



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107109649 B

(45) 授权公告日 2021.01.05

(21) 申请号 201580069344.0

(22) 申请日 2015.11.18

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107109649 A

(43) 申请公布日 2017.08.29

(30) 优先权数据  
102014116991.3 2014.11.20 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2017.06.19

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/EP2015/076972 2015.11.18

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02016/079184 DE 2016.05.26

(73) 专利权人 艾克斯特朗欧洲公司  
地址 德国黑措根拉特

(72) 发明人 W.弗兰肯 B.津特泽恩  
H.W.A.詹森

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所  
11105  
代理人 李萌

(51) Int.Cl.  
C23C 16/52 (2006.01)  
C23C 16/455 (2006.01)  
C23C 14/54 (2006.01)

审查员 何丹丹

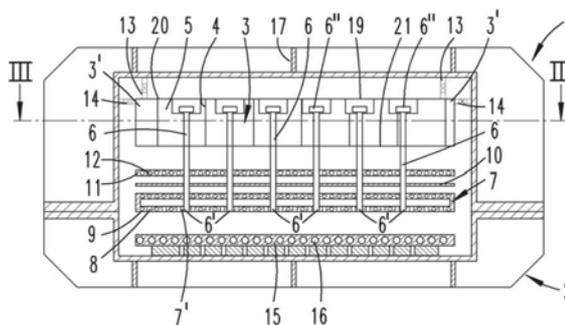
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

用于对大面积基板覆层的CVD或PVD覆层设备

(57) 摘要

本发明涉及一种CVD或PVD覆层设备,具有壳体(1、2)和固定在壳体(1、2)上的进气机构(7)。进气机构(7)具有具备排气口(8)的排气面(7')。设有固定在壳体(1)的上部区段上、针对变形和温度稳定的固持装置(3),进气机构(7)在多个悬吊位置(6')上固定在固持装置(3)上,固持装置具有机械的稳定元件(4、5),并且固持装置由固持框架构成,固持框架具有在竖向连接线上相互连接的竖向壁(4、5),其中,固持装置(3)仅在其水平边缘(3')上固定在壳体(1、2)上。进气机构(7)通过多个在整个水平延伸面上分布的悬吊件(6)固定在固持装置(3)上。在固持装置(3)和进气机构(7)之间设有主动冷却的隔热件。



1. 一种CVD或PVD覆层设备,具有壳体(1、2)、固定在壳体(1、2)上的进气机构(7)和固定在壳体(1)的上部区段上的固持装置(3),所述进气机构(7)具有具备排气口(8)的排气面(7'),所述进气机构(7)在多个悬吊位置(6')上固定在固持装置(3)上,其中,所述固持装置(3)借助可主动冷却的调温装置(11、12)稳定温度,其中,作为主动冷却的隔热件的调温装置(11、12)安置在进气机构(7)和固持装置(3)之间。

2. 按照权利要求1所述的CVD或PVD覆层设备,其特征在于,所述调温装置(11、12)具有调温剂通道(12)。

3. 按照权利要求1所述的CVD或PVD覆层设备,其特征在于,所述固持装置(3)具有机械的稳定元件(4、5)。

4. 按照权利要求1所述的CVD或PVD覆层设备,其特征在于,所述固持装置(3)由固持框架构成,所述固持框架具有在竖向连接线上相互连接的竖向壁(4、5)。

5. 按照权利要求1所述的CVD或PVD覆层设备,其特征在于,所述固持装置(3)仅在其水平边缘(3')上固定在所述壳体(1、2)上。

6. 按照权利要求1所述的CVD或PVD覆层设备,其特征在于,所述固持装置(3)通过弹性的固定件(13、14)固定在所述壳体(1、2)上。

7. 按照权利要求1所述的CVD或PVD覆层设备,其特征在于,所述进气机构(7)通过多个在整个水平延伸面上分布的悬吊件(6)固定在所述固持装置(3)上,其中,所述悬吊件(6)沿竖向从悬挂位置(6')延伸至所述固持装置(3)。

8. 按照权利要求1所述的CVD或PVD覆层设备,其特征在于,一个或多个隔热件(10、11)安置在进气机构(7)和固持装置(3)之间的竖向间隔空间内。

9. 按照权利要求1所述的CVD或PVD覆层设备,其特征在于,由调温装置(11)构成的隔热件与固持装置(3)直接相邻。

10. 按照权利要求1所述的CVD或PVD覆层设备,其特征在于,两个直接相邻的悬挂位置(6')最大以进气机构(7)的等量圆对角线的五分之一彼此间隔。

11. 按照权利要求1所述的CVD或PVD覆层设备,其特征在于,所述固持装置(3)具有腔室结构,该腔室结构具有沿竖向延伸的腔室壁(4、5)和沿水平延伸的腔室面,所述腔室面最大等于固持装置(3)的基础面的二十五分之一。

12. 按照权利要求11所述的CVD或PVD覆层设备,其特征在于,所述腔室面最大等于固持装置(3)的基础面的百分之一。

13. 一种运行如前述权利要求之一所述的CVD或PVD覆层设备的方法,其特征在于,固持装置(3)借助调温装置(11、12)保持在均一的温度上,使得固持装置的最冷点与固持装置的最热点最多相差5度。

## 用于对大面积基板覆层的CVD或PVD覆层设备

[0001] 本发明涉及一种CVD(化学气相沉积)或PVD(物理气相沉积)覆层设备,具有壳体、固定在壳体上的进气机构和固定在壳体的上部区段上的固持装置,所述进气机构具有具备排气口的排气面,所述进气机构在多个悬吊位置上固定在固持装置上。

[0002] 在EP 1 815 493 B1中描述了这种类型的覆层设备,其示出覆层设备的壳体,在壳体内安置有固持装置,该固持装置固持着进气机构。类似的装置在US 2008/0317973 A1中描述。

[0003] DE 2361744 A描述了一种用于CVD反应器的进气机构,其中,在设有加热器的气体供应装置的下面安置有进气机构。处理气体穿过小孔输送至排气口。小孔构成固持件,进气机构通过固持件固定在气体供应装置上。

[0004] US 2009/0250008 A1同样描述了一种CVD反应器。莲蓬头具有排气面,其构成排气板。在排气板的边缘上设有具有通道的管形体,冷却剂可以流动穿过通道。此外设有加热件,管形体可以通过加热件被加热。

[0005] 这种类型的覆层设备具有用于容纳待覆层的基板的基座和承担气体分配器作用的进气机构,处理气体通过进气机构可以被导入处理室内,处理室在气体分配器的下侧和基座之间延伸。气体分配器在其下侧具有多个排气口,处理气体通过排气口可以进入处理室内。在气体分配器的内部,用于分配处理气体的腔室位于排气口上。这种类型的气体分配器例如在DE 10 2013 101 534 A1内描述。

[0006] 为了沉积OLED,在被加热的气体分配器内借助运载气体输入气态的有机的初始材料。气态的初始材料穿过排气口进入处理室内,以便在基板上冷凝,基板为此放置在被冷却的基座上。基板可以具有大于 $1\text{m}^2$ 的表面。随之要求制造具有2m至3m的基座对角线的CVD或PVD反应器。因为进气机构必须在基座的整个表面上延伸,所以需要具有2m至3m的对角线的进气机构。处理室具有数厘米的处理室高度。为了在整个基板表面上可以沉积相同的层厚度和相同的层质量,要求处理室高度在较小的公差范围内在整个处理室之上具有恒定的值。沉积过程在低压范围内开始,也就是在这个范围内大气压对壳体壁施加非常高的变形力。无法避免的是,壳体在压力下降时发生变形。此外,进气机构被加热,使得相对于机械力附加地要考虑热膨胀现象。

[0007] 本发明所要解决的技术问题在于,如此改进这种类型的覆层设备,使得在整个基座面之上的或者在进气机构的排气面上的处理室高度仅在较小公差范围内变化。

[0008] 所述技术问题通过在权利要求中提供发明解决,其中,每个权利要求原则上示出技术问题的独立的解决方案。

[0009] 首先和本质上建议一种固持装置,其固定在壳体的上部区段上。其涉及一种可稳定温度的且机械稳定的固持装置。在这种形状稳定的固持装置上进气机构固定在多个悬吊位置上。悬吊位置基本上均匀地在进气机构的整个延伸面内分布。悬吊位置的相互距离小于进气机构的对角线延伸长度的至少3倍、但优选4倍或5倍。尤其优选的是,两个相邻的悬吊位置的最大间距等于进气机构的对角线延伸长度的最大十分之一。为了机械稳定性,固持装置可以具有机械的稳定元件。该机械的稳定元件可以由竖向壁构成。固持装置优选由

框架构成,该框架由交叉的竖向壁构成。两个竖直且必要时也相互平行延伸的竖向壁的间距比进气机构的对角线长度小最少3倍、4倍、优选5倍。沿竖向延伸的柱形的腔室设计有基础面,该基础面优选最大等于进气机构的基础面的百分之一并且可以具有棋盘形状或蜂巢形状的轮廓。固持装置优选仅通过在其水平边缘上邻接的区域固定在壳体上。固持装置的水平边缘与壳体固定。固持装置的整个中央的面区域没有覆盖进气机构,但是在多个基本上均匀地在面上分布的位置上具有与进气机构的固定连接。固持装置是温度稳定的。为此可以设有主动或被动的温度稳定装置。固持装置被如此稳定温度,使得当相对于进气机构的温度差变化时,进气机构的温度既不会在水平方向上,也不会 在垂直方向上出现可识别的改变。优选地,在整体由固持装置构成的部件的内部的温度、优选在框架内的温度在 $\pm 5$ 度内变化。最冷点和最热点的温度差优选最大等于5度。为了被动地稳定温度可以设有热屏蔽件、例如其具有反射的表面或绝热体。为了主动地稳定温度,可以使用控温介质,例如控温液体,其流动穿过调温通道。调温通道可以布置在固持装置内。但是,调温通道优选设在固持装置的上部或下部。因为进气机构的温度在覆层过程中保持在较高的温度,所以固持装置必须为了控温而被冷却,则优选使用主动调温件,其安置在进气机构和固持装置之间的区域内。固持装置的蜂巢形状或盒子形状的结构赋予固持装置框架的形状,这还实现了机械的稳定性。这还使得在内压力改变时可能待调节的壳体上部的形状改变不会影响固持装置的形状。固定件涉及弹性固定件,固持装置的边缘区域借助固定件固定在壳体上。在优选的设计方案中,在进气机构和固持装置之间延伸有竖向的间隔空间。为了将进气机构固定在固持装置上使用多个悬吊件。悬吊件可以涉及长形延伸的金属的或陶瓷的拉伸元件,其通过它的上端部固定在固持装置上并且通过它的下端部固定在进气机构的固定位置上。悬吊件可以是高度可调节的。由此,在每个悬挂位置上均可调节排气面和基座上侧之间的距离、也就是处理室高度。优选由具有较低热膨胀系数的材料制造悬吊件。进气机构的壁设有调温通道。尤其构成排气面的进气机构的壁、但也包括从排气面远离的壁具有多个通道,调温剂、例如较热的液体可以流动穿过这些通道。为了稳定固持装置的温度,不仅其形状发挥作用。固持装置设计为轻质构件。采取措施用于主动地避免从进气机构至固持装置的热传导,这些措施包括在进气机构和固持装置之间的间隔空间内安置一个或多个隔热件。隔热件涉及面状物体,其平行于进气机构的面延伸。隔热件的表面可以是高反射性的。备选地,也可以在间隔空间内安置绝热体。至少一个隔热件可以是主动冷却的。主动冷却的隔热件优选与固持装置直接相邻。主动冷却的隔热件可以涉及板件,该板件的延伸面大约相应于固持装置的延伸面或进气机构的延伸面。在板件的内部流动着冷却剂通道,冷却剂可以流动穿过冷却剂通道。由此,固持装置可以保持在恒定的温度。如果进气机构被加热,则固持装置基本上保持它的温度。在设备运行时可以改变的处理室高度的距离在1mm以下。壳体的表面温度大约处于 $30^{\circ}\text{C}$ 。固持装置的温度可以稳定在 $50^{\circ}\text{C}$ 。为此,主动隔热件将温度冷却到大约 $50^{\circ}\text{C}$ 。莲蓬头在例如 $450^{\circ}\text{C}$ 的温度下运行,并且基板被冷却到 $20^{\circ}\text{C}$ 。通过一个或多个安装在主动隔热件和进气机构之间的被动隔热件,从进气机构至主动冷却的隔热件的热流被减小。直接邻接进气机构的隔热件例如可以具有 $350^{\circ}\text{C}$ 的表面温度。隔热件可以由金属或陶瓷材料构成。在被动隔热件和主动隔热件之间可以安置另外的被动隔热件,该另外的被动隔热件同样由金属板或陶瓷板构成。它们的温度在运行时大约为 $270^{\circ}\text{C}$ 。也可以在进气机构和主动隔热件之间设置两个以上的被动隔热件。隔热件的表面可以具有较低的光辐射

度。这种表面可以是被研磨的、反射的表面。可以使用悬吊件,用于固定隔热件。但也可以规定,悬吊件仅穿过隔热件的开口,使得隔热件的变形在空间上不会影响进气机构的位置。按照本发明,固持装置针对变形是稳定的。在此涉及由于温度改变和/或压力改变而导致的变形。隔热件可以悬挂在独立的悬挂装置上,该悬挂装置或者固定在壳体盖上或者固定在固持装置上。本发明还涉及一种运行这种设备的方法。本发明尤其涉及一种CVD或PVD覆层设备,具有壳体、固定在壳体的上部区段上的固持装置和可调温的进气机构,所述进气机构具有具备排气口的排气面,所述进气机构在多个悬吊位置上固定在固持装置上。固持装置通过可主动调温的调温装置可以控制温度。本质上,调温装置沿竖向安置在进气机构和固持装置之间。本发明还涉及一种CVD或PVD覆层设备,具有壳体、固定在壳体的上部区段上的固持装置和进气机构,所述进气机构具有具备排气口的排气面,所述进气机构在多个悬吊位置上固定在固持装置上。固持装置通过可主动调温的调温装置可以控制温度。本质上,固持装置具有腔室结构。该腔室结构具有沿竖向延伸的腔室壁和沿水平延伸的腔室面,所述腔室面最大等于固持装置的基础面的二十五分之一、优选最大为百分之一。

[0010] 以下结合附图阐述本发明的实施例。在附图中:

[0011] 图1示出沿图2的剖切线I-I剖切示意示出的PVD覆层设备的剖面图,

[0012] 图2示出覆层设备的俯视图,

[0013] 图3示出根据图1的剖切线III-III所得的剖面图,

[0014] 图4示出第二实施例的PVD反应器的壳体上部的基本根据图1的剖面图,

[0015] 图5示出根据图4的壳体上部的局部立体图。

[0016] 图1至3所示的设备是用于对大面积基板进行有机层覆层的PVD设备。基板可以具有矩形形状,其具有大于1m的对角线,尤其大约2m或3m。壳体下部2支承着用于放置基板的基座15。所述基座15具有多个冷却通道16,冷却剂通过冷却通道16可以被布置在处理室内。基座借助冷却剂保持在大约20°C的温度下。

[0017] 壳体的上部1具有壳体盖,该壳体盖通过肋条结构17、18被机械地稳定。壳体下部2具有类似的肋条结构,用于机械地稳定壳体底板。在壳体盖内可以布置调温剂通道,液态的调温剂流动穿过调温剂通道,用于将壳体盖保持在预设的温度。

[0018] 在壳体盖的边缘上和壳体上部1的侧壁的边缘上设有固定件13、14。这涉及弹性的固定件13、14,固持装置3通过固定件在其水平的边缘上固定在壳体上部1上。

[0019] 固持装置3是桁架形式或蜂窝结构的轻质构件。该轻质构件具有多个沿竖向连接线相互连接的面状元件4、5。所述面状元件4、5构成竖向壁。在实施例中,固持装置3设计为由交叉的竖向壁4、5构成的固持架,该固持架通过其边缘3' 借助固定件13、14固定在壳体1上。因为固持装置3仅在其边缘3' 上与壳体固定,所以当在壳体1、2内部出现压力变化时无法避免的壳体盖的扭曲不会导致固持装置3在壳体1、2内部明显的位置变化。整体被边缘3' 围绕的固持装置3的中央的平面区域没有承受与之平行延伸的壳体上部1的盖壁的应力。固定件13、14在壳体上部1的盖壁的边缘上固定。固持装置3构成开放的或封闭的腔室结构,其中,腔室的水平的面比固持装置3的水平的面小至少100倍。面的竖向高度可以处在腔室的水平面的等量圆(kreisäquivalenten)对角线的数量级内。

[0020] 涉及空腔体的进气机构7的壁板具有调温通道9,该进气机构7沿竖向安置在基座15的上方。进气机构7的构成排气面7' 的下侧与基座15的上侧的间距等于数厘米。排气面7'

具有多个莲蓬头形状布置的排气口8,来自进气机构7的空腔内的处理气体通过排气口可以流到处理室内,该处理室由基座15的上侧和进气机构7的下侧构成。进气机构7将温度控制在大约450℃。

[0021] 进气机构7通过机械的固定元件6固定在固持装置3上。机械的固定元件6基本上均匀地在进气机构7的整个延伸面内分布。相邻的固定元件6的相互距离大大小于进气机构7的边棱长度或对角线。优选地,两个相邻的固定元件6的最大间距小于进气机构的等量圆对角线的十分之一。

[0022] 机械的固定元件是悬吊件6,该悬吊件通过头部6' 固定在固持装置3上并且在至进气机构7的竖向间隙内延伸。在此,悬吊件6在悬挂位置6' 上通过其脚部固定在进气机构7上。进气机构7具有两个相互平行延伸的壁,这些壁分别具有调温剂通道9。固定位置6' 可以设在进气机构7的上壁上。但在实施例中,固定位置6' 也可以设在进气机构7的具有排气口8的壁上。悬吊件6的脚部在此则固定在进气机构7的下壁上。

[0023] 悬吊件6的头部6'' 支承在固持装置3的上侧的开口或缺口19内。头部6'' 可以由螺栓构成,该螺栓旋入螺纹内,使得通过头部6'' 的旋转改变悬吊件6的长度或改变悬挂位置6' 的竖向位置。但是,头部6'' 也可以由螺母或其它调节件构成,借此局部调节进气机构的高度位置。由此,处理室的高度可以局部地预设。悬吊件6优选由具有较低热膨胀系数的材料构成,使得对悬吊件6的加热不会影响处理室的局部高度。

[0024] 在优选的设计方案中,其也在图1和3所示的实施例中实现,固持装置3不仅涉及机械稳定的固持框架,也涉及温度稳定的固持框架。为此,主动控温的隔热件11直接位于固持装置3的下方。隔热件11设计由金属或陶瓷构成的、具有冷却剂通道12的板件。通过该冷却剂通道12导引穿流冷却剂,这使得主动冷却的隔热板11将温度置于大约50℃。

[0025] 在主动冷却的隔热件11和进气机构7之间可以安置一个或多个被动隔热件。在实施例中设计被动隔热件,其同样可以涉及金属板或陶瓷板。被动隔热件具有一个温度,该温度在进气机构的温度和主动隔热件的温度之间的范围内。被动隔热件的温度可以在400℃至200℃之间的范围内。在使用多个相互平行布置的被动隔热件的情况下,各个隔热件可以具有270℃或350℃的温度。固持装置的温度由此保持在大约50℃。壳体温度则处于大约30℃。被动隔热件10优选是具有高反射表面的金属板。其发射系数小于0.2。

[0026] 图4和5示出壳体上部1的第二实施例同样具有设计为轻质构件的固持框架3,其由框架形式的隔间结构构成,其中,竖向的隔间壁4、5在竖向连接线上相互连接。隔间壁4、5在此也可以设计为薄的金属板。在此附加地,固持框架3还具有水平延伸的上水平壁20和下水平壁21。

[0027] 即便在该实施例中,仅仅固持装置3的竖向延伸的边缘3' 与壳体1相连。与之相关的固定件13可以是弹性的固定件。固持装置3的所有的壁板由最薄的屏幕材料构成,如板材。这构成了开放腔室的或封闭腔室形式的空间结构。固持装置3固定在壳体上部1的盖板的边缘上。

[0028] 具有多个排气口的进气机构7通过多个在进气机构7的延展面上基本均匀布置的固定位置6' 固定在固持装置3上。其连接机械的固定元件6,该固定元件6在此也由悬吊件构成。悬吊件6' 的头部与固持装置3相连。悬吊件6的脚部在固定位置6' 上与进气机构7相连。在此在固持装置3和进气机构7之间的竖向间隔空间内也设有多个热屏蔽件10、11。在此也

设有至少一个主动冷却的热屏蔽件11,其直接安置在固持装置的下方并且平行于固持装置3的下侧延伸。在主动冷却的隔热件11和进气机构7的上侧之间延伸有多个相互平行延伸的被动热屏蔽件10。

[0029] 在该实施例中,热屏蔽件与悬吊件6相连。悬吊件6由此不仅将进气机构7固持在固持装置3上,而且也将热屏蔽件10、11固定在其竖向位置上。热屏蔽件10、11也可以通过独立的悬吊件固定在固持装置3上。它们具有高反射的表面。安置在固持装置3的下方的板件11在固持装置3的整个延展面上延伸,该板件11具有冷却剂通道12,冷却水通过该冷却通道被导引穿流。

[0030] 在未示出的实施例中可以规定,热屏蔽件10、11的竖向位置基本上是不重要的,热屏蔽件10、11通过独立的悬吊装置直接固定在壳体1上。与之相关的悬吊装置可以设在热屏蔽件10、11的边缘上。但是,悬吊装置也可以设在热屏蔽件10、11的中央的面区域内并且例如穿过固持装置3的通孔,用于固定在壳体上部1的盖子上。

[0031] 在壳体上部1的盖区段内在加强肋条17、18之间的区域内设有可关闭的开口22。通过打开该开口22可以到达固持装置3的上侧或者到达上部水平壁20。开口19处在上述位置,悬吊件6的头部6”在开口19内延伸。头部6”可以由螺纹件构成,使得通过头部6”的转动影响悬吊件6的有效长度。悬吊件的头部6”由此构成调节机构,用于局部影响处理室的高度,即进气机构7与基座15的距离。

[0032] 应用前述装置用于在大面积的基本上沉积OLED。在该方法中,固体的、粉末形状的初始材料通过蒸发器转变为气体形式。由此构成的有机蒸汽借助运载气体被输送到进气机构7内,在那里蒸汽从排气口7’排出,以便在位于基座15上的基板的表面上冷凝。

[0033] 前述实施方式用于阐述本申请整体包含的发明,所述发明至少通过以下特征组合也分别独立地改进现有技术,即:

[0034] 一种CVD或PVD覆层设备,其特征在于,设有可主动调温的调温装置(11、12),所述固持装置(3)借助所述调温装置(11、12)能够稳定温度。

[0035] 一种CVD或PVD覆层设备,其特征在于,所述调温装置(11、12)具有调温剂通道(12)。

[0036] 一种CVD或PVD覆层设备,其特征在于,所述调温装置(11、12)安置在进气机构(7)和固持装置(3)之间。

[0037] 一种CVD或PVD覆层设备,其特征在于,所述固持装置具有机械的稳定元件。

[0038] 一种CVD或PVD覆层设备,其特征在于,所述固持装置由固持框架构成,所述固持框架具有在竖向连接线上相互连接的竖向壁。

[0039] 一种CVD或PVD覆层设备,其特征在于,所述固持装置仅在其水平边缘上固定在所述壳体上。

[0040] 一种CVD或PVD覆层设备,其特征在于,所述固持装置通过弹性的固定件固定在所述壳体上。

[0041] 一种CVD或PVD覆层设备,其特征在于,所述进气机构通过多个在整个水平延伸面上分布的悬吊件固定在所述固持装置上,其中,所述悬吊件沿竖向从悬挂位置延伸至所述固持装置。

[0042] 一种CVD或PVD覆层设备,其特征在于,一个或多个隔热件安置在进气机构和固持

装置之间的竖向间隔空间内。

[0043] 一种CVD或PVD覆层设备,其特征在于,所述调温装置(11)由直接与固持装置(3)相邻的隔热件构成。

[0044] 一种CVD或PVD覆层设备,其特征在于,两个直接相邻的悬挂位置最大彼此间隔进气机构的等量圆对角线的五分之一。

[0045] 一种CVD或PVD覆层设备,其特征在于,所述固持装置具有腔室结构,该腔室结构具有沿竖向延伸的腔室壁和沿水平延伸的腔室面,所述腔室面最大等于固持装置的基础面的二十五分之一、优选最大为百分之一。

[0046] 一种运行CVD或PVD覆层设备的方法,其特征在于,固持装置3借助调温装置11、12保持在均一的温度上,使得固持装置的最冷点最多低于固持装置的最热点5度。

[0047] 所有公开的特征(本身及其相互组合)都有发明意义或发明价值。在本申请的公开文件中,所属/附属的优先权文本(在先申请文件)的公开内容也被完全包括在内,为此也将该优先权文本中的特征纳入本申请的权利要求书中。从属权利要求的特征都是对于现有技术有独立发明意义或价值的改进设计,尤其可以这些从属权利要求为基础提出分案申请。

[0048] 附图标记列表

- [0049] 1 壳体上部
- [0050] 2 壳体下部
- [0051] 3 固持装置
- [0052] 3' 边缘
- [0053] 4 竖向壁
- [0054] 5 竖向壁
- [0055] 6 固定元件
- [0056] 6' 悬挂位置
- [0057] 6'' 头部
- [0058] 7 进气机构
- [0059] 7' 排气面
- [0060] 8 排气口
- [0061] 9 调温通道
- [0062] 10 被动隔热件
- [0063] 11 主动隔热件
- [0064] 12 冷却剂通道
- [0065] 13 固定件
- [0066] 14 固定件
- [0067] 15 基座
- [0068] 16 冷却剂通道
- [0069] 17 肋条
- [0070] 18 肋条
- [0071] 19 开口
- [0072] 20 上部水平壁

|        |    |       |
|--------|----|-------|
| [0073] | 21 | 下部水平壁 |
| [0074] | 22 | 开口    |
| [0075] | 23 |       |
| [0076] | 24 |       |
| [0077] | 25 |       |

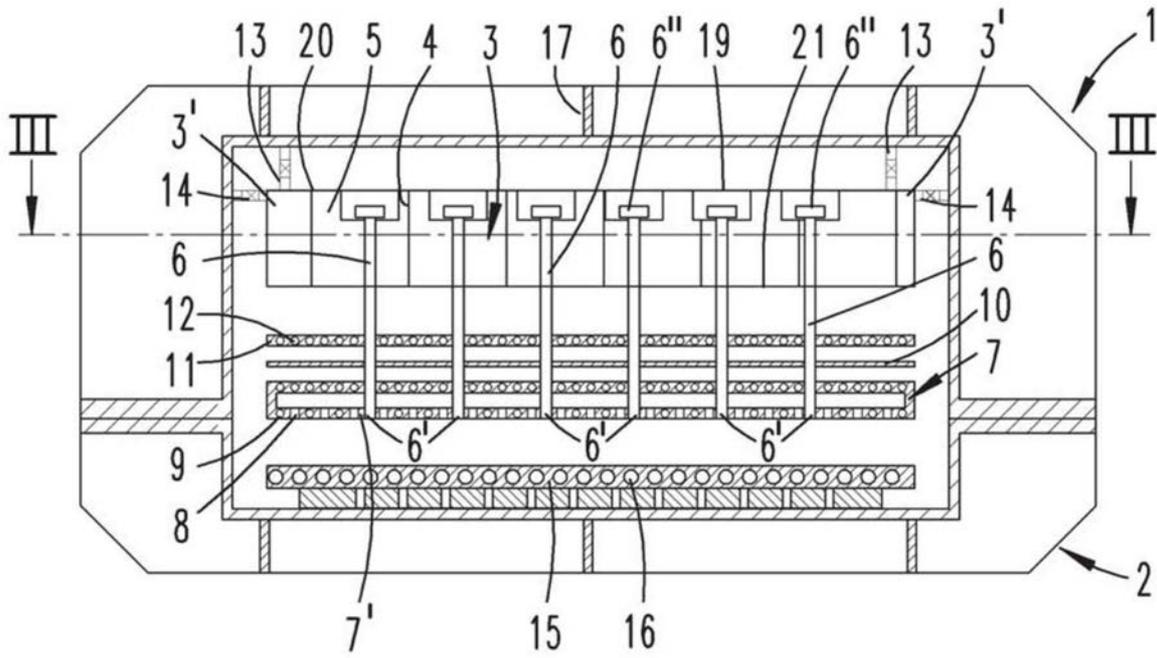


图1

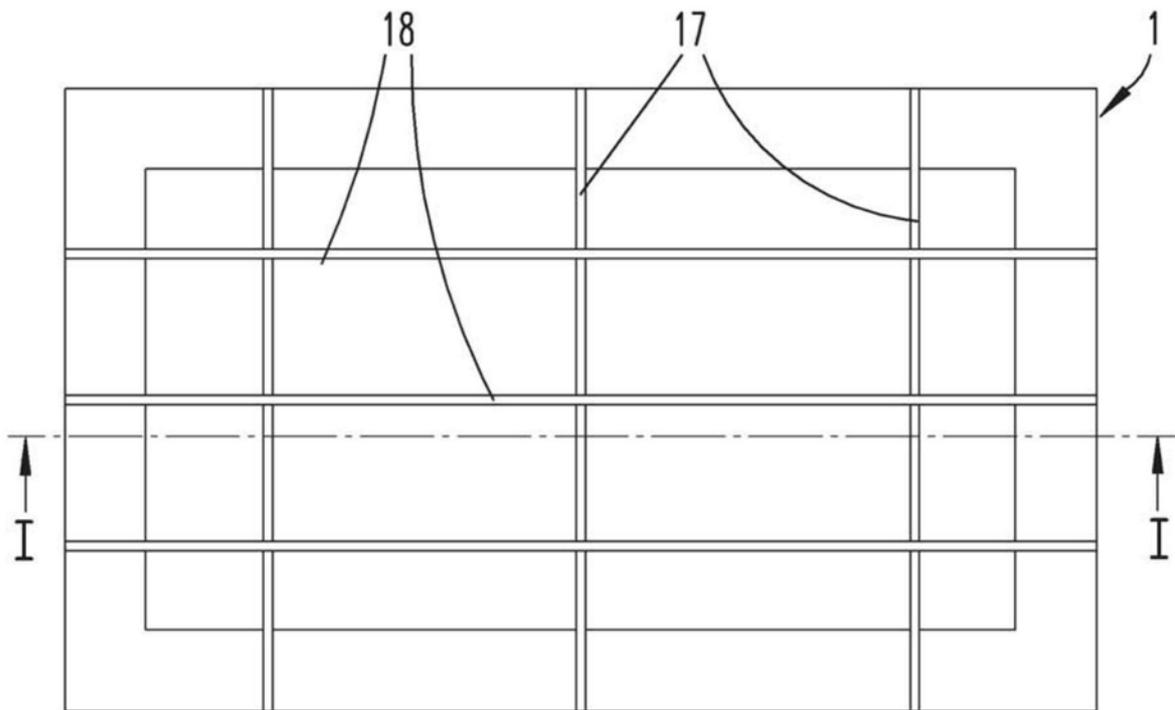


图2

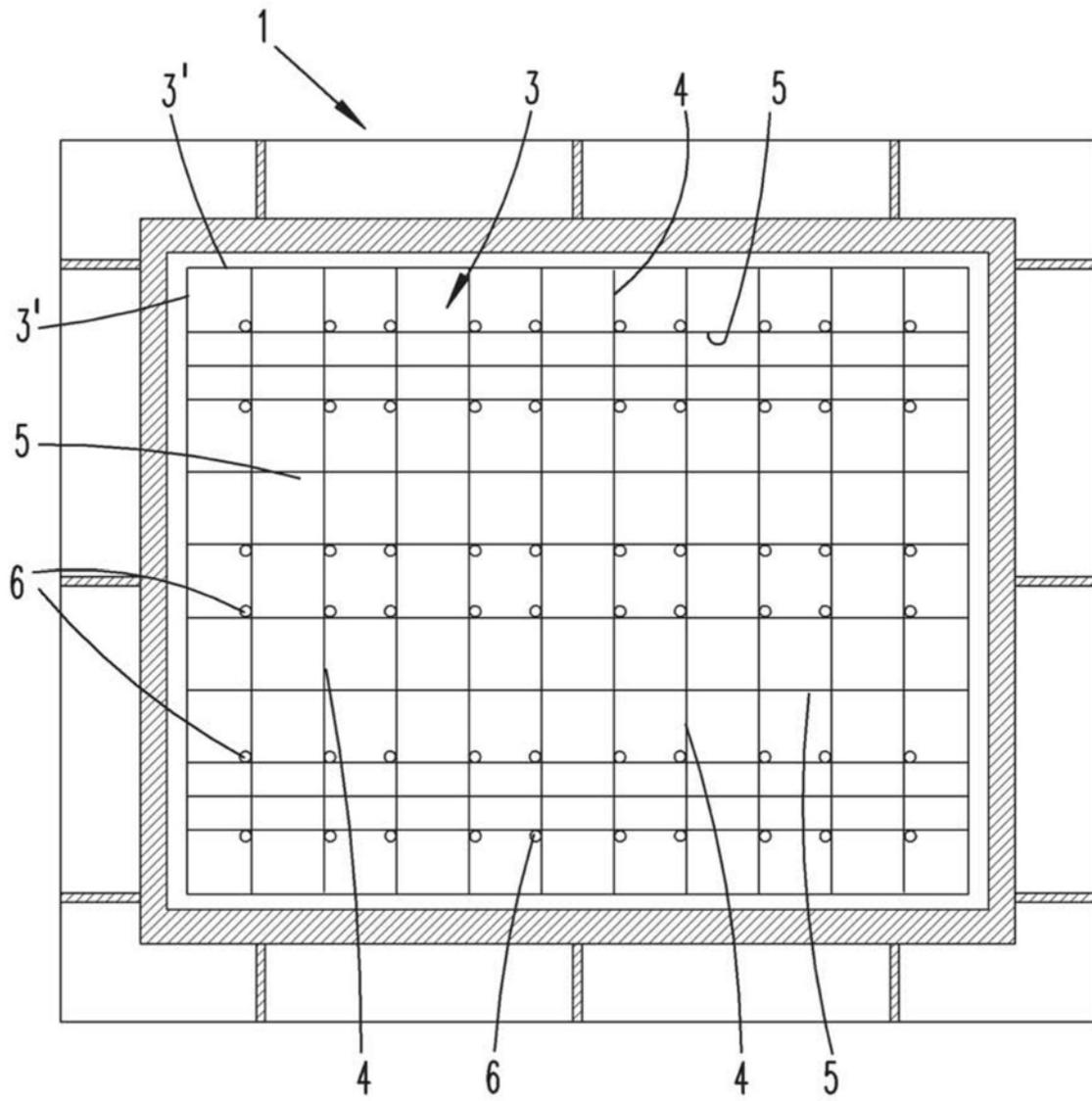


图3

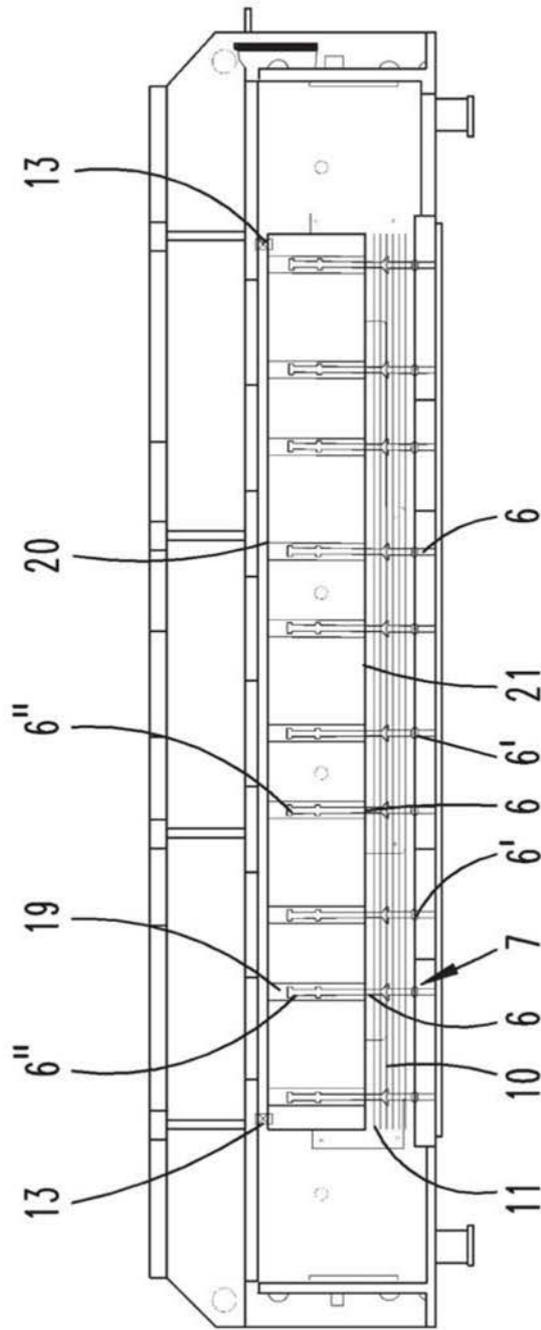


图4

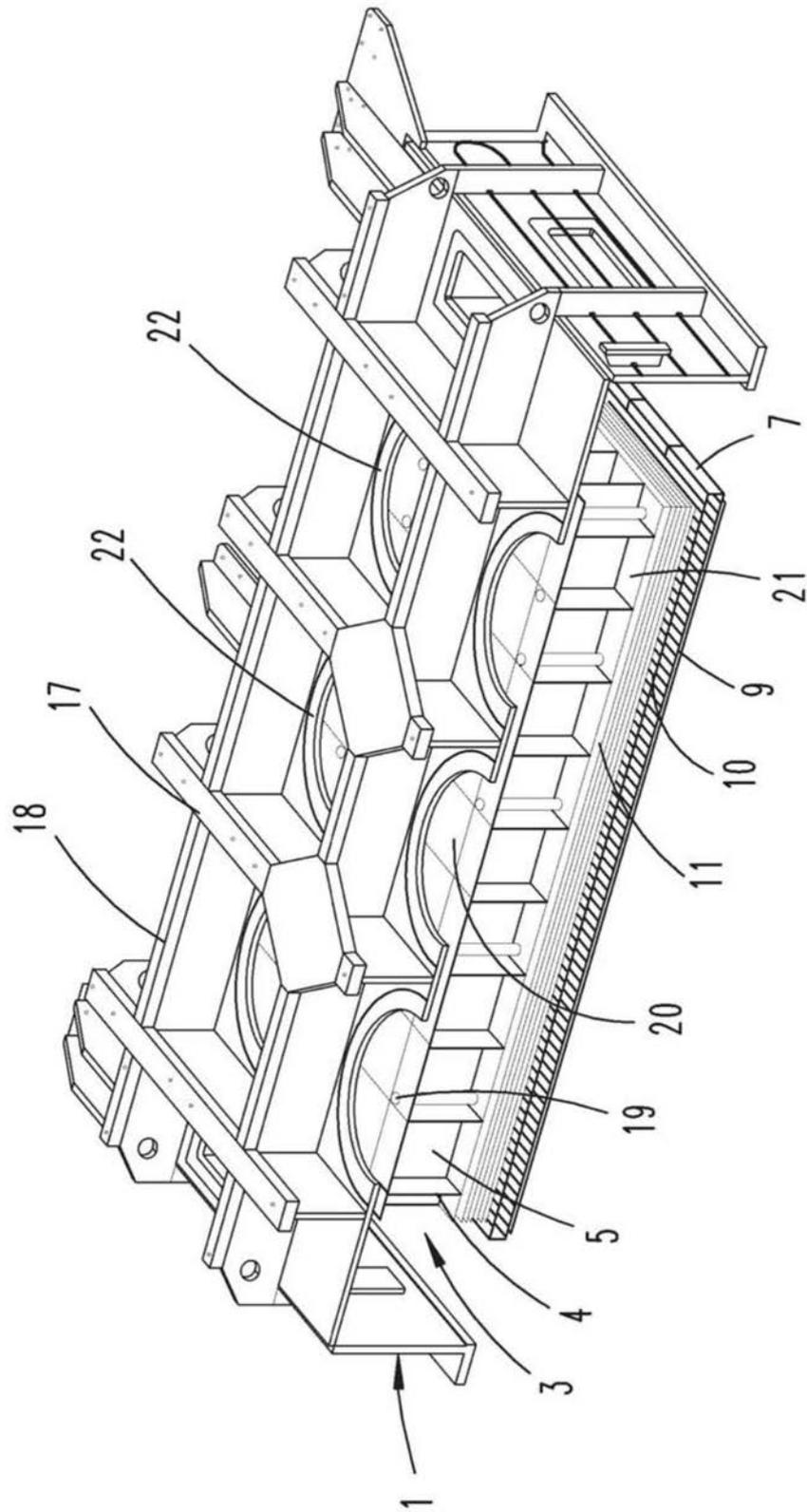


图5