



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111295470 A

(43)申请公布日 2020.06.16

(21)申请号 201880070676.4

(22)申请日 2018.08.28

(30)优先权数据

20175788 2017.09.01 FI

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.04.29

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/FI2018/050607 2018.08.28

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2019/043290 EN 2019.03.07

(71)申请人 帕罗克集团有限公司

地址 芬兰赫尔辛基

(72)发明人 N·伯格曼

(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 11038

代理人 顾玉莲

(51)Int.Cl.

D04H 1/4209(2006.01)

C03C 13/06(2006.01)

D04H 1/4218(2006.01)

D04H 1/4226(2006.01)

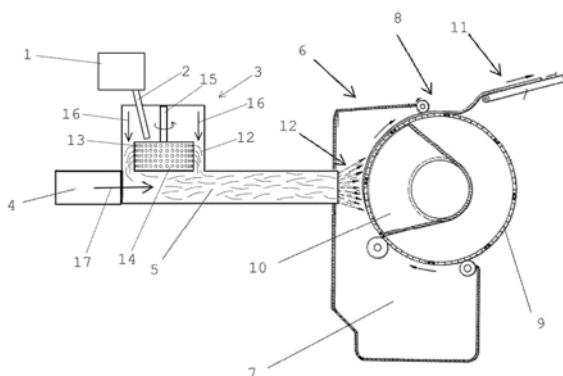
权利要求书2页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

用于制造矿棉以及矿棉产品的设备和方法

(57)摘要

本发明涉及用于制造矿棉的设备。设备包括：用于生产熔融矿物材料的装置(1)；用于形成纤维的至少一个纤维化装置(3)，熔融矿物材料供入(2)纤维化装置并且通过纤维化装置形成纤维(12)。纤维化装置(3)包括围绕竖直轴(15)旋转布置的、具有竖直外围边缘的至少一个纤维化板(13)，在纤维化板中形成有多个小尺寸孔(14)，熔融材料通过离心力引导通过孔以形成纤维(12)。在纤维化装置(3)中布置产生围绕纤维化板(13)被引导的竖直的吹送介质流(16)的元件，流引起纤维(12)向下弯曲同时变细。布置在纤维化装置(3)下游的收集装置(6)，形成的纤维(12)被引入收集装置中并被收集成垫状材料。水平较窄输送通道(5)与至少一个纤维化板(13)相连，纤维(12)通过通道带到收集装置(6)的腔室空间(7)。本发明还涉及用于制造矿棉的方法和用该方法制成的矿棉产品。



1. 一种用于制造矿棉的设备,所述设备包括:用于生产熔融矿物材料的装置(1);用于形成纤维的至少一个纤维化装置(3),所述熔融矿物材料供入(2)所述纤维化装置中并且通过所述纤维化装置形成纤维(12),所述纤维化装置(3)包括围绕竖直轴(15)旋转地布置的、具有竖直外围边缘的至少一个纤维化板(13),在所述纤维化板中形成有多个小尺寸的孔(14),所述熔融矿物材料通过离心力被引导通过所述孔以形成纤维(12),其中为所述纤维化装置(3)布置用于产生围绕所述纤维化板(13)被引导的竖直的吹送介质流(16)的元件,所述竖直的吹送介质流引起纤维(12)向下弯曲并同时变细;以及布置在所述纤维化装置(3)下游的收集装置(6),形成的纤维(12)被引入所述收集装置中并且被收集成垫状材料,其特征在于,所述设备包括至少两个纤维化装置(3),所述至少两个纤维化装置彼此布置在不同的高度水平处和/或布置在距所述收集装置(6)不同的水平距离处,并且布置有与每个纤维化装置(3)的所述至少一个纤维化板(13)相连的输送装置(5),其中所述纤维(12)在到达所述收集装置(6)之前被带到所述输送装置。

2. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述输送装置包括位于所述纤维化板(13)和所述收集装置(6)之间的水平的或倾斜的通道(5)。

3. 根据权利要求2所述的设备,其特征在于,所述通道(5)是直的或弯曲的。

4. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述输送装置包括输送带。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的设备,其特征在于,所述输送装置包括用于将纤维输送至所述收集装置(6)的空气产生装置和/或抽吸装置。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的设备,其特征在于,所述收集装置(6)具有收集室(7)和收集器元件(8),所述收集器元件包括配备有穿孔的外周表面的收集滚筒(9),在所述收集滚筒(9)内设有抽吸箱(10),在所述收集滚筒上将纤维收集成初级垫或网。

7. 根据权利要求2或3所述的设备,其特征在于,所述通道(5)的长度在1-10m的范围内。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的设备,其特征在于,在所述纤维化板(13)的外围上的所述孔(14)的直径在约0.3毫米至约2毫米、优选约0.5毫米至约1毫米的范围内。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的设备,其特征在于,至少一个纤维化板(13)具有相对于至少一个另外的纤维化板的孔而言尺寸不同的孔(14),以便通过不同的纤维化板形成不同厚度的纤维。

10. 根据前述权利要求中的任一项所述的设备,其特征在于,安装所述纤维化装置(3)代替现有生产线中的现有纤维化设备。

11. 根据权利要求1至10中任一项所述的设备,其特征在于,所述纤维化板彼此相似。

12. 根据权利要求1至10中任一项所述的设备,其特征在于,所述纤维化板彼此不同。

13. 一种用于制造矿棉的方法,所述方法使用设备,所述设备包括:用于生产熔融矿物材料的装置(1);用于形成纤维的至少一个纤维化装置(3),将所述熔融矿物材料供入所述纤维化装置中并且通过所述纤维化装置形成纤维(12),所述纤维化装置(3)包括围绕竖直轴(15)旋转地布置的、具有竖直外围边缘的至少一个纤维化板(13),在所述纤维化板中形成有多个小尺寸的孔(14),所述熔融矿物材料通过离心力被引导通过所述孔以形成纤维(12),其中在所述纤维化装置(3)中布置用于产生围绕所述纤维化板(13)被竖直向下引导的环形的吹送介质流(16)的元件,所述环形的吹送介质流引起纤维(12)向下弯曲并变细;以及布置在所述纤维化装置(3)下游的收集装置(6),将形成的纤维(12)引入所述收集装置

中并且收集成垫状材料,其特征在于,在所述方法中,布置至少两个纤维化装置(3)以将所述纤维供入共同的收集装置(6)中,所述至少两个纤维化装置(3)彼此布置在不同的高度水平处和/或布置在距所述收集装置(6)不同的水平距离处,并且布置有与每个纤维化装置(3)的所述至少一个纤维化板(13)相连的输送装置(5),其中将所述纤维(12)带到所述输送装置,通过所述输送设备(5)将所述纤维输送到所述收集装置(6)中以形成初级纤维垫或纤维网。

14. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,使用具有不同的纤维化参数和/或不同尺寸的孔(14)的不同的纤维化板(13),以便以所需的方式改变由所述设备制造的中间产物和/或最终产物的特性。

15. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,使用吹送介质以便与所述输送装置一起将所述纤维输送到所述收集装置(6)中。

用于制造矿棉以及矿棉产品的设备和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种根据独立权利要求1的前序部分的用于制造矿棉的设备。本发明还涉及根据独立权利要求13的前序部分的用于制造矿棉的方法。

背景技术

[0002] 这样的矿棉生产线以各种构造实施。为了制造矿棉(岩棉和玻璃棉),将原料在熔化炉中熔化并引入纤维化装置中,从纤维化装置将其引入收集设备。岩棉的制造通常包括用于成形的纤维的收集室,以及用于将纤维收集到纤维垫或纤维网中的装置。然后将这种通常被称为初级垫的纤维垫或纤维网放入摆锤设备中,在摆锤设备中形成所需厚度的次级垫。

[0003] 在玻璃棉的制造中,纤维化设备通常是围绕轴旋转地布置的板,在该板的外围边缘布置有多个小直径的孔。孔的数量甚至可以是数万个,并且它们的对角线可以在例如0.5mm至1mm的范围内。引导到板上的熔融材料在离心力的作用下挤着穿过孔,形成纤维。围绕该板引导的是吹送介质,该吹送介质基本上平行于旋转轴从上到下取向,其例如可以是加热的空气。这种吹送引起纤维向下取向并拉伸,从而使它们变细。纤维由吹送介质引导至输送基座,使吹送介质通过,该基座上,纤维被沉降成垫状或网状产品,以供进一步加工。这种纤维化板通常用于玻璃棉的制造中。例如在US2991507中提出了这种纤维化板。

[0004] 在岩棉的制造中,通常使用绕水平轴旋转布置的一组旋转器盘(纤维化环/旋转器盘),其中材料在离心力的作用下旋转并形成纤维。围绕旋转器盘引导水平取向的吹送介质,以使纤维水平地朝向收集室拉伸和取向,在收集室中布置收集器元件以将纤维收集到垫或网中。例如从W087/06631已知这种布置。

[0005] 缺点是,尤其是在使用旋转器盘时,显著大量的未纤维化材料(粒料)占原料重量的40%(重量)。有多种解决方案可将粒料(shot)与纤维分开,但仍有大量粒料出现在最终产品中,从而削弱了纤维的质量并增加了重量。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种解决方案,通过该解决方案可以有效地防止产生这种粒料,并且同时提供足够高的生产产量以及高质量和同质的产品质量。

[0007] 为了实现该目的,根据本发明的设备的特征在于独立权利要求1的特征部分中限定的特征。根据本发明的方法的特征又在于独立权利要求13的特征部分中限定的特征。

附图说明

[0008] 在下文中,参考附图更详细地描述了本发明,其中:

[0009] 图1示出了根据本发明的设备的示意性原理图;

[0010] 图2示出了从上方看的纤维化装置及其通道的一种可能布置的原理示意图;以及

[0011] 图3示出了通道在收集装置的口部中的一种布置的示意性原理图,该通道连接到

纤维化装置。

具体实施方式

[0012] 图1中的附图标记1表示熔融炉,熔融材料从熔融炉沿着槽2被引入到纤维化装置3中。纤维化装置3配备有鼓风机4,该鼓风机产生吹送气流17,该气流将由纤维化装置形成的纤维12输送到通道5中并且进一步输送到收集装置6中。收集装置6具有收集室7和收集器元件8,在该实施例中,收集器元件8包括配备有穿孔的外围表面的收集滚筒9,在其内部是抽吸箱10。吹送空气运动通过滚筒9的孔进入抽吸箱,并进一步远离收集设备。这有助于将纤维12收集在滚筒9的表面上以形成初级纤维垫或纤维网,然后将其例如通过输送机11传送到摆锤设备(未示出),在摆锤设备中形成次级垫,然后将其带到进一步处理,例如硬化。收集室可以是根据已知技术的,或者可以不同于已知技术。粘合剂的进料未在图中示出。例如,收集装置可以是多孔的或穿孔的带式输送机,其在带环内部具有抽吸箱。

[0013] 纤维化装置3包括绕竖直轴(axis)15旋转的杯状板13,杯状板13的外围有许多小孔14,熔融物质在离心力的作用下运动通过这些小孔14以形成纤维12,这些纤维12通过环状地围绕板的竖直引导的吹送空气16而围绕板被拉伸。结合吹送空气的供给和纤维的拉伸,可以供给粘合剂和其他必要的化学物质。在玻璃棉的制造中,这种纤维化板和环形地围绕板产生的吹送空气是本领域技术人员已知的,例如从US4759974已知。使用这种纤维化板的优点是大部分物质可以被纤维化。缺点是,通过一个纤维化装置每小时只能喂入约400-500kg熔融物质,这明显小于用旋转器圆盘实施的解决方案,在该用旋转器圆盘实施的方案中,熔融物质的进料量可以是每小时例如5000-7000kg。在根据本发明的解决方案中,与纤维化装置3相连地优选地在纤维化装置3的下方,布置有通向收集装置的较小直径的水平通道5,该通道的长度可以为几米,例如在大约1米-大约10米范围内。与通道5连接地布置有鼓风机4,该鼓风机4在通道5中产生水平气流,该水平气流将在纤维化装置中被竖直吹送空气16向下取向的纤维12沿着通道5水平地朝向收集装置6引导。通过这种通道解决方案,可以放置多个纤维化装置3以供给一个收集装置6,其中可以将生产输出增加到期望的水平。纤维化装置可以在彼此不同的高度放置,并且与收集装置6处于不同的水平距离,其中仅通道5需要适合于收集装置的入口端口。通道5不必全部具有相同的形状或尺寸,并且它们相对于收集设备的位置也可以被修改。

[0014] 图2以示意性视图示出了从上方看的纤维化装置3相对于彼此以及相对于收集室7和收集器元件8的一种布置。图3示意性地示出了从收集滚筒9的方向观察时将通道5布置在收集装置6的口部中的一种方式的示例。

[0015] 图4示出了设备的示意图,其中输送装置包括输送带20,纤维沉积在输送带20上。输送带可在输送带环内设置有抽吸箱,以帮助将纤维沉积在输送带的上段的特定部分上。为了将纤维释放到收集装置中,输送带优选地在输送带环的排出区域中没有任何抽吸装置,或者可以具有鼓风机装置,用于将来自输送带环内部的空气流引导通过输送带20的排出区域中的输送带,以帮助释放纤维。

[0016] 图5示出了该设备的示意图,其中,输送装置5包括弯曲的通道5,借助于围绕纤维化板竖直向下引导的吹送空气和/或借助于设置在收集装置附近的通道中的抽吸装置,纤维通过该弯曲的通道从纤维化装置3输送到收集装置6。

[0017] 图6示出了该设备的示意图,其中,输送装置5包括倾斜的通道5,借助于围绕着纤维化板垂直向下引导的吹送空气和/或借助于布置在收集装置附近的通道中的抽吸装置,纤维通过倾斜的通道5从纤维化装置3输送到收集装置。

[0018] 一个或多个纤维化板可配备有相对于另外的纤维化板不同尺寸的穿孔,其中不同的纤维化板可用于生产不同尺寸的纤维。此外,不同的纤维化板可用于产生不同的纤维化参数,例如,板的旋转速度、熔融材料的进料速度和/或垂直吹送空气的流速,以便以期望的方式改变该设备要制造的中间产品和/或最终产品的特性。

[0019] 在根据本发明的解决方案中,纤维化板可以彼此相同或不同,即它们的尺寸,例如纤维化板的直径可以彼此不同,并且纤维化板在设计上也可以不同(例如,纤维化板边缘的高度和形状)。

[0020] 通过使用根据本发明的方法,可以基于以下标准或规格产生具有超过90%、优选超过95%的纤维含量的矿棉产品:

[0021] 1) Eurima (欧洲绝热材料制造者协会) 5 (10.5.1967), 矿棉中非纤维材料含量的确定;

[0022] 2) BS 2972:1975, 无机隔热材料的测试方法, 第14部分;

[0023] 3) ASTM C 612-83, 附件, 非有机纤维绝热材料的粒料含量;

[0024] 4) JIS A 9504-1984, 由岩棉制成的绝热材料。

[0025] 根据本发明的方法使得能够制造具有期望的抗拉强度特性(即,其横向抗拉强度大于线性抗拉强度)的矿棉产品。

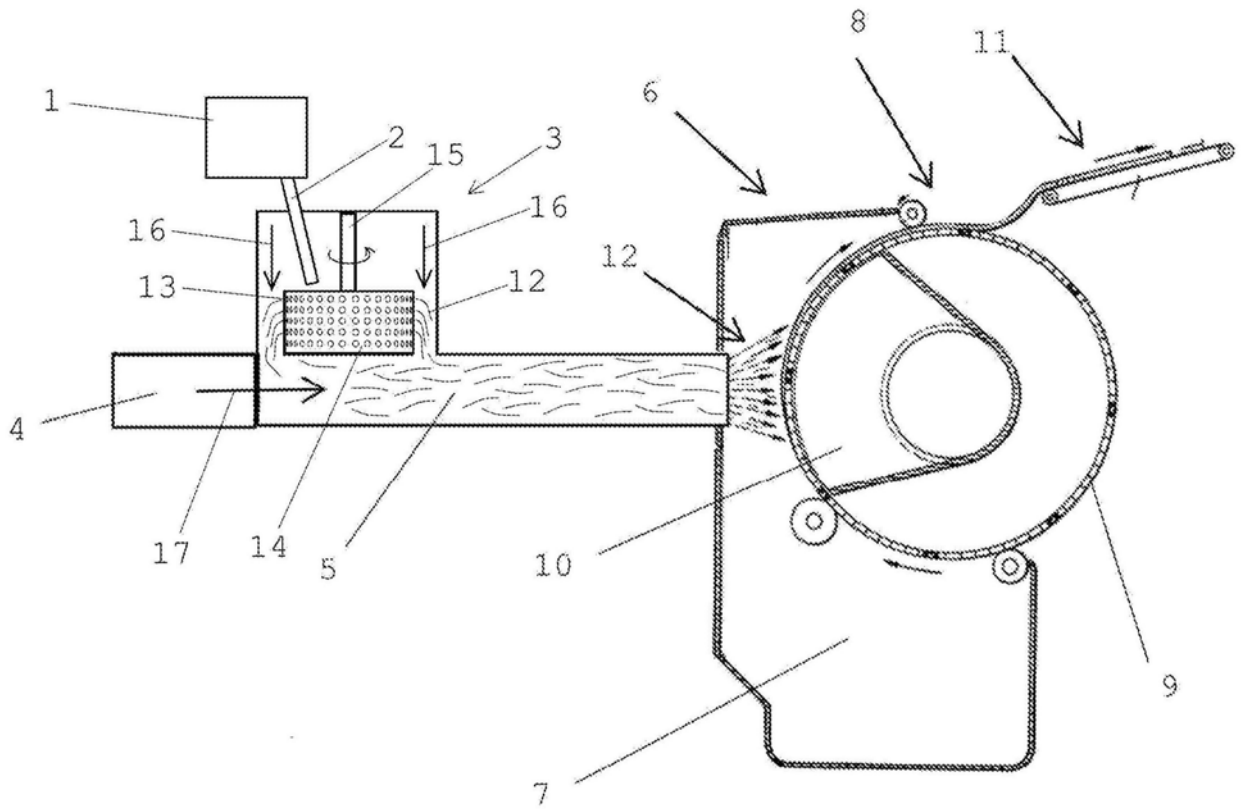


图1

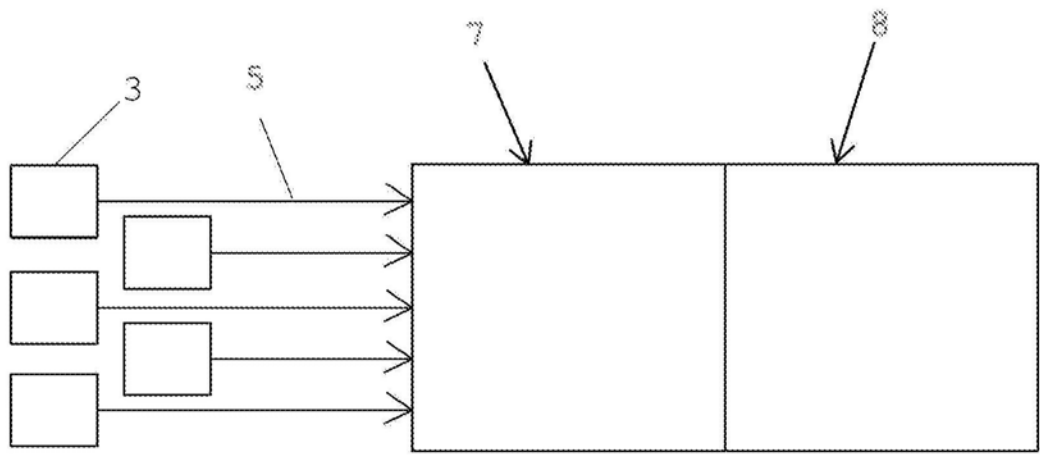


图2

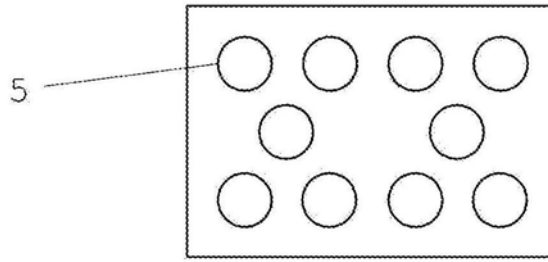


图3

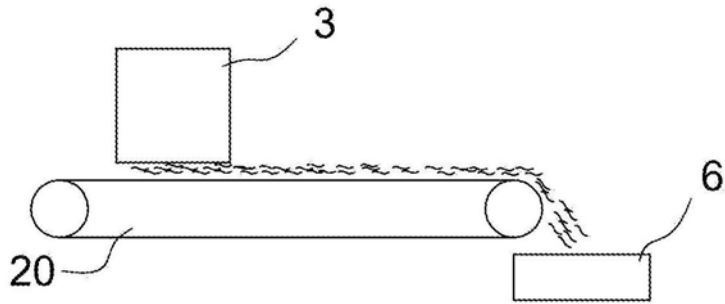


图4

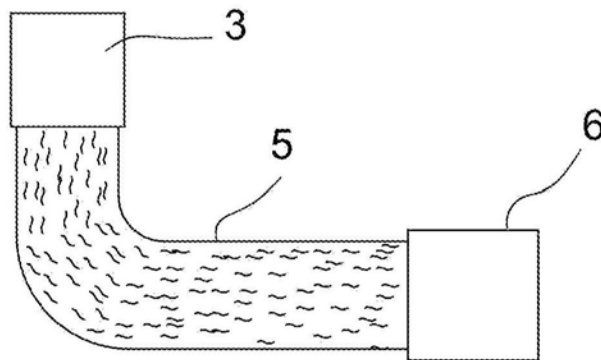


图5

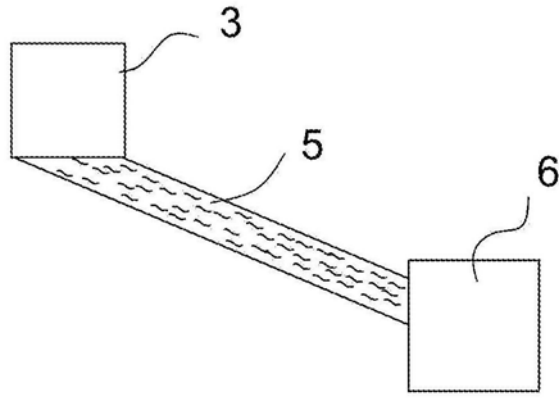


图6