(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106882695 A
(43)申请公布日 2017.06.23

(21)申请号 201710074225.5

(22)申请日 2017.02.10

(71)申请人 河南平高电气股份有限公司
地址 467001 河南省平顶山市南环东路22号
申请人 平高集团有限公司 国家电网公司

(72)发明人 王保刚 刘静静 庞庆平 孙鹏 邹高鹏 赵亚平 孙晴

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119
代理人 赵敏

(51)Int.Cl.
B66C 1/12(2006.01)
B66C 1/22(2006.01)

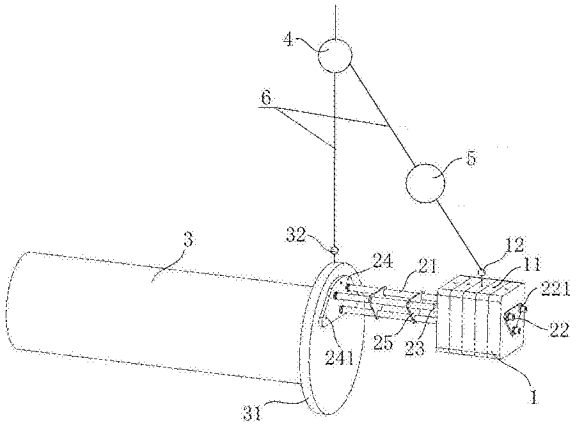
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种高压断路器灭弧室吊运工装

(57)摘要

本发明涉及一种高压断路器灭弧室吊运工装，高压断路器灭弧室吊运工装包括连接杆组，所述连接杆组的一端设有用于与灭弧室盖板固定连接的连接结构，所述连接杆组上还安装有配重。采用本发明高压断路器灭弧室吊运工装，通过配重来平衡灭弧室的重量，通过配重的平衡作用可使灭弧室的轴线位于水平方向上，实现高压断路器灭弧室的水平吊装，吊装好之后可直接将灭弧室装入断路器的外壳中，实现断路器灭弧室的快速装配，配重相对于传统的连接架体积更小，通过连接杆与灭弧室的盖板连接也方便可靠，相对于传统采用吊运架的结构形式，具有结构简单、操作方便、连接可靠、吊运安全等优点。



CN 106882695 A

1.一种高压断路器灭弧室吊运工装，其特征在于：包括连接杆组，所述连接杆组的一端设有用于与灭弧室盖板固定连接的连接结构，所述连接杆组上还安装有配重。

2.根据权利要求1所述的高压断路器灭弧室吊运工装，其特征在于：所述配重由多个相互叠放的配重块组成。

3.根据权利要求2所述的高压断路器灭弧室吊运工装，其特征在于：每个所述配重块的上部均设有用于与主吊点连接以作为辅助吊点的螺纹吊孔，高压断路器灭弧室吊运工装还包括旋拧在其中一个配重块的螺纹吊孔中的配重吊环和连接在配重吊环上用于与吊车吊钩连接的吊葫芦。

4.根据权利要求1-3任一项所述的高压断路器灭弧室吊运工装，其特征在于：所述配重在连接杆组上的安装位置可调。

5.根据权利要求4所述的高压断路器灭弧室吊运工装，其特征在于：所述连接杆组包括连接杆，所述配重与连杆滑动配合，连接杆组还包括对配重进行锁定的锁定结构。

6.根据权利要求5所述的高压断路器灭弧室吊运工装，其特征在于：所述锁定结构包括位于配重一侧并与配重挡止配合的锁定套和位于配重另一侧的配重压紧螺母，锁定套通过顶丝实现与连接杆的相对锁定。

7.根据权利要求5或6所述的高压断路器灭弧室吊运工装，其特征在于：所述连接杆组通过连接板与灭弧室的盖板的外侧面连接。

8.根据权利要求7所述的高压断路器灭弧室吊运工装，其特征在于：所述连接板上设有与所述连接杆螺纹配合的连杆连接孔，连接杆旋入连杆连接孔中的一端的端面位于连杆连接孔内部。

9.根据权利要求8所述的高压断路器灭弧室吊运工装，其特征在于：所述连接杆通过备紧螺母与所述连接板压紧，备紧螺母与连接杆和连接板焊接固定。

10.根据权利要求8或9所述的高压断路器灭弧室吊运工装，其特征在于：所述连接杆有三根，三根连接杆呈三角形平行布置，所述连接杆组还包括焊接在三根连接杆之间的加强筋板。

一种高压断路器灭弧室吊运工装

技术领域

[0001] 本发明涉及一种高压断路器灭弧室吊运工装。

背景技术

[0002] 卧式高压断路器灭弧室装配时，其外部的圆筒状的外壳水平放置，需要将一端带有盖板的灭弧室吊装至外壳内，高压断路器灭弧室重量较大(1-2吨)，需要采用吊车吊运。由于高压断路器灭弧室整体为圆柱状，柱体的一端连接盖板，水平吊运灭弧室时，如附图1所示，传统方式为在盖板31上连接一个连接架8，连接架8向上伸出一个L形的吊臂81，吊臂81上部弯折后延伸至灭弧室的中间的上部。在吊运灭弧室时通过吊车和吊绳与吊臂81上的吊环连接，以实现灭弧室的吊运。这种吊运方式存在以下问题，由于连接架为空心架体结构，结构庞大复杂，占用空间大，在空间狭小处进行吊运作业时尤其困难。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种高压断路器灭弧室吊运工装，以解决传统方式中将卧式高压断路器灭弧室在向外壳中安装时吊运工装结构庞杂、体积巨大的技术问题。

[0004] 为实现上述目的，本发明高压断路器灭弧室吊运工装的技术方案是：高压断路器灭弧室吊运工装包括连接杆组，所述连接杆组的一端设有用于与灭弧室盖板固定连接的连接结构，所述连接杆组上还安装有配重。采用本发明高压断路器灭弧室吊运工装，通过配重来平衡灭弧室的重量，通过配重的平衡作用可使灭弧室的轴线位于水平方向上，实现高压断路器灭弧室的水平吊装，吊装好之后可直接将灭弧室装入断路器的外壳中，实现断路器灭弧室的快速装配，配重相对于传统的连接架体积更小，通过连接杆与灭弧室的盖板连接也方便可靠，相对于传统采用吊运架的结构形式，具有结构简单、操作方便、连接可靠、吊运安全等优点。

[0005] 进一步地，所述配重由多个相互叠加的配重块组成。通过采用多个配重块叠加的方式实现配重的重量增减调节，十分方便快捷，实施性强。

[0006] 进一步地，每个所述配重块的上部均设有用于与主吊点连接以作为辅助吊点的螺纹吊孔，高压断路器灭弧室吊运工装还包括旋拧在其中一个配重块的螺纹吊孔中的配重吊环和连接在配重吊环上用于与吊车吊钩连接的吊葫芦。吊葫芦上端挂在吊车吊钩上，下端与安装在配重块上部的配重吊环连接，以实现对灭弧室的辅助调节，通过手拉吊葫芦调节吊葫芦下的吊钩的伸出长度实现对灭弧室水平性能的微调，当吊葫芦连接在不同配重块上部的吊环上时，吊葫芦所受的力的方向和力臂的大小也会随之变化，也可对灭弧室水平性能辅助调节。

[0007] 进一步地，所述配重在连接杆组上的安装位置可调。配重可在连接杆组上调整位置是为了调节配重与主吊点之间的距离，距离的改变即可起到改变力臂的目的。

[0008] 进一步地，所述连接杆组包括连接杆，所述配重与连杆滑动配合，连接杆组还包括对配重进行锁定的锁定结构。配重可直接在连接杆上滑动以调节配重与盖板之间的距离，

这种调节方式调节灵活方便，距离的调节可实现配重的重力力臂的调节，调节完毕通过锁定结构将配重与盖板的相对距离进行锁定，安全可靠。

[0009] 进一步地，所述锁定结构包括位于配重一侧并与配重挡止配合的锁定套和位于配重另一侧的配重压紧螺母，锁定套通过顶丝实现与连接杆的相对锁定。锁定套组件的设置保证配重的一面被挡止，配重压紧螺母与配重挡板的配合可将配重压紧在锁定套组件上，以限制配重的移动，此方式不仅锁定牢靠，而且调节时也十分方便，在吊车将灭弧室吊起的过程中时，通过配重在连接杆上的滑动并锁定可十分方便的实现灭弧室的轴线水平性的调节。

[0010] 进一步地，所述连接杆组通过连接板与灭弧室的盖板的外侧面连接。连接板的设置可使连接杆与盖板通过螺栓方式快速安装与拆卸，而且相对于连接杆直接与盖板的连接结构更稳固可靠。

[0011] 进一步地，所述连接板上设有与所述连接杆螺纹配合的连杆连接孔，连接杆旋入连杆连接孔中的一端的端面位于连杆连接孔内部。连接杆与连接板连接的一端的端面不伸出连接板之外，使得连接板的板面可与灭弧室的盖板板面完全贴合，通过板面承担一部分扭转力，以增强连接板与灭弧室连接的可靠性。

[0012] 进一步地，所述连接杆通过备紧螺母与所述连接板压紧，备紧螺母与连接杆和连接板焊接固定。通过螺母压紧和焊接两种方式增强连接杆与连接板连接的可靠性，使连接杆和连接杆固定更加牢固。

[0013] 进一步地，所述连接杆有三根，三根连接杆呈三角形平行布置，所述连接杆组还包括焊接在三根连接杆之间的加强筋板。连接杆设置成三根且呈三角形布置，并通过加强筋板将其连接，相对于一根需要达到相同强度要求的连接杆，此结构更加节省材料且可降低连接杆重量。同时，利用三角形的稳定性和加强筋板的加强作用使连接杆具有合适的强度。

附图说明

[0014] 图1为传统连接架吊运卧式灭弧室时的结构示意图；

图2本发明高压断路器灭弧室吊运工装通过吊车起吊灭弧室时的具体实施例示意图；

图3为本发明高压断路器灭弧室吊运工装整体装配后的具体实施例示意图；

图4为图3中本发明高压断路器灭弧室吊运工装的主视图；

图5为图4的俯视图；

图6为图4的右视图；

图7为图4的左视图；

图中：1-配重块，11-螺纹吊孔，12-配重吊环，21-连接杆，22-配重挡板，221-配重压紧螺母，23-锁定套，231-顶丝，232-顶丝孔，24-连接板，241-螺栓孔，242-备紧螺母，243-连杆连接孔，25-加强筋板，3-灭弧室，31-盖板，32-灭弧室吊环，4-吊车吊钩，5-吊葫芦，6-吊绳，7-外壳，8-连接架，81-吊臂。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本发明的实施方式作进一步说明。

[0016] 本发明的高压断路器灭弧室吊运工装的具体实施例，如图3至图7所示，高压断路

器灭弧室吊运工装包括用来平衡灭弧室3重量的配重、用于连接配重和灭弧室3的盖板31的连接杆组。

[0017] 吊装高压断路器的灭弧室3时，为了保证灭弧室3能够水平吊运并直接吊入水平放置的断路器的外壳中，要求灭弧室3水平吊运，可在盖板31上部设置灭弧室吊环32，采用配重来平衡灭弧室3的重量，使灭弧室3在吊运时处于水平位置。但是由于针对不同的断路器灭弧室3的重量和吊运时的吊点位置可能需要调整，相应的需要配重的重量和配重与灭弧室3之间的距离也可调节才能更加方便调整灭弧室3吊装时的水平。本发明的高压断路器灭弧室吊运工装的配重重量可调节、配重与灭弧室3吊点之间的距离也可调节，同时，配重上还包括多个在灭弧室3长度方向上间隔设置的辅助吊点，可通过吊葫芦5与辅助吊点连接实现辅助调节，以上三种调节方式保证了本发明的高压断路器灭弧室吊运工装调节水平时更加灵活方便、适用性广。

[0018] 配重由多个相同的方块状配重块1组成，通过增加或减少配重块1的数量实现配重重量的调节，此方式结构简单、调节方便，尤其在配重位置可调时使用更加灵活方便。在其他实施例中，配重块1的形状也可为圆柱状或其他立体结构，相互之间分别设置在配合时径向挡止的凸台与凹槽结构，防止吊运过程中配重晃动；配重块1的重量也可不相同，配重块长宽尺寸不变化，配重块1的厚度可设置成梯次的，相应的配重的重量也会随之呈梯次，如配重块1的重量分别做成标准的1000kg、500kg、200kg、100kg等，通过不同厚度的配重块1的相互组合来精确调整配重的重量；配重块1也可设置成一整块，其重量无法调节，需要调整灭弧室3水平时仅通过配重与灭弧室3吊点之间的距离，以及通过在配重的上部设置多个在灭弧室3长度方向上间隔排列的螺纹吊孔11与吊葫芦5配合也可实现将灭弧室3调整至水平的目的。

[0019] 在配重块1重量可调的基础上，配重块1与灭弧室3的吊点之间的距离也可调节，具体方式如下：配重穿在连接杆组的连接杆21上，配置可在连接杆21的远离盖板31吊点的一端上滑动，连接杆组还包括用于从配重的两侧对配重进行定位和锁紧的配重挡板22和锁定套组件，用于在配重调整好位置后对配重进行锁定和定位。

[0020] 在其他实施例中，配重块1与灭弧室3的吊点之间的距离的调节还可替换为以下方式，配重块1直接通过内螺纹与连接杆21上的外螺纹配合，通过旋转配重块1以调节配重块1在连接杆21上的位置，进而起到调节配重块1与灭弧室3之间距离的目的；配重块1与灭弧室3的吊点之间的距离调节方式也可替换为以下方式，配重块1由销杆串装在连接杆组上，此处的“连接杆组”为广义的概念，包括仅一根连接杆21或多根连接杆21的集合，连接杆组沿连接杆的长度方向上设置多个间隔设置的销孔，当销杆带通配重块1穿在不同的销孔中时，配重块1距离灭弧室3的吊点之间的距离即可调节，起到调节配重重力的力臂的目的。

[0021] 每个配重块1的上部均设有用于安装配重吊环12的螺纹吊孔11，此处的配重吊环12可作为吊装时的辅助吊孔，通过吊葫芦5分别连接在不同配重吊环12上时可十分方便的对灭弧室3的水平吊运进行辅助调节。

[0022] 连接杆21包括平行设置的三根，三根连接杆21彼此呈三角形布置，并通过两块穿在三根连接杆21上并间隔设置的加强筋板25将三根连接杆21的相对位置进行固定，加强筋板25与三根连接杆21接触处均为满焊焊接，以保证稳固性。在其他实施例中，连接杆21也可为一根或五根等，如果是一根时则不需要加强筋板25进行加强，只需要使连接杆21强度满

足要求即可；连接杆21的布置方式也不一定必须为三角形，只要保证强度满足要求、占用空间不太大、安装连接方便即可，比如有四根连接杆21时可设置成矩形排列，相应的加强筋板25也需要将四根连接杆21相对固定牢固；加强筋板25的数量也不仅仅是两个，可根据强度需要适当增减。

[0023] 连接杆组还包括与连接杆21靠近灭弧室3的一端螺纹连接的连接板24，还包括位于连接板24的远离盖板31的一侧的备紧螺母242，用于将连接板24压紧固定，备紧螺母242将连接板24固定压紧后其与连接杆21和连接板24接触处满焊焊接，以使连接杆21与连接板24连接更牢固。在其他实施例中，也可不设置备紧螺母242，直接将连接杆21与连接板24螺纹连接，并在连接后通过满焊焊接加固；当然，连接杆21与连接板24也可直接焊接连接或采用加强筋板25焊接固定。

[0024] 连接板24上设有三个呈三角形布置的螺栓孔241，用于与灭弧室3的盖板31连接，在其他实施例中，为了保证连接板24与盖板31连接更可靠，也可设置四个或者更多的螺栓孔241。

[0025] 连接杆21连接在连接板24的连杆连接孔243中，且连接杆21的端部与连接板24靠近灭弧室3的一面平齐，以保证连接板24与灭弧室3的盖板31的板面可以完全贴合，不会因连接杆21伸出连接板24之外而导致连接板24与盖板31的板面之间有较大间隙。在其他实施例中，连接杆21位于连杆连接孔243中的一端的端面可不与连接板24的板面平齐，而是沉入连杆连接孔243中，同样不会影响连接板24与盖板31的板面的贴合。

[0026] 连接杆组通过设置在连接杆21远离盖板31吊点的一端的锁定套组件和配重挡板22实现对配重的调节与锁定。锁定套组件包括设在配重和加强筋板25之间的锁定套23和设在锁定套23上的顶丝231，锁定套23可在连接杆21上滑动，并通过穿过其侧壁的顶丝231将锁定套23与连接杆21相对锁定。每根连接杆21上均设有一个锁定套23，每个锁定套23上沿连接杆21的长度方向上设有两个顶丝231。锁定套23上设有顶丝孔232，顶丝231穿过顶丝孔232并顶在连接杆上以实现锁定套23相对于连接杆21的锁定。在其他实施例中，每个锁定套23上的顶丝231的数量也可设置成一个或多个，增加顶丝231的数量即可使锁定套23固定更加牢固，防止吊运过程中因锁定套23松动导致配重在连接杆21上滑动，造成安全事故；如果连接杆21的数量设置的较多时，也可不用每根连接杆21上均设置锁定套23。

[0027] 连接杆21上位于配重的远离盖板31吊点的一侧上设有配重挡板22和配重压紧螺母221，用于将配重压紧在锁定套23上，防止配重晃动。配重挡板22为穿在三根连接杆21上的三角形板，可在连接杆21上滑动，其一侧面与配重贴合，通过与连接杆21螺纹配合的配重压紧螺母221将配重挡板22压紧在配重上。在其他实施了中，配重挡板22的形状也可为圆形或其他多边形形状；当连接杆21的数量较多时，也不用每根连接杆21上均设置配重压紧螺母221，只需要选择几个关键位置的连接杆21进行压紧即可，但必须保证配重固定的牢固性满足要求。

[0028] 本发明高压断路器灭弧室吊运工装在使用过程中：

如图2所示，加工时，先将三根连接杆21端部拧上备紧螺母242，将连接杆21旋拧在连接板24的对应连杆连接孔243中，并保证连接杆21的端面与连接板24的外侧面平齐，将备紧螺母242拧紧使连接板24被压紧，将备紧螺母242与连接板24和连接杆21接触的周边满焊焊接。将加强筋板25从连接杆21另一端穿过，移动到合适位置时点焊固定，再穿上另一块加强

筋板25，保证与第一块加强筋板25相隔合适距离后点焊固定。将锁定套23分别从连接杆21的未封堵的一端套在连接杆21上。

[0029] 吊装作业时，先将上述连接杆组整体与灭弧室3连接，保证连接板24的外侧面与盖板31的板面贴合，并保证螺栓孔241正确对位，用螺栓将连接板24固定在盖板31上。通过吊运装置将配重块1逐块穿在连接杆21的开口端上，配重块1的下部事先垫上支撑物，防止配重块1运动，最后穿上配重挡板22并拧上配重压紧螺母221。将配重调整至合适位置，通过顶丝231将锁定套23锁定在连接杆21上，并保证锁定套23与配重挡止配合，将配重压紧螺母221拧紧，实现对配重的固定。用吊绳6穿过盖板31的灭弧室吊环32并挂在其上方的吊车挂钩上，用配重吊环12旋拧在其中一个配重块1的螺纹吊孔11中，通过吊绳6和吊葫芦5穿过配重吊环12，并挂在吊车吊钩4中。起吊时可通过增减配重块1数量调节配重重量，通过锁定套23和配重压紧螺母221实现配重与灭弧室吊点距离的调节与锁定，通过吊葫芦5与配重吊环12在配重上的位置变化进行辅助调节，从而实现高压断路器灭弧室3的水平吊运。

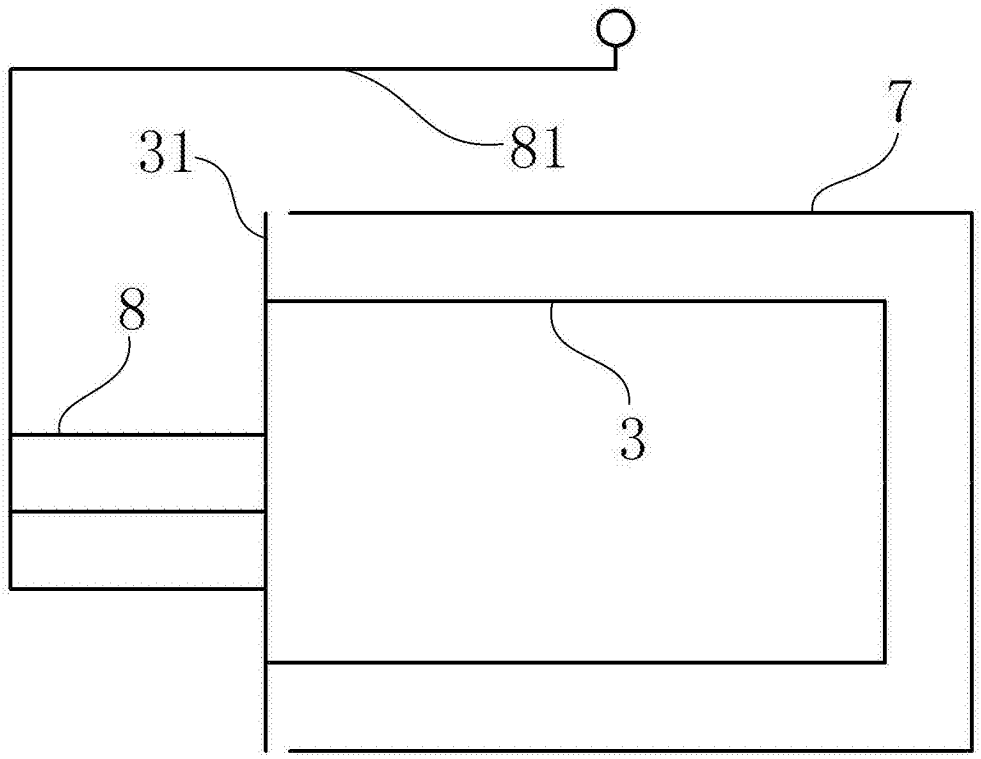


图1

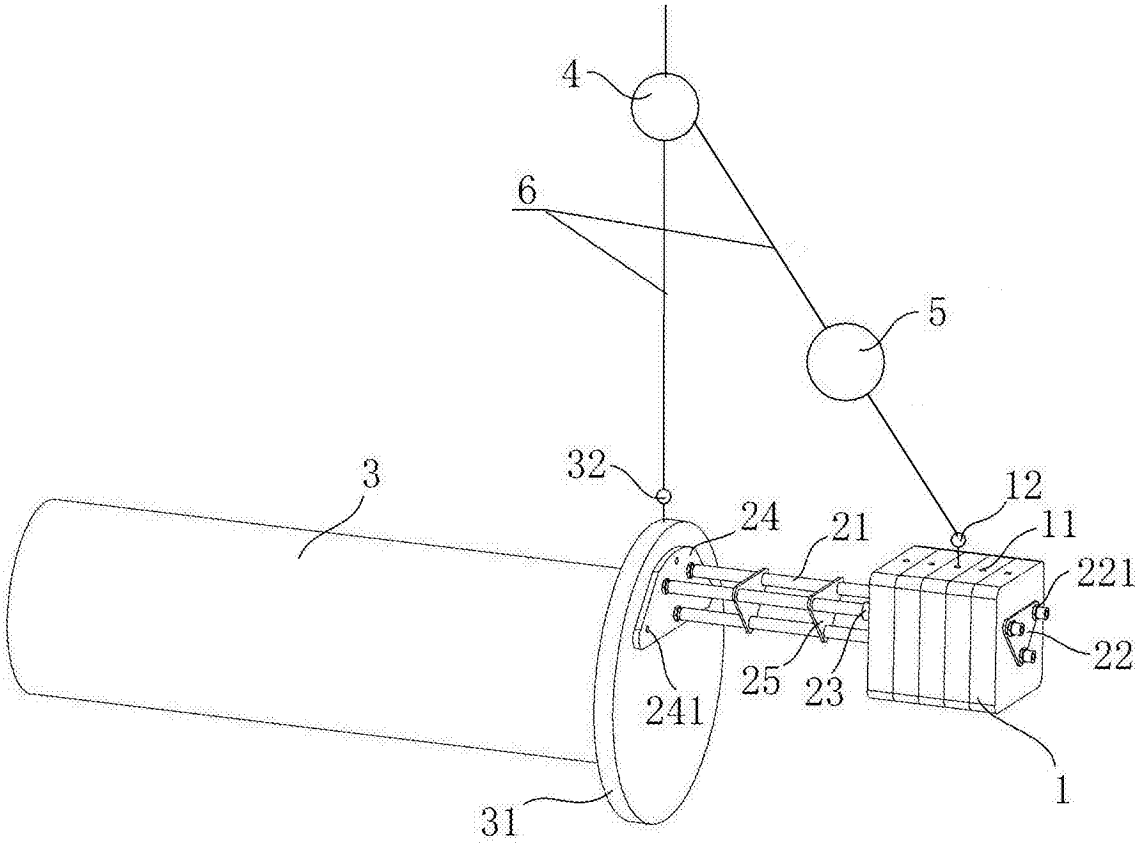


图2

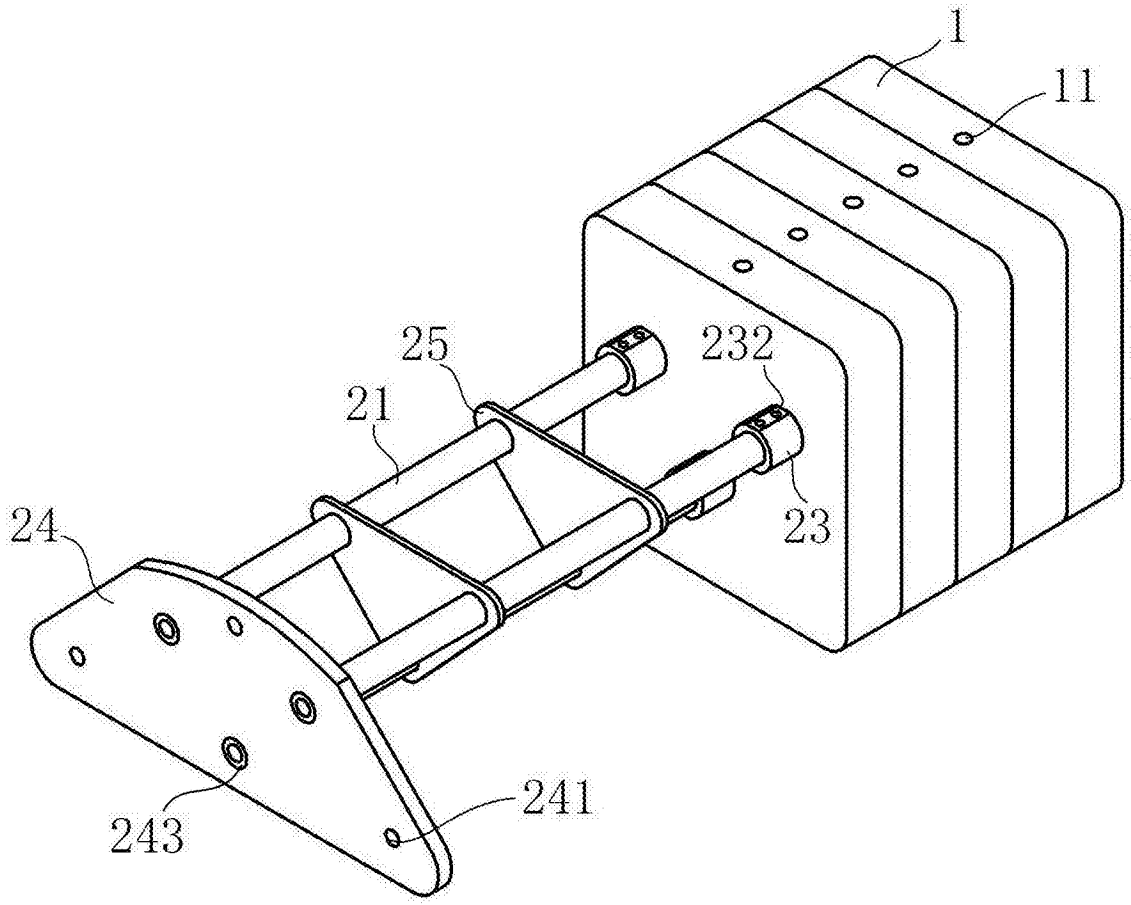


图3

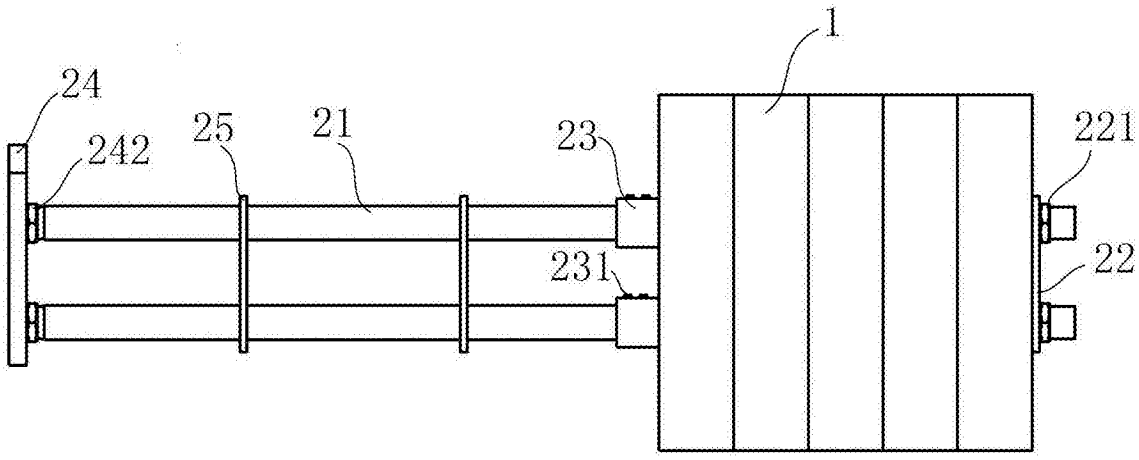


图4

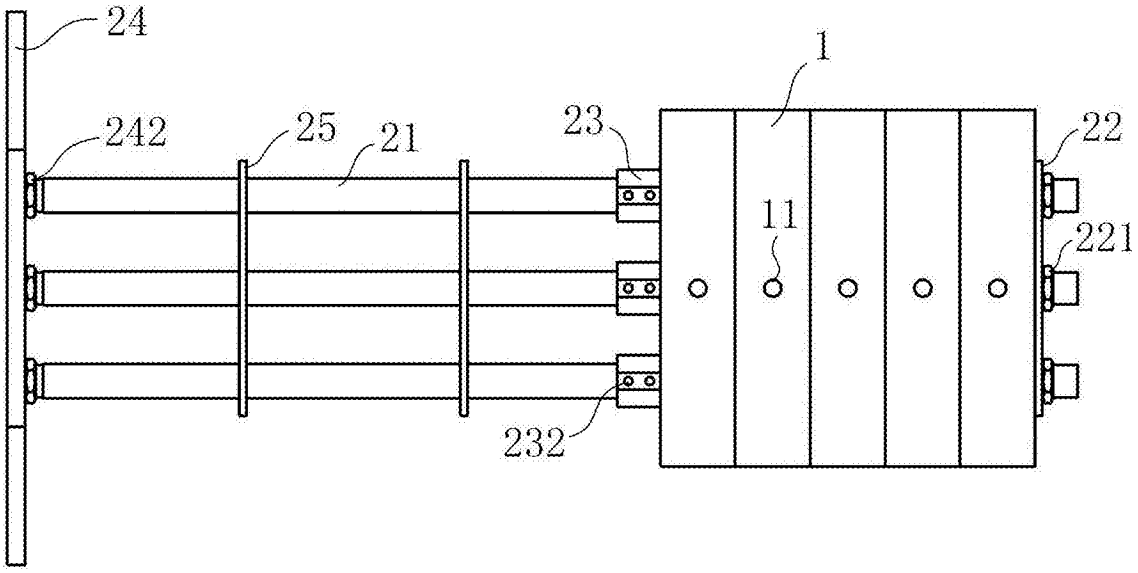


图5

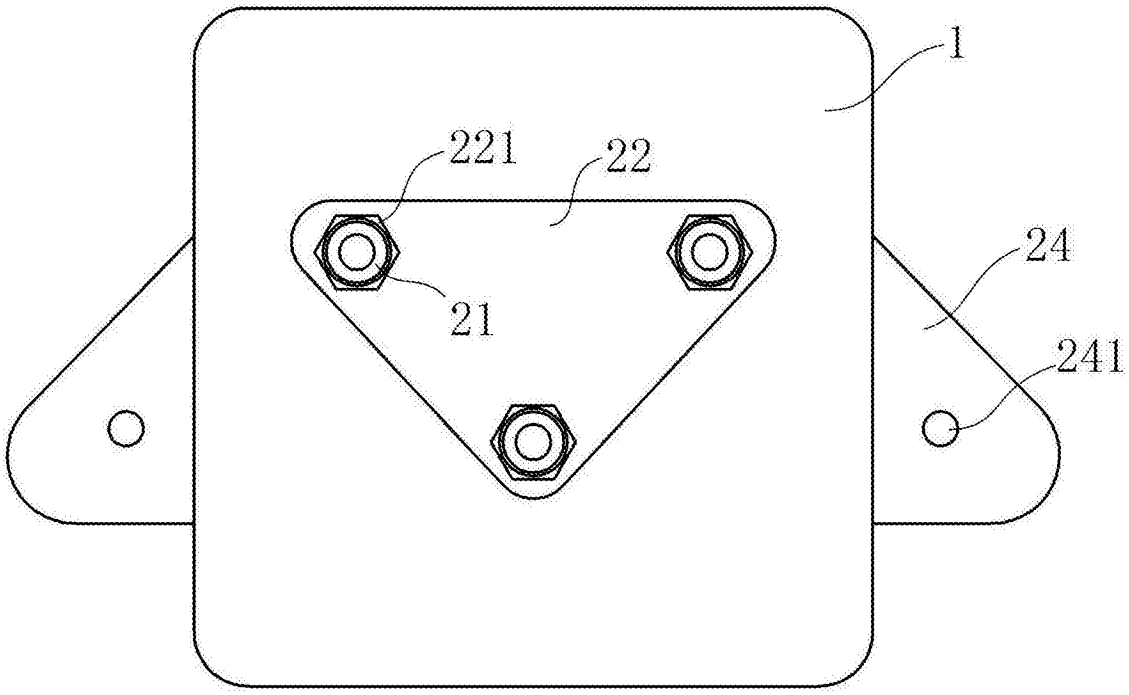


图6

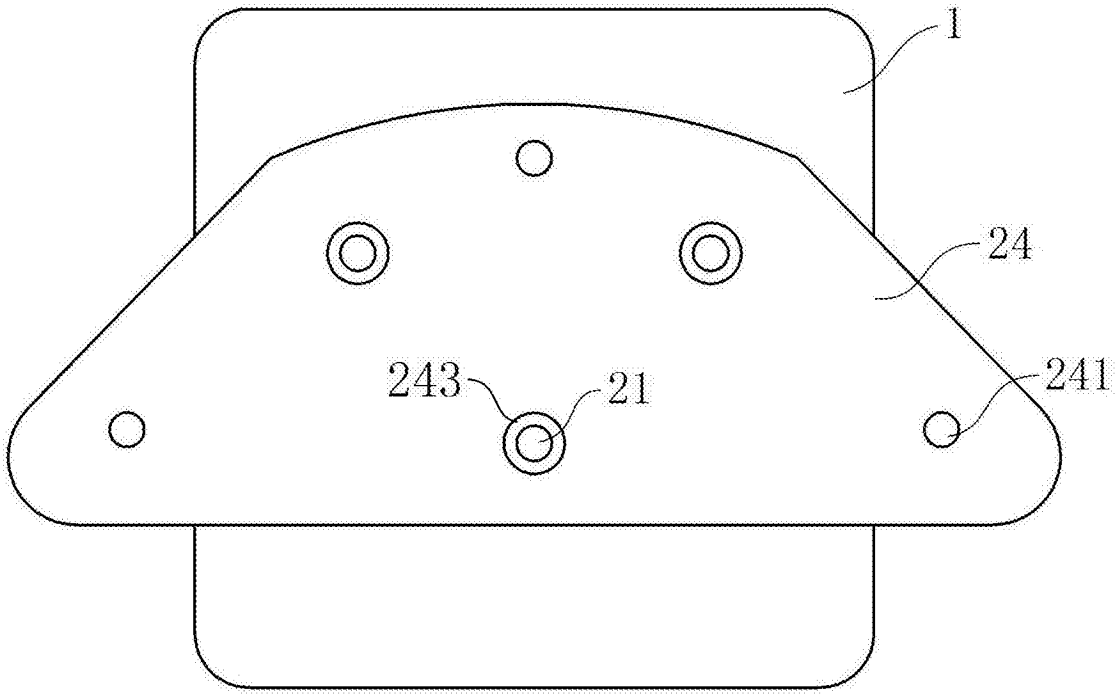


图7