



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107405821 A

(43)申请公布日 2017. 11. 28

(21)申请号 201680016567.5

(22)申请日 2016.03.02

(30)优先权数据

102015204871.3 2015.03.18 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.09.18

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2016/054355 2016.03.02

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/146383 DE 2016.09.22

(71)申请人 林道尔·多尼尔有限责任公司

地址 德国林道

(72)发明人 K.雷施 D.沃尔格南特 W.克利尔

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 梁冰 傅永霄

(51)Int.Cl.

B29C 55/02(2006.01)

B29L 7/00(2006.01)

权利要求书2页 说明书10页 附图7页

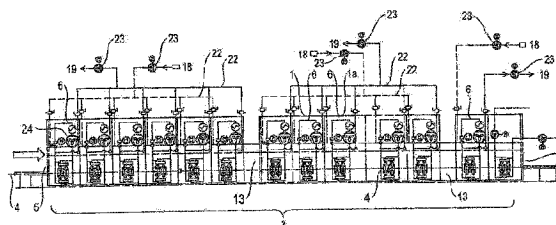
(54)发明名称

在薄膜拉伸设备中的处理流体引导

(57)摘要

描述了一种薄膜拉伸设备,它包括由多个分别具有通风单元(2)的处理区(1、1a)组成的烘箱(3)。薄膜(4)能经由薄膜进入区域(5)被输送至所述烘箱(3),并且在所述处理区(1、1a)中能以分区的方式被热处理。输送至薄膜拉伸设备的处理流体(6)在所述处理区(1、1a)中在所述薄膜的上侧面上和其下侧面上流过所述薄膜(4)。在根据本发明的薄膜拉伸设备中,所述处理流体(6)在各个处理区(1、1a)中能通过其配属的各个通风单元(2)滚动以用于对所述薄膜(4)进行热处理,并且所述处理流体(6)的部分(6a)从各个处理区(1)被引导至工艺技术方面随后的处理区(1a)。所述处理流体(6)的引导到随后的处理区(1a)中的部分(6a)与所述薄膜(4)的穿通区域脱耦地被引导到所述处理区(1、1a)中,其中各个处理区(1、1a)配备有热交换器,所述处理流体(6)的输送至所述处理区的部分(6a)能借助于所述热交换器匹配于在所述处理区中工艺技术方面

用于对于所述薄膜(4)进行热处理所需要的温度。



1. 薄膜拉伸设备,包括由多个分别具有通风单元(2)的处理区(1)组成的烘箱(3),薄膜(4)能经由薄膜进入区域(5)被输送至所述烘箱,其中在所述处理区(1)中所述薄膜(4)能以分区的方式被热处理,并且处理流体(6)在所述处理区(1)中在所述薄膜的上侧面上和其下侧面上流过所述薄膜(4),其特征在于,

a) 所述处理流体(6)在各个处理区(1)中能通过其各个通风单元(2)滚动以用于对所述薄膜(4)进行热处理,并且所述处理流体(6)的部分(6a)从各个处理区(1)被引导至工艺技术方面随后的处理区(1a),

b) 所述处理流体(6)的从所述处理区(1)引导到随后的处理区(1a)中的部分(6a)与所述薄膜(4)的贯通区域(7)脱离耦合地被引导到所述处理区(1)中,且

c) 各个处理区(1)配备有热交换器,所述处理流体(6)的输送至所述处理区的部分(6a)能借助于所述热交换器匹配于在所述处理区中工艺技术方面用于对于所述薄膜(4)进行热处理所需要的温度。

2. 根据权利要求1所述的薄膜拉伸设备,其特征在于,所述处理流体(6)能以下述方式在所述薄膜进入区域(5)中并且在薄膜出口区域(8)中输送给所述烘箱(3),所述处理流体(6)关于其流动方向和薄膜运动方向从所述薄膜进入区域(5)开始以直流的方式并且从所述薄膜出口区域(8)开始以逆流的方式进行流动。

3. 根据权利要求1或2所述的薄膜拉伸设备,其特征在于,所述处理流体(6)尤其是空气,并且其引导至各个处理区(1a)的部分(6a)以及热交换器能被如此调节,使得在各个处理区(1a)中在热处理的薄膜处能调节一种被定义的温度曲线。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的薄膜拉伸设备,其特征在于,在工艺技术方面在所述薄膜进入区域(5)之后设置用于提取处理流体(6)的提取位置(9)。

5. 根据权利要求4所述的薄膜拉伸设备,其特征在于,在至少一个处理区(1)处通过提取位置(9)来提取处理流体(6),或在两个彼此相邻地布置的处理区(1、1a)处通过每一个提取位置的提取利用下述处理温度来实现:所述处理温度高于在其余的处理区中的处理温度。

6. 根据权利要求5所述的薄膜拉伸设备,其特征在于,所提取的处理流体被引导过催化剂(14),所述催化剂布置在所述处理区(1)的外部,并且催化地处理所提取的处理流体。

7. 根据权利要求6所述的薄膜拉伸设备,其特征在于,所述催化剂(14)沿着穿流方向后置地配备有用于过滤已被催化地处理的处理流体的过滤器(15)。

8. 根据权利要求6或7所述的薄膜拉伸设备,其特征在于,沿着穿流方向在所述催化剂(14)之后布置热量回收装置(16),该热量回收装置回收的热能又能被输送给所述烘箱(3),和/或所述处理流体(6)又能从所述热量回收装置输送给所选出的处理区(1)。

9. 根据回引权利要求2或3的权利要求4或5所述的薄膜拉伸设备,其特征在于,从所述处理区提取处理流体(6),所述处理区布置在直流区域(10)的末端处和逆流区域(11)的末端处。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的薄膜拉伸设备,其特征在于,布置一种桥接装置(12),用于将处理流体(6)经由一种无处理的中性区(13)引导至工艺技术方面随后的处理区。

11. 根据权利要求10所述的薄膜拉伸设备,其特征在于,所述桥接装置(12)能关于处理

流体-体积流来进行调节。

12. 根据权利要求1至11中任一项所述的薄膜拉伸设备,其特征在于,所述烘箱(3)具有形式为进入区、拉伸区、固定区和出口区、尤其也是加热区、冷却区和中性区(13)的处理区(1)。

13. 根据权利要求1至12中任一项所述的薄膜拉伸设备,其特征在于,所述处理流体(6)的部分(6a)通过连接通道(2e、2f;17)从处理区(1)被引导至处理区(1a),所述连接通道在流动技术方面与所述薄膜(4)经过所述处理区(1)的贯通区域(7)分开。

14. 根据权利要求13所述的薄膜拉伸设备,其特征在于,所述连接通道(2e、2f;17)布置在两个通风单元(2)或两个处理区(1)或一个通风单元(2)和一个处理区(1)之间。

15. 根据权利要求13或14所述的薄膜拉伸设备,其特征在于,所述处理流体(6)经过所述连接通道(2e、2f;17)的流动能被调节和/或控制。

在薄膜拉伸设备中的处理流体引导

[0001] 本发明涉及一种根据权利要求1的前序部分所述的薄膜拉伸设备,带有由多个分别具有通风单元的处理区所组成的烘箱。

[0002] 这种薄膜拉伸设备—还称为薄膜拉伸机—用于通常双轴向地拉伸塑料薄膜,此前能流动的塑料被挤出到冷却辊上,在那里进行冷却并且凝固成如此程度,使得形成了要在设备中拉伸的膜,所述膜被引导通过处理工位和多个形成了所谓的烘箱的处理区。在连续的处理区中,处理流体以定义的温度加热并且然后为了对薄膜进行处理与所述薄膜在其上侧面和下侧面上接触。在此各个处理区如此设计,使得所述处理区可以根据薄膜的要求和要处理的塑料类型彼此无关地借助相应的热交换器达到需要用于在各个处理区中处理薄膜的温度。这种薄膜拉伸机在DE 36 16 955 C2中进行描述。

[0003] 除了薄膜拉伸设备的必要的纵向拉伸区域和横向拉伸区域,针对在能量方面优化这种设备以及针对所制造的薄膜的质量,在薄膜拉伸设备的中心部件、即烘箱中的空气引导起到核心作用。

[0004] 为了在各个处理区中实现尽可能均匀的处理流体分布以及热处理,研发了多种用于在各个处理区中的处理流体的喷嘴系统。从而在EP 2 123 427 A1中已经提出,用于处理流体的排出喷嘴锯齿状地(zig-zag-förmig)在多排中垂直于薄膜经由所述设备运动方向的布置,以便沿薄膜的宽度方向能获得尽可能均匀的导热率。然而在这种现有技术中并未谈及处理流体引导过整个设备的整体优化。

[0005] 所制造的薄膜的质量还决定性地与空气引导相关。当例如空气沿着烘箱内部经由烘箱构成层状流动的情况下流经不同的处理区连同薄膜时,从而上述情况引起了温度的相对小的均匀性。如果要避免这个问题,则在已知的设备中已经提出,总是添加提取的处理流体量。然而这一点导致了,大量的处理流体必须运动且被加热,上述情况出于能效的原因时不利的。

[0006] 另一个问题与获得高质量的薄膜相关是重要的,所述问题是去除或大大降低汽化的薄膜内含材料,所述薄膜内含材料随后称为杂质。上述情况例如根据薄膜材料是低聚物、蜡和油或己内酰胺或其它。在此,涉及薄膜成分,该薄膜成分在拉伸时且在加热时变得自由,而在此磨损(Abrieb)不起作用。杂质通过下述方式形成:聚合物通常不纯净,而是还包含短链的成分,其在加热时汽化并且可能在冷却薄膜时——在所述薄膜离开烘箱之前——再次升华或冷凝并且凝聚在薄膜上,上述情况导致了质量变差。积聚在薄膜表面上的杂质的量、类型和程度还与制成薄膜的塑料相关。

[0007] 无论如何,引导处理流体的方式和在各个处理区中的温度在下述情况下都与用于要制造的薄膜的塑料相关地起到决定性作用:涉及从所述处理流体去除杂质,此后获得这个时机——凝聚在薄膜表面上,由此使得薄膜质量变差。

[0008] 此外,引导处理流体的方式对安装的管道的数量且进而还对这种设备的成本产生显著影响。已知的、由申请人建造且销售的薄膜拉伸设备(参见图1)虽然已经实现了在各个处理区中温度的相对高的均匀性。但是上述情况必须购买利用相对高的能量消耗和较多的费用安装的管路。

[0009] 一种可能性——降低这种大量的管道成本——在于处理流体沿着薄膜输送过处理区。虽然上述情况又降低了能量消耗,但是强化了对于温度的高度均匀性来说有害的、经由所述设备的纵向流动。

[0010] 因此基于本发明的目的在于,在避免现有技术中的这种设备的缺点的情况下实现一种薄膜拉伸设备,所述薄膜拉伸设备对于薄膜来说使得对新近要输送的处理流体以及为此能量输入的要求最小化,降低或避免了杂质对薄膜品质的不利影响,为了确保薄膜的高品质在各个处理区中较小地保持处理流体的偶尔的温度波动,并且其中减少了外部安装的用于处理流体的管道的数量。

[0011] 所述目的通过具有根据权利要求1所述的特征的薄膜拉伸设备来实现。有利的改进方案在从属权利要求中予以限定。

[0012] 根据本发明,所述薄膜拉伸设备具有由多个处理区所组成的烘箱,所述处理区分别与通风单元连接。所述通风单元可以布置在所述处理区旁,然而优选地布置在各个处理区之上并且还称为所谓的阁楼。薄膜能经由薄膜进入区域被输送至所述烘箱。各个处理区关于处理所述薄膜是自己自足的,从而所述薄膜能以分区的方式被热处理,即以下述方式:输送给薄膜拉伸设备的处理流体在所述处理区中在上侧以及在下侧地流过所述薄膜。薄膜在薄膜的贯通区域中绕流过处理区现在如此实现:使得沿着薄膜的穿过各个处理区的方向的层状的流动最小化。

[0013] 根据本发明,所述处理流体在各个处理区中能通过其各个配属的通风单元滚动(*umwälzbar*)以用于对所述薄膜进行热处理,其中所述处理流体的部分从各个处理区被引导至工艺技术方面随后的处理区。然而原则上,100%的处理流体在各个处理区中滚动(*umwälzen*)。因此,每个处理区分别能针对薄膜在所述处理区中的所要求的热处理任务进行设定或者说调节。所述处理流体的从所述处理区被引导到随后的处理区中的部分与所述薄膜的贯通区域无关地(*entkoppelt*)被引导通过所述处理区。这意味着,在所述区域中——其中所述薄膜穿过相应的处理区,所述处理流体不从相应的处理区进入到工艺技术方面随后的处理区中。而是处理流体的确定的部分在处理区中的另外的位置处实现进一步引导,无论如何至少尽可能不在薄膜的贯通区域内进行引导。

[0014] 此外根据本发明,各个处理区配备有热交换器,所述热交换器优选集成到通风单元中,并且借助所述热交换器能使得所述处理流体的在此滚动的且输送的部分匹配于在所述处理区中工艺技术方面需要用于热处理所述薄膜的温度。因此当在处理区中存在的处理流体量进行滚动用于对所述薄膜进行热处理时,则实现了在所述处理区中需要用于对所述薄膜进行热处理的温度水平。现在当所述处理流体的一部分从处理区转运到工艺技术方面随后的处理区中时,则所述部分首先通常具有一种温度,所述温度可以与在随后的区中需要用于对所述薄膜进行热处理的温度不同。

[0015] 在处理区内,全部在其中循环的处理流体通过热交换器进行热量输送。其中如此多的热量被输送给来自相邻的处理区的处理流体的所输送的分流,使得补偿温差。如此多的热量被输送给全部在处理区中循环的处理流体,使得补偿了由于处理区组件的辐射和对流以及由于对所述薄膜进行加热而引起的热量损失。因为相邻的处理区在多种情况下具有工艺技术方面相对较小的温差,所以出于这个原因与当所述分流必须从外部输入时相比,要输送至所述分流的热能的量大多较小。因此总之,已经出于这个原因,在保持了用于薄膜

的热处理条件时确保了能量节省,所述处理条件此外保障了薄膜的高品质。

[0016] 根据本发明的一种改进方案,所述处理流体能以下述方式在所述薄膜进入区域中并且在薄膜出口区域中输送给所述烘箱,所述处理流体关于其经过烘箱的流动方向和薄膜运动方向从所述薄膜进入区域开始以直流的方式流经所述烘箱,并且从所述薄膜出口区域开始以逆流的方式流动。所以上述情况在工艺技术方面首先是有利的,因为从薄膜进入区域开始直至具有对于热处理来说最高温度的处理区的区域,处理温度逐步地或连续地升高,反之处理流体的温度从那里至烘箱的薄膜出口区域降低。

[0017] 通过将处理流体(6a)的分流从具有在工艺技术方面较低的温度的处理区引导至具有在工艺技术方面较高的温度的处理区,避免了杂质的冷凝或者说凝华(Resublimation)。出于这个原因,直流区域和逆流区域的上述构造方案在多种情况下是有意义的。

[0018] 优选地,所述处理流体是空气。优选地,所述处理流体的引导至各个处理区的部分以及配属于各个通风单元的热交换器能彼此无关地或者彼此配合地如此调节,使得在各个处理区中在热处理的薄膜上能设定一种被定义的温度曲线或者说温度水平。在这种情况下,所述被定义的温度曲线可以是下述温度曲线:该温度曲线在处理区内反映出温度随时间的改变;以及也是下述温度曲线,该温度曲线局部地通过各个通风单元形成,从而最终一种被定义的温度曲线存在于整个烘箱中,在所述烘箱中进行处理的薄膜承受所述温度曲线。处理流体量的可调性的主要优点在于,所述处理流体量由处理区引导至工艺技术方面随后的处理区,并且对于热交换器进行的调节一方面在于对薄膜进行能量有效的且关于薄膜的热处理最佳的热处理。

[0019] 优选地,在工艺技术方面在所述薄膜进入区域之后设置用于提取处理流体的提取位置。通过设置处理流体的提取位置—通过所述提取位置优选地能够调节能通过所述提取位置所提取的处理流体的量,通过所述设备进一步提高了薄膜拉伸设备关于处理流体引导的所述灵活性。还可以通过调节提取处理流体的量,可能出现的杂质的排出根据在烘箱中沿着薄膜进一步穿过所述烘箱的穿通的减少来实现。

[0020] 优选地,在至少一个处理区处通过提取位置来提取处理流体,或者在两个彼此相邻地布置的处理区处通过每一个提取位置来实现所述提取,其中存在处理温度,所述处理温度高于在其余的处理区中的处理温度。这意味着,优选从具有工艺技术方面最高的温度的处理区来提取处理流体。在所述处理区中,排出的或者说散发出的杂质的量最高。当从烘箱的所述区域排出处理流体时,其沿着薄膜穿过烘箱的穿通方向的减少在绝对量方面能受到最强烈的影响。从提取的处理流体相应地清除杂质可以通过附加的设备来实现,从而以能量经济的方式又能将以一定量地或基本上完全地清除(entreichert)了杂质的处理流体输送给处理过程。

[0021] 优选地,薄膜拉伸设备附加地具有催化器,所提取的处理流体可以被引导经过所述催化器,所述催化器布置在所述处理区的外部,并且催化地处理所提取的处理流体。原则上可以设置多个催化器,从而在最高的工艺温度的范围内的至少若干个处理区可以配备有这种催化器。然而下述情况是优选变型方案:还可以存在一种中心的催化器,所述中心的催化器被加载来自具有工艺技术方面最高的温度的处理区中的处理流体。

[0022] 优选地,所述催化器沿着穿流方向后置地配备有用于过滤已被催化地处理的处理

流体的过滤器。一方面,在催化器中催化地燃烧大部分的杂质,从而通过设置过滤器可以过滤掉在此形成的残渣,并且又可以将相对纯净的处理流体输送给烘箱或相应的处理区。由此,除了对于杂质进行净化之外,另一方面关于在烘箱中的整个处理过程以能量有效的方式再使用所述处理流体。

[0023] 优选地,附加地沿着穿流方向在催化器之后或在过滤器之后布置一种热量回收装置,其回收的热能量又能被输送给烘箱,和/或所述处理流体根据在相应的处理区中要实现温度曲线或温度水平又能从所述热量回收装置输送给所选出的处理区。由此,总地实现了处理流体关于能量耗费的优化,根据在烘箱中或者在各个处理区中要获得的温度曲线来设定所述处理流体。优选地,热量回收装置是热交换器。热量输入的对于过程或者说设备来说希望的可调性在处理区的热交换器中实现。回收的能量优选被输送给相应的处理区。进一步优选地,从所述处理区来实现提取处理流体,所述处理区布置在直流区域的末端处和逆流区域的末端处。因此所述提取在下述区域中实现:其中直流区域和逆流区域毗邻。因此可以进一步地改进在各个区域和处理区中的相对精确的对于处理流体引导所进行的调节。

[0024] 附加地进一步优选,布置一种桥接装置,用于将处理流体经由一种无处理的中性区引导至工艺技术方面随后的处理区。所述桥接装置可以从热量回收装置输送地获得热能量,即在这种范围内,回引的处理流体根据在那里要获得的处理参数适合直接受到在处理技术方面的影响。这意味着,所述处理流体已经在进入随后的处理区中之前目标明确地关于其对此必要的参数匹配于在所述处理区中要实现的工艺技术方面的条件或者说“设定为”所述条件。优选地,桥接装置能关于处理流体的体积流来调节。因此,可以将跨过中性区的处理流体量调节至在中性区之后在工艺技术方面存在的下一个区,从而在所述处理流体引导时并且在实现一种所定义的对于处理来说最佳的温度曲线或温度水平时可以实现一种高灵活性。

[0025] 根据另一种实施方式,烘箱由多个处理区组成,其形式为进入区、拉伸区、固定区和出口区,其中附加地还可以设置加热区、冷却区和中性区。不同类型的处理区的数量和方式一方面取决于塑料—由其制成薄膜,还取决于要制造的薄膜应具有的性能。

[0026] 为了使得所述处理流体的从所述处理区引导至工艺技术方面随后的处理区的部分与所述薄膜在所述处理区中的贯通区域无关地实现,所述处理流体经由连接通道从处理区引导至处理区。所述连接通道因此在流动技术方面与薄膜经过处理区的贯通区域得以分开,从而通过连接通道的这种布置基本上实现了,可以使得沿着所述薄膜穿过所述处理区的贯通的方向的层状的流动得以最小化。

[0027] 优选地,所述连接通道布置在两个通风单元或两个处理区或者一个通风单元和一个处理区之间。进一步优选地,所述连接通道设置在所述处理区和优选布置在其上的通风单元之间。

[0028] 在所述连接通道中可以设置装置,借助所述装置优选能调节和/或控制处理流体经由所述连接通道的流动。因此影响了处理流体的量,所述处理流体的量从处理区被引导至在工艺技术方面随后的处理区。

现在借助于附图在描述优选实施例的情况下详细地描述本发明的其它细节和设计方案。在附图中示出了:

图1示出了作为根据现有技术的实施方式的薄膜拉伸设备的中心部件的烘箱;

图2示出了根据图1的设备的立体图,其中示出了所铺设的管道;

图3示出了在根据本发明的薄膜拉伸设备的烘箱中引导处理流体的原理图;

图4示出了处理区,所述处理区具有在其上布置的、作为根据本发明的薄膜拉伸设备的部件的通风单元;

图5示出了在相邻的处理区之间的连接通道,用于将处理流体从处理区进一步引导至工艺技术方面相邻的处理区;

图6示出了在处理区的通风单元内引导处理流体的原理图,其具有画出的附加的连接通道,用于将一部分处理流体引导到工艺技术方面随后的处理区的通风单元中;和

图7示出了根据本发明的薄膜拉伸设备的一部分烘箱的原理图,其具有附加设置的催化器、过滤器单元和热量回收装置。

[0029] 图1示出了烘箱(Ofen)作为已知的薄膜拉伸设备的中心部件。紧邻地前置于薄膜拉伸设备烘箱的部件在此未示出,因为在本发明内主要涉及到将处理流体引导经过由多个处理区所组成的烘箱。

[0030] 在薄膜经由薄膜进入区域5进入到烘箱3中之前,必须准备作为通常其形式为颗粒的原材料而存在的模塑料。为此,通常从储备容器将塑料颗粒输送给形式为料仓的容器,颗粒从所述容器输送至挤出机。在同样未示出的挤出机中,塑料被熔化并且利用相应地布置的喷嘴施加到同样未示出的冷却辊上,从而使得熔液在下述情况下凝结:形成了所定义的宽度和厚度的薄膜。在整个薄膜拉伸设备的邻接的纵向拉伸区域中设置一种辊系统,其在工艺技术方面后置的辊利用与在工艺技术方面前置于此的辊相比更高的定义的转速来运行,从而通过转速差沿纵向方向拉伸所述薄膜。

[0031] 在薄膜4经由薄膜进入区域进入到带有其多个处理区的烘箱3中之后,薄膜4在对其进行处理期间在不同的处理区中进行热处理并且同时在宽度方面进行拉伸。由此,薄膜4在烘箱3的薄膜出口区域8处与在薄膜进入区域5处相比具有明显更大的宽度。在薄膜出口区域8处,薄膜4被热处理并且拉伸至其最终状态。在同样未示出的边缘切割之后,薄膜经由未示出的辊系统卷到卷布辊意义的辊上。这个未示出的辊系统还称为薄膜牵引区域/薄膜卷绕区域。

[0032] 在图1中示出的作为已知薄膜拉伸设备中心部件的烘箱被分成多个处理区,其中示例性地仅示出两个相邻的处理区1和1a。在左侧示出了薄膜进入区域5,并且在右侧示出了薄膜进入区域8。薄膜4在薄膜进入区域5处以及也在薄膜出口区域8处通过长-短-短-虚线示意性地示出。最重要的是示出了,处理流体引导经由在各个处理区之间的多个管道。在几个处理区之间布置了中性区13。处理流体利用在烘箱外部布置的通风装置23经由在烘箱3外部沿其纵向方向布置的管道22被输送给多个处理区并且又被提取。

[0033] 这种已知的实施方式已经以显著的程度避免了对于在各个区内处理薄膜用的均匀的温度曲线或均匀的温度来说有害的纵向空气或者纵向流动。然而对于这种已知的设备来说,需要较高的能量消耗,其中必须换取处理流体经由大规模的管道系统的较小的纵向流动。

[0034] 在这种已知的设备中,薄膜在各个处理区中沿薄膜的穿通方向由烘箱进行处理。无论如何,为了在各个处理区中确保均匀的温度曲线或者说高的温度均匀性或者说较小的温差,重要的是,对于处理流体经由烘箱的纵向流动进行控制。在这种已知的设备中,上述

情况已经通过大规模地构成的管道系统较好地实现,然而用于这种设备的结构费用且进而成本以及用于这种设备的能量消耗较高。

[0035] 为了说明用于这种已知的设备的管道的高昂费用,在图2中示出了从上面观察根据图1的已知设备的立体图。在这种已知的薄膜拉伸设备中特别明确地且可以看出在烘箱3中作为中心部件存在的大规模的管道系统,上述情况被设置用于引导通常以空气为形式而使用的、在处理区中交换的处理流体。各个处理区基本上通过示出的管道系统彼此连接。在图2中示出的且在原则布置方面在图1中已经示出的管道系统用于,从外部将新鲜空气输送给各个处理区,所述新鲜空气必须被加热以用于在各个处理区中实现各个在工艺技术方面受限的处理任务。然而上述情况导致了整个设备的高能量消耗。

[0036] 在根据图3的根据本发明的实施例中,与在已知的设备时相比以明显较低的能量消耗来实现交换处理流体,并且同时在薄膜穿通区域中处理流体进行非常小的纵向流动。由此在处理区中确保了非常良好的、匹配于最佳的工艺处理参数的温度曲线。因此较低的能量消耗主要是如下引起:处理流体6新近输送给整个烘箱3的量与根据图1的现有技术相比明显降低。根据本发明,上述情况在没有提高沿着薄膜流动的处理流体的量的情况下就得以实现。新近输送至烘箱的处理流体6在关于温度曲线有利的位置处被输送给烘箱,并且然后作为分流6a被针对性地、定义地且与薄膜穿通区域分开地传输给在工艺技术方面随后的处理区。优选地,分流6a从处理区1以较高的工艺温度传输给相邻的处理区1a。从而,所述分流6a可以总是接纳附加的杂质,而不存在再升华和冷凝的危险。因此实现了,最佳地使用新近输送给整个烘箱的处理流体。

[0037] 现在在图3中以原理示意图示出了作为根据本发明的薄膜拉伸设备的中心部件的烘箱,其以新颖的方式引导处理流体。而且在这种根据本发明的实施例中,烘箱3由多个处理区组成,其中又示出了两个连续的处理区1和1a。在烘箱3本身中布置两个中性区13。处理流体6被输送给烘箱3的第一处理区,其中存在用于输入薄膜4的薄膜进入区域5。相应的通风单元2示意性示出,并且属于每个处理区。在此,处理区理解成原来的处理区以及连同所述通风单元。该通风单元以所谓的阁楼(Penthauses)的形式布置在原来的处理区上。

[0038] 所述通风单元用于,使得原则上100%的处理流体在处理区中循环,从而待处理的薄膜在其上侧面上且其下侧面上被绕流,在处理区中沿薄膜的运输方向不会出现需要避免的层流或纵向流动。因此每个处理区或多或少地自给自足,这一点适合实现其任务:在这个处理区中对薄膜进行热处理。

[0039] 现在规定,仅仅将处理流体6的一部分6a从处理区1以定义的处理温度引导到在工艺技术方面随后的、较高的处理温度的处理区1a中。处理流体的所述部分6a关于其量可以被控制和/或可以被调节,从而一方面可以降低处理流体经由烘箱沿纵向方向的总通过量,此外处理流体6的所述部分6a在烘箱内部、即在由处理区和通风单元组成的模块化的处理区域内部进一步输送。由此总地节省了外部管道的显著的量以及进而节省了投资成本,此外在烘箱区域的外部不需要再设置所述管道。上述情况还导致了将降低了的热量输入到在其中放置了所述设备的建筑物中,并且导致了降低对于电能的需求,因为同样节省了通风装置能量。此外,利用根据本发明的解决方案能实现明显改进的、更为精确的温度引导,并且与已知的解决方案相比,能使重新获得的能量实现运行可靠地且针对性地回馈到所述系统中。

[0040] 在其之间布置了中性区13的处理区通过外部的桥接部12而跨接,从而处理流体还能经由中性区13进一步输送。作为在工艺技术方面随后的处理区1a也被视为一种处理区,该处理区在工艺技术方面在中性区13之后。通过以这种专门的方式在处理区之间进一步输送处理流体,关于薄膜经由烘箱3的输送方向,由于例如在具有薄膜进入区域5的第一处理区中输送处理流体,所以无论如何,在烘箱的这个区域中都形成了一种直流区域10。

[0041] 在本实施例中,处理流体还在烘箱3的末端区域中存在的处理区中被输入,从而从那里直至直流区域的末端处形成了一种逆流区域11。在直流区域10和逆流区域11相遇的区域中设置一种使得由两个在那里彼此相邻地布置的处理区接合起来的提取位置9,用于排出处理流体6。

[0042] 当然原则上,根据要求曲线(Anforderungsprofil),根据本发明的薄膜拉伸设备的烘箱还可以仅具有直流区域。处理流体的输入18通过虚线示出,并且其提取19通过实线示出。

[0043] 具有新式处理流体引导的薄膜拉伸设备一方面用于,在引导大量新鲜的处理流体时、以及在对于在处理区中优选用于热处理薄膜的作为处理流体的空气进行加热时降低能量耗费,并且另一方面总是分支出这种分量的空气,使得在设备中能实现最佳的杂质去除。从薄膜蒸发出来的杂质的不利影响在处理区中起到最多是次要的作用,其中用于对于薄膜进行处理的温度曲线从处理区至处理区地升高。基本上在直流区域10中是这种情况。在烘箱的后部分中—其中根据图3在本实施例中设置引导所述处理流体的逆流区域11,被处理的薄膜的温度朝着薄膜出口区域8的方向下降,以便所述薄膜在其从薄膜出口区域8出来之后冷却至如此程度,使得所述薄膜能无问题地卷绕。然而在薄膜的这个冷却过程中存在下述可能性:杂质凝聚在薄膜的表面上,这一点预示着薄膜的品质变差。因此需要优选地在烘箱的下述区域中取出(abziehen)所述处理流体,其中在工艺技术方面最高的温度存在于相应的处理区中。

[0044] 在图4中示出了单个的处理区,其具有布置在其上的通风单元2。在所述处理区1的前端侧上示出的缝隙状的入口区域是薄膜的贯通区域7。根据第一实施例可以看到连接通道17,所述连接通道在处理区的上部区域中处于通风单元2之下并且向下封闭,从而处理流体的部分6a从处理区经由所述连接通道17至在工艺技术方面随后的处理区1a的运送与薄膜的贯通区域7退耦地实现。因此,处理流体的所希望的部分可以被输送至在工艺技术方面随后的处理区1a,而所述出于处理技术原因要避免的、沿薄膜的运动方向通过相应的处理区的纵向流动不会出现,或者说不会通过处理流体的部分至工艺技术方面随后的处理区的进一步引导而被加强。

[0045] 图5示出了根据第一实施例的连接通道17,所述连接通道作为单独的构件已经在图4中示出,并且利用其T形件向下封闭地布置在用于薄膜经由处理区1的贯通区域7之上。连接通道17基本上在横截面中为矩形并且从处于处理区1中的T形件经由沿薄膜的通过方向延伸的矩形的通道引导至在工艺技术方面随后的处理区1a中,所述通道具有以中间件28的形式设置的盖板。从矩形通道的端部,S状拱形结构29向上引导到未示出的通风单元中。所述连接通道17的优点此外在于,所述连接通道在构造技术方面在原来的处理区之间、即在薄膜经由所述处理区的贯通区域7之上并且在通风单元的下方区域中被引导。由此不需要外部管道用于使处理流体6的部分6a从处理区1进一步引导至在工艺技术方面相邻的处

理区1a。

[0046] 所述S状拱形结构29将处理流体从连接通道17的中部结构引导至侧向结构而进入到通风单元中,在这个区域中存在所述热交换器。优选地,在S状拱形结构29中附加地设置导板,以便将所述流动最佳地引导至通风单元中的热交换器上。在连接通道17的T形件30的端侧上存在的孔板27确保了从烘箱、即从处理区附加地输送空气。所述孔板优选关于开口尺寸可以进行调节,从而能调节地控制经由孔板输送给连接通道17的处理流体的量。

[0047] 在图6中以原理布置结构示出了将处理流体经由通风单元2的引导。由通过驱动马达25所驱动的通风装置24、例如径向叶轮将处理流体6引导到所述通风单元2的外部区域中。在那里,所述处理流体被引导通过可选地设置的过滤器21并且然后经由第一流动区域2a向下进入到真正的处理区中。在那里,处理流体撞击到薄膜(未示出)上。处理流体经由第二流动区域2b借助于通风装置24又被回吸到通风单元2中。现在,处理流体进入到在热交换器31之前的第三流动区域2c中。在图6中示出的通风单元2是属于处理区1a的通风单元。从在工艺技术方面前置的处理区1中的处理流体的分流6a(参见图3)经由在(未示出的)属于处理区的连接通道17之上的通风单元中的开口2d同样进入到第三流动区域2c中。然而,处理流体的分流6a还可以附加地或替代其通过管形的连接通道2e经由流动区域2b被引导至第三流动区域2c中。为此,在管形的连接通道2e中布置一调节导板26,能通过所述调节导板来调节分流6a的量。因此,所述分流6a或者通过连接通道17—其中同样可以设置(未示出的)另一个调节导板—或者通过管形的连接通道2e或者通过二者进入到第三流动区域2c中。因此,现在混合的来自处理区1和1a的处理流体一起在热交换器31中进行调温,并且经由通风装置24又进入到第一流动区域2a中,由此所述循环就闭合了。在处理流体又向下流动到所属的真正的处理区中之前,必要时一部分经由开口2f被引导至下一个处理区或者说通风单元。然而,所述部分还可能已经从处理区排出。通过所述系统来保持所述空气平衡,上述情况最终导致了使得处理流体的对于工艺来说有害的纵向流动得以最小化,并且进而导致了在薄膜上的非常好的均匀的温度分配。

[0048] 首先在较为狭窄的设备中必要时问题可能在于,矩形的连接通道17的根据第一种实施方式描述的变型方案(参见图5)在空间技术方面被采用。在这种情况下,根据连接通道的第二种实施方式,仅作为管形的连接通道2e、2f在相邻的通风单元之间构成。

[0049] 图6还示出了一种实施例,其中不仅设置了所述连接通道17而且还设置了所述管形的连接通道2e、2f。通过所述管形的连接通道2e、2f或者连接通道17,处理流体6的部分6a被输送至各个处理区1a的热交换器31。由此,来自在前面的处理区中的处理流体的部分6a能相应于在工艺技术方面随后的处理区1a中为了热处理所述薄膜而要实现的温度曲线地被加热,并且针对性地实现在所述处理区中的预先给定的温度曲线或者温度上升或者温度走向。

[0050] 并且最后图7示出了线路布置的原理示意图,以便进一步改进带有新的处理流体引导部的所述薄膜拉伸设备的效率。为此,在处理区的区域中—其中在工艺技术方面出现最高的温度,设置了用于处理流体的提取位置9,经由所述提取位置借助于未示出的另一个风机使富含杂质的处理流体被引导通过催化剂14。原则上,全部处理流体6可以被引导通过所述催化剂。然而,还可以使仅一部分处理流体被引导通过所述催化剂。在后面的情况下,催化剂还可以具有较小的尺寸。优选地,对于整个设备来说、即对于整个烘箱来说仅设置唯

一个催化器。当然还可以设置其它催化器,从而能在多个位置处从处理区以在工艺技术方面较高的温度进行提取。提取在下述任何地方都有意义:在那里存在工艺技术方面的温度,其中处理流体包括值得注意的份额的杂质,所述杂质可以在一个或多个催化器14中被烧掉。

[0051] 根据在图7中示出的设备线路图,在催化器14之后还布置一种过滤器15。在过滤器之后为了进一步提高根据本发明的薄膜拉伸设备的能效,设置了形式为热交换器的热量回收装置16,所述热量回收装置将从高或最高的工艺温度的处理区提取的处理流体的较高的能量发送给处理流体,所述处理流体可以通过桥接装置12或在未示出的直流区域中或在未示出的逆流区域中传递,从而所述处理流体在处理区中一处理流体借助于所述桥接装置12经由相应的中性区13输入到所述处理区中一适合于在那里存在的相应的温度曲线。

[0052] 布置催化器在下述任何地方都有意义:在那里工艺温度在200°C以上。例如在尤其用于包装的聚丙烯薄膜时,在薄膜拉伸设备的这种烘箱中所出现的在165°C的范围内的最大温度不足够高,从而不值得使用催化器。因此使用催化器与要制造的薄膜产品的类型相关。然而,与热量回收装置连接的催化器和/或过滤器在由聚脂制造的用于包装的薄膜中、作为厚膜聚脂、或者作为光学膜以及也在聚酰胺薄膜中是值得推荐的。

[0053] 在本新型的处理流体引导时一利用非常少的且优选仅唯一一个提取位置随同明显降低的、要通过整个设备发送的处理流量,所述处理流体例如还能在聚丙烯设备中从例如165°C被加热至200°C以上,并且从而使得有效的催化处理可用。由此,可以明显降低废气载荷,或可以再次使用所述处理流体的一部分。由此,可以弥补附加的能量需求用于加热至200°C以上。而且,然后明显更干净空气能以运行明显更可靠的方式输送给热交换器。然后所述热交换器明显更为少见地被污染,由此还降低了用于这种设备的清洁费用。此外一种优点在于,在更好地确定尺寸时,所述催化器完全可以去除直至95%的杂质。

[0054] 用于将传统的设备与根据本发明的设备相比(即不仅关于不带有热量回收的设备以及带有热量回收的设备)的能量守恒计算公开了,可以利用根据本发明的薄膜拉伸设备通过以新型的方式引导处理流体实现了显著的能量节省。从而在新式的系统中与已知的带有热量回收的系统相比能节省25%至约30%的能量。最终,新式的系统与已知的不带有热量回收的系统相比导致了从35%至40%的范围内的能量节省。与此相对,当新式的具有热量回收的系统与已知的不带有热量回收的系统相比,从而得出了能量节省,所述能量节省一定能够处于50%的范围内。

[0055] 主要由下述情况得出了另一个构造技术的优点:显著量的要安装在薄膜拉伸设备的烘箱的区域的外部的管道可以被节省。

[0056] 附图标记列表:

- 1 处理区
- 1a 随后的处理区
- 2 通风单元
- 2a 第一流动区域
- 2b 第二流动区域
- 2c 第三流动区域
- 2d 开口

- 2e 管形的连接通道
- 2f 管形的连接通道
- 3 烘箱
- 4 薄膜
- 5 薄膜进入区域
- 6 处理流体
- 6a 处理流体的部分
- 7 薄膜的穿通区域
- 8 薄膜出口区域
- 9 提取位置
- 10 直流区域
- 11 逆流区域
- 12 桥接装置
- 13 中性区
- 14 催化器
- 15 过滤器
- 16 热量回收装置
- 17 连接通道
- 18 输入
- 19 提取
- 21 在通风单元中的过滤器
- 22 管道
- 23 风机/通风装置
- 24 通风装置
- 25 驱动马达
- 26 调节导板
- 27 孔板
- 28 中间件/盖板
- 29 S状拱形结构
- 30 T形件
- 31 热交换器。

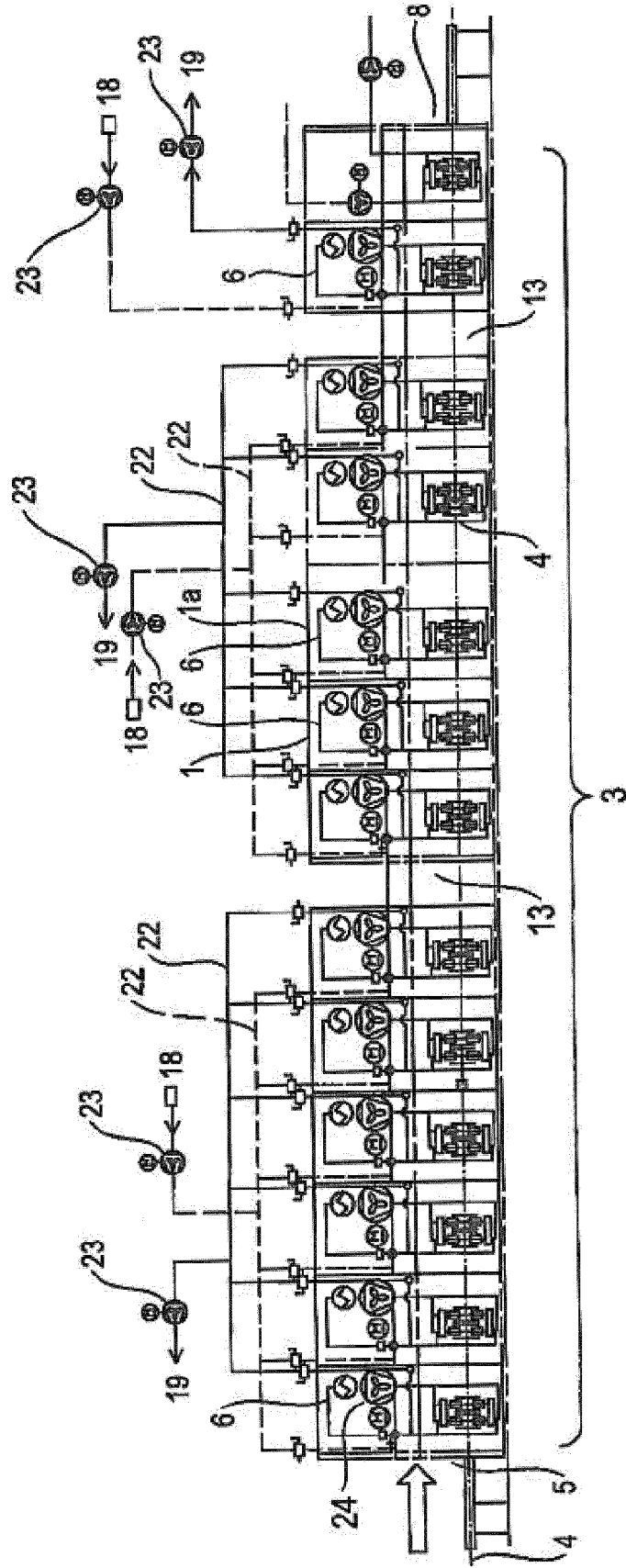


图 1

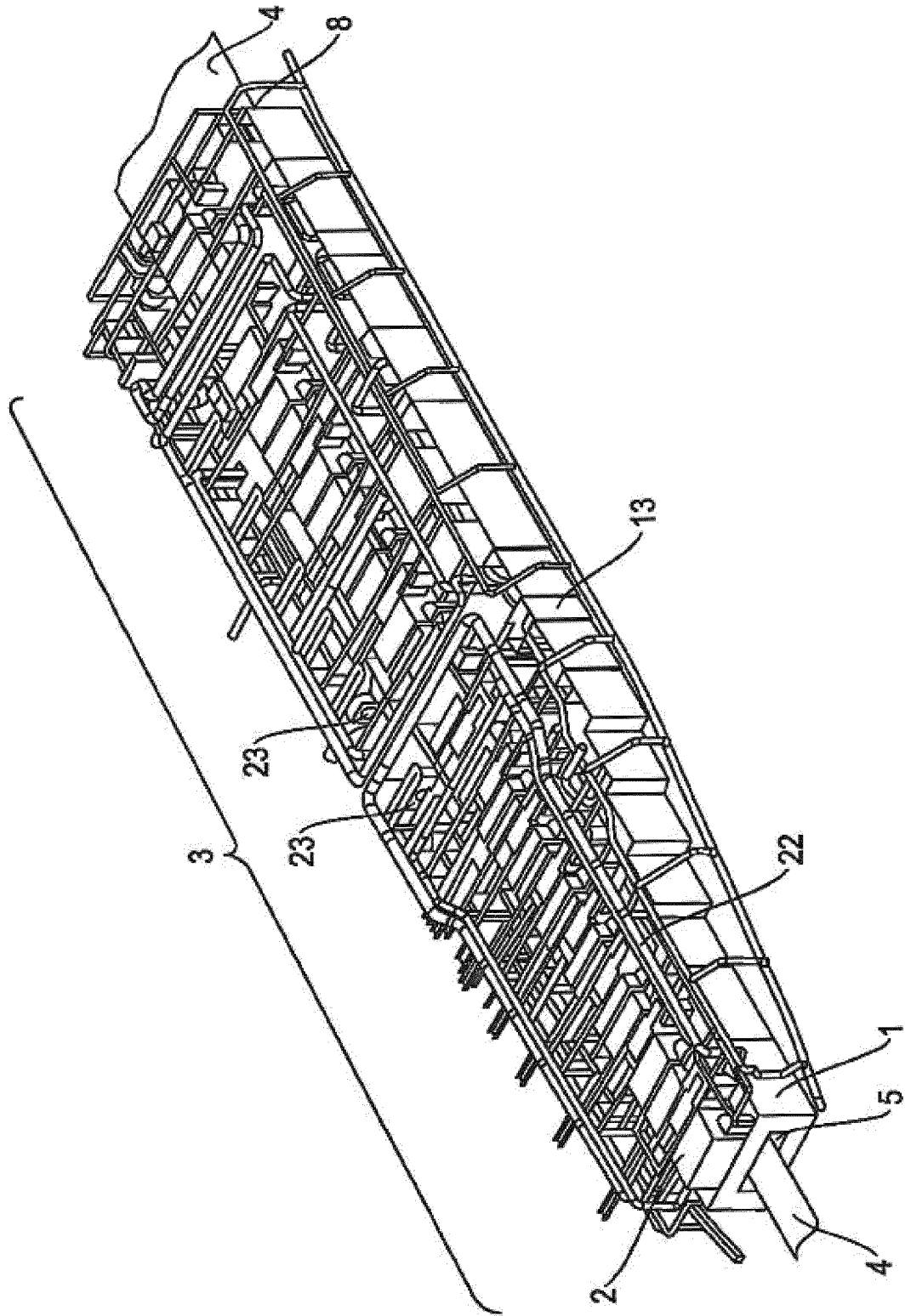


图 2

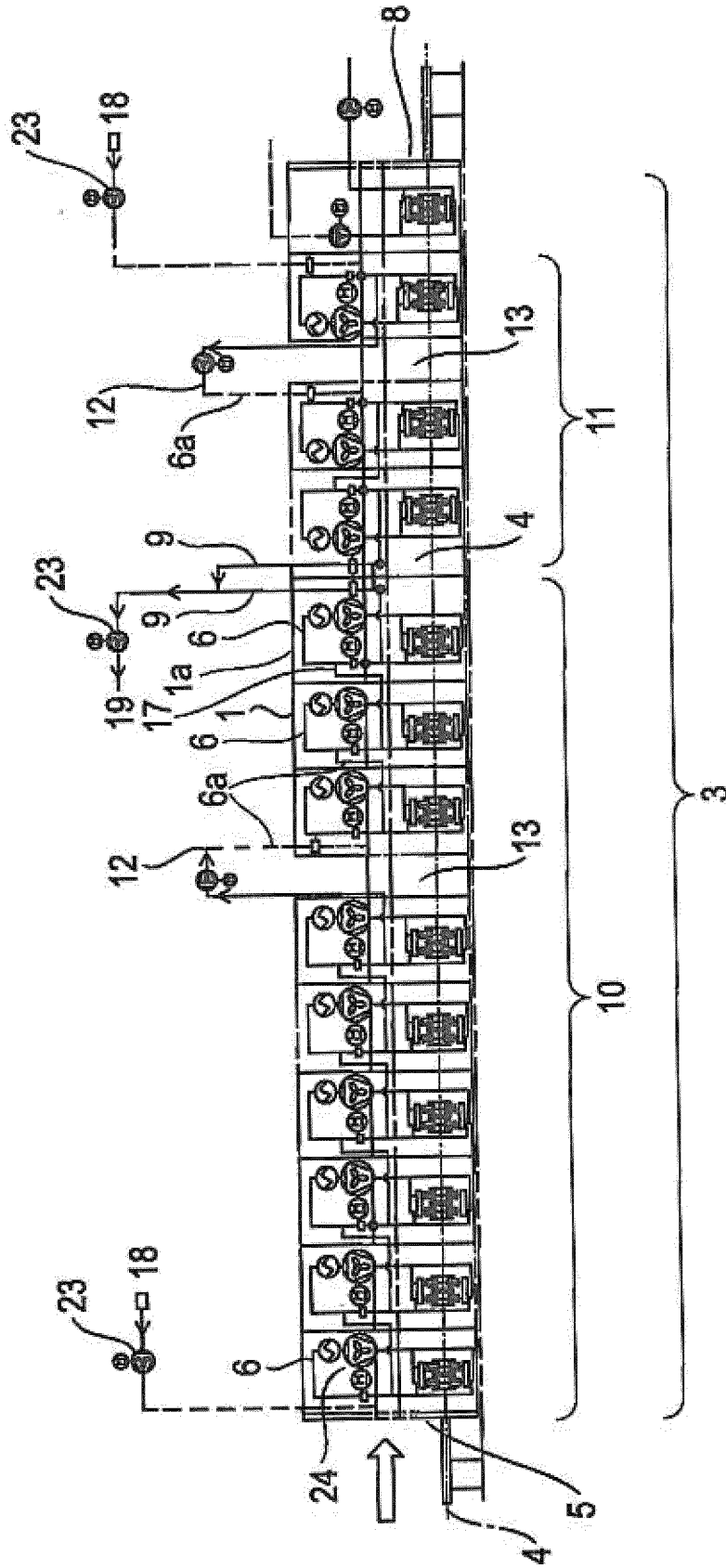


图 3

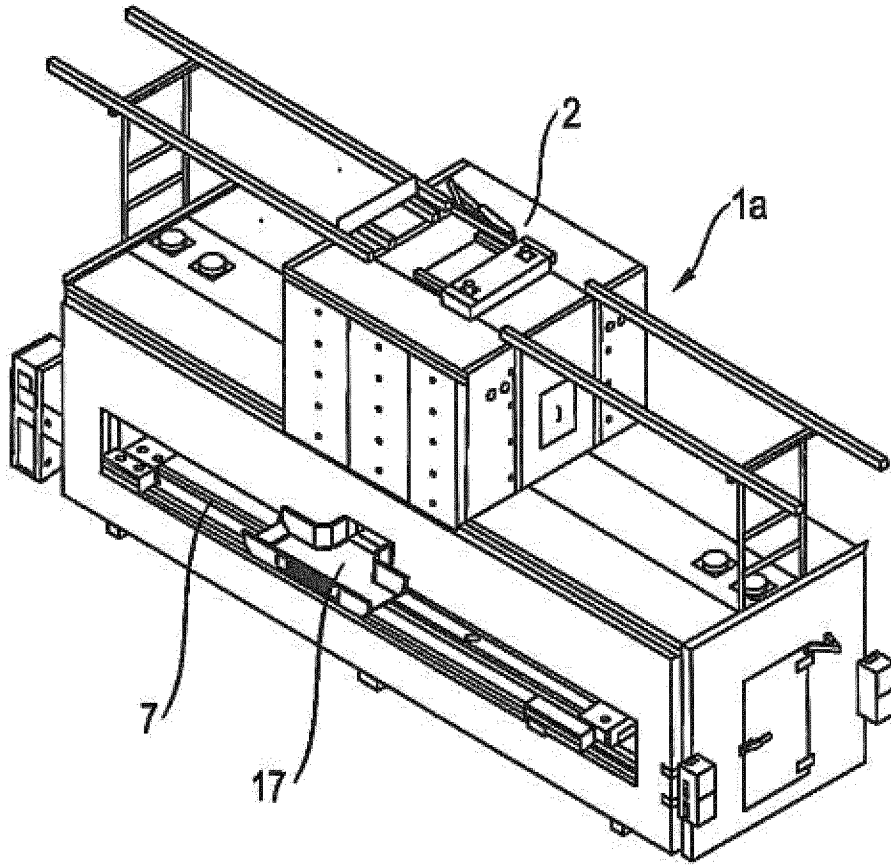


图 4

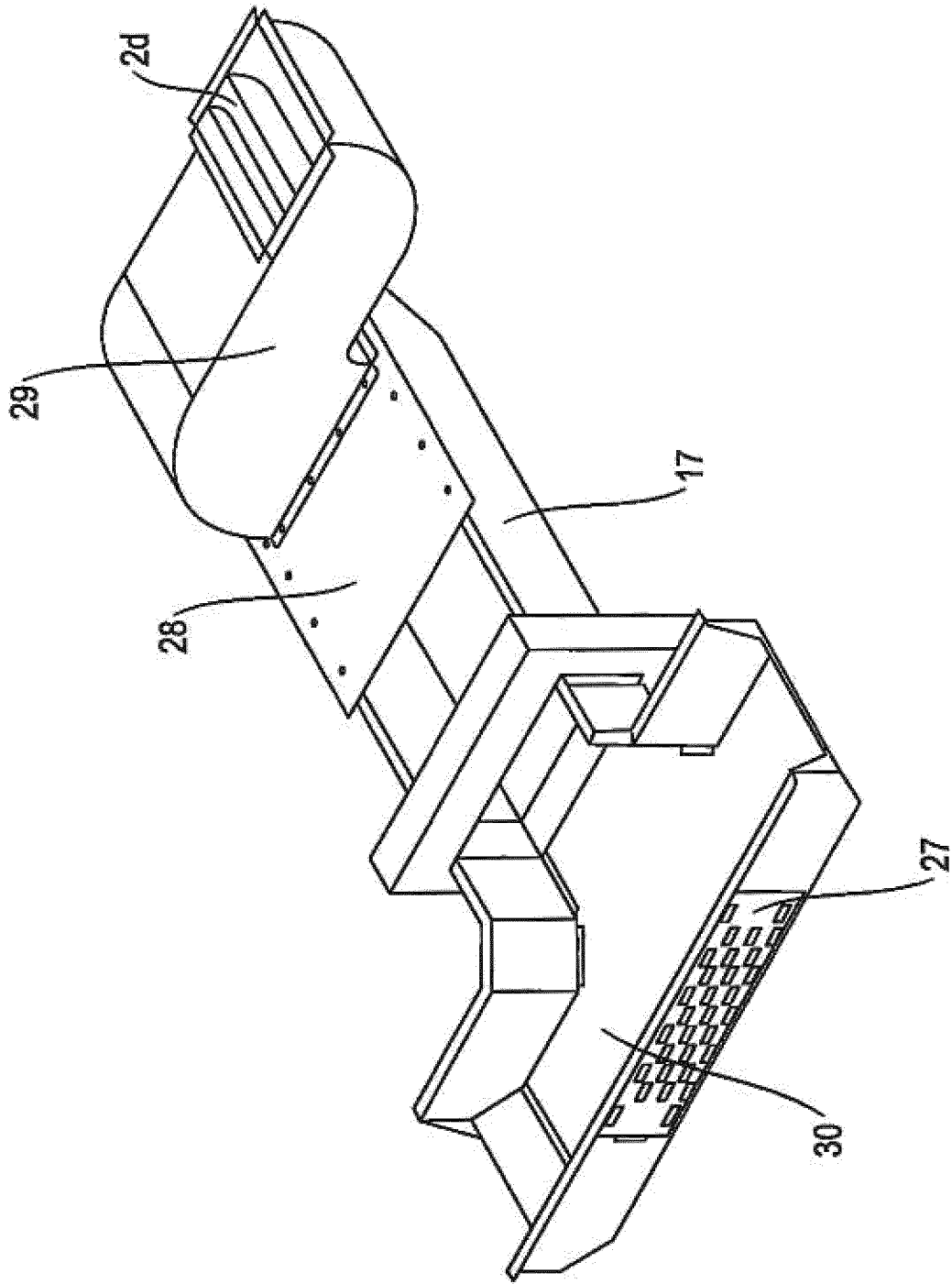


图 5

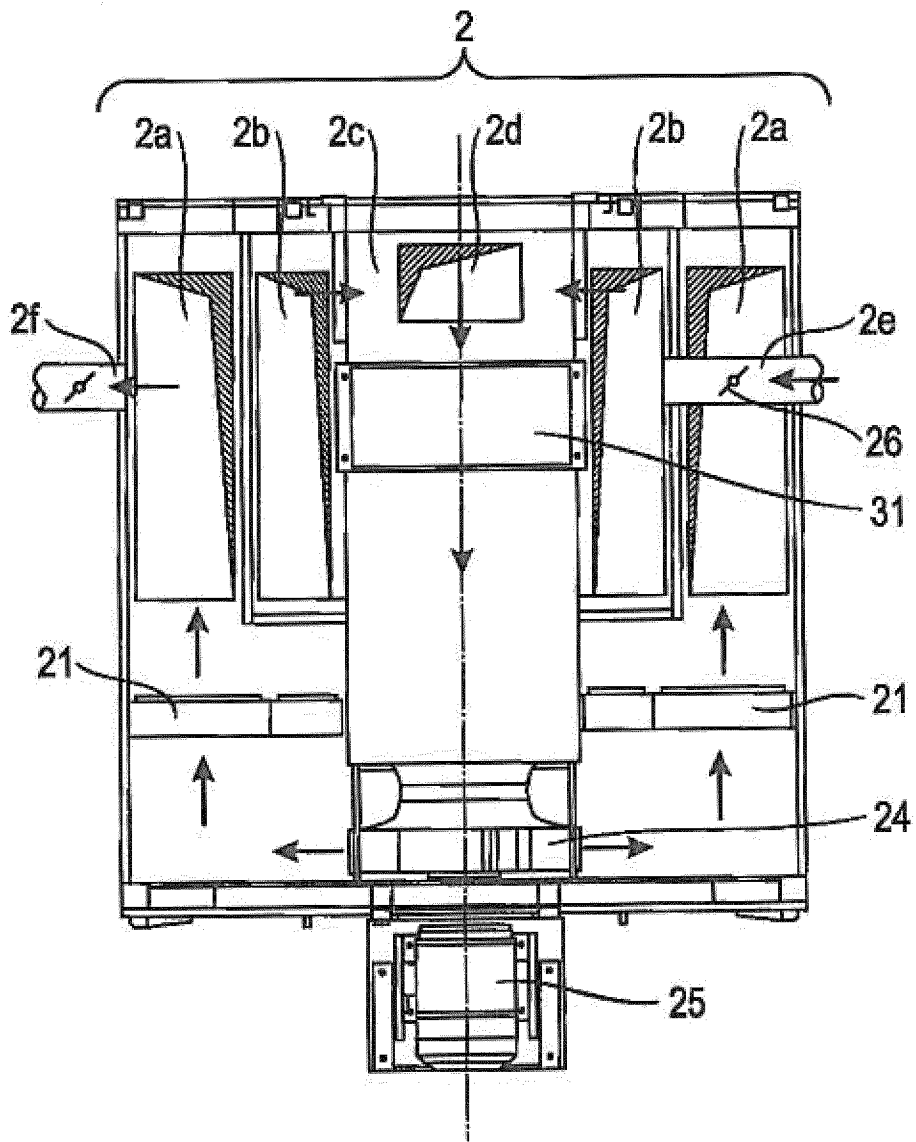


图 6

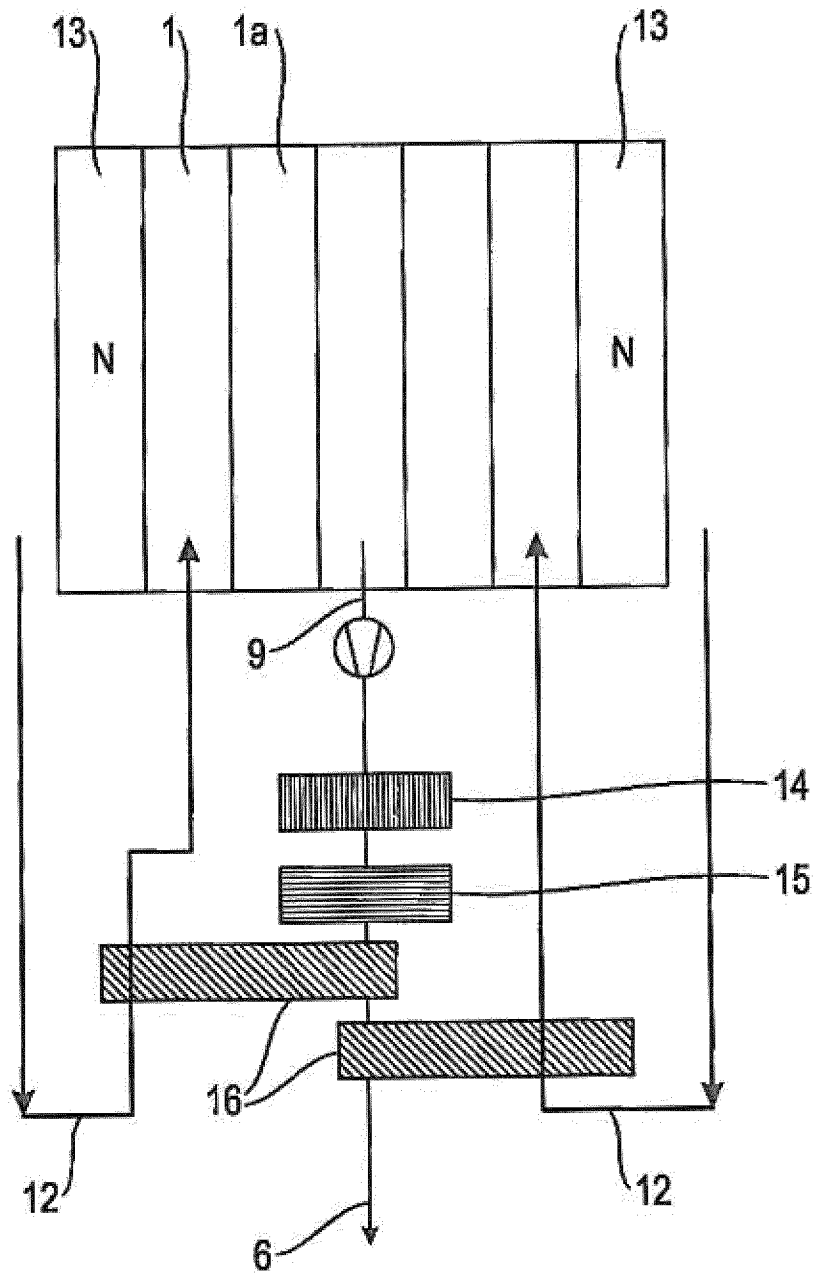


图 7