

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B01D 46/10 (2006.01)

F23J 15/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710101188.9

[45] 授权公告日 2010年2月17日

[11] 授权公告号 CN 100589864C

[22] 申请日 2007.5.9

[21] 申请号 200710101188.9

[30] 优先权

[32] 2006.5.10 [33] DE [31] 102006021670.9

[73] 专利权人 能捷斯有限责任公司

地址 德国拉廷根

[72] 发明人 拉尔夫·费尔德霍夫

[56] 参考文献

US20050061261A1 2005.3.24

CN2141033Y 1993.8.25

JP2003-275528A 2003.9.30

CN2683232Y 2005.3.9

审查员 李 雪

[74] 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司

代理人 王玉双

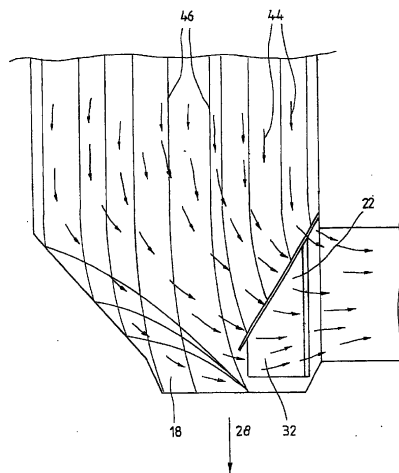
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

[54] 发明名称

粗灰分收集器

[57] 摘要

本发明公开了一种粗灰分收集器。这种粗灰分收集器将被插入到烟气通道中或设置在所述烟气通道上并包括筛网组件，所述筛网组件具有：第一筛网部分，所述第一筛网部分在预定插入条件下基本上垂直于在下游侧的烟气通道的延伸部分延伸；以及第二筛网部分，所述第二筛网部分在所述预定插入条件下在第一筛网部分上方连接至所述第一筛网部分，第二筛网部分相对于第一筛网部分向下游方向倾斜。



1. 一种粗灰分收集器(22)，其将被插入烟气通道(20)中或设置在所述烟气通道(20)上并包括筛网组件，所述筛网组件具有：第一筛网部分(32)，所述第一筛网部分(32)在预定插入条件下基本上垂直于在下游侧的所述烟气通道(20)的延伸部分延伸；以及第二筛网部分(34)，所述第二筛网部分(34)在所述预定插入条件下在所述第一筛网部分(32)上方连接至所述第一筛网部分(32)，所述第二筛网部分相对于所述第一筛网部分(32)向下游方向倾斜并形成倾斜角(α)。

2. 根据权利要求1所述的粗灰分收集器(22)，其中所述倾斜角(α)小于等于40°。

3. 根据权利要求1所述的粗灰分收集器(22)，其中所述倾斜角(α)小于等于30°。

4. 根据权利要求1、2或3中任一项所述的粗灰分收集器(22)，其中所述筛网组件至少包括一个条状筛。

5. 根据权利要求1、2或3中任一项所述的粗灰分收集器(22)，其中所述第一筛网部分包括多个相互成角度的可透气的褶皱状表面部分(36)，在所述褶皱状表面部分(36)之间形成角形空间(38)，所述角形空间交替地位于所述筛网组件的上游侧和下游侧。

6. 根据权利要求5所述的粗灰分收集器(22)，其中所述第二筛网部分(34)基本上以齐平的方式连接至所述褶皱状表面部分(36)的上缘。

7. 根据权利要求5所述的粗灰分收集器(22)，其中所述第二筛网部分(34)在流入侧伸出到所述褶皱状表面部分(36)上方。

8. 根据权利要求5所述的粗灰分收集器(22)，其中在所述上游侧的后转向位置处，所述褶皱状表面部分(36)通过封闭凹槽(40)相互连接。

9. 根据权利要求5所述的粗灰分收集器(22)，其中所述第一筛网部分(32)和/或所述第二筛网部分(34)包括穿孔的金属片。

10. 根据权利要求1所述的粗灰分收集器(22)，其中所述粗灰分收集器包括摇动或晃动装置。

11. 根据权利要求1所述的粗灰分收集器(22)，其中所述筛网组件在所述预定插入条件中保持可动。

粗灰分收集器

技术领域

本发明涉及一种用于插入例如煤发电站、废物焚化设备之类的发电站的烟气通道中或设置在此类发电站的烟气通道上的粗灰分收集器。

背景技术

在上述类型的发电站的焚烧处理中，产生灰分颗粒，这些灰分颗粒一部分直接经由灰分漏斗从焚烧空间排出，一部分由焚烧产生的废气或烟气流一起带走。由所述废气或烟气流一起带走的大体积灰分颗粒也称为大颗粒灰分（Large Particle Ash, LPA）或爆米花灰分（Popcorn Ash），它们可能引起例如催化剂、再生工作空气预加热器之类的下游设备组件的阻塞，因此可能损害相应组件发挥作用，并且可能引起不希望有的压力损失。于是必须相应地清洗或更换相关组件以便恢复发电站的正常操作。在最不利的情况下，发电站的点火单元必须完全停下来进行清洗或更换堵塞的设备组件，这样会导致重大的经济损失。

为了防止大体积灰分颗粒进入易于阻塞的设备组件，已知的是在发电站的烟气通道中设置所谓的粗灰分收集器，该粗灰分收集器在大体积灰分颗粒可能到达相应设备组件之前收集这些大体积灰分颗粒。此类粗灰分收集器例如可为格栅、网或其它适合于从烟气流除去灰分颗粒的流控嵌件。利用粗灰分收集器收集的大体积灰分颗粒最后通过适当的排出装置例如灰分漏斗除去。

例如，在文献 WO-A-2004/001290 中描述了上述类型的粗灰分收集器。这种粗灰分收集器在烟气通道的部分中置于催化剂上游，并且包括基本上在烟气通道的整个横截面上延伸的筛网，其中筛网可相对于烟气通道的延伸部分竖直地设置或者也可相对所述延伸部分倾斜。筛网包括多个表面部分，这些表面部分基本上相互平行，指向上游并设置成褶皱状，使筛网表面扩大，由此提高粗灰分收集器的收集能力。

发明内容

本发明的一个目的是改进上述类型的粗灰分收集器。根据本发明，这个目的通过本发明的粗灰分收集器来实现。

根据本发明的粗灰分收集器将被插入烟气通道中或设置在所述烟气通道上，并包括筛网组件，所述筛网组件具有第一筛网部分，所述第一筛网部分在预定插入条件中基本上垂直于在下游侧的烟气通道的延伸部分延伸。根据本发明，筛网组件还包括第二筛网部分，所述第二筛网部分在预定插入条件下在第一筛网部分上方连接至第一筛网部分，第二筛网部分相对于第一筛网部分倾斜。这种各部分相互倾斜的、多部件的筛网组件考虑了粗灰分收集器中主要的流控条件，从而将会优化灰分颗粒的收集，随后将参考图 1 对此进行更详细的描述。已经发现的是，大体积灰分颗粒可基本上按两种方式进入烟气通道，即一方面由流体直接带走，另一方面由设置于粗灰分收集器上游侧的灰分漏斗带走。根据本发明的筛网组件的第二筛网部分基本上防止发生直接被流体带走的情况。灰分颗粒撞击在第二筛网部分上并且沿着倾斜的该筛网部分滑动以被进一步输送至灰分漏斗中。然而，根据本发明的筛网组件的第一筛网部分基本上防止比由灰分漏斗夹带而进入烟气通道中的灰分颗粒数量更多的灰分颗粒进入。

第一筛网部分和第二筛网部分之间的倾斜角优选地为小于等于 40° ，小于等于 30° 更好，由此可靠地防止在第二筛网部分上产生沉积，进而可靠地防止堵塞粗灰分收集器。

这种筛网组件优选地包括至少一个条状筛，其筛选作用由众多相互平行设置的条来实现。在此，条的取向限定了撞击在条状筛上的灰分颗粒滑落的方向。各个条之间的距离根据待利用粗灰分收集器收集的灰分颗粒的尺寸确定。例如，如果将要收集具有 6.5mm 粒度的灰分颗粒，则条状筛的各个条之间的距离必须相应地选择成更小，例如 6mm。

第一筛网部分优选地包括若干相互成角度的可透气的褶状表面部分，其中在所述褶状表面部分之间形成有角形空间，所述角形空间交替地位于筛网组件的上游侧和下游侧。按这种方式形成的第一筛网部分的褶结构产生大的

流动表面，由此提高了收集能力。同时，第一筛网部分的表面部分主要位于低流动速率的环境中，这对粗灰分收集器的收集性能也具有积极的效果。由于腐蚀显著减少，所以筛网区域中的低烟气速度可能也特别地影响使用寿命。

第二筛网部分优选地以齐平方式连接至褶皱状表面部分的上缘，其中第二筛网部分优选地在流入侧伸出到所述褶皱状表面部分上方并且部分地覆盖着它们。按这种方式，保证了根据本发明的粗灰分收集器正常地发挥作用。

在上游侧的后转向位置处，褶皱状表面部分有利地通过封闭凹槽分别相互连接，其中封闭凹槽用作收集的灰分颗粒的收集凹槽。由于褶皱部分是倾斜的，灰分颗粒由流体携带进入封闭凹槽，并不穿过而是置于每个角形空间的端部。由于缺少流动力，于是颗粒随重力经凹槽引入位于粗灰分收集器上游侧的灰分漏斗中。如果褶皱状表面部分形成为条状筛，则条状筛的条优选地沿封闭凹槽的方向取向，由此增加经过封闭凹槽的排放作用。

第一筛网部分和/或第二筛网部分优选地包括穿孔的金属片。替代地，条状筛的条当然也可焊接或以另外的方式生产。

最后，根据本发明的粗灰分收集器优选地包括搅动处于预定插入条件的粗灰分收集器或筛网组件的摇动或晃动装置。筛网组件的运动使得粘在筛网表面上的灰分颗粒被震掉。摇动装置例如可设置成使得筛网组件以适当频率振动的振动装置的形式。在预定插入条件中，筛网组件或整个粗灰分收集器也可保持摆动，以便在流动力的影响下，筛网组件克服止动器等而运动，由此粘着至筛网组件的灰分颗粒被晃掉。在必要的时候，也可设置呈弹簧之类形式的再调整装置，以便实现颤动。但是清洁优选地通过晃动装置来实现。

附图说明

在下文中，将参考附图详细描述根据本发明的粗灰分收集器的优选实施例。其中：

图 1 是具有根据本发明一个实施例的粗灰分收集器的发电站的局部示意图；

图 2 为根据图 1 的粗灰分收集器的放大图，其示意性地示出了在灰分收集器区域中的气流和灰分颗粒流；

图 3 为粗灰分收集器的立体图；以及
图 4 为粗灰分收集器的侧视图。

其中，附图标记说明如下：

10 锅炉	12 灰分漏斗	14 焚烧室
16 热交换器	18 灰分漏斗	20 烟气通道
22 粗灰分收集器	24 箭头	26 箭头
28 箭头	30 圆	32 第一筛网部分
34 第二筛网部分	36 表面部分	38 角形空间
40 凹槽	42 前方构件	44 箭头
46 线	48 底板	50 α

具体实施方式

图 1 示意性地示出了带有锅炉 10 的发电站的一部分，该锅炉 10 包括具有灰分漏斗 12 的焚烧室 14 和多个热交换器 16。另一个灰分漏斗 18 设置在热交换器下游，烟气通道 20 沿流体方向连接至该另一个灰分漏斗 18，该烟气通道通向未示出的、用于除去氮气的催化剂。在灰分漏斗 18 与烟气通道 20 之间的过渡区域中，设有根据本发明一个实施例的粗灰分收集器 22。

在发电站操作期间，焚烧室 14 内的焚烧过程中会产生灰分颗粒，这些灰分颗粒很大程度上由灰分漏斗 12 直接除去，这在图 1 中由箭头 24 示意性地表示。然而，一部分灰分颗粒由焚烧产生的烟气流沿箭头 26 的方向带向烟气通道 20。为了防止大体积灰分颗粒经过烟气通道 20 到达用于除去氮气的催化剂并且阻塞烟气通道 20，利用粗灰分收集器来收集这些大体积灰分颗粒，这些大体积灰分颗粒收集于灰分漏斗 18 中然后被排出，这在图 1 中由箭头 28 示意性地表示。如果用于除去氮气的催化剂的催化剂通道例如包括 6.5mm 的自由直径，则粗灰分收集器 22 将收集所有此类最大尺寸超过 6mm 的颗粒，从而保证用于除去氮气的催化剂发挥作用。

在图 1 中由圆 30 表示的区域的放大图示于图 2 中。粗灰分收集器 22 的立体图示于图 3 中，而粗灰分收集器 22 的侧视图示于图 4 中。粗灰分收集器 22 包括筛网组件，其具有第一筛网部分 32 和第二筛网部分 34。第一筛网部分 32 包括相对于彼此成角度设置的多个表面部分 36，在本实施例中该第

一筛网部分 32 基本上沿竖直方向延伸并且相应地垂直于烟气通道 20 的延伸部分延伸, 并且在第一筛网部分 32 这些延伸部分之间形成角形空间 (gusset space) 38, 这些角形空间交替地位于粗灰分收集器 22 的上游侧和下游侧。为了在上游侧形成角形空间 38, 相应的表面部分 36 经由封闭凹槽 40 而相互连接, 其中凹槽开口朝向粗灰分收集器 22 的上游侧。然而, 为了在下游侧形成角形空间 38, 相应的表面部分 36 经由板状前方构件 42 (plate-like front element) 而相互连接。所述前方构件既可形成为筛网又可形成为封闭金属片或板。在这种情况下, 表面部分 36 为条状筛, 其分别包括多个相互平行放置的条。各个条均沿凹槽 40 的方向指向, 在该情况下为沿水平方向指向, 以便有利于灰分颗粒沿凹槽 40 的方向滑落, 在下文中将对此进一步详细说明。在粗灰分收集器 22 的预定插入条件下, 第二筛网部分 34 上方连接至第一筛网部分 32, 并且相对于第一筛网部分 32 向下游方向倾斜角度 α , 其中角度 α 小于等于 40° , α 小于等于 30° 更好。第二筛网部分 34 伸出到表面部分 36 上方以及前方构件 42 上方, 由此形成一种至少部分地覆盖上游侧的角形空间 38 及下游侧的角形空间的覆盖物。第二筛网部分 34 也形成为条状筛, 其中构成条状筛的条相互平行放置并且基本上自下向上地延伸。由于这种取向, 撞击在第二筛网部分 34 上的灰分颗粒就被自动地沿灰分漏斗 18 的方向运输, 在下文中将对此进行详细说明。

图 2 示意性地示出了顺序地进入粗灰分收集器 22 的区域中的气流和灰分颗粒路径, 其中箭头 44 表示气流而连续线 46 表示灰分颗粒路径。除了在最上部的流动向量还包括倾斜下降的力分量之外, 气流基本上相对于第二筛网部分的几乎所有区域垂直。另一方面, 由于近似竖直的运动方向, 灰分颗粒以明确的角度 (clear angle; deutlichen Winkel) 撞击于第二筛网部分 34 上, 并且从那里弹回, 进而被运输入灰分漏斗 18 中, 形成第二筛网部分 34 的网筛板的条的取向有利于此。这样, 第二筛网部分 34 基本上用于收集由流体带走的颗粒。

然而, 基本上竖直地延伸并且具有褶状结构的第一筛网部分 32 基本上用于收集沿烟气通道 20 的方向经由灰分漏斗 18 引入的灰分颗粒。由于表面部分 36 的倾斜和形成表面部分 36 的网筛板的条的取向, 灰分颗粒撞击在上游侧的角形空间 38 的表面部分 36 上, 并通过流体从那里运输至凹槽 40 中,

所述凹槽设置在上游侧的各角形空间 38 的端部处。由于凹槽 40 中缺少流动力，于是灰分颗粒随重力引入到灰分漏斗 18 中。优选地，粗灰分收集器 22 的底板 48 是封闭的，因此没有灰分颗粒能经由这些底板而进入烟气通道 22。

在这一点，必须指出的是第一筛网部分 32 的取向根据烟气通道 20 的取向选择，即基本上垂直于烟气通道 20 的取向。在这种情况下，烟气通道 20 的取向为水平，这就是第一筛网部分 32 的表面部分 36 基本上竖直地向上延伸的原因。然而，如果烟气通道 20 相对于水平线成角度设置，则第一筛网部分的表面部分 36 的延伸部分的方向优选地相应改变。

有利地，粗灰分收集器具有未示出的摇动或晃动装置，利用该摇动或晃动装置使粗灰分收集器 22 运动以便分离粘在筛网部分 32 和 34 上的灰分颗粒。例如，摇动装置可由使粗灰分收集器 22 以预定频率振动的振动装置来实现。替代地，位于纯机械式基座上的晃动装置可利用粗灰分收集器 22 的回转悬架，最后通过呈弹簧之类和止动器之类形式的相应的再调整装置来实现，其中粗灰分收集器 22 在主流体作用下运动并且撞击于止动器上。

必须理解，根据本发明的粗灰分收集器 22 的前述实施例并非是限制性的。在不脱离由所附权利要求限定的本发明的保护范围的情况下，可以做出多种变型和改变。因此，底板 48 不必一定封闭。它们还可形成为筛网。

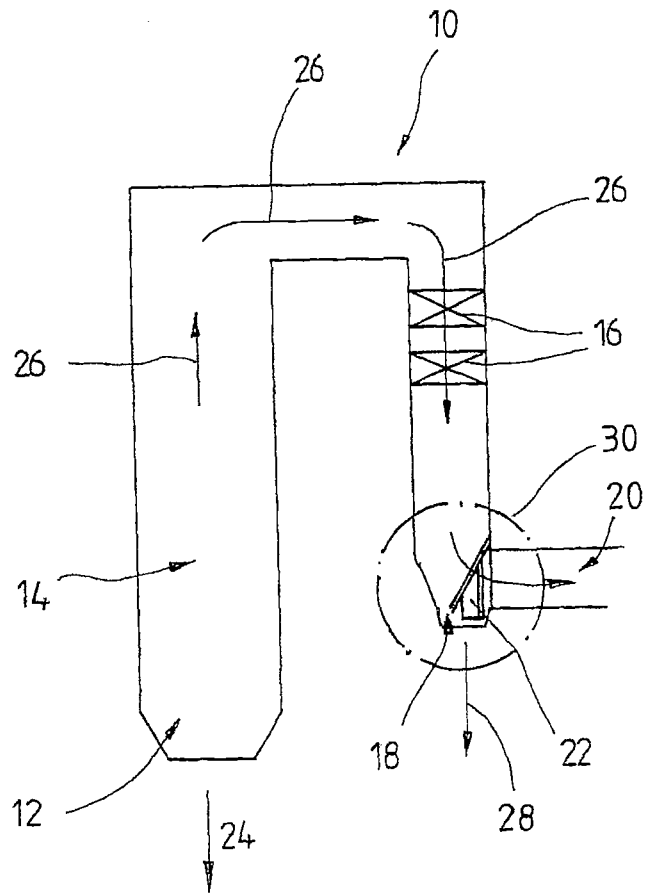


图1

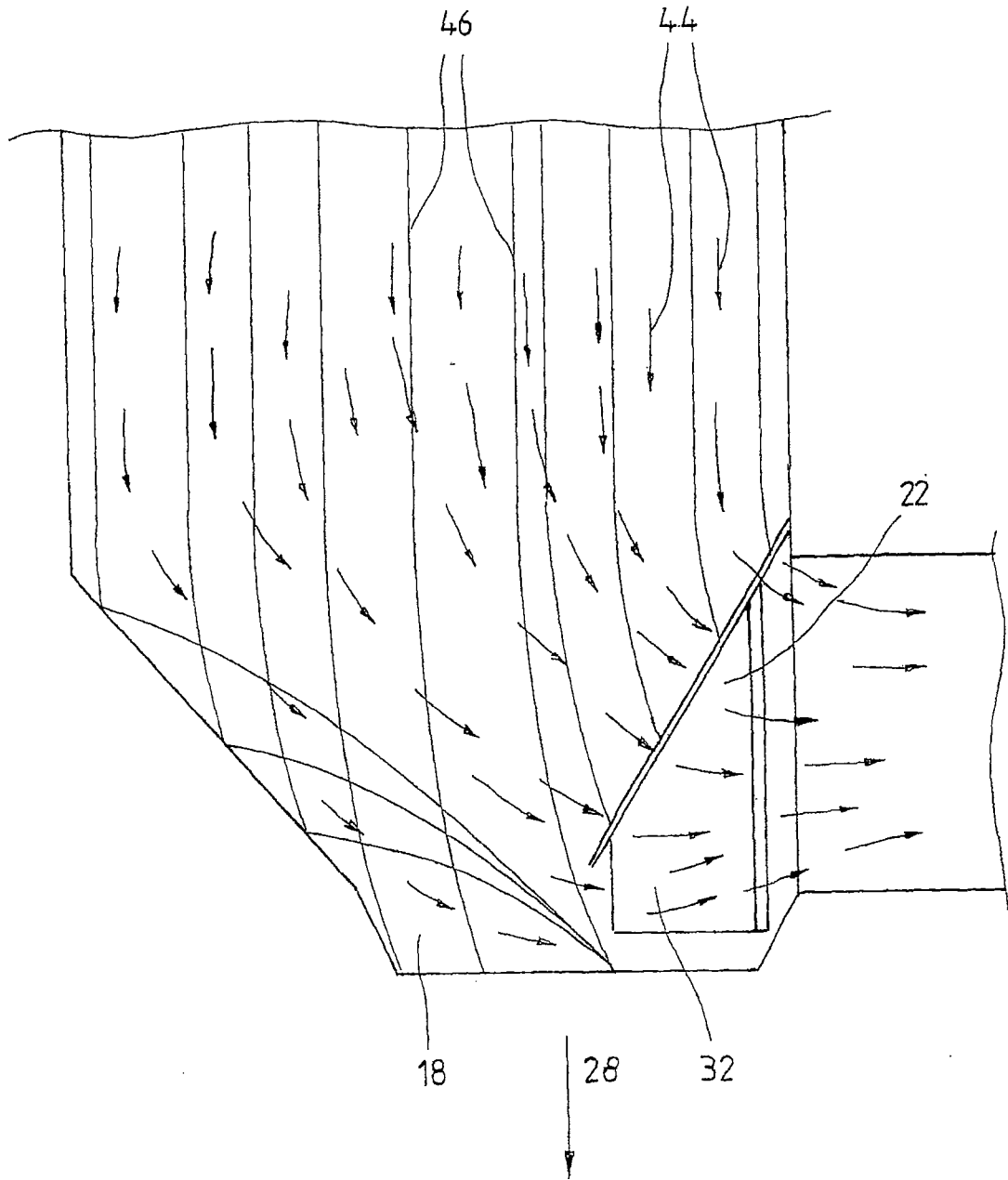


图2

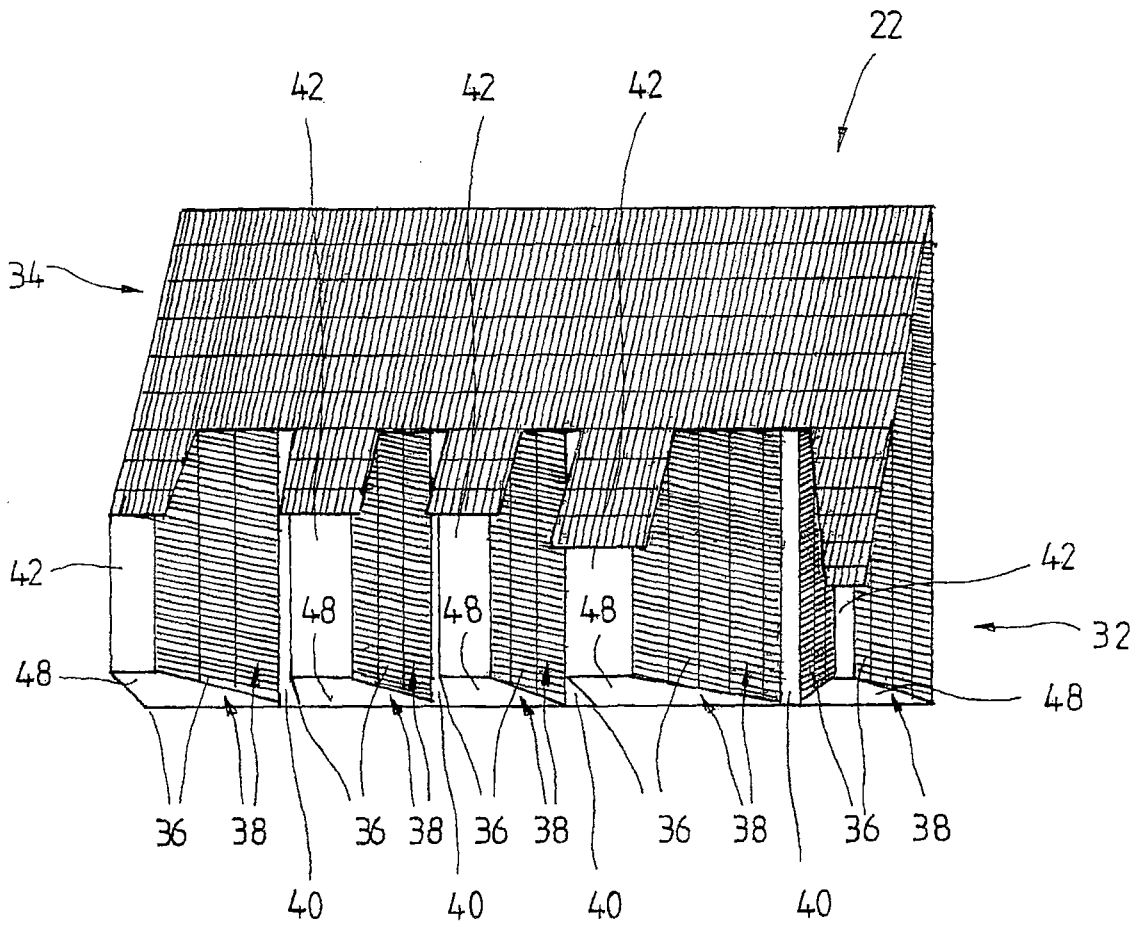


图3

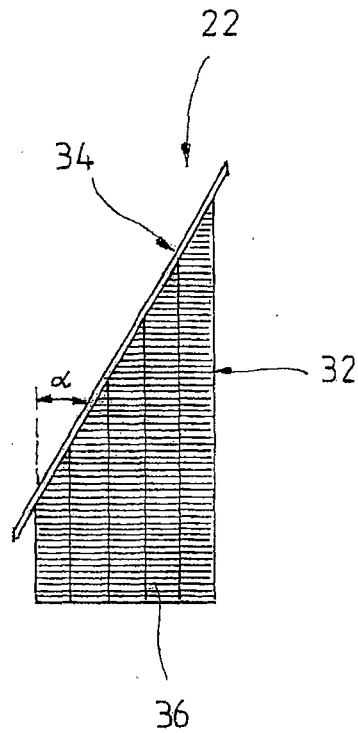


图4