



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109702683 A

(43)申请公布日 2019.05.03

(21)申请号 201910124101.2

(22)申请日 2019.02.19

(71)申请人 德淮半导体有限公司

地址 223302 江苏省淮安市淮阴区长江东路599号

(72)发明人 陈伯廷 吴宗祐 林宗贤

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 吴敏

(51)Int.Cl.

B25B 27/00(2006.01)

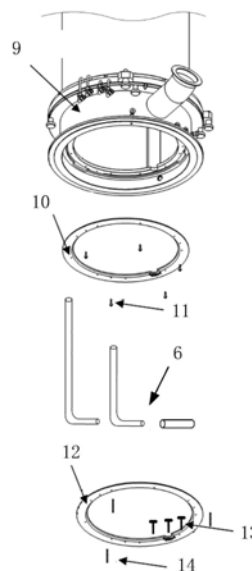
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

安装治具

(57)摘要

一种安装治具,应用于炉管机台,包括支撑座,所述支撑座直接或间接地安装于所述炉管机台;所述支撑座上设置有可调节支撑件,所述可调节支撑件用于支撑所述炉管机台内的至少一个部件。所述可调节支撑件可以对所述部件形成良好的支撑,分散了所述部件原有连接处的压力,减小了接触应力,避免了因应力过大而造成的断裂。同时,因为所述可调节支撑件对所述部件的支撑,使所述部件能够安装并保持在正确的位置上,避免了所述部件安装不到位或者因晃动等原因造成的倾斜,以及因倾斜导致的被其他结构撞坏。



1. 一种安装治具,应用于炉管机台,其特征在于,包括支撑座,所述支撑座直接或间接地安装于所述炉管机台;所述支撑座上设置有可调节支撑件,所述可调节支撑件用于支撑所述炉管机台内的至少一个部件。

2. 如权利要求1所述的安装治具,其特征在于,所述可调节支撑件为可调节的螺钉或螺栓或按钮或支撑板或支撑杆。

3. 如权利要求1所述的安装治具,其特征在于,所述可调节支撑件的其中一端部形状与所述部件上被支撑部位的外部形状匹配,用于夹持支撑所述部件。

4. 如权利要求1所述的安装治具,其特征在于,所述可调节支撑件数量至少为一个。

5. 如权利要求1所述的安装治具,其特征在于,所述可调节支撑件上设置有保护层。

6. 如权利要求5所述的安装治具,其特征在于,所述保护层是橡胶软垫或硅胶软垫。

7. 如权利要求1所述的安装治具,其特征在于,所述可调节支撑件垂直设置于所述支撑座上。

8. 如权利要求1所述的安装治具,其特征在于,所述支撑座为圆环状的支撑环或圆筒状的支撑环。

9. 如权利要求1所述的安装治具,其特征在于,所述部件的形状是直形、弧形、L形、方形、或者不规则形状。

10. 如权利要求1所述的安装治具,其特征在于,所述部件的材质为石英或者玻璃。

11. 如权利要求1所述的安装治具,其特征在于,所述部件是热电偶、气管或气嘴。

12. 如权利要求1所述的安装治具,其特征在于,还包括法兰、内管密封圈,其中,所述法兰固定在所述炉管机台上,所述内管密封圈固定在所述法兰上,所述支撑座固定在所述内管密封圈上。

安装治具

技术领域

[0001] 本发明涉及半导体设备领域,特别是涉及一种安装治具。

背景技术

[0002] 炉管机台是半导体制造领域的重要设备。在半导体器件制造过程中,许多工艺流程都是在高温下进行的,比如用来掺杂离子的热扩散工艺、生长氧化层的热氧化工艺、以及用来消除缺陷的退火工艺。这些工艺一般都是在炉管机台内完成的。

[0003] 炉管机台中安装有多个长短不一的石英制部件。其中一些石英部件不易安装,机台内部空间局限,而且安装角度在视觉上不易判断,造成了这些石英部件容易安装不到位,安装过程中接触面积多寡不均,再加上本身的材质和尺寸问题,有些部件的长度可达1300mm之长,导致了这些石英部件极易损坏,导致产品报废。

[0004] 因此,如何保证石英部件的完整性是急需解决的问题。

发明内容

[0005] 本发明解决的问题是提供一种安装治具,避免石英部件的断裂。

[0006] 为解决上述问题,本发明提供一种安装治具,应用于炉管机台,包括支撑座,所述支撑座直接或间接地安装于所述炉管机台;所述支撑座上设置有可调节支撑件,所述可调节支撑件用于支撑所述炉管机台内的至少一个部件。

[0007] 可选的,所述可调节支撑件为可调节的螺钉、螺栓、按钮、支撑板或支撑杆。

[0008] 可选的,所述可调节支撑件的其中一端部形状与所述部件上被支撑部位的外部形状匹配,用于夹持所述部件。

[0009] 可选的,所述可调节支撑件数量至少为一个。

[0010] 可选的,所述可调节支撑件上设置有保护层。

[0011] 可选的,所述保护层是橡胶软垫或硅胶软垫。

[0012] 可选的,所述可调节支撑件垂直设置于所述支撑座上。

[0013] 可选的,所述支撑座是圆环状的支撑环或圆筒状的支撑环。

[0014] 可选的,所述部件的形状是直形的、弧形的、L形的、方形的、或者不规则形状。

[0015] 可选的,所述部件的材质为石英或者玻璃。

[0016] 可选的,所述部件是热电偶、气管或气嘴。

[0017] 可选的,安装治具还包括法兰、内管密封圈,所述法兰安装在所述炉管机台上,所述内管密封圈固定在所述法兰上,所述支撑座固定在所述内管密封圈上。

[0018] 与现有技术相比,本发明的技术方案具有以下优点:

[0019] 本技术方案中增设了所述支撑座和所述可调节支撑件,所述可调节支撑件可以对所述部件形成良好的支撑,分散了所述部件原有连接处的压力,减小了接触应力,避免了因应力过大而造成的断裂。同时,因为所述可调节支撑件对所述部件的支撑,使所述部件能够安装并保持在正确的位置上,避免了所述部件安装不到位或者因晃动等原因造成的倾斜,

以及因倾斜导致的被其他结构撞坏的情形。

[0020] 进一步的,所述可调节支撑件的其中一端部形状与所述部件外缘匹配,可以根据所述部件的形状结构选用不同的可调节支撑件,因而可以满足不同部件的安装需求。

[0021] 进一步的,所述可调节支撑件上可以设置保护层,将所述可调节支撑件的本体和所述部件隔离开,从而避免了对所述部件的额外损伤。

附图说明

[0022] 图1是炉管机台的结构示意图;

[0023] 图2是外管的示意图;

[0024] 图3是炉管机台内L形的石英部件的安装示意图;

[0025] 图4是本发明安装治具实施例的的拆解结构示意图;

[0026] 图5是本发明实施例的安装治具中可调节支撑件的第一实例示意图;

[0027] 图6是本发明的安装治具中可调节支撑件的第二实例示意图;

[0028] 图7是本发明的安装治具中可调节支撑件的第三实例示意图;

[0029] 图8是本发明的安装治具中可调节支撑件的第四实例的第一示意图;

[0030] 图9是本发明的安装治具中可调节支撑件的第四实例的第二示意图;

[0031] 图10是本发明的安装治具中可调节支撑件的第五实例的第一示意图;

[0032] 图11是本发明的安装治具中可调节支撑件的第五实例的第二示意图。

具体实施方式

[0033] 图1是炉管机台的结构示意图。炉管机台包括加热器(heater)1,加热器1内从外到内依次设有外管(outer tube)2、内管(inner tube)3、晶舟(boat)4。所述晶舟4可一体成型,用于承载晶圆等需热处理的器件,所述晶舟4上还设置有隔热板8。

[0034] 图2是外管的示意图。从图2可知,所述外管2具有管体和底部。

[0035] 结合图1、图2可知,所述外管2的底部设置有进气口和排气口(图1中直线箭头方向表示气体流动方向)。所述进气口位的位置参见附图1的左侧底部,所述进气口设有气体导入管和螺母(ultra torr nut)5、部件6,所述部件6为气嘴(gas nozzle),气嘴延伸至所述内管3和所述晶舟4之间。所述排气口的位置参见附图1的右侧底部,排气口设有夹具与O形环(clamp and O ring)7。所述外管2底部还装有级联热电偶(cascade TC),如图1中右侧的部件6所示,级联热电偶延伸至所述内管3和所述晶舟4之间。

[0036] 上述的气嘴(gas nozzle)、级联热电偶(cascade TC)均为L形的石英部件。由于机台内部空间局限等问题,造成了这些部件容易安装不到位。再加上其本身的形状尺寸和材质问题,导致了这些部件极易损坏。

[0037] 图3是炉管机台内L形石英部件的安装示意图。从图3中可以看出,L形石英部件仅仅在底部连接处(即图3中A点处)具有支撑,接触支撑部位少,且支撑不稳定,再加上炉管机台内部空间局限等问题,导致了L形石英部件不易安装到位,甚至在安装或者使用过程中发生倾斜,出现底部凸出,顶部未贴于管壁等现象,这就造成了底部连接处容易因接触应力过大而发生断裂,或者因倾斜移位而与炉管机台内的其他结构发生的碰撞与摩擦,例如,被旋转的晶舟4撞坏。

[0038] 为了克服上述缺陷,发明人进行了研究,并发现在炉管机台内设置支撑座,所述支撑座上设置有可调节支撑件,可以对炉管机台内的气嘴、热电偶等不易安装的部件进行了有效的支撑。

[0039] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施例做详细的说明。

[0040] 图4是本发明安装治具一实施例的的拆解结构示意图。参考图4,安装治具包括:法兰9、内管密封圈10、密封圈固定件11、支撑座12、可调节支撑件13、支撑座固定件14。所述安装治具安装于炉管机台上,用于支撑所述炉管机台上的至少一个部件6。

[0041] 其中,所述内管密封圈10通过所述密封圈固定件11固定在所述法兰9上;所述支撑座12通过所述支撑座固定件14固定在所述内管密封圈10上;所述可调节支撑件13可调节地设置在所述支撑座12上。

[0042] 再结合图4、5,所述支撑座12设置在所述部件6的底部。所述可调节支撑件13与所述支撑座12垂直设置。所述支撑座12上具有配合部,所述可调节支撑件13的一端位于所述配合部内,以调节高度。通过调节高度,所述可调节支撑件13可以对所述部件6形成良好的支撑。

[0043] 本实施例中,所述法兰9设置在机台外管2的底部位置(参考图1),以使所述安装治具的位置便于安装气嘴和热电偶。其他实施例中,所述法兰9也可以设置在其他位置,更重要的是,所述安装治具的位置随着所述部件6的安装位置改变而改变。

[0044] 本实施例中,所述密封圈固定件11可以是螺钉、螺栓、或卡扣。

[0045] 本实施例中,所述支撑座固定件14可以是螺钉、螺栓、或卡扣。

[0046] 本实施例中,所述部件6包括气嘴和热电偶。其他实施例中,所述部件6还可以包括进气管或其他元件。

[0047] 本实施例中,所述部件6呈L形的。其他实施例中,所述部件6还可以是其他形状,例如,弧形的、方形的,甚至是不规则形状。

[0048] 本实施例中,所述部件6是石英部件。其他实施例中,所述部件6可以是其他材质,例如玻璃等。

[0049] 本实施例中,所述支撑座12可以是圆环状的支撑环。其他实施例中,所述支撑座12可以是其他形状结构,例如,圆筒状的支撑环,或者是其他可以安装可调节支撑件的结构,甚至,可以是机台原有结构的改造。

[0050] 本实施例中,所述支撑座12通过所述法兰9、所述内管密封圈10等结构安装于机台上。其他实施例中,所述支撑座12可以通过其他的安装结构来安装于机台上,甚至可以省略法兰等安装结构,直接将所述支撑座12安装于炉管机台上。

[0051] 作为本实施例的第一实例,如图5所示,所述可调节支撑件13可以是螺丝。所述螺丝包括螺头和螺杆,其中所述螺头用于支撑所述部件6,所述螺杆端部位于所述支撑座12的配合部内,此时配合部为螺纹孔。螺丝的螺头对所述部件6的支撑,增加了接触面积,能够分散所述部件6底部连接处(即图3中A点处)的支撑力,从而避免了所述部件6的底部连接处因应力过大而断裂;并且螺丝的螺头能使得所述部件6能够安装并保持在正确的位置上,不发生位置偏移或倾斜,从而避免了与炉管机台内其他结构之间可能发生的碰撞与摩擦。

[0052] 在其他实施例中,所述可调节支撑件13也可以通过其他方式来调节高度,例如,通

过位置调节孔、卡槽、弹簧、夹紧机构等来调节支撑件的位置。这些调节的方式均属于本领域技术人员容易实现的,在此不做详细描述。

[0053] 本实施例中,所述可调节支撑件13是可以调节高度的。在其他实施例中,所述可调节支撑件13还可以调节其在所述支撑座12上的位置,例如,可以沿着所述支撑座12的径向方向移动位置。

[0054] 所述可调节支撑件13除了是螺丝外,还可以是其他结构,例如,按钮、支撑板、或支撑杆。具体如下:

[0055] 作为本实施例的第二实例,如图6所示,所述可调节支撑件13可以是支撑板131。所述支撑板131与所述支撑座12垂直设置。所述支撑板131的一端位于所述支撑座12上的配合部内。此例中,所述配合部为滑轨滑块组件,所述支撑板131的一端与所述滑块连接,从而可以沿着所述滑轨调节在所述支撑座12上的位置。通过调节所述支撑板131在所述支撑座12上的位置,可以使所述部件6的侧面抵靠在所述支撑板131上,形成支撑点B。所述支撑点B与所述部件6原有的底部连接处(即图3、6中的A点处)分别在两个位置上对所述部件6形成了支撑,并且这两个位置的支撑力方向相互垂直,从两个方向上,牢牢地支撑住所述部件6,将所述部件6能够安装并保持在正确的位置上,防止发生位置偏移或倾斜,从而避免了与炉管机台内其他结构之间可能发生的碰撞与摩擦,并且分散了所述部件6底部连接处的接触力,从而避免了所述部件6的底部连接处因应力过大而断裂。

[0056] 作为本实施例的第三实例,如图7所示,所述可调节支撑件13可以是支撑板132。所述支撑板132包括支撑部132b,所述支撑部132b为与所述部件6形状相匹配的L形。所述支撑板132还包括杆状的基部132a,所述基部132a与所述支撑座12上的配合部配合连接。此例中,所述配合部可以为滑轨滑块组件,所述滑块上具有安装孔与夹具。所述支撑板132的杆状基部132a置于所述安装孔内,并被所述夹具夹持。通过所述夹具的松开与夹紧,可以调节所述支撑板132的高度,通过滑块在滑轨上的移动,可以调节所述支撑板132可以调整在所述支撑座12上的位置。通过调整所述支撑板132的位置和高度,可以使得所述部件6的两侧均抵靠在所述支撑板132的支撑部132b上。

[0057] 本实例中的这种支撑方式,与前述实例相比,所述部件6的受力位置更多,受力更加分散,进一步降低了接触应力,同时,也增加了支撑的稳固性,能够更好的将所述部件6安装并保持在正确的位置上,避免所述部件6的底部连接处的断裂和顶端的碰撞摩擦。

[0058] 在本实例中,所述支撑板132的支撑部132b为与所述部件6形状相匹配的L形,在其他实施例中,根据所述部件6的形状结构的不同,所述支撑板132还可以包括其他形状结构的支撑部,所述支撑板132的支撑部的形状结构与所述部件6的形状结构匹配,其目的是给予所述部件6稳固良好的支撑,例如,弧形、方形,甚至是不规则形状。

[0059] 作为本实施例的第四实例,如图8-9所示,所述可调节支撑件13可以是支撑杆133。所述支撑杆133包括基部133a,所述基部133a的顶端设有弧形支撑槽133b。所述基部133a与所述支撑座12上的配合部配合连接。此例中,所述配合部可以是安装孔与夹具。所述基部133a置于所述安装孔内,并被所述夹具夹持。通过所述夹具的松开与夹紧,可以调节所述支撑杆133的高度。通过调节所述支撑杆133的高度,可以使所述弧形支撑槽133b承托所述部件6。所述弧形支撑槽133b对所述部件6的承托,能够分散所述部件6底部连接处(即图3中的A点处)的支撑力,从而避免了所述部件6的底部连接处因应力过大而断裂;并且所述弧形凹

槽能使得所述部件6能够安装并保持在正确的位置上,不发生位置偏移或倾斜,从而避免了与炉管机台内其他结构之间可能发生的碰撞与摩擦。

[0060] 显然的,根据采用的所述支撑杆133的宽度的不同,所述支撑杆133也可以被称为支撑板。

[0061] 作为本实施例的第五实例,如图10-11所示,所述可调节支撑件13可以是支撑件134。所述支撑件134包括基部134a和夹紧部134b。所述基部134a与所述支撑座12上的配合部配合连接。此例中,所述配合部可以为滑轨滑块组件,所述滑块上具有安装孔与夹具。所述基部134a置于所述安装孔内,并被所述夹具夹持。通过所述夹具的松开与夹紧,可以调节所述支撑件134的高度,通过滑块在滑轨上的移动,所述支撑件134可以调整在所述支撑座12上的位置。所述基部134a上通过连接件连接有两个所述夹紧部134b,所述夹紧部134b是弧形的。所述连接件上具有松紧机构。通过所述松紧机构的松开与夹紧,可以调节两个夹紧部134b在所述基部134a上的位置,例如,两个夹紧部134b可以沿着所述基部134a上下移动,也可以绕着所述基部134a旋转。两个夹紧部134b还可以调节彼此之间的距离,例如,采用调节螺钉来调节二者之间的距离,或者,采用类似于日常生活中所使用的的夹子的结构,通过转轴和卷簧来调节二者之间的距离。

[0062] 通过调节所述支撑件134的高度或在所述支撑座12上的位置,调整所述夹紧部134b在所述基部134a上的位置,将所述夹紧部134b调整到一个较为合适的位置上,然后,调节两个夹紧部134b之间的距离,使两个夹紧部134b能够夹持所述部件6,并将所述部件6安装和保持在正确的位置上。所述夹紧部134b对所述部件6的夹持,能够牢牢地将所述部件6稳定在正确的位置上,避免了其可能与其他结构发生的碰撞与摩擦,同时,夹持部位的接触面积较大,且分布均匀,分散了所述部件6底部连接处(即图3中的A点)的支撑力,从而避免了所述部件6的底部连接处因应力过大而断裂。

[0063] 本实例中,所述夹紧部134b有两个,在其他实施例中,所述夹紧部134b可以为三个及以上。

[0064] 本实例中,所述夹紧部134b为弧形,在其他实施例中,所述夹紧部134b可以是其他形状,例如平面、带夹角的相交平面等。

[0065] 进一步地,为了保证夹持的稳定性,所述夹紧部134b的夹持面上可以设置防滑结构,例如,防滑纹路或者凸起。

[0066] 在本发明中,根据实际需要,所述可调节支撑件13可以设置为一个或多个。

[0067] 进一步地,根据实际需要,可以选用不同类型的可调节支撑件,例如,可以是上述实施例中的不同类型的可调节支撑件的组合。

[0068] 进一步地,所述可调节支撑件13可以为一体成型的零件,也可以由多个零件装配而成。

[0069] 进一步地,所述可调节支撑件13可以是金属的,也可以是非金属的,或者由不同材质的零件组装而成。

[0070] 进一步地,为了保护所述部件6,所述可调节支撑件13上还可以设置保护层,例如,橡胶软垫或硅胶软垫,用于将所述可调节支撑件13的本体和所述部件6隔离开,可以防止划伤所述部件6,也可以减小接触应力。

[0071] 虽然本发明披露如上,但本发明并非限定于此。任何本领域技术人员,在不脱离本

发明的精神和范围内,均可作各种更动与修改,因此本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

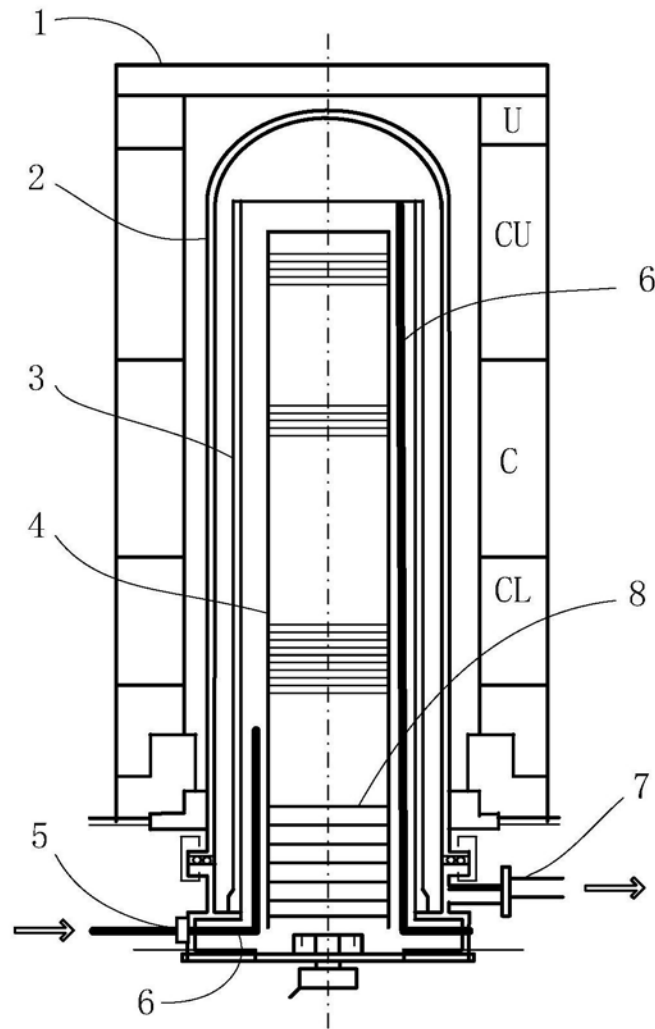


图1

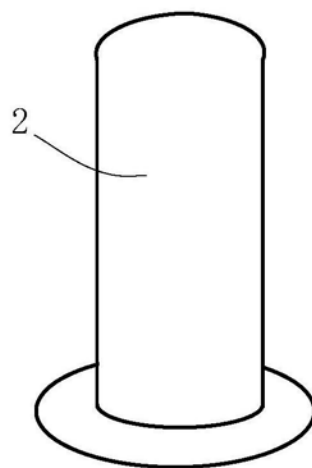


图2

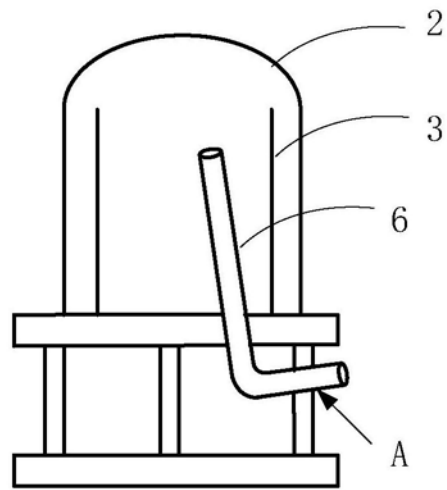


图3

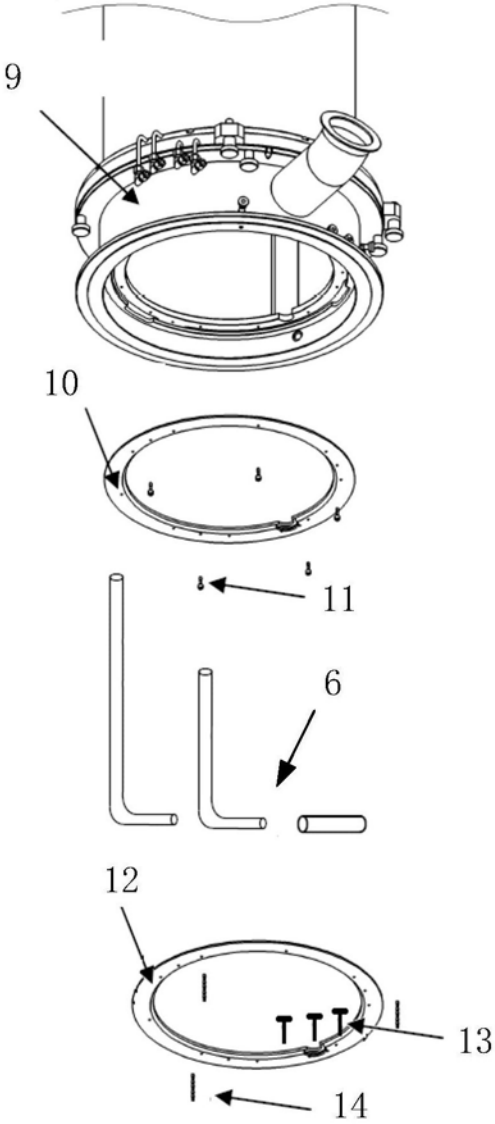


图4

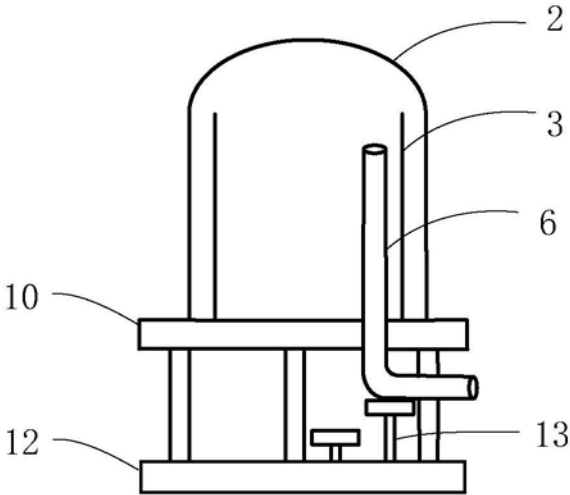


图5

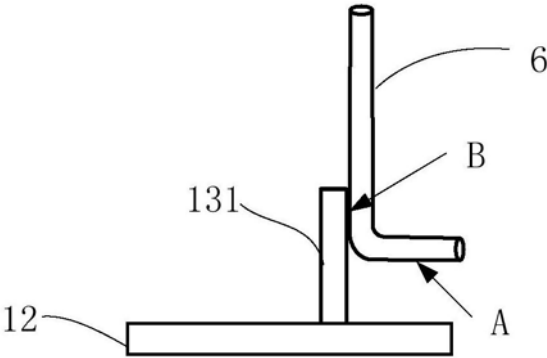


图6

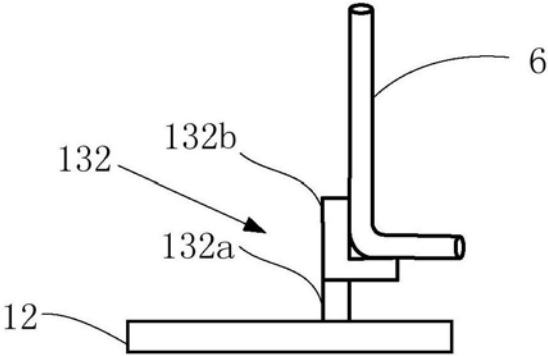


图7

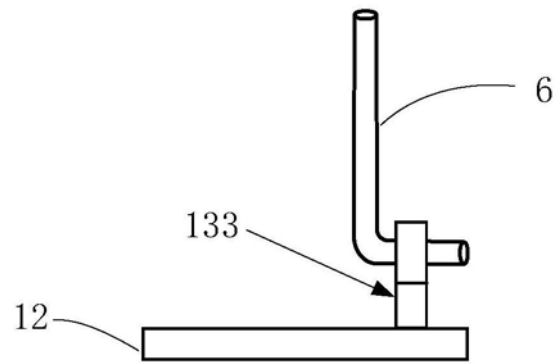


图8

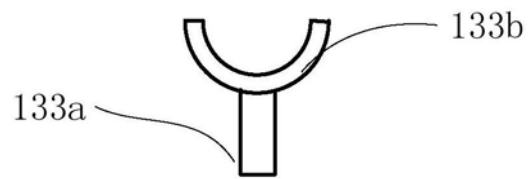


图9

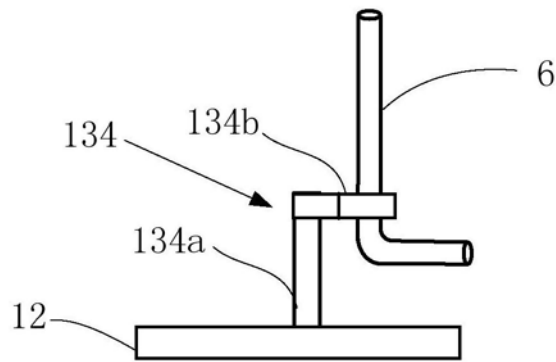


图10

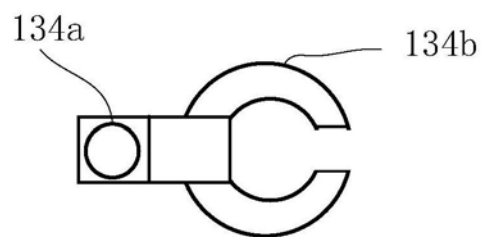


图11