



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107531423 B

(45)授权公告日 2020.07.10

(21)申请号 201680018730.1

(22)申请日 2016.03.25

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107531423 A

(43)申请公布日 2018.01.02

(30)优先权数据
62/177,926 2015.03.27 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.09.26

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2016/024341 2016.03.25

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/160613 EN 2016.10.06

(73)专利权人 高级纤维有限责任公司
地址 美国西弗吉尼亚州

(72)发明人 查尔斯·道格拉斯·斯皮特勒
罗德尼·雷·威尔金斯

(74)专利代理机构 上海华诚知识产权代理有限公司 31300
代理人 徐颖聪

(51)Int.Cl.
B65G 23/44(2006.01)
F16H 7/08(2006.01)
B29C 70/50(2006.01)

审查员 丁旭权

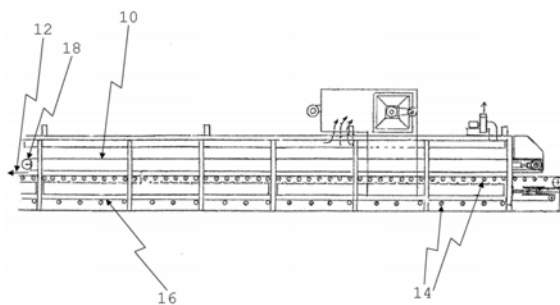
权利要求书3页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

用于处理玻璃纤维介质的设备

(57)摘要

提供有一种加热系统,该加热系统具有多个加热区域,至少带有第一区域和第二区域。第一区域接收在第一传送器系统上的输入水分可变的玻璃纤维并且包含在第一传送器系统上方的第一压缩系统。每个区域上面具有燃烧室并且具有排气管。加热空气经过第一区域的底部向上通风,其中加热空气从底部经过传送器带、经过玻璃纤维介质、经过张紧的压缩链流动并且流出第一区域的排气管。第一区域建立玻璃纤维放样,第二区域提供玻璃纤维的固化。



1. 一种用于处理玻璃纤维介质的设备,其特征在于,所述设备包含:

上压缩传送器带,所述上压缩传送器带位于第一加热区域,其中空气能够流过所述上压缩传送器带的表面;

上压缩传送器带驱动链,所述上压缩传送器带驱动链用于所述上压缩传送器带;

上张紧器,所述上张紧器被构造成控制对所述上压缩传送器带的张紧;

下传送器链,所述下传送器链延伸遍及所述第一加热区域和第二加热区域,并且处于所述第一加热区域和所述第二加热区域之间,所述第二加热区域邻近所述第一加热区域并且处于所述第一加热区域的下游,其中空气能够流过所述下传送器链的表面;

下张紧器,所述下张紧器被构造成控制对所述下传送器链的张紧;

热空气分配管道系统,所述热空气分配管道系统在所述下传送器链的基本长度的下方延伸通过所述第一加热区域和所述第二加热区域,并且被构造成依次经过所述第一加热区域中的所述下传送器链、所述玻璃纤维介质和所述上压缩传送器带,以及依次经过所述第二加热区域中的所述下传送器链和所述玻璃纤维介质,将加热空气供给至向上通风;和

回流空气腔室系统,所述回流空气腔室系统在所述上压缩传送器带的上方延伸通过所述第一加热区域,以及在所述玻璃纤维介质的上方延伸通过所述第二加热区域,并且被构造成收集所述加热空气,

其中所述上压缩传送器带没有延伸到所述第二加热区域中,并且

其中所述上压缩传送器带和所述下传送器链被构造成在所述第一加热区域中压缩两者之间的所述玻璃纤维介质,并且所述下传送器链被构造成随后运送压缩的玻璃纤维介质通过所述第二加热区域。

2. 如权利要求1所述的设备,其特征在于,进一步包含联接至所述上压缩传送器带的提升机构。

3. 如权利要求1所述的设备,其特征在于,

所述热空气分配管道系统包含第一热空气分配管道和第二热空气分配管道,所述第一热空气分配管道被构造成供给所述第一加热区域中的至少一些加热空气,所述第二热空气分配管道被构造成供给所述第二加热区域中的至少一些加热空气;并且

所述回流空气腔室系统包含第一回流空气腔室和第二回流空气腔室,所述第一回流空气腔室被构造成收集所述第一加热区域中的至少一些加热空气,所述第二回流空气腔室被构造成收集所述第二加热区域中的至少一些加热空气。

4. 如权利要求3所述的设备,其特征在于,进一步包含第一热空气源和第二热空气源,所述第一热空气源和所述第二热空气源被分别流体地联接至所述第一热空气分配管道和所述第二热空气分配管道。

5. 如权利要求4所述的设备,其特征在于,其中:

所述第一热空气源包括用于所述第一加热区域的第一燃烧室和鼓风机组件,

所述第二热空气源包括用于所述第二加热区域的第二燃烧室和鼓风机组件,所述第一燃烧室和鼓风机组件被流体地联接至向下通风管道,和

所述向下通风管道被流体地联接至所述第一热空气分配管道。

6. 如权利要求5所述的设备,其特征在于,其中:

所述第一燃烧室和鼓风机组件使来自所述第一加热区域的百分之八十的所述加热空

气再循环，

所述第二燃烧室和鼓风机组件使来自所述第二加热区域的百分之九十五的所述加热空气再循环。

7. 如权利要求4所述的设备，其特征在于，其中所述回流空气腔室系统被流体地联接至所述热空气源。

8. 如权利要求3所述的设备，其特征在于，进一步包含：

第一鼓风机，所述第一鼓风机被流体地联接至所述第一热空气分配管道和所述第一回流空气腔室；和

第二鼓风机，所述第二鼓风机被流体地联接至所述第二热空气分配管道和所述第二回流空气腔室。

9. 如权利要求1所述的设备，其特征在于，进一步包含：

通风柜；和

通风柜排气管。

10. 如权利要求1所述的设备，其特征在于，进一步包含：

上辊链，所述上辊链用于所述上压缩传送器带；和

多个横向支撑装置，所述多个横向支撑装置被联接至所述上压缩传送器带和所述上压缩传送器带辊链，

其中所述多个横向支撑装置由支撑轨道支撑。

11. 如权利要求1所述的设备，其特征在于，进一步包含：

绝缘板；和

轴承，所述轴承被联接至所述下传送器链；

其中，所述轴承被定位在所述绝缘板的第一侧，并且所述下传送器链被定位在所述绝缘板的第二侧。

12. 如权利要求1所述的设备，其特征在于，其中：

所述第一加热区域处于三百华氏度至五百华氏度的温度，

所述第二加热区域处于两百七十五华氏度至五百华氏度的温度，并且

所述第二加热区域的温度至少比所述第一加热区域的温度低二十五度。

13. 如权利要求1所述的设备，其特征在于，其中：

所述第一加热区域的长度包括端值在内在15英尺和100英尺之间，并且

所述第二加热区域的长度包括端值在内在15英尺和100英尺之间。

14. 如权利要求1所述的设备，其特征在于，其中：

所述热空气分配管道在所述第一加热区域中在所述下传送器链的基本宽度的下方延伸；并且

所述回流空气腔室在所述上压缩传送器带的基本宽度的上方延伸。

15. 如权利要求1所述的设备，其特征在于，其中：

所述第一加热区域和所述第二加热区域是用于固化玻璃纤维介质的加热设备的加热区域，并且

所述第二加热区域的出口是所述加热设备的出口。

16. 如权利要求1所述的设备，其特征在于，其中，所述上压缩传送器带被构造成在20秒

以下的时间内升高或者降低。

17. 如权利要求1所述的设备,其特征在于,其中,所述上压缩传送器带被构造成在低于3秒的时间内升高或者降低。

18. 如权利要求1所述的设备,其特征在于,其中,所述上压缩传送器带位于所述下传送器链上方1/4英寸和5英寸之间。

19. 如权利要求1所述的设备,其特征在于,其中,所述设备被构造成使具有后炉积聚器和后炉上绕组件的所述上压缩传送器带的速度与所述下传送器链的速度同步。

用于处理玻璃纤维介质的设备

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 此申请要求2015年3月27日提交的美国专利申请No.62/177,926的优先权,并且上述申请通过引用的方式而全部内容并入本文中。

技术领域

[0003] 本公开涉及对(美国专利No.2,081,060;美国专利No.2,546,230;和美国专利No.2,913,037)莫迪利亚尼(Modigliani)处理的改进,作为用于控制具有可变水分含量的玻璃纤维过滤介质的表面上的表皮刚度特性和控制的放样生产的系统、方法以及设备。莫迪利亚尼专利几乎没有提供关于固化如何实现细节。水分可变性问题伴随着进入加热设备的未膨胀的纤维玻璃毡片,而不是指加工后的玻璃纤维介质的水分。

背景技术

[0004] 在生产玻璃纤维期间,进入固化处理的未固化的介质的水分含量、固化介质的表皮硬度特性以及完成产品的均匀性都难以控制。此外,生产玻璃纤维需要若干添加剂以控制放样和刚度,但这些添加剂导致处理中必须通过成分或者处理改变而调整的问题。玻璃纤维介质的购买者引证由放样、介质的表皮特性和均匀性中小的偏差而导致的问题。

[0005] 当前方法运用很多催化剂、缓冲剂和各种各样的添加剂来调整树脂粘结剂的pH、粘度等,以实现质量更好的玻璃纤维。现今,固化方法趋于对未固化、未膨胀的纤维玻璃毡片的水分含量的可变性不能容忍。当前方法或者设备不能够一致地生产刚性更强、限定良好的表皮特性。现今,大多数系统和方法不使用热的固化空气向上通风,以防止排气时堵塞并且在设备中设置清洁器带。

[0006] 此外,制造玻璃纤维诸如绝缘玻璃纤维的其他方法使用喷丝装置,在喷丝装置中,熔化玻璃被倾倒至侧边带有孔的喷丝罐中。随着玻璃丝通过离心力离开侧边,利用压缩空气冲击它们,将玻璃纤维丝切割成短长度。这些喷丝器在移动传送器上从一侧移动到另一侧,以在进入固化炉之前将它们分配成平整层。有些情况下,炉子运用向上通风,有些情况下,运用向下通风,其它情况下,向上通风和向下通风都被运用。本公开涉及连续的丝线玻璃纤维,而不是如绝缘时所使用的短长度。

[0007] 提供一种调节水分的方法会有利。

[0008] 提供一种能够容忍进入加热设备的未固化、未膨胀的纤维玻璃毡片中更多的水分变化的方法会有利。

[0009] 提供一种能够一致地生产所期望的表皮硬度和厚度特性的系统和方法会更有利。

[0010] 提供一种运用向上通风技术在指定温度加热多区域系统的方法会更有利。

[0011] 提供一种生成更好的放样一致性的方法会又进一步有利。

[0012] 因而,对于控制具有可变水分含量的输入玻璃纤维过滤介质的表面上的表皮刚度特性而提供被控制的放样生产,仍存在相当大的需求。

发明内容

[0013] 本公开提供一种用于固化具有可变水分含量的输入玻璃纤维的加热设备,其中,这种加热设备调整玻璃纤维放样并且提供被更好地控制的表皮特性。在优选实施例中,加热设备具有多个加热区域,该多个加热区域的任何区域中长度变化不少于十五英尺。第一加热区域在三百华氏度(300°F)至五百华氏度(500°F)的温度范围操作,第二加热区域在两百七十五华氏度(275°F)至五百华氏度(500°F)的温度范围操作。第二加热区域在其低温范围端操作,其低温范围端比第一加热区域至少冷二十五度。成一体的张紧器机构(张紧器系统与张紧器带和链)控制对下传送器链和上压缩传送器带的张紧。第一加热区域具有用于玻璃纤维介质的张紧的压缩系统,而第二加热区域可用于附加硬化。第一加热区域接收在上压缩传送器带下被传送的玻璃纤维介质。上压缩传送器带附接至横向支撑装置,防止带越过玻璃纤维介质的宽度而向下偏斜。横向支撑装置的每一端附接至辊链,辊搭乘在支撑轨道中。上压缩传送器带由允许空气流动经过带的线网构造而成。上压缩传送器带组装安装在框架中,该框架能够通过采用同步的起重器而上升和降低。在优选实施例中,改变放样的上压缩传送器带的移动能够短于3秒、高达最大值20秒,用于从1/4英寸放样改变到5英寸放样的玻璃纤维放样。每个加热区域中的玻璃纤维介质的表面附近的温度传感器被用来自动地控制每个燃烧室中的气阀,以维持恒定的温度。闭环系统中的交变电流(AC)逆变器将上压缩传送器带的速度与后炉积聚器和后炉上绕组件的速度同步。后炉积聚器和后炉上绕组件两者进一步与下传送器链的速度同步,阻止介质表面的摩擦并且控制对介质的张紧,进一步改进玻璃纤维介质的表面。每个加热区域具有燃烧室、鼓风机以及定位在加热区域最上面部分的分离的排气管。加热空气从燃烧室和鼓风机向下吹风,鼓风机经过管道系统在炉子外部周围将空气向下传送至玻璃纤维介质下方的第一加热区域分配管道。加热空气经过导致加热空气向上流动的一系列开口离开分配管道。向上通风的益处是,当进入炉子中之二次支持物(如,麻布或者高放样的聚酯)被添加至纤维玻璃毡片的底部时,向上通风有助于将二次层粘合至介质。

[0014] 经过在第一加热区域的最上面部分的回流空气腔室中的可调整的孔,加热空气在介质上方被收集。以来自该腔室的再循环空气的百分比能够被控制的方式,加热空气被返回至燃烧室和鼓风机组件,并且空气排出第一加热区域中的排气管和第二加热区域中的排气管。

[0015] 放样也能够经过使用自动地向上或者向下调整并移动上压缩传送器带的提升机构(如,起重器)而被控制。在优选实施例中,改变放样的上压缩传送器带的移动一般是3秒,但是如果玻璃纤维放样突然从1/4英寸放样改变至5英寸放样,则能够是最大值20秒。依据正被处理的指定玻璃纤维产品的固化需要,所有区域被独立地加热到不同温度,第一区域具有300华氏度至500华氏度的温度范围。

附图说明

[0016] 当连同随后的详细描述一起考虑时,参考附图能够完全地理解本公开,其中:

[0017] 图1示出用于加热设备的第一区域的运输系统的侧视图,并且描述上压缩传送器带10、上压缩传送器带驱动链轮18和支撑下传送器链16的辊14;

[0018] 图2示出用于加热设备的第一区域的张紧控制的侧视图,并且描述上压缩传送器

带张紧器20和下传送器链张紧器22;

[0019] 图3示出用于加热设备的第一区域的气流控制的侧视图,并且描述燃烧室和鼓风机30、热空气分配管道32、回流空气腔室34、气流36的回流空气重新循环方向、通风柜38、回流空气腔室和通风柜排气管40以及补偿空气进口42;

[0020] 图4示出用于加热设备的第一区域的气流控制的端视图,并且描述燃烧器和燃烧室组件50,气流方向表示为远离燃烧器的向下通风管道52、经过玻璃纤维介质54的向上通风的气流方向,以及从回流空气腔室到重新循环56的气流方向;

[0021] 图5示出加热设备的第一区域的俯视图,并且描述用于放样控制的上压缩传送器带起重器60;

[0022] 图6示出加热设备的第二区域的侧视图,并且描述燃烧室和鼓风机70,热空气供给分配管道72、回流空气腔室74、回流空气排气管76、补偿空气进口78以及玻璃纤维介质的行进方向79,竖直的虚线表示与第一区域的边界;

[0023] 图7示出上压缩传送器带辊链80和3英寸支撑轨道82的3英寸的俯视图;

[0024] 图8示出上压缩传送器带横向支撑装置90的端视图;以及

[0025] 图9示出外置轴承100和绝缘板110的前视图。

[0026] 为了清楚和简洁,所有附图中,类似的元件和组件将带有相同的标识和标号。

具体实施方式

[0027] 公开有一种用于固化玻璃纤维的加热设备,该玻璃纤维具有长度延伸的双重固化加热系统,其带有至少十五英尺的第一加热区域和至少十五英尺的第二加热区域。第一加热区域和第二加热区域每个的最大长度都不大于一百英尺。第一加热区域在三百华氏度(300°F)至五百华氏度(500°F)的温度范围内操作,第二加热区域在两百七十五华氏度(275°F)至五百华氏度(500°F)的温度操作。第二加热区域在低温范围端操作,该低温范围端比第一加热区域至少冷二十五华氏度(25°F)。

[0028] 参考图1和2,成一体的张紧器机构(上压缩传送器带张紧器20、下传送器链张紧器22和上压缩传送器带驱动链轮18)控制对下传送器链16和带有支撑下传送器链16的辊14的上压缩传送器带10的张紧。第一加热区域具有上张紧的压缩系统,其具有用于玻璃纤维介质12的上压缩传送器带张紧器20和下传送器链张紧器22。第一加热区域接收在第一传送器带上被传送的玻璃纤维介质。上压缩传送器带10安装至横向支撑装置90(图8所示),横向支撑装置90安装成垂直于玻璃纤维介质12的行进方向,从而防止带越过玻璃纤维介质12的宽度向下偏斜。横向支撑装置90的每一端附接至带有搭乘在支撑轨道82中的辊14(图7所示)的上压缩传送器带辊链80(图7所示)。

[0029] 上压缩传送器带10由允许空气流动经过带的线网组成。上压缩传送器带10安装在支撑轨道82中,支撑轨道82能够通过同步的起重器60(图5所示)而上升和降低。第一加热区域和第二加热区域中的每一个中的玻璃纤维介质的表面附近的温度传感器被用来自动地控制每个燃烧器和燃烧室组件50(图4所示)中的气阀,以维持恒定的温度。图3描述温度传感器的位置44。闭环系统中的交变电流(AC)逆变器使上压缩传送器带10、后炉积聚器和后炉上绕组件的速度以及下传送器链16的速度同步,阻止玻璃纤维介质12的表面的摩擦,同时进一步控制对玻璃纤维介质12的张紧。

[0030] 每个加热区域具有燃烧室。存在用于第一加热区域的鼓风机30(图3所示)和用于第二加热区域的鼓风机70(图6所示),以及在每个加热区域的最上面部分的分离的排气管。第一加热区域也包含空气腔室和通风柜排气管40,第二加热区域包含回流空气排气管76。

[0031] 然后经过在第一加热区域的最上面部分的腔室34中的可调整的孔,加热空气在介质12上方被收集。那里,腔室34中的回流空气能够回流至燃烧室和鼓风机30,或者以再循环空气百分比能够经过补偿空气进口42被控制的方式,排出第一加热区域回流空气腔室和通风柜排气管40。

[0032] 参考图5,经过自动地向上或者向下调整并移动上压缩传送器带10的起重器60,产品的放样被控制。该移动的该上压缩带改变放样为典型的3秒,但是当突然从1/4英寸放样改变至5英寸放样,其足够迅速以致没有介质12被损坏时,能够几乎瞬间到达或者高达最大值20秒。

[0033] 本文也公开有一种带有多个加热区域的设备,该多个加热区域最少带有至少两个加热区。第一区域被加热到至少三百华氏度(300°F)至不多于五百华氏度(500°F)的温度范围。第一加热区域具有布置在第一区域的最上面部分的燃烧室和鼓风机30,其带有补偿空气进口42和回流空气腔室34,带有空气流动的回流空气重新循环方向(如图3所示)。此外,第一加热区域的最上面部分具有在上压缩传送器带张紧器20正上方、与通风柜排气管40和位于加热设备外部的通风柜38联接的回流空气腔室排气,上压缩传送器带张紧器20布置在下传送器链张紧器22上方。

[0034] 图4中,利用行进在向下通风管道52中的热空气的方向,表示了相对于燃烧室组件50的管道体系的气流和位置。利用热空气经过介质54向上通风的方向和从回流空气腔室到重新循环56的的空气的流动,空气在炉子的最下面区域被输送。利用将加热空气从鼓风机和燃烧室经过布置成沿着第一区域的外壁的管道引导至第一区域的最下面部分的管道,管道体系连接到那儿。经过在下传送器链16下的一系列矩形槽,加热空气离开管道体系,下传送器链16经过下传送器链16利用向上流动呈送加热空气。然后加热空气经过玻璃纤维介质经过玻璃纤维介质的第一表面向上流动至玻璃纤维介质的第二表面,然后向上经过上压缩传送器带10。

[0035] 第一区域中经过炉子指定行进距离的第一上压缩传送器带10提供玻璃纤维介质与加热空气的连续接触,该指定行进距离至少十五英尺并且不多于一百英尺,空气加热到三百华氏度(300°F)以上至不高于五百华氏度(500°F)。保持温度必需的指定时间段,以允许放样开始形成为第二加热区域比用于玻璃纤维介质的最后固化的下端冷25度。加热设备作用为用于玻璃纤维的放样控制系统和固化设备,并且被设计带有两个延伸长度的区域:第一加热区域和第二加热区域。此设备允许使用带有最小量的添加剂(如,催化剂或者缓冲剂)的脲醛或者丙烯粘结剂,使生产被更好限定并且表皮更硬的质量玻璃纤维介质的处理的变数最小且简单化。添加DEG(二甘醇)作为添加剂调节水分;然而,其仅能够以小的重量百分比被添加。此外,此处理允许水分在更宽范围水平的未膨胀的纤维玻璃毡片成功固化。管道分配来自下传送器链下方的加热空气分配管道的加热空气。这保持了下传送器链清洁剂并且阻止大部分颗粒进入排气流,保持了所有的排气管道过滤器。通过再循环第一加热区域中百分之八十的加热空气和第二加热区域中百分之九十五的加热空气,加热设备进一步节省能量,以最大化能量效率。

[0036] 利用由编码器控制的分离的直接驱动,能够实现上压缩传送器带10和下传送器链16的同步。即使带随着时间的过去而拉长以及组件磨损,运用编码器以维持同步。利用在加热设备下游的积聚器和上绕机构,能够进一步维持同步。在处理的整个过程中,积聚器和上绕机构都维持对介质的适当张紧。上压缩传送器带10装入在附接至起重器60的框架中,从而能够在介质仍然被处理的同时非常迅速地改变玻璃纤维介质的放样。起重器60非常迅速地响应并且调节至预设的设定点。

[0037] 为了提供更好的维护和更长的使用寿命,在支撑下传送器链16的辊14的端部的设备辊外置轴承100已被重新安放至设备的外部,远离高热负载,从而在加热和固化设备处理玻璃纤维的同时能够润滑轴承。外置轴承100被装入在绝缘板110内,绝缘板110是在润滑发生的同时维持加热设备的温度的包壳。

[0038] 减少的热暴露改进了外置轴承100的寿命并且延伸了所需要的润滑之间的间隔。用于上压缩传送器带10上的驱动链的润滑系统润滑两个驱动链的长度,在传送器带的每一侧具有一个使用于链润滑的停工时间最小化。进一步,访问面板被添加,以锁上沿着第一加热区域和第二加热区域的长度的所有位置,以便于组件维护和处理监测。

[0039] 由于对于本领域技术人员而言配合特定的操作需要和环境而变化以做出修改和改变是显然的,所以,所公开的主题并不考虑为局限于为了公开而选择的示例,并且涵盖不构成对此主题的真实精神和范围的偏离的所有改变和修改。

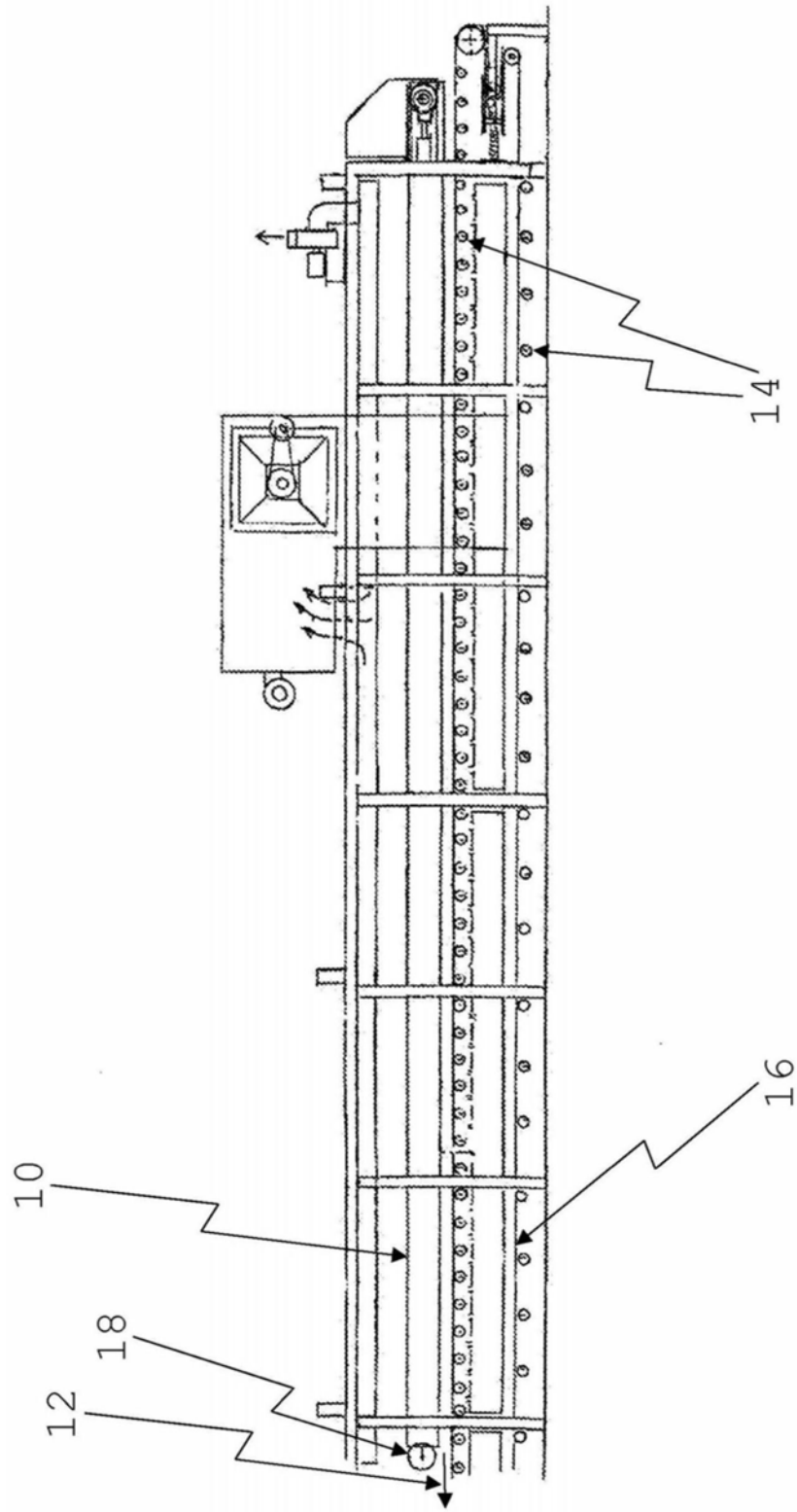


图1

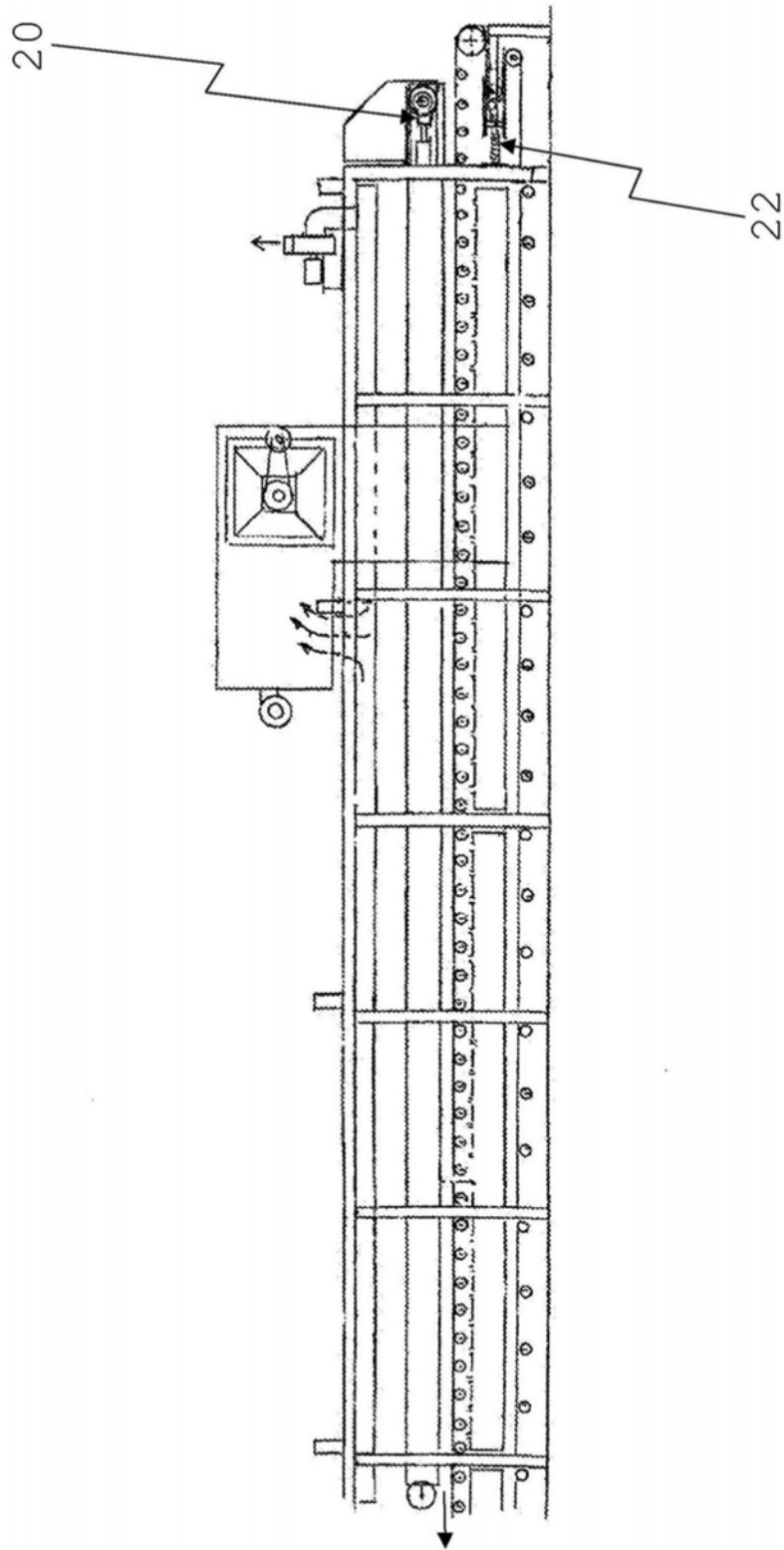


图2

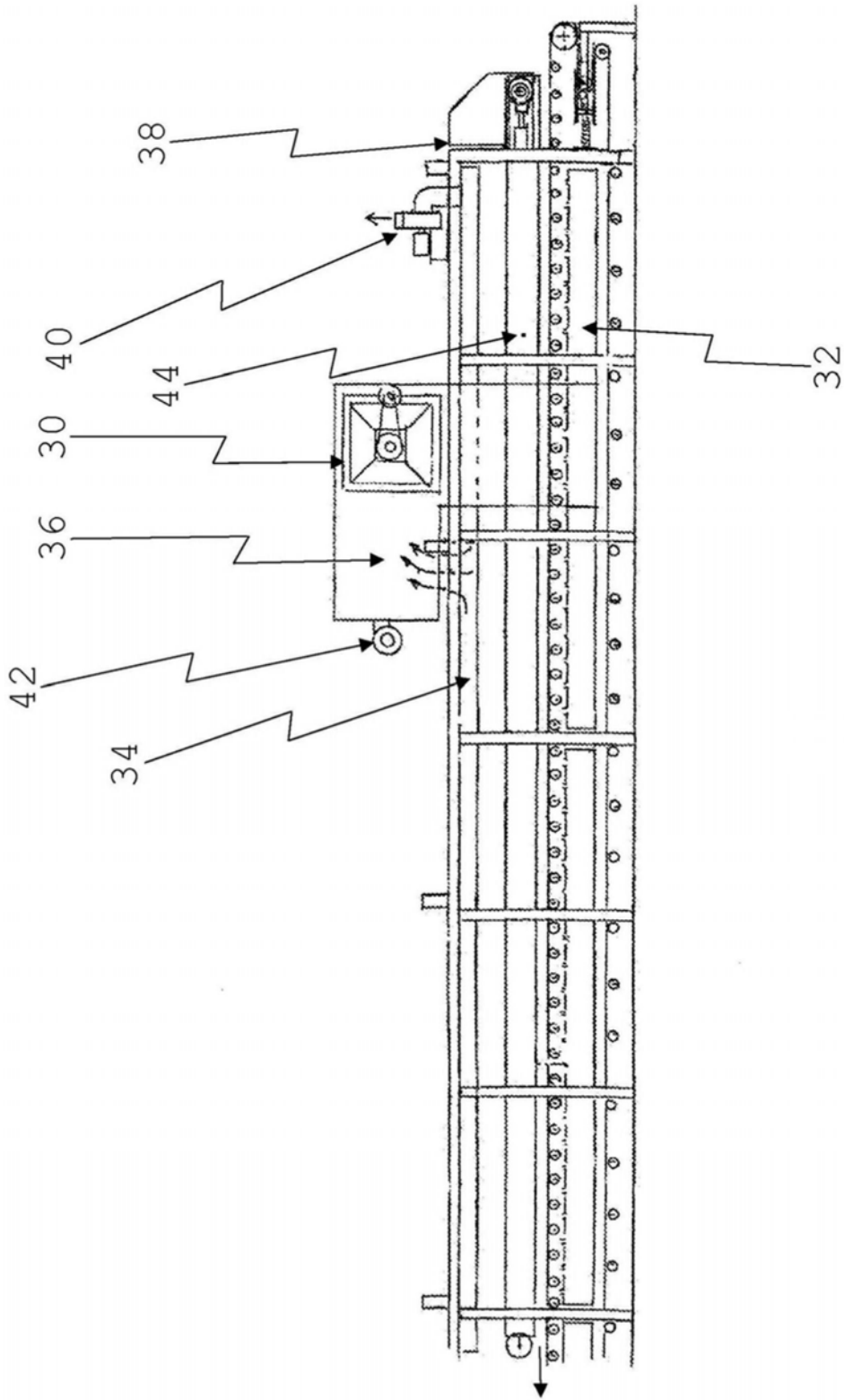


图3

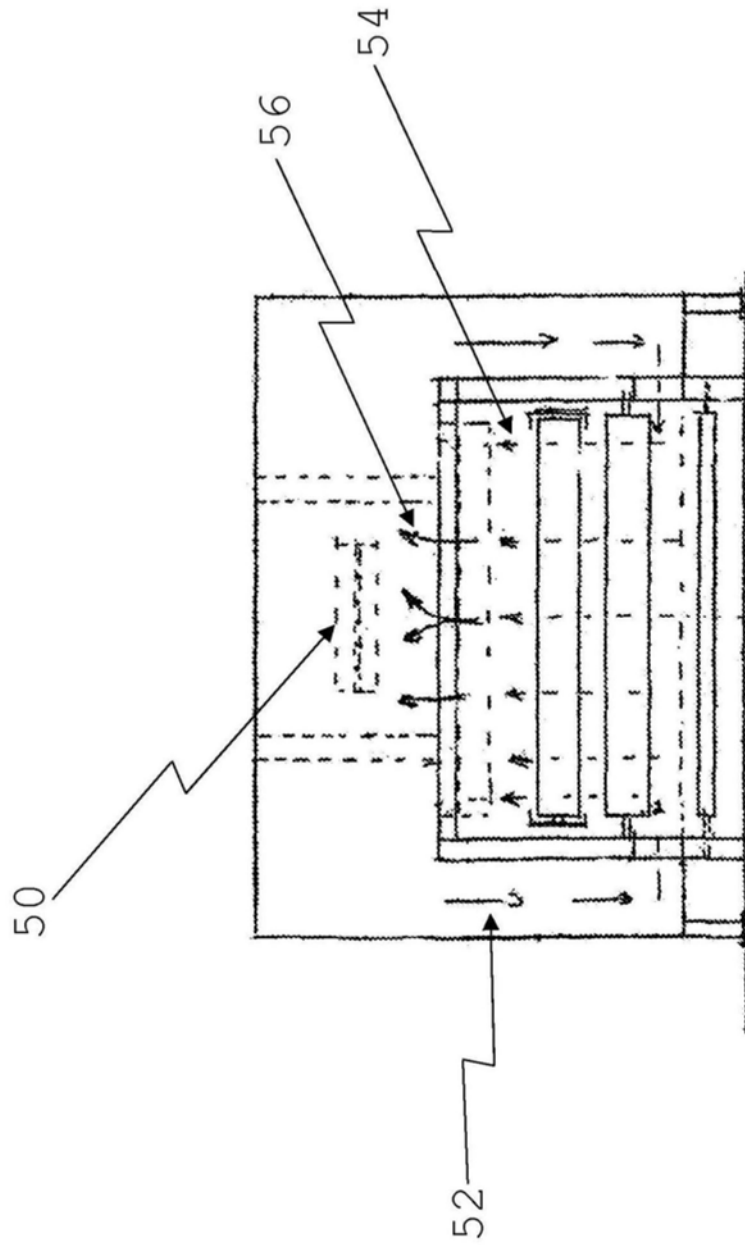


图4

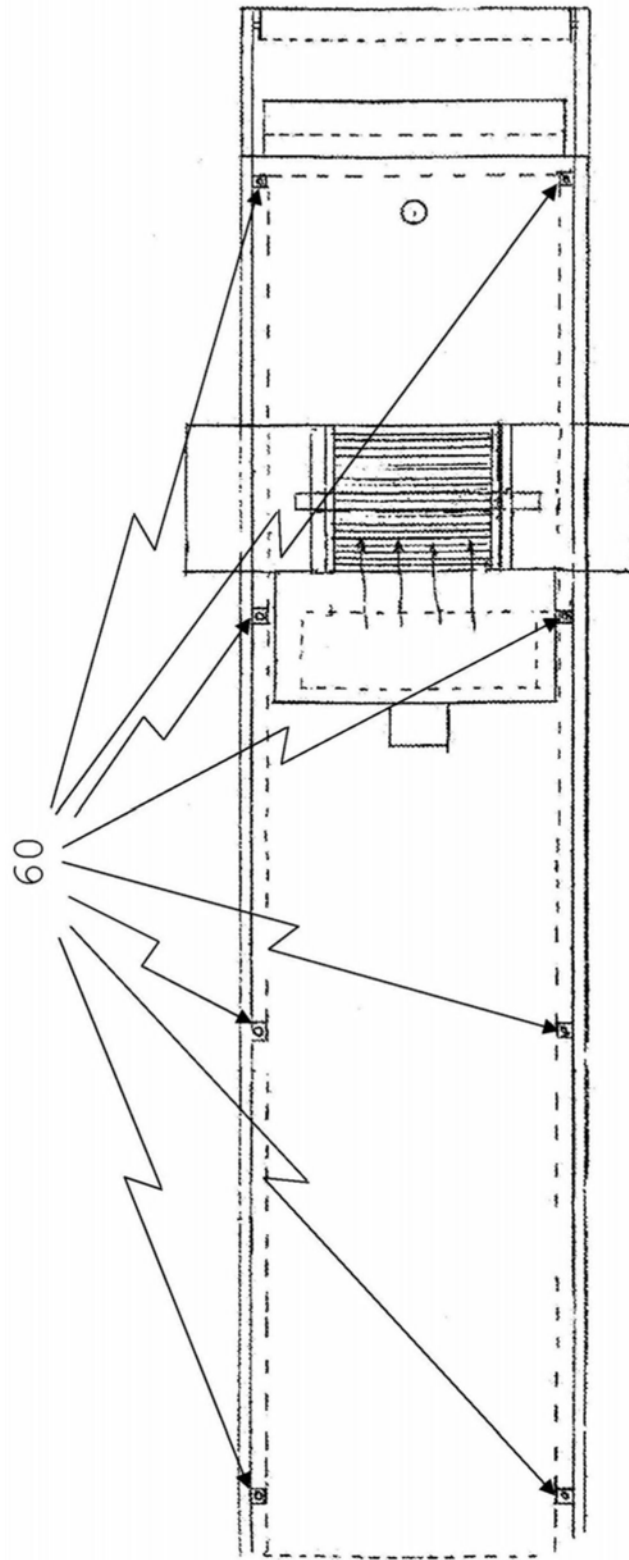


图5

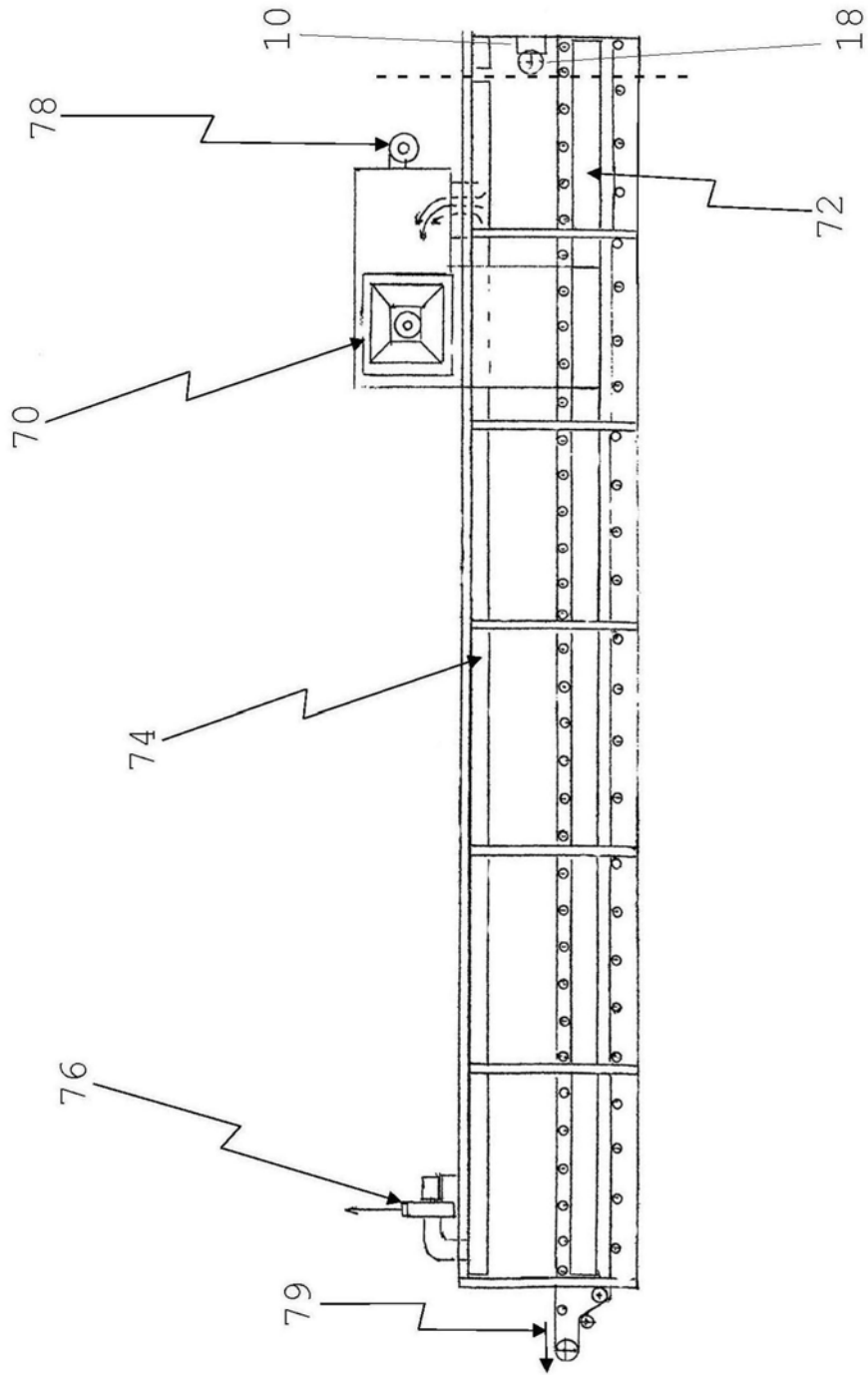


图6

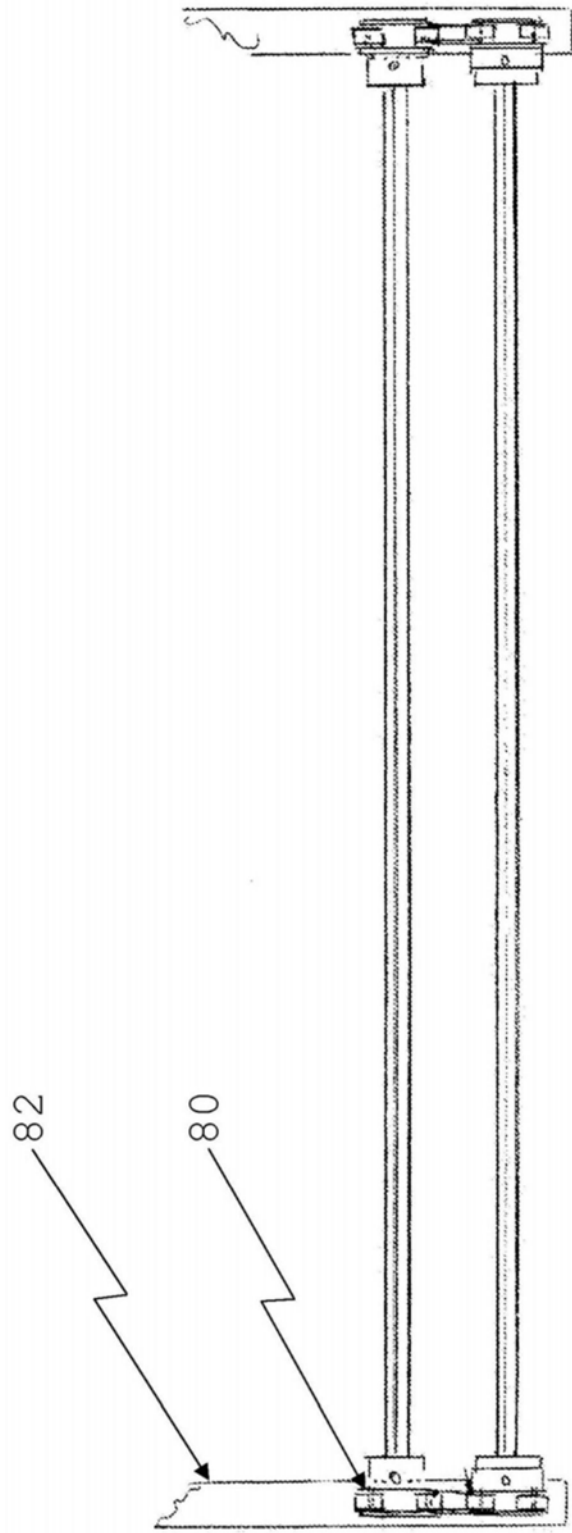


图7

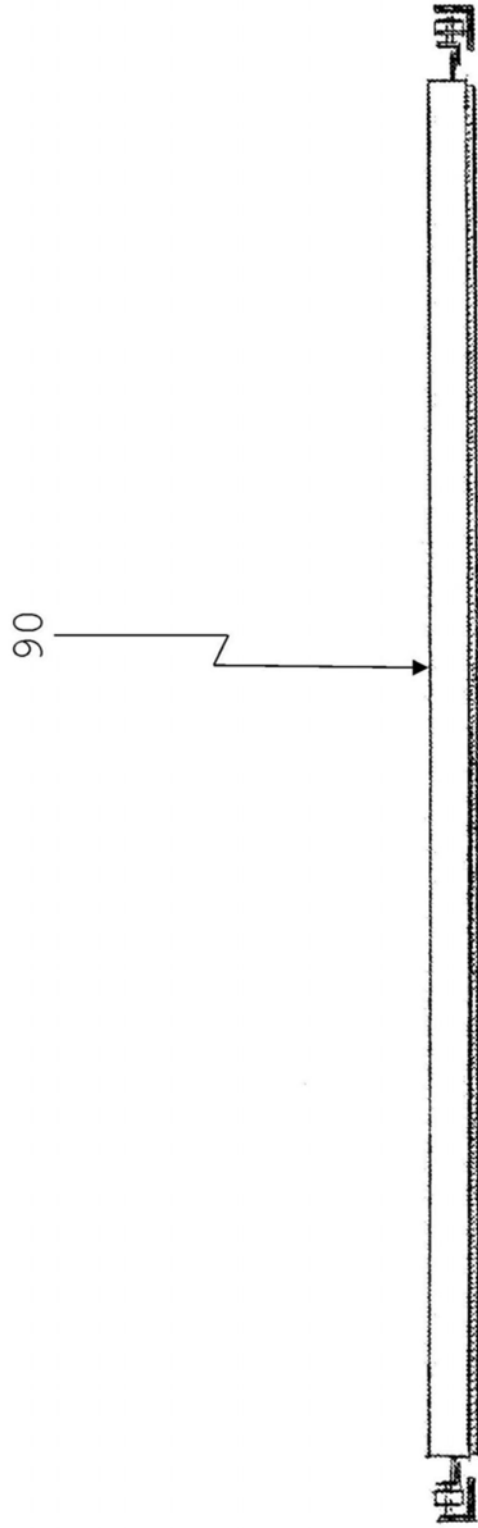


图8

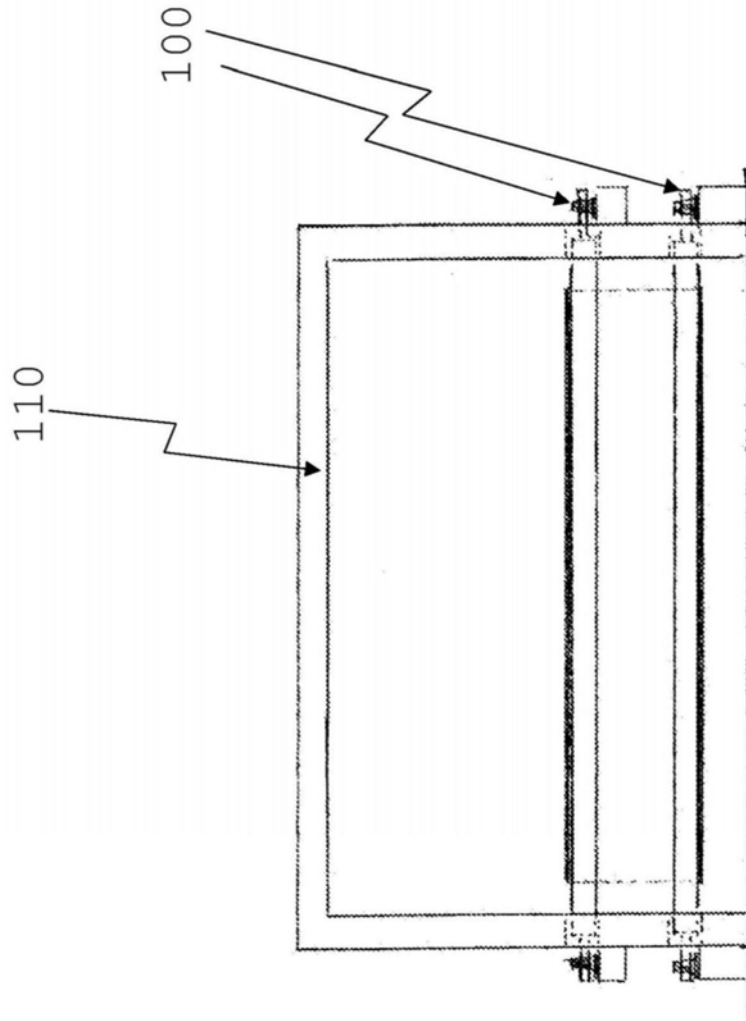


图9