



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106102782 B

(45)授权公告日 2019.12.03

(21)申请号 201580012671.2

(73)专利权人 利乐拉瓦尔集团及财务有限公司

(22)申请日 2015.03.09

地址 瑞士普利

(65)同一申请的已公布的文献号

(72)发明人 乌尔斯·霍斯泰特勒

申请公布号 CN 106102782 A

(74)专利代理机构 上海胜康律师事务所 31263

(43)申请公布日 2016.11.09

代理人 樊英如 邱晓敏

(30)优先权数据

(51)Int.Cl.

1450334-6 2014.03.24 SE

A61L 2/08(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

审查员 尹光斌

2016.09.08

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2015/054814 2015.03.09

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/144425 EN 2015.10.01

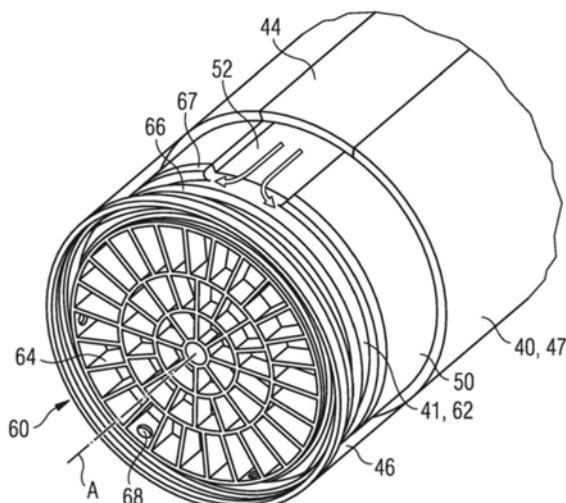
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

电子束发射器

(57)摘要

电子束发射器(20)，其特别用于包装材料的灭菌，其包括外壳(40)和插入件(60)，其中所述外壳(40)包括用于引导介质的第一环形通道(41)，并且其中所述第一环形通道(41)至少部分地围绕所述插入件(60)并适于提供介质，其特征在于，所述第一环形通道(41)至少部分地由所述插入件(60)形成。



1. 电子束发射器 (20) ,
其包括外壳 (40) 和插入件 (60) ,
其中所述外壳 (40) 包括用于引导介质的第一环形通道 (41) , 并且
其中所述第一环形通道 (41) 至少部分地围绕所述插入件 (60) 并适于提供所述介质,
其特征在于,
所述第一环形通道 (41) 至少部分地由所述插入件 (60) 形成,
其中所述插入件 (60) 适于形成电子出射窗 (26) 的一部分, 其中所述外壳 (40) 包括至少一个入口通道 (52) 和至少一个出口通道 (54) , 并且所述入口通道 (52) 和所述出口通道 (54) 与所述第一环形通道 (41) 连接,
其中所述插入件 (60) 包括支撑结构 (64) 和壁结构 (62) ,
其中所述壁结构 (62) 至少部分地形成所述第一环形通道 (41) 。
2. 根据权利要求1所述的电子束发射器 (20) ,
其中所述外壳 (40) 包括第一主体 (21) 和第二主体 (22) ,
其中所述第一主体 (21) 包括阴极外壳和灯丝 (24) , 并且
其中所述插入件 (60) 被布置在所述第二主体 (22) 。
3. 根据权利要求1或2所述的电子束发射器 (20) , 其中所述插入件 (60) 包括支撑结构 (64) , 其中所述电子束发射器包括箔元件 (28) , 并且其中所述箔元件 (28) 被布置成由所述支撑结构支撑。
4. 根据权利要求1或2所述的电子束发射器 (20) ,
其中所述插入件 (60) 包括分隔壁 (66) ,
其中所述分隔壁 (66) 至少部分地形成第二环形通道 (42) 。
5. 根据权利要求4所述的电子束发射器 (20) ,
其中所述插入件 (60) 包括至少一个开口 (68) , 并且
其中所述至少一个开口 (68) 适于提供所述外壳 (40) 的内部空间 (48) 和所述第二环形通道 (42) 之间的连接。
6. 根据权利要求3所述的电子束发射器 (20) ,
其中所述箔元件 (28) 布置在保持件 (29) , 并且
其中所述保持件 (29) 布置在所述外壳 (40) 。
7. 根据权利要求1或2所述的电子束发射器 (20) ,
其中所述外壳 (40) 包括与所述第一环形通道流体连接的至少一个入口通道 (52) 和至少一个出口通道 (54) , 并且所述至少一个入口通道 (52) 和所述至少一个出口通道 (54) 适于提供所述介质到所述第一环形通道 (41) , 并且
其中所述外壳 (40) 包括用于所述入口通道 (52) 的至少一个连接端口 (56) 以及用于所述出口通道 (54) 的至少一个连接端口 (56) , 所述连接端口被连接到介质源。
8. 根据权利要求7所述的电子束发射器 (20) ,
其中所述外壳 (40) 包括至少一个盖板 (44) ,
其中所述至少一个盖板 (44) 适于形成所述外壳 (40) 的外表面 (47) 并至少部分地形成所述入口通道和所述出口通道。
9. 根据权利要求1或2所述的电子束发射器 (20) ,

其中所述外壳(40)包括管状元件(46) ,

其中所述管状元件(46) 和所述插入件(60) 形成所述第一环形通道(41)。

10. 根据权利要求7所述的电子束发射器(20) , 其中所述入口通道和所述出口通道(52, 54) 在所述第一环形通道(41) 中的相互相对的位置开口, 使得所述介质一旦从所述入口通道(52) 进入所述第一环形通道就将被分为两个流, 一个取顺时针方向朝向所述出口通道(54) , 而另一个取逆时针方向朝向所述出口通道(54) 。

11. 根据权利要求1或2所述的电子束发射器(20) , 其中所述介质是水或其它液体冷却剂。

12. 灭菌装置,

其包括电源单元和至少一个电子束发射器(20) ,

其中所述电子束发射器(20) 包括外壳(40) 和插入件(60) ,

其中所述外壳(40) 包括第一环形通道(41) , 并且

其中所述第一环形通道(41) 围绕所述插入件(60) ,

其中所述第一环形通道(41) 适于提供介质, 其特征在于,

所述第一环形通道(41) 至少部分地由所述插入件(60) 形成,

其中所述插入件(60) 适于形成电子出射窗(26) 的一部分, 其中所述外壳(40) 包括至少一个入口通道(52) 和至少一个出口通道(54) , 并且所述入口通道(52) 和所述出口通道(54) 与所述第一环形通道(41) 连接,

其中所述插入件(60) 包括支撑结构(64) 和壁结构(62) ,

其中所述壁结构(62) 至少部分地形成所述第一环形通道(41) 。

电子束发射器

技术领域

[0001] 本发明涉及电子束发射器,特别是用于包装材料灭菌的电子束发射器,并涉及灭菌装置,特别是用于包装材料的灭菌装置。

背景技术

[0002] 电子辐射被认为是用于灭菌目的的有前途的替代方案,其中涉及过氧化氢的湿化学法已成为传统的技术平台。已知的电子束发射器使用用于发射电荷载流子(如电子)的电子发生器。电子发生器包括阴极外壳和灯丝。当电流被设置通过灯丝时,灯丝的电阻导致灯丝被加热,其导致灯丝进一步发射电子云。电子通过电子出射窗离开电子束发射器的外壳。在灭菌期间,电子出射窗加热。冷却方法或冷却的电子出射窗基本上从现有技术(例如通过DE 20 2012 103 519 U1和EP 1 982 921 B1)是已知的。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供电子束发射器(特别是用于包装材料的灭菌)、灭菌装置(其特别是用于包装材料)、和电子束发射器(其特别是用于包装材料的灭菌)的插入件,所述插入件在灭菌过程中提供电子出射窗的有效冷却以及对不同冷却介质的灵活应用。

[0004] 这个目的是通过根据权利要求1所述的电子束发射器和通过根据权利要求12所述的灭菌装置来实现的。本发明的优选实施方式的其他优点和特征在从属权利要求中限定。

[0005] 根据本发明,电子束发射器,其特别用于包装材料的灭菌,包括外壳和插入件,其中所述外壳包括用于引导介质的第一环形通道,并且其中所述第一环形通道至少部分地围绕所述插入件,其中所述第一环形通道适于提供介质,其特征在于,所述第一环形通道至少部分地由所述插入件形成。

[0006] 根据本发明的一个方面,所述插入件适于形成电子出射窗的一部分。换句话说,插入件与箔元件一起被包含在电子出射窗中。根据一个或多个实施方式,电子束发射器被连接或可连接到电源单元。通常,电源单元还可以连接到多于一个的电子束发射器。电源单元和至少一个电子束发射器的组合被称为灭菌装置。根据一个或多个实施方式,电子束发射器包括用于沿路径发射电荷载流子(如电子)的电子发生器。电子发生器通常封闭在气密密封的真空室中。该真空室是上述外壳的一部分。根据一个或多个实施方式,真空室设置有所述电子出射窗。此外,该电子发生器包括阴极外壳和灯丝。在使用中,通过加热灯丝产生电子束。当电流被设置通过灯丝,灯丝的电阻导致灯丝被加热到约2000K的温度。该加热会使灯丝发射电子云。电子通过阴极外壳和电子出射窗之间的高电压电势而朝向电子出射窗加速。接着,电子穿过电子出射窗,并继续朝向目标区域,例如要被灭菌的包装材料的一部分。高电压电势通过将阴极外壳和灯丝连接到电源单元以及通过将真空室接地产生。根据一个或多个实施方式,由电源单元提供的电压位于约80至150千伏的范围内。然而,更高或更低的值也是可能的。

[0007] 如前所述的电子束发射器可用于对包装材料、用于包装食品或药品的包装、食品、

生物或医学设备等进行灭菌。关于包装材料的内容物没有限制。因此,该内容物可以是例如液体或固体。相应地,关于灭菌装置或电子束发射器本身的使用也没有限制。因此,电子束发射器或灭菌装置相应地可以用于例如包装材料(比如,例如用于食品、液体或药物的包装容器)的内部和/或外部灭菌。

[0008] 在使用中,换句话说,在灭菌过程中,电子出射窗和/或插入件,相应地加热。然而,第一环形通道有利地适于提供介质,尤其是冷却介质,例如水或特定的冷却剂。用来冷却插入件的介质可以是液体或气体。在这种情况下,至少部分地围绕所述插入件的所述第一环形通道是封闭的环形通道,这是一个优点。因此,冷却介质被引导围绕插入件,其中所述冷却介质从所述插入件吸收热量,并且其中所述冷却介质将热量远离插入件传递。冷却介质可以离开或退出所述第一环形通道是不可能的。因此,不存在要被灭菌的材料被冷却介质污染或损坏的风险。因为第一环形通道至少部分地由插入件本身形成,所以插入件的设计优化冷却介质的热传递。因此,冷却介质与要被冷却的元件(在这种情况下,是插入件)直接接触。这意味着,例如,在中间没有可能例如中断热传递的壁。

[0009] 根据一个或多个实施方式,插入件例如由提供非常高的热导率的铜制成。不言而喻,也可以使用提供高的热导率的其他材料,特别是金属或纤维增强材料。根据一个或多个实施方式,(液体冷却的)介质的质量流量位于约3-5升/分钟的范围内。合适地,插入件的并且特别是支撑结构的温度处于约150至230°C的范围内。

[0010] 根据一个或多个实施方式,外壳包括第一主体和第二主体,其中所述第一主体包括阴极外壳和灯丝,并且其中所述插入件被布置在第二主体。合适地,这两个主体的横截面是弧形的,特别是圆形的,其中第一主体的直径大于第二主体的直径。根据一个或多个实施方式,第一主体包括阴极外壳和灯丝。第二主体包括电子出射窗。便利地,第二主体具有纵向的形状,如圆柱形,其能够插入例如包装容器(例如由基于纸板的包装层压材料或仅仅聚合物材料(诸如例如PET)制成的包装容器)。第一主体的直径优选较大,这将在所述外壳内产生电弧的风险降至最低。上述真空室由第二主体以及至少部分地由第一主体形成。根据一个或多个实施方式,第一主体适于例如通过所述至少一个电源单元的高压输出连接器而连接到电源单元。在一般情况下,多个灭菌装置被布置在可移动的或可旋转的转盘或载体板上。

[0011] 根据一个或多个实施方式,插入件包括支撑结构和壁结构,其中所述壁结构至少部分地形成所述第一环形通道。基本上,外壳包括壁,或者,换句话说,外壳由壁形成。根据一个或多个实施方式,插入件被布置在外壳上和/或在外壳内。合适地,所述插入件的所述壁结构适于继续外壳的一个壁或多个壁的设计。对于这种情况,插入件并且特别是插入件的壁结构包括相应地被布置或可布置在所述外壳的端部。因此,外壳或其壁的形式和设计可以通过插入件继续。这意味着,例如,外壳的内表面相应地由外壳的壁并由插入件或插入件的壁结构形成。另一方面,所述壁结构适于与外壳一起形成所述第一环形通道。一般来说,插入件或插入件的壁结构相应地适于继续外壳的壁的布置有所述壁结构的端部的那部分的横截面。

[0012] 通常,外壳沿纵轴延伸。纵轴基本上与前述电子路径的方向关联。根据一个或多个实施方式,壁结构被形成为环,其中所述环具有沿纵轴的延伸。因此,第一环形通道也具有沿纵轴的延伸。第一环形通道甚至可以高于例如壁结构。在这种情况下,第一环形通道中的

至少部分相应地仅由外壳或外壳的壁形成。根据一个或多个实施方式，支撑结构形成为盘状网格。支撑结构基本上定位为，其中心轴与电子束发射器的纵轴对准，即，对应于盘表面的平面定位为垂直于壁结构。壁结构是弧形或圆形元件，其中所述环的内部空间被支撑结构覆盖或填充。有利地，当插入件被设置在外壳上和/或在外壳中时，支撑结构形成外壳的端部。支撑结构的主要目的是形成用于箔元件的支撑。

[0013] 根据一个或多个实施方式，电子束发射器包括所述箔元件，其中所述箔元件被布置在所述插入件。换句话说，箔元件相应地适于形成所述外壳的边界或所述外壳的内部真空空间的边界。所述箔元件可以例如由铝、铜、钛或锆或由这些材料中的至少一些的组合制成。所述箔元件的(沿纵轴测量的)厚度位于约8至12微米的范围内。因此，由于这些尺寸，将箔元件固定在另一元件上是非常困难的。因此，插入件包括支撑结构，所述支撑结构有利地具有如已经提到的网格或网的形状。支撑结构还包括多个开口或孔，如弧形、椭圆形、圆形或多边形的开口。所述箔元件适于在外壳内保持或维持真空，并同时对电子是可穿透的。这对支撑结构的设计同样是有效的。因此，该支撑结构具有网格状或网状的设计，其一方面提供用于布置箔元件的大的支撑面积，并且另一方面，由于网格状或网状的设计，提供非常细小的形状，从而使电子能通过支撑结构而不击中它。此外，支撑结构的可透过的或多孔的设计或形状允许经由外壳内的真空拉动或牵引箔元件。因此，可以实现非常结实耐用的布置。根据一个或多个实施方式，箔元件被冷却到处于约150至200°C范围内的温度。

[0014] 根据一个或多个实施方式，插入件包括分隔壁，其中所述分隔壁至少部分地形成第二环形通道。根据本发明的一个方面，分隔壁基本上围绕壁结构。分隔壁在径向方向上延伸一定距离，并沿着所述壁结构的周边延伸。因此，该分隔壁基本上垂直于壁结构延伸。如果插入件设置在外壳上和/或在外壳中，则分隔壁方便地从壁结构延伸到外壳，特别是延伸到所述外壳的外壁。合适地，至少第二环形通道可以部分地由分隔壁形成。换句话说，多个环形通道可以通过提供适当数量的分隔壁来形成，这些分隔壁沿着外壳的纵轴彼此相邻地定位，即这些分隔壁定位成沿着该轴形成这些分隔壁之间的通道的一个接一个的环。有利地，该分隔壁包括一个或多个开口，使得可以实现不同环形通道之间的连接。根据本发明的一个方面，不同的环形通道可以具有不同的尺寸和/或体积。因此，冷却性能可通过环形通道的体积进行调节。

[0015] 根据一个或多个实施方式，插入件包括至少一个开口，其中所述至少一个开口适于提供外壳的内部空间和第二环形通道之间的连接。如已经提到的，外壳或第二主体相应地包括真空。有利地，由于所述内部空间与所述第二环形通道的连接，也可以在第二环形通道内实现真空。

[0016] 因此，对于与如前所述的真空效应协作的箔元件的可能布置的面积可能增加。不言而喻，在这种情况下，分隔壁不应该包括通向第一环形通道的开口。

[0017] 根据一个或多个实施方式，箔元件被布置在保持件上，其中所述保持件可布置或被布置在外壳和/或在插入件。根据一个或多个实施方式，保持件形成为弧形，特别是圆形、环形或框架，其中所述箔元件连接在环上。这使得能够安全地移动所述敏感的箔元件，此外能够很容易地将所述敏感的箔元件布置在所述外壳和/或插入件。

[0018] 根据一个或多个实施方式，外壳包括至少一个入口通道和至少一个出口通道。所述入口通道适于向至少第一环形通道供应所述介质，特别是冷却介质，例如水或冷却剂介

质,而出口通道适于从第一环形通道排出介质。外壳包括用于入口通道的连接到介质源的至少一个连接端口和用于出口通道的连接到排放管和/或泵的至少一个连接端口。有利地,所述一个或多个入口和出口通道具有相同的设计。因此,入口通道也可以用作出口通道,反之亦然。因此,介质的流动方向可以容易地被改变。根据本发明的一个方面,通道基本上沿纵轴定向。它们可以平行于纵轴延伸。然而,弯曲形状(例如,螺旋形状)也是可能的。有利地,所述入口通道以及所述出口通道的设计由第一环形通道持续或到第一环形通道逐渐消失。一般来说,入口通道和出口通道被连接到第一环形通道,以便能够提供冷却介质。入口和出口通道在第一环形通道的相互相对的位置开口,使得介质一旦从入口通道进入第一环形通道,就将被分为两个流,一个取顺时针方向朝向出口通道,而另一个取逆时针方向朝向出口通道。有利地,外壳包括能够非常简单和灵活地供给冷却介质的连接端口。根据一个或多个实施方式,入口通道和出口通道位于外壳的壁的内侧或内部。因此,这些通道可以通过适当的例如沿着外壳的纵轴钻出的钻孔或孔来实现。在这种情况下,必须提到的是,连接端口有利地放置或布置在第二主体或至少靠近第二主体。根据本发明的一个方面,电子束发射器并且尤其是其包括电子出射窗的端部被插入包装容器,反之亦然。因此,外壳的底部应当没有任何连接端口等。作为结果,介质源必须例如经由沿纵轴定向的入口和出口通道从上面实现。

[0019] 根据一个或多个实施方式,外壳包括至少一个盖板,其中所述至少一个盖板适于形成所述外壳的外表面。此外,盖板适于至少部分地形成入口和/或出口通道。有利地,可以沿纵轴在所述外壳的外表面上研磨轮廓或外形。轮廓或外形可以通过适当设计的盖板覆盖,从而形成入口通道和出口通道。由于盖板适于形成所述外壳的外表面,所以外壳的外径没有改变。例如当钻入口或出口通道时,这可能是一个便宜得多的解决方案。

[0020] 根据一个或多个实施方式,外壳包括管状元件,其中所述管状元件和插入件形成第一环形通道。该管状元件在离插入件的周边的外侧的一定距离处与插入件同轴布置。类似于盖板,管状环合适地形成外壳的外表面。特别地,无缝的外表面由盖板和管状元件结合外壳本身形成。使用该管状元件能够实现电子束发射器的非常成本有效的结构,这是因为管状元件可以容易地被推到插入件上以形成所述至少一个环形通道。

[0021] 根据本发明,灭菌装置,特别是用于包装材料的灭菌装置,包括电源单元和至少一个电子束发射器,其中所述电子束发射器包括外壳和插入件,其中所述外壳包括第一环形通道且其中所述第一环形通道围绕所述插入件,其中所述第一环形通道适于提供介质,其特征在于,所述第一环形通道至少部分地由插入件形成。

[0022] 根据本发明的另一个方面,用于电子束发射器(其特别是用于包装材料灭菌)的插入件,包括支撑结构和壁结构,其中所述支撑结构适于布置所述箔元件,其特征在于,所述壁结构和分隔壁至少部分地形成第一环形通道。

[0023] 根据本发明的电子束发射器可包括根据本发明的灭菌装置的特征和优点,反之亦然。

[0024] 本发明的另外的方面和特征参照附图示于本发明的优选实施方式的以下描述。明确地允许各实施方式的单个特征或特点在本发明的范围内组合。

附图说明

- [0025] 图1:示出了电子束发射器的实施方式的原理图;
- [0026] 图2:示出了电子束发射器的第二主体的横截面;
- [0027] 图3:从外壳内部示出了插入件的实施方式;
- [0028] 图4:示出了布置在外壳的插入件的实施方式;
- [0029] 图5a:示出了对于图5b的截面的相交平面;
- [0030] 图5b:示出了图5a所示的截面;
- [0031] 图6:示出了电子束发射器的另一实施方式;
- [0032] 图7:示出了插入件在外壳上的布置;
- [0033] 图8:示出了插入件和其在外壳上的布置的另一实施方式。

具体实施方式

[0034] 现在参照图1,电子束发射器20被示出,其中所述电子束发射器20包括外壳40。所述外壳40包括第一主体21和第二主体22。这两个主体21,22沿纵向中心轴线A延伸。第一主体21和第二主体22的横截面基本上是弧形的,特别是圆形的,其中第一主体的直径大于第二主体22的直径。根据一个或多个实施方式,第一主体21包括阴极外壳和灯丝(图1中未示出)。除此之外,包括上述指定组件的第一主体21的较大的直径降低了电弧的风险。根据一个或多个实施方式,第一主体21相应地连接或可连接到电源单元(图1中未示出)。第二主体22以及至少第一主体22的一部分包括真空,即,形成真空室。第二主体22包括盖板44、管状元件46和形成外壳40一端的保持件29。由小箭头指示的第二主体22的剖面图在图2中说明。

[0035] 图2示出了外壳40的第二主体22的下部。插入件60被布置在外壳40的端部。特别地,插入件60的端部67被布置在外壳40的壁50。换言之,壁50的横截面的形状由插入件60的壁结构62继续。因此,壁结构62是环形的,即形成为具有沿纵向轴线A延伸的套筒或壳。插入件60还包括盘状的支撑结构64,所述支撑结构64具有基本上垂直于外壳40的纵轴A的径向延伸。插入件60的壁结构62至少部分地形成第一环形通道41。第一环形通道41还由布置在壁50的管状元件46形成。盖板44和外壳40的壁50形成基本上沿着纵轴A延伸的入口和出口通道52,54。入口和出口通道52,54在相互相对的位置连接到第一环形通道41。第一环形通道41由分隔壁66沿纵轴A限定,所述分隔壁66基本上围绕所述壁结构62的周边。分隔壁66至少部分地形成第二环形通道42。第二环形通道42通过布置在插入件60上和/或在插入件60内的开口68连接到外壳40的内部空间48。插入件60或其壁结构62,相应地,形成无缝的内表面49。由于内部空间48通过开口68与第二环形通道42连接,所以在外壳40内的真空也在第二环形通道42中。因此,箔元件28和保持件29可以分别最佳地布置在支撑结构62和在外壳40或管状元件46。箔优选黏合到保持件的外表面,例如通过扩散黏合而黏合到保持件的外表面。保持件29的外表面沿纵轴A被布置在离支撑结构62的外表面一定距离处。因此,箔的黏合线在高原形成,即相比于支撑结构62的外表面是升高的。

[0036] 图3示出了外壳40的一个端部。特别地,插入件60是从外壳40的内部示出。外壳40由壁50形成,其中,入口和出口通道52,54由壁50和适当的盖板44形成。盖板44和壁50形成外壳40的外表面47。以相同的方式,外表面47由围绕插入件60的管状元件46继续。插入件60包括支撑结构64和壁结构62,其中壁结构62和壁50形成外壳40的内表面49。外壳40的内部

空间48通过至少一个开口68连接到第二环形通道(不可见)。管状元件46可以是外壳40的其余部分的集成的(即,一体成型的)部分。

[0037] 图4显示了布置在外壳40的插入件60的实施方式。管状元件46布置在外壳40。然而,管状元件46被示出是透明的,使得可以看出口通道52的形状。所述出口或入口通道52,54被连接到由插入件60并且特别是由插入件60的壁结构62形成的第一环形通道41。出口通道在图4中不可见,这是因为出口通道位于入口通道52的对面。从入口通道52进入第一环形通道41的介质流将被分为两个流,一个沿顺时针方向被导向出口通道,而另一个沿逆时针方向被导向出口通道。箭头示出这一点。端部67继续外壳40的壁50的形状和设计。入口或出口通道52,54由外壳40的壁50和盖板44形成。盖板44与外壳40的壁50一起形成外表面47。插入件60包括适于至少部分地形成第二环形通道42(见图2)的分隔壁66,其中,从外壳40的内部空间到第二环形通道42的连接可通过多个开口68实现。插入件60包括网格状或网状支撑结构64。

[0038] 图5a仅示出了电子束发射器20的实施方式的相交平面,所述电子束发射器20包括第一主体21和第二主体22,其中所述第二主体22包括电子出射窗26。小箭头表示在图5b中所示的截面的观察方向。

[0039] 图5b示出了布置在外壳40的第一主体21内部的灯丝24。两个半圆形袋被示出合并到已知形状的入口和出口通道52,54,例如如图4中所示。这使得从连接端口56分别到入口和出口通道52,54的(冷却)介质流基本上垂直偏转。连接端口56由虚线表示。

[0040] 图6示出了包括外壳40的电子束发射器20的另一实施方式,其中所述外壳40包括第一主体21和第二主体22。外壳40沿纵轴A延伸,其中所述第二主体22包括具有在其端部的箔元件28的电子出射窗26。第一主体21和第二主体22之间布置有一种法兰,其中所述法兰包括适于供应冷却介质的两个连接端口56。此外,该法兰包括可用于将电子束发射器布置在例如可移动的或可旋转的转盘或载板上的四个开口或孔。

[0041] 图7示出了插入件60在外壳40的布置的原理图。外壳40包括壁50(没有盖板)。插入件60包括壁结构62和支撑结构64。第一环形通道42由插入件60并且特别由壁结构62和由分隔壁66形成。此外,分隔壁66形成经由开口68连接到外壳40的内部空间48的第二环形通道42。箔元件28和保持件29能够容易地布置在插入件60和外壳40,如将其沿着沿纵轴A延伸的小箭头的方向移动。

[0042] 图8示出了插入件60的另一实施方式,所述插入件60包括支撑结构64和壁结构62。但是,在包含入口和出口通道52,54的外壳40处的布置是不同的。特别地,外壳40形成一种法兰,其中所述插入件60可通过适当的固定材料被布置在法兰,例如,由虚线表示。箔元件28和保持件29能够容易地布置在插入件60和外壳40,如将其沿着沿纵轴A延伸的小箭头的方向移动。

[0043] 电子束发射器可被连接到如在本申请人提交的瑞典专利申请No.SE 1450217-3中所述的调节系统。在这样的系统中,冷却介质首先用于冷却连接到电子束发射器的电源单元。因此,介质的流动方向被定向成从电源单元到所述电子束发射器。通常,电源单元的温度水平低于电子束发射器的温度水平。这意味着,在电源单元的冷却过程中已被加热的介质流仍然可以用于冷却电子束发射器,特别是它的电子出射窗。此外,如果电子出射窗用温度高于所述电子出射窗的环境温度的介质流冷却,则这是一个优点。这样,可以避免在电子出射窗上的冷凝。

[0044] 根据本发明的电子束发射器20可以被布置在填充机的照射室中。该填充机包括用于填充内容物到包装容器中的至少一个填充站和用于在填充后密封开口的至少一个站。例如,电子束发射器可以应用于由本申请人提交的国际申请No.PCT/EP2013/076870中描述的应用中。多个发射器可以设置在适于旋转的转盘或类似物上。发射器可被布置在转盘的孔中。例如通过输送机输送的包装容器到达转盘,并与用于内表面灭菌的(旋转的)发射器中的一个接合。在所述转盘的一个旋转的至少一部分期间,进行内部灭菌。在内部灭菌期间,在包装容器和电子束发射器之间产生相对运动,特别地,包装容器被提升以围绕电子束发射器,使得通过电子出射窗射出的电子云被插入包装容器内并可到达其内表面。灭菌之后,包装容器相应地被从发射器或从转盘移除。然后,该包装容器随后通过用于外表面灭菌的两个发射器之间的缝隙中提供的电子云被输送。

[0045] 附图标记

- [0046] 20 电子束发射器
- [0047] 21 第一主体
- [0048] 22 第二主体
- [0049] 24 灯丝
- [0050] 26 电子出射窗
- [0051] 28 箔元件
- [0052] 29 保持件
- [0053] 40 外壳
- [0054] 41 第一环形通道
- [0055] 42 第二环形通道
- [0056] 44 盖板
- [0057] 46 管状元件
- [0058] 47 外表面
- [0059] 48 内部空间
- [0060] 49 内表面
- [0061] 50 壁
- [0062] 52 入口通道
- [0063] 54 出口通道
- [0064] 56 连接端口
- [0065] 60 插入件
- [0066] 62 壁结构
- [0067] 64 支撑结构
- [0068] 66 分隔壁
- [0069] 67 端部
- [0070] 68 开口
- [0071] A 纵轴

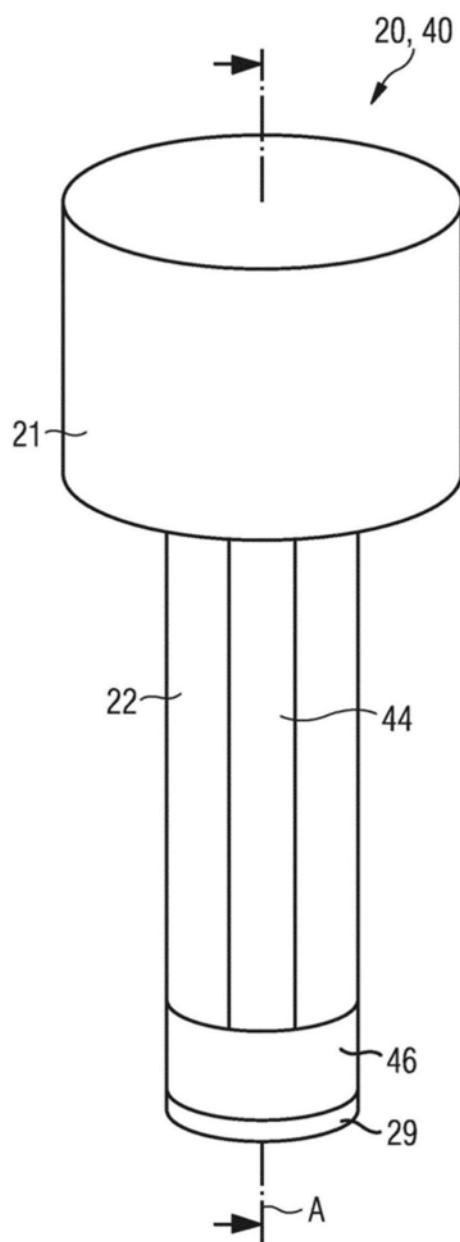


图1

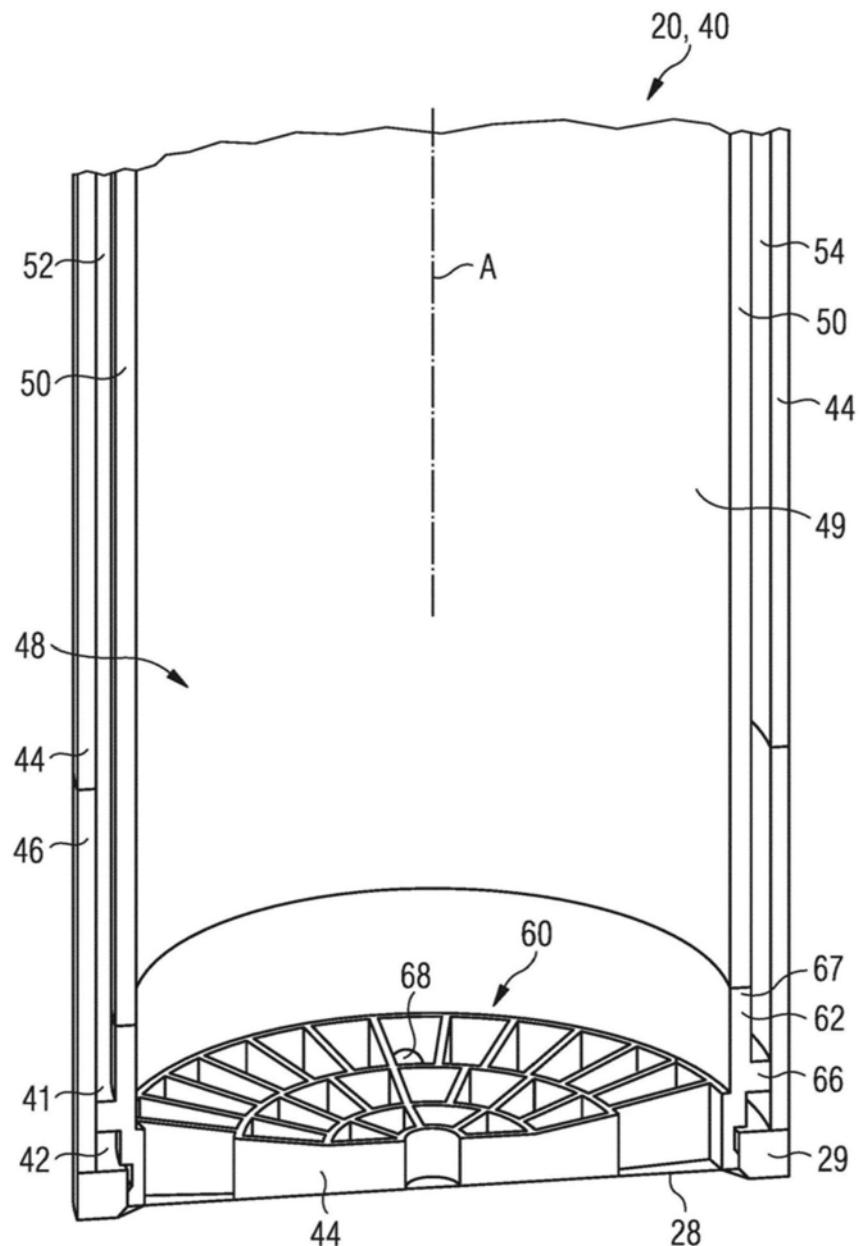


图2

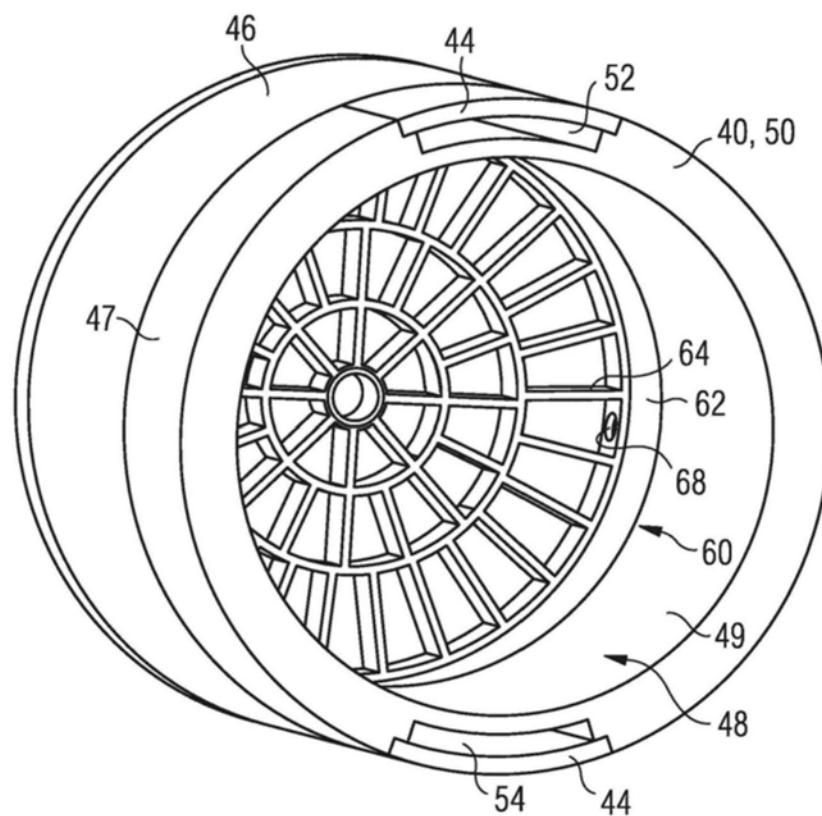


图3

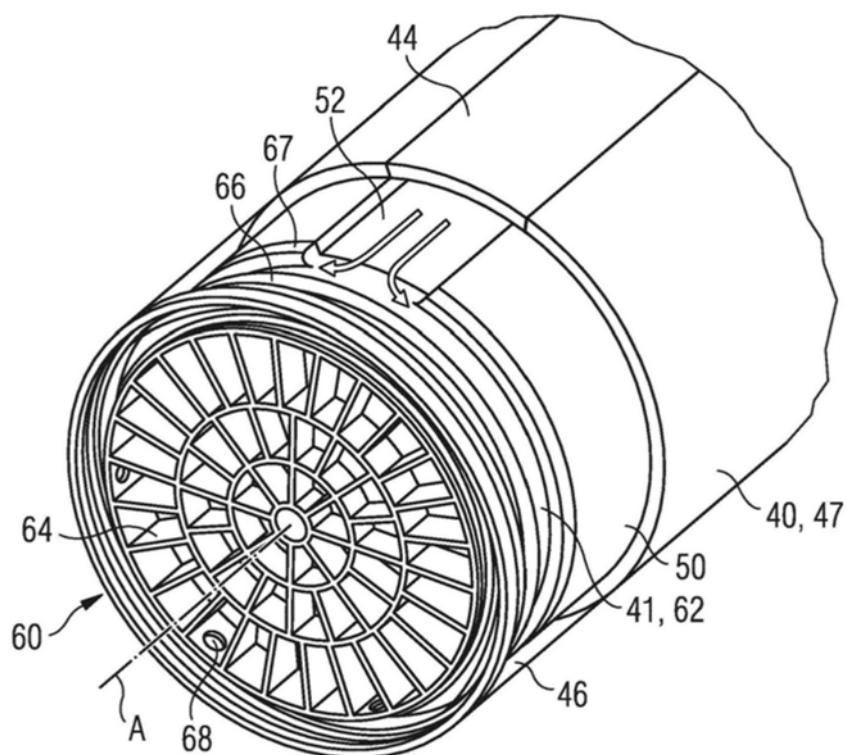


图4

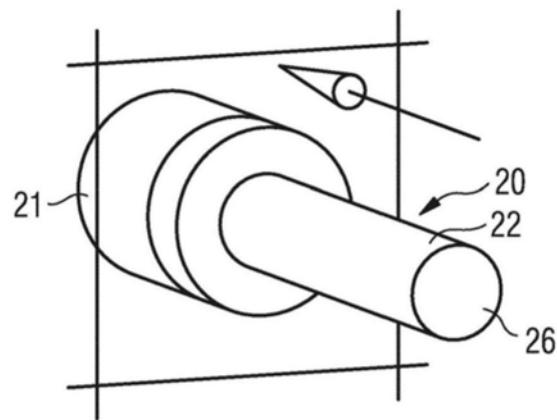


图5a

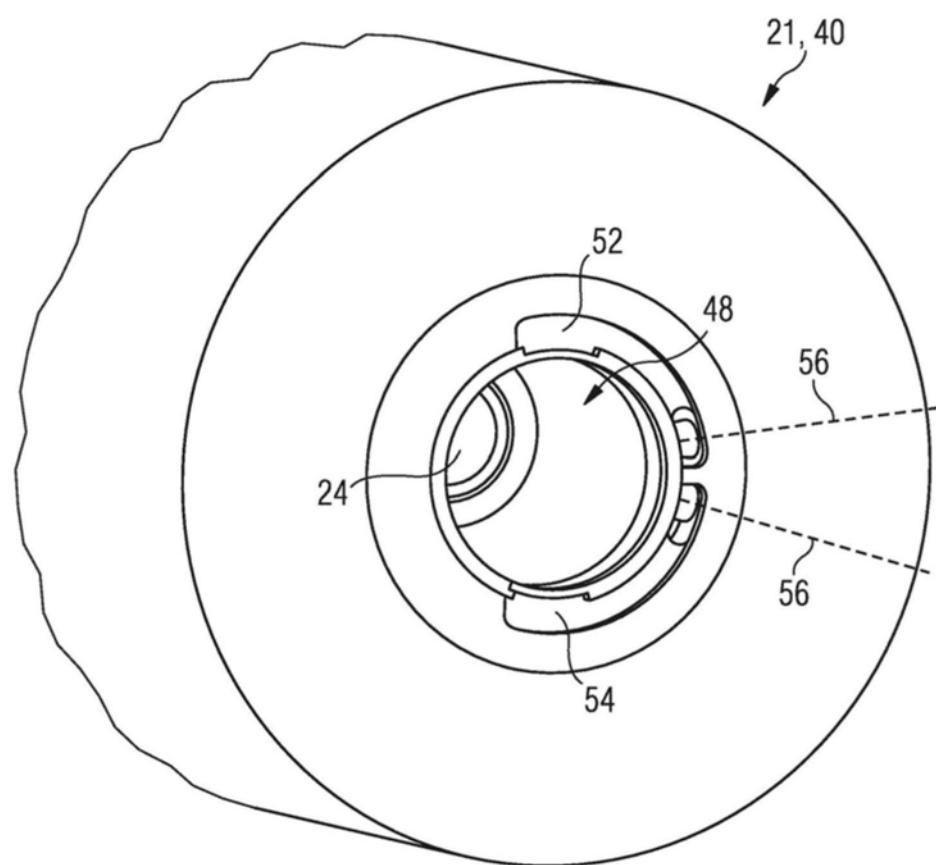


图5b

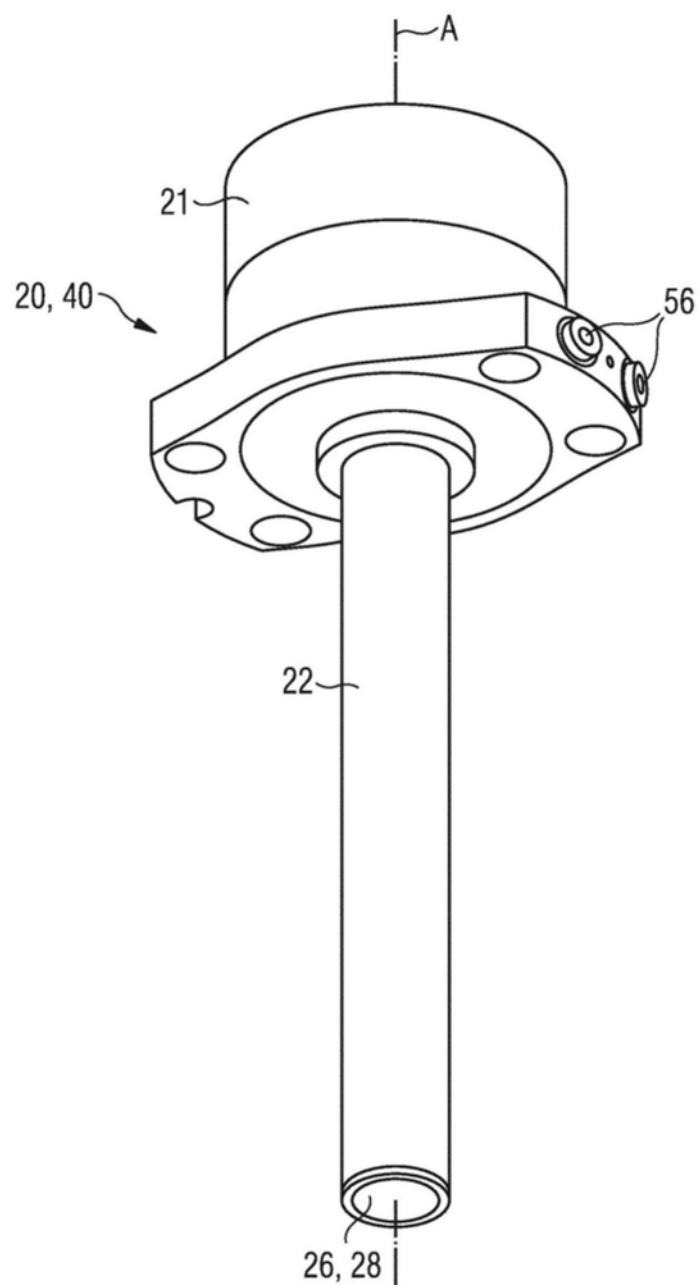


图6

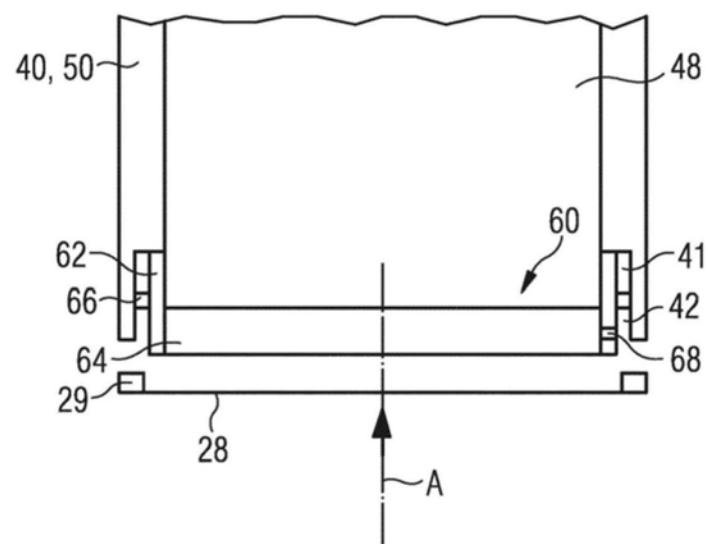


图7

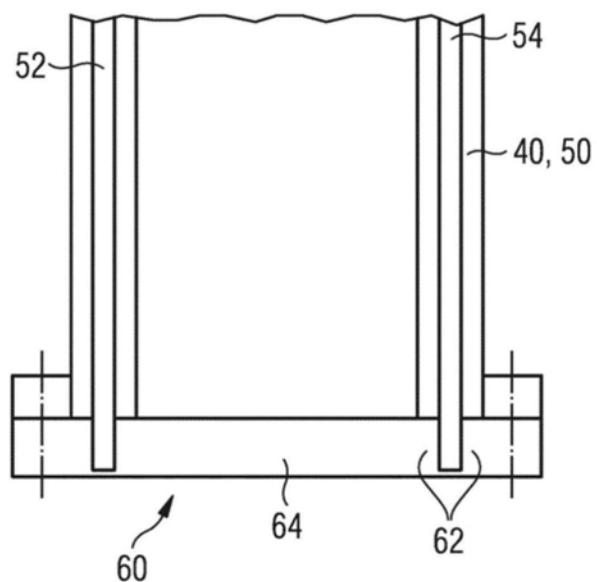


图8