



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221898733 U

(45) 授权公告日 2024. 10. 25

(21) 申请号 202420130736.X

(22) 申请日 2024.01.18

(73) 专利权人 广州广检建设工程检测中心有限公司

地址 510405 广东省广州市白云区白云大道南295号801房

(72) 发明人 吴水泉 杨鹏飞 吴国林 陈伟
黄石明 陈方木 伍伟强 程德华
贺启华 毛华 李寿冬 苏敏涛
李文辉 牟彬彬 周思晴 欧丽珍
林琪洪

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508
专利代理师 杨程

(51) Int. Cl.

G01M 5/00 (2006.01)

G01N 3/08 (2006.01)

G01N 3/06 (2006.01)

G01N 3/04 (2006.01)

G01N 3/02 (2006.01)

G01B 5/245 (2006.01)

G01B 5/20 (2006.01)

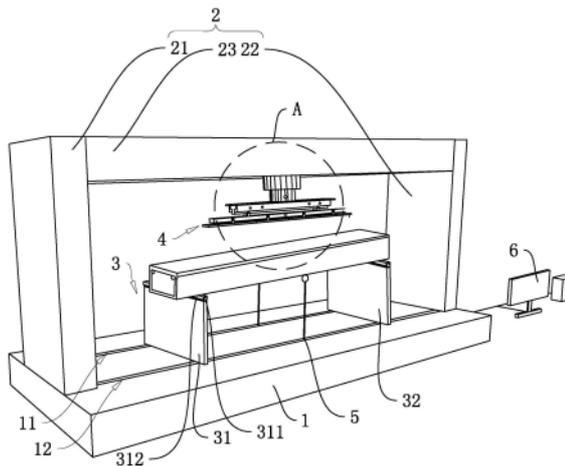
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种一站式电缆桥架荷载和挠度试验智能检测装置

(57) 摘要

本申请涉及一种一站式电缆桥架荷载和挠度试验智能检测装置,包括试验台,所述试验台上设置有用以支撑桥架试样的支座组,所述试验台上设置有支架,所述支架上设置有用以对桥架试样施加均布荷载并记录压力数据的压力机构,所述压力机构与所述支座组沿竖直方向对齐,所述试验台上还设置有测试组件,所述测试组件用于测试桥架试样挠度值,并接收来自所述压力机构的压力数据,生成挠度与均布荷载的关系曲线图;所述压力机构包括滑动设置于支架的压力传感器以及设置于所述压力传感器上的压板,所述压力传感器沿竖直的方向滑动配合于支架,所述压板转动连接于压力传感器。本申请具有更安全可靠的进行一站式电缆桥架荷载和挠度试验检测的效果。



1. 一种一站式电缆桥架荷载和挠度试验智能检测装置,包括试验台(1),其特征在于:所述试验台(1)上设置有用于支撑桥架试样的支座组(3),所述试验台(1)上设置有支架(2),所述支架(2)上设置有用于对桥架试样施加均布荷载并记录压力数据的压力机构(4),所述压力机构(4)与所述支座组(3)沿竖直方向对齐,所述试验台(1)上还设置有测试组件,所述测试组件用于测试桥架试样挠度值,并接收来自所述压力机构(4)的压力数据,生成挠度与均布荷载的关系曲线图;

所述压力机构(4)包括滑动设置于支架(2)的压力传感器(41)以及设置于所述压力传感器(41)上的压板(42),所述压力传感器(41)沿竖直的方向滑动配合于支架(2),所述压板(42)转动连接于压力传感器(41)。

2. 根据权利要求1所述的一种一站式电缆桥架荷载和挠度试验智能检测装置,其特征在于:所述支架(2)包括设置于试验台(1)的一号支柱(21)、二号支柱(22)以及设置于一号支柱(21)与二号支柱(22)之间的上横梁(23),一号支柱(21)的结构与二号支柱(22)的结构呈一致并呈相对设置,且所述一号支柱(21)与二号支柱(22)通过螺栓固定于试验台(1)上,所述上横梁(23)的两端分别靠近一号支柱(21)与二号支柱(22),所述上横梁(23)的两端还通过螺栓固定连接于一号支柱(21)以及二号支柱(22)。

3. 根据权利要求2所述的一种一站式电缆桥架荷载和挠度试验智能检测装置,其特征在于:所述一号支柱(21)内穿设有第一丝杆(211),所述第一丝杆(211)的一端伸出于一号支柱(21),第一丝杆(211)伸出于一号支柱(21)的一端伸入至试验台(1),所述上横梁(23)的两端均穿设有第二丝杆(231),所述第二丝杆(231)的一端伸出于上横梁(23),两根所述第二丝杆(231)分别伸入至第一支柱与第二支柱。

4. 根据权利要求3所述的一种一站式电缆桥架荷载和挠度试验智能检测装置,其特征在于:所述支座组(3)包括呈相对设置的一号支座(31)以及二号支座(32),所述一号支座(31)通过螺栓固定于试验台(1)上,所述一号支座(31)背离试验台(1)的一侧设置有圆钢(311),所述圆钢(311)上设置有凹槽钢(312),所述凹槽钢(312)朝向圆钢(311)的一侧与圆钢(311)相互配合,当驱动所述凹槽钢(312)沿圆钢(311)的周向方向移动时,所述凹槽钢(312)沿圆钢(311)的外壁转动。

5. 根据权利要求4所述的一种一站式电缆桥架荷载和挠度试验智能检测装置,其特征在于:所述试验台(1)上开设有一号滑轨(11)以及二号滑轨(12),所述一号滑轨(11)与二号滑轨(12)呈平行设置,所述一号支座(31)与二号支座(32)均横跨于一号滑轨(11)与二号滑轨(12),所述一号滑轨(11)靠近试验台(1)的一侧设置有一号滑块与二号滑块,所述一号滑块与一号滑轨(11)滑动配合,所述二号滑块与二号滑轨(12)滑动配合,所述一号支座(31)上设置有用于测量一号支座(31)与试验台(1)是否垂直的刻度尺,所述一号支座(31)与所述二号支座(32)通过螺栓固定连接于试验台(1)。

6. 根据权利要求3所述的一种一站式电缆桥架荷载和挠度试验智能检测装置,其特征在于:所述上横梁(23)穿设有滑座(43),所述滑座(43)伸出于上横梁(23)朝向支座组(3)的一侧,所述压力传感器(41)滑动设置于滑座(43),且所述压力传感器(41)与滑座(43)沿竖直方向滑动配合。

7. 根据权利要求1所述的一种一站式电缆桥架荷载和挠度试验智能检测装置,其特征在于:压板(42)包括装设于压力传感器(41)上的主压板(421)、装设于所述主压板(421)上

的T型压板(422)、装设于所述T型压板(422)上的二级压板(423)以及装设于所述二级压板(423)上的三级压板(424),所述T型压板(422)与所述主压板(421)转动连接,所述二级压板(423)与所述T型压板(422)转动连接,所述三级压板(424)与所述二级压板(423)转动连接。

8.根据权利要求7所述的一种一站式电缆桥架荷载和挠度试验智能检测装置,其特征在于:所述主压板(421)的顶侧设置有挂柱,所述挂柱的一端伸入至压力传感器(41),所述压力传感器(41)上还设置有第一插销(412),所述第一插销(412)伸入至压力传感器(41)以及挂柱,所述主压板(421)背离挂杆的一侧开设有T型槽(4211),所述T型槽(4211)与T型压板(422)的一侧滑动配合,所述主压板(421)上设置有第二插销(4213),所述第二插销(4213)伸入主压板(421)以及T型压板(422),所述T型压板(422)穿设有第一横向挂杆(4221),所述第一横向挂杆(4221)转动设置于T型压板(422),所述二级压板(423)的一侧设置有第一纵向吊杆(4231),所述二级压板(423)穿设有第二横向挂杆(4233),所述第二横向挂杆(4233)转动设置于二级压板(423),所述三级压板(424)的顶侧设置有第二纵向吊杆(4241)。

9.根据权利要求8所述的一种一站式电缆桥架荷载和挠度试验智能检测装置,其特征在于:所述第一横向挂杆(4221)的两端均伸出于T型压板(422),所述第一纵向吊杆(4231)的一端穿设有第一螺母(4232),所述第一横向挂杆(4221)的两端均设置有第一螺纹,所述第一螺纹与第一螺母(4232)相互适配,所述第二横向挂杆(4233)的两端均伸出于二级压板(423),所述第二纵向吊杆(4241)的一端穿设有第二螺母(4242),所述第二横向挂杆(4233)伸出于二级压板(423)的两端均设置有第二螺纹,所述第二螺纹与第二螺母(4242)相互适配。

10.根据权利要求1所述的一种一站式电缆桥架荷载和挠度试验智能检测装置,其特征在于:所述测试组件包括用于测量桥梁试样弯曲值的数显百分表(5)、用于控制所述数显百分表(5)并收集数显百分表(5)的测试数据的伺服控制器、以及用于接收所述伺服控制器的测试数据进行计算并生成挠度与均布荷载的关系曲线图的计算机(6),所述数显百分表(5)的测量端抵接于支座组(3)上的桥梁试样,所述数显百分表(5)与伺服控制器电连接,所述伺服控制器与计算机电连接,所述压力传感器(41)与计算机(6)电连接。

一种一站式电缆桥架荷载和挠度试验智能检测装置

技术领域

[0001] 本申请涉及电缆桥架试验装置的技术领域,尤其是涉及一种一站式电缆桥架荷载和挠度试验智能检测装置。

背景技术

[0002] 随着建筑行业的蓬勃发展,工程质量安全成为人们生活中最为关心的话题之一,电缆桥架的质量直接或是间接的影响着建筑工程的质量、安全。因此,能否快速准确的对电缆桥架的质量进行检测,得出准确的试验数据尤为重要。

[0003] 根据《电缆桥架》QB/T 1453-200等相关标准,在测试过程中需要将桥架试样水平放置于支架上,通过对桥架试样施加均布荷载,一般是由检测员手动搬运重块并均匀放置于桥架之上,以达到均匀加载的目的。在加载完成后,通过试验员读取千分表数据并计算得到电缆桥架的挠度变化。

[0004] 然而,目前电缆桥架的荷载挠度试验仍主要依靠人工操作,整个试验过程较为繁琐,效率较低,且易因试验员的主观因素影响试验结果的准确性。

实用新型内容

[0005] 为了改善现有的因操作不当或桥架、重块的倒塌,容易对试验员和仪器设备的安全造成危害的现象,本申请提供一种更安全可靠自动化一站式电缆桥架荷载和挠度试验检测装置。

[0006] 本申请提供的一种一站式电缆桥架荷载和挠度试验智能检测装置采用如下的技术方案:

[0007] 一种一站式电缆桥架荷载和挠度试验智能检测装置,包括试验台,所述试验台上设置有用于支撑桥架试样的支座组,所述试验台上设置有支架,所述支架上设置有用于对桥架试样施加均布荷载并记录压力数据的压力机构,所述压力机构与所述支座组沿竖直方向对齐,所述试验台上还设置有测试组件,所述测试组件用于测试桥架试样挠度值,并接收来自所述压力机构的压力数据,生成挠度与均布荷载的关系曲线图;

[0008] 所述压力机构包括滑动设置于支架的压力传感器以及设置于所述压力传感器上的压板,所述压力传感器沿竖直的方向滑移配合于支架,所述压板转动连接于压力传感器。

[0009] 通过采用上述技术方案,测试时,通过将桥梁试样放置于支座组上,使桥梁试样呈水平分布,通过驱动压力传感器移动,从而带动压板沿竖直方向移动,以对桥架试样施加均布荷载,并通过压力传感器记录压力数据,测试组件通过压力传感器提供的压力数据以及测试出的桥架试样挠度值,生成挠度与均布荷载的关系曲线图数显百分表传递的挠度值生成关系曲线图,从而使测试员直观的看出电缆桥架荷载和挠度试验的关系,并记录准确的试验数据,即可一站式对桥梁试样的荷载和挠度进行测试,从而避免因桥架质量原因导致检测安全事故的发生,并能有效提高电缆桥架荷载和挠度试验数据的准确、可靠程度,减少了劳动力。

[0010] 优选的,所述支架包括设置于试验台的一号支柱、二号支柱以及设置于一号支柱与二号支柱之间的上横梁,一号支柱的结构与二号支柱的结构呈一致并呈相对设置,且所述一号支柱与二号支柱通过螺栓固定于试验台上,所述上横梁的两端分别靠近一号支柱与二号支柱,所述上横梁的两端还通过螺栓固定连接于一号支柱以及二号支柱。

[0011] 通过采用上述技术方案,搭建时,通过螺栓将一号立柱与二号立柱固定连接于试验台,从而使一号立柱与二号立柱稳定的装设于试验台上,并通过螺栓将上横梁与第一立柱以及第二立柱固定连接,即可快速的将支柱搭建于试验台。

[0012] 优选的,所述一号支柱内穿设有第一丝杆,所述第一丝杆的一端伸出于一号支柱,第一丝杆伸出于一号支柱的一端伸入至试验台,所述上横梁的两端均穿设有第二丝杆,所述第二丝杆的一端伸出于上横梁,两根所述第二丝杆分别伸入至第一支柱与第二支柱。

[0013] 通过采用上述技术方案,搭建时,通过将一号立柱与第二号立柱上的第一丝杆伸入至试验台,使一号立柱与第二号立柱更稳固地连接于试验台,通过将第二丝杆伸入至第一立柱与第二立柱,从而使上横梁更稳固地连接于一号支柱和二号支柱,从而防止试验过程中的支柱坍塌,影响测试工作。

[0014] 优选的,所述支座组包括呈相对设置的一号支座以及二号支座,所述一号支座通过螺栓固定于试验台上,所述一号滑块背离试验台的一侧设置有圆钢,所述圆钢上设置有凹槽钢,所述凹槽钢朝向圆钢的一侧与圆钢相互配合,当所述驱动凹槽钢沿圆钢的周向方向移动时,所述凹槽钢沿圆钢的外壁转动。

[0015] 通过采用上述技术方案,测试时,通过将桥架试样放置于一号支座与二号支座的凹槽钢上,从而对桥架试样进行支撑,当压力机构向下施加压力时,即,驱动凹槽钢沿圆钢的周向方向移动,令凹槽钢沿圆钢的外壁转动,从而通过圆钢有利于顺应桥架试样的形变弧度,更好的对桥架试样进行支撑。

[0016] 优选的,所述试验台上开设有一号滑轨以及二号滑轨,所述一号滑轨与二号滑轨呈平行设置,所述一号支座与二号支座均横跨于一号滑轨与二号滑轨,所述一号滑轨靠近试验台的一侧设置有一号滑块与二号滑块,所述一号滑块与一号滑轨滑动配合,所述二号滑块与二号滑轨滑动配合,所述一号支座上设置有用于测量一号支座与试验台是否垂直的刻度尺,所述一号支座与所述二号支座通过螺栓固定连接于试验台。

[0017] 通过采用上述技术方案,搭建一号支座时,通过将一号支座上的一号滑块与二号滑块分别位于一号滑轨与二号滑轨上,通过驱动一号支座沿一号滑轨的长度方向移动,即可调节一号支座至合适位置,通过刻度尺测量一号支座与试验台是否垂直,当一号支座与试验台垂直时,通过螺栓将一号支座固定于试验台上即可,二号支座与一号支座的搭建方式相同,从而通过驱动一号支座与二号支座,调节一号支座与二号支座的位置,以便于适配不同长度的桥架试样。

[0018] 优选的,所述上横梁穿设有滑座,所述滑座伸出于上横梁朝向支座组的一侧,所述压力传感器滑动设置于滑座,且所述压力传感器与滑座沿竖直方向滑动配合。

[0019] 通过采用上述技术方案,从而通过驱动压力传感器沿竖直方向移动,即可带动压板沿竖直方向移动,从而通过压力传感器的滑动距离使压板对桥梁试样施加不同程度的均布荷载。

[0020] 优选的,压板包括装设于压力传感器上的主压板、装设于所述主压板上的T型压

板、装设于所述T型压板上的二级压板以及装设于所述二级压板上的三级压板,所述T型压板与所述主压板转动连接,所述二级压板与所述T型压板转动连接,所述三级压板与所述二级压板转动连接。

[0021] 通过采用上述技术方案,测试时,通过重力作用使主压板、T型压板、二级压板以及三级压板,可通过重力作用进行自动调节,以便于三级压板对桥梁试样施加均布荷载。

[0022] 优选的,所述主压板的顶侧设置有挂柱,所述挂柱的一端伸入至压力传感器,所述压力传感器上还设置有第一插销,所述第一插销伸入至压力传感器以及挂柱,所述主压板背离挂杆的一侧开设有T型槽,所述T型槽与T型压板的一侧滑动配合,所述主压板上设置有第二插销,所述第二插销伸入主压板以及T型压板,所述T型压板穿设有第一横向挂杆,所述第一横向挂杆转动设置于T型压板,所述二级压板的一侧设置有第一纵向吊杆,所述二级压板穿设有第二横向挂杆,所述第二横向挂杆转动设置于二级压板,所述三级压板的顶侧设置有第二纵向吊杆。

[0023] 通过采用上述技术方案,搭建时,通过将挂杆伸入至压力传感器,并通过第一插销伸入至挂柱与压力传感器,从而使主压板与压力传感器转动连接,通过重力作用,使主压板能够自动校准并保持水平。通过将T型压板滑动至所需位置,即可方便地调节T型压板的位置,通过驱动第二插销伸入至T型压板以及主压板,使T型压板转动连接于主压板,即可通过重力作用,使T型压板能够自动校准并保持水平。同理,通过第二横向挂杆以及第二纵向吊杆,使三级压板能够自动校准并保持水平,通过第一横向挂杆以及第一纵向吊杆,使三级压板能够自动校准并保持水平。

[0024] 优选的,所述第一横向挂杆的两端均伸出于T型压板,所述第一纵向吊杆的一端穿设有第一螺母,所述第一横向挂杆的两端均设置有第一螺纹,所述第一螺纹与第一螺母相互适配,所述第二横向挂杆的两端均伸出于二级压板,所述第二纵向吊杆的一端穿设有第二螺母,所述第二横向挂杆伸出于二级压板的两端均设置有第二螺纹,所述第二螺纹与第二螺母相互适配。

[0025] 通过采用上述技术方案,从而通过第一螺母与第一螺纹间的相互配合,将第一螺母装设于T型压板的两侧,从而通过两个第一螺母对第一横向挂杆进行限位,防止第一横向挂杆转动过程发生偏移。从而通过第二螺母与第二螺纹间的相互配合,将第二螺母装设于二级压板的两侧,从而通过二级压板两侧的第二螺母,对二级压板进行限位,防止第二横向挂杆转动过程发生偏移。

[0026] 优选的,所述测试组件包括用于测量桥梁试样弯曲值的数显百分表、用于所述控制数显百分表并收集数显百分表的测试数据的伺服控制器、以及用于接收所述伺服控制器的测试数据进行计算并生成挠度与均布荷载的关系曲线图的计算机,所述数显百分表的测量端抵接于支座组上的桥梁试样,所述数显百分表与伺服控制器电连接,所述伺服控制器与计算机电连接,所述压力传感器与计算机电连接。

[0027] 通过采用上述技术方案,测试时,计算机通过压力传感器提供的压力数据以及数显百分表传递的挠度值生成关系曲线图,从而使测试员直观的看出电缆桥架荷载和挠度试验的关系,并记录准确的试验数据,即可一站式对桥梁试样的荷载和挠度进行测试。

[0028] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0029] 1.搭建时,通过将一号立柱与第二号立柱上的第一丝杆伸入至试验台,并通过螺

栓将一号立柱与二号立柱固定连接于试验台,从而使一号立柱与二号立柱稳定的装设于试验台上,通过将第二丝杆伸入至第一立柱与第二立柱,并通过螺栓将上横梁与第一立柱以及第二立柱固定连接,即可快速的将支柱搭建于试验台,从而使上横梁与一号支柱和二号支柱连接更稳定;

[0030] 2.搭建一号支座时,通过将一号支座上的一号滑块与二号滑块分别位于一号滑轨与二号滑轨上,通过驱动一号支座沿一号滑轨的长度方向移动,即可调节一号支座至合适位置,通过刻度尺测量一号支座与试验台是否垂直,当一号支座与试验台垂直时,通过螺栓将一号支座固定于试验台上即可,二号支座与一号支座的搭建方式相同,从而通过驱动一号支座与二号支座,调节一号支座与二号支座的位置,以便于适配不同长度的桥架试样;

[0031] 3、测试时,通过将桥梁试样放置于第一支座与第二支座上,使桥梁试样呈水平分布,通过驱动压力传感器沿竖直方向移动,压力传感器带动主压板移动,主压板带动T型压板移动,T型压板同时带动两块二级压板移动,两块二级压板同时带动两组三级压板沿竖直方向移动,同时压力传感器检测压力数据,计算机通过压力传感器提供的压力数据以及数显百分表传递的挠度值生成关系曲线图,从而使测试员直观的看出电缆桥架荷载和挠度试验的关系,并记录准确的试验数据,即可一站式对桥梁试样的荷载和挠度进行测试,从而避免因桥架质量原因导致检测安全事故的发生,并能有效提高电缆桥架荷载和挠度试验数据的准确、可靠程度,减少了劳动力。

附图说明

[0032] 图1是本申请实施例的整体结构示意图。

[0033] 图2是图1中A处的放大图。

[0034] 图3是本申请实施例的整体结构剖视图。

[0035] 图4是本申请实施例中压力机构的侧视图。

[0036] 图5是本申请实施例中压力机构的剖视图。

[0037] 附图标记说明:1、试验台;11、一号滑轨;12、二号滑轨;2、支架;21、一号支柱;211、第一丝杆;22、二号支柱;23、上横梁;231、第二丝杆;3、支座组;31、一号支座;311、圆钢;312、凹槽钢;32、二号支座;4、压力机构;41、压力传感器;411、第一通孔;412、第一插销;42、压板;421、主压板;4211、T型槽;4212、第一插槽;4213、第二插销;422、T型压板;4221、第一横向挂杆;423、二级压板;4231、第一纵向吊杆;4232、第一螺母;4233、第二横向挂杆;424、三级压板;4241、第二纵向吊杆;4242、第二螺母;43、滑座;5、数显百分表;6、计算机。

具体实施方式

[0038] 以下结合附图1-5对本申请作进一步详细说明。

[0039] 一种一站式电缆桥架荷载和挠度试验智能检测装置,参考图1与图2,包括呈长方体状的试验台1、设置于试验台1上的支架2、设置于试验台1上支座组3、设置于支架2上的压力机构4。支架2用于装设压力机构4。支座组3用于支撑桥架试样。压力机构4用于对桥架试样施加均布荷载并记录压力数据。此外,试验台1上还设置有测试组件,测试组件用于测试桥架试样挠度值,并接收来自压力机构4的压力数据,生成挠度与均布荷载的关系曲线图。

[0040] 参考图1与图2,从而通过将压力机构4装设于支架2上,并将桥架试样装设于支座

组3上,通过压力机构4对桥架试样施加均布荷载,通过根据压力机构4获取当前的压力数据,并将压力数据传入测试组件内,测试组件测试桥梁试件的挠度值,并生成挠度与均布荷载的关系曲线图,从而对电缆桥架的荷载和挠度进行试验。

[0041] 参考图1与图3,支架2包括设置于试验台1的一号支柱21、二号支柱22以及设置于一号支柱21与二号支柱22之间的上横梁23。一号支柱21呈长方形柱体状并沿垂直方向分布。一号支柱21内穿设有第一丝杆211,第一丝杆211沿垂直方向分布,且第一丝杆211的一端伸出于一号支柱21的底端,第一丝杆211伸出于一号支柱21的一端伸入至试验台1,以便于一号支柱21更稳定的装设于试验台1上。一号支柱21的结构与二号支柱22的结构呈一致,一号支柱21与二号支柱22沿试验台1的长度方向呈相对设置,且一号支柱21与二号支柱22分别靠近试验台1的两端,一号支柱21与二号支柱22通过螺栓固定于试验台1上,从而使一号支柱21与二号支柱22更稳定的装设于试验台1上。

[0042] 参考图1与图3,上横梁23呈长方体状设置并沿试验台1的长度方向分布。上横梁23的两端均穿设有第二丝杆231,第二丝杆231沿上横梁23的长度方向分布,第二丝杆231的一端伸出于上横梁23,两根第二丝杆231分别伸出于上横梁23的两端,上横梁23的两端还通过螺栓固定连接于一号支柱21以及二号支柱22。上横梁23的两端还通过螺栓与一号支柱21以及二号支柱22固定连接,从而使上横梁23与一号支柱21和二号支柱22连接更稳定。

[0043] 搭建时,通过将一号立柱与第二号立柱上的第一丝杆211伸入至试验台1,并通过螺栓将一号立柱与二号立柱固定连接于试验台1,从而使一号立柱与二号立柱稳定的装设于试验台1上。通过将第二丝杆231伸入至第一立柱与第二立柱,并通过螺栓将上横梁23与第一立柱以及第二立柱固定连接,即可快速的将支柱搭建于试验台1,接着将压力机构4装设于上横梁23,并将支座组3以及测试组件专设于试验台1,即可对电缆桥架的荷载和挠度进行试验。

[0044] 参考图1与图3,支座组3包括呈相对设置的一号支座31以及二号支座32。试验台1上开设有一号滑轨11,一号滑轨11沿试验台1的长度方向分布。试验台1上还开设有一号滑轨12,二号滑轨12与一号滑轨11呈一致,二号滑轨12沿试验台1的长度方向分布,从而令一号滑轨11与二号滑轨12呈平行设置。一号支座31呈长方形板状设置,一号支座31沿试验台1的宽度方向分布,且一号支座31横跨于一号滑轨11与二号滑轨12,一号支座31通过T型螺栓固定于试验台1上。一号滑轨11靠近试验台1的一侧设置有一号滑块与二号滑块,一号滑块与一号滑轨11滑动配合,二号滑块与二号滑轨12滑动配合。一号支座31上设置有刻度尺,刻度尺用于测量一号支座31与试验台1是否垂直。

[0045] 搭建一号支座31时,通过将一号支座31沿试验台1的宽度方向分布,使一号滑块与二号滑块分别位于一号滑轨11与二号滑轨12上,通过驱动一号支座31沿试验台1的长度方向移动,即可调节一号支座31至合适位置,通过刻度尺测量一号支座31与试验台1是否垂直,当一号支座31与试验台1垂直时,通过T型螺栓将一号支座31固定于试验台1上即可。

[0046] 一号滑块背离试验台1的一侧设置有圆钢311,圆钢311沿试验台1的宽度方向分布。圆钢311上盖设有凹槽钢312,凹槽钢312沿圆钢311的长度方向分布。凹槽钢312呈方形长杆状,凹槽钢312朝向圆钢311的一侧与圆钢311相互配合,当驱动凹槽钢312沿圆钢311的周向方向移动时,凹槽钢312沿圆钢311的外壁转动,从而通过凹槽钢312对桥梁试样进行支撑。

[0047] 参考图1与图3,二号支座32与一号支座31呈一致设置,二号支座32与一号支座31

沿试验架的长度方向呈相对设置。通过将桥架试样放置于一号支座31与二号支座32的凹槽钢312上,对桥架试样进行支撑,当压力机构4向下施加压力时,即,驱动凹槽钢312沿圆钢311的周向方向移动,从而通过圆钢311有利于顺应桥架试样的形变弧度,更好的对桥架试样进行支撑。二号支座32与一号支座31的搭建方式相同,从而通过驱动一号支座31与二号支座32,调节一号支座31与二号支座32的位置,以便于适配不同长度的桥架试样。

[0048] 具体的,参考图2与图4,压力机构4包括设置于上横梁23的压力传感器41以及设置于压力传感器41上的压板42。

[0049] 参考图2与图4,上横梁23穿设有滑座43,滑座43呈柱体状设置,滑座43沿竖直方向分布,且滑座43的底端伸出于上横梁23。压力传感器41呈圆柱体状设置,压力传感器41滑动设置于滑座43,且压力传感器41的一端伸出于滑座43的底侧,压力传感器41与滑座43沿竖直方向滑动配合,从而通过驱动压力传感器41沿竖直方向移动,即可带动压板42沿竖直方向移动,从而通过压板42对桥梁试样施加均布荷载。

[0050] 参考图2与图4,压板42包括装设于压力传感器41上的主压板421、装设于主压板421上的T型压板422、装设于T型压板422上的二级压板423以及装设于二级压板423上的三级压板424。

[0051] 参考图2与图4,主压板421呈长方体状设置,主压板421沿试验台1的长度方向分布。压力传感器41的侧壁开设有圆形的第一通孔411,第一通孔411沿试验台1的宽度方向分布。压力传感器41的底侧开设有圆形的连孔,连孔连通于第一通孔411。主压板421的顶侧设置有挂柱,挂柱呈圆柱体状设置并沿竖直方向分布,挂柱的直径与连孔的内径呈一致,挂柱远离主压板421的一端伸入至连孔。挂杆上开设有圆形的第二通孔,第二通孔沿试验台1的宽度方向分布,第二通孔的直径与第一通孔411的直径呈一致,当挂杆伸入至连孔时,第一通孔411与第二通孔对齐并连通。

[0052] 参考图4与图5,压力传感器41上还设置有第一插销412,第一插销412呈圆柱体状并沿试验台1的宽度方向分布,第一插销412的直径与第一通孔411的内径呈一致设置,从而将主压板421装设在压力传感器41上时,通过驱动主压板421,将挂杆伸入至连孔,使第一通孔411与第二通孔对齐并连通,将第一插销412伸入至第一通孔411与第二通孔,从而使主压板421与压力传感器41连接,同时通过重力作用,使主压板421能够自动校准并保持水平。

[0053] 参考图4与图5,T型压板422也呈长条形设置,T型压板422沿试验台1的长度方向分布。主压板421背离挂杆的一侧开设有T型槽4211,T型槽4211沿试验台1的长度方向分布并贯通于主压板421,且T型槽4211与T型压板422的顶侧滑动配合。从而通过将T型压板422对齐并伸入至T型槽4211,并将T型压板422滑动至所需位置,即可调节T型压板422的位置。且当T型压板422伸入至T型槽4211时,T型压板422的底端伸出于主压板421。

[0054] 参考图4与图5,T型槽4211的侧壁开设有第一插槽4212,第一插槽4212沿T型槽4211的宽度方向分布,第一插槽4212连通于T型槽4211并贯通于T型槽4211,第一插槽4212开设有多,多个第一插槽4212沿主压板421的长度方向间隔分布,本实施例中,第一插槽4212设置有四个,四个第一插槽4212沿主压板421的长度方向间隔分布。T型压板422上对应第一插槽4212开设有第二插槽,第二插槽沿T型压板422的宽度方向分布,并贯通于T型压板422,第二插槽的直径与第一插槽4212呈一致。主压板421上还设置有第二插销4213,第二插销4213呈圆柱体状设置,第二插销4213伸入第一插槽4212与第二插槽,从而将T型压板422

装设于主压板421。装设时,通过将T型压板422对齐并伸入至T型槽4211,并将T型压板422滑动至所需位置,并将第一插槽4212对齐于第二插槽,通过驱动第二插销4213伸入至第一插槽4212与第二插槽,即可将T型压板422转动连接于主压板421上,即可通过重力作用,使T型压板422能够自动校准并保持水平。

[0055] 参考图4与图5,二级压板423呈长方体状设置,二级压板423沿试验台1的长度方向分布,二级压板423设置有两块,两块二级压板423沿试验台1的长度方向呈相对设置。T型压板422伸出于主压板421的一侧穿设有第一横向挂杆4221,第一横向挂杆4221沿T型压板422的宽度方向分布,第一横向挂杆4221呈圆柱形设置并转动设置于T型压板422,第一横向挂杆4221的两端均伸出于T型压板422。

[0056] 继续参考图4与图5,二级压板423的一侧设置有第一纵向吊杆4231,第一纵向吊杆4231沿竖直方向分布,第一纵向吊杆4231靠近二级压板423的一边侧,第一纵向吊杆4231的底端与二级压板423连接。第一纵向吊杆4231设置有两根,两根第一纵向吊杆4231沿二级压板423的宽度方向呈相对设置,两根第一纵向吊杆4231靠近二级压板423的两边侧。

[0057] 此外,参考图4与图5,第一纵向吊杆4231的顶端均穿设有第一螺母4232,第一螺母4232沿二级压板423的宽度方向分布,两个第一螺母4232沿二级压板423的宽度方向呈相对设置。第一横向挂杆4221伸出于T型压板422的两端均设置有第一螺纹,第一螺纹与第一螺母4232相互适配,从而通过第一螺母4232与第一螺纹间的相互配合,将第一螺母4232装设于T型压板422的两侧,从而通过两个第一螺母4232对第一横向挂杆4221进行限位,防止第一横向挂杆4221转动过程发生偏移。同时通过第一纵向吊杆4231以及第一横向挂杆4221使二级压板423转动设置于T型压板422,从而通过重力作用,使二级压板423能够自动校准并保持水平。

[0058] 参考图4与图5,三级压板424呈长方形板状设置,三级压板424沿试验台1的长度方向分布,本实施例中,三级压板424设置有四块,四块三级压板424沿试验台1的长度方向等间距分布,两块三级压板424为一组,一组三级压板424装设于一块二级压板423上,从而当驱动主压板421沿竖直方向移动时,带动T型压板422向下移动,T型压板422带动两块二级压板423同步向下移动,从而驱动四块三级压板424同步向下移动,以便于对桥架试样施加均布荷载。

[0059] 参考图4与图5,二级压板423穿设有第二横向挂杆4233,第二横向挂杆4233沿二级压板423的宽度方向分布,第二横向挂杆4233呈圆柱形设置并转动设置于二级压板423,第二横向挂杆4233的两端均伸出于二级压板423。三级压板424的顶侧设置有第二纵向吊杆4241,第二纵向吊杆4241沿竖直方向分布,第二纵向吊杆4241靠近三级压板424的一边侧,第二纵向吊杆4241的底端与三级压板424连接,第二纵向吊杆4241也设置有两根,两根第二纵向吊杆4241沿三级压板424的宽度方向呈相对设置,两根第二纵向吊杆4241靠近三级压板424的两边侧。

[0060] 参考图4与图5,第二纵向吊杆4241的顶端均穿设有第二螺母4242,两个第二螺母4242沿三级压板424的宽度方向呈相对设置。第二横向挂杆4233伸出于二级压板423的两端均设置有第二螺纹,第二螺纹与第二螺母4242相互适配,从而通过第二螺母4242与第二螺纹间的相互配合,将第二螺母4242装设于二级压板423的两侧,从而通过二级压板423两侧的第二螺母4242,对二级压板423进行限位,防止第二横向挂杆4233转动过程发生偏移。同

时通过第二纵向吊杆4241以及第二横向挂杆4233使三级压板424转动设置于二级压板423,从而通过重力作用,使三级压板424能够自动校准并保持水平。

[0061] 从而,通过将桥梁试样放置于第一支座与第二支座上,使桥梁试样呈水平分布,通过驱动压力传感器41沿竖直方向移动,压力传感器41带动主压板421移动,主压板421带动T型压板422移动,T型压板422同时带动两块二级压板423移动,两块二级压板423同时带动两组三级压板424沿竖直方向移动,同时压力传感器41检测压力数据,从而通过三级压板424对桥梁试样施加均布荷载,并通过测试组件测试桥架试样挠度值,并接收来自压力传感器41的压力数据,生成挠度与均布荷载的关系曲线图。

[0062] 具体的,参考图1,测试组件包括用于测量桥梁试样弯曲值的数显百分表5、用于控制数显百分表5并收集数显百分表5的测试数据的伺服控制器、以及用于接收伺服控制器的测试数据进行计算并生成挠度与均布荷载的关系曲线图的计算机。数显百分表5、伺服控制器以及计算机6均为现有技术中较为成熟的技术,再次不做过多赘述。数显百分表5设置有两个,两个数显百分表5分别设置于一号滑轨11以及二号滑轨12上,且数显百分表5的测量端沿竖直方向分布,并抵接于桥梁试样。数显百分表5与伺服控制器电连接,伺服控制器与计算机6电连接,压力传感器41与计算机6电连接。从而计算机6通过压力传感器41提供的压力数据以及数显百分表5传递的挠度值生成关系曲线图,从而使测试员直观的看出电缆桥架荷载和挠度试验的关系,并记录准确的试验数据,即可一站式对桥梁试样的荷载和挠度进行测试,从而避免因桥架质量原因导致检测安全事故的发生,并能有效提高电缆桥架荷载和挠度试验数据的准确、可靠程度,减少了劳动力。

[0063] 本申请的实施原理为:搭建时,通过将一号立柱与第二号立柱上的第一丝杆211伸入至试验台1,并通过螺栓将一号立柱与二号立柱固定连接于试验台1,从而使一号立柱与二号立柱稳定的装设于试验台1上。通过将第二丝杆231伸入至第一立柱与第二立柱,并通过螺栓将上横梁23与第一立柱以及第二立柱固定连接,即可快速的将支柱搭建于试验台1,从而使上横梁23与一号支柱21和二号支柱22连接更稳定。

[0064] 接着通过将一号支座31沿试验台1的宽度方向分布,使一号滑块与二号滑块分别位于一号滑轨11与二号滑轨12上,通过驱动一号支座31沿试验台1的长度方向移动,即可调节一号支座31至合适位置,通过刻度尺测量一号支座31与试验台1是否垂直,当一号支座31与试验台1垂直时,通过T型螺栓将一号支座31固定于试验台1上即可。二号支座32与一号支座31的搭建方式相同,从而通过驱动一号支座31与二号支座32,调节一号支座31与二号支座32的位置,以便于适配不同长度的桥架试样,通过将桥架试样放置于一号支座31与二号支座32的凹槽钢312上,对桥架试样进行支撑,同时,当压力机构4向下施加压力时,即,驱动凹槽钢312沿圆钢311的周向方向移动,从而通过圆钢311有利于顺应桥架试样的形变弧度,更好的对桥架试样进行支撑。

[0065] 接着通过驱动主压板421,将挂杆伸入至连孔,使第一通孔411与第二通孔对齐并连通,将第一插销412伸入至第一通孔411与第二通孔,从而使主压板421与压力传感器41转动连接,通过重力作用,使主压板421能够自动校准并保持水平,通过将T型压板422对齐并伸入至T型槽4211,并将T型压板422滑动至所需位置,并将第一插槽4212对齐于第二插槽,通过驱动第二插销4213伸入至第一插槽4212与第二插槽,即可将T型压板422转动连接于主压板421上,即可通过重力作用,使T型压板422能够自动校准并保持水平。

[0066] 将第一横向挂杆4221穿设于T型压板422,通过两个第一螺母4232对第一横向挂杆4221进行限位,防止第一横向挂杆4221转动过程发生偏移。通过第一纵向吊杆4231以及第一横向挂杆4221使二级压板423转动设置于T型压板422,从而通过重力作用,使二级压板423能够自动校准并保持水平,同理,使三级压板424能够自动校准并保持水平,以便于通过三级压板424对桥架试样施加均布荷载。

[0067] 最后将数显百分表5安装于一号滑轨11以及二号滑轨12上,并将数显百分表5与伺服控制器电连接,伺服控制器与计算机6电连接,即可进行测试。

[0068] 测试时,通过将桥梁试样放置于第一支座与第二支座上,使桥梁试样呈水平分布,通过驱动压力传感器41沿竖直方向移动,压力传感器41带动主压板421移动,主压板421带动T型压板422移动,T型压板422同时带动两块二级压板423移动,两块二级压板423同时带动两组三级压板424沿竖直方向移动,同时压力传感器41检测压力数据,计算机6通过压力传感器41提供的压力数据以及数显百分表5传递的挠度值生成关系曲线图,从而使测试员直观的看出电缆桥架荷载和挠度试验的关系,并记录准确的试验数据,即可一站式对桥梁试样的荷载和挠度进行测试,从而避免因桥架质量原因导致检测安全事故的发生,并能有效提高电缆桥架荷载和挠度试验数据的准确、可靠程度,减少了劳动力。

[0069] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

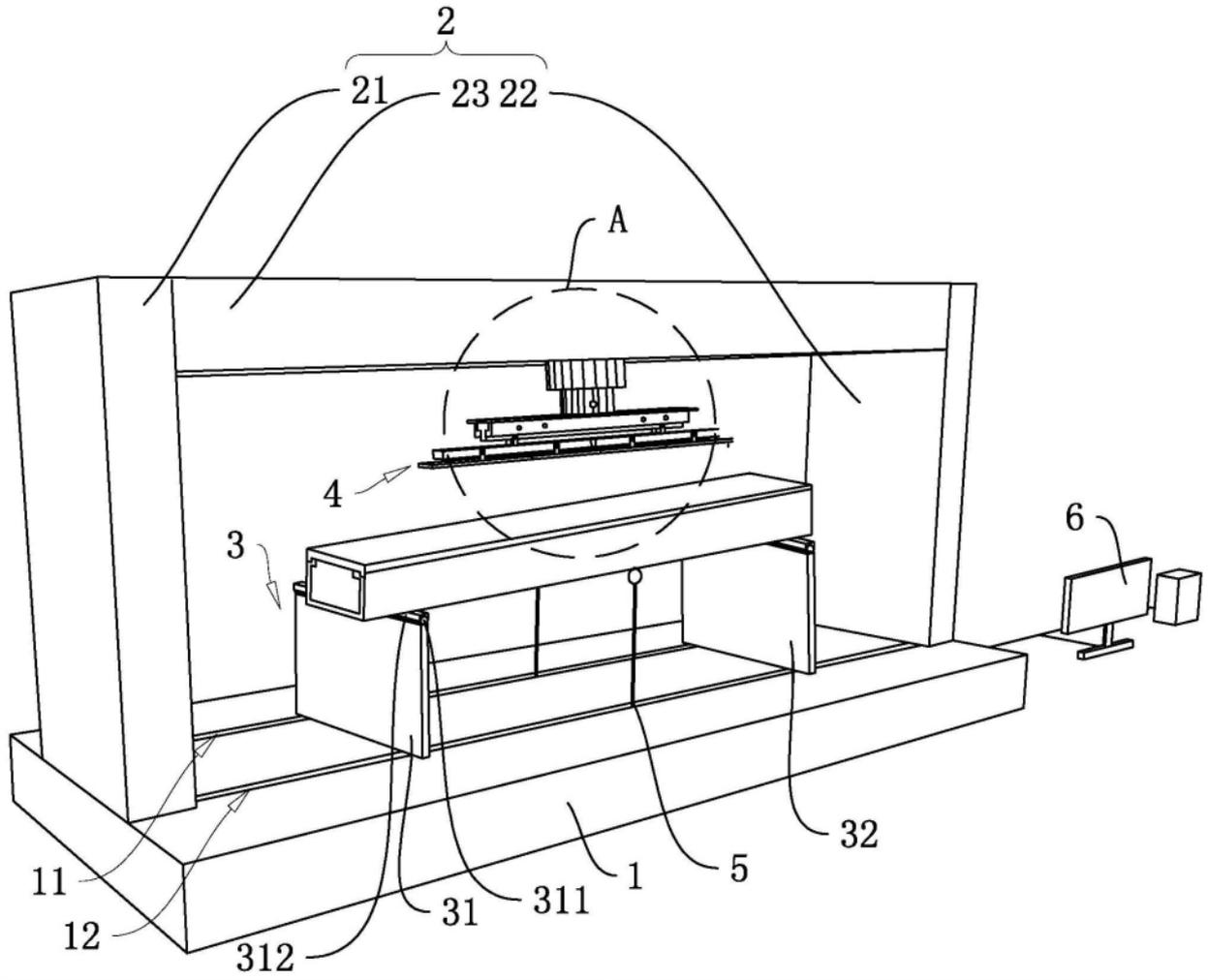
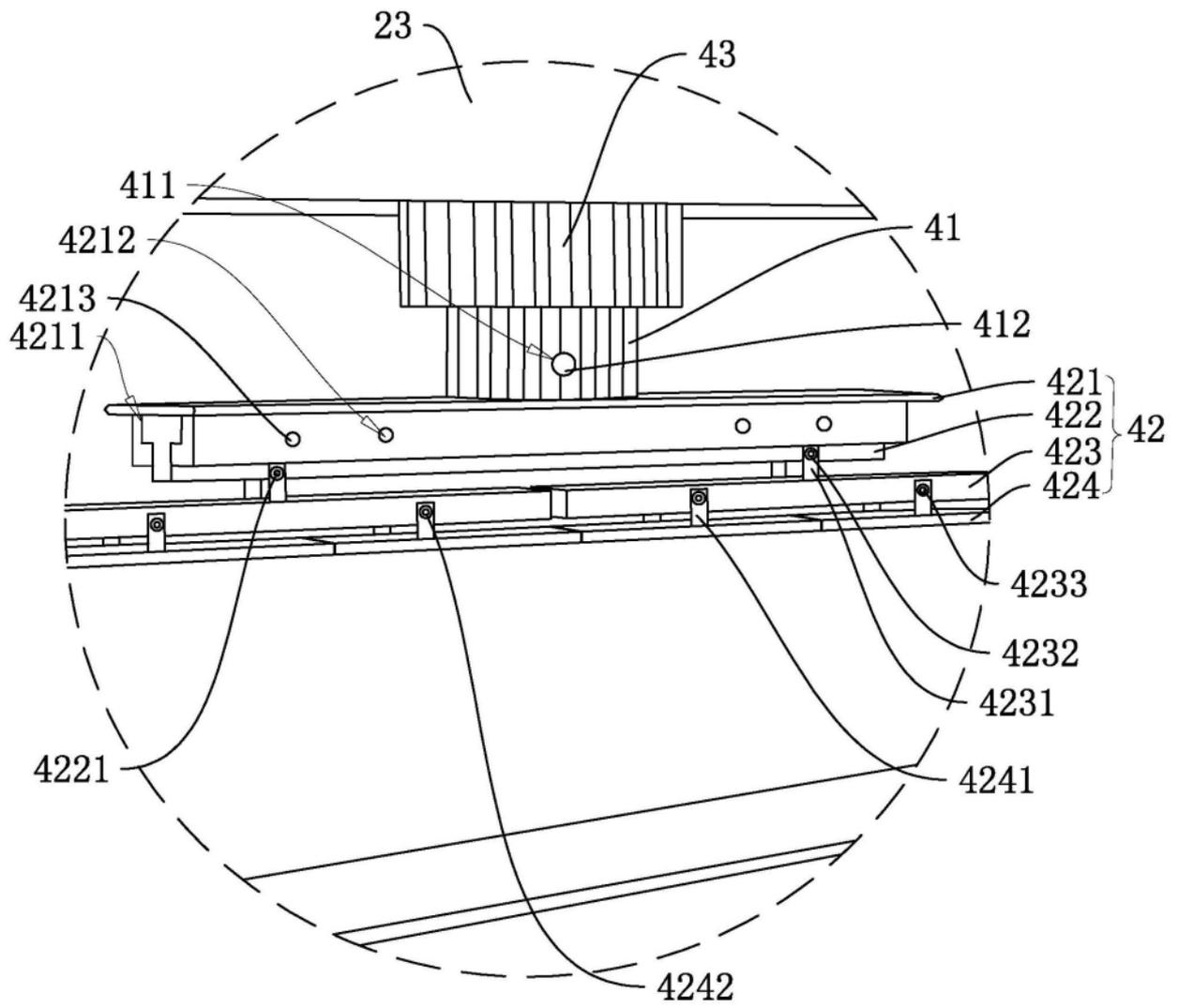


图1



A

图2

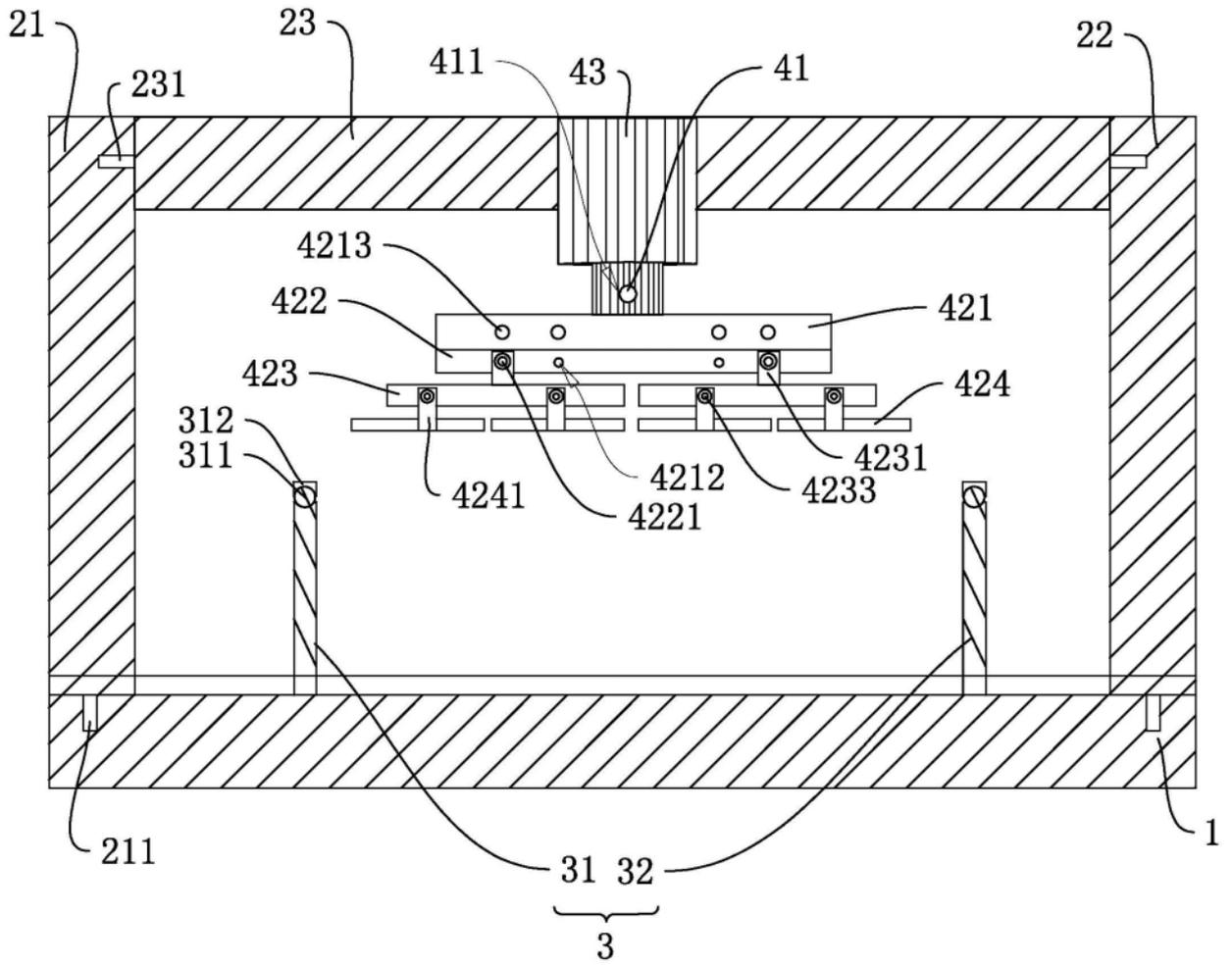


图3

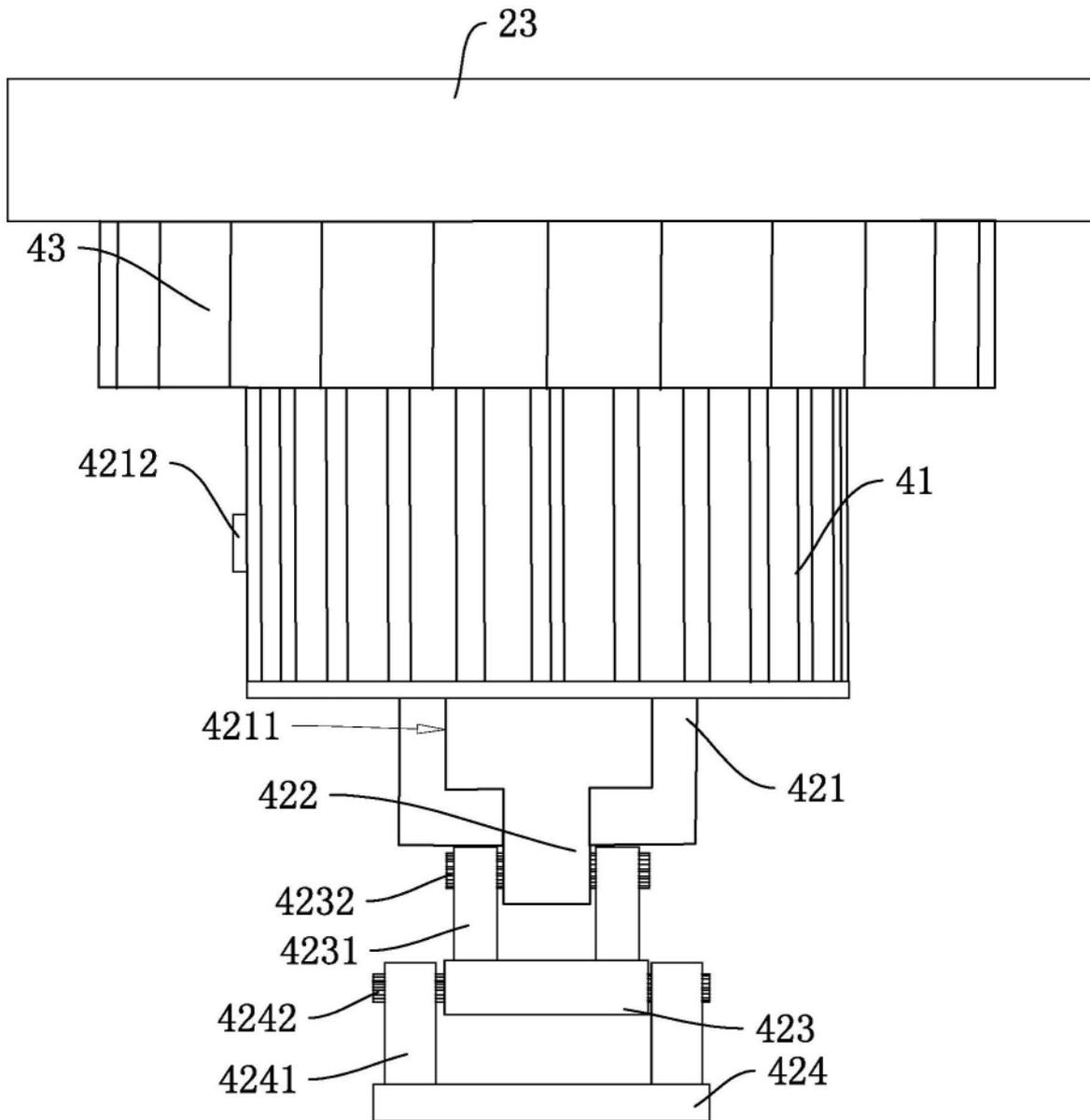


图4

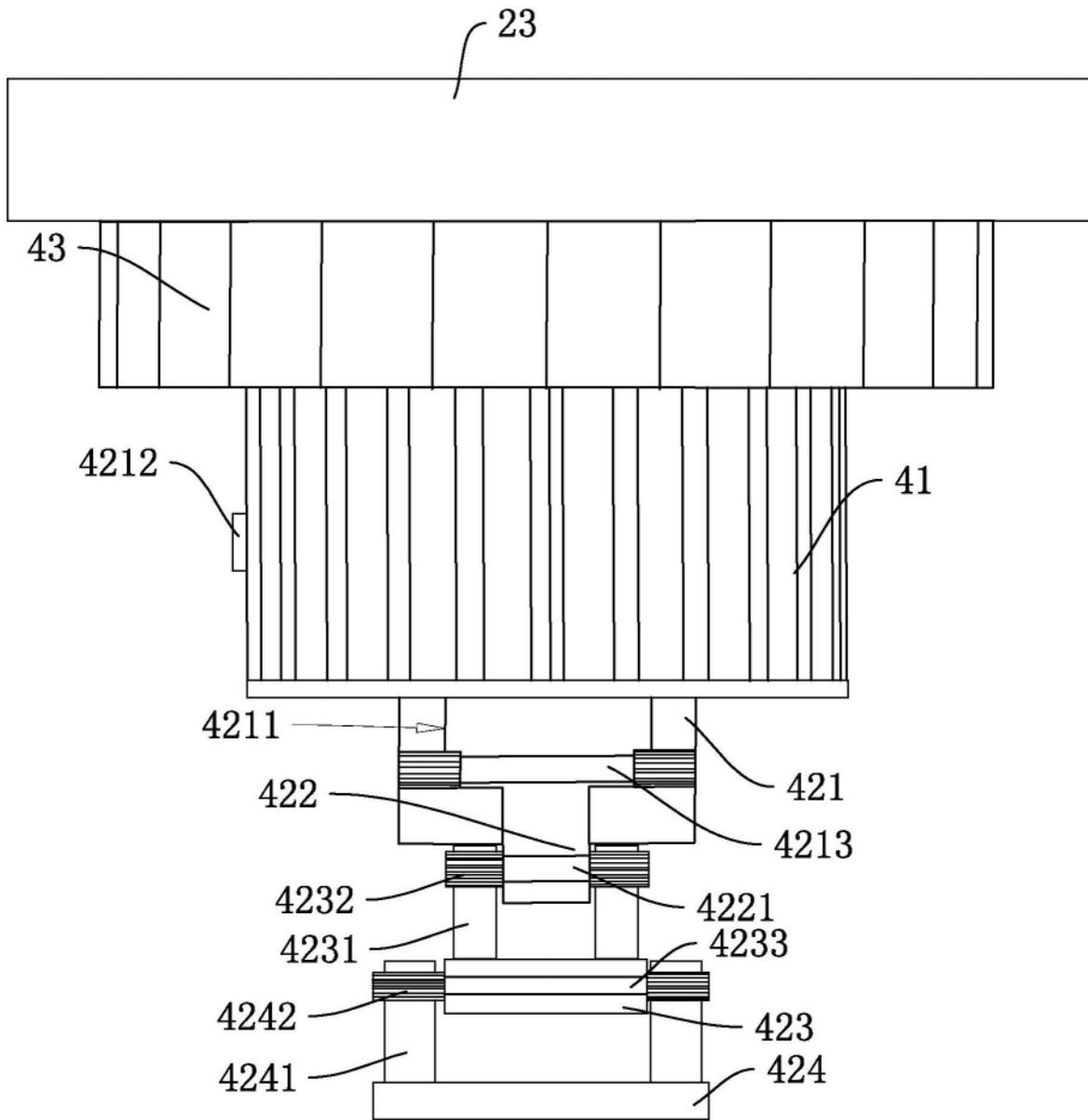


图5