



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103384566 B

(45)授权公告日 2016.09.07

(21)申请号 201180063531.X

(72)发明人 P.B.D.乔汉森 A.O.巴克

(22)申请日 2011.12.13

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103384566 A

代理人 肖日松 严志军

(43)申请公布日 2013.11.06

(51)Int.Cl.

B03C 3/70(2006.01)

(30)优先权数据

10197252.9 2010.12.29 EP

(56)对比文件

US 6096119 A, 2000.08.01, 说明书第4栏第57行至第6栏第13行及说明书附图1-9.

US 5556448 A, 1996.09.17, 全文.

US 5584915 A, 1996.12.17, 全文.

CN 201179481 Y, 2009.04.14, 全文.

CN 86104221 A, 1987.01.31, 全文.

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2013.06.28

审查员 徐进明

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2011/003043 2011.12.13

权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(87)PCT国际申请的公布数据

W02012/090041 EN 2012.07.05

(73)专利权人 通用电器技术有限公司

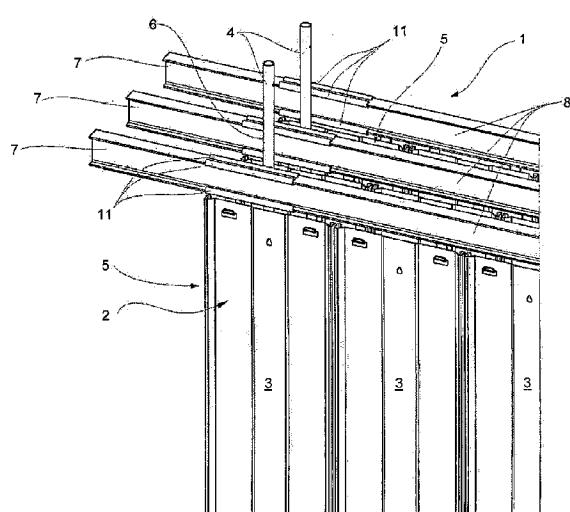
地址 瑞士巴登

(54)发明名称

用于静电除尘器的高电压部件附近的结构的电气屏蔽装置

(57)摘要

一种静电除尘器(1)具有集电极板组件(2)，集电极板组件(2)包括至少两个电极板(3)，其彼此大致平行地配置在静电除尘器(1)内的竖直平面中，从而在集电极板(3)之间形成空间(5)，以及插置在所述空间(5)中的放电电极组件(4)，其中，电极组件(4)至少经过集电极板组件(2)的支撑结构(8)。支撑结构(8)至少在支撑结构(8)的面对所述电极组件(4)的区域中设置有电气屏蔽装置(11)。



1. 一种静电除尘器(1), 其包括:

集电极板组件(2), 所述集电极板组件(2)包括至少两个电极板(3), 其彼此大致平行地配置在所述静电除尘器(1)内的竖直平面中, 从而在所述集电极板(3)之间形成空间(5),

放电电极组件(4), 其插置在所述空间(5)中, 其中, 所述电极组件(4)至少经过所述集电极板组件(2)的支承结构(8), 以及

电气屏蔽装置(11), 其至少布置在所述支承结构(8)的面对所述放电电极组件(4)的区域中, 并且至少一个电气屏蔽装置(11)与附接于所述支承结构(8)的托架(15, 17)集成地连接。

2. 根据权利要求1所述的静电除尘器(1), 其特征在于, 所述电气屏蔽装置(11)具有基本上圆形或弓形的形状。

3. 根据权利要求1所述的静电除尘器(1), 其特征在于, 所述电气屏蔽装置(11)与所述支承结构(8)集成。

4. 根据权利要求1所述的静电除尘器(1), 其特征在于, 所述电气屏蔽装置(11)附接于所述支承结构(8)。

5. 根据权利要求1所述的静电除尘器(1), 其特征在于, 所述电气屏蔽装置(11)具有纵向形状, 并且至少由布置有面对所述电极组件(4)的外表面的半管道形成。

用于静电除尘器的高电压部件附近的结构的电气屏蔽装置

技术领域

[0001] 本发明涉及静电除尘器，该静电除尘器具有集电极板组件，该集电极板组件包括至少两个电极板，其彼此大致平行地配置在静电除尘器内的竖直平面中，从而在集电极板之间形成空间，以及插置在所述空间中的放电电极组件，其中，电极组件至少经过集电极板组件的支承结构。

背景技术

[0002] 静电除尘器在现有技术中为众所周知的，并且作为实例，US 4725289公开了刚性框架型静电除尘器。在静电除尘器的操作中，载有夹带的颗粒物质的气体穿过在配置在两个接地集电极之间的放电电极周围建立的静电场和电晕放电。气体中的粒子在它们穿过电晕放电时变成带电的，并且在静电场的影响下，移动至在放电电极侧面的接地集电极并沉积在其上。

[0003] 典型地，每个集电极由一个或更多个细长板形成，该一个或更多个细长板成一排并排布置，并且在竖直平面中从除尘器壳体的顶部悬挂。多个这种集电极平行于穿过除尘器的气流的方向在隔开的竖直平面中横跨除尘器外壳的宽度横向地配置。

[0004] 在通常被称为刚性框架静电除尘器的静电除尘器中，由多个放电电极框架构成的构架从除尘器壳体的顶部处的绝缘体悬挂，以横跨除尘器的宽度在相邻的集电极之间设置一排竖直配置的放电电极。电压施加于放电电极以产生电晕放电和相关的静电场。

[0005] 先前知道静电除尘器设计，其中，放电框架管道经过静电除尘器的顶部中的接地集电极支承梁。支承梁通常由I形梁或U形梁形成。然而，由于结构部件之间的打火(sparking)，故输入至静电除尘器的功率变低。在现有技术中，I形梁或U形梁设置有局部切口以增大放电管道与梁之间的距离。在最近的高压测试中发现这种切口是不够的，并且尽管有切口，但发生了跳火(spark-over)。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种用于静电除尘器的高电压部件附近的结构的电气屏蔽装置。

[0007] 通过引言描述的静电除尘器实现以上目的，该静电除尘器的特征在于，支承结构至少在支承结构的面对所述电极组件的区域中设置有电气屏蔽装置。通过电气屏蔽装置，或多或少消除所述区域中的跳火。

[0008] 优选地，电气屏蔽装置具有基本上圆形或弓形的形状。由此，消除锐利边缘，其具有形成可发生跳火的点的倾向。圆形或弓形的形状例如可具有15mm至100mm的半径。

[0009] 在一个实施例中，电气屏蔽装置与支承结构集成。由此可解决支承结构的尺寸确定的问题。

[0010] 在另一个实施例中，电气屏蔽装置附接于支承结构。这还解决现有支承结构的问题。

[0011] 在优选实施例中,电气屏蔽装置具有纵向形状,并且至少由布置有面对所述电极组件的外表面的半管道形成。由此,简单且经济的屏蔽装置可布置在现有或新的支承结构两者上。

[0012] 在另一个实施例中,至少一个电气屏蔽装置与附接于支承结构的托架集成地连接。由此,便于附接于支承结构。

附图说明

[0013] 将在下面参考所附示意图更详细地描述本发明,该所附示意图经由实例示出本发明的优选实施例。

[0014] 图1是透视示意图,其部分地示出根据优选实施例的静电除尘器的上部。

[0015] 图2是从根据图1的静电除尘器的侧面的示意图。

[0016] 图3是从根据图1的静电除尘器的上方的示意图。

[0017] 图4是透视示意图,其部分地示出根据优选实施例的静电除尘器的下部。

[0018] 图5是从后方的透视示意图,其部分地示出根据优选实施例的静电除尘器的一个集电极板组件的下部。

[0019] 图6是透视示意图,其部分地示出根据可选实施例的静电除尘器的一个集电极板组件的上部。

具体实施方式

[0020] 静电除尘器大体具有壳体(未示出),该壳体带有入口(未示出)、出口(未示出)和配置在其间的除尘室。待清洁的载有颗粒的烟气穿过除尘器的壳体(未示出),从而从气体入口穿过除尘室并作为清洁的相对无颗粒的气体至气体出口。

[0021] 现在参考附图,并且最特别地参考图1和图4,静电除尘器1的基本构造在其中被描绘,并且典型地被称为刚性框架型静电除尘器。包括上支承梁7和下支承梁12的接地支承结构8承载共同形成集电极板组件2的多个大致矩形的集电极板3,集电极板3以大致平行的隔开的关系配置在静电除尘器1内的竖直平面中。由此,在每一对集电极板3之间形成空间5。插置在集电极板3之间的空间5中的是共同形成放电电极组件4的多个放电电极框架6。集电极板3和放电电极框架6两者平行于穿过静电除尘器1的气流的方向对齐并且沿该方向从静电除尘器1的入口延伸至其出口。

[0022] 每个集电极板3从静电除尘器1的如图1和图6所示的配置在上部处的I形或U形上支承梁7悬挂和支承。如图4所示,悬挂的集电极板3中的每一个的下端部14通过紧固至配置在静电除尘器1的底部中的L形下支承梁12而被侧向地约束免于移动。

[0023] 仅出于说明而非限制的目的,集电极板3在图中被示出为具有特定截面。将理解,本实施例设想利用许多截面设计中的任何截面设计的集电极板,其中,在任何特定情况下利用的给定设计以个体为基础选定,以给出集电极板3的表面处的最佳除尘效率。

[0024] 如在图4中最佳地看到的,单独的放电电极框架6中的每一个由竖直支承部件9和装配在一起以形成框架的一对水平支承杆10形成。许多单独的放电电极线(未示出)共同地(和与单独的电极线从其支承和悬挂的支承杆10结合)形成放电电极框架组件。

[0025] 多个竖直放电电极线(未示出)安装在放电电极框架6的每个区段内,该多个竖直

放电电极线沿着气流方向以隔开的间隔配置,以便沿着静电除尘器1的长度提供静电场和电晕放电。虽然可利用任何数量的放电电极线设计,但是典型的电极包括扁平的、薄的和矩形截面的带状元件或圆形的线状元件,其意图产生沿着其长度均匀地分布的电晕放电。放电电极线可被螺旋地卷绕。

[0026] 在操作中,载有颗粒的气体通过除尘器外壳(未示出)的入口进入除尘器外壳并且流经除尘室至出口。在横穿静电除尘器1时,载有颗粒的气体在集电极板3与配置在其间的放电电极线之间流动。由于形成在放电电极处的电晕和在放电电极与集板3之间延伸的静电场的作用,故气体内的颗粒电离,并且迁移至集电极板3并沉积在其上。

[0027] 静电除尘器1以如下方式设计使得:放电电极组件4的竖直支承部件9经过静电除尘器1的顶部中的接地集电极支承梁7和配置在静电除尘器1的底部中的L形下支承梁12。支承梁7通常由I形梁或U形梁形成。在现有技术中,I形梁或U形梁设置有切口以增大放电电极组件与梁之间的距离。目前,优选地具有金属结构的屏蔽装置11替代所述切口,并且由此在任何跳火发生之前可达到更高的电压。电气屏蔽装置11具有基本上圆形或弓形的形状,以增大表面的曲率并耐受任何跳火。电气屏蔽装置11可与支承结构集成,或者附接于支承结构以覆盖I形梁、U形梁或L形梁的锐利边缘。优选地,电气屏蔽装置11具有纵向形状并且至少由半管道形成,该半管道布置有外光滑表面,其面对放电电极组件4的所述竖直支承部件9。该形状可通过切割适合I形梁、U形梁或L形梁的适当的槽而由标准管道制成。管道的半径基本上大于I形梁、U形梁或L形梁的凸缘的厚度。作为实例,当凸缘具有8mm的厚度时,屏蔽装置11的半径适当地在15mm至100mm的区间内,优选为大约20mm。在可选实施例中,至少一个电气屏蔽装置11与附接于支承结构8的托架15或17集成地连接。

[0028] 作为实例,在具有500mm的集电极之间的间距和过去已知的切口的高电压试验台中,在所述切口发生打火之前达到在50mA下为123kV的电压。利用具有如附图中公开的纵向形状并按至少半管道的形状设计成覆盖切口的屏蔽装置11,在打火发生之前达到在85mA下为150kV的电压。然而,打火发生在静电除尘器1的放电电极组件4与集电极板组件2之间。

[0029] 参考图1至3,将屏蔽装置11间歇地焊接至上支承梁7足以将管道或半管道紧固至I形梁,这是因为在附图中示出的设计中,不存在收集系统悬梁7中的高振打加速力。当然,屏蔽装置11可通过焊接、钎焊或以其它适当的方式(例如胶粘、压、夹紧等)紧固而完全与支承梁7集成。本设计与具有I形梁的切口相比的附加优点在于,可使用尺寸较小的I形梁,这是因为I形梁将不变得被这种切口弱化。

[0030] 使用具有静电除尘器1的下冲击杆或下支承梁12中的切口的相似设计。在本设计中,如在图4和图5中显而易见的,不适合通过焊接紧固屏蔽装置11,这是由于冲击杆或下支承梁12在静电除尘器1的振打期间的高加速度。作为替代,屏蔽装置11可通过螺纹接头13紧固,并且优选地,当附接于下支承梁12时,可使用与外集电极板3相同的螺纹接头13。在该实施例中,屏蔽装置11具有集成地连接于半管道形状的屏蔽装置11的托架15。

[0031] 参考图6,如果在静电除尘器的顶部处执行振打,则该屏蔽装置11还可利用在顶部处保持集电极板3的同一螺纹接头16附接。在附图中示出的设计中,屏蔽装置11可设置有使具有纵向形状的两个半管道集成地连接的托架17。

[0032] 总而言之,静电除尘器1具有集电极板组件2,集电极板组件2包括至少两个电极板3,其彼此大致平行地配置在静电除尘器1内的竖直平面中,从而在集电极板3之间形成空间

5,以及插置在所述空间5中的放电电极组件4,其中,电极组件4至少经过集电极板组件2的支承结构8。支承结构8至少在支承结构8的面对所述电极组件4的区域中设置有电气屏蔽装置11。

[0033] 虽然已参考许多优选实施例描述本发明,但是本领域技术人员将理解,在不背离本发明的范围的情况下,可作出各种变化,并且等同物可代替其元件。另外,可作出许多修改以使具体情形或材料适合于本发明的教导而不背离本发明的实质范围。因此,意图是,本发明不受限于公开为设想用于执行本发明的最佳模式的具体实施例,而是本发明将包括落入在所附权利要求的范围内的所有实施例。此外,用语第一、第二等的使用不表示任何次序或重要性,而是相反地,用语第一、第二等用于将一个元件与另一个元件区分开。

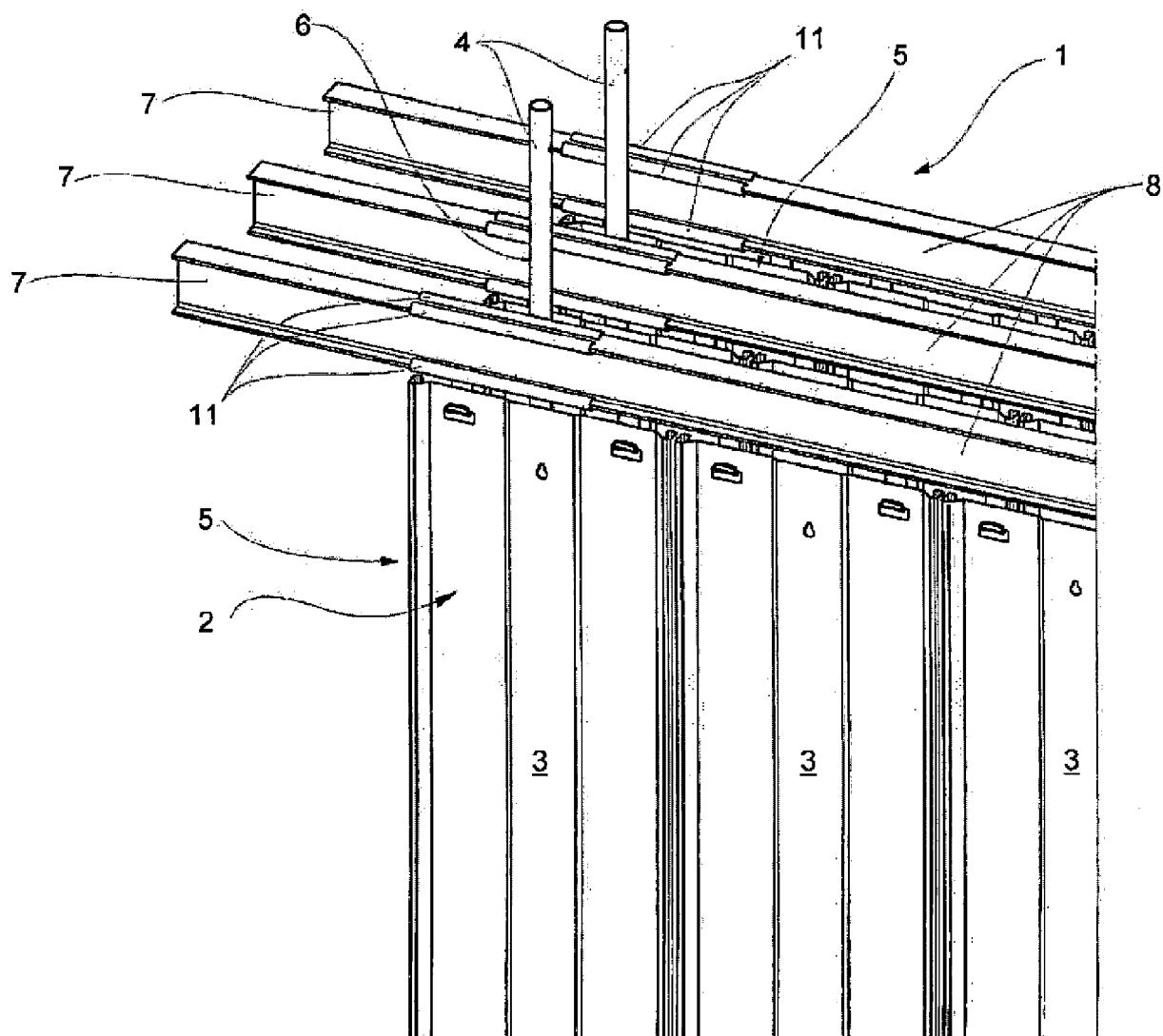


图 1

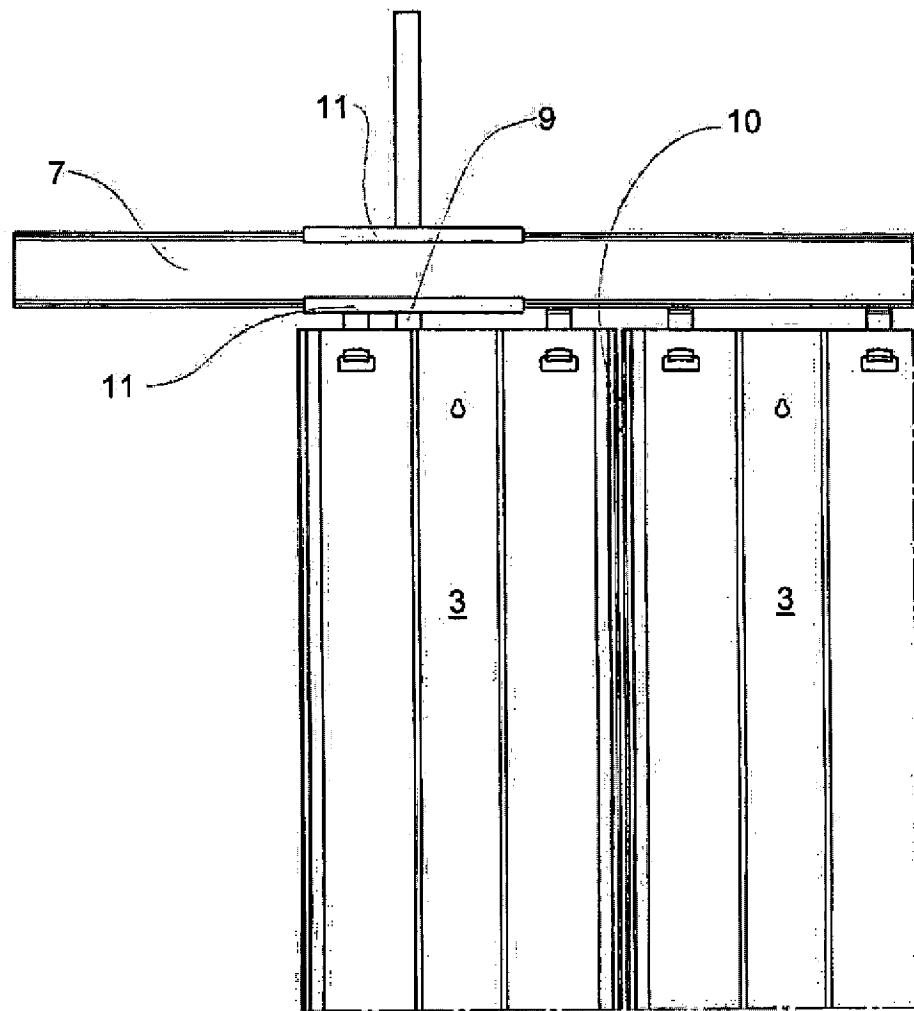


图 2

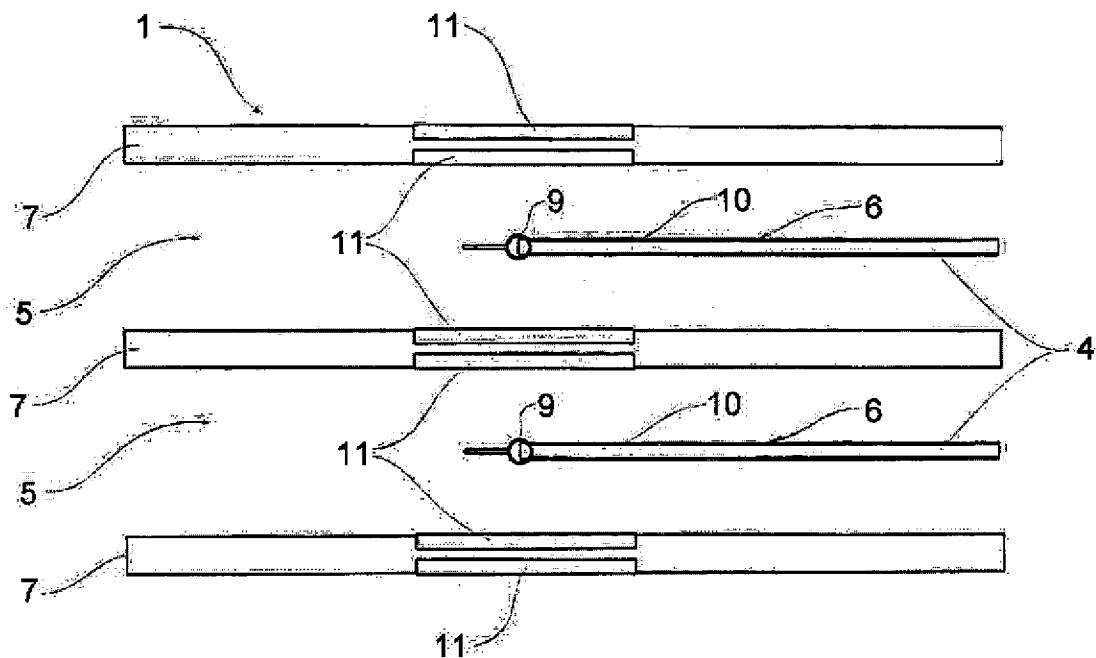


图 3

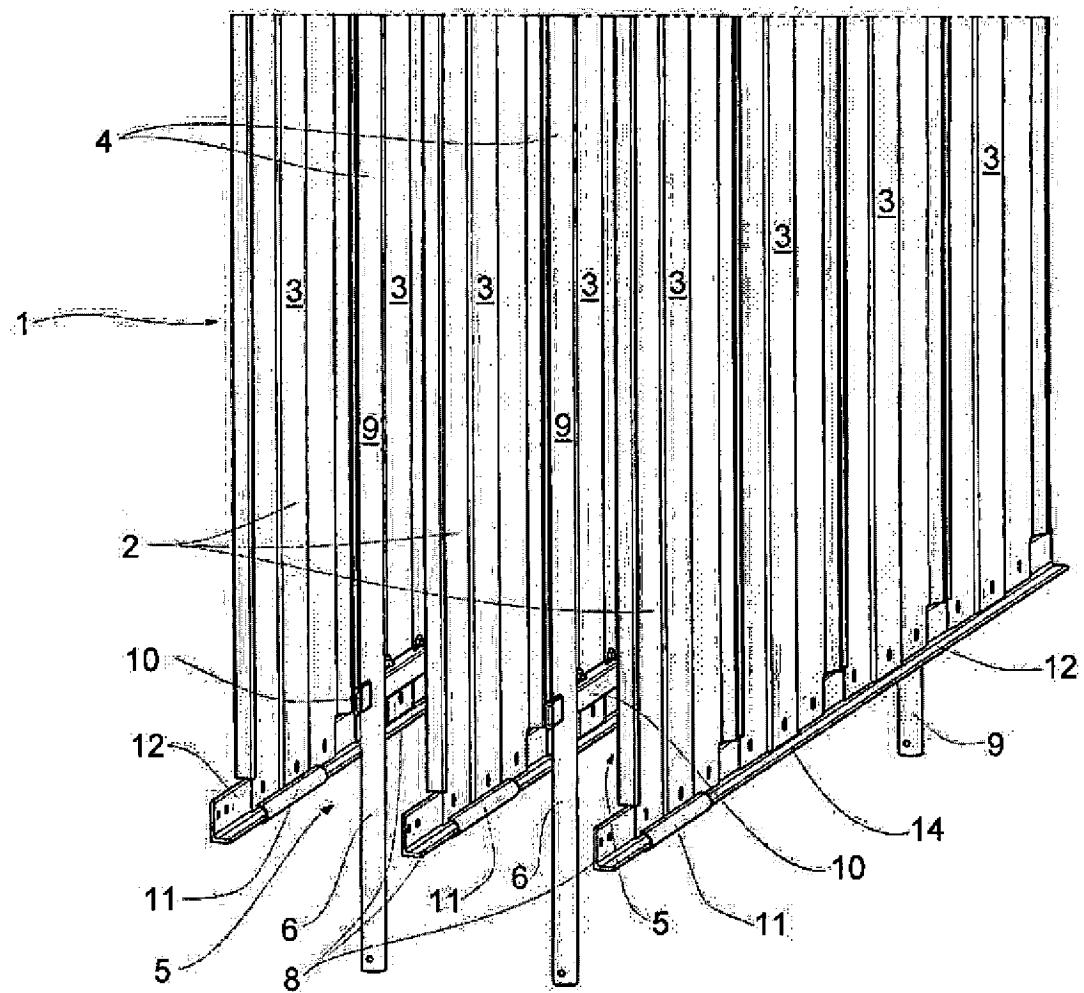


图 4

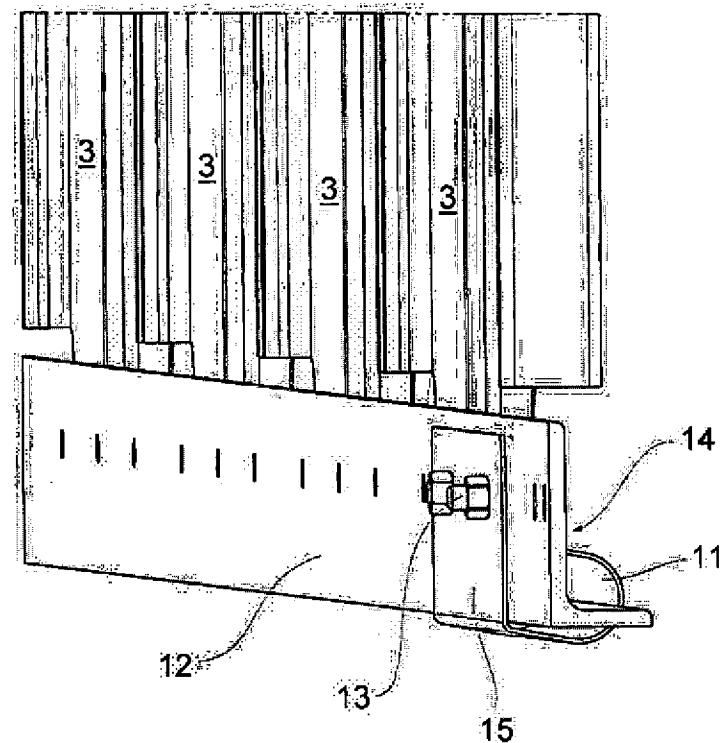


图 5

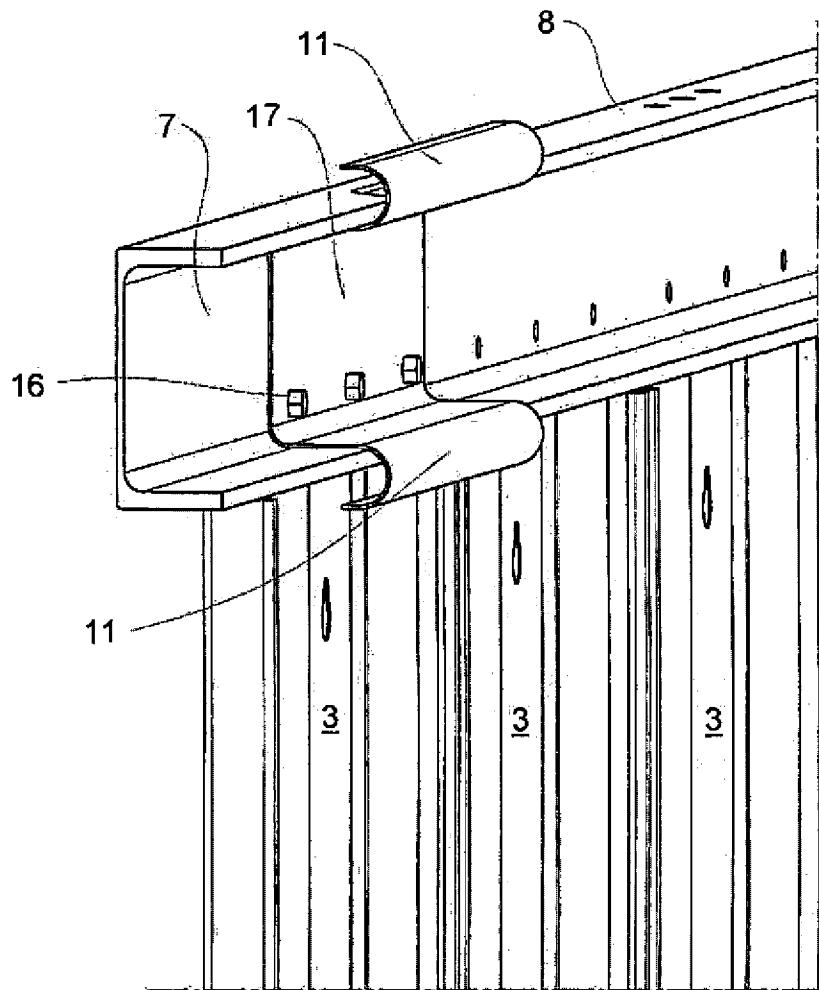


图 6