



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101267944 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 23

(21) 申请号 200680034565. 5

代理人 张瑾 王黎延

(22) 申请日 2006. 09. 12

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

B41F 9/10(2006. 01)

05108740. 1 2005. 09. 21 EP

B05D 3/02(2006. 01)

B05C 9/14(2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008. 03. 20

(56) 对比文件

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2006/053231 2006. 09. 12

US 6877247 B1, 2005. 04. 12, 说明书第 3 栏第 48-65 行, 第 5 栏第 33-56 行, 第 11 栏第 10-22 行、附图 9.

(87) PCT申请的公布数据

W02007/034362 EN 2007. 03. 29

CN 1129411 A, 1996. 08. 21, 全文.

CN 2396897 Y, 2000. 09. 20, 全文.

(73) 专利权人 卡巴-诺塔赛斯有限公司

地址 瑞士洛桑

US 5180612 A, 1993. 01. 19, 权利要求 2、说明书第 1 栏第 6-12 行, 第 3 栏第 23 行到第 6 栏第 8 行、附图 1-3.

US 4054685 A, 1977. 10. 18, 全文.

(72) 发明人 毛里齐奥·里帕蒙蒂

迪迪埃·迪佩尔蒂

安德烈娅·加尼尼 D·贝尔特希

审查员 陈华

(74) 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限公司

公司 11228

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 8 页

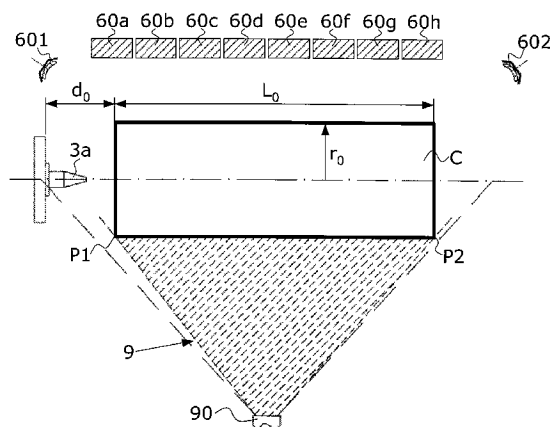
(54) 发明名称

用于对滚筒涂层的设备和方法

少一个区域 (Z1 到 Z8) 内测量的表面温度来控制每列加热元件 (60a 到 60h) 的操作。

(57) 摘要

本发明描述一种用于以塑料组合物对尤其是凹版印刷机擦拭滚筒的滚筒 (C) 涂层的设备 (1), 除其他元件外包括: 当该滚筒旋转时用于把辐射热施加到该滚筒整个长度上的加热装置 (6), 该加热装置包括多个离散加热元件 (60), 这些离散加热元件沿着滚筒长度并围绕滚筒至少一部分圆周表面分布, 该加热元件至少布置在单独列 (60a 到 60h) 上, 而这些行沿着滚筒长度彼此平行排列。该设备还包括用于沿着滚筒长度测量滚筒表面温度的温度探测系统 (9) 以及连接到温度探测系统 (9) 用于根据测量的表面温度和期望的温度设定值 (t_e) 来控制该加热元件 (60) 操作的处理单元。该温度探测系统 (9) 适合于输出温度测量分布图 (T_m), 而该温度测量分布图表示沿着滚筒长度测量的滚筒表面温度, 该温度测量分布图再分成每个与对应列加热元件 (60a 到 60h) 相关的多个区域 (Z1 到 Z8)。处理单元适合于根据在至



1. 一种用于以塑料组合物对滚筒进行涂层的设备 (1), 包括:
支撑装置 (3、3a、3b), 用于水平地安装滚筒 (C) 以使所述滚筒围绕滚筒的旋转轴旋转;
布置在滚筒一侧用于有选择地把热固性塑料组合物层涂覆在滚筒 (C) 表面上的涂层单元 (4);
用于旋转滚筒 (C) 的驱动装置 (5), 以使滚筒的圆周表面通过所述涂层单元 (4);
当所述滚筒旋转时用于把辐射热施加到所述滚筒 (C) 整个长度上的加热装置 (6), 所述加热装置包括多个离散加热元件 (60), 这些离散加热元件沿着滚筒长度并围绕滚筒 (C) 至少一部分圆周表面分布, 所述加热元件 (60) 至少布置在单独的加热元件列 (60a 到 60h) 上, 而这些列沿着滚筒长度彼此平行排列;
用于沿着滚筒长度测量滚筒 (C) 表面温度的温度探测系统 (9); 以及
连接到温度探测系统 (9) 用于根据测量的表面温度和期望的温度设定值 (t_c) 的函数来控制所述加热元件 (60) 操作的处理单元;
其中所述温度探测系统 (9) 适合于输出温度测量分布图 (T_m), 而所述温度测量分布图表示沿着滚筒长度测量的滚筒表面温度, 所述温度测量分布图再分成多个区域 (Z1 到 Z8), 每个区域与对应的加热元件列 (60a 到 60h) 相关, 以及
其中处理单元适合于根据在至少一个所述区域 (Z1 到 Z8) 内测量的表面温度来控制每个加热元件列 (60a 到 60h) 的操作。
2. 根据权利要求 1 的设备, 其中所述温度测量分布图 (T_m) 包括沿着滚筒 (C) 长度取得的多个测量采样, 同时每个区域 (Z1 到 Z8) 包括对应系列的测量采样。
3. 根据权利要求 2 的设备, 其中对于每个区域 (Z1 到 Z8), 所述处理单元适合于根据区域 (Z1 到 Z8) 的一系列测量采样来计算温度测量数值, 所述温度测量数值被定义为在一系列区域测量采样中的平均值或者最大值。
4. 根据前面权利要求任何之一的设备, 其中区域 (Z1 到 Z8) 为所述温度测量分布图 (T_m) 的未重叠区域。
5. 根据权利要求 1 到 3 任何之一的设备, 其中区域 (Z1 到 Z8) 为所述温度测量分布图 (T_m) 的重叠区域。
6. 根据权利要求 1-3 之一的设备, 其中至少一个加热元件列完全或者部分地根据相邻的加热元件列的区域来控制。
7. 根据权利要求 1-3 之一的设备, 还包括用于把辐射热施加到滚筒 (C) 每个末端的侧向加热元件 (601、602)。
8. 根据权利要求 7 的设备, 其中所述侧向加热元件 (601、602) 中每个的操作均根据在所述区域 (Z1 到 Z8) 中至少一个内测量的表面温度来控制。
9. 根据权利要求 1-3 之一的设备, 其中位于最外侧的加热元件的至少两个外部列 (60a、60h) 的加热功率大于位于外部列 (60a、60h) 之间的加热元件的列的加热功率。
10. 根据权利要求 1-3 之一的设备, 其中所述温度探测系统 (9) 适合于扫描大于滚筒面积的面积, 同时所述处理单元适合于根据滚筒 (C) 的大小 (L_0 、 r_0) 和位置 (d_0) 来隔离与待涂层滚筒 (C) 对应的所述温度测量分布图 (T_m) 的有效测量部分, 所述处理单元根据温度测量分布图 (T_m) 的所述有效测量部分来执行所述加热装置 (6) 的操作控制。
11. 根据权利要求 1-3 之一的设备, 其中所述温度探测系统包括固定地紧固到设备上

并适合于扫描滚筒全长的单个非接触式传感器 (90)。

12. 根据权利要求 11 的设备,其中所述温度探测系统位于中心。

13. 根据权利要求 1 到 3 任何之一的设备,其中所述温度探测系统包括沿着与滚筒 (C) 旋转轴平行的轴延伸并适合于在滚筒表面上进行完全线性快照的直线传感器。

14. 根据权利要求 1-3 之一的设备,其中加热元件的热输出量是可另外手动调节的。

15. 根据权利要求 1-3 之一的设备,其中滚筒是凹版印刷机的擦拭滚筒。

16. 一种用于以塑料组合物对滚筒 (C) 进行涂层的方法,包括以下步骤:

(a) 把滚筒 (C) 水平地安装以使所述滚筒围绕滚筒的旋转轴旋转;

(b) 把滚筒 (C) 驱动旋转;

(c) 在滚筒 (C) 旋转时通过加热装置 (6) 预热滚筒 (C) 的表面,所述加热装置 (6) 把辐射热施加到所述滚筒整个长度上,并包括多个离散加热元件 (60),这些元件沿着滚筒长度并围绕滚筒 (C) 周边至少一部分来分布,该加热装置至少布置在沿着滚筒长度彼此平行排列的单独的加热元件列 (60a 到 60h) 上;

(d) 把热固性塑料组合物层涂敷在滚筒 (C) 的表面;以及

(e) 把敷在滚筒 (C) 表面上的热固性塑料组合物层借助于加热装置 (6) 进行热固化,预热的所述步骤 (c) 和热固化的步骤 (e) 每一个均包括步骤:

(i) 沿着滚筒长度测量滚筒 (C) 表面温度,以及

(ii) 以测量的表面温度和期望的温度设定值 (t_c) 为函数来控制加热元件 (60) 的操作,

其中测量步骤 (i) 包括输出温度测量分布图 (T_M),其中该温度测量分布图 (T_M) 表示沿着滚筒长度测量的滚筒表面温度,所述温度测量分布图再分成多个区域 (Z1 到 Z8),每个区域与一个对应的加热元件列 (60a 到 60h) 相关,以及

其中控制步骤 (ii) 包括根据在至少一个所述区域 (Z1 到 Z8) 内测量的表面温度来控制每个加热元件列 (60a 到 60h) 的操作。

17. 根据权利要求 16 的方法,其中滚筒 (C) 是凹版印刷机的擦拭滚筒。

用于对滚筒涂层的设备和方法

技术领域

[0001] 本发明通常涉及一种用于以塑料组合物对滚筒（特别而不是排他地为凹版印刷机的擦拭滚筒）进行涂层的设备以及利用这种设备的方法。

[0002] 背景技术

[0003] 在凹版印刷机中，公知的是使用承载凹印刷板的接触印版滚筒的擦拭滚筒，作为擦拭和清洁凹印刷板表面的擦拭设备。这种擦拭滚筒的目的是同时把沉积在印刷板上的油墨压到雕版上，并从印刷板的送气口（plenum）上，即雕版外部印刷板未雕刻区域上的剩余油墨清除掉。

[0004] 为了获得良好的打印质量，擦拭滚筒通常设计成这样，即它接触印刷板的外表面在物理和化学上均是有抵抗力的，即适合于经受高接触压力和与印刷板的摩擦，并可抵御与油墨成分和颜料的物理和化学接触，同时还抵御与用来清洁擦拭滚筒表面的清洁液的接触。

[0005] 已经有人提出这种擦拭滚筒，其中该擦拭滚筒带有弹性合成组合物的外层，即例如聚氯乙烯的热固性塑料组合物。例如，美国专利 US 3, 785, 286、US3, 900, 595 和 US 4, 054, 685 公开了用于制造这种擦拭滚筒的方法以及用于实施所述方法的设备。这些公开出版物在本申请中通过参照方式引入，特别是在被用来形成这种滚筒的材料方面以及用于制造这种擦拭滚筒的机器和方法。例如参考在 US 4, 054, 685 中描述的涂层设备，提供把要涂层滚筒安装用于围绕旋转轴水平旋转的装置。通过旋转滚筒经过涂层单元来实现涂层，其中该涂层单元包括位于滚筒一侧并与其轴平行延伸的直边缘刮叶片机构，此叶片机构适合于朝向或者离开滚筒运动。该叶片机构包括彼此机械地连接的两个叶片，即下叶片和上叶片，这两个叶片联合设计成能确保把热固性塑料正确供应到待涂层滚筒表面上，并允许进行被沉积材料的厚度调节。叶片机构适合于朝向或离开滚筒运动，同时把下叶片的直缘（即沿着滚筒长度延伸的边缘）保持与滚筒旋转轴平行。塑料提供在上叶片上面的叶片机构，其中上叶片在滚筒涂层期间以相对于滚筒的倾斜关系布置，以便在上叶片上侧和待涂层滚筒周边之间形成储室。提供限制塑料从储室侧向流动的装置。叶片机构可朝向和离开滚筒移动，以在下叶片的直缘和滚筒周边之间沿着滚筒全长保持期望的均匀间距（几个毫米或者更少）。滚筒在一个方向旋转，以使其周边通过叶片机构向下运动，由此向滚筒周边施加塑料组合物的薄均匀层，其中该塑料组合物层具有通过下叶片直缘和滚筒周边之间间距确定的厚度。当滚筒旋转时，此塑料层通过把辐射热施加到滚筒上贯穿滚筒长度而被热固化，以便使塑料沉积层硬化，并形成期望硬度的硬化层。具有不同硬度和厚度的若干层优选的是以此方式形成在滚筒表面上。

[0006] 根据在 US 4, 054, 685 中描述的技术方案，辐射热通过加热元件（例如喷灯或者电阻元件）施加到滚筒上，其中该加热元件沿着滚筒长度并围绕该滚筒周边至少一部分延伸。这些加热元件的位置可相对于滚筒位置进行手动调节，以便在滚筒全长获得基本上均匀的热分布。在涂层工艺前，高温计用来控制沿着滚筒的温度分布，该高温计在滚筒前面手动地移动。一旦加热元件的起始调整已经进行，则高温计在中间位置保持固定并作为用于

自动加热控制的传感器,借此温度和时间根据预定程序控制。

[0007] 上述技术方案的一个缺陷在于,每个加热元件沿着滚筒全长延伸,同时加热控制不能以非常精确的方式沿着滚筒长度进行,特别在滚筒两个端部,在这里由于滚筒旋转和在滚筒周围空气流动而引起的边缘效应,温度上下波动量很大。此外,加热控制根据滚筒表面温度局部测量值进行,即在中间位置,这不能精确反映沿着滚筒全长的温度特性。

[0008] 美国专利 US 5,180,612 公开了另一种涂层设备,其中该涂层设备装有以五或者六排、每排八个元件并且每排沿着滚筒长度延伸的矩阵布置的多个离散加热元件(例如瓦片)。每个瓦片弯曲而具有凹面,该凹面朝向滚筒并略微沿着滚筒弧度。瓦片在它们的后端安装在不锈钢反射器上,而该反射器安装在可在滚筒安装位置上或者离开该位置枢轴转动的罩部件内。

[0009] 供应每个瓦片的电能可通过具有内部照明能力的按钮矩阵显示板而独立地开关,从而这些在任何时刻接通的瓦片通过对应按钮照明而指示。因此在矩阵显示板上按钮的照明状态而显示加热特征。此外,供应给各种瓦片的电能量根据监控滚筒表面温度的三个非接触性红外线(IR)温度传感器的输出来控制。更确切地说,左手侧和右手侧外传感器分别监控在矩阵左手和右手端外围行瓦片的所有三个、两个或者最外面一个。这些矩阵行因此通过外部传感器而独立地控制或者隔离。八列瓦片中在矩阵中间的剩余部分,也就是第四和第五列或者第三到第六列或者第二到第七列的瓦片能够通过位于中心的传感器进行电控制。

[0010] 这种技术方案的缺陷在于,加热控制不能沿着滚筒长度以非常精确的方式再次进行。尽管三个分离传感器的设置有助于获得加热分布特性的更均匀控制,但提出的控制方案仍然存在不足。实际上,至少一个传感器(或者中心传感器或者外部传感器中每个)控制多行加热元件,普通温度测量显然用于调节与该传感器关联的所有列加热元件的加热功率。由于加热控制基于滚筒表面的温度局部测量,而该局部温度测量不能精确反映沿着滚筒长度的经受由对应组加热元件列产生热的部分的温度分布图,因此仍然没有令人满意的方案。

[0011] 这种解决方案的另一个缺陷在于,提出的结构限制了滚筒相对于加热元件和传感器的位置。实际上,当三个传感器用来监控左手侧滚筒表面温度时,分别在中部和右手侧,待涂层滚筒必须定位成它的中点大体上精确朝向位于中心的传感器,因此外部传感器仍然能够指示滚筒外部区域的表面温度。此外,根据要处理滚筒长度,操作者必须保证发射 IR 辐射的外部列加热瓦片不与外部传感器发生干涉。这意味着或者完全断开外部列加热元件,和/或把外部传感器以这样方式定位,即它们不直接地朝向没有隐藏或者部分隐藏在滚筒后面的加热瓦片。

发明内容

[0012] 发明的目的是改进已知的设备和方法。

[0013] 更确切地说,本发明的目的是提供一种用于以塑料组合物对滚筒涂层的这样类型的设备,其中该设备包括加热器,而该加热器包括至少在分离列布置的离散加热元件,其中这些分离列沿着滚筒长度彼此平行排列,该设备比已知设备具有更简单结构。

[0014] 本发明的另一个目的是提供一种涂层设备,其中该设备允许对滚筒沿着其全长的

加热分布更好控制和调节。

[0015] 本发明的还一个目的是提供这样一种涂层设备,其中该涂层设备在改变滚筒尺寸方面呈现更大的灵活性和适应性,并对滚筒相对于加热元件和 / 或温度探测系统的特殊位置没有较大约束。

[0016] 本发明的又一个目的是提供这样一种涂层装置,其中该涂层设备允许呈现提高涂层质量的滚筒制造。

[0017] 本发明的再一个目的是提供一种用于控制被涂层滚筒加热的方法。

[0018] 这些目的通过在权利要求书中限定的设备和方法而获得。

[0019] 根据发明,用于测量滚筒表面温度的温度探测系统适合于输出温度测量分布图,其中该温度测量分布图表示沿着滚筒长度测量的滚筒表面温度,该温度测量分布图细分成多个区域,而该多个区域每个均与一个对应列加热元件相关。处理单元适合于根据在所述区域中至少一个内测量的表面温度控制每列加热元件的操作。由于此加热控制方案,每列加热元件根据从经受该列加热元件加热的滚筒表面部分得到的温度测量值而被控制。其中,至少一列加热元件完全或者部分地根据相邻列加热元件的区域来控制。与前面技术方案不同,因此每列加热元件直接依赖于滚筒表面对应部分的表面温度而不依赖于在另一个位置温度测量值来控制。此外,细分成多个区域能够实现沿着滚筒长度对加热分布图的选择性调节。

[0020] 发明的有益实施例为从属权利要求的主题。

[0021] 附图说明

[0022] 根据对以下发明实施例详细描述,本发明的其他特征和优点将更显而易见,其中发明的实施例仅仅借助于非限制性实例呈现并通过附图示出,在附图中:

[0023] 图 1 为示出了在打开状态的设备罩部件的涂层设备实施例的透视图;

[0024] 图 2 为示出了在关闭状态下设备罩部件的图 1 中涂层设备的透视图;

[0025] 图 3a 为图 1 和 2 中涂层设备的示意正视图;

[0026] 图 3b 为从设备右手侧垂直于滚筒旋转轴的涂层设备的示意侧视图;

[0027] 图 4 为示出了滚筒相对于涂层设备的支撑装置、加热装置和温度探测装置布置的示意正视图;

[0028] 图 5 为更详细示出了加热装置和根据其中进行加热控制的关联区域的示意正视图;

[0029] 图 6 为沿着滚筒长度测量的温度测量分布示意图,此时该温度测量分布示意图可能由温度探测系统在以下时间点输出,即在其中滚筒表面受热达到确定温度的滚筒处理期间;以及

[0030] 图 7 为能够使操作者对于每个加热区手动地调节加热分布图的系统的另外能力的示意图。

具体实施方式

[0031] 图 1 示出了根据发明的涂层设备实施例的透视图,其中该涂层设备全部用参考数字 1 表示。涂层设备 1 包括:主要的机器主体 2,其中该机器主体 2 支撑用于水平地安装待涂层滚筒(在此图中滚筒未示出)以围绕其旋转轴旋转的装置 3,涂层单元 4,其中在此说

明性实例中,该涂层单元 4 包括带有布置在滚筒一侧的单个叶片 40 的叶片机构,用于涂覆热固性塑料组合物(在图 1 中示出了静止位置的叶片机构,其中该叶片机构从滚筒安装位置被向后拉);驱动装置 5(例如电动机等等)用于在使滚筒周边通过涂层单元 4 移动的方向上使该滚筒旋转,以及加热装置 6 用于在滚筒旋转时把辐射热施加到滚筒整个长度上以使塑料组合物沉积层硬化。

[0032] 在附图未示出的装有用户接口的中央处理单元本身在本领域是已知的,其中该中央处理单元连接到机器的功能部件上,并能够使操作者操作并与机器相互作用。优选的是,此中央处理单元包括带有需要操纵和控制涂层设备的软件的计算机单元,其中该计算机单元连接到图形用户接口,有益的是,图形用户接口为触摸屏形式,而该触摸屏安装在连接在机器主体 2 正面(优选的是在机器 2 正面右手角落上)的转动撑臂,从而操作者在从机器前部面向滚筒时可调节并且监控机器的各种参数。计算机单元可安装在机器主体 2 上或者安装在位于涂层设备 1 附近的单独电子柜中。在本发明范围内,如下文所详细解释的,中央处理单元特别执行作为滚筒表面温度测量值为函数的加热装置 6 操作的控制。

[0033] 在此优选实施例中,加热装置 6 位于活动罩部件 7 上,其中通过致动机构 70(例如在一个末端连接到主要机器主体 2 并在其他末端连接到罩部件 7 上的气动臂)该活动罩部件可枢轴旋转在滚筒位置上或者离开该滚筒位置枢轴旋转。该罩部件 7 有益的是带有罩主体 71 和窗镶板 72,而该窗镶板 72 包括带有透明耐热玻璃窗口 73 的窗框。在此实例中,优选的是,窗镶板 72 在它的上部通过一对铰链元件 72a、72b 旋转安装在罩主体 71 上,其中在图 1 中示出了在打开位置的窗镶板 72。在滚筒涂层和加热两者期间,当罩部件 7 在它的闭合位置时(即使当板 72 关闭在罩部件 7 上时),此窗镶板 72 能够使操作者具有滚筒表面的清楚视野。在如这里所示的优选实施例中,窗镶板 72 还通过一对柱塞状支撑元件 74a、74b 连接到罩主体 71 上,能够使窗镶板 72 保持在多个打开位置中的任何位置上。

[0034] 加热装置 6 包括多个单独加热元件 60(优选的是形状像弯曲瓦片的陶瓷加热元件),其中该加热元件安装在位于罩部件 7 内部的曲面支架 62 上。在此说明性实例中,加热元件 60 布置成形成八列每列六个加热元件阵列,其中每一个加热元件安装在曲面支架 62 上,以便跟随待涂层滚筒的弧度并沿着滚筒全长延伸。

[0035] 吸出装置在此图中没有详细示出,此吸出装置还设置在罩部件 7 内,以便适当地吸出在涂层加热过程期间产生的烟雾。这些烟雾优选的是在排放前被抽到外部冷凝和/或过滤单元(未示出)。

[0036] 用于水平地安装待涂层滚筒以围绕其旋转轴旋转的装置 3 包括一对轴承 3a、3b,这分别与车床的头座和尾架类似。该头座 3a 保持由驱动装置 5 驱动的旋转轴,用于与待涂层滚筒的一个末端连接,并用于把滚筒驱动旋转。尾架 3b 可沿着待涂层滚筒旋转轴轴向地移动,以紧固到滚筒另一个末端并容纳不同长度的滚筒。必要时,轴外伸部可紧固到头座 3a 和尾架 3b 中的一个或者两者上,以安装短滚筒。

[0037] 如在上文中提到的是,在图 1 中示出了在静止位置(或者清洁位置)的涂层单元 4。叶片 40 安装在涂层单元 4 上,以便能够围绕基本上与待涂层滚筒旋转轴平行的旋转轴旋转。更确切地说,在静止位置,叶片 40 用这样的方式旋转,即来自涂层工艺的废料可从叶片清洁掉,进入到位于叶片 40 下面的收集容器 45 中(在此实例中,叶片 40 以这样方式旋转,即它的上面朝向操作者,而操作者将面对机器前部)。有益的是,此收集容器 45 紧固到

涂层单元 4 上,以便跟随它朝向和离开待涂层滚筒的运动。该收集容器可选择的是固定地紧固到机器主体 2 上。

[0038] 涂层单元 4 适合于朝向和离开待涂层滚筒运动。为此,涂层单元 4 连接到包括一对位于涂层单元 4 每一侧的引导元件 8a、8b 的平移装置上。通过适当的驱动装置优选的是电动机来促成在引导元件 8a、8b 上涂层单元 4 的平移。平移装置确保涂层单元 4 在图 1 所示清洁位置和图 2 所示操作位置(或者涂层位置)之间的适当的位移,以及在涂层操作期间涂层单元 4 离开滚筒表面的测微缩进。

[0039] 图 2 是示出了单部件 7 在其闭合位置(窗镶板 72 仍然以打开状态示出)和涂层单元 4 在其涂层位置的图 1 实施例的透视图。图 2 也示出了轴向地朝向头座 3a 移动的尾架 3b,这可能是把待涂层滚筒安装在头座 3a 和尾架 3b 之间以后的情况(为了简化在图 2 中没有再示出滚筒)。

[0040] 图 2 还示出涂层单元 4 的叶片 40 朝待涂层滚筒旋转,该叶片 40 的直缘 40a(参见图 1)指向滚筒周边。更确切地说,在滚筒涂层期间,叶片 40 相对于滚筒成倾斜关系,以便在叶片 40 的上侧和滚筒周边之间形成储室,用于接纳一定量的热固性塑料组合物。

[0041] 旋转臂 43 经由轴元件 44 连接到叶片 40 下侧(该轴元件 44 安装在两个轴承 44a、44b 之间,其中该两个轴承 44a、44b 支撑在引导元件 8a、8b 上涂层单元 4 的每一侧上),借助于驱动旋转臂 43 的致动器 42(例如气动活塞),在图 1 示出的清洁位置和图 2 中示出的涂层位置之间的叶片 40 旋转有益地进行。用于使叶片 40 旋转的装置 42、43、44 形成在涂层工艺结尾中断塑料组合物涂覆的装置。

[0042] 图 3a 为大约垂直窗镶板 72(在闭合位置)的图 1 和 2 中设备的示意前视图,而图 3b 为垂直滚筒 C 旋转轴(从机器右手侧)的涂层设备 1 的侧视图,其中示出了通过致动机构 70 旋转到滚筒安装位置的处于关闭状态的单部件 7。在上文已经关于图 1、2 提及的元件再次用对应的参考数字表示。在图 3a 和 3b 中没有示出涂层单元 4,然而应该理解的是,在滚筒 C 涂层期间,涂层单元 4 将如图 2 所示向前移动到靠近滚筒 C 圆周表面的位置。在涂层操作期间,涂层单元 4 测微地离开滚筒 C 圆周表面退回,同时在涂层单元叶片 40 和滚筒 C 表面之间保持期望的较小间距(几个毫米或者更少),此间距限定涂敷在滚筒表面上塑料的厚度。在涂层工艺结尾,叶片 40 旋转以中断塑料的涂覆,而涂层单元 4 被拉回到其图 1 中所示清洁位置。

[0043] 图 3a 和 3b 同样示出了温度探测系统,其中该系统全部用参考数字 9 表示,并用于测量滚筒 C 的表面温度并输出温度测量分布图(在下文中用标号 T_M 表示),其中该温度测量分布图表示沿着滚筒长度测量的该滚筒 C 所述表面温度。优选的是,此温度探测系统 9 包括固定地紧固到机器主体 2 并适合扫描滚筒 C 全长的单个非接触式传感器 90。有益的是,此传感器 90 为红外线(IR)传感器,其中该传感器对滚筒 C 表面进行光学扫描,并测量滚筒表面的红外线发射率,以便导出所述表面的温度测量值。依据这种优选实施例,传感器 90 相对于加热装置 6 大约布置在中间位置。

[0044] 优选的是,温度探测系统 9 适合于输出包括沿着滚筒 C 长度多个测量采样的温度测量分布图 T_M 。采样分解度(即每单位距离采样数目)应该着眼于产生具有足够精确度的温度测量分布图 T_M 而选择。为了举例,发现 0.2 到 0.3 左右每毫米采样的采样分解度适用于此应用场合。利用这种采样分解度,具有 900 毫米长度的滚筒的温度测量分布图 T_M 将包

括在 180 和 270 连续采样之间。

[0045] 不是在图 3a 和 3b 示出的位于中心的传感器,可选择使用沿着与滚筒 C 旋转轴平行的轴延伸的直线传感器,该传感器适合于在滚筒 C 表面上完全线性快照。然而,由于较小尺寸和通常较低的成本,位于中心的扫描传感器是优选的。

[0046] 图 4 为只示出了加热装置 6、具有传感器 90 的温度探测系统 9、支撑装置 3 的头座 3a 和滚筒 C 的涂层设备的示意图。滚筒 C 的轴部在附图中没有示出,然而很清楚这种轴部将分别连接到头座 3a 和尾架 3b 上。在图 4 上部大略地示出了八列加热元件 60 中每个,并用对应的标号 60a 到 60h(从左到右)表示,列 60a 和 60h 表示加热元件 60 的两个外部设置的列。在图 4 中还示出了两个另外的加热元件 601、602(或者侧向加热元件),这两个加热元件位于滚筒 C 的左手侧和右手侧。有益的是,在前面图中未示出的这两个加热元件 601、602 可布置在位于罩主体 71 左手侧和右手侧的垂直侧板上。这两个侧向加热元件 601、602 的目的是把热施加到滚筒 C 的每个末端。这两个侧向加热元件 601、602 可辅助在滚筒 C 两个端部保持期望的加热温度,而这两个端部上由于由滚筒旋转所引起的空气扰动导致温度可能波动。

[0047] 在这方面,还可以有益的是,以这样方式设计加热装置 6,即加热元件 60 至少两个位于外部列 60a 和 60h 的加热功率大于位于中心列 60b 到 60g,从而补偿在滚筒 C 两个端部可能遇到的温度损失,并免除使用加热元件 601 和 602。

[0048] 在图 4 中,可以注意到,传感器 90 的扫描区域比包围滚筒 C 的有效测量区域(在图中该测量区域由虚线表示)宽。传感器 90 的扫描区域应该以这样方式选择,以致于能够扫描大范围滚筒尺寸(在图 4 示出的滚筒 C 表示其中可在涂层设备中处理的一个较大滚筒尺寸)。对于较小滚筒尺寸,可以理解的是,包围滚筒的有效测量区域可能相对小。事实上,温度测量分布图 T_m 的有效测量部分不仅取决于滚筒大小,而且还取决于其在设备内的安装位置,或者更准确地说在支撑装置 3 的头座 3a 和尾架 3b 之间的位置。在说明性实例中,有效的测量区域由起点 P1 和终点 P2 限定,而这两个点根据图 4 所示的距离值 d_0 、 L_0 和 r_0 来确定。距离值 L_0 和 r_0 分别为滚筒 C 的滚筒长度和滚筒半径,同时距离值 d_0 为滚筒偏移,即在紧固到头座 3a 的滚筒 C 末端和位于机器主体 2 左手侧在此实例中的基准点之间的距离。有益的是,三个数值 d_0 、 L_0 和 r_0 存储在中央处理单元(未示出)中,作为在涂层设备上待处理的每种滚筒的设定参数。通过选择对应待涂层滚筒的适当的设定参数,传感器 90 的有效测量区域因此能自动地调节,而不需要操作者特别的设定操作。

[0049] 可以理解的是,滚筒半径 r_0 被认为是用于调节在图中所示优选实施例的位于中心传感器 90 有效测量区域的设定参数。然而,在使用直线传感器的传感系统情况下,可能不需要考虑这种参数,其中该直线传感器平行于滚筒 C 旋转轴,而探测基本上垂直滚筒 C 旋转轴进行。

[0050] 总之,根据优选实施例,温度探测系统 9 适合于扫描大于滚筒 C 区域的区域,而处理单元适合于根据滚筒 C 大小 (L_0 、 r_0) 和位置 (d_0),把对应于待涂层滚筒 C 的温度测量分布图 T_m 有效测量部分隔离,加热装置 6 的操作控制基于此温度测量分布图 T_m 的有效测量部分。

[0051] 可以理解的是,在上文解释的扫描方案的优点在于,滚筒 C 相对于加热装置 6 和/或传感系统 9 的实际位置几乎不重要,只要滚筒 C 全长可通过加热装置 6 受热,并通过传感

系统 9 扫描。由此,滚筒 C 不需要以相对于加热装置 6 和 / 或传感系统 9 以对称方式布置。这特别在滚筒 C 将安装在支撑装置 3、3a、3b 方式方面具有更大灵活性。

[0052] 图 5 为涂层设备的示意图,其中只示出了滚筒 C 和加热装置 6,而该加热装置 6 具有八列加热元件 60a 到 60h 以及两个可选择的侧向加热元件 601、602。根据发明不同的区域限定和关联到加热元件 60 的每个列 60a 到 60h,同时还限定和关联到侧向加热元件 601 和 602。更确切地说,限定了用标号 Z0 到 Z9 表示的总共十个区域,区域 Z0 和 Z9 分别关联到侧向加热元件 601 和 602,而区域 Z1 到 Z8 分别相应于加热元件列 60a 到 60h。将参考图 6 来解释此区域细分的目的。

[0053] 图 6 为示出了沿着滚筒 C(此滚筒 C 在图 6 中用虚线表示)长度测量的温度测量分布图 T_M 的示意图,而在滚筒 C 处理期间,在滚筒表面受热达到确定温度 t_c 时,该温度测量分布图可通过传感系统 9 输出。在图 6 中,对于传感器 90 整个扫描区域来表示温度测量分布图 T_M 。然而,将理解的是,只有一部分温度测量分布图 T_M 为了加热控制而使用,即在图 6 中对应于被处理的滚筒 C 两个末端的点 P1 和 P2 之间的测量部分。温度测量分布图 T_M 的其余部分没有考虑。在此特别的实例中,用于加热控制目的的温度测量分布图 T_M 部分与对应于加热元件列 60a 到 60h 的区域 Z1 到 Z8 重叠(如在图 5 中定义那样),只有局部与 Z1 和 Z8 重叠。

[0054] 每列加热元件 60a 到 60h 的操作根据位于关联区域 Z1 到 Z8 内温度测量分布图 T_M 的对应部分来控制,或者更确切地说,根据位于该区域内一系列测量采样来控制。对于每个区域,根据包含在该区域内的测量采样,通过中央处理单元计算温度测量数值,而此数值用来调节相关列加热元件的操作(即有效热功率输出)。有益的是,此温度测量数值定义为在对应系列测量采样中平均值或者最大值。

[0055] 在滚筒 C 加热期间,每列加热元件 60a 到 60h 的操作根据对于每个对应区域 Z1 到 Z8 导出的温度数值来进行调节。更确切地说,一旦达到期望的表面温度 t_c ,则调节每列加热元件 60a 到 60h 的功率输出,以便把滚筒表面温度保持在期望的表面温度 t_c 左右。

[0056] 在整个加热期间,侧向加热元件 601、602(区域 Z0 和 Z9)可以由确定的额定值操作(即不依赖于其他加热元件)。优选的是,侧向加热元件 601、602 的操作结合到其中一列加热元件 60a 到 60h(即依赖于其他加热元件)。在说明性实例中,侧向加热元件 601、602 的操作例如可分别结合到区域 Z1 和 Z8。以这种方法,一旦达到期望的表面温度,侧向加热元件 601、602 的操作将分别跟随加热元件 60a 和 60h 列的操作而进行。

[0057] 可以理解的是,根据滚筒大小(特别对于较小尺寸滚筒),在一个或多个区域(例如位于外部的区域 Z1 和 / 或 Z8)之间根本没有重叠,同时温度加热分布图 T_M 的有效测量部分用于加热控制目的。在这种情况下,与没有重叠的区域对应的加热元件列可只被关闭。优选地,除了关闭此列外,更有益的是,把该加热元件列的操作连接到相邻一个上(例如把列 60a 的操作与列 60b 结合和 / 或把列 60h 的操作与列 60g 结合)。

[0058] 在上文中,区域 Z1 到 Z8 被称为不同的未重叠区域。然而,有益的是,把区域 Z1 到 Z8 定义为部分重叠区域,因此,测量采样的一部分属于两个相邻区域。在加热元件列辐射区之间存在明显重叠情况下(即当加热元件两个相邻列均有助于对滚筒表面公共部分加热时),区域重叠特别有用。在这些区域之间的重叠量将根据在两个相邻列加热元件之间的“加热重叠”来确定。

[0059] 为了给操作者提供更大灵活性,以调节加热元件的操作,还有益的是,能够在每一区域 Z0 到 Z9 内以人工方式来另外调节加热元件的操作。图 7 大略地示出了此另外的调节能力。在图 7 中以垂直条大略地示出了每个区域 Z0 到 Z9。在中间距离的水平零线示出了区域的零调整,即利用其中与区域 Z0 到 Z9 的加热元件操作的正常设定按照普通设定进行,即达到并且保持公共的靶面温度 t_c 。上下水平直线分别表示超过和低于普通温度设定值的极限温度(例如在 t_c 以上 $+10^\circ\text{C}$ 和 t_c 以下 -10°C)。在图 7 中虚线大略地示出了可能的手工设定值,利用该设定值,区域 Z0 和 Z9(即包围侧向加热元件 601、602 的区域)在期望表面温度 t_c 以上 $+10^\circ\text{C}$ 操作,而区域 Z1 和 Z8 在期望表面温度 t_c 大约 $+4^\circ\text{C}$ 以上操作,其他区域 Z2 到 Z7 保持其额定调节设定值。这能够使操作者对于每个加热区 Z0 到 Z9 有选择地调节加热装置 6 的加热分布图。

[0060] 将理解的是,在没有脱离由附加权利要求书限定的发明范围情况下,在上文描述的实施例进行的各种变化和/或改进对于所属领域的技术人员是显而易见的。例如,除了扫描滚筒和它的周围区、此后从产生的温度测量分布图中选择适当的测量部分外,可以预见的是,调节温度探测系统以便它只扫描滚筒有效表面。然而由于不需要温度探测系统特定的调节,所有的处理均通过中央处理单元完成,因此在上文提出的扫描方案是优选的。此外,扫描全部面积提供了涉及在滚筒两个端部的温度特性的有用信息。此外,在温度测量分布图左手侧和右手侧急剧下降(如图 6 所示)提供了滚筒有效尺寸的有用确认。

[0061] 在上文中,可以理解的是,设备适合于根据以下按步操作方案完成滚筒 C 的涂层:

[0062] (a) 滚筒 C 水平地安装以围绕它的旋转轴旋转;

[0063] (b) 滚筒 C 被驱动旋转;

[0064] (c) 滚筒 C 在旋转时其表面借助于加热装置 6 预热;

[0065] (d) 热固性塑料组合物层涂敷在滚筒 C 预热表面上;以及

[0066] (e) 敷在滚筒 C 表面上的热固性塑料组合物层借助于加热装置 6 热固化。

[0067] 步骤 (c) 和步骤 (e) 中每一个均包括步骤 (i):沿着滚筒长度测量滚筒 C 表面温度,以及 (ii) 以测量的表面温度和期望的温度设定值 t_c 为函数来控制加热元件 60 的操作。根据发明,测量步骤 (i) 包括输出温度测量分布图 T_M ,其中该温度测量分布图 T_M 表示沿着滚筒长度测量的滚筒表面温度,该温度测量分布图 T_M 再分成与每个对应列加热元件 60a 到 60 相关的多个区域 Z1 到 Z8。另一方面,控制步骤 (ii) 包括根据在至少一个区域 Z1 到 Z8 内测量的表面温度来控制每列加热元件 60a 到 60h 的操作。

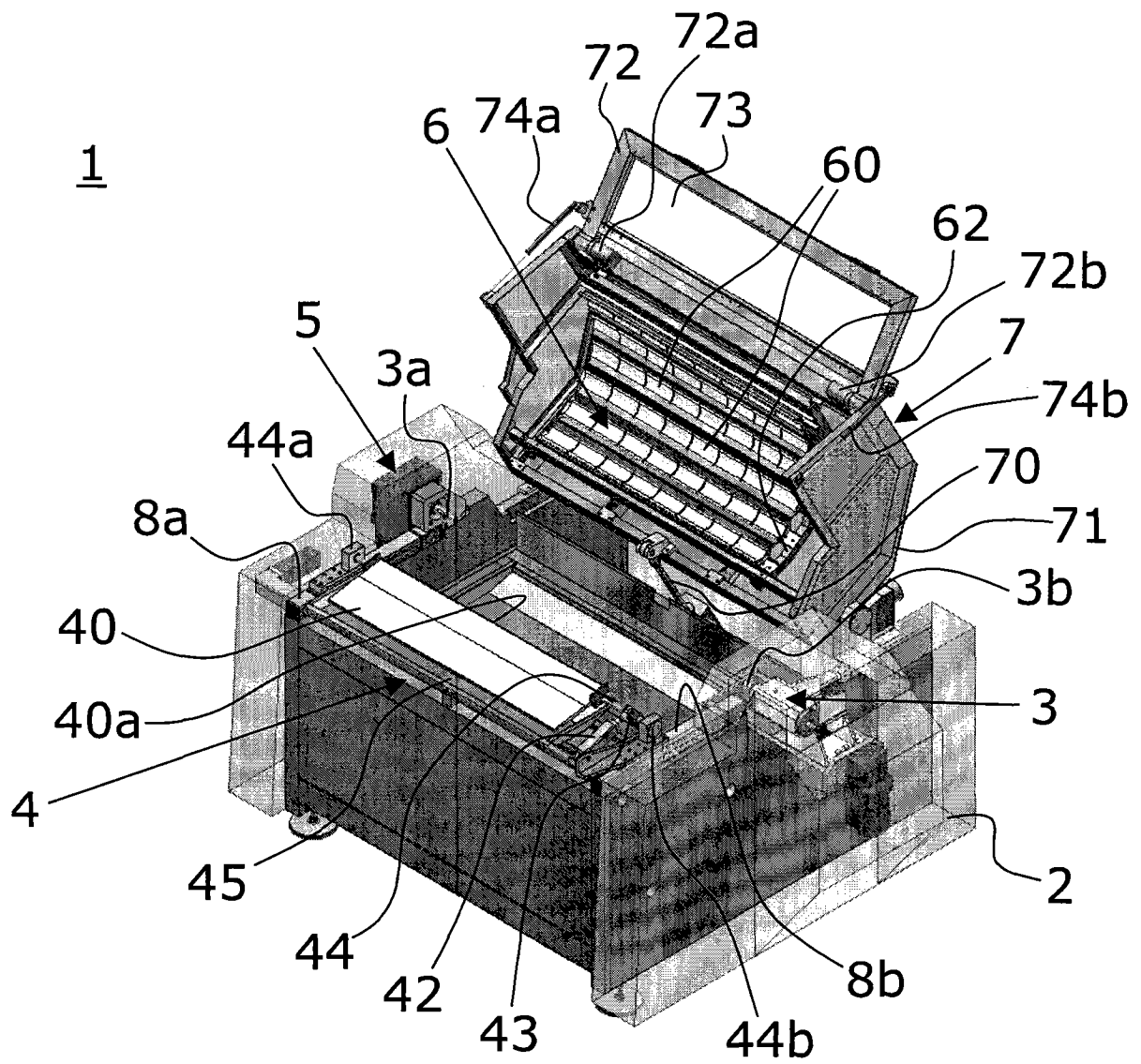


图 1

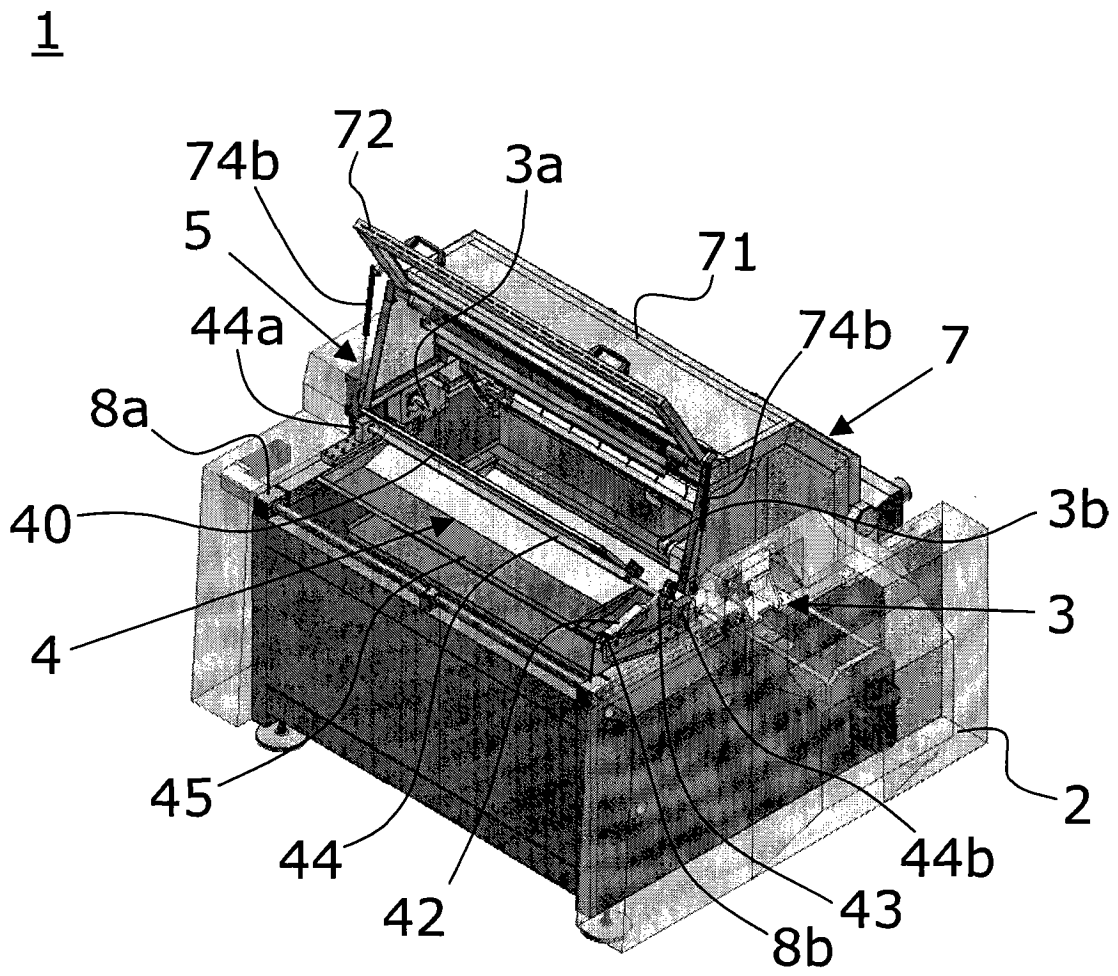


图 2

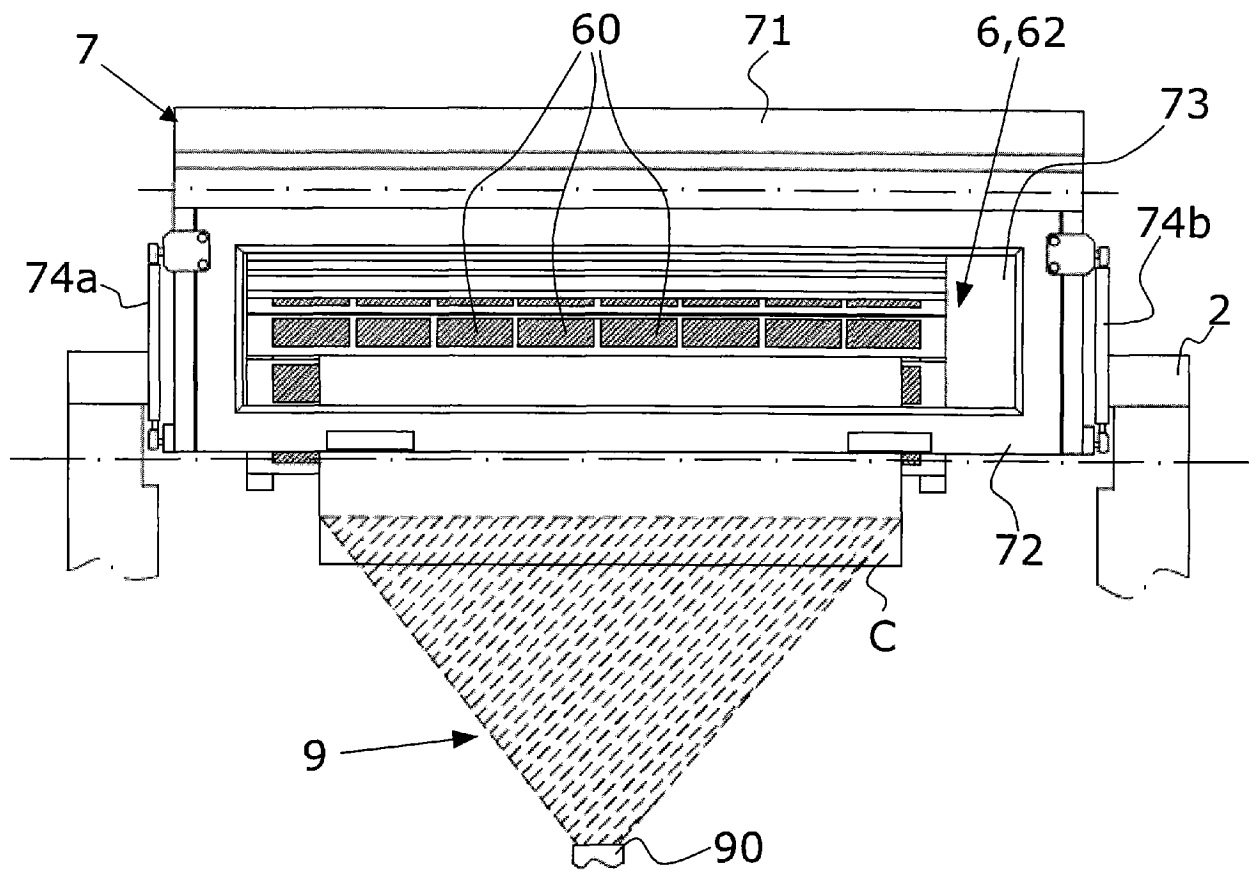
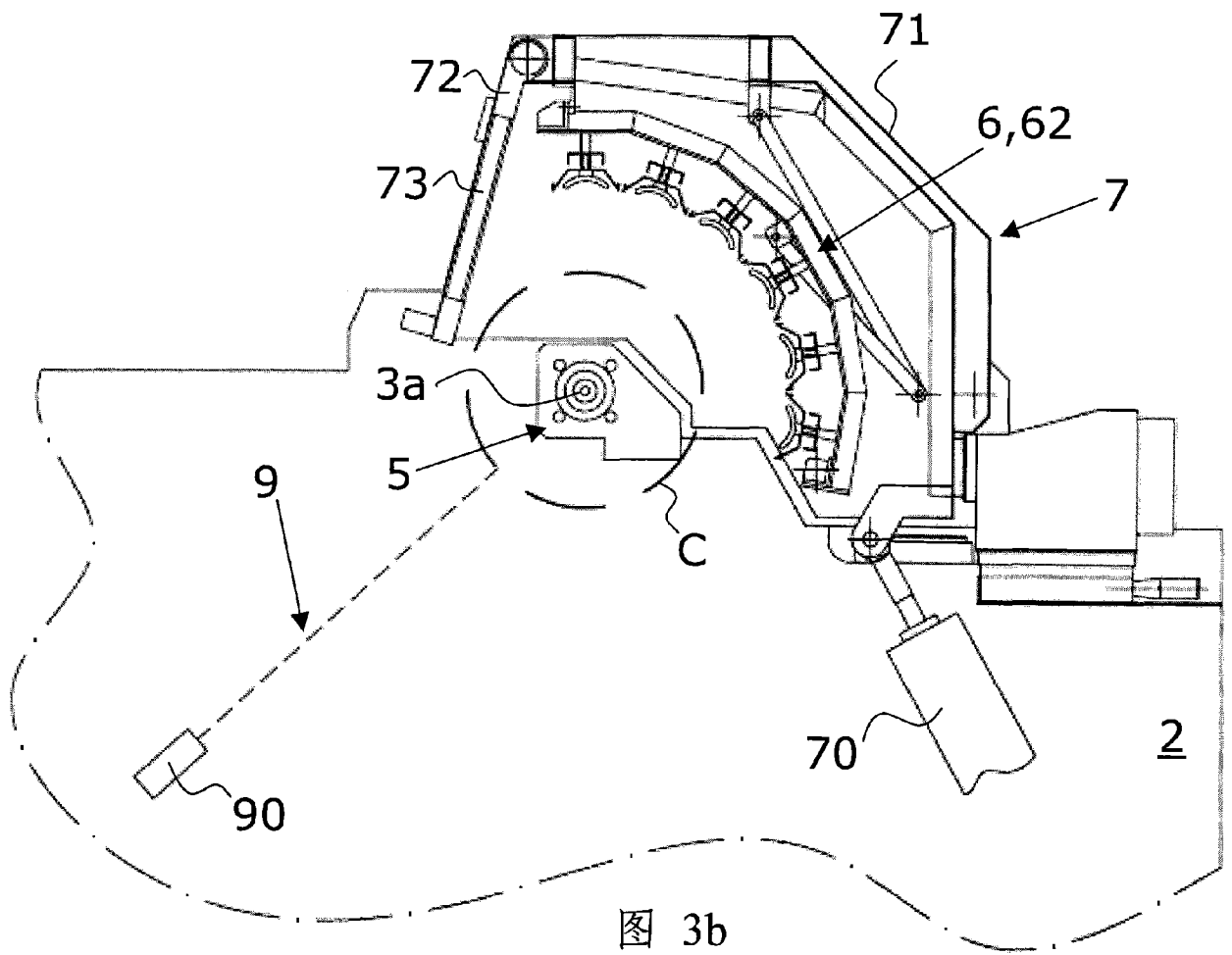
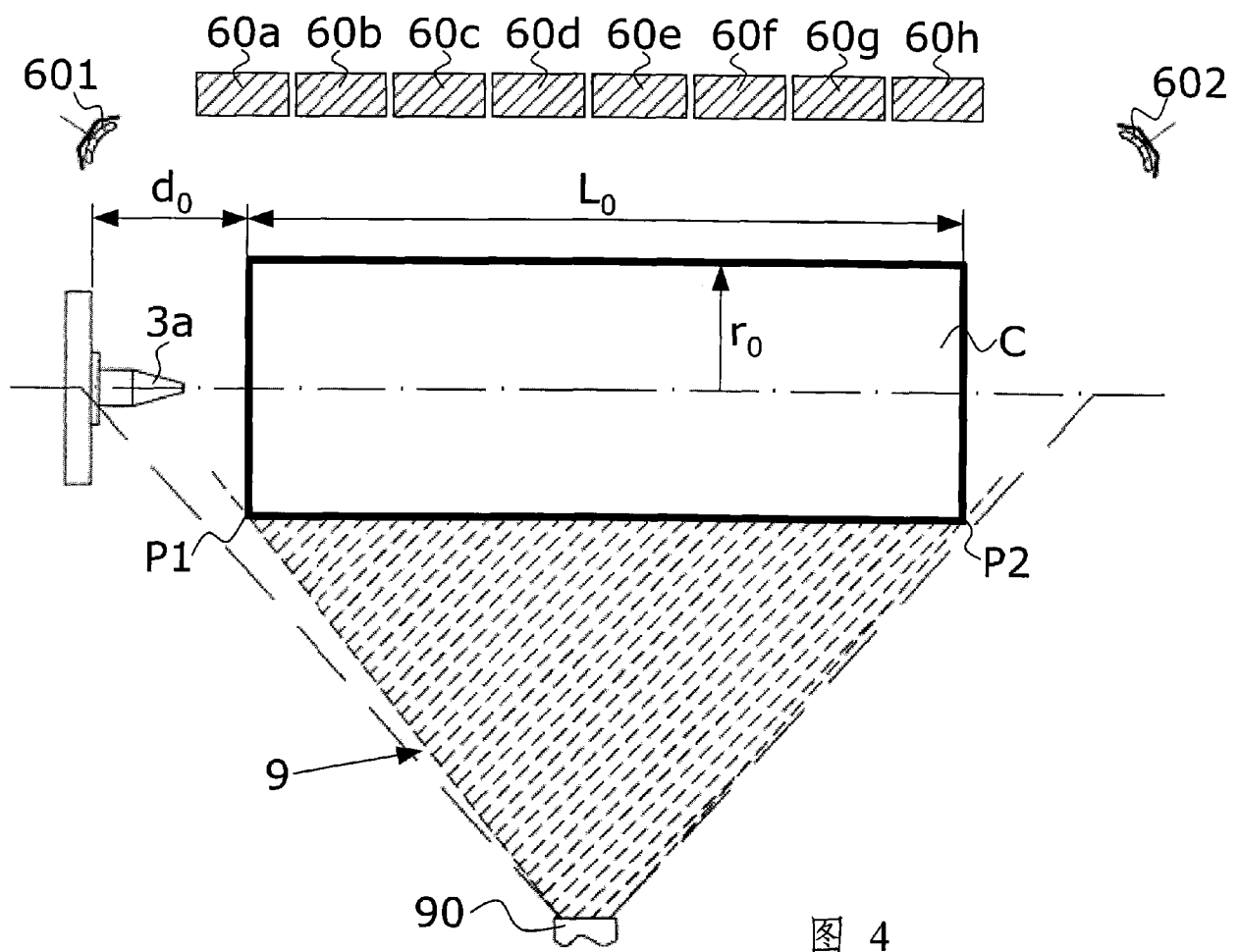


图 3a





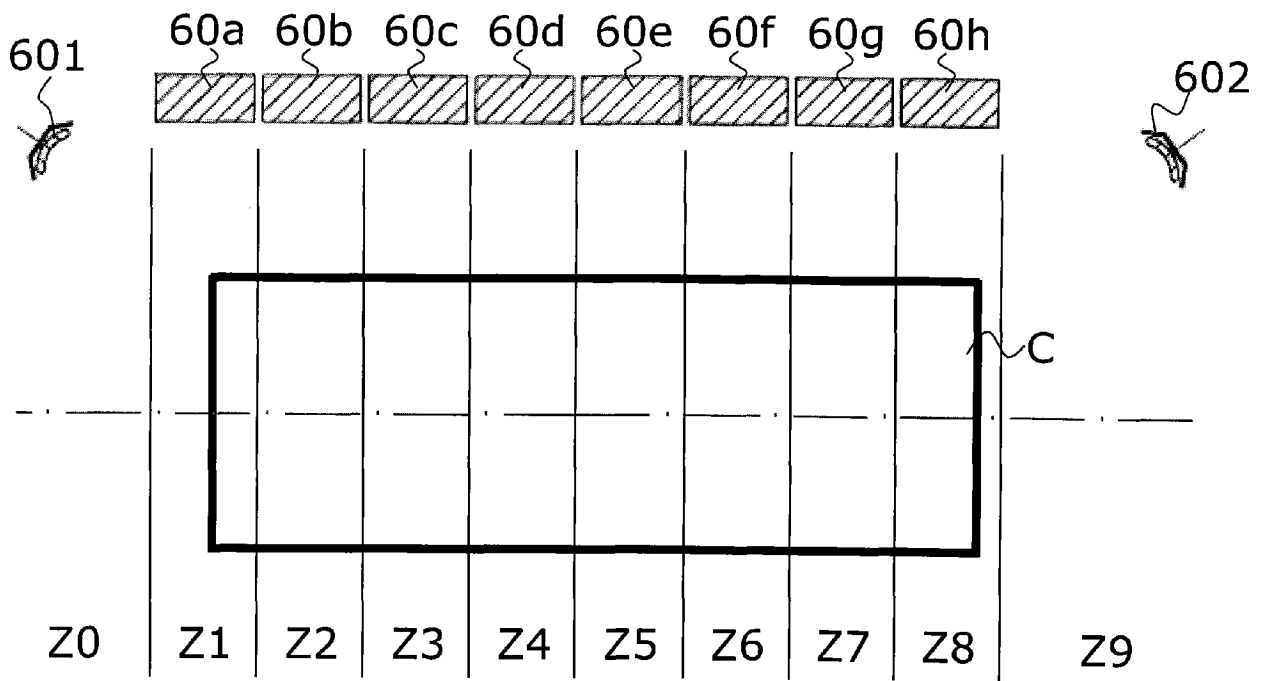


图 5

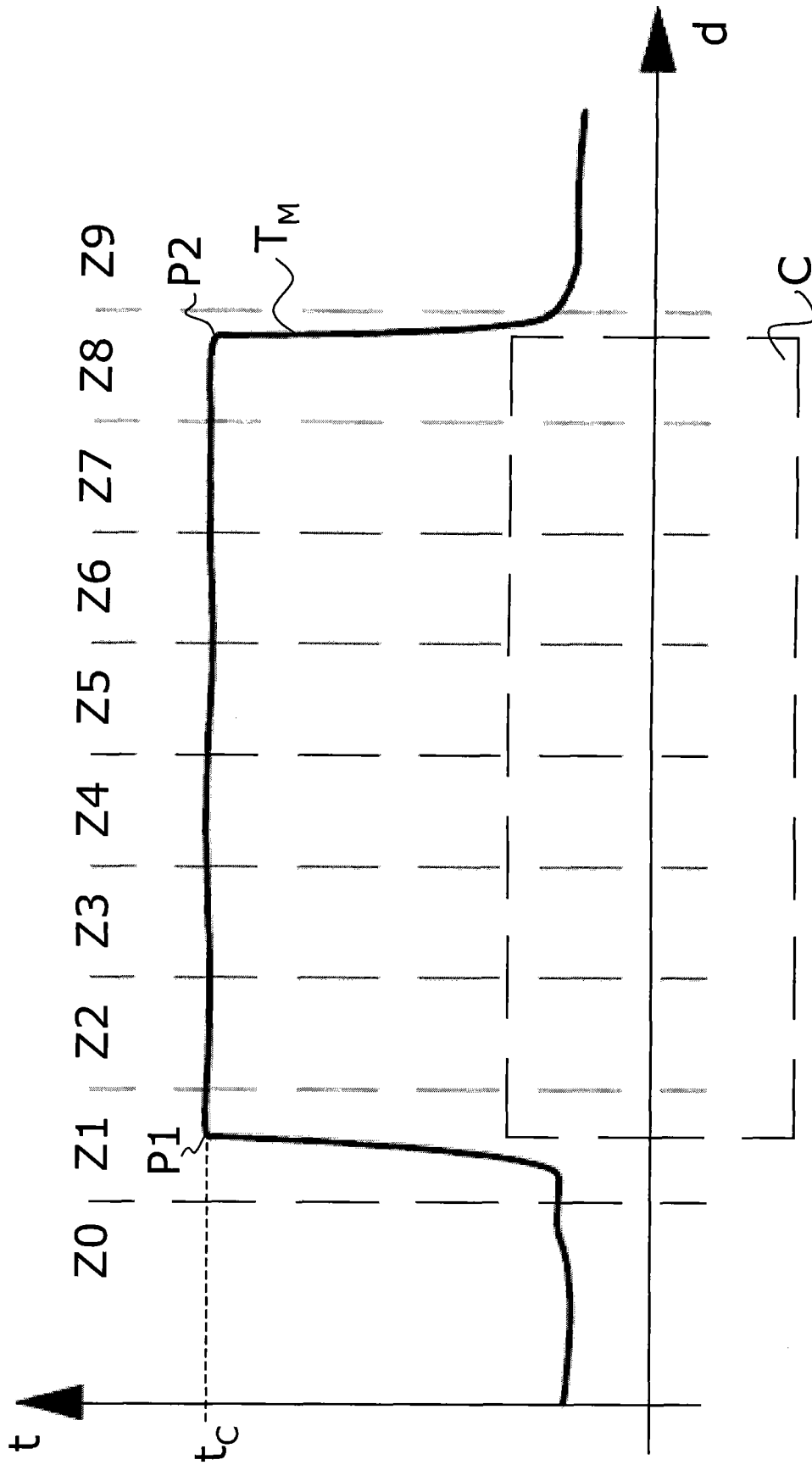


图 6

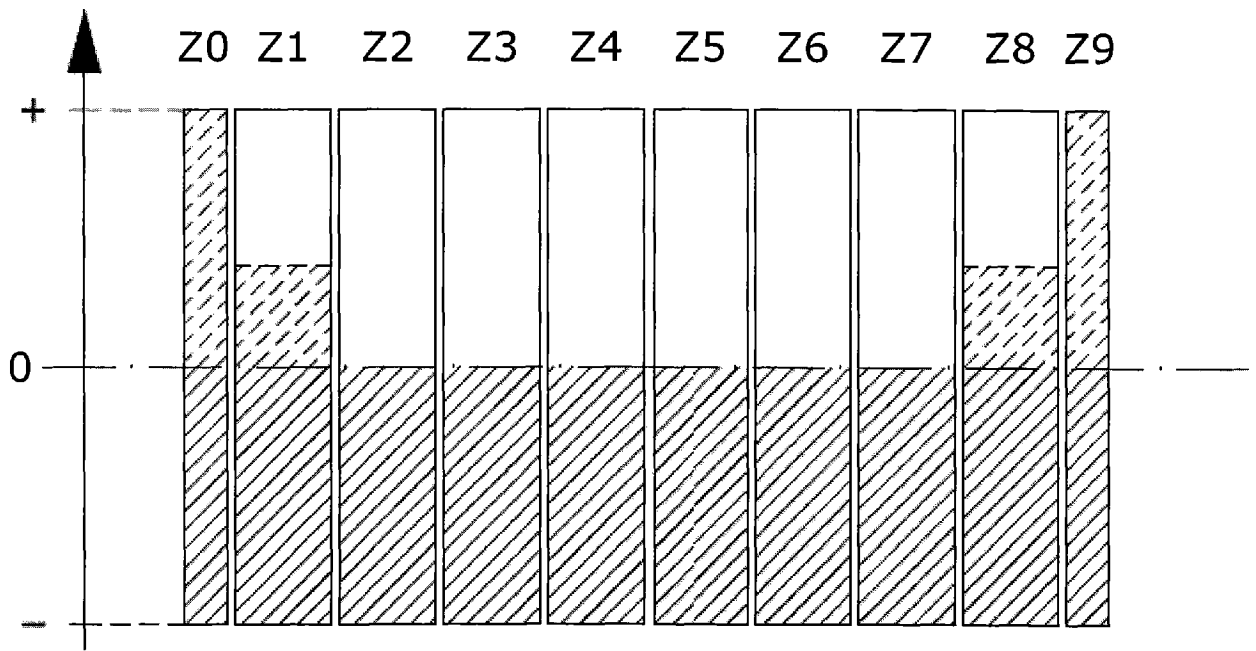


图 7