



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101784248 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 16

(21) 申请号 200880022083. 7

(22) 申请日 2008. 04. 28

(30) 优先权数据

0701074-7 2007. 05. 03 SE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 12. 25

(86) PCT申请的申请数据

PCT/SE2008/050483 2008. 04. 28

(87) PCT申请的公布数据

W02008/136740 EN 2008. 11. 13

(73) 专利权人 阿桑勒手术室创新有限责任公司

地址 瑞典隆德

(72) 发明人 丹·克斯顿臣 恩·克斯顿臣

帕尔·史云逊

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112

代理人 顾红霞 何胜勇

(51) Int. Cl.

A61G 13/00 (2006. 01)

F24F 3/16 (2006. 01)

F24F 13/068 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1094806 A, 1994. 11. 09, 全文.

CN 1434914 A, 2003. 08. 06, 全文.

EP 0528696 B1, 1997. 04. 23, 全文.

审查员 高鸿姝

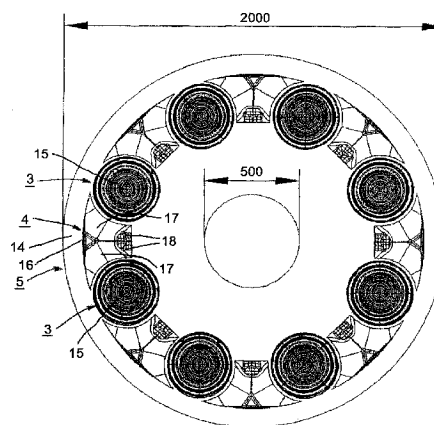
权利要求书 3 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

用于提供清洁空气区的通风设备

(57) 摘要

本发明涉及一种通风设备,该通风设备用于在该通风设备与工作区 (2) 之间提供清洁空气区 (1),该通风设备包括适于产生旨在形成所述清洁空气区的层气流的供气单元 (3)。该通风设备包括:至少三个供气单元 (3),以封闭图形布置;以及止气与导气单元 (4),用于防止或者阻止该清洁空气区 (1) 周围的具有带菌颗粒和其它污染物颗粒的空气被吸入供气单元之间并进入该清洁空气区。还配置该止气与导气单元 (4),以将来自相邻供气单元 (3) 的部分气流从该清洁空气区的中心导出,而不是将它们引向该供气单元,而将来自相邻供气单元的其它部分气流引向该清洁空气区的中心,而不是将它们引向该供气单元,从而最小化增大的向下速度,当来自互相相邻供气单元的气流以非受控方式相遇时,出现该增大的向下速度。



1. 一种通风设备,用于在操作间(7)内,在该通风设备与该操作间内的工作区(2)之间提供清洁空气区(1),该通风设备包括适于产生旨在形成所述清洁空气区的层气流的供气单元(3),

其特征在于:

该通风设备包括:

至少三个供气单元(3),以封闭图形布置,以致该供气单元下面的清洁空气区(1)的截面范围对应于供气单元的所述封闭图形限定的面和位于该图形内的面;以及

相应数量的止气与导气单元(4),其布置在每对互相相邻供气单元(3)之间,并且填充每对互相相邻供气单元(3)之间的空间,每个止气与导气单元(4)均具有:

至少一个止气面(16),面朝外背离该清洁空气区(1),并且防止或者阻止该清洁空气区周围的空气被吸入相邻供气单元(3)之间并进入该清洁空气区;

至少两个第一导气面(17),在相邻供气单元之间,从该止气面开始延伸,该至少两个第一导气面(17)互相相向会聚,并且该至少两个第一导气面(17)将来自相邻供气单元的那部分互相相向的气流从彼此并从该清洁空气区的中心向外引开;以及

至少两个第二导气面(18),面朝内向着该清洁空气区的中心并且向着所述第一导气面会聚并相向会聚,并且该至少两个第二导气面(18)将来自相邻供气单元的互相相向的其他部分气流从彼此引开并朝内向着该清洁空气区的中心引导。

2. 根据权利要求1所述的通风设备,其特征在于,该供气单元(3)以环形、椭圆形的图形,或者以具有三边、四边、五边或者更多个边或者它们的组合的图形布置,在互相相邻的供气单元之间限定的空间内,该止气与导气单元(4)以相应图形布置。

3. 根据权利要求1或者2所述的通风设备,其特征在于,供气单元(3)的数量和布置在该供气单元(3)之间的止气与导气单元(4)的数量均在3与15之间。

4. 根据权利要求1或者2所述的通风设备,其特征在于,供气单元(3)的数量和布置在该供气单元(3)之间的止气与导气单元(4)的数量为8个。

5. 根据权利要求1所述的通风设备,其特征在于,该供气单元(3)和布置在该供气单元(3)之间的该止气与导气单元(4)安装在公共容器(5)上。

6. 根据权利要求5所述的通风设备,其特征在于,该容器(5)永久装配在所述工作区(2)位于其内的操作间(7)的天花板(6)上。

7. 根据权利要求5所述的通风设备,其特征在于,该容器(5)包括或者通过通风管(9)连接到风机设备,用于将空气供应到该供气单元(3)并且使空气流过该供气单元(3)。

8. 根据权利要求5所述的通风设备,其特征在于,该容器(5)包括或者通过通风管(9)连接到空气处理设备,该空气处理设备包括:至少一个滤清设备,用于滤清空气,以提供旨在形成所述清洁空气区(1)的清洁空气;以及冷却设备,用于将空气冷却到比所述工作区(2)位于其内的操作间(7)内的空气温度低的温度,以使准备形成清洁空气区的清洁空气处于比该清洁空气区周围的空气温度低的温度,从而使该清洁空气区内的清洁空气缓慢下沉到该工作区。

9. 根据权利要求8所述的通风设备,其特征在于,它包括调节设备,用于调节该清洁空气区(1)内的清洁空气的温度,从而调节该清洁空气区内的空气速度。

10. 根据权利要求9所述的通风设备,其特征在于,由该清洁空气区(1)内与该工作区

(2) 相关布置的温度传感器控制该调节设备。

11. 根据权利要求 5 所述的通风设备,其特征在于,该供气单元 (3) 和布置在该供气单元 (3) 之间的该止气与导气单元 (4) 装配在该容器 (5) 的外围上或者装配在该容器 (5) 的外围附近。

12. 根据权利要求 5 所述的通风设备,其特征在于,该供气单元 (3) 和布置在该供气单元 (3) 之间的该止气与导气单元 (4) 装配在该容器的下侧。

13. 根据权利要求 12 所述的通风设备,其特征在于,该容器 (5) 是圆形的,并且具有 1 至 4 米的直径。

14. 根据权利要求 1 所述的通风设备,其特征在于,各供气单元 (3) 具有至少部分半球形或者半球形的纵向剖面。

15. 根据权利要求 1 所述的通风设备,其特征在于,各供气单元 (3) 具有圆形的横向截面。

16. 根据权利要求 1 所述的通风设备,其特征在于,各供气单元 (3) 至少具有由泡沫塑料或者相应多孔材料或者织物构成并且适于产生层气流的主体。

17. 根据权利要求 1 所述的通风设备,其特征在于,各供气单元 (3) 至少具有包括内部零件和外部零件的主体,并且该内部零件比该外部零件对流过的空气产生的压降大。

18. 根据权利要求 1 所述的通风设备,其特征在于,各供气单元 (3) 至少具有主体,该主体包括:内部零件,由泡沫塑料或者其它多孔材料或者织物构成;以及外部零件,由管式流通导管构成,其长度比其宽度大 4-10 倍,以确保至少位于该清洁空气区 (1) 的外部的紊流尽可能小。

19. 根据权利要求 1 所述的通风设备,其特征在于,各供气单元 (3) 具有圆形的横向截面,并且各止气与导气单元 (4) 沿相邻供气单元外围 90° 延伸。

20. 根据权利要求 1 所述的通风设备,其特征在于,在从该清洁空气区 (1) 观看时,该止气面 (16) 在至少一个横向截面上的范围与连接该供气单元 (3) 的最外部分的线的范围一致。

21. 根据权利要求 20 所述的通风设备,其特征在于,以环形布置该供气单元 (3),并且该止气面 (16) 至少在横向截面上的曲率与通过该供气单元的最外部分径向延伸的圆形的曲率一致。

22. 根据权利要求 20 所述的通风设备,其特征在于,该止气面 (16) 从其间布置了相应止气与导气单元 (4) 的两个互相相邻供气单元 (3) 之一的最外部分的附近延伸到这两个供气单元之另一的最外部分的附近。

23. 根据权利要求 1 所述的通风设备,其特征在于,在从横向截面上观看时,所述第一导气面 (17) 以对应于相邻供气单元 (3) 的截面形状的方式互相相向会聚。

24. 根据权利要求 1 所述的通风设备,其特征在于,所述第一导气面 (17) 在纵向截面上互相相向会聚。

25. 根据权利要求 5 所述的通风设备,其特征在于,该通风设备从位于或者接近该操作间的地板的与通风管 (9) 连接的抽气机 (10) 接收被导回的空气。

26. 根据权利要求 1 所述的通风设备,其特征在于,至少一个附加供气单元 (3) 布置在该工作区 (2) 位于其内的操作间 (7) 内,以对该操作间提供其温度保持超过该清洁空气区

(1) 内的空气温度的空气。

27. 根据权利要求 26 所述的通风设备,其特征在于,多个附加供气单元 (3) 均围绕首先提到的供气单元 (3) 布置,并且在该工作区 (2) 位于其内的操作间 (7) 内定位所述止气与导气单元 (4),以围绕该清洁空气区 (1) 对该操作间提供其温度保持高于该清洁空气区内的空气温度的空气。

28. 根据权利要求 26 所述的通风设备,其特征在于,它具有调节设备,用于调节供应到该操作间 (7) 并且被促使围绕该清洁空气区 (1) 的空氣的温度,以调节供应到该清洁空气区并且被促使围绕该清洁空气区的空气的速度。

29. 根据权利要求 28 所述的通风设备,其特征在于,该调节设备是由位于该清洁空气区 (1) 外的温度传感器控制的。

30. 根据权利要求 1 所述的通风设备,其特征在于,所述工作区是位于保健科内的操作区 (2)。

31. 根据权利要求 30 所述的通风设备,其特征在于,该操作区 (2) 由操作台 (8) 限定或者由操作台 (8) 构成。

用于提供清洁空气区的通风设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在通风设备与工作区域之间提供清洁空气区的通风设备,该通风设备包括适于产生旨在形成所述清洁空气区的层气流的供气单元。

发明内容

[0002] 如上所述的通风设备的目的是产生均匀稳定的向下气流,防止带菌颗粒和其它污染物颗粒从周围环境进入该工作区,并且带走该清洁空气区内产生的污染物。

[0003] 该技术的现状是通过垂直下吹,对该工作区,例如,操作区,提供 0.1-0.6m/s 的气流速度。实现此目的需要至少两倍的高初始气流速度,这导致例如由于位于该通风设备与该工作区之间的操作照明或者其它设备而产生的干扰效应,例如,紊流。该高气流速度还在该工作区之外产生强的二次气流,这使带菌颗粒和其它颗粒保持悬浮,增加了该工作区污染的危险。高气流速度还使人承受穿堂风和高噪声。

[0004] 此外,本发明的特征在于,以封闭图形,例如,圆形,布置多个优选为传统型的供气单元,以产生扩展范围大的均匀、稳定向下的组合气流。这些供气单元具有独特配置,以致来自它们的气流的初始出口速度仅仅保持几分米,并且此后下降的气流完全取决于较低的温度。

[0005] 以封闭图形,例如,以圆形布置供气单元的缺点在于,在该圆形的中心产生轻微的负压,并且它施加吸力,该吸力将各供气单元之间的带菌颗粒和其它污染物颗粒吸入该工作区下部的清洁空气区。

[0006] 为了防止或者至少阻止发生这种情况,本发明的特征还在于,布置在供气单元之间并且填充该供气单元之间的空间的特殊配置的止气与导气单元,通过该供气单元,空气可以被吸入该清洁空气区。

[0007] 所述止气与导气单元还有助于最小化当来自互相邻近的供气单元的气流以不可控方式相遇时所产生的增加的向下速度。这是因为,根据本发明的止气与导气单元被这样配置,以致它们将来自相邻供气单元的部分气流从该清洁空气区的中心向外导出,而非将它们导向该供气单元,并且将来自相邻供气单元的其它部分气流引向该清洁空气区的中心,而非引向该供气单元。这意味着,来自两个相邻供气单元的气流的相遇点几乎没有紊流,而是该气流共同作用,形成均匀、无紊流向下气流。

[0008] 因此,根据本发明的通风设备以与单独供气单元同样有利的方式工作,但是服务于显著大的区域。

[0009] 对于研究了附图和下面对优选实施例所做的详细描述的本技术领域内技术人员,本发明的其它目的和优点显而易见。

附图说明

[0010] 图 1 是根据本发明由其产生气流的通风设备的侧视原理图;

[0011] 图 2 是用于根据图 1 的通风设备的具有供气单元并且在该供气单元之间布置了止

气与导气单元的容器的稍许放大的侧视图；

[0012] 图 3 是根据图 2 的具有供气单元以及止气与导气单元的容器的平面图；以及

[0013] 图 4 是图所示部分的放大侧视图。

具体实施方式

[0014] 根据图 1 的通风设备为的是在该通风设备与工作区域之间建立清洁空气区 1，在此，工作区即保健科的操作区 2。该通风设备包括供气单元 3，该供气单元 3 可以是传统类型，并且适于产生旨在形成所述清洁空气区 1 的层气流 (laminar air flows)。

[0015] 与每个单独供气单元 3 相比，为了实现具有显著更大分布的总气流的目的，并因此能够应用到显著地更大的区域以使在区域内的人员具有更大工作活动自由度，根据本发明的通风设备包括至少三个供气单元 3，这三个供气单元 3 沿着由它们形成的封闭三边形布置。结果是，在该供气单元 3 的下面的清洁空气区 1 的截面范围基本上对应于由供气单元的所述封闭图形限定的面和位于该图形内的面的范围，即，基本上具有图 1 所示的范围。

[0016] 为了防止或者阻止该清洁空气区 1 周围的并且含有带菌颗粒和其它污染物颗粒的空气被互相相邻的供气单元 3 的气流在该清洁空气区内产生的负压和随之产生的吸力在供气单元之间吸入并且进入该清洁空气区，根据本发明的通风设备还包括布置在各对互相相邻的供气单元之间的相应数量（即，至少三个）的止气与导气单元 4。

[0017] 供气单元 3 的封闭图形既可以是如上所述的三角形或者圆形，也可以是例如椭圆形、方形、矩形或者五边形、六边形或者多边形或者不同形状的组合。在这些情况下，在互相相邻的供气单元 3 之间限定的空间内以相应图形适当布置止气与导气单元 4。优选地，每个止气与导气单元 4 还填充两个互相相邻的供气单元 3 之间的全部空间。

[0018] 根据所要求的该通风设备所应用到的区域的范围，供气单元 3 的总数和布置在它们之间的止气与导气单元 4 的总数优选在 3 个至 15 个之间。在该图所示的优选型式中，供气单元 3 和止气与导气单元 4 的数量分别是八 (8)。

[0019] 在该所示型式中的供气单元 3 和布置在它们之间的止气与导气单元 4 安装在容器 5 上。容器 5 永久装配在工作区所在房间的天花板上，即，此处，装配在操作间 7 的天花板 6 上，限定或者构成操作台 8 的工作区 2 位于操作间 7 内。

[0020] 优选地，容器 5 包括或者通过通风管 9 连接到至少一个用于从操作间 7 和 / 或者从所述操作间外的至少一个位置接入空气的进气口。因此，例如，通过位于或者接近该操作间的地板 11 的抽气机 10 从操作间 7 抽出的一些空气可以被导回该通风设备的供气单元 3。空气也可以来自位于操作间 7 的天花板 6 上的或者接近该天花板 6 的进气口（未示出）。

[0021] 容器 5 优选地包括或者同样优选通过同一个通风管 9 连接到风机设备（未示出），用于供给空气并使它流过供气单元 3。

[0022] 相应地，容器 5 包括或者优选通过同一个通风管 9 连接到空气处理设备，用于对该清洁空气区 1 产生清洁空气。在简单结构中，该空气处理设备包括：至少一个滤清设备（未示出），用于滤清进入供气单元 3 的空气，以使空气清洁，并且可以形成所述清洁空气区 1；以及冷却设备（未示出），用于将来自滤清设备的空气冷却至比操作间 7 内的空气温度低的温度，以使预期形成清洁空气区的清洁空气处于比该清洁空气区周围的空气温度低的温度，例如，1-2℃，以致该清洁空气区内的清洁空气缓慢下沉到该工作区，此处是操作区 2。

因此,较冷空气的较高密度用于控制下降速度。这样做的优点在于,离开供气单元几分米的初始气流速度无需为了在其内产生足够高的速度而高于下降到该工作区所要求的气流速度。因而,在工作区外部的干扰效应,紊流以及二次气流较小,所以污染该工作区的风险较小。低气流速度以高效产生小气流,并且对人员形成无通风感(draught-free)的安静工作环境。

[0023] 调节设备(未示出)有效地使该清洁空气区内的空气相对于操作间7内的周围空气温度保持优选较低的恒温温度,该调节设备构成该通风设备的一部分,并且因此,为了调节该清洁空气区内的清洁空气的速度,它调节该清洁空气区内的清洁空气的温度。为此,该调节设备是由优选位于容器14中或者位于通风管9之前的气流上的适当类型的温度传感器(未示出)以及该操作间7内的操作台8的水平进行控制的。

[0024] 如果该容器的形状与所述供气单元和止气与导气单元形成的封闭图形不同,则该供气单元3和布置在它们之间的止气与导气单元4装配在该容器5的外围上,或者该外围的附近。

[0025] 如图1所示,悬挂在臂13上具有一个或者多个灯12的照明设备可以位于容器5附近。

[0026] 在所示的优选型式中,容器5采取容器14的形式,供气单元3和布置在它们之间的止气与导气单元4装配在该容器的下侧。在此,容器14是圆形的,其直径约为1至4m。供气单元3和止气与导气单元4形成的封闭圆形图形沿容器14的外围延伸并封闭容器14的外围。

[0027] 该通风设备内的各供气单元3可以是例如PCT/SE2004/001182所描述类型的。因此,从侧面观看的各供气单元3优选为至少部分是半球形的,或者基本上是半球形的,导致不同的清洁空气区与各个供气单元的不同的限定范围相应。各供气单元3还优选呈现基本上圆形截面。每个供气单元3均具有由适于产生层气流的泡沫塑料或者类似多孔材料或者织物形成的主体15,因此,将该清洁空气区1周围的空气进入该清洁空气区的风险降低到最低。该主体15可以包括内部零件和外部零件,该内部零件比该外部零件对流过的空气产生的压降大。该内部零件可以由泡沫塑料或者其它多孔材料或者织物形成,而该外部零件取例如管式流通导管的形式。优选地,这些流通导管的长度比其宽度大4-10倍,以确保至少位于该清洁空气区1的外部的紊流尽可能小。然而,根据本发明的通风设备可以采用具有要求的适当功能的其它适当类型的供气单元。

[0028] 各止气与导气单元4的形式适合所要求的功能。在所示的型式中,每个止气与导气单元4因此均包括至少一个止气面16,该止气面16面背离清洁空气区1,并且防止或者阻止该清洁空气区1周围的空气被吸入相邻的供气单元3之间并进入该清洁空气区。每个止气与导气单元4还包括至少两个第一导气面17,该至少两个第一导气面17从相邻供气单元3之间的该止气面16开始延伸、互相相向会聚,并且将来自相邻供气单元的并朝向彼此流动的那部分气流从彼此并从该清洁空气区1的中心引开。每个止气与导气单元4还包括至少两个第二导气面18,该至少两个第二导气面18面朝内向着该清洁空气区1的中心以及向着所述第一导气面17、互相相向会聚,并且所述至少两个第二导气面18将来自相邻供气单元3的并朝向彼此流动的那部分气流互相引开并且朝内向着该清洁空气区的中心引导。该止气与导气单元4的优选型式使在该供气单元3之间相遇的气流之间产生最小可能的紊

流,并且防止带菌颗粒或者其它污染物颗粒吸入该清洁空气区 1。

[0029] 由于所示的优选型式中的各供气单元 3 基本上是圆形的,所以各止气与导气单元 4,特别是其第一导气面 17 沿该相邻供气单元的外围至少约 90° 延伸。

[0030] 优选地,该止气与导气单元 4 上的止气面 16 具有这样的结构,即,在从该清洁空气区 1 观看时,至少在通过所述止气面和通过该供气单元 3 的截面上,该结构与连接该供气单元的最外部分的线的结构重合。因此,在所示的该供气单元 3 被布置为圆形的优选型式中,在所述截面上,止气面 16 的曲率与通过该供气单元的径向最外部分延伸的环线的曲率一致(请参见图 3)。该止气面 16 还优选具有这样的长度,即,从相应止气与导气单元 4 布置在其间的两个互相相邻供气单元 3 之一的最外部分的附近延伸到这两个供气单元之另一的最外部分的附近。这样有助于最优填充每对互相相邻的供气单元 3 之间的空间。

[0031] 在截面上可以看到,各止气与导气单元 4 上的第一导气面 17 优选以对应于相邻供气单元 3 的截面形状的方式互相会聚,即,所述面互相相向、朝内向清洁空气区 1 的中心延伸,并因此其结构与相邻供气单元的结构相同,以致第一导气面与供气单元之间的距离不变(请参见图 3)。在纵向截面上可以看到,该第一导气面 17 也互相相向会聚,即,所述面向下对着清洁空气区 1 内的工作区 2 互相相向延伸(请参见图 2 和 4)。

[0032] 最后,如上所述,第二导气面 18 从该清洁空气区 1 的中心向外朝着该第一导气面 17 并且向着该清洁空气区内的工作区向下延伸(请参见图 2-4)。它们还向着所述工作区向下互相相向延伸(请参见图 2 和 4)。

[0033] 为了实现也控制该清洁空气区 1/ 工作区 2 外的带菌颗粒和其它污染物颗粒的数量并且防止或者阻止发生使这种颗粒悬浮的二次气流涡流的目的,如果也以该清洁空气区外的受控方式提供空气,是有利的。为此,根据本发明,在该操作间 7 内布置至少一个优选为上述类型的附加供气单元 3,以对该操作间供气。优选地,该空气的温度保持高于该清洁空气区 1 内的空气的温度,这样,尤其可以补偿由该清洁空气区 1 引起的冷却效应。在所示的优选型式中,多个附加供气单元 3 均围绕操作间 7 内首先提到的供气单元 3 和所述止气与导气单元 4 布置(容器 5 上的),以围绕该清洁空气区对该操作间提供比该清洁空气区 1 内的空气稍许热的清洁空气。所述附加供气单元 3 本身具有或者适当连接到至少上述风机设备或者滤清设备。

[0034] 根据本发明的通风设备包括调节设备(未示出),用于调节送到操作间 7 并使其围绕该清洁空气区 1 的空气的温度和/或者用于调节送到该操作间并使其围绕该清洁空气区的空气的速度。因此,可以调节整个操作间 7 的温度。位于清洁空气区 1 外的操作间 7 内的温度传感器(未示出),控制该调节设备。

[0035] 本技术领域内的技术人员明白,在不脱离本发明的原理和目的的情况下,在下面所列权利要求书的范围内,可以修改和改变根据本发明的通风设备。因此,例如,可以以适合用途的任意方式,配置和布置所述风机设备、滤清设备和制冷设备以及所述调节设备。除了上面指出的内容,还可以改变该供气单元和该止气与导气单元的数量、类型和形状,同样可以对它们是如何相对定位的以及它们是如何定位在该通风设备的容器上的进行修改。除了上面指出的内容,还可以改变该容器的形状,并且如上所述,可以采用也可以不采用该供气单元和止气与导气单元构成的封闭图形。

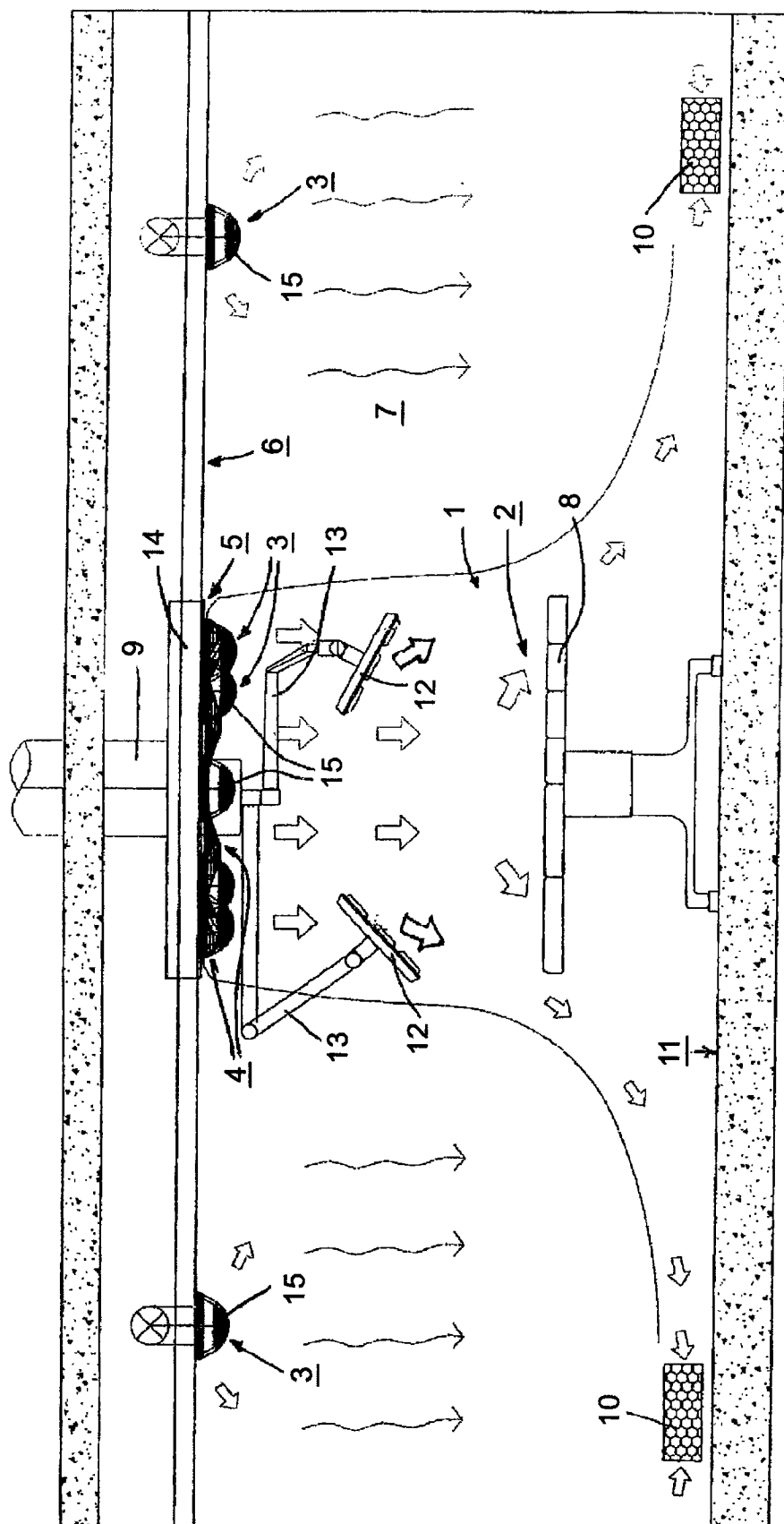


图 1

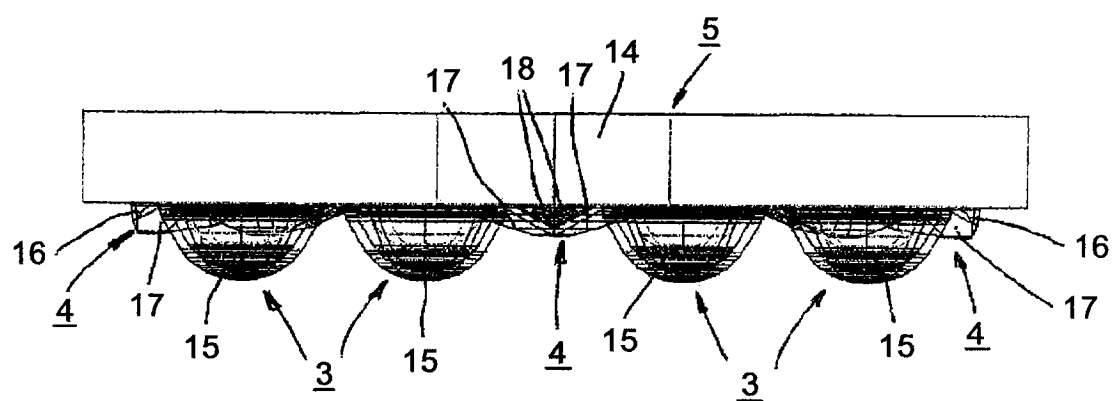


图 2

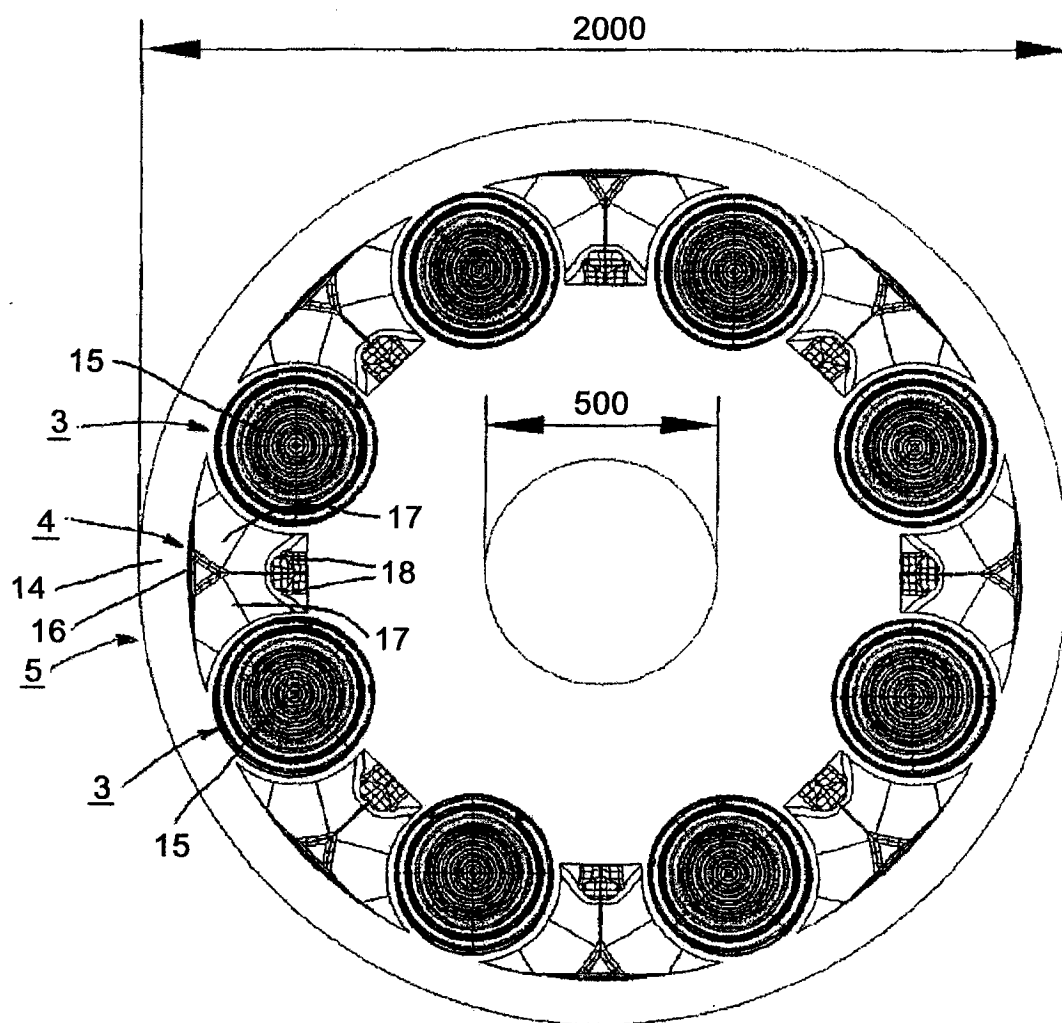


图 3

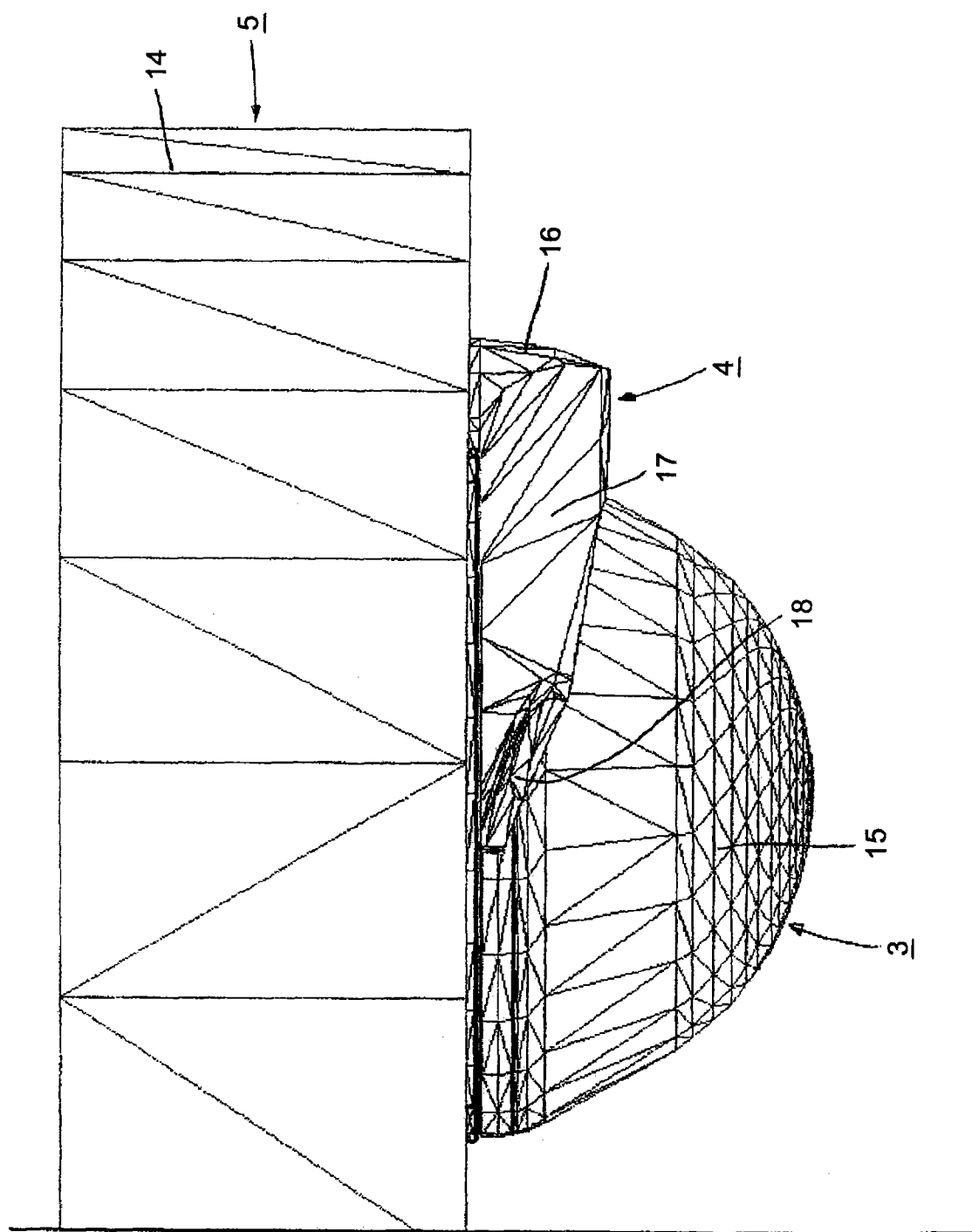


图 4