



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111417733 B

(45) 授权公告日 2022. 03. 04

(21) 申请号 201880077177.8

(22) 申请日 2018.11.30

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111417733 A

(43) 申请公布日 2020.07.14

(30) 优先权数据  
102017000138238 2017.11.30 IT

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2020.05.28

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/IB2018/059494 2018.11.30

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02019/106615 EN 2019.06.06

(73) 专利权人 卡尔蒂格利诺·奥菲希恩公司  
地址 意大利维琴察

(72) 发明人 安东尼奥·波拉托

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 丁文蕴 张会娟

(51) Int.Cl.  
C14B 1/58 (2006.01)  
F26B 13/00 (2006.01)

审查员 陈晗

权利要求书2页 说明书6页 附图2页

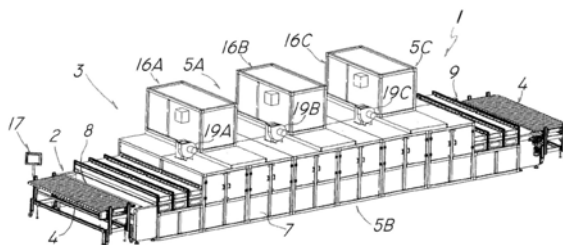
(54) 发明名称

干燥经过预处理的柔性片材产品的设备

(57) 摘要

一种用于干燥经过预处理的柔性片材产品的干燥设备(1),柔性片材产品具有其上预先沉积有化合物层的至少一个面,该系统(1)包括用于在方向(L)上供给片材产品的供给装置(2)、用于随着产品的供给对产品进行干燥的干燥装置(3)以及控制单元(16),所述干燥装置具有至少一个开放的操作单元(5),该操作单元具有腔室(6)和至少一个施加器(10),供给装置(2)被设计为穿过所述腔室,并且所述施加器与相应地发生器(11)相连以施加在RF范围内的交变电磁场,所述控制单元用于控制发生器(11)和/或施加器(10)。所述场的振荡频率在300kHz至300MHz的范围内并且优选为27.12MHz,并且设置了用于输送热空气的至少一个鼓风装置(18)和/或至少一个抽吸装置(19)。控制单元(16)被配置为改变供给装置(2)的速度或改变电磁场施加时间。还设置了传感器装置,用于检测操作单元(5)的一个或多个物理和/或热力学参数以及片材的温

度,并且用于彼此独立地或组合地控制装置(2、18、19)并实现化合物层的完全干燥。



1. 一种用于干燥经过预处理的柔性片材产品的干燥设备(1),所述柔性片材产品具有其上预先沉积有化合物层的至少一个面,所述设备(1)包括:

-供给装置(2),用于在纵向供给方向(L)上供给所述片材产品(M);

-干燥装置(3),用于随着所述产品的供给对所述产品进行干燥,所述干燥装置(3)具有至少一个操作单元(5),所述操作单元具有腔室(6)和其中的至少一个施加器(10),所述供给装置(2)被设计为穿过所述腔室(6),并且所述施加器(10)与相应地发生器(11)相连以施加在RF范围内的AC电磁场,从而在加工过程中干燥沉积在所述产品上的所述化合物层;

-至少一个控制单元(16),用于控制所述发生器(11)和/或所述施加器(10);

其特征在于,所述AC电磁场的振荡频率在300kHz至300MHz的范围内,并且在允许的ISM频段内具有公差,在所述腔室(6)中设置有用于输送热空气的至少一个鼓风机装置(18)和/或至少一个抽吸装置(19),所述鼓风机装置(18)被控制为输送预定温度的热空气,并且所述抽吸装置(19)被配置为吸入在干燥过程中从所述腔室(6)提取的水分,所述控制单元(16)被配置为改变所述供给装置(2)的速度或改变电磁场施加时间,在所述腔室(6)中设置有传感器装置,用于分别检测所述至少一个操作单元(5)的一个或多个物理和/或热力学参数,并用于彼此独立地或组合地控制所述供给装置(2)、所述鼓风机装置(18)和所述抽吸装置(19),并实现所述化合物层的完全干燥。

2. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述电磁场发生器(11)从包括功率三极管、模块化电子功率放大器、使用固态技术的放大器或它们的组合的组中选择。

3. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述供给装置(2)包括带式或线材输送机(4),其中带或线材通过端辊而张紧并且与所述端辊的顶部区段限定供给平面( $\pi$ )。

4. 根据权利要求3所述的设备,其特征在于,所述施加器(10)包括设置在所述腔室(6)中并与所述发生器(11)的一对端子相连的至少一个系列的电极。

5. 根据权利要求4所述的设备,其特征在于,所述电极包括由导电材料制成的至少一对基本上平行的板,所述基本上平行的板分别具有用于施加所述电磁场的阳极和阴极的功能,所述板分别以距所述供给平面( $\pi$ )可调的距离设置在所述供给平面( $\pi$ )的下方和上方。

6. 根据权利要求4所述的设备,其特征在于,所述电极包括由导电材料制成的横向的第一系列(12)的杆和第二系列(13)的杆,所述第一系列(12)的杆和所述第二系列(13)的杆分别与所述发生器(11)的第一端子和第二端子相连,所述杆适于以彼此可调的距离设置。

7. 根据权利要求6所述的设备,其特征在于,所述第一系列(12)的杆和所述第二系列(13)的杆设置在所述输送机(4)的下方或上方,所述第一系列(12)的杆在纵向上偏离所述第二系列(13)的杆并且与所述第二系列(13)的杆交替。

8. 根据权利要求6所述的设备,其特征在于,一个系列的杆设置在所述供给平面( $\pi$ )的下方,而另一个系列的杆设置在所述供给平面( $\pi$ )的上方,至少所述第一系列(12)的杆在纵向上偏离所述至少一个第二系列(13)的杆并且与所述至少一个第二系列(13)的杆交替。

9. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述设备包括多个操作单元(5A、5B、5C),多个操作单元(5A、5B、5C)在所述供给方向(L)上一个在另一个下游。

10. 根据权利要求9所述的设备,其特征在于,每个所述操作单元(5A、5B、5C)包括至少一个相应的发生器(11A、11B、11C)和/或至少一个相应的施加器(10A、10B、10C),所述至少一个相应的发生器(11A、11B、11C)和/或至少一个相应的施加器(10A、10B、10C)能够与至少

一个控制单元(16A、16B、16C)相连,以在相应的腔室(6A、6B、6C)中产生适当强度的电磁场。

## 干燥经过预处理的柔性片材产品的设备

### 技术领域

[0001] 本发明通常在制革领域中获得应用,并且特别是涉及一种用于干燥经过预处理的柔性片材产品的设备,该柔性片材产品例如是工业生皮、毛皮、人造皮革或皮革衍生物。

### 背景技术

[0002] 经过各种鞣制、重鞣制和染色处理后,已知生皮通常会呈现出表面缺陷,这些表面缺陷是在动物的生活中自然形成的(由于刺伤、与带刺的铁丝或荆棘接触而产生的刮痕),或者由于剥皮之后皮革保存不良而造成的。

[0003] 在这些情况下,一旦对生皮进行了干燥,它们就会经历通常称为涂饰的表面处理,由此使这些缺陷被去除或不太可见,以更好地使用生皮。

[0004] 在化学涂饰期间,在生皮上沉积通常以液态形式存在的化合物,以根据涂饰和皮革的类型形成可以具有不同的厚度或具有弹性或韧性的粒面层。

[0005] 化合物最初以预定的量沉积在生皮的粒面上,然后被干燥以形成与纤维结合的层,从而与生皮成为一体。

[0006] 涂饰化合物通常通过喷涂或使用随着生皮的供给而与生皮接触的旋转辊来施加。

[0007] 此外,化合物干燥过程通常使用烤箱或风道进行,该烤箱或风道使用红外线、催化气体操作,并且更经常地使用热空气操作。

[0008] 为此目的,用于生皮的表面处理的设备包括一个或多个干燥单元,其中通过高流量的压缩机和鼓风机向干燥单元输送热空气,压缩机和鼓风机的流量可达到数千 $\text{m}^3/\text{h}$ 。这些装置中的干燥温度通常为 $80^\circ\text{C}$ 至 $160^\circ\text{C}$ 。

[0009] 这些设备的第一缺点是,与用于干燥生皮的高热空气流量及设备运行相关联的制造能源成本非常高。

[0010] 另外的缺点是,如上所述干燥的生皮具有很高的表面温度,并且不易于处理和堆叠。

[0011] 因此,通常可能使用具有高功耗的冷却装置(例如,冷空气冷却器)来冷却完全干燥的生皮。

[0012] 另一个缺点是高温干燥过程是不均匀的,并且往往会改变皮革的“手感”,即,使其比未加工状态下的皮革更硬且更不柔软。

[0013] 最后,热干燥过程的任何收缩作用都会导致生皮的收缩,从而导致有用的皮革面积的显著减小以及经处理的生皮的最终固有价值降低。

[0014] 在试图至少部分地消除这些缺点时,开发了使用频率在射频范围内的电磁场的生皮干燥设备。

[0015] 本发明的所有人的EP2935631公开了一种用于干燥生皮的设备,该设备具有一对操作单元,该对操作单元包括位于腔室中并与相应的高频AC电压发生器相连的相应的射频电磁场施加器。

[0016] 即,两个操作单元被配置为干燥通过一个或多个沉积单元预先沉积在生皮上的不

同的涂饰化合物。

[0017] 这种设置的第一缺点是,该设备不允许根据干燥单元的操作条件对发生器和施加器的操作进行反馈响应式调节。

[0018] 另外的缺点是,生皮必须经过两个干燥过程才能达到最佳效果。该缺点涉及整体加工成本的增加。

[0019] 另一个缺点是,电极以传统的几何形状设置在干燥单元中,不能改变该几何形状来随着生皮的供给而优化在生皮上的电磁场的施加。

[0020] 另一个缺点是,使用单个射频会限制化合物和生皮的干燥效率并导致残留水分在干燥单元中的集聚。

[0021] 技术问题

[0022] 鉴于现有技术,本发明解决的技术问题是确保对设备的各种热和流体动力学参数进行组合的调节和控制,以在涂饰化合物沉积在产品上后有效而快速地干燥涂饰化合物。

## 发明内容

[0023] 本发明的目的是通过提供一种高效且相对节省成本的用于干燥经过预处理的柔性片材产品的干燥设备来解决上述问题。

[0024] 本发明的特定目的是提供一种如上所述的设备,其实现了对片材产品干燥部件的组合和反馈响应式的控制和调节。

[0025] 本发明的另外的目的是提供一种如上所述的设备,其能够快速而有效地干燥涂饰化合物,而与涂饰化合物在片材产品上的沉积量无关。

[0026] 本发明的另一个目的是提供一种如上所述的设备,其能够优化总能量成本。

[0027] 本发明的又一个目的是提供一种如上所述的设备,其能够使用不同干燥模式的组合。

[0028] 本发明的再一个目的是提供一种如上所述的设备,其能够去除在干燥单元中集聚的残留水分。

[0029] 本发明的又一个目的是提供一种如上所述的设备,其能够改变电磁场施加器以优化产品上的施加效率。

[0030] 如下文中更清楚地说明的那样,这些和其他目的通过权利要求1所限定的用于干燥经过预处理的柔性片材产品的设备来实现,其中,片材产品具有其上预先沉积有化合物层的至少一个面。

[0031] 该设备包括用于在纵向方向上供给片材产品的供给装置和用于随着产品的供给对产品进行干燥的干燥装置。

[0032] 干燥装置具有至少一个的操作单元,该操作单元具有腔室和在腔室中的至少一个施加器,供给装置被设计为穿过该腔室,并且施加器与相应发生器相连以施加在RF范围内的AC电磁场,从而在加工过程中干燥沉积在产品上的化合物。

[0033] 该设备还包括用于控制发电机和/或施加器的至少一个控制单元。AC电磁场的振荡频率在300kHz至300MHz的范围内,并且优选在允许的ISM频段内具有公差地为27.12MHz,并且设置有用于输送热空气的至少一个鼓风装置(18)和/或至少一个抽吸装置(19)。

[0034] 鼓风装置被控制为输送预定温度的热空气,并且抽吸装置被配置为吸入在干燥过

程中从腔室提取的水分。控制单元被配置为改变供给装置的速度或改变电磁场施加时间，并且在腔室中设置有传感器装置，用于分别检测例如腔室中的温度和/或残留湿度的至少一个操作单元的一个或多个物理和/或热力学参数以及生皮的温度，并且还用于彼此独立地或组合地控制供给装置、鼓风装置和抽吸装置，以确保化合物层的完全干燥。

[0035] 根据从属权利要求限定了本发明的有利实施方式。

### 附图说明

[0036] 在阅读根据本发明的用于干燥诸如工业生皮、皮、人造皮革或皮革衍生物等经过预处理的柔性片材元件的设备的一些优选的非排他性的实施方式的详细描述后，本发明的另外的特征和优点将变得更加显而易见，在附图的帮助下将这些实施方式描述为非限制性例子，在附图中：

[0037] 图1是本发明的干燥设备的立体图；

[0038] 图2是图1的设备的侧向视图；

[0039] 图3是图1的设备的侧前视图；

[0040] 图4是图1的设备的侧向剖视图；

[0041] 图5是图4的设备的侧向剖视图。

### 具体实施方式

[0042] 参照以上附图，示出了用于干燥诸如工业生皮、毛皮、人造皮革或皮革衍生物等经过预处理的柔性片材产品的设备，该设备总体由附图标记1表示。

[0043] 已知生皮包括粒面和肉面，并且在这两面中的一个面上、优选在粒面上具有预先沉积的涂饰化合物层。

[0044] 通过本发明的设备1进行的化合物干燥过程给皮革赋予了特定的美学和触觉特性。

[0045] 涂饰化合物可以通过已知的沉积方式沉积，例如喷涂或辊沉积方式。后者被配置为在片材产品的至少一个面上沉积一层化合物层，其表面密度在 $0.001\text{g}/\text{m}^2$ 至 $500\text{g}/\text{m}^2$ 、优选 $5\text{g}/\text{m}^2$ 至 $150\text{g}/\text{m}^2$ 的范围内。

[0046] 举例来说，沉积的化合物可以充当底涂层、颜色涂层和涂饰涂层，并且可以从包括诸如丙烯酸树脂和聚氨酯树脂的聚合化合物、诸如氧化铁的无机化合物和颜料和天然化合物的组中选择。

[0047] 在本发明的优选实施方式中，设备1包括用于在纵向方向L上供给片材产品的供给装置2和用于随着产品的供给而对产品进行干燥的干燥装置3。

[0048] 如本身已知的，供给装置2可以包括环形的带式或线材输送机4，其中带或线材通过端辊而张紧并且与端辊的顶部区段限定片材产品的供给平面 $\pi$ 。

[0049] 此外，干燥装置3包括具有腔室6的至少一个操作单元5，供给装置2穿过该腔室6。

[0050] 即，腔室6可以至少部分由盒状结构7封闭和界定，该盒状结构7具有用于供给装置2通过的入口8和出口9。

[0051] 如图4和图5中最佳所示，干燥腔室6在其中包括至少一个施加器10，该施加器10与高频电压发生器11相连以施加振荡频率在 $300\text{kHz}$ 至 $300\text{MHz}$ 范围内的AC电磁场，从而在加工

过程中干燥沉积在产品上的化合物,而与其表面密度无关。

[0052] 优选地,发生器11被配置为使得电磁场的振荡频率的值在允许的ISM频段内为27.12MHz,且具有公差。

[0053] 然后,向正在操作单元5中被供给的柔性片材产品施加的电磁场可以将化合物加热到预定温度。

[0054] 发生器11可以从包括功率三极管、逆变器控制的功率三极管、模块化电子功率放大器、可能采用固态技术的转换器功率放大器或它们的组合的组中选择。

[0055] 施加器10包括设置在干燥腔室6中并与发生器11的一对端子相连的至少一个系列的电极。

[0056] 在未被示出的本发明的第一实施方式中,电极可以包括由导电材料制成的至少一对基本上平行的板,该基本上平行的板分别具有用于施加射频电磁场的阳极和阴极的功能。

[0057] 板可以以可调节的距离设置在供给平面 $\pi$ 的下方和上方,以选择性地改变加工期间施加到产品上的电磁场的强度。

[0058] 替代地,电极可以包括由导电材料制成的横向的第一系列12的杆和第二系列13的杆,它们分别与发生器11的第一端子和第二端子相连。

[0059] 一个系列12的电极并联连接并具有阴极的功能,另一个系列13的电极也并联连接并具有阳极的功能。

[0060] 如上面关于板所述,杆12、13也可以以可调节的距离设置,从而调节电磁场强度。

[0061] 例如,如图所示,系列12的杆可以固定至纵向梁14,该纵向梁通过适当的驱动装置15在相应的竖直方向上移动,以使第一杆朝向或远离另一个系列13的杆移动。

[0062] 在本发明的第二实施方式中,如图4和图5最佳所示,第一系列12的杆和第二系列13的杆可以设置在输送机4的供给平面 $\pi$ 的下方或上方。

[0063] 即,第一系列12的杆可以在纵向上偏离第二系列13的杆并且与第二系列13的杆交替,并且第一系列12的每个杆可以与相邻的第二系列13的杆结合限定相应的施加器10。

[0064] 在同样未被示出的第三替代实施方式中,一个系列12的杆可以设置在供给平面 $\pi$ 的下方,而另一个系列13的杆可以设置在供给平面 $\pi$ 的上方。

[0065] 与在第二实施方式中一样,第一系列12的杆无论它们设置在供给平面的下方还是上方都在纵向上偏离第二系列13的杆并且与第二系列13的杆交替。

[0066] 同样在该实施方式中,设置在下方或上方的第一系列12的每个杆与设置在上方或下方并在纵向上偏离第一系列的第二系列13的杆限定相应的施加器10。

[0067] 此外,设备可以包括至少一个控制单元16,该控制单元16被配置为控制发生器11和/或施加器10和/或供给装置2,以在操作单元5中完全干燥先前沉积在片材产品的至少一个面上的化合物。

[0068] 例如,控制单元16可以被配置为将供给装置2的速度设置为在0.01m/min至30m/min、优选6m/min至15m/min的范围内的预定值,或者改变电磁场的施加时间或强度。

[0069] 此外,控制单元16可以包括安装在其中的控制算法以及存储部分。后者可以存储与多个干燥程序相对应的数据和信息。

[0070] 软件可以被配置为根据待处理的片材产品的特性选择最合适的干燥程序。

[0071] 另外,如图1中最佳所示,控制单元16可以包括接口装置17,该接口装置17适于由操作员致动以对其进行管理。

[0072] 有利地,操作单元5可以包括与干燥腔室6流体连通的至少一个鼓风装置18和/或至少一个抽吸装置19。

[0073] 鼓风装置18和抽吸装置19也可以与控制单元16相连,以调节片材产品的干燥温度并进一步干燥化合物。

[0074] 鼓风装置18可以被控制为输送预定温度的热空气,而抽吸装置可以被配置为吸入在干燥期间从腔室6去除的水分。

[0075] 还可以在干燥腔室6中设置未被示出的传感器装置,该传感器装置与控制单元16相连。

[0076] 传感器装置被配置为检测操作单元5的一个或多个物理和/或热力学参数,例如,腔室的温度和/或生皮的温度和/或腔室6中的残留湿度6。

[0077] 此外,控制单元16可以被配置为可能基于由传感器装置检测到的物理和/或热力学参数来手动或自动地彼此独立地或组合地控制发生器11、施加器10和至少一个供给装置2中的至少一个。

[0078] 因此,与现有设备相比,控制单元16对前述部件的操作条件的改变将更快且更准确。

[0079] 根据设备1的使用环境条件确定作为通过操作单元5执行的干燥过程的结果的片材产品的温度。

[0080] 此特征使操作员在干燥后可以立即处理和堆叠片材产品,因此大大减少了总的处理时间。

[0081] 此外,该特征还可以避免在操作单元下游使用冷气冷却器,该冷气冷却器具有较高的成本和维护要求。

[0082] 已经发现,经过上述设备处理的生皮、毛皮和人造皮革在处理不太容易减少有用的皮革面积,甚至使有用的皮革面积增加,并且使它们的初始柔软度不受各种处理步骤的影响。

[0083] 在附图的实施方式中,系统1包括多个操作单元5A、5B、5C,它们在纵向供给方向L上一个在另一个下游。

[0084] 显然,在不脱离本发明范围的情况下,单元5A、5B、5C的数量也可以不同于图中所示的数量。

[0085] 单元5A、5B、5C可以通过上述供给装置2连接,在不同的情况下,操作者可以在相应的干燥处理结束时将片材产品从一个操作单元手动转移到另一个操作单元。

[0086] 每个单元5A、5B、5C包括至少一个相应的发生器11A、11B、11C、至少一个相应的施加器10A、10B、10C以及可能的至少一个相应的控制单元16A、16B、16C,以在相应的腔室6A、6B、6C中产生具有合适强度的电磁场。

[0087] 另外,每个操作单元5A、5B、5C可包括各自的鼓风装置18A、18B、18C和/或抽吸/干燥装置19A、19B、19C和/或传感器,对于每个操作单元,它们适于如上所述地操作并与控制单元16A、16B、16C相连。

[0088] 在所附权利要求中公开的发明构思内,本发明的设备易于进行多种变化和变型。

在不脱离本发明的范围的情况下,其所有细节可以由其他技术上等同的部件代替,并且材料可以根据不同的需求而变化。

[0089] 尽管已经特别参照附图描述了设备,但是在本公开和权利要求中提及的附图标记仅是为了更好地理解本发明而使用的,并且不应用于以任何方式限制要求保护的范围。

[0090] 工业适用性

[0091] 本发明可以在工业上获得应用,因为它可以在制革厂中、特别是在生皮、毛皮、人造皮革及衍生物的表面处理中以工业规模生产。

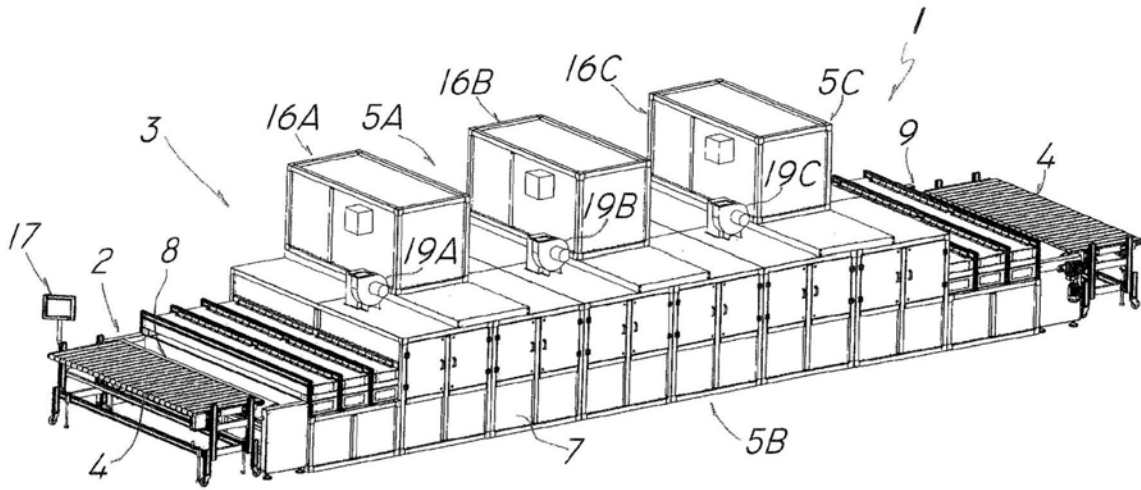


图1

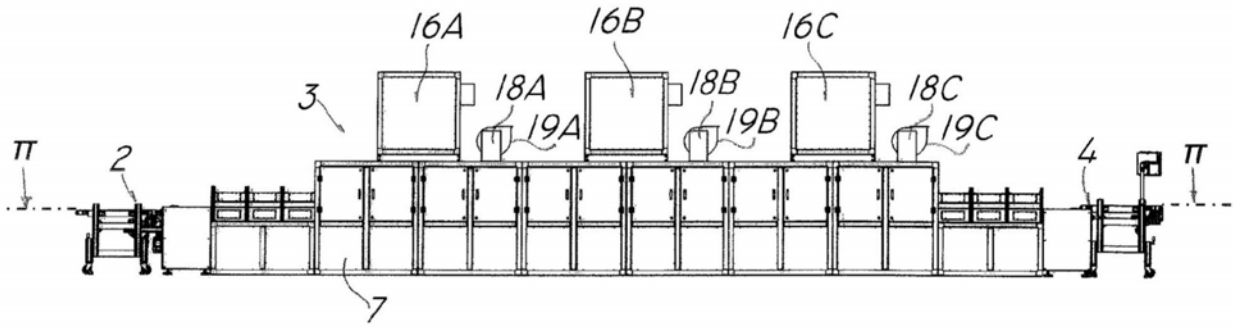


图2

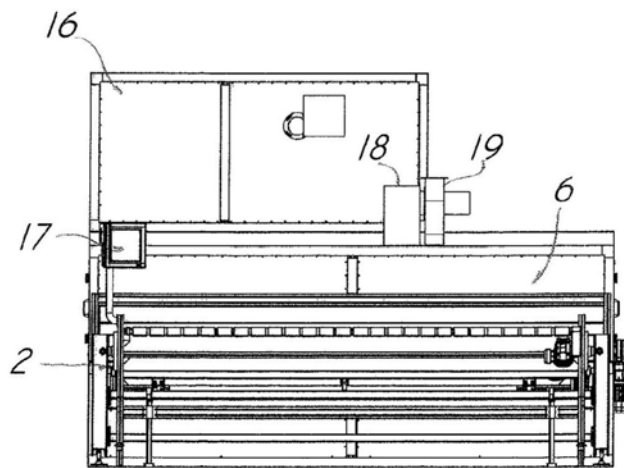


图3

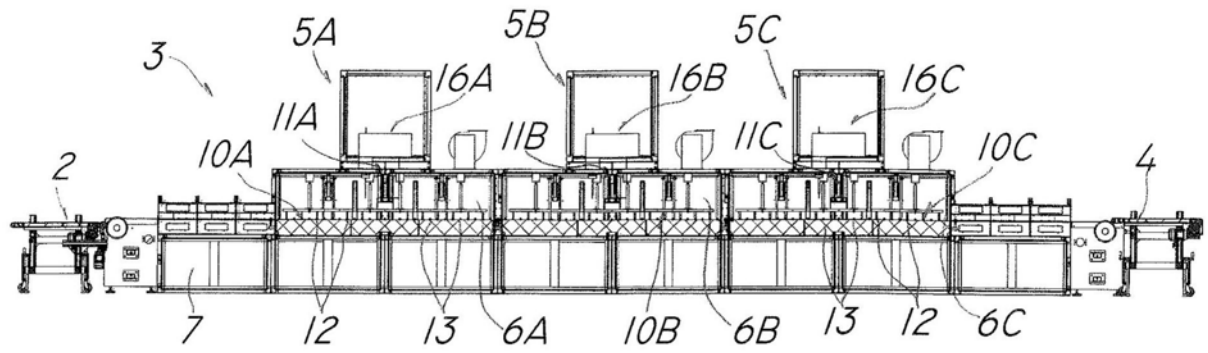


图4

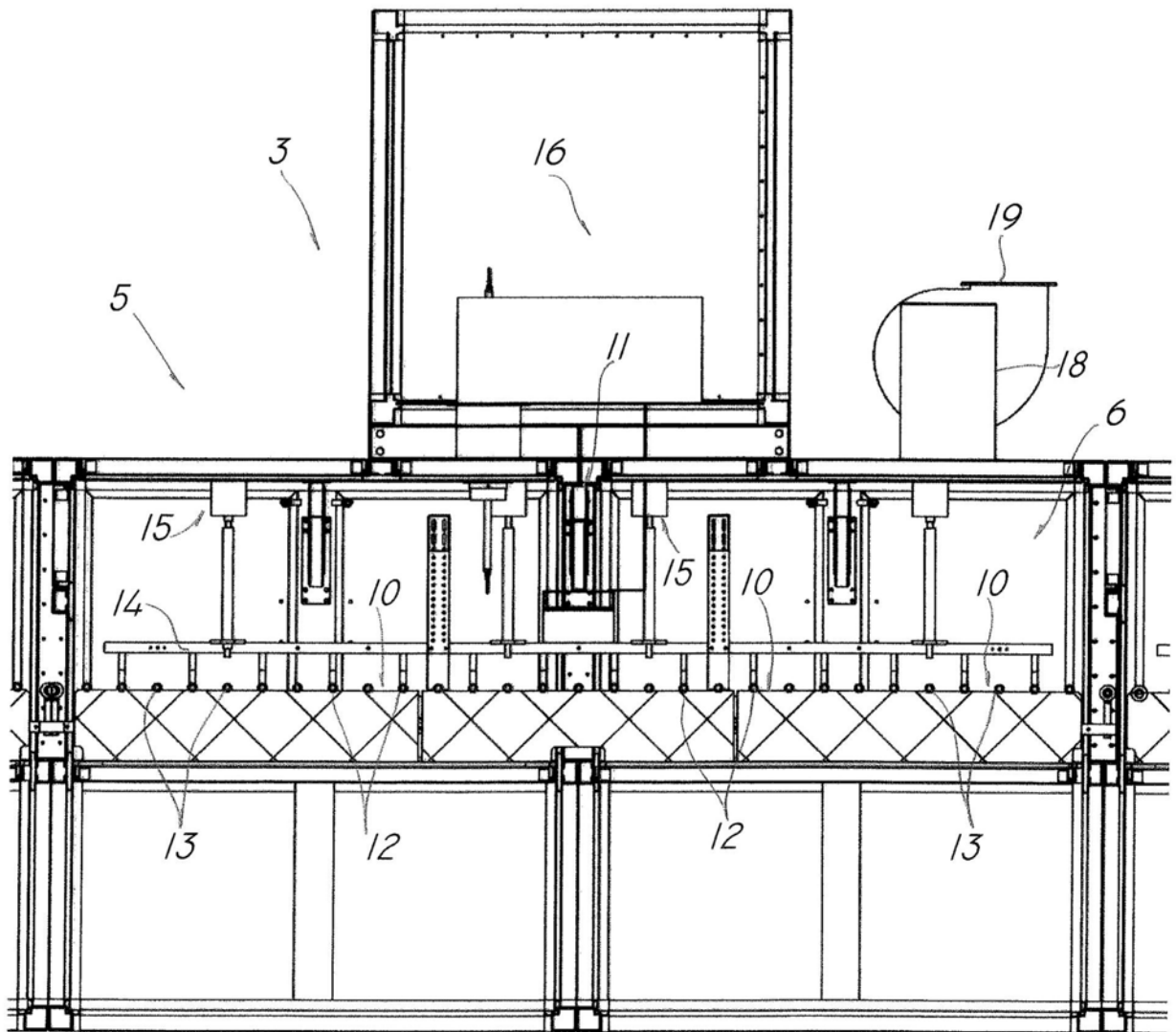


图5