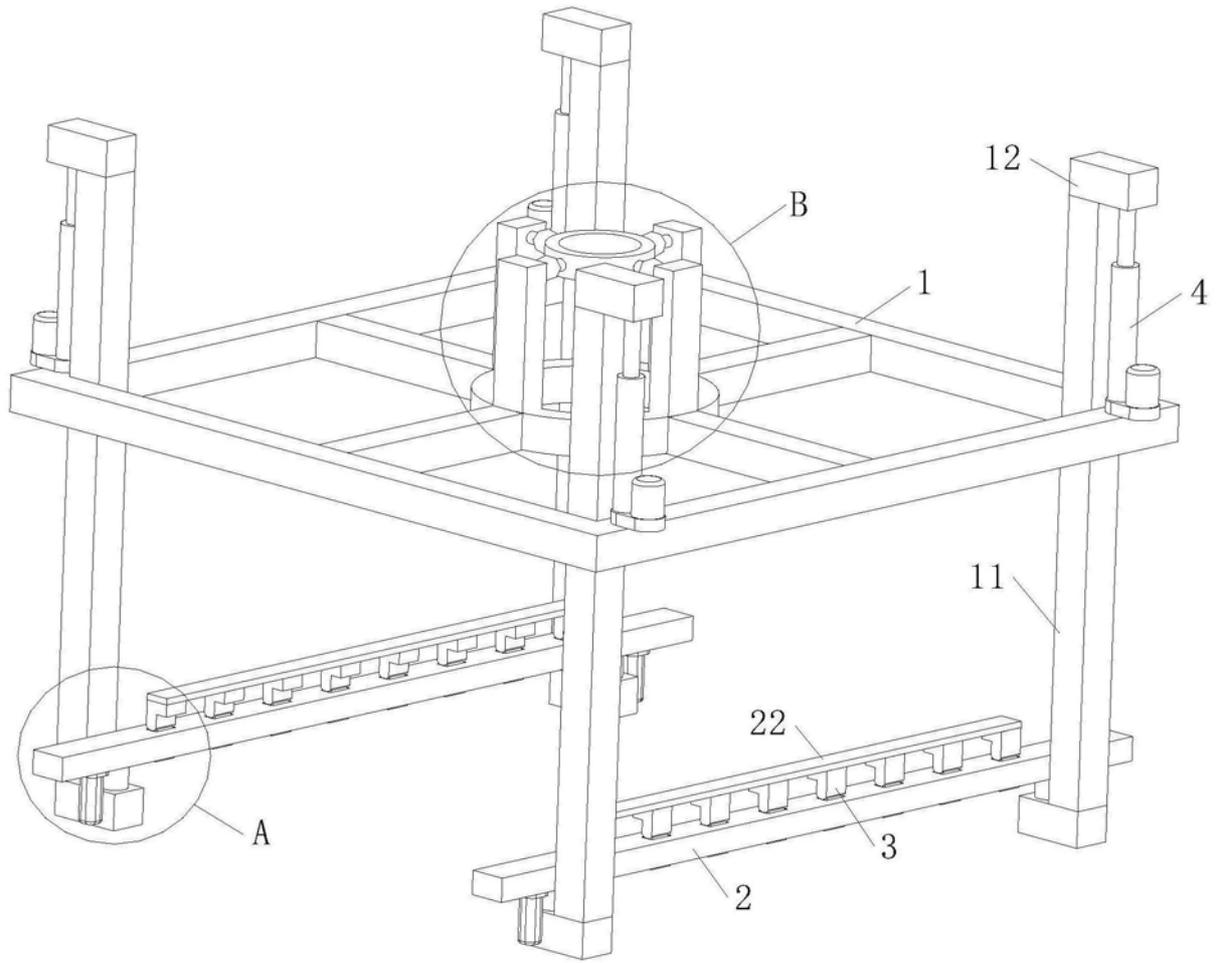


图1

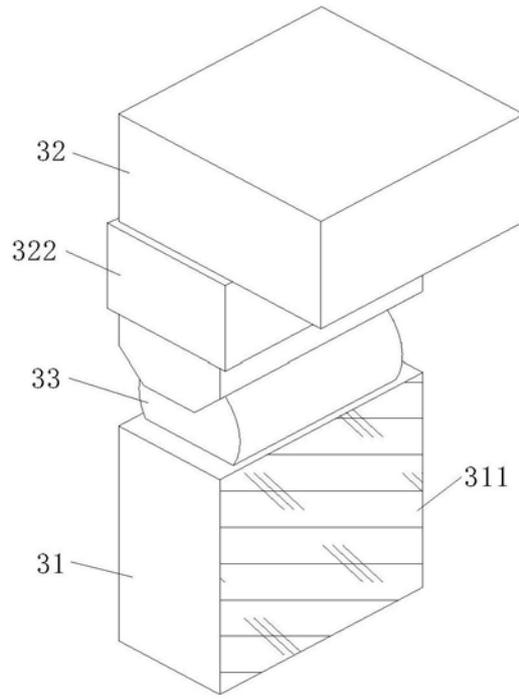


图2

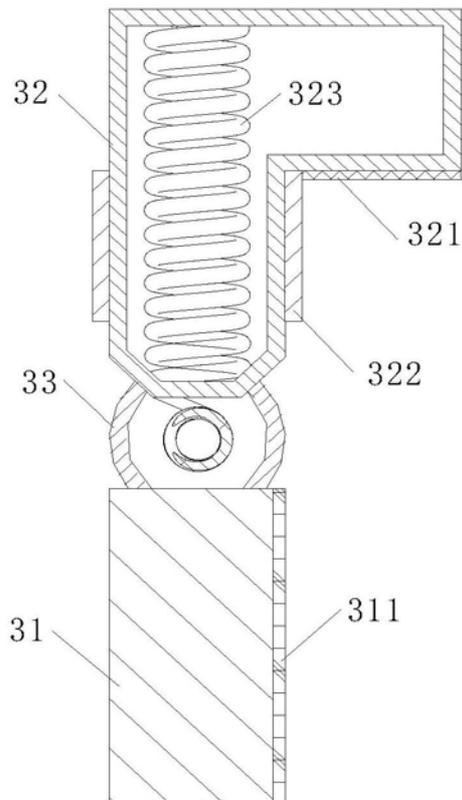


图3

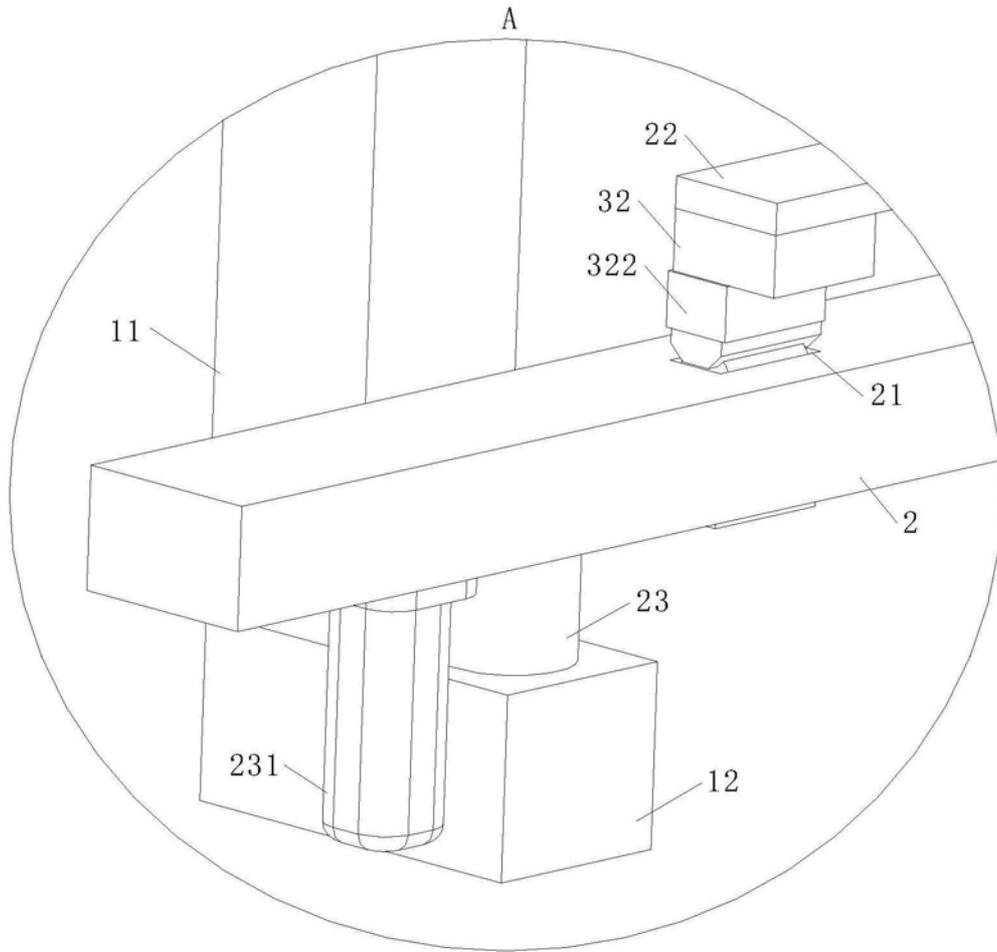


图4

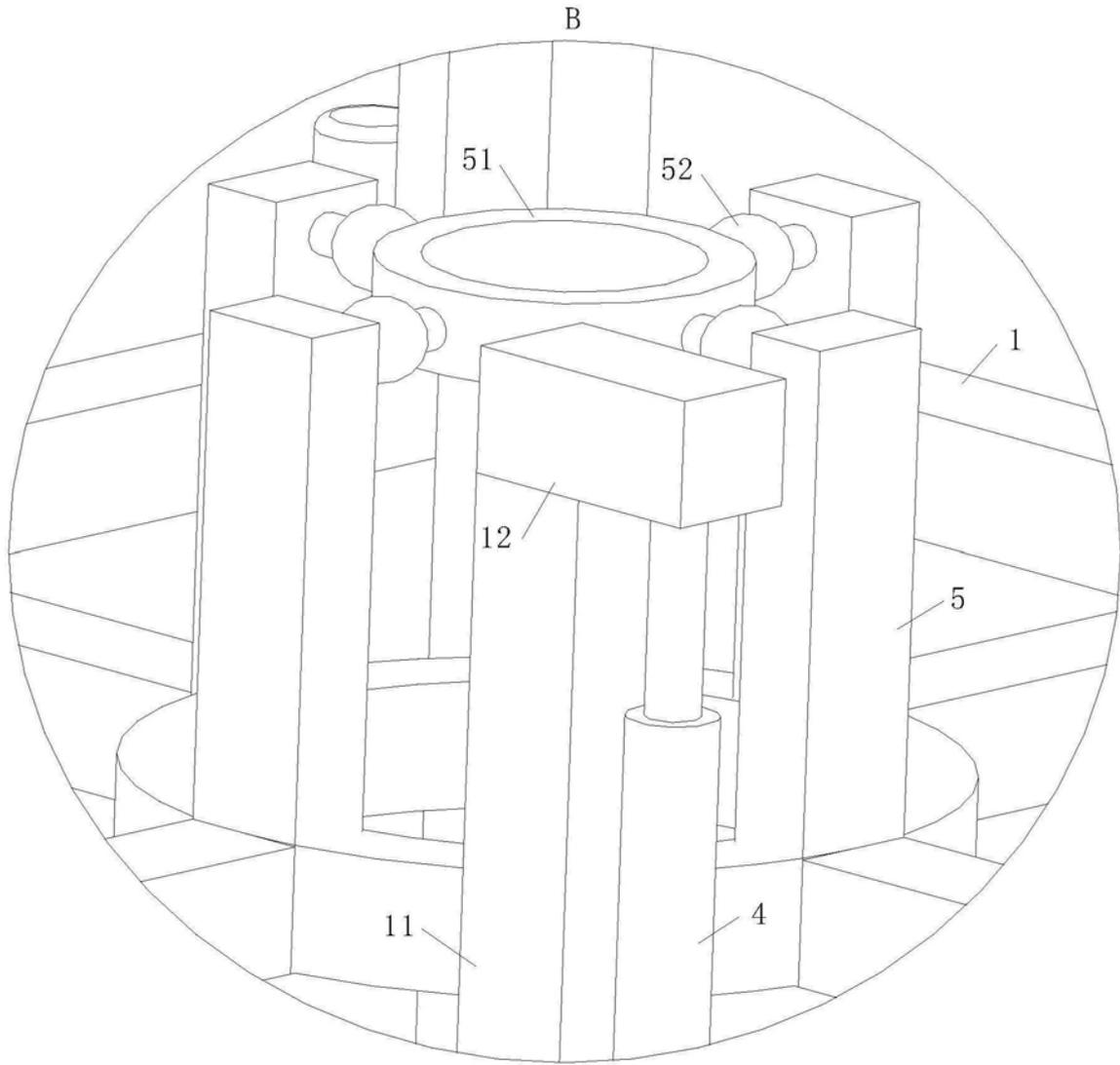


图5