(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202434210 U
(45)授权公告日 2012.09.12

(21)申请号 201120515121.1

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2011.12.12

(73)专利权人 中核能源科技有限公司
地址 100193 北京市海淀区中关村软件园 26 号中核能源科技大厦

(72)发明人 刘颖

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所（普通合伙）11201
代理人 廖元秋

(51)Int.Cl.
G21C 19/02(2006.01)
G21C 19/20(2006.01)

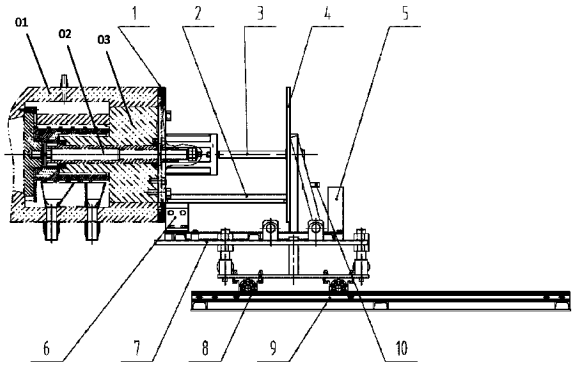
权利要求书 1 页　说明书 4 页　附图 4 页

(54)实用新型名称

一种高温气冷堆卸料设备的安装拆卸组合装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种高温气冷堆卸料设备的安装拆卸组合装置，属于高温气冷堆技术领域，包括接口法兰组件、导轨组件、螺旋驱动组件、接口定位组件、配重组件、具有可两个方向微调节的V型定位组件、水平调节组件、垂直调节组件，水平滑轨组件和手动摇杆及各部件之间的连接零件；接口法兰组件与卸料设备实现定位连接；导轨组件连接在接口法兰组件和接口定位组件之间；螺旋驱动组件一端与卸料设备的内部构件相固接，另一端与接口定位组件相螺合连接；V型定位组件连接在接口定位组件的底板上，接口定位组件的底板固定在水平调节组件上，垂直调节组件设置在水平滑轨组件上，同时与水平调节组件相连，能沿水平滑轨组件的滑轨移动，将内部构件移出或移进卸料设备。本组合装置的各组件均可灵活拆卸，便于组装，方便组合，准确定位，节省时间，操作容易掌控。



CN 202434210 U

1. 一种高温气冷堆卸料设备的安装拆卸组合装置，其特征在于，包括接口法兰组件、导轨组件、螺旋驱动组件、接口定位组件、配重组件、具有可两个方向微调节的 V 型定位组件、水平调节组件、垂直调节组件，水平滑轨组件和手动摇杆及各部件之间的连接零件；各部件的连接关系为：接口法兰组件通过卸料设备端部的连接螺栓与卸料设备实现定位连接；导轨组件连接在接口法兰组件和接口定位组件之间；螺旋驱动组件一端与卸料设备的内部构件相固接，另一端与接口定位组件相螺合连接；配重组件直接安放在接口定位组件的底板一端上；V 型定位组件连接在接口定位组件的底板另一端上，接口定位组件的底板固定在水平调节组件上；垂直调节组件与水平调节组件相连，垂直调节组件设置在水平滑轨组件上。

2. 如权利要求 1 所述的组合装置，其特征在于，该组合装置还包括在垂直调节组件底板上设有吊环螺钉，以备手动或吊装操作。

3. 如权利要求 1 所述的组合装置，其特征在于，所述螺旋驱动组件由屏蔽连接件、丝杠、丝杠螺母、端面轴承和连接螺母和螺钉组成；屏蔽连接件为一端带有圆盘的空心圆柱体，该圆盘与检测组件的屏蔽部件通过螺钉相连，圆柱体端面通过端面轴承和螺母与丝杠的一端相连，丝杠另一端与丝杠螺母相连螺合，丝杠螺母固定在接口定位组件上。

4. 如权利要求 1 所述的组合装置，其特征在于，所述接口定位组件包括底板，安装在底板一端的由多根槽钢组成的固定支架，安装在底板另一端的多个用于给 V 型定位组件导向定位的连接块，分别安装在底板上位于固定支架两侧，且两两对应的多块侧板，安装在底板下面的多个加固底板的槽钢；安装在固定支架上的定位法兰，以及设置在定位法兰上的用于固定导轨组件的定位块。

5. 如权利要求 1 所述的组合装置，其特征在于，所述 V 型定位组件包括下面开有横向导向槽，两端有立壁的横向调节底板；固定在底板中部的由 2 个形状相同且相向放置的中空支撑块组成的 V 型定位部件；固定在 V 型定位部件的 V 型表面上的保护垫；用于 V 型定位部件与横向调节底板固定的横向微调固定通孔及螺钉；用于分别调节两个支撑块距离的多组纵向调节螺钉螺母；用于与调节螺钉螺母同步调节两个支撑块的多个纵向微调固定通孔及螺钉，该纵向调节螺钉螺母一端固定在底板的立壁上，另一端固定在支撑块的侧壁上，该纵向微调固定通孔及螺钉固定在横向调节底板上。

一种高温气冷堆卸料设备的安装拆卸组合装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于高温气冷堆技术领域，特别涉及高温气冷堆卸料设备的安装拆卸组合装置的结构设计。

背景技术

[0002] 高温气冷堆卸料设备是实现高温气冷堆不停堆换料运行的关键设备，虽然该设备采用了一用一备的设计，但是该设备一旦出现故障，需要快速更换维修其内部构件并及时准确安装。高温气冷堆卸料设备的内部构件，重量约在 1100kg 左右，高温气冷堆卸料设备为左右对称设计其结构如图 1 所示，包括检测组件 02，连接在检测组件外周后端的屏蔽部件 03，连接在检测组件后端的法兰及驱动机构 04（右侧部分是去除 04 后的结构），其中屏蔽部件的部分外表面与堆卸料设备的承压外壳 01 内壁呈间隙配合；其屏蔽部件上留有三个螺纹孔作为与外部拆卸装置的接口。由于卸料设备悬挂于压力容器底部，并与一系列管道相连接，加之热膨胀等一系列因素，设备位置具有不确定性，并且其内部构件的重量较重，因此给其内部构件的在线安装更换造成了一定的难度，目前在初始安装时采用将卸料设备旋转 90 度然后将其内部构件分别垂直从两侧吊入，但是这种方式不适于在线更换；此外也采用吊钩和吊带将内部构件吊起然后逐渐对准向内移动的方式安装，但是不容易控制准确位置，拆卸难度就更大，且操作不容易掌控，因此造成安装拆卸的过程费时费力。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是为克服已有技术的不足之处，设计出一种高温气冷堆卸料设备的安装拆卸组合装置，本组合装置的各组件采用了模块化设计，均可灵活拆卸，便于组装，方便组合，准确定位，节省时间，操作容易掌控。并可应用于类似的悬挂装备的安装与更换。

[0004] 本实用新型提出一种高温气冷堆卸料设备的安装拆卸组合装置，其特征在于，包括接口法兰组件、导轨组件、螺旋驱动组件、接口定位组件、配重组件、具有可两个方向微调节的 V 型定位组件、水平调节组件、垂直调节组件，水平滑轨组件和手动摇杆及各部件之间的连接零件；各部件的连接关系为：接口法兰组件通过卸料设备端部的连接螺栓与卸料设备实现定位连接；导轨组件连接在接口法兰组件和接口定位组件之间；螺旋驱动组件一端与卸料设备的内部构件相固接，另一端与接口定位组件相螺合连接；配重组件直接安放在接口定位组件的底板一端上；V 型定位组件连接在接口定位组件的底板另一端上，接口定位组件的底板固定在水平调节组件上，实现接口定位组件垂直于卸料设备轴线的移动；垂直调节组件与水平调节组件相连，实现垂直方向的调整及位置的固定，垂直调节组件设置在水平滑轨组件上，能沿水平滑轨组件的滑轨移动，将内部构件移出或移进卸料设备。

[0005] 本实用新型的特点及有益效果：

[0006] 本套安装拆卸组合装置的各组件均可灵活拆卸（采用了模块化设计），便于组装，方便组合，准确定位，节省时间，操作容易掌控。可实现接口位置三个方向的初步调整和两

个方向的微调，通过一系列接口定位调整，和螺旋驱动可以准确地实现卸料设备内部构件的安装与拆卸，并具有运动限位控制功能。此外，本套安装拆卸组合装置可同时实现其中的所有功能也可将其各功能进行组合的实现，进行准确定位。既可专用于高温气冷堆卸料设备内部构件的安装与拆卸，也可用于类似装备的安装与拆卸。

附图说明

[0007] 图 1 为高温气冷堆卸料设备结构示意图；

[0008] 图 2 为本实用新型的高温气冷堆卸料设备的安装拆卸组合装置总体结构示意图；

[0009] 图 3 为图 2 的三维结构示意图；

[0010] 图 4 为本实用新型的接口法兰组件及导轨组件的实施例结构示意图；

[0011] 图 5 为本实用新型的螺旋驱动组件实施例结构示意图；

[0012] 图 6 为本实用新型的接口定位组件和 V 型定位组件的实施例结构示意图；

[0013] 图 7 为本实用新型的水平调节组件的和垂直调节组件的实施例结构示意图；

[0014] 图 8 为本实用新型的水平滑轨组件的实施例结构示意图。

具体实施方式

[0015] 本实用新型设计的高温气冷堆卸料设备的安装拆卸组合装置结合附图及实施详细说明如下：

[0016] 本套安装拆卸组合装置结构如图 2 和图 3 所示，包括接口法兰组件 1、导轨组件 2、螺旋驱动组件 3、接口定位组件 4、配重组件 5、具有可两个方向微调节的 V 型定位组件 6、水平调节组件 7、垂直调节组件 8，水平滑轨组件 9 和手动摇杆 10 及各部件之间的连接零件；上述各部件的连接关系为：接口法兰组件 1 通过卸料设备端部的连接螺栓与卸料设备实现定位连接；导轨组件 2 连接在接口法兰组件 1 和接口定位组件 4 之间；螺旋驱动组件 3 一端与卸料设备的内部构件相固接而另一端与接口定位组件 4 相螺合连接；配重组件 5 直接安放在接口定位组件 4 的底板上；V 型定位组件 6 连接在接口定位组件 4 的底板上，接口定位组件 4 的底板固定在水平调节组件 7 上，实现接口定位组件 4 垂直于卸料设备轴线的移动；垂直调节组件 8 与水平调节组件 7 相连，实现垂直方向的调整及位置的固定，垂直调节组件 8 设置在水平滑轨组件 9 上，能沿水平滑轨组件 9 的滑轨移动，将内部构件移出或移进卸料设备。

[0017] 本组合装置还可在垂直调节组件 8 底板上设有吊环螺钉，以备手动或吊装操作。

[0018] 本组合装置具有灵活（模块化设计），便于组装使用的特点。可实现接口位置三个方向的初步调整和两个方向的微调，通过一系列接口定位，和螺旋驱动可以准确地实现卸料设备内部构件的安装与拆卸，并具有运动限位控制功能。

[0019] 本组合装置各部件的具体实施方式及功能分别说明如下：

[0020] 接口法兰组件 1：是与卸料设备直接相连的组件，其具体结构如图 4 所示，采用与卸料设备相应尺寸的环形法兰 11，在环形法兰上开有多个定位孔 12（用于方便地与卸料设备的外壳的螺纹孔对齐并通过螺钉或螺栓螺母与外壳固定），及为连接导轨组件 2 的二个定位导块 13 定位。

[0021] 导轨组件 2：用于连接接口法兰组件 1 和接口定位组件 4，并可控制卸料设备内部

构件拆卸和安装的轨迹，可起到限位作用；具体实施例为采用二根槽钢 2（可为标准件也可自行加工），如图 4 所示，两端分别插入接口法兰组件 1 和接口定位组件 4 的定位导块上即可定位固定，导轨组件可灵活拆卸，安装后两槽钢面组成 v 型对称的端面；该端面与检测组件的屏蔽部件外圆相切；用于检测组件移动时的导向和支承。

[0022] 螺旋驱动组件 3：具体实施例的结构如图 5 所示，由屏蔽连接件 31、丝杠 32、丝杠螺母 33、端面轴承 34、连接螺钉 35 和丝杠连接螺母 36 组成；屏蔽连接件 31 可加工为一端带有圆盘的空心圆柱体（空心圆柱体内可容纳内部构件突出的驱动轴），圆盘与检测组件的屏蔽部件通过螺钉 35 相连，圆柱体端面通过端面轴承 34 与丝杠 32 的一端相连，丝杠另一端与丝杠螺母 33 相连螺合，丝杠螺母 33 固定在接口定位组件 4 上，通过丝杠 32 的螺旋运动（可手动也可电动），带动卸料设备内部构件向内或向外运动到指定位置。

[0023] 还可在丝杠 32 的端部通过紧定螺钉连接一手动摇杆 10，实现螺旋驱动的手动操作。

[0024] 接口定位组件 4：与导轨组件相连，实现本组合装置的初步准确定位，同时用于固定螺旋驱动组件 3 和 V 型定位组件 6。具体实施例结构如图 6 所示，包括底板 43，安装在底板 43 一端的由多根槽钢组成的固定支架 42，安装在底板 43 另一端的多个（图中为 4 个）用于给 V 型定位组件 6 导向定位的连接块 46，分别安装在底板上位于固定支架两侧，且两两对应的多块（图中为 4 块）侧板 44，安装在底板 43 下面的多个（图中为 3 个）加固底板的槽钢 47；安装在固定支架 42 上的定位法兰 41，以及设置在定位法兰 41 上的用于固定导轨组件 2 的定位块 45。

[0025] 配重组件 5：采用一系列重量不等的配重块，可直接安放在接口定位组件 4 的底板上与 V 型定位组件 6 相对的另一端，如图 2、3 所示，用于调节平衡，使卸料设备内部构件平稳地移进和移出。

[0026] V 型定位组件 6：固定于接口定位组件 4 的连接块 46 上，用于支撑卸料设备内部构件；可实现纵向横向两个方向微调，以实现对内部构件的准确定位；具体实施例结构如图 6 所示，包括下面开有多个横向导向槽 611，两端有立壁 612 的横向调节底板 61；固定在底板 61 中部的由 2 个形状相同且相向放置的中空支撑块 62 组成的 V 型定位部件；固定在 V 型定位部件的 V 型表面上的聚四氟乙烯保护垫 63（其它类似材料均可），用于保护检测组件外表面不被损坏；用于 V 型定位部件与横向调节底板固定的多个（图中为 4 个）横向微调固定通孔及螺钉 64；用于分别调节两个支撑块 62 距离的多组（图中为 4 组）纵向调节螺钉螺母 65；用于与调节螺钉螺母 65 同步调节两个支撑块 62 的多个（图中为 4 个）纵向微调固定通孔及螺钉 66，该纵向调节螺钉螺母 65 一端固定在底板的立壁上，另一端固定在支撑块的侧壁上，该纵向微调固定通孔及螺钉 66 固定在底板 61 上。

[0027] 水平调节组件 7：位于接口定位组件 4 的下面（可与接口定位组件为一体或分体连接），可实现位于其上面所有部件的整体水平位置调整（垂直于卸料设备的水平轴线）。具体实施例结构如图 7 所示，包括开有多个用于与下面的垂直调节组件 8 相连的通孔 711 的水平调节底板 71，设置在底板 71 两侧边且两两对应的 4 块侧板 712；安装在底板 71 上的水平调节固定导条 72（使上面的接口定位组件 4 的槽钢 47 定位），将底板 71 的侧板 712 与接口组件 4 的侧板相连的水平调节螺钉 73，以及与接口组件 4 的底板 43 相连的水平固定螺钉 74。通过调节水平调节螺钉 73，实现接口组件 4 垂直于卸料设备轴线的移动。

[0028] 垂直调节组件 8 :位于水平调节组件 7 的下面,可实现位于其上面所有部件的整体垂直位置调整。具体实施例结构如图 7 所示,包括中空的垂直调节底板 81(也可采用一块实心板),设置在底板 81 上四个角的 4 组垂直调节定位螺钉螺母组合 82,用于与水平调节组件 7 的底板相连接,并可实现底板上所有部件沿垂直方向的调整及位置的固定 ;设置在底板 81 三边的 3 个导向柱 83,该导向柱 83 上端插入水平调节组件 7 的底板的通孔 711,使水平调节组件 7 与垂直调节组件 8 相互定位 ;固定在底板 81 下面的两侧的 4 个滚轮组件 84,以及固定在底板 81 上的多个用于操作的吊环螺钉 85 ;其中,滚轮组件 84 由滚柱 841、具有凸台的轴承盖 842、轴承座、一对轴承和固定螺钉组成。

[0029] 水平滑轨组件 9 :位于垂直调节组件 8 的下面,可实现垂直调节组件 8 及与其相连的所有部件沿卸料设备轴线的移动。具体实施例结构如图 8 所示,由滑轨底板 91,横向固定在底板 91 上的多条槽钢 92、和通过多个紧固螺钉或点焊固定在槽钢上的一对纵向铁轨 93 及定位螺钉 94 组成。垂直调节组件 8 中的具有凸台的轴承盖 842 卡入到铁轨 93 的凹槽内实现抱轨锁紧功能,并使滚轮组件 84 的滚柱 841 沿铁轨 93(卸料设备轴线)移动。同时铁轨上根据需求在不同位置处留有一些列的定位孔,配以定位螺钉 94 用以对运动进行限位。

[0030] 其中水平调节组件 7、垂直调节组件 8 和水平滑轨组件 9 上下位置可互换。

[0031] 本组合装置的工作过程为 :首先将连接在检测组件后端的法兰及驱动机构卸除,再将接口法兰组件 1 和螺旋驱动组件 3 分别与堆卸料设备的承压外壳端面和屏蔽部件的端面用螺钉或螺栓螺母固定,接着通过螺旋驱动组件的丝杠的旋转将检测组件和屏蔽部件一起沿导轨组件 2 移出堆卸料设备至接口定位组件 4 上,最后通过滚轮组件 84 的滚柱 841 沿水平滑轨组件 9 铁轨 93(卸料设备轴线)移动,实现内部构件的拆卸,反之可实现安装操作。

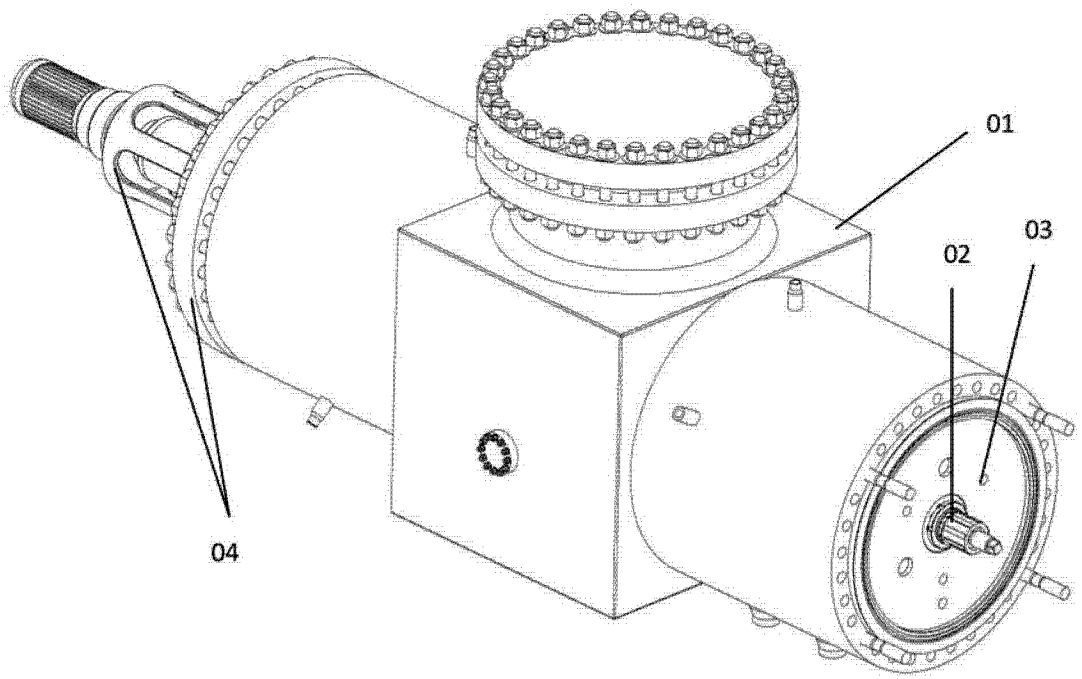


图 1

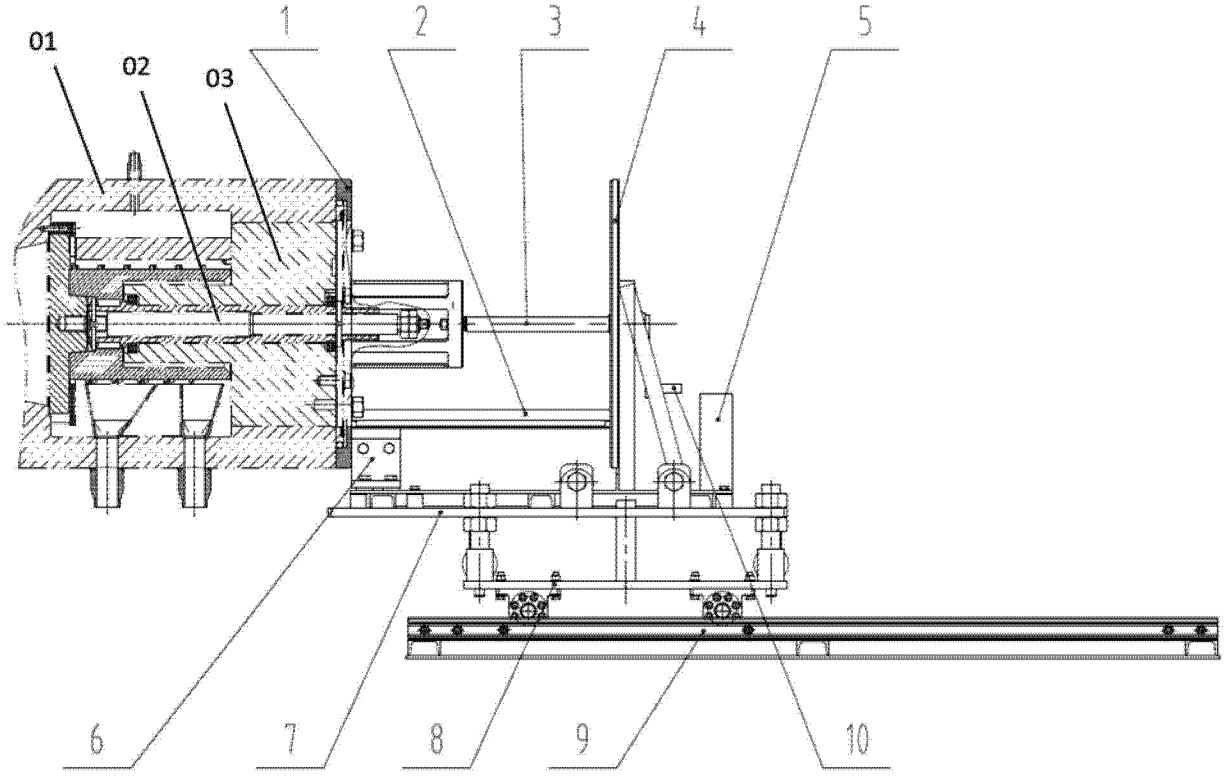


图 2

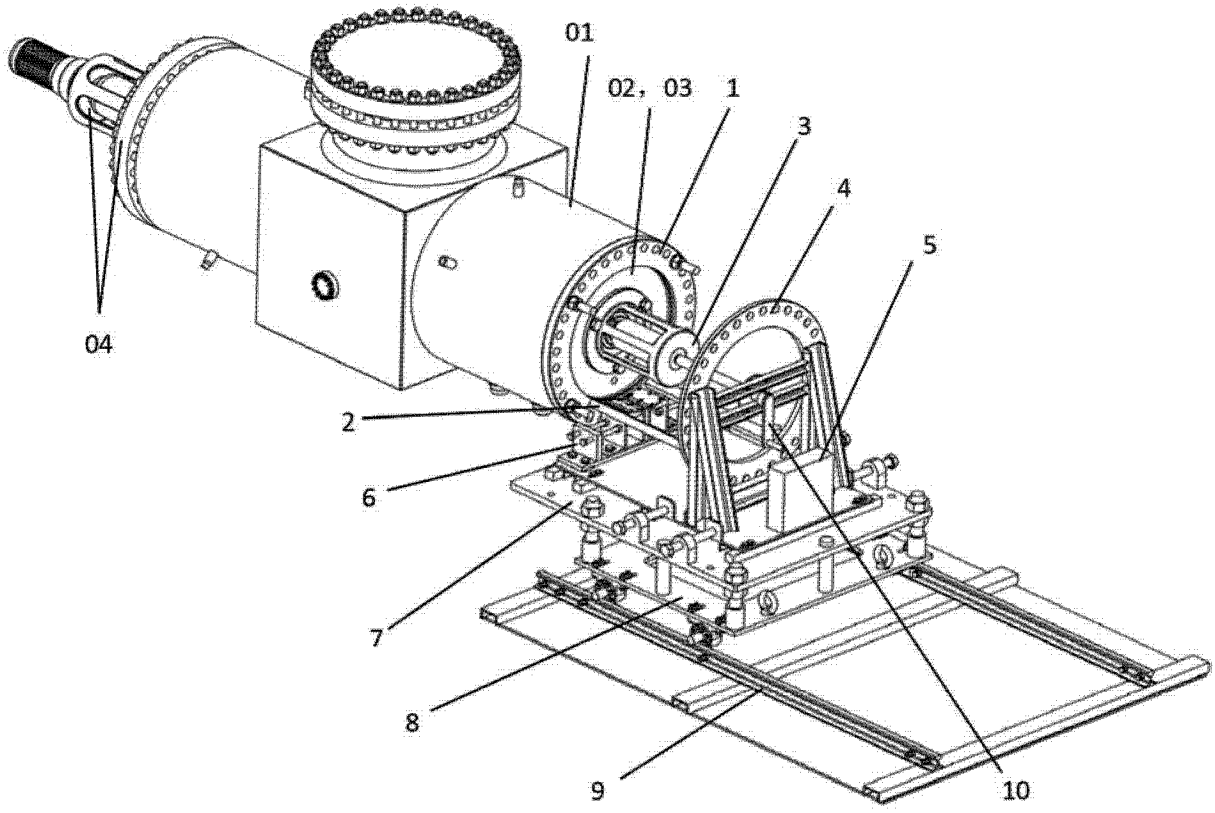


图 3

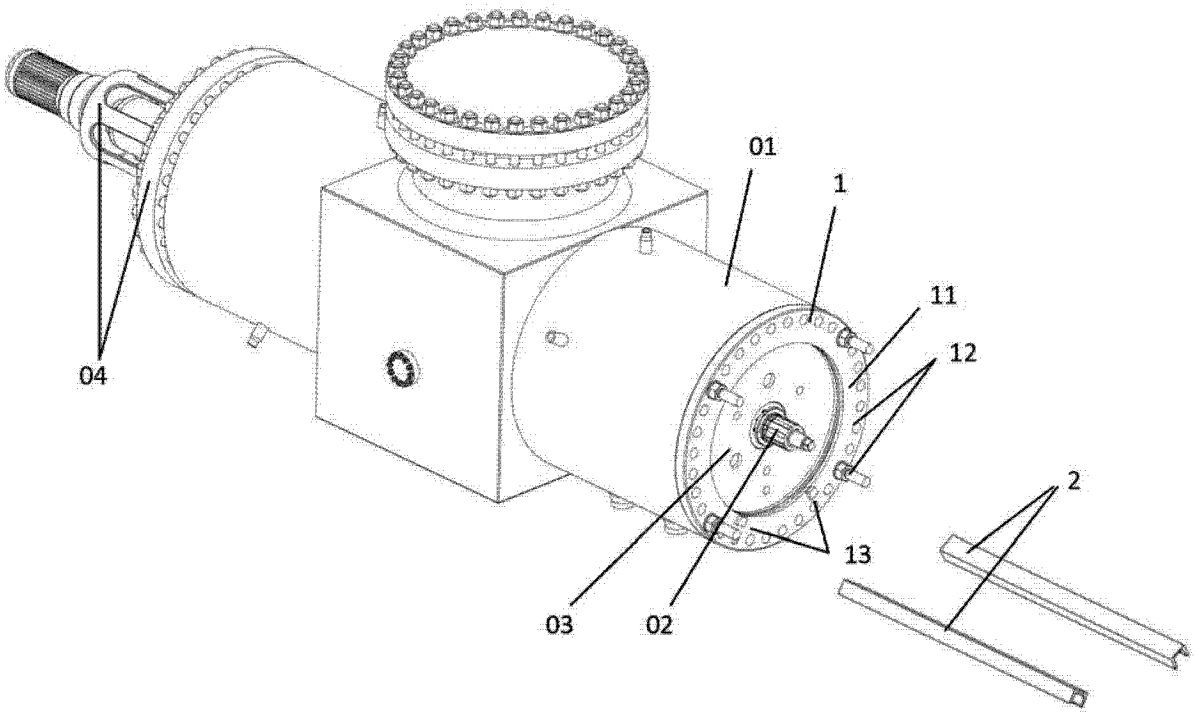


图 4

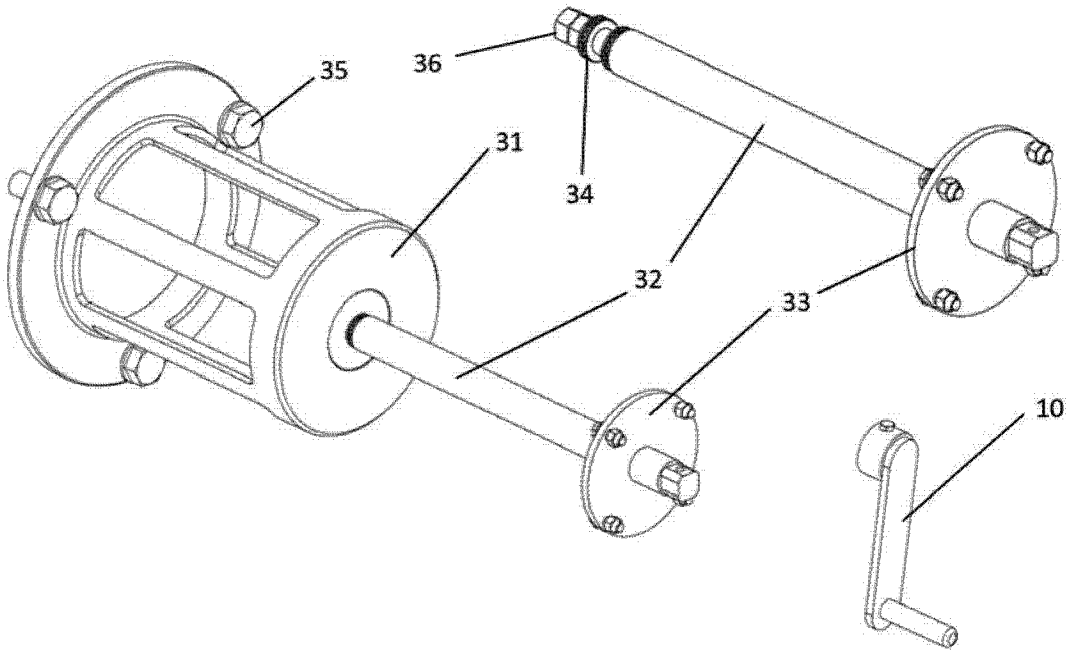


图 5

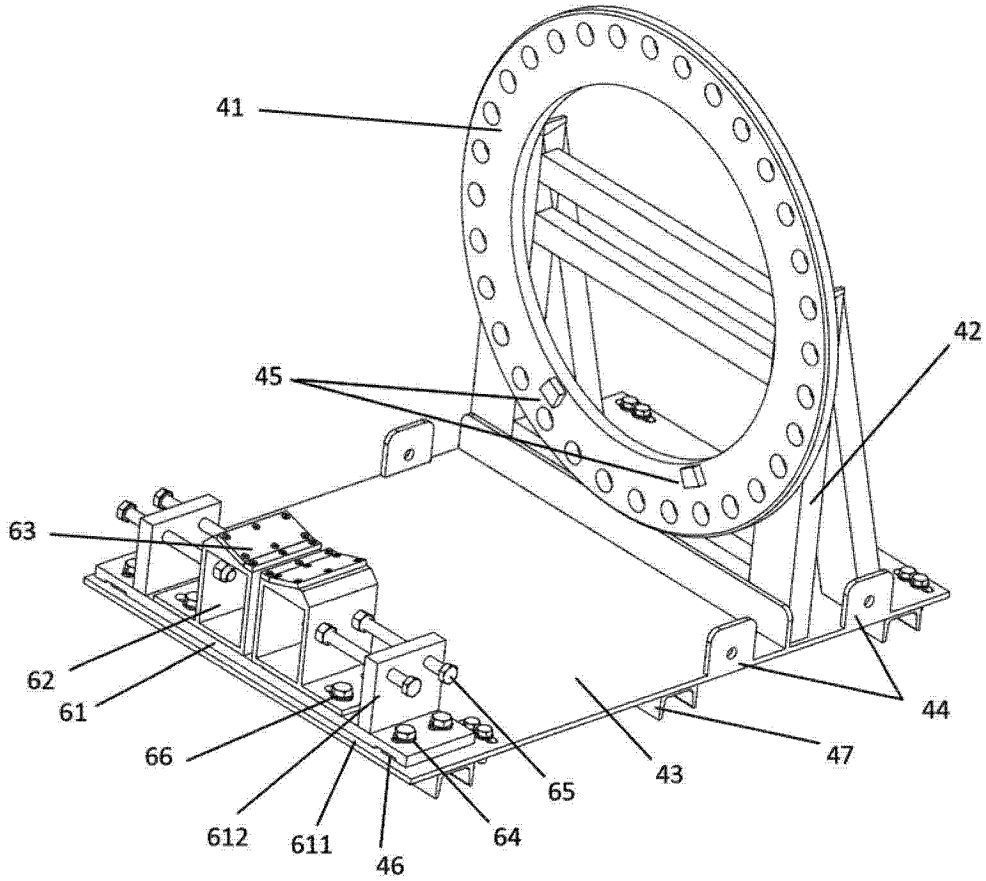


图 6

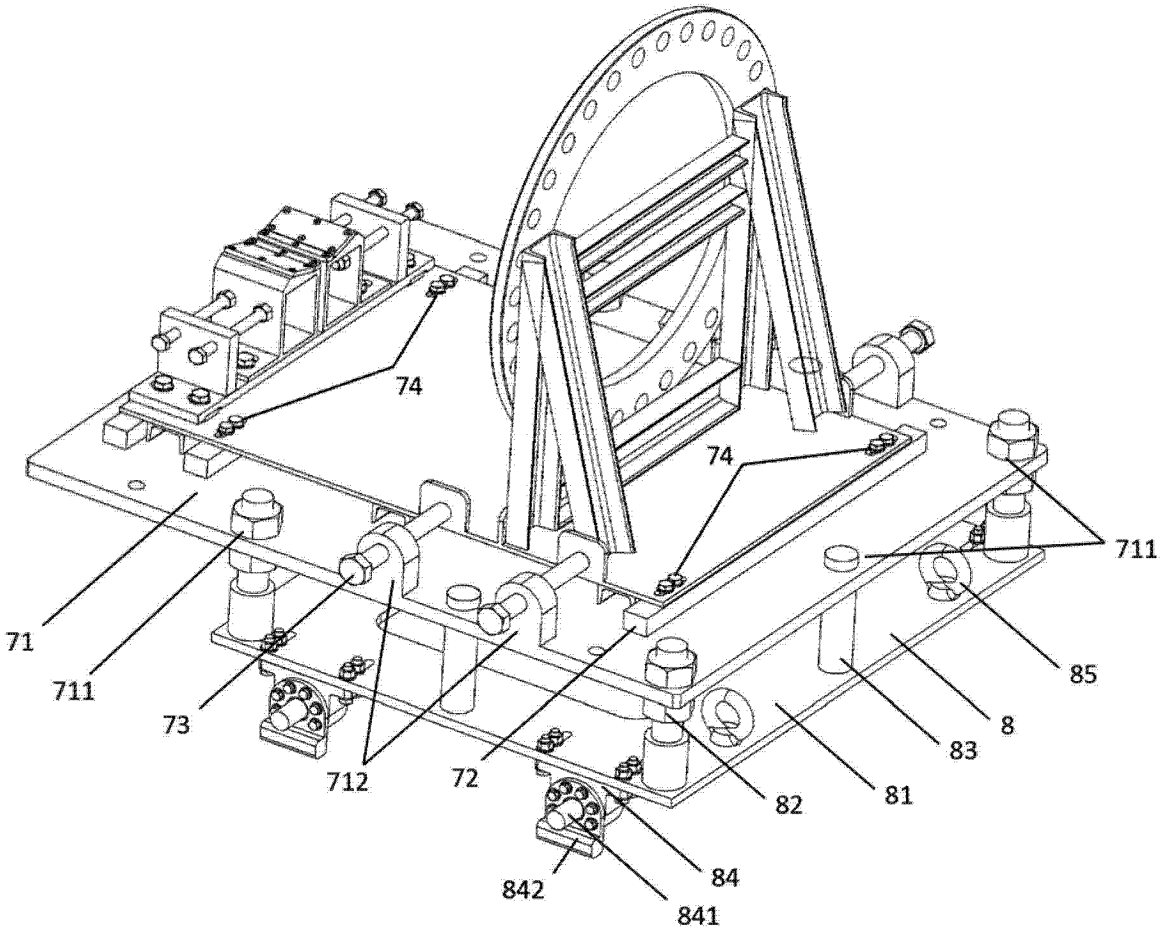

74
74
711
71
711
73
712
72
85
8
83
82
81
84
842
841

图 7

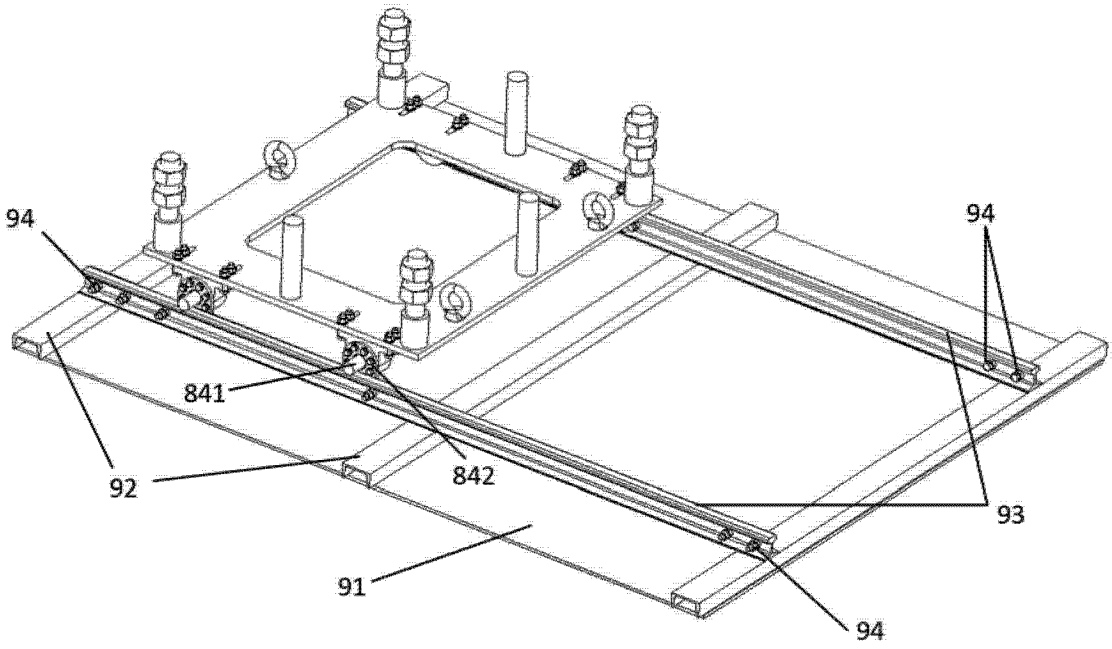

94
94
841
92
842
93
91
94

图 8