[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B01D 45/08 (2006.01)
B01D 45/10 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02829923.X

[45] 授权公告日 2008 年 7 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 100402128C

[22] 申请日 2002.10.5 [21] 申请号 02829923.X
[86] 国际申请 PCT/DE2002/003776 2002.10.5
[87] 国际公布 WO2004/033071 德 2004.4.22
[85] 进入国家阶段日期 2005.5.19
[73] 专利权人 蒙特斯欧洲制造有限公司
地址 德国亚琛
[72] 发明人 H·沃尔夫 H·坎卡
[56] 参考文献
JP6-18604B 1994.3.16
审查员 刘天佐

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 张兆东

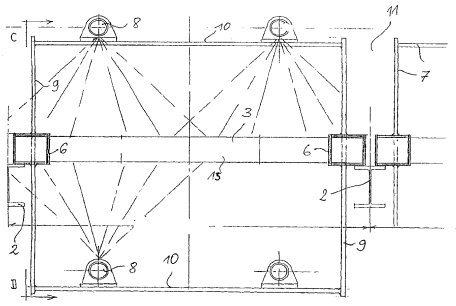
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 8 页

[54] 发明名称

包括用于喷管的支承结构的烟气清净器

[57] 摘要

本发明涉及一种包括一个用于喷管(8)的支承结构(7)的烟气清净器，用来清洗至少一个水平布置的分滴器层。 各分滴器层由装在支架(2)上的分滴器叠(15)组成。 用于喷管(8)的支承结构(7)设置在各分滴器叠(15)上或之间。 以此方式导致明显改善分滴器层的检查可能性和清洗可能性。



1. 包括一个用于喷管（8）的支承结构（7）的烟气清净器（1），用来清洗至少一个水平布置的分滴器层（3，4），分滴器层由装在支架（2）上的分滴器叠（15）组成，其特征为：所述支承结构（7）按下述方式布置，即，留出所述支架（2）上方和下方的空间；以及，所述支承结构（7）通过直接设置在各分滴器叠（15）上或之间而由分滴器层（3，4）本身支承并且构成该分滴器层的组成部分。

2. 按照权利要求 1 所述的烟气清净器（1），其特征为：分滴器叠（15）具有用于安置支承结构（7）的增强的端段（6）。

3. 按照权利要求 2 所述的烟气清净器（1），其特征为：所述增强的端段（6）为箱形。

4. 按照权利要求 2 或 3 所述的烟气清净器（1），其特征为：所述增强的端段（6）被至少一个杆状支承件（9）穿过。

5. 按照权利要求 4 所述的烟气清净器（1），其特征为：多个杆状支承件（9）通过一个喷管承力件（10）互相连接。

6. 按照权利要求 4 所述的烟气清净器（1），其特征为：杆状支承件（9）由多个部件构成，以及在所述增强的端段（6）外部有一个连接点。

7. 按照权利要求 4 所述的烟气清净器（1），其特征为：一个或多个杆状支承件（9）从所述增强的端段（6）出发向上和向下延伸。

8. 按照权利要求 4 所述的烟气清净器（1），其特征为：一个杆状支承件（9）装在一个增强的端段（6）内。

9. 按照权利要求 1 所述的烟气清净器（1），其特征为：支承结构（7）由支承件（16）构成，这些支承件分别装在相邻的分滴器叠（15）之间。

10. 按照权利要求 9 所述的烟气清净器（1），其特征为：所述支承件（16）通过法兰连接装置（18）与分滴器叠（15）连接。

11. 按照权利要求 9 或 10 所述的烟气清净器（1），其特征为：所

述支承件（16）直接支承喷管（8）。

12. 支承结构（7），其应用于按照权利要求 1 至 11 之一所述的烟气清净器（1）中，用以直接设置在一分滴器层的各分滴器叠（15）上或之间。

包括用于喷管的支承结构的烟气清净器

技术领域

本发明涉及一种包括一个用于喷管的支承结构的烟气清净器，用来清洗至少一个水平布置的分滴器层，它由装在支架上的分滴器叠组成。

背景技术

烟气清净器通常有至少一个粗分离器级和一个细分离器级，它们上下各装在一个支架层上，以及彼此有一个高度距离，这一距离允许在两个分离器级之间进行人工检查。每个分离器级由多个相同的分离器元件组成，它们涉及分滴器叠，分滴器叠则分别由一个个分离器薄片组成。

此类分滴器层必须定期清洗，因为它们通过不断的使用被污染。为此，在烟气清净器内装入喷管，而且一般装在各分滴器层上方、下方和之间，从而使分滴器层为了清洗的目的可以在两侧用恰当的清洗剂（水）喷洒。在这里，喷管由支承结构支承，它们保证沿烟气清净器的截面均匀分布喷管。

已知将喷管的支承结构装在支架上，分滴器叠安装在这些支架上。支承结构例如由一些支承件构成，支承件从支架出发向上和向下延伸并支承上面装有喷管的相应的受力框架。

这种设备必须定期检查和清洗，以保持喷管的工作能力。但是对这种设备的检查实施起来很困难，因为由装在支架上的支承件和喷管受力框架组成的喷管支承结构妨碍在支架的区域内必须实行的巡查。无论何时必需的检查，尤其清洗，在这些设备中因而只能在艰难的情况下执行。

若喷管的支承结构装在分滴器层的支架上，上述困难将始终存在，因为在这种情况下在支架上方和下方的空间被支承件和与支架交叉的

受力框架占据。在许多情况下这些受力框架还与清净器壁本身连接，所以在此区域内同样难以进行巡查。

因此为了在烟气清净器内设置喷管，它们的支承结构必须装在分滴器层的支架上并因而装在清净器本身上。这意味着清净器制造商需付出一笔附加的费用，因为必须提供一种仔细协调的尺寸精确的设计，尤其在支架层具有例如涂有橡胶的防腐层时这样做应认为是十分重要的。

发明内容

本发明的目的是制造一种所述类型的烟气清净器，它可以特别方便地检查。

为此，本发明提供一种包括一个用于喷管的支承结构的烟气清净器，用来清洗至少一个水平布置的分滴器层，分滴器层由装在支架上的分滴器叠组成，其特征为：所述支承结构按下述方式布置，即，留出所述支架上方和下方的空间；以及，所述支承结构通过直接设置在各分滴器叠上或之间而由分滴器层本身支承并且构成该分滴器层的组成部分。

按本发明，在所述类型的烟气清净器中采取下列措施：将用于喷管的支承结构设置在各分滴器叠上或之间。

按本发明的方案与前言列举的现有技术相比决定性的差别在于，喷管的支承结构不直接与烟气清净器的结构，例如其支架连接，而是设在分滴器叠上或之间以及还与分滴器叠一起装入。这样做的优点是，烟气清净器的制造商不必顾及喷管支承结构的安装或其系统必须已设有这样的支承结构，而是可以在装入分滴器层或一些分滴层时提供支承结构和喷管。因此支承结构最后构成分离器系统的组成部分。

采用按本发明进行的将支承结构移置到分离器系统上以及将以支承结构安置在各分滴器构件或分滴器叠上或之间，空出支架上方和下方的空间用于放置分滴器叠。因此，支承结构移置到支架之间的区域上，由此使支架上方和下方提供用于检查目的的行走通道，它们未被支承件或沿横向延伸的支承件拦阻。行走通道的高度由用于分滴器层

的支架层之间的距离确定。

构成分离器层的各分离器叠安装在它们上面的支架，通常涉及双T形（I字形）支架或空心型材，各分离器叠安放在其上部法兰上。在现有技术中，相邻分离器叠之间的空间利用于安装垂直支承件，所以支架上方的空间不再能进行巡查（维修）。现在按本发明支承结构向左和向右从支架移开如此远，以致在支架上方和下方的区域内得到一个足够大的自由空间，它允许为了检查的目的实行系统的巡查。在这里，支承结构由分离器叠本身支承或装在分离器叠之间（若相邻支架之间装多个分离器叠），在后一种情况下它们由多个分离器叠组成的分离器层支承。显然，分离器叠在这种情况下设计为或互相连接的，使它们能支承支承结构。

在喷管的支承结构安置在分滴器叠上的那种实施形式中，分滴器叠优选地有用于安置支承结构的增强的端段。此增强的端段不必沿分滴器叠的整个宽度延伸，而是可以只由其一部分构成。增强的端段优选地设计为箱形。

在此实施形式中，增强的端段恰当地被至少一个杆状支承件穿过，在这种情况下规定用于喷管支承结构的支承件，可以一端或两端从分滴器叠增强的端段（箱状段）由上和/或向下伸出。喷管的支承结构优选地由喷管承力件构成，通过此喷管承力件将多个，尤其两个支承件互相连接在一起。例如可以在两个相邻的支架之间设一个有增强的端段的分滴器叠，其中，两个增强的端段各被一个支承件穿过，支承件向上和向下延伸，以及，这两个支承件上和下通过一个承力件连接，在承力件上例如装两根喷管，它们平行于支架延伸。显然，支承件被固定在分滴器叠增强的端段上，所以总体上得到一个稳定的有承载能力的结构。

另一种实施形式规定，杆状的支承件设计为由多个部件构成，以及连接点在增强的端段外部。在这里例如一个支承件通过增强的（箱形）端段延伸并用作另一些支承件的固定件，那些支承件向上和/或向下延伸并固定喷管的承力件。支承件可以例如用螺钉互相连接。

如果可能，也可以取消穿过增强的端段的支承件，所以支承件只是固定在增强的（箱形）端段的外侧，例如通过设在那里的法兰。

按再另一种实施形式，增强的端段设计为可在其中装入杆状支承件。在这种情况下增强的（箱形）端段例如在上侧有一开口，支承件通过它装入。端段在内部则有一个适用的支承件安装座。

支承件优选地设计为杆状，换句话说沿平行于支架的方向没有大的尺寸。为此可以找到恰当的扁平型材加以利用。沿平行于支架的方向有小的尺寸带来的优点是，分离器叠的检查可以在支架上方和下方经巡查通道进行。

优选地，分离器叠由制造商直接配备增强的端段，从而得到一个整体结构。但并不排除借助可拆或不可拆式连接将增强的端段安装在真正的分离器叠上的可能性。

显然，并不是全部分滴器叠都必须设增强的端段。当例如在相邻支架之间设三个或更多个分离器叠时，可以只是与支架相邻的两个分离器叠在其与支架相邻的端段增强，而在中间的分离器叠按标准设计以及两个在外面的分离器叠在中间的端段也不增强。重要的是，只有那些支承喷管支承结构的分离器叠才有增强的端段或只有一个增强的端段。

已经提及，增强的端段优选地只沿分离器叠的部分宽度延伸。例如它们优选地就分离器叠的宽度而言设在中央，而增强的（箱形）段的两侧设分离器叠标准的薄片。增强的端段因而可以说构成了一个增强或加劲的芯体，它适用于支承支承结构。

按本发明另一种实施形式，支承结构由支承件构成，它们分别装在相邻的分滴器叠之间。这种实施形式使用于在两个相邻的支架之间装两个或多个分滴器叠的情况下，分滴器叠借助适用的连接装置，例如法兰连接装置，互相连接在一起。按本发明，支承件在这里设在两个分滴器叠之间的连接点上并与相邻的分离器叠连接，所以它们共同支承支承件。当然，按本发明也可以采用两个短的分离器叠以及在两者之间的连接点安置一个支承件代替一个长的分滴器叠。

支承件优选地通过法兰连接装置与分滴器叠连接。

按此实施形式，垂直的支承件优选地直接支承喷管。但这样做并不排除下列可能性，即，在这里也可以在支承件之间设承力件，喷管装在这些承力件上。

在此实施形式中，支承件也设计为杆状或窄板的形式。它们在相邻分离器叠之间的区域内可与分离器叠的薄片形状相配，例如在此区域内不设计为直线状，而是与薄片的折角或曲线状的形状相匹配。

在最后提及的实施形式中，一般不需要分滴器叠端段增强。但不排除在它们之间设一个支承件的那些端段也采取这种增强的可能性。

一般而言，作为支承结构的材料可考虑采用稳定的柔性材料，例如不锈钢，但也可以采用塑料，如 Gfk。喷管在这里也可以用 Gfk 制成。在这种情况下它们可以有特别大的支承距离进行工作，这一距离例如比使用聚丙烯时大三倍。

本发明还涉及一种使用于如上所述的烟气清净器的支承结构，用以直接设置在一分滴器层的各分滴器叠上或之间。

附图说明

下面借助实施例并结合附图详细说明本发明。其中：

图 1 烟气清净器局部侧视图；

图 2 图 1 所示烟气清净器局部放大图；

图 3 图 1 和 2 所示的烟气清净器局部尺寸比例缩小的俯视图；

图 4 沿图 2 中线 C-D 的烟气清净器局部视图；

图 5 上面那些图表示的烟气清净器喷管支承结构为其他实施形式的详图；

图 6a、b 和 c 一个分滴器叠的俯视图、侧视图和沿图 6a 中线 A-B 的剖面图；

图 7 烟气清净器喷管的支承结构另一种实施形式侧视图；以及

图 8 图 7 所示实施形式旋转 90°后的视图。

具体实施方式

图 1 表示通过部分烟气清净器 1 的垂直剖面，此烟气清净器设计

为直立的圆柱体。烟气的流动方向用箭头表示，在图 1 中为从下向上流动。在烟气清净器 1 内设一个下部粗分离器层 4 和一个上部细分离器层 3，它们还分别组成一个个分滴器叠。在这里，每个分滴器叠将其端部装在两个支架 2 上，支架沿烟气清净器横截面延伸。

分滴器叠分别由许多彼此平行排列的分滴器薄片组成，这些分滴器薄片被烟气流流过并在这里使烟气流的流动偏转，以便以此方式促使随着一起流动的液滴分离出来。这种分滴器是已知的以及不构成本发明的一部分。

每个分滴器叠在其端区有增强的箱形段 6，分滴器叠将此段 6 靠放在支架 2 上。这些增强的端段 6 支承喷管 8 的支承结构 7，喷管 8 平行于支架 2 延伸以及用于清洗分滴器层。在图 1 的左上部表示相应的喷射锥。喷管 8 不仅设在分离器层 3 和 4 的上方也设在它们的下方，所以分离器叠从上方和从下方进行清洗。

支承结构 7 有垂直的杆状支承件 9，它们通过增强的箱形端段 6 延伸并固定其中。因此这些杆状支承件 9 从增强的端段 6 向上和向下延伸，并在其端部支承将两个支承件 9 互相连接在一起的喷管承力件 10。

图 2 表示喷管 8 支承结构的详细设计。可以看出，细分离器层 3 由一个分滴器叠组成，它安放在两个双 T 形支架 2 上。准确地说，分滴器叠有两个增强的箱形端段 6，它们用作在支架上的支座。此外，这些增强的端段 6 还用来固定垂直的支承件 9，它们从分离器层出发向上和向下延伸，以及在它们的端区设有喷管承力件 10。在每个喷管承力件 10 上如图 2 所示有两根喷管 8。

由图 2 还可以看出，在支架 2 的上面和下面构成检查等目的用的通道 11，操作人员为了维护和类似的目的可以在通道 11 上行走巡查。因为支承件 9 沿垂直于纸面的方向只延伸一个比较短的距离，所以从通道 11 出发可以检查分离器层 3、4。

图 3 表示烟气清净器 1 横截面的大约 1/4 俯视图。可以看到在支架 2 上面形成的划影线表示的通道 11。喷管 8 处于支架 2 之间以及支

承在承力件 10 上，在这里在两个支架 2 之间各设两根喷管 8。

图 4 表示喷管 8 的支承结构 7 在一个相对于图 2 的视图旋转 90° 后的位置时的视图。在这里可以看出，垂直的支承件 9 平行于图面只是小量延伸，所以设在分滴器叠各自的端段内的增强的箱形段 6 可以在中央被固定。在此实施形式中表示，分离器层 3 由多个分离器叠组成，它们中只是有一些才设有增强的端段。其余不承担支承结构支承功能的分离器叠设计为标准的分离器叠。用符号 12 表示设在喷管 8 上的喷嘴，它们按这样的相互间距布置，即，使它们的喷射锥重叠，从而可以清洗分离器叠的全部区域。用 13 表示分离器叠的各个薄片。

图 5 表示将支承 9 固定在分离器叠箱形增强的端段 6 内的两种不同的方案。在左边的方案中，支承件 9 穿过增强的端段 6 延伸并与之焊接。通过增强的端段 6 延伸的支承件 9 在增强的端段 6 外部构成一个上部和一个下部固定法兰，另外两个支承件 9 用螺钉与它连接，这两个支承件 9 向上和向下延伸以及有用于安装喷管的承力件 10。

在图 5 右边的变型方案中，支承件 9 装入增强的箱形端段 6 内并固定在端段内一个适用的固定结构 14 中。在这里，支承件通过在端段 6 上侧的一个开口向上延伸。

图 6a 表示分离器叠的俯视图。它用符号 3 表示以及分别在其端区的中央有增强的箱形端段 6。图 6b 用侧视图表示一个增强的箱形端段 6 和装入支承件 9。图 6c 表示旋转 90°的侧视图。

图 7 表示一个支承结构，其中杆状支承件 16 不是装在分离器叠 15 上，而是装在它们之间。杆状支承件 16 通过接板 17 支承喷管 8，在喷管上设相应的喷嘴 12。

由图 8 可见，支承件 16 沿垂直于支架 2 轴线的方向只小量延伸，所以在这里也针对检查的目的在支承件 16 之间提供大的自由空间可供使用。在支架 2 上方的区域可以行走。支承件 16 在分离器叠 15 之间的固定借助用 18 表示的适用的法兰连接装置进行。

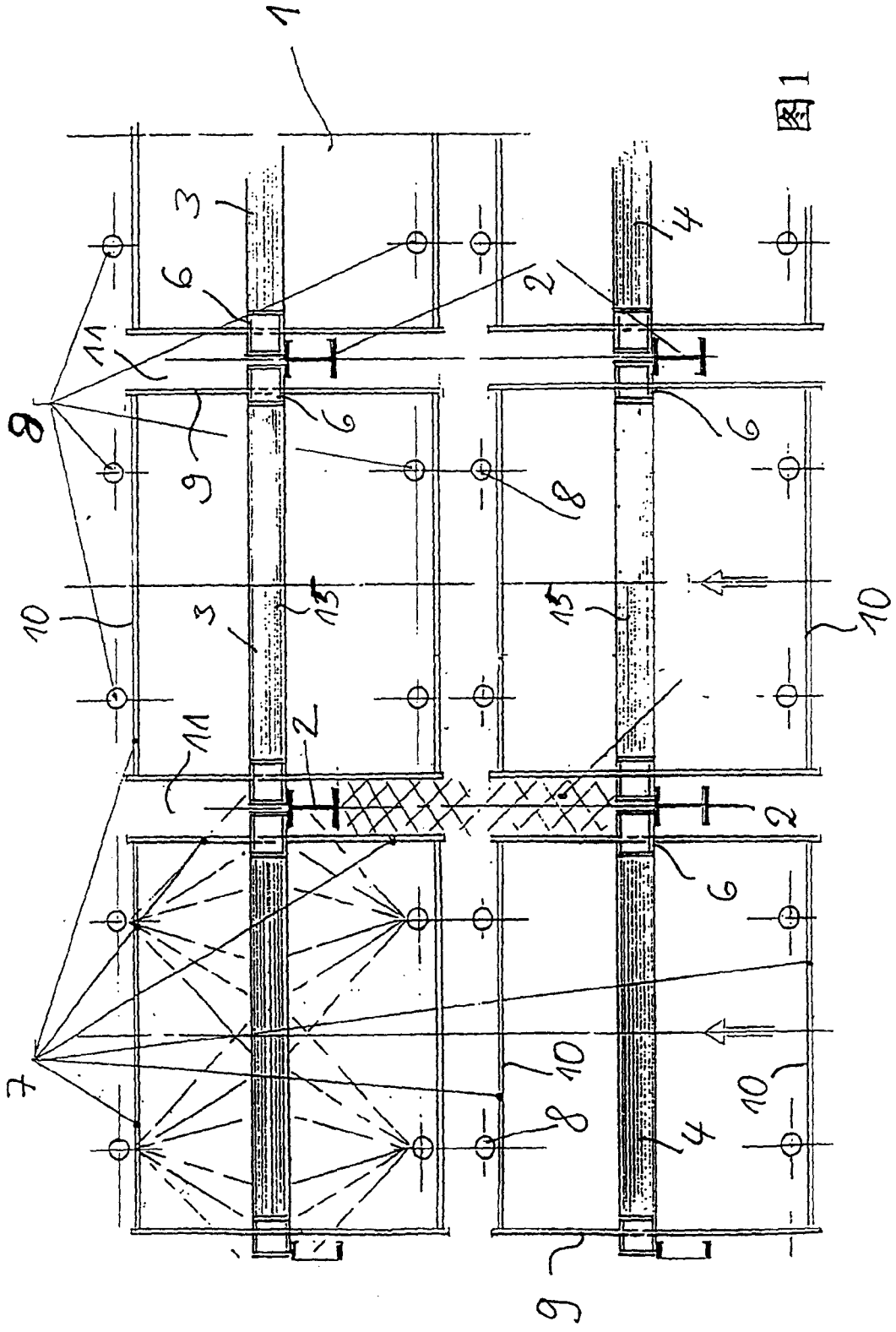


图1

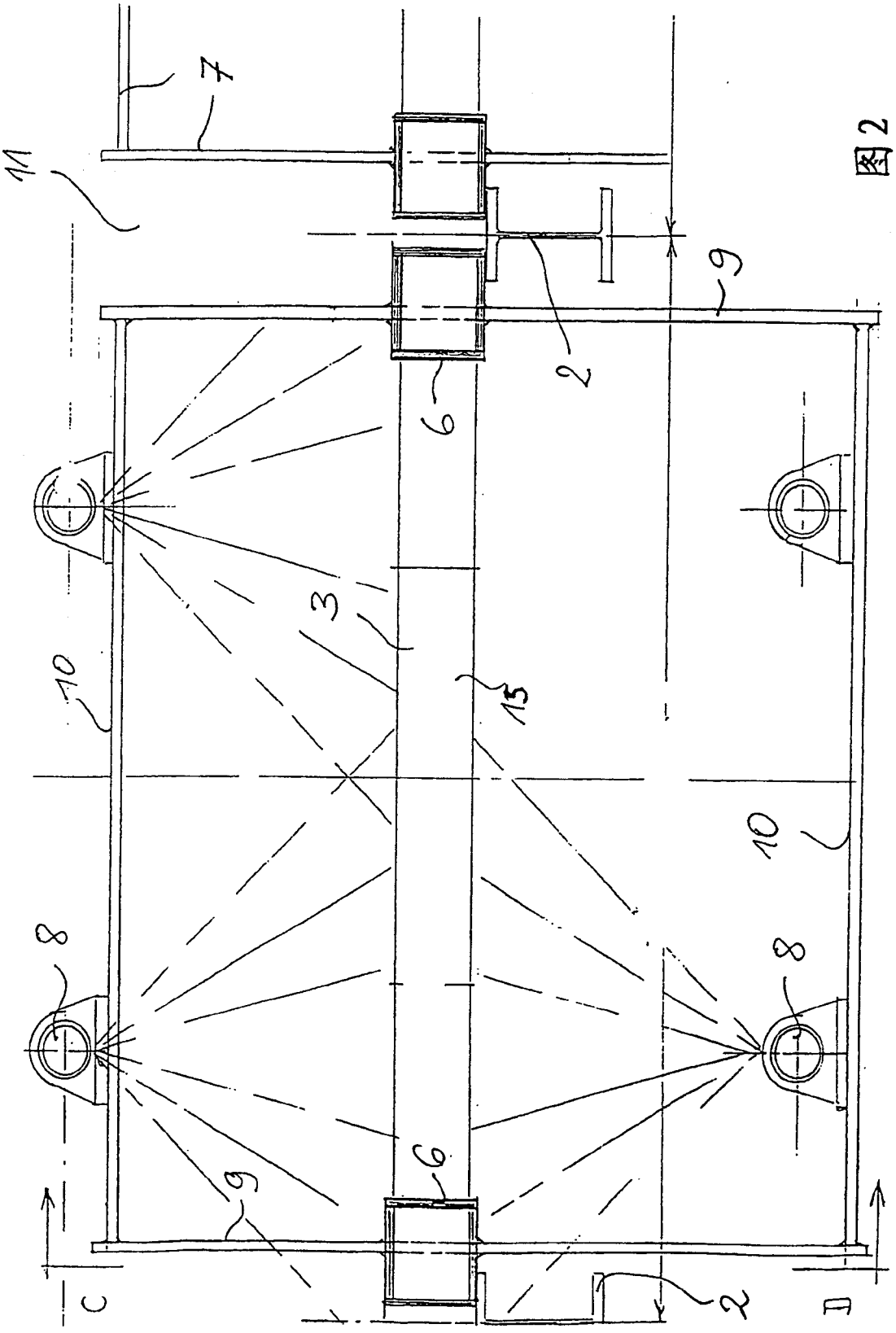


图2

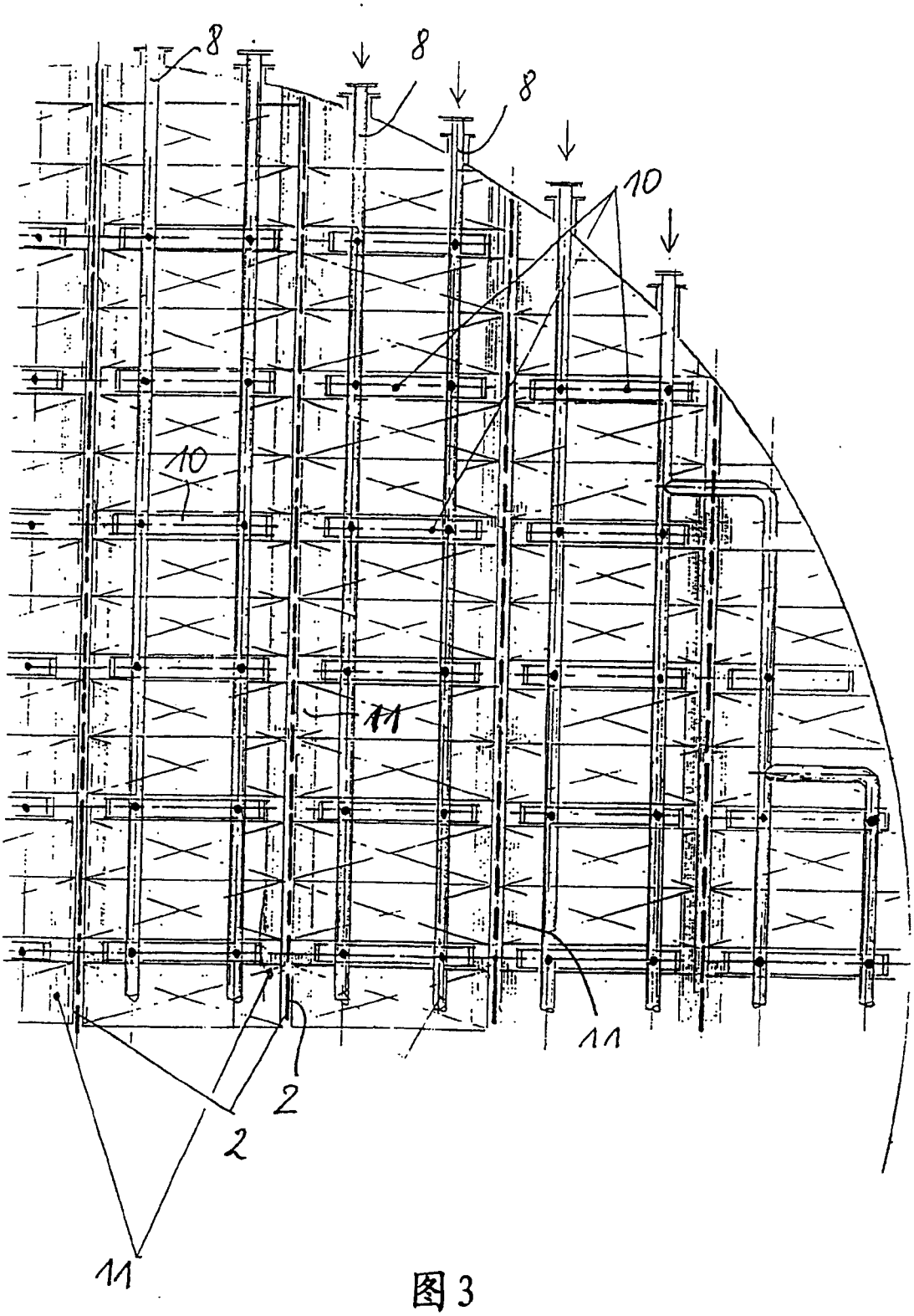


图3

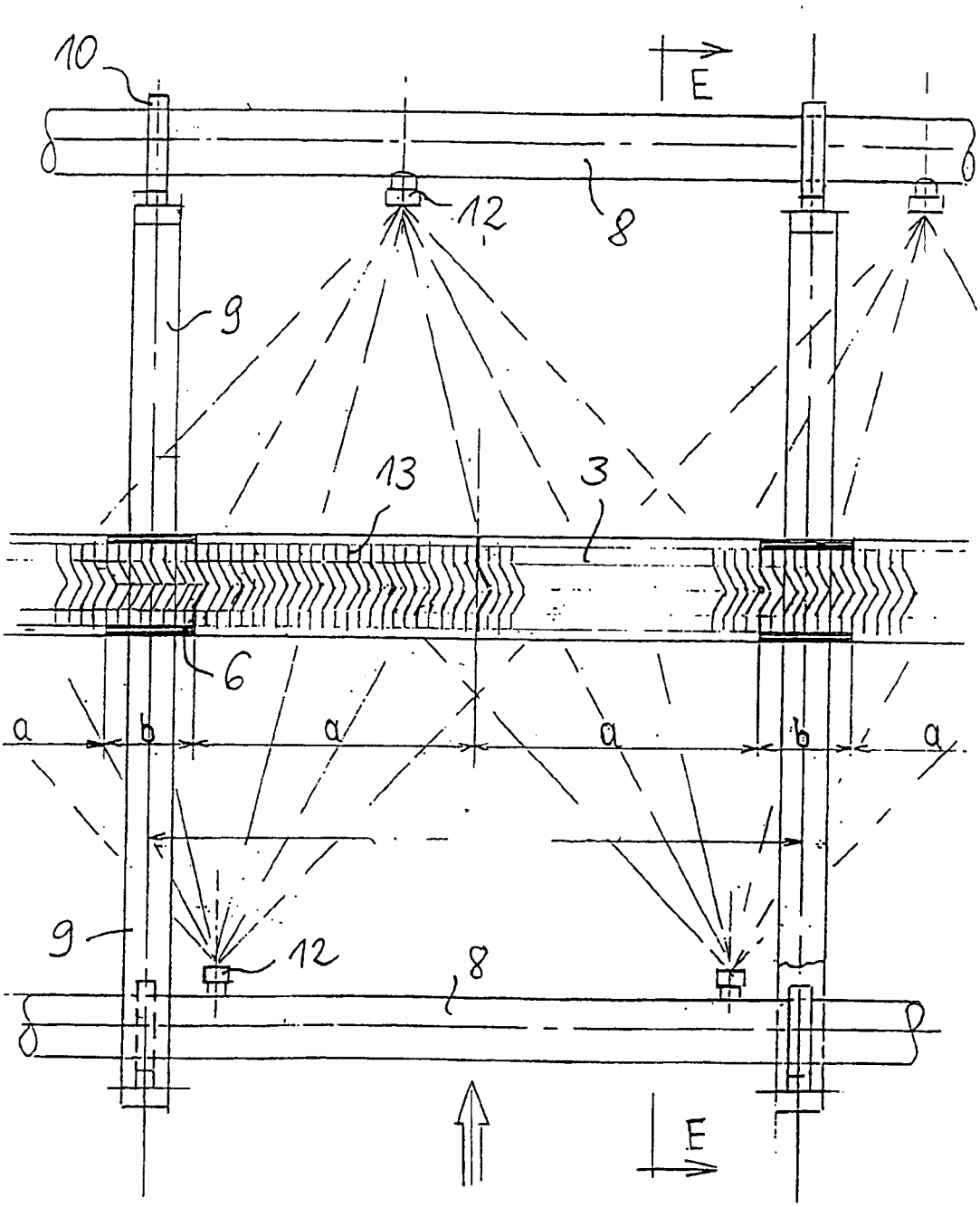


图4

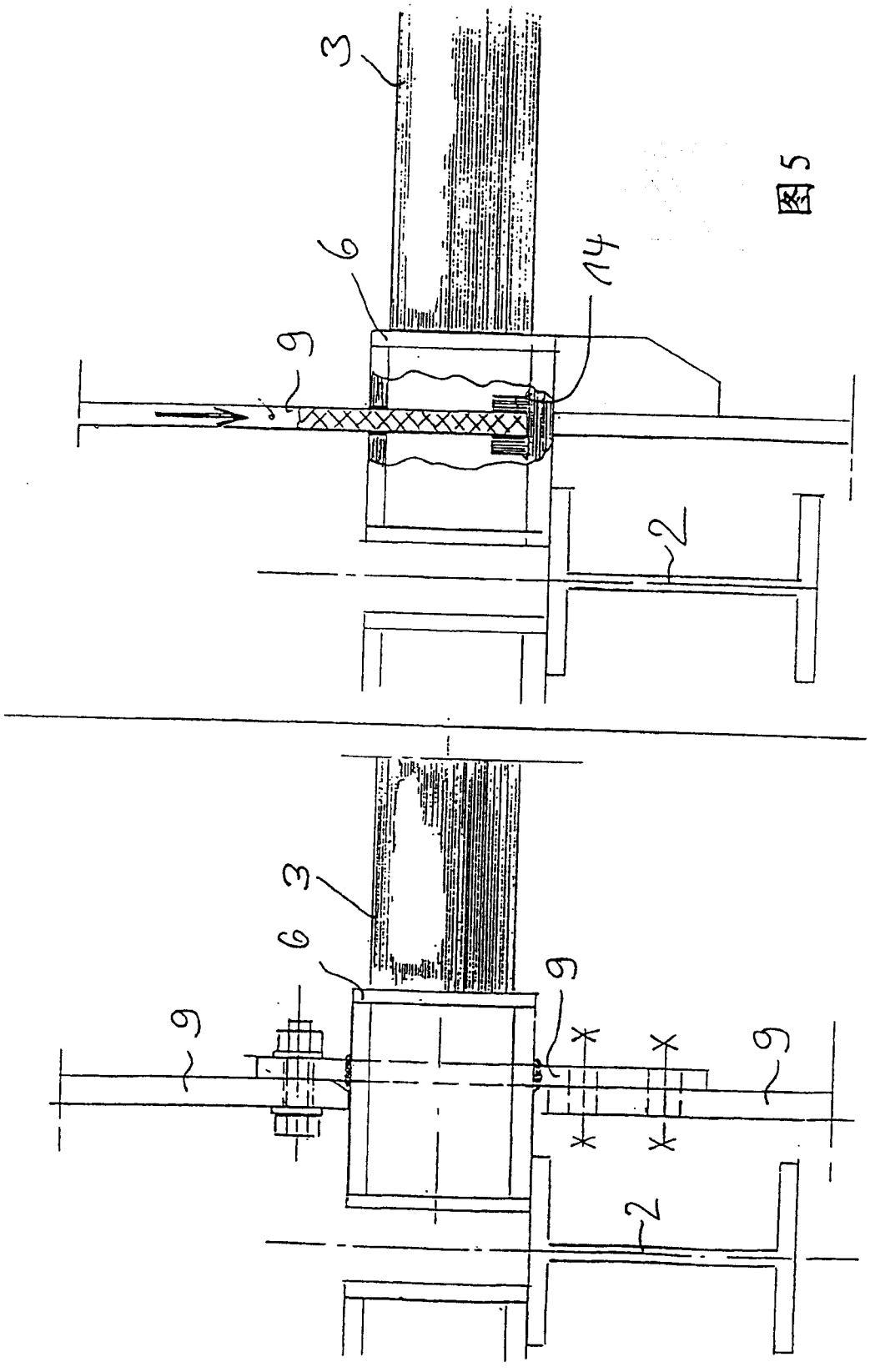


图5

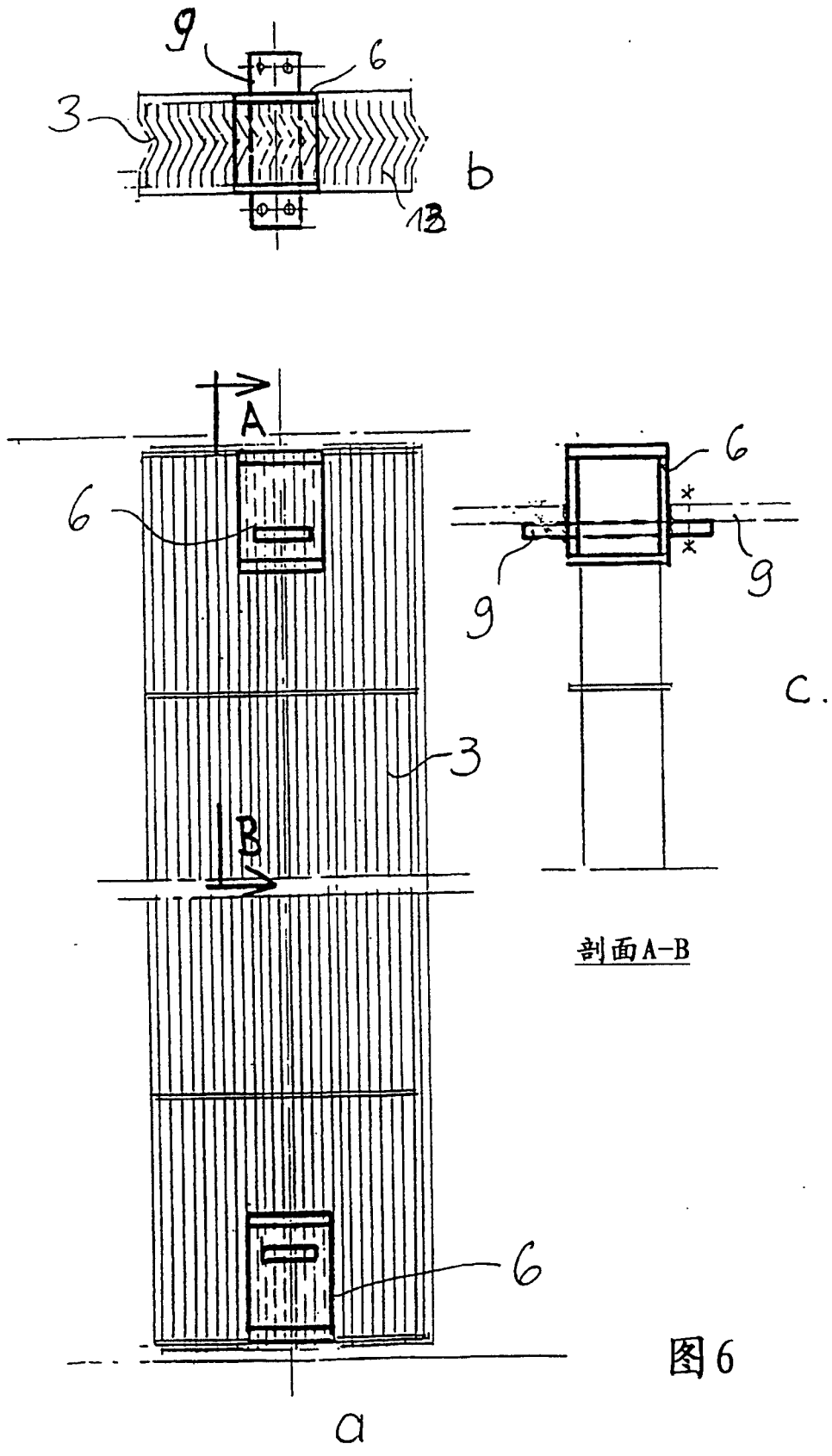


图6

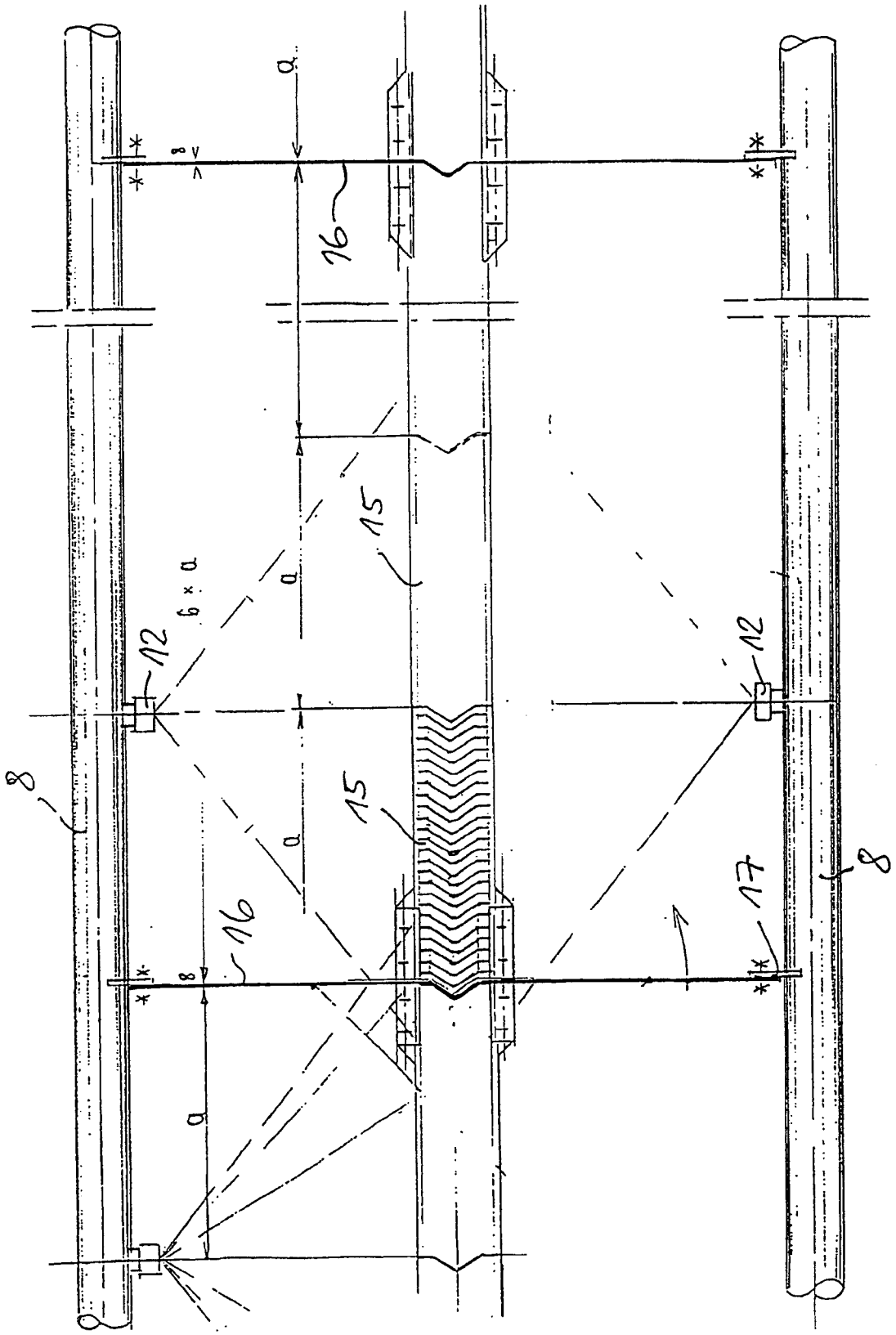


图7

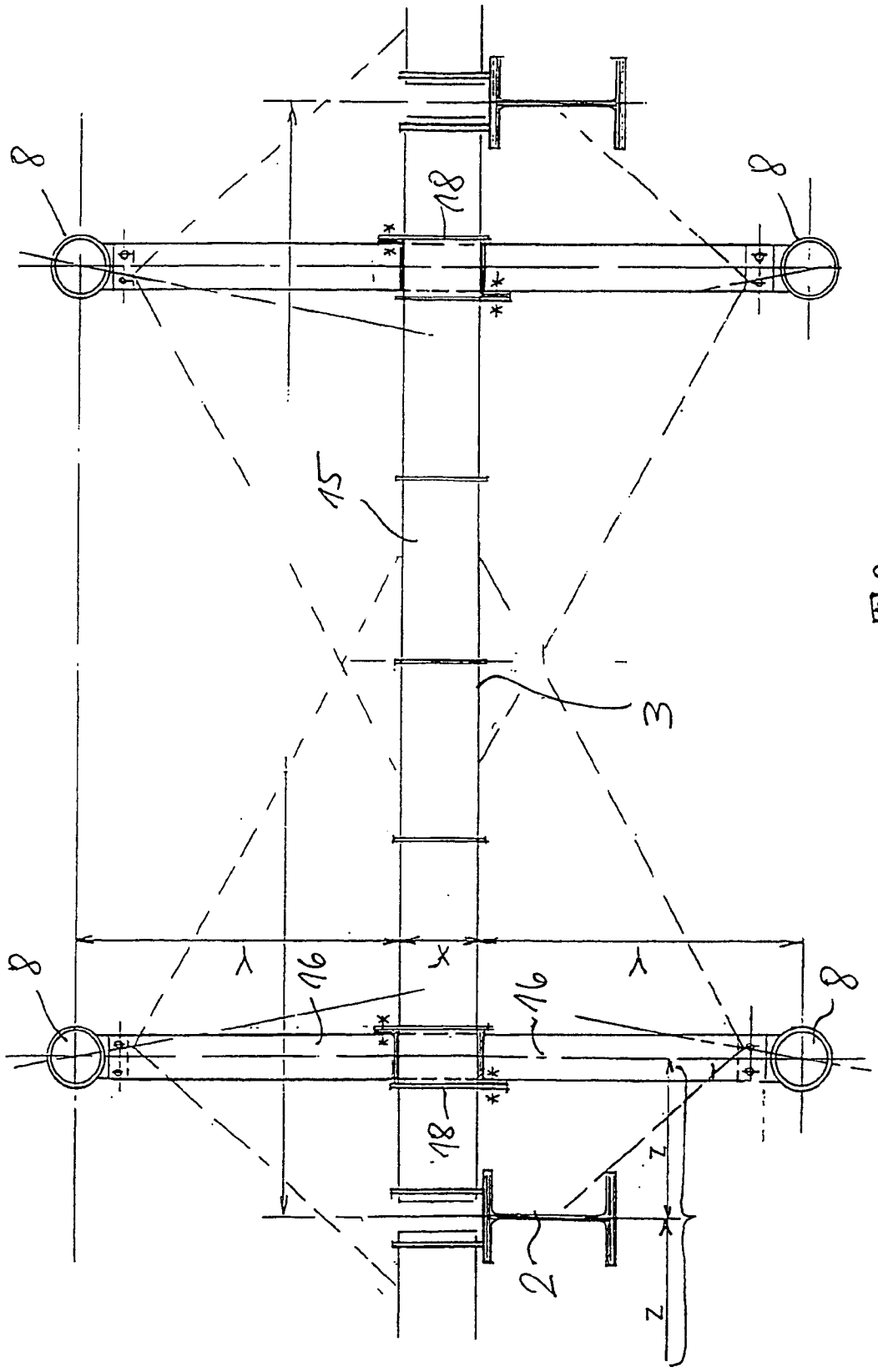


图8