



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109387761 B

(45) 授权公告日 2020.09.29

(21) 申请号 201811261757.0

审查员 樊维维

(22) 申请日 2018.10.26

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109387761 A

(43) 申请公布日 2019.02.26

(73) 专利权人 长春中车轨道车辆有限公司

地址 130052 吉林省长春市宽城区凯旋路  
2155号

(72) 发明人 张永利 杨治禹 钱帅 高干

(74) 专利代理机构 长春众邦菁华知识产权代理

有限公司 22214

代理人 田春梅

(51) Int. Cl.

G01R 31/18 (2006.01)

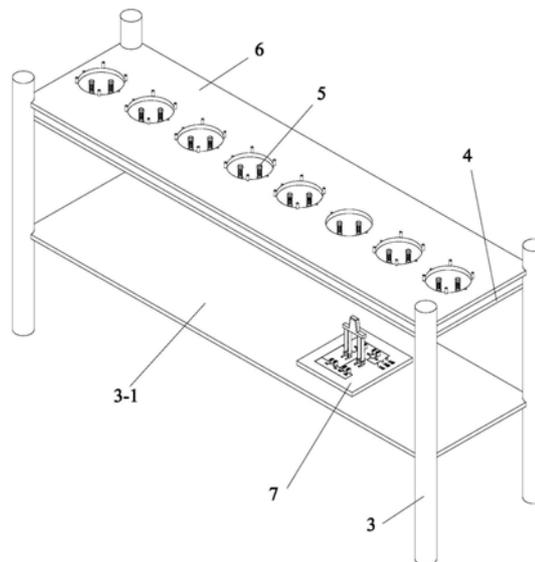
权利要求书1页 说明书4页 附图21页

(54) 发明名称

客车电力连接器插座快速耐压和绝缘试验装置

(57) 摘要

客车电力连接器插座快速耐压和绝缘试验装置涉及铁路客车电力连接器装配后的绝缘和耐压试验技术领域,其包括底架、弹性触头座板、多个弹性触头、插座座板和换极转换机构,底架的中部设有一个用于放置绝缘/耐压测试仪和换极转换机构的底板;弹性触头座板和插座座板均固连在底架的上部,插座座板与弹性触头座板上下平行设置。本发明利用弹性触头将现有使用接线夹连接极柱的方式替换为弹性电极的接触方式,通过电力连接器每个插座的自重,使其各电极的尾端与弹性触头自动接触。同时,该装置利用换极转换机构通过刀闸转换的方式替换了繁琐的夹线和对调夹线的操作工序,提高了电力连接器绝缘耐压试验的拆装效率,并且,能够保证试验质量及操作安全。



1. 客车电力连接器插座快速耐压和绝缘试验装置,其特征在于,该装置包括底架(3)、弹性触头座板(4)、多个弹性触头(5)、插座座板(6)和换极转换机构(7),底架(3)的中部设有一个用于放置绝缘/耐压测试仪(2)和换极转换机构(7)的底板(3-1);弹性触头座板(4)和插座座板(6)均固连在底架(3)的上部,插座座板(6)与弹性触头座板(4)上下平行设置;

插座座板(6)上设有多个用于放置插座(1)的座孔(6-1),插座座板(6)在每个座孔(6-1)周边设有四个导向柱(6-2)和两个接地柱(6-3),每个座孔(6-1)周边的四个导向柱(6-2)的相对位置与每个插座体(1-1)上的四个安装孔(1-1-1)的相对位置相同,每个座孔(6-1)周边的两个接地柱(6-3)位于座孔(6-1)的直径方向上;

弹性触头座板(4)上设有多个用于弹性触头(5)插入的通孔,每四个通孔对应位于一个座孔(6-1)下方,每个座孔(6-1)下方四个通孔的相对位置与每个插座(1)上四个电极(1-2)的相对位置相同;

多个弹性触头(5)的下端一一对应穿过弹性触头座板(4)上的通孔,对应多个插座(1)上相同电极(1-2)的弹性触头(5)的下端通过一根导线相连,每个接地柱(6-3)的下端通过一根导线相连,由此共形成五根连线;

换极转换机构(7)包括绝缘座板(7-1)、刀闸(7-2)、十二个刀夹(7-3)和三个接线柱(7-4),十二个刀夹(7-3)均分为前中后三组固连在绝缘座板(7-1)上,刀闸(7-2)的底部分别与中部的U、V、W、N四个刀夹轴连,U、V、W、N四个刀夹一一对应通过导线(8)与弹性触头(5)下端的四根电极连线相连,三个接线柱(7-4)中的D端通过一根导线(8)与接地柱(6-3)下端的接地连线相连;前部的U1刀夹和V1刀夹相连后再与三个接线柱(7-4)中的A端相连,前部的W1刀夹和N1刀夹相连后再与三个接线柱(7-4)中的B端相连;后部的U2刀夹和N2刀夹相连后再与三个接线柱(7-4)中的A端相连,后部的V2刀夹和W2刀夹相连后再与三个接线柱(7-4)中的B端相连;

上述弹性触头(5)包括触头杆(5-1)、弹簧(5-2)、接线柄(5-3)、螺母(5-4)和垫圈(5-5),接线柄(5-3)的前端设有通孔,后端与导线相连;触头杆(5-1)的下端设有外螺纹(5-1-1),触头杆(5-1)的下端顺次穿过弹簧(5-2)、弹性触头座板(4)上的通孔、垫圈(5-5)、接线柄(5-3)后与螺母(5-4)螺纹连接,触头杆(5-1)的上端通过弹簧(5-2)支撑在弹性触头座板(4)上。

## 客车电力连接器插座快速耐压和绝缘试验装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及铁路客车电力连接器装配后的绝缘和耐压试验技术领域,具体涉及一种客车电力连接器插座快速耐压和绝缘试验装置。

### 背景技术

[0002] 试验是检测产品质量的重要手段,客车电力连接器装配后要求其各电极之间及各电极相对地之间分别进行绝缘与耐压试验。如图1和图2所示,一个电力连接器上设有八个插座1,每个插座1包括插座体1-1和U、V、W、N共四个电极1-2,插座体1-1为接地D极,插座体1-1的圆周上设有四个安装孔1-1-1。现有的电力连接器绝缘与耐压试验方法是用带接线夹的导线夹在电力连接器每个插座1的U、V、W、N极和壳体D极上,并将一台电力连接器的八个插座1的U、V、W、N、D各极对应串连起来,其步骤和检测原理如图3至图5所示,首先,将图6所示的耐压/绝缘测试仪2的接线夹2-1和触头2-2对应接入图3所示的试验线A、B端,完成U、V极对W、N极的耐压或绝缘检测。然后,如图4所示,将八个插座1上的V、N极的接线夹全部对调,再将耐压/绝缘测试仪2的接线夹2-1和触头2-2对应接入试验线A、B端,完成U、N对V、W的耐压或绝缘检测。最后,如图5所示,将试验线A、B端用短接线C连接,再将耐压/绝缘测试仪2的接线夹2-1和触头2-2对应接入试验线B端、接地D端,完成U、V、W、N对地的耐压或绝缘检测。通过上述图3至图5的三个步骤,即完成电力连接器上各U、V、W、N极间及各极相对地间分别进行绝缘或耐压试验检测。

[0003] 上述电力连接器绝缘与耐压试验方法,由于需要将多个接线夹逐个夹到每个电极上,并且还需要对调2组线的接线夹,在进行批量试验时,上述接线操作比较麻烦,容易出错,试验效率低。

### 发明内容

[0004] 为了解决现有电力连接器绝缘与耐压试验方法存在的在进行批量试验时需要各电极逐个夹接,导致操作麻烦、易出错、试验效率低的技术问题,本发明提供一种客车电力连接器插座快速耐压和绝缘试验装置。

[0005] 本发明解决技术问题所采取的技术方案如下:

[0006] 客车电力连接器插座快速耐压和绝缘试验装置,其包括底架、弹性触头座板、多个弹性触头、插座座板和换极转换机构,底架的中部设有一个用于放置绝缘/耐压测试仪和换极转换机构的底板;弹性触头座板和插座座板均固连在底架的上部,插座座板与弹性触头座板上下平行设置;

[0007] 插座座板上设有多个用于放置插座的座孔,插座座板在每个座孔周边设有四个导向柱和两个接地柱,每个座孔周边的四个导向柱的相对位置与每个插座体上的四个安装孔的相对位置相同,每个座孔周边的两个接地柱位于座孔的直径方向上;

[0008] 弹性触头座板上设有多个用于弹性触头插入的通孔,每四个通孔对应位于一个座孔下方,每个座孔下方四个通孔的相对位置与每个插座上四个电极的相对位置相同;

[0009] 多个弹性触头的下端一一对应穿过弹性触头座板上的通孔,对应多个插座上相同电极的弹性触头的下端通过一根导线相连,每个接地柱的下端通过一根导线相连,由此共形成五根连线;

[0010] 换极转换机构包括绝缘座板、刀闸、十二个刀夹和三个接线柱,十二个刀夹均分为前中后三组固连在绝缘座板上,刀闸的底部分别与中部的U、V、W、N四个刀夹轴连,U、V、W、N四个刀夹一一对应通过导线与弹性触头下端的四根电极连线相连,三个接线柱中的D端通过一根导线与接地柱下端的接地连线相连;前部的U1刀夹和V1刀夹相连后再与三个接线柱中的A端相连,前部的W1刀夹和N1刀夹相连后再与三个接线柱中的B端相连;后部的U2刀夹和N2刀夹相连后再与三个接线柱中的A端相连,后部的V2刀夹和W2刀夹相连后再与三个接线柱中的B端相连。

[0011] 上述弹性触头包括触头杆、弹簧、接线柄、螺母和垫圈,接线柄的前端设有通孔,后端与导线相连;触头杆的下端设有外螺纹,触头杆的下端顺次穿过弹簧、弹性触头座板上的通孔、垫圈、接线柄后与螺母螺纹连接,触头杆的上端通过弹簧支撑在弹性触头座板上。

[0012] 本发明的有益效果是:该试验装置利用弹性触头,将现有使用接线夹连接极柱的方式替换为弹性电极触及的接触方式,此种方式通过电力连接器每个插座的自重,使其各电极的尾端与弹性触头自动接触。同时,该试验装置利用换极转换机构通过刀闸转换的方式替换了现有繁琐的夹线和对调夹线的操作工序,提高了电力连接器绝缘耐压试验的拆装效率,并且,能够保证试验质量及操作安全。

## 附图说明

[0013] 图1是电力连接器插座的结构示意图。

[0014] 图2是电力连接器插座另一视角下的结构示意图。

[0015] 图3是现有电力连接器绝缘与耐压试验方法中进行U、V极对W、N极的耐压/绝缘检测的电路原理示意图。

[0016] 图4是现有电力连接器绝缘与耐压试验方法中进行U、N极对V、W极的耐压/绝缘检测的电路原理示意图。

[0017] 图5是现有电力连接器绝缘与耐压试验方法中进行U、V、W、N极对地的耐压/绝缘检测的电路原理示意图。

[0018] 图6是绝缘/耐压测试仪的结构示意图。

[0019] 图7是本发明客车电力连接器插座快速耐压和绝缘试验装置的结构示意图。

[0020] 图8是图7的爆炸结构示意图。

[0021] 图9是本发明中弹性触头座板和弹性触头装配后的主视结构示意图。

[0022] 图10是本发明中的弹性触头的结构示意图。

[0023] 图11是图10的爆炸结构示意图。

[0024] 图12是本发明中弹性触头座板和弹性触头装配后的仰视结构示意图。

[0025] 图13是本发明中的换极转换机构的立体结构示意图。

[0026] 图14是本发明中的换极转换机构的主视结构示意图。

[0027] 图15是本发明中的换极转换机构的俯视结构示意图。

[0028] 图16是本发明中的换极转换机构的爆炸结构示意图。

[0029] 图17是本发明中进行U、V极对W、N极的绝缘或耐压试验时刀闸状态的立体结构示意图。

[0030] 图18是图17的俯视结构示意图。

[0031] 图19是本发明中进行U、N极对W、V极的绝缘或耐压试验时刀闸状态的俯视结构示意图。

[0032] 图20是图19的主视结构示意图。

[0033] 图21是本发明客车电力连接器插座快速耐压和绝缘试验装置的应用结构示意图。

[0034] 图22是图21的主视结构示意图。

### 具体实施方式

[0035] 下面结合附图对本发明做进一步详细说明。

[0036] 如图7至图16所示,本发明的客车电力连接器插座快速耐压和绝缘试验装置包括:底架3、弹性触头座板4、多个弹性触头5、插座座板6和换极转换机构7,底架3的中部设有一个用于放置绝缘/耐压测试仪2和换极转换机构7的底板3-1;弹性触头座板4和插座座板6均固连在底架3的上部,插座座板6与弹性触头座板4上下平行设置。

[0037] 插座座板6上设有多个用于放置插座1的座孔6-1,插座座板6在每个座孔6-1周边设有四个导向柱6-2和两个接地柱6-3,每个座孔6-1周边的四个导向柱6-2的相对位置与每个插座体1-1上的四个安装孔1-1-1的相对位置相同,每个座孔6-1周边的两个接地柱6-3位于座孔6-1的直径方向上。

[0038] 弹性触头座板4上设有多个用于弹性触头5插入的通孔,每四个通孔对应位于一个座孔6-1下方,每个座孔6-1下方四个通孔的相对位置与每个插座1上四个电极1-2的相对位置相同。

[0039] 多个弹性触头5的下端一一对应穿过弹性触头座板4上的通孔,对应多个插座1上相同电极1-2的弹性触头5的下端通过一根导线相连,每个接地柱6-3的下端通过一根导线相连,由此共形成五根连线。

[0040] 换极转换机构7包括绝缘座板7-1、刀闸7-2、十二个刀夹7-3和三个接线柱7-4,十二个刀夹7-3均分为前中后三组固连在绝缘座板7-1上,刀闸7-2的底部分别与中部的U、V、W、N四个刀夹轴连,U、V、W、N四个刀夹一一对应通过导线8与弹性触头5下端的四根电极连线相连,三个接线柱7-4中的D端通过一根导线8与接地柱6-3下端的接地连线相连;前部的U1刀夹和V1刀夹相连后再与三个接线柱7-4中的A端相连,前部的W1刀夹和N1刀夹相连后再与三个接线柱7-4中的B端相连;后部的U2刀夹和N2刀夹相连后再与三个接线柱7-4中的A端相连,后部的V2刀夹和W2刀夹相连后再与三个接线柱7-4中的B端相连。

[0041] 弹性触头5包括触头杆5-1、弹簧5-2、接线柄5-3、螺母5-4和垫圈5-5,接线柄5-3的前端设有通孔,后端与导线相连;触头杆5-1的下端设有外螺纹5-1-1,触头杆5-1的下端依次穿过弹簧5-2、弹性触头座板4上的通孔、垫圈5-5、接线柄5-3后与螺母5-4螺纹连接,触头杆5-1的上端通过弹簧5-2支撑在弹性触头座板4上。

[0042] 如图17至图22所示,本发明的客车电力连接器插座快速耐压和绝缘试验装置使用时,将电力连接器放到插座座板6上,每个插座1对应一个座孔6-1,使导向柱6-2对应穿入每个插座1的安装孔1-1-1,以插座1的自重,使插座1的四个电极1-2将弹性触头5的弹簧5-2压

缩,进而使四个电极1-2与弹性触头5对应的各相可靠接触,同时插座1的插座体1-1的导电部分压在接地柱6-3上(接地柱6-3比插座座板6高2mm,以保证插座体能够与接地柱充分接触)与之接触导通,各相对应的弹性触头5及接地柱6-3的尾端均分别串联接入导线,导线终端连接到绝缘座板7-1上对应的U、V、W、N刀夹及D端接线柱上,通过刀闸7-2实现各相间及各相对地间的绝缘/耐压检测。具体检测方法是:首先,如图17和图18所示,将刀闸7-2接通U1、V1、W1、N1四个刀夹,将绝缘/耐压测试仪2的接线夹2-1同时接入绝缘座板7-1上的A端、B端接线柱上,将触头2-2触及D端接线柱上,完成插座1上的U、V、W、N极对地的耐压或绝缘检测。然后,再将绝缘/耐压测试仪2的接线夹2-1接入绝缘座板7-1上的A端接线柱上,同时将触头2-2触及B端接线柱上,完成插座1上的U、V极对W、N极的耐压或绝缘检测。最后,如图19所示,将刀闸7-2接通U2、V2、W2、N2四个刀夹,将绝缘/耐压测试仪2的接线夹2-1接入绝缘座板7-1上的A端接线柱上,同时将触头2-2触及B端接线柱上,完成插座1上的U、N极对V、W极的耐压或绝缘检测,进而完成插座1的各电极间以及各电极对地之间的绝缘或耐压检测。

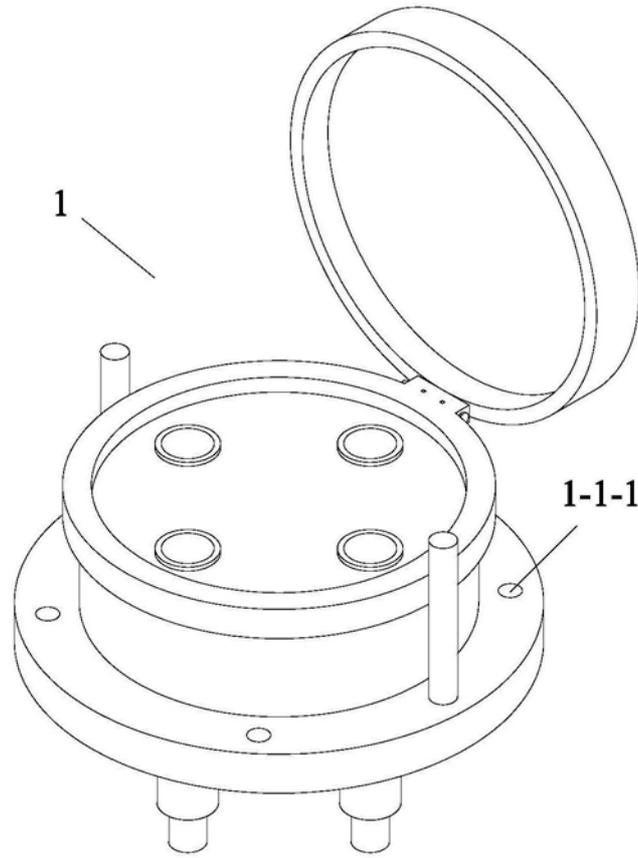


图1

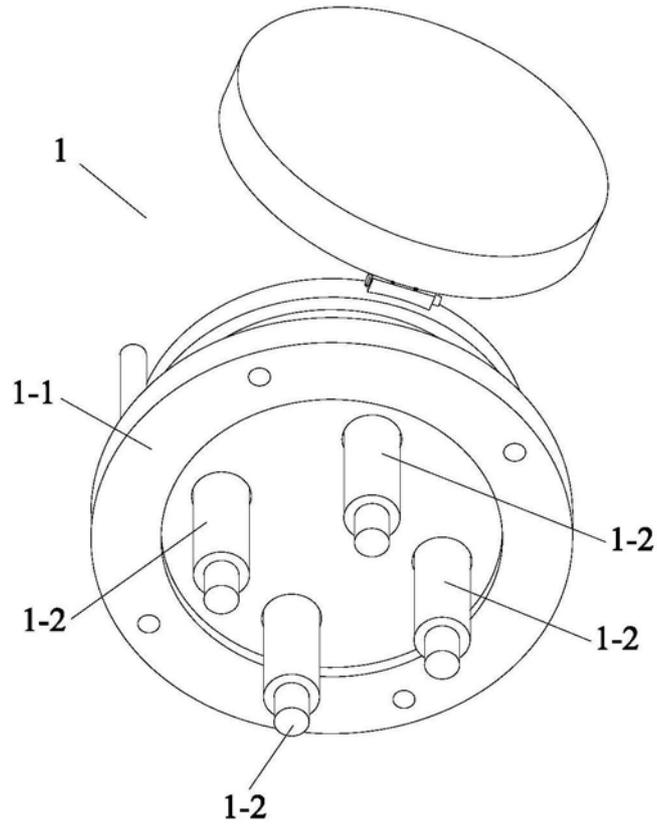


图2

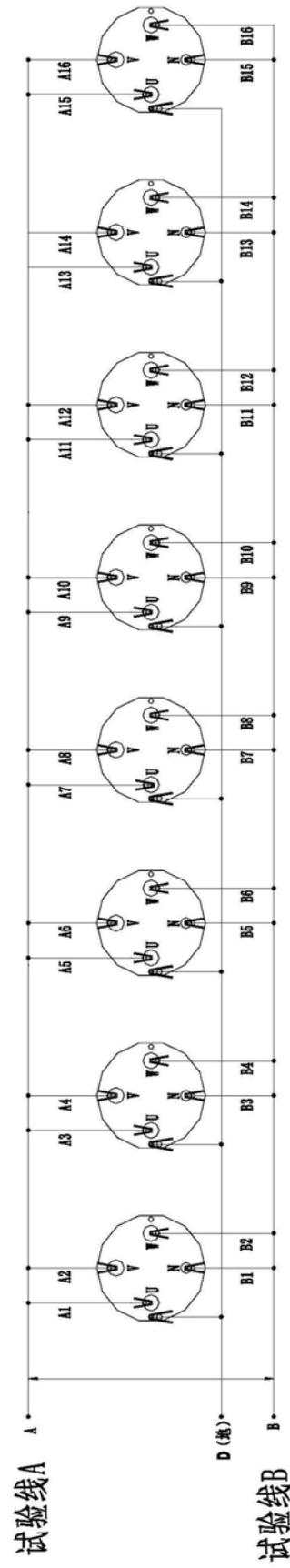


图3

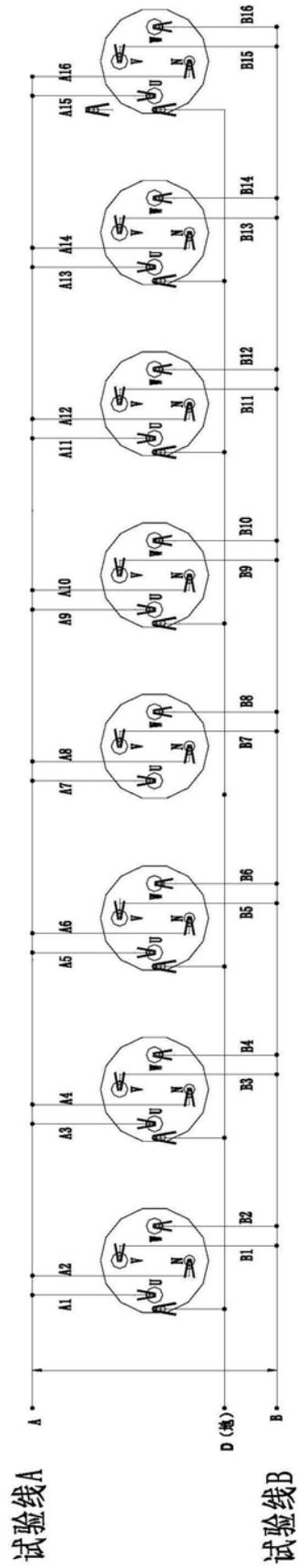


图4

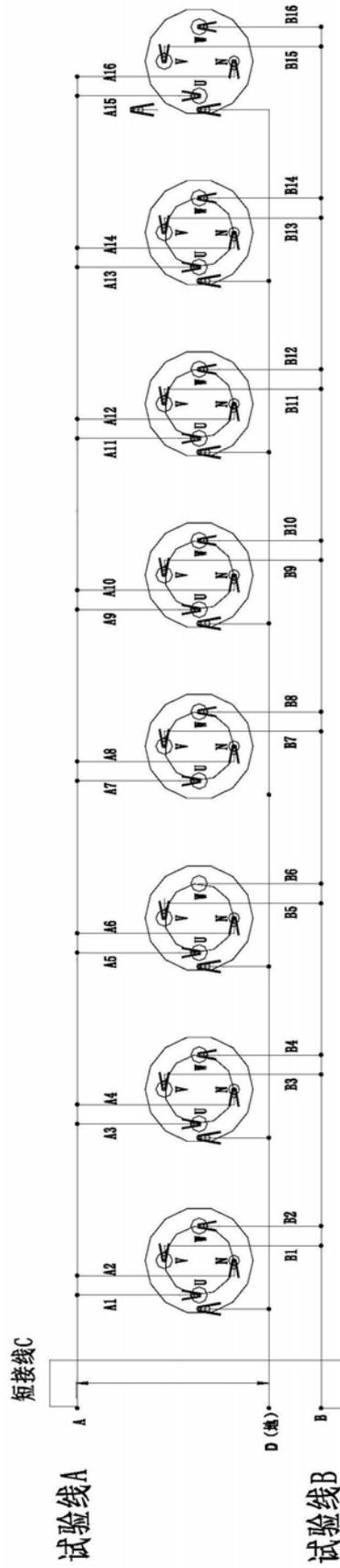


图5

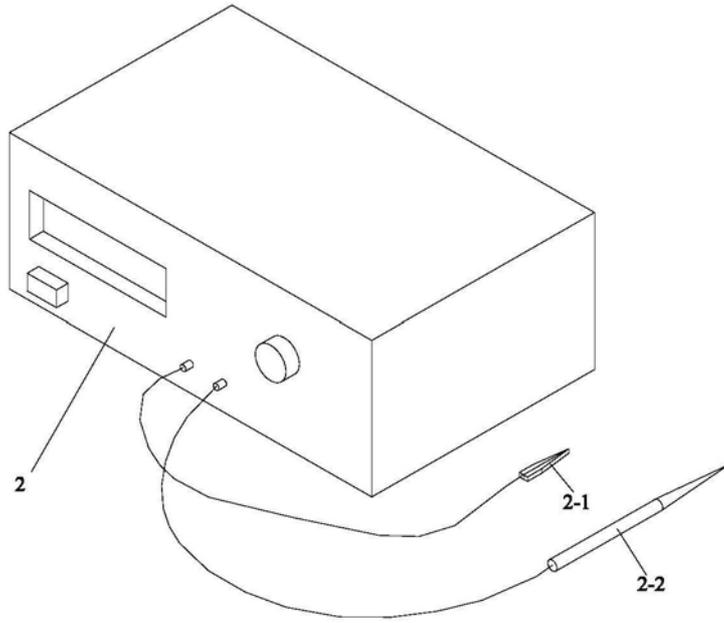


图6

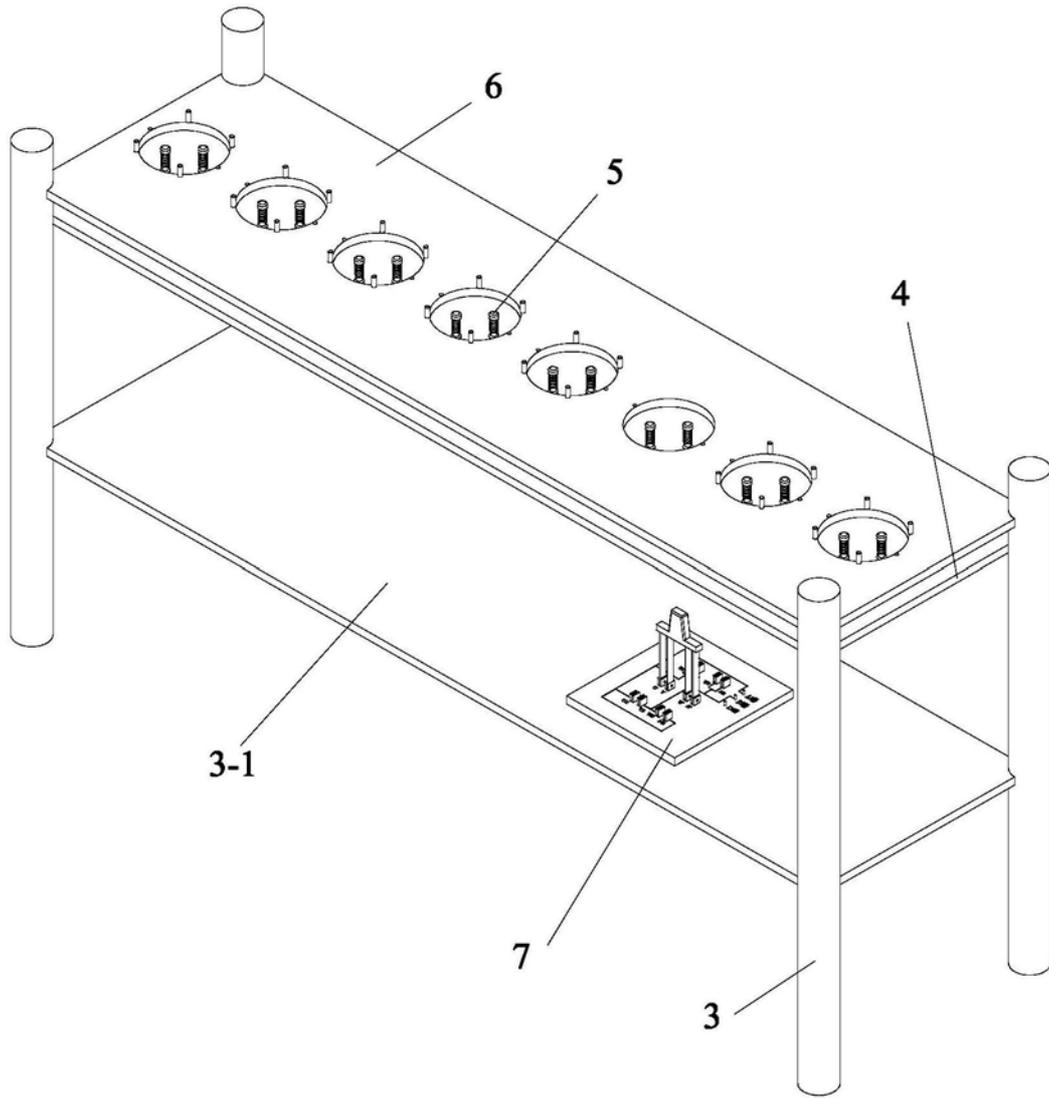


图7

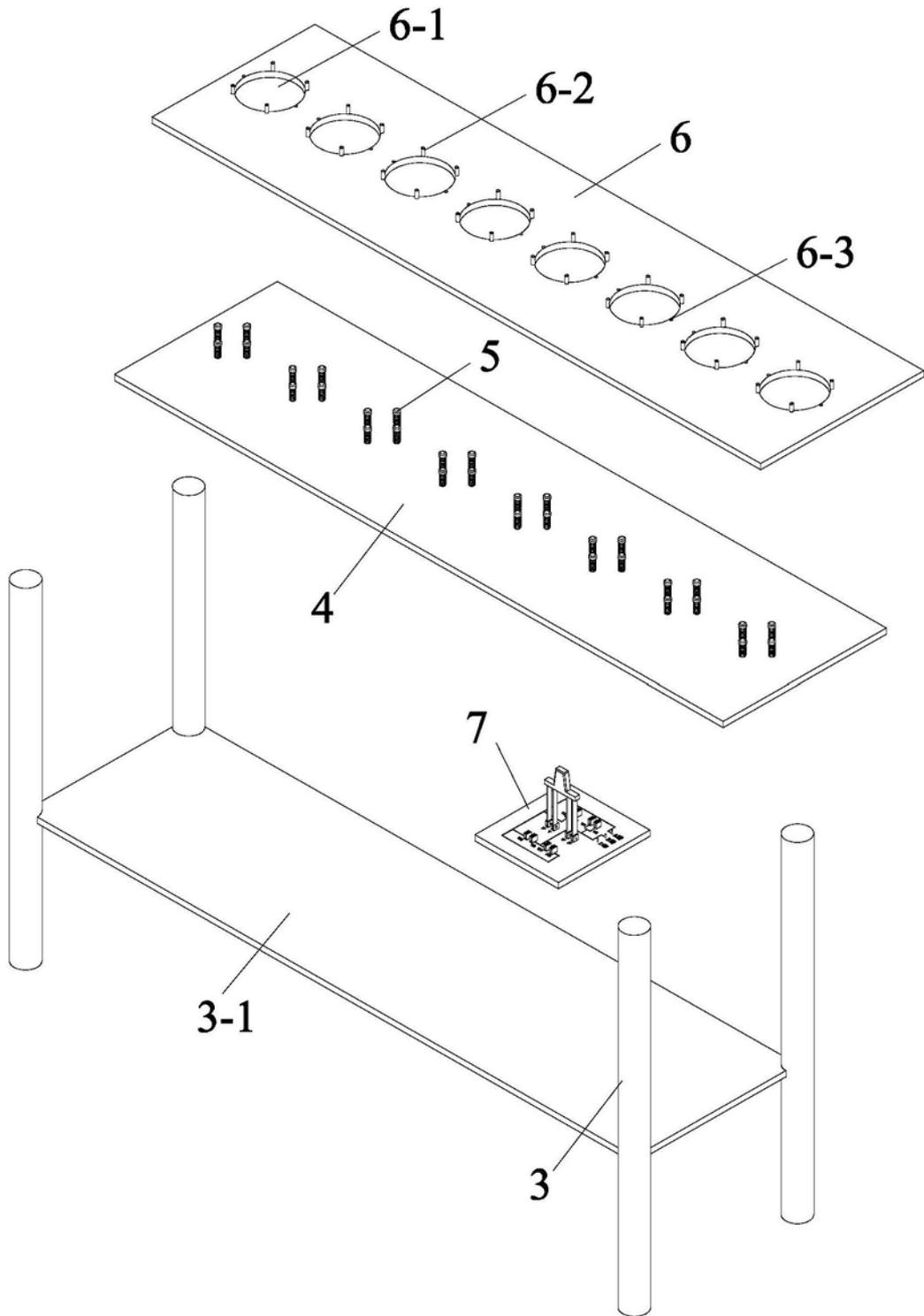


图8

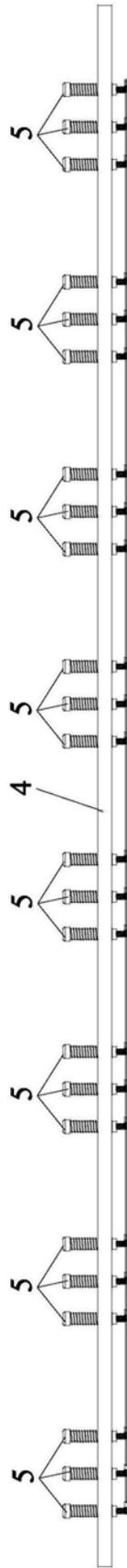


图9

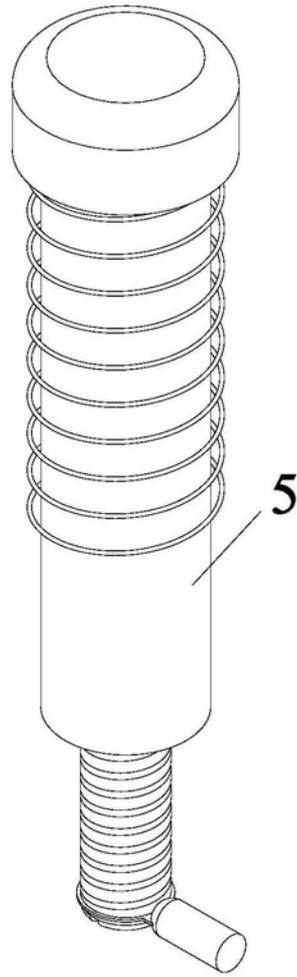


图10

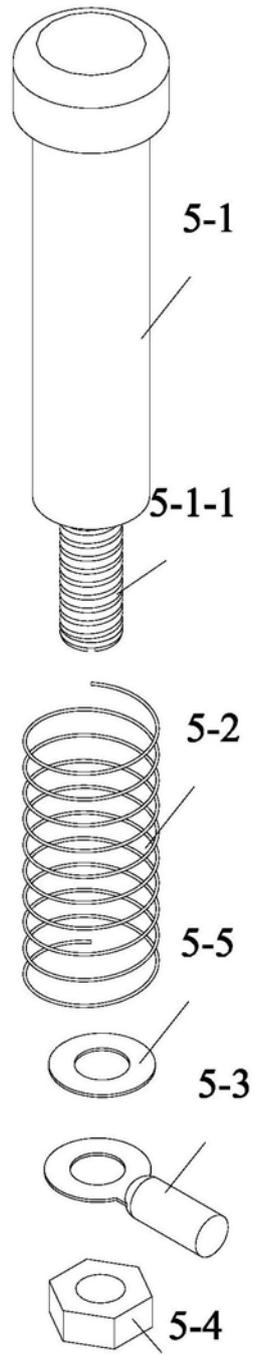


图11

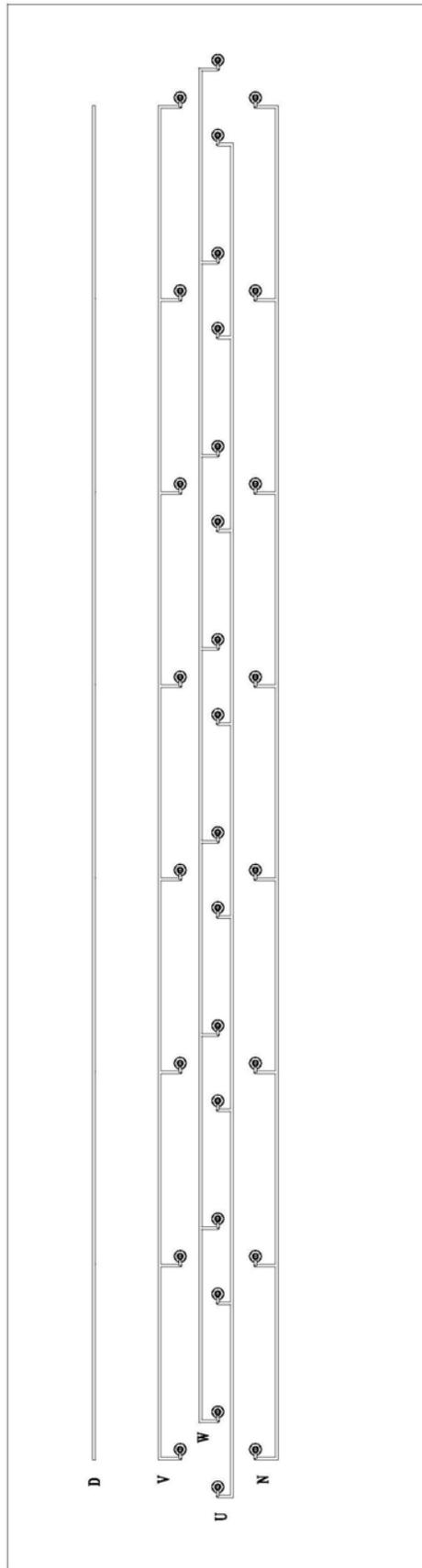


图12

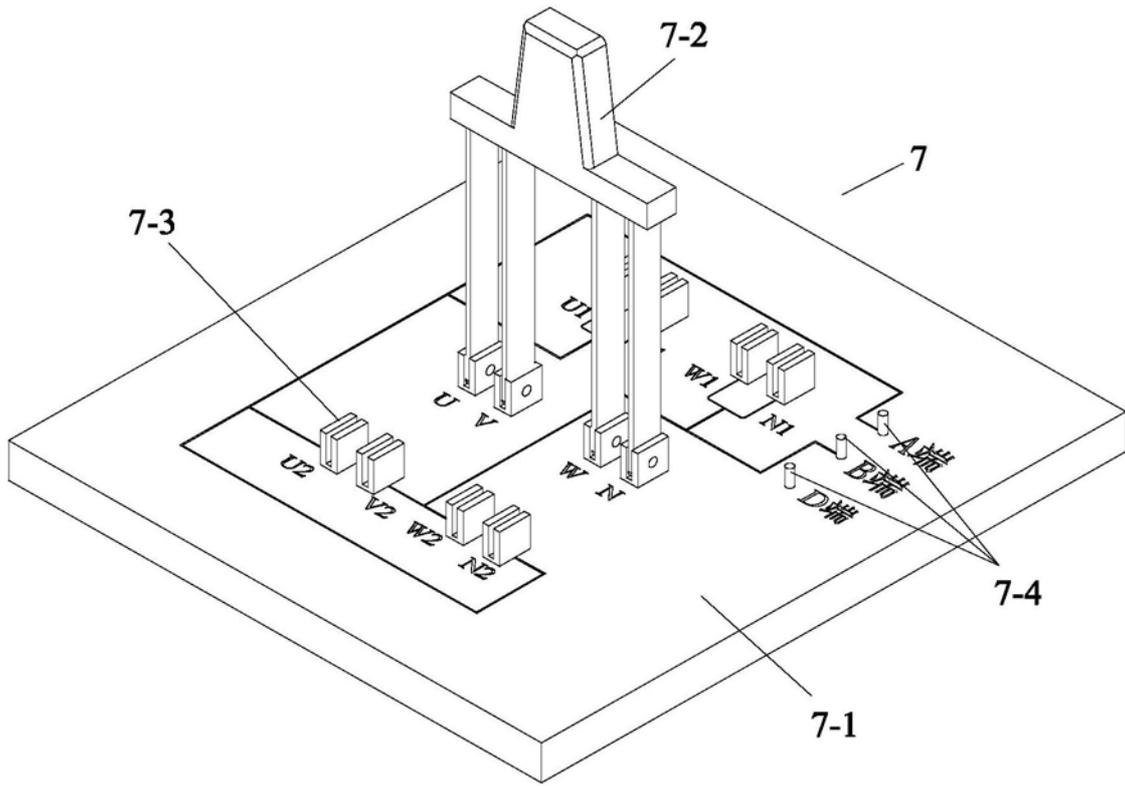


图13

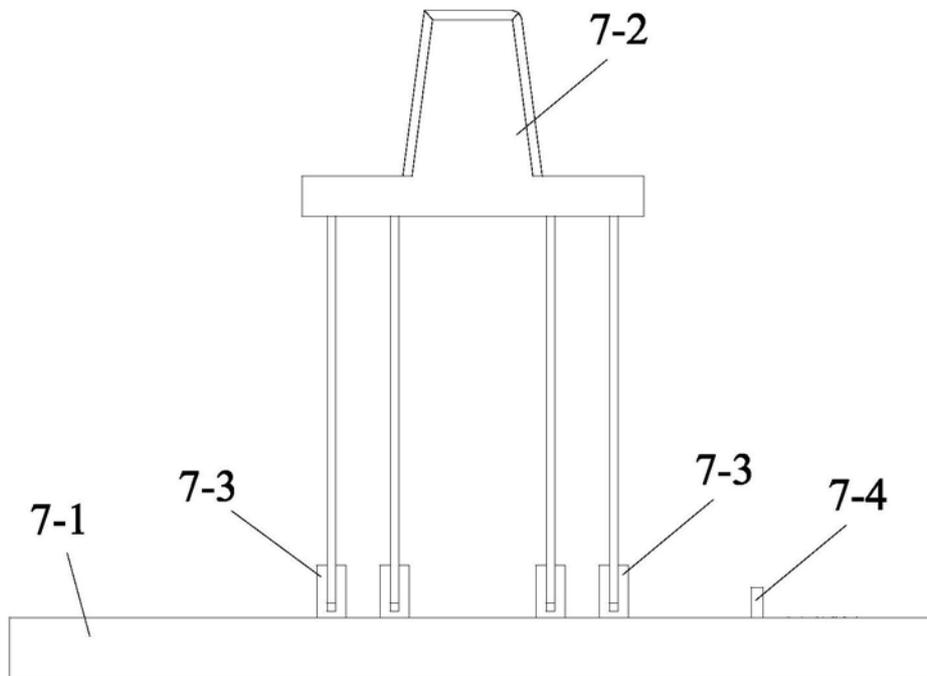


图14

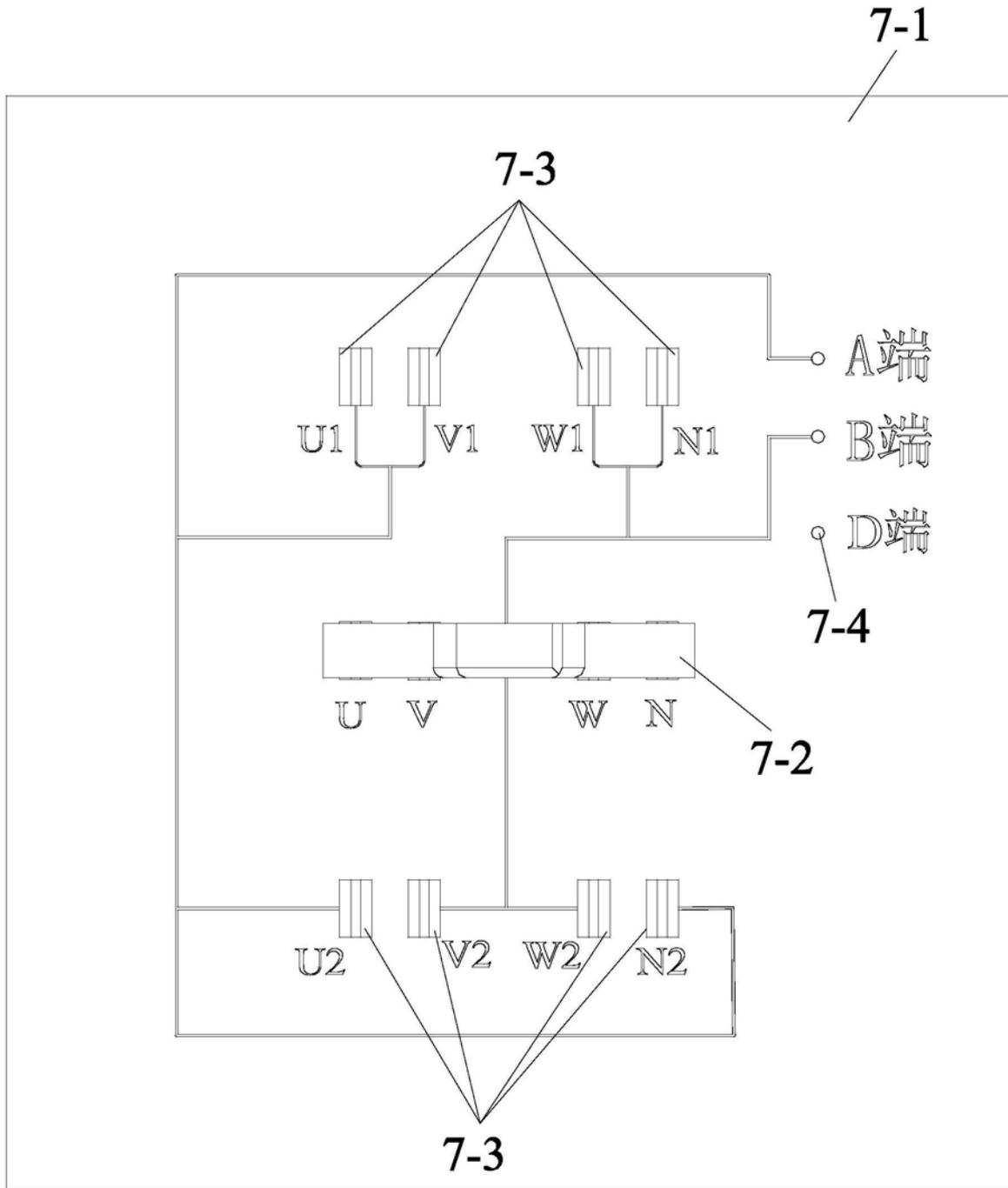


图15

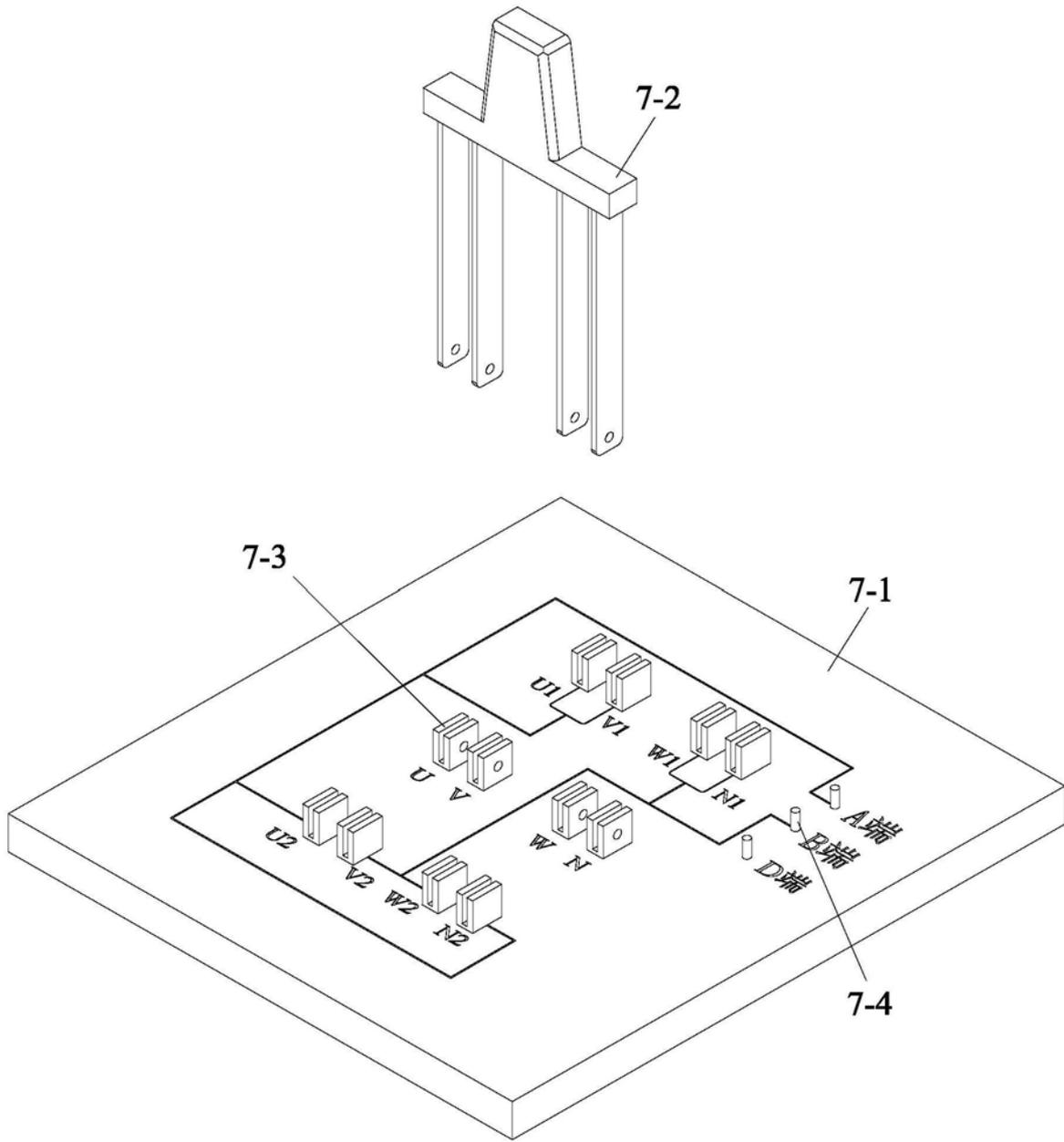


图16

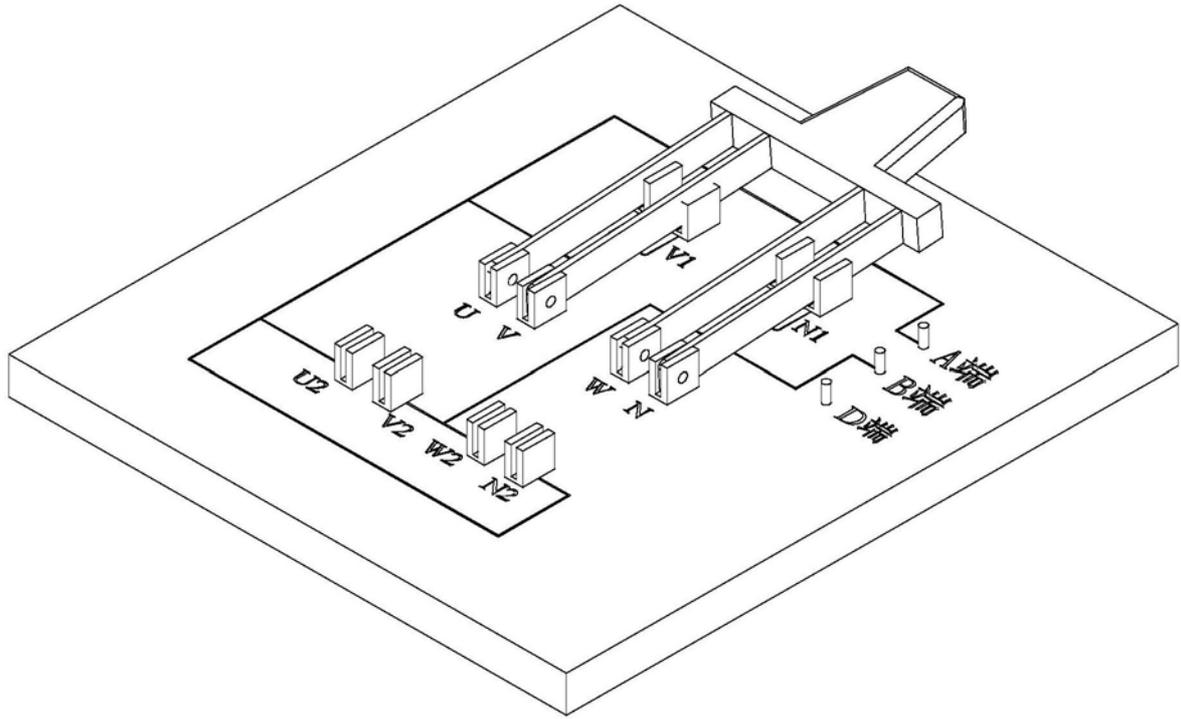


图17

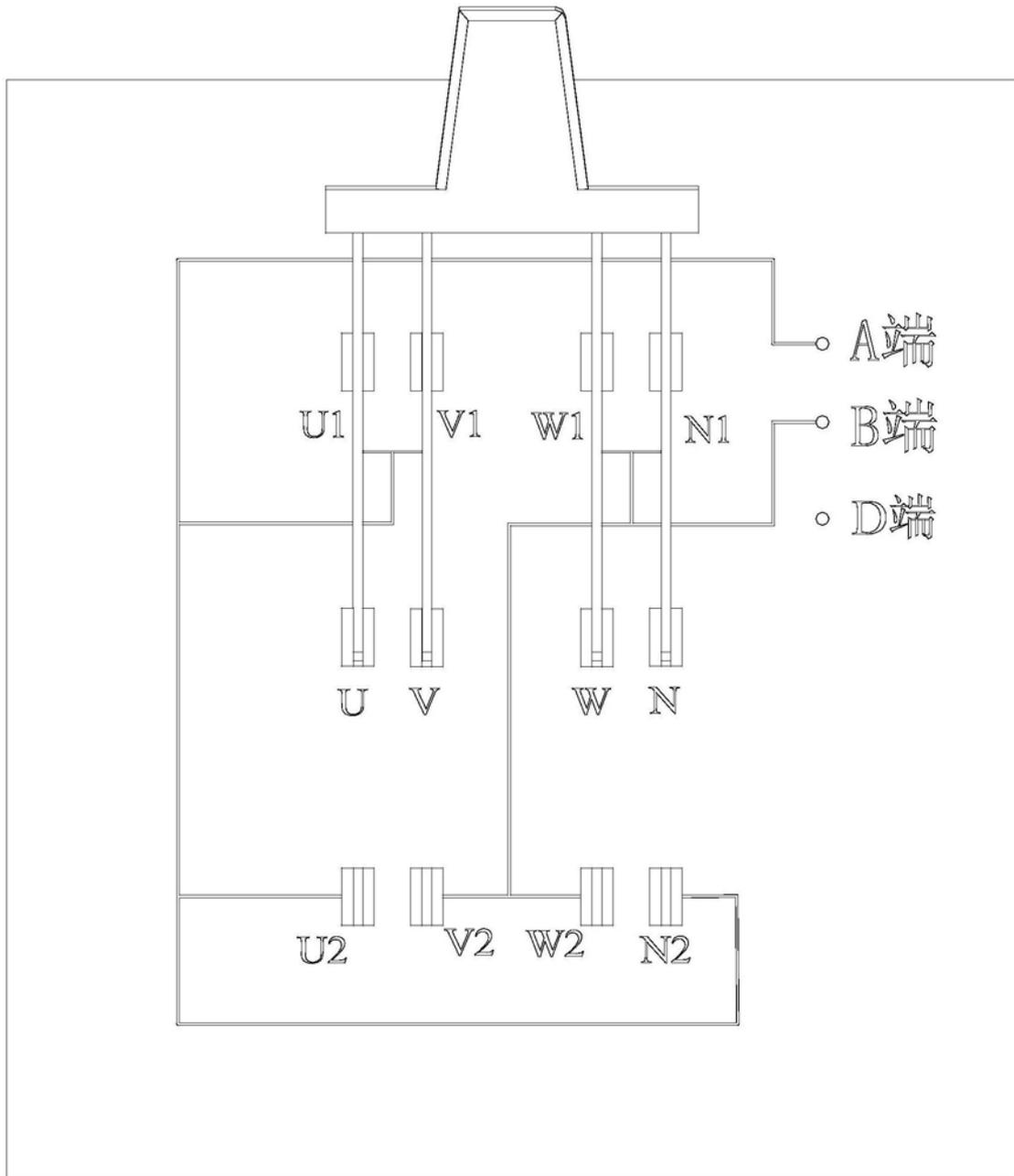


图18

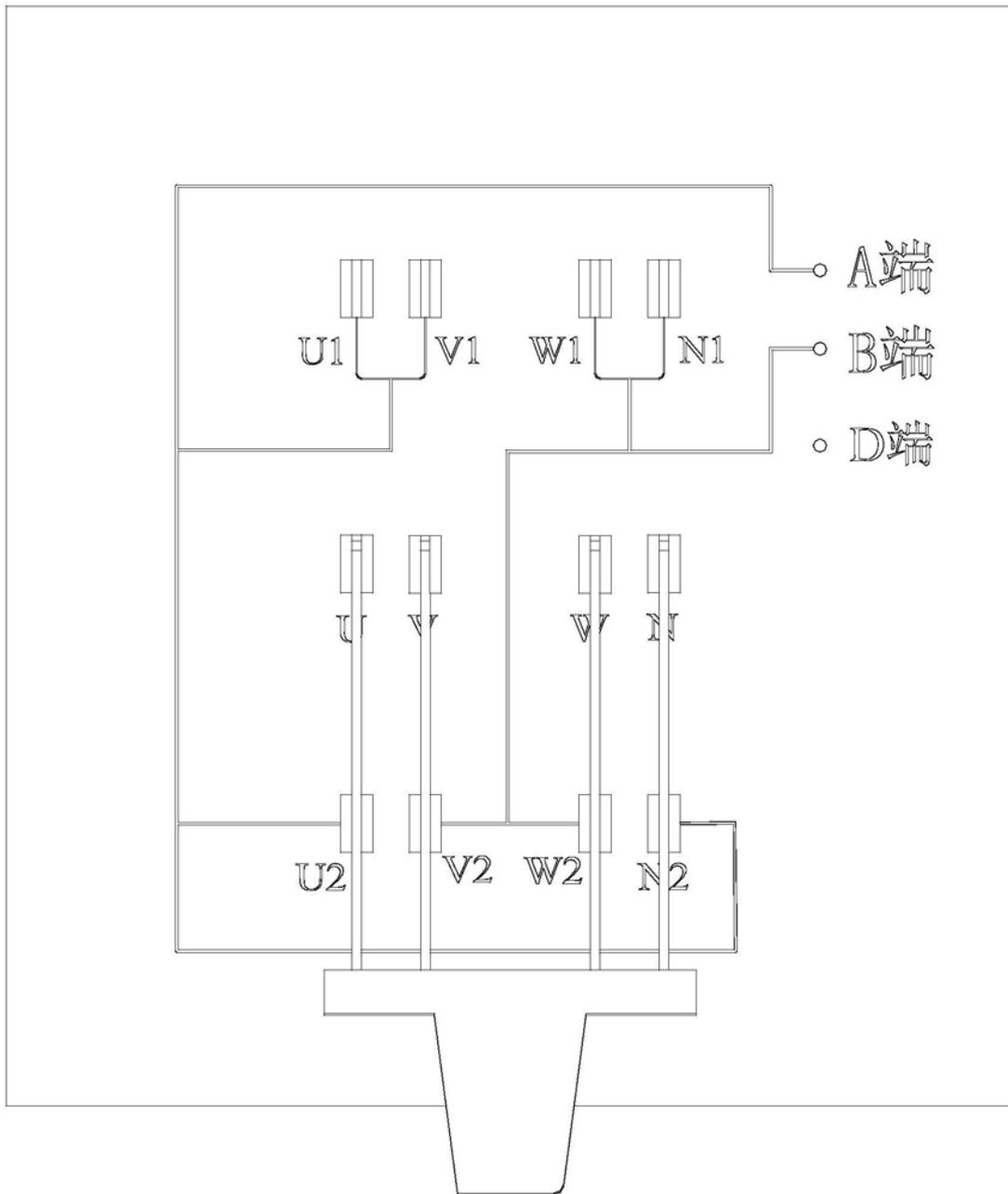


图19

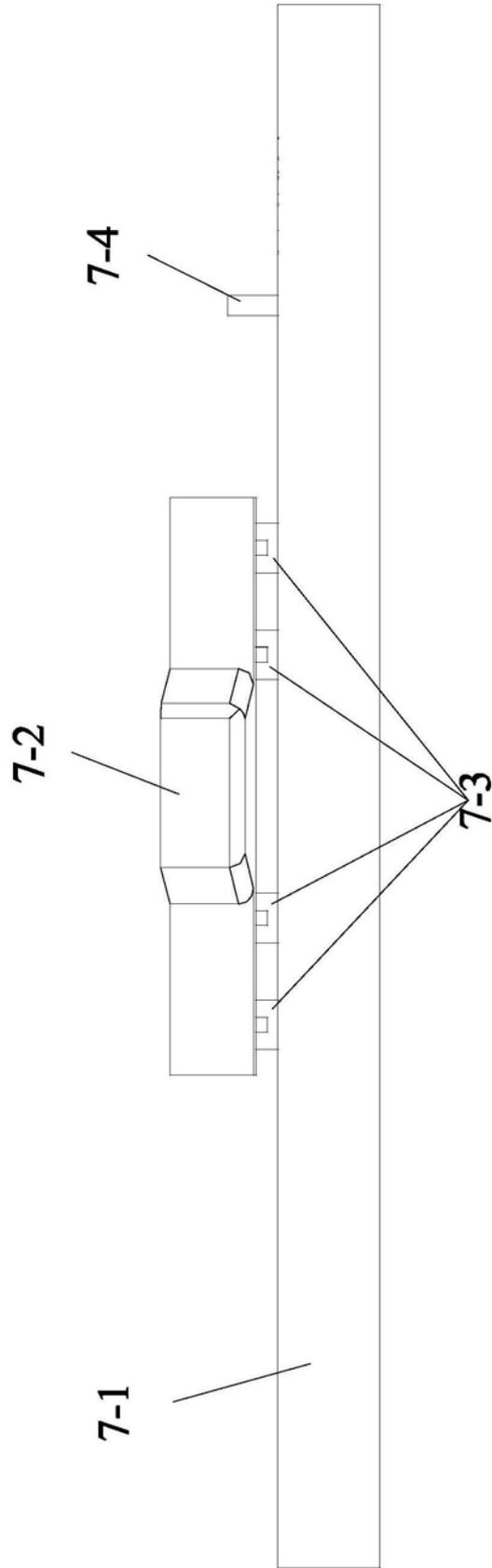


图20

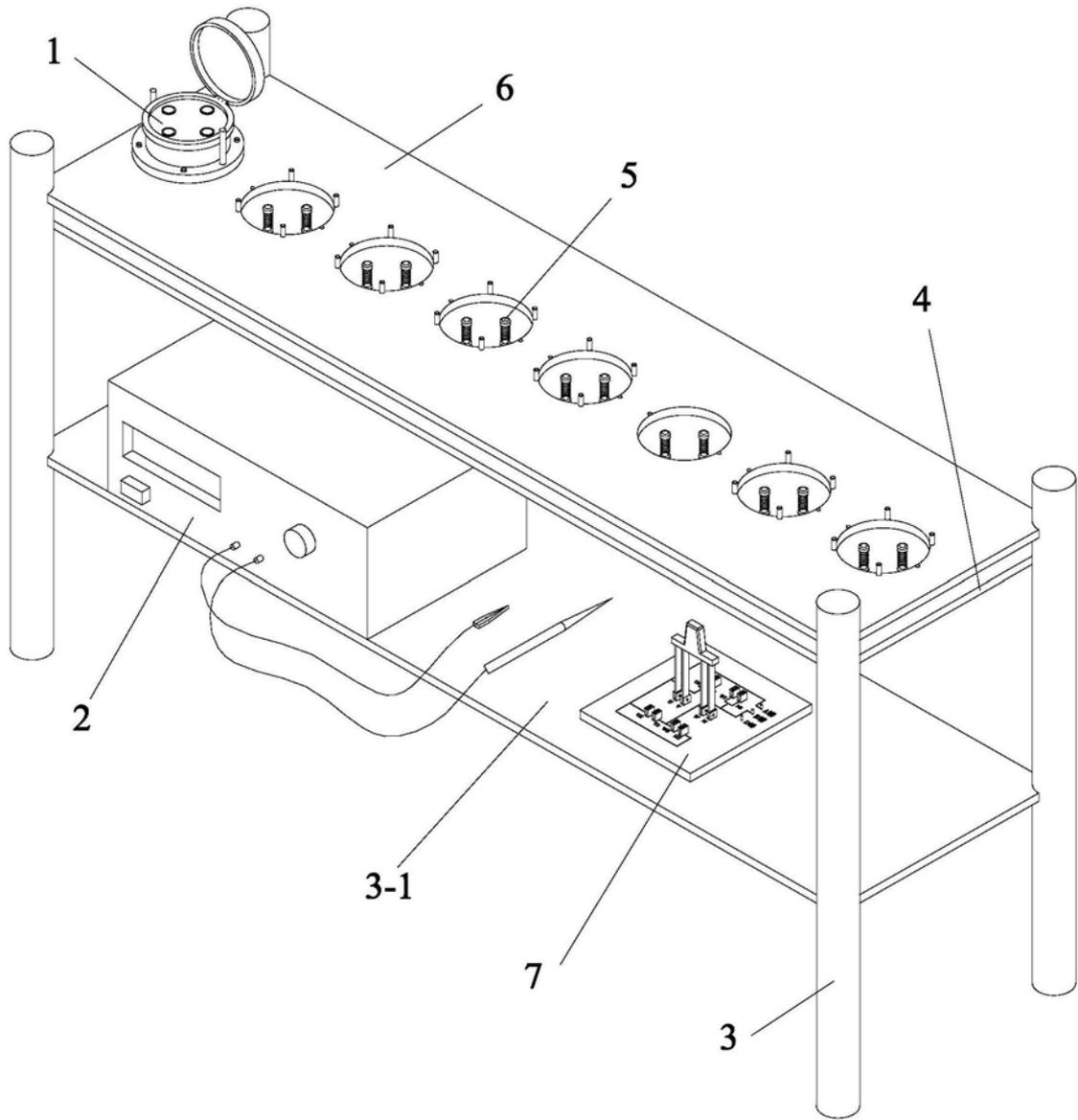


图21

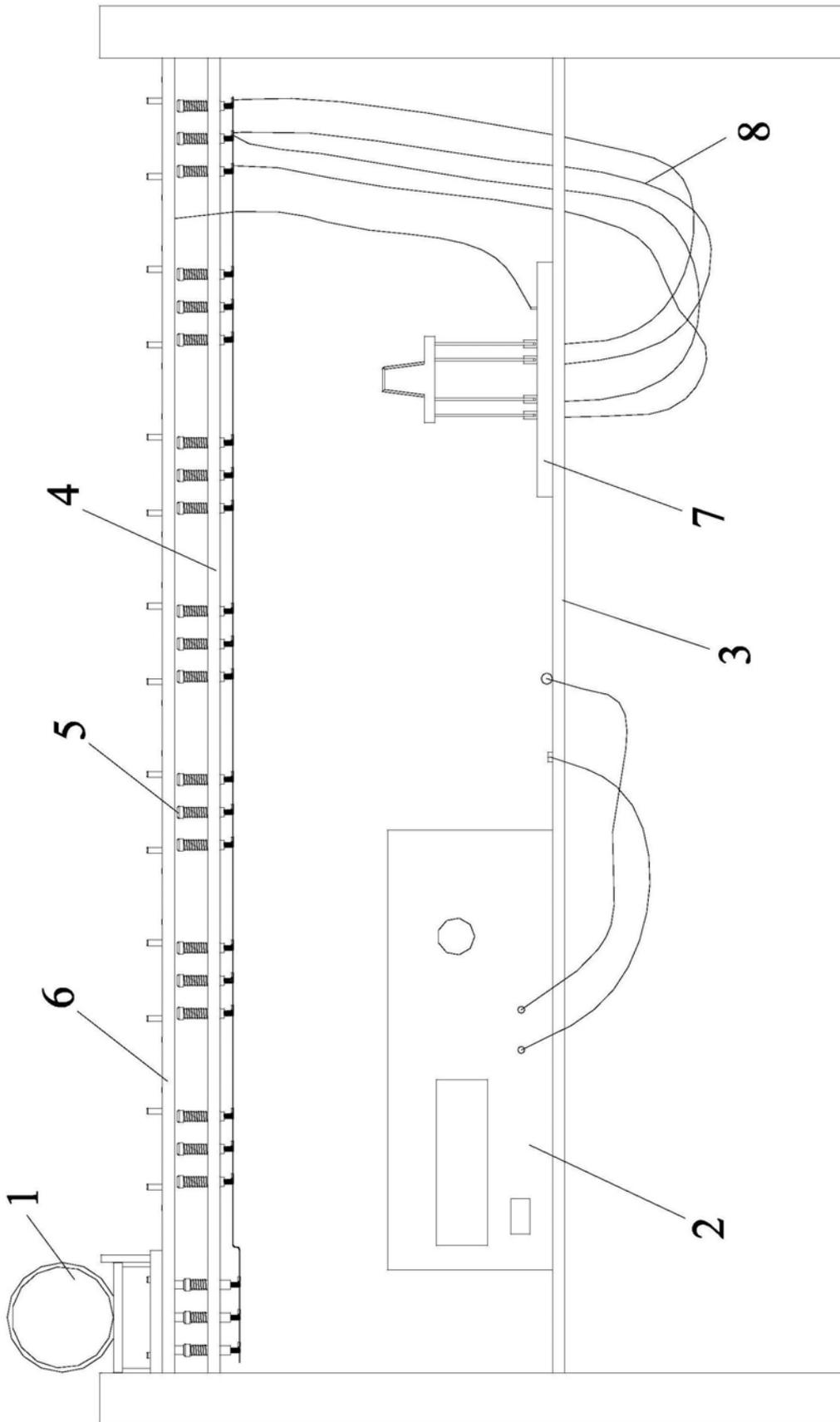


图22