



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102837505 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201210202032. 0

(22) 申请日 2012. 06. 19

(30) 优先权数据

13/164412 2011. 06. 20 US

(73) 专利权人 施乐公司

地址 美国康涅狄格州

(72) 发明人 S. R. 摩尔

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 马永利 李浩

(51) Int. Cl.

B41J 11/00(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2011-110925 A, 2011. 06. 09,

US 2008/0001347 A1, 2008. 01. 03,

CN 101624146 A, 2010. 01. 13,

JP 特开 2008-247491 A, 2008. 10. 16,

US 2009/0154976 A1, 2009. 06. 18,

CN 101850656 A, 2010. 10. 06,

US 4244465 A, 1981. 01. 13,

审查员 王博

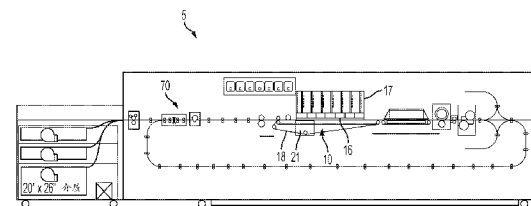
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

片材传输和压紧设备

(57) 摘要

本发明涉及片材传输和压紧设备。一种介质片材传输设备包括用于在其上支持介质的带。带操作地连接到用于在处理方向上移动带经过图像标记单元的驱动机构。带在其中具有多个开口。真空气室具有布置在带下方且操作地连接到真空源的表面。真空气室适配为向介质应用用于保持介质到带的负压。静电压紧设备包括在交叉处理方向上从第二粘着辊隔开的第一粘着辊。第一和第二粘着辊与带可啮合。第一粘着辊布置为啮合介质的内边缘,且第二粘着辊布置为啮合介质的外边缘。第一和第二粘着辊向介质的边缘给予静电电荷,用于静电地固定介质的内和外边缘到带。



1. 一种介质片材传输设备,包含:

用于在其上支持介质的带,该带操作地连接到用于在处理方向上移动带经过图像标记单元的驱动机构,该带在其中具有多个开口;

真空气室,具有布置在带下方的表面且操作地连接到真空源,该真空气室适配为向介质应用用于保持介质到该带的负压;以及

静电压紧设备,包括在交叉处理方向上从第二粘着辊隔开的第一粘着辊,该第一和第二粘着辊与该带可啮合,该第一粘着辊布置为啮合介质的内边缘,且第二粘着辊布置为啮合介质的外边缘,该第一和第二粘着辊向介质的边缘沉积静电电荷,用于静电地固定介质的内和外边缘到该带,并且其中第一和第二粘着辊的位置在交叉处理方向上能调节,并且第一和第二粘着辊操作地连接到用于在交叉处理方向上响应于介质的宽度调节其位置的调节机构。

2. 根据权利要求 1 所述的设备,其中第一和第二粘着辊操作地耦合到电学电源。

3. 根据权利要求 1 所述的设备,其中该调节机构包括操作地连接到旋转致动器的导螺杆,且其中旋转致动器的启动改变第一和第二粘着辊的位置。

4. 根据权利要求 1 所述的设备,其中第一和第二粘着辊经由导电枢纽可旋转地支持在轴上。

5. 根据权利要求 3 所述的设备,其中第一和第二粘着辊均固定到轭臂,该轭臂从内和外辊延伸到所述导螺杆。

6. 根据权利要求 5 所述的设备,其中该轭臂均包括弹性导体,该弹性导体在操作时滑动接触电学电源。

7. 根据权利要求 1 所述的设备,其中该带由非导电材料形成。

8. 根据权利要求 4 所述的设备,其中轴朝向该带偏置,其中第一和第二粘着辊被推向该带。

9. 根据权利要求 1 所述的设备,其中该气室表面基本是平面的且在其中包括与真空源连通的多个孔口。

10. 根据权利要求 1 所述的设备,其中粘着辊之间的带的一部分限定了与标记装置对齐的图像区域且该图像区域是没有静电电荷的。

11. 一种用于固定用于传输经过标记装置的介质片材的方法,包括:

通过向片材应用真空在移动带上压紧片材;

定位第一粘着装置以基本与片材的内边缘对齐;

定位第二粘着装置以基本与片材的外边缘对齐;

向第一和第二粘着装置应用电势;

使用该带传输该片材经过第一和第二粘着装置;

确定片材的宽度且响应于片材宽度调节第一和第二粘着装置的位置;以及

使用第一和第二粘着装置向片材内和外边缘沉积静电电荷以静电地固定片材内和外边缘到该带。

12. 根据权利要求 11 所述的方法,还包括致动旋转致动器以定位第一和第二粘着装置。

13. 一种介质片材传输设备,包含:

用于在其上支持介质的带,该带操作地连接到用于在处理方向上移动带经过图像标记单元的驱动机构,该带在其中具有多个开口;

真空气室,具有布置在带下方的表面且操作地连接到真空源,该真空气室适配为向介质应用用于保持介质到该带的负压;以及

静电压紧设备,包括在交叉处理方向上从第二粘着辊隔开的第一粘着辊,该第一和第二粘着辊与该带可啮合,该第一粘着辊布置为啮合介质的内边缘,且第二粘着辊布置为啮合介质的外边缘,该第一和第二粘着辊向介质的边缘沉积静电电荷,用于静电地固定介质的内和外边缘到该带,并且其中该第一和第二粘着辊经由导电枢纽可旋转地支持在轴上。

14. 根据权利要求 13 所述的设备,其中第一和第二粘着辊均固定到轭臂,该轭臂从内和外辊延伸到导螺杆,所述导螺杆操作地连接到旋转致动器。

15. 根据权利要求 14 所述的设备,其中该轭臂均包括弹性导体,该弹性导体在操作时滑动接触电学电源。

片材传输和压紧设备

技术领域

[0001] 当前公开的实施例涉及用于在介质传输系统中压紧片材的设备。

背景技术

[0002] 在诸如喷墨直接印刷的当前直接印刷处理中,重要的印刷处理参数是印刷头到介质的缝隙。为了实现直接到纸张的印刷,纸张介质必须仔细且精确地套准且压紧,使得它不变得与印刷头接触。介质缝隙可以处于大约 0.5mm 以最小化由于方向错误的喷射导致的像素放置误差。这种紧密的印刷头到介质的缝隙针对于任意单张纸印刷机提出了严重的挑战,因为片材前缘(LE)和后缘(TE)以及更少程度上的片材本体并不是完美平放的。局部平坦度中的小偏差(<0.1mm)可以包括可能导致图像质量缺陷的像素放置误差。局部平坦度中的较大偏差(>0.5mm)可以导致介质和印刷头正面之间的接触。这是不希望的,因为介质颗粒可能被迫进喷嘴中且正面上的任意抗湿涂层可能被损坏。对于精确像素放置和颜色套准,希望保持印刷头到介质的缝隙处于标称值周围的 $\pm 0.1\text{mm}$ 的范围内。然而,为了避免印刷头正面损坏,介质不应被允许靠近缝隙且接触印刷头。

[0003] 当前已知的纸张压紧技术包括“机械式夹持器”、“静电”、“真空”以及这些系统和装置的组合。夹持器系统可以可靠地压紧片材边缘,然而,这些系统是复杂、昂贵的装置且如果要传输不同长度的介质则存在问题。真空片材传输带可以用于压紧片材。然而,这种传输需要相对高水平的真空以保持介质片材平坦,且产生和供应这种水平的真空添加了显著的费用。高水平的真空还将带和片材拉到带下方的板上,由此在带上产生显著的拖动量。这放慢了带且增加了系统的磨损。

[0004] 真空系统可以增补有片材预卷曲子系统,该子系统将片材偏置成向下卷曲的模式,即,LE 和 TE 向下弯曲。该方法为在拐角或边缘处具有任意局部上卷曲的片材提供小的压紧幅度。另外,真空系统倾向于在边缘具有泄露;且因此,边缘可能并不以令人满意的方式压紧。一种改进是沿着片材边缘(诸如内和外纸张边缘)提供较高的真空压力以提供局部沿着边缘的压紧力。然而,必须增加可观的复杂度和成本以适配具有这种局部较高压力的真空带传输系统,使得它们可以适应具有变化宽度的介质。

[0005] 作为真空压紧系统的备选,已采用静电系统以在介质经过印刷头时压紧介质。然而,使用静电充电以压紧片材迄今为止具有有限的应用。在很多印刷处理中使用的墨能够被电学充电。因此,如果静电压紧电荷覆盖片材的印刷区域,则净电荷可以在墨滴中被感应,且墨滴可以通过印刷区域内的电场偏转。墨和压紧电荷之间的这种交互可能严重地劣化印刷的图像的质量。因此,使用静电压紧的印刷系统限制于使用极低电导率的墨或者在介质上应用低净粘着电荷,导致低片材粘着压力。

[0006] 因此,将希望提供一种片材传输设备,其能够在平坦取向中保持片材而不增加过度的成本和复杂度。

发明内容

[0007] 提供一种包括用于在其上支持介质的带的介质片材传输设备。带操作地连接到用于在处理方向上移动带经过图像标记单元的驱动机构。带在其中具有多个开口。真空气室(plenum)具有布置在带下方的表面且操作地连接到真空源。真空气室适配为向介质应用用于保持介质到带的负压。静电压紧设备包括在交叉处理方向上从第二粘着辊隔开的第一粘着辊。第一和第二粘着辊与带可啮合。第一粘着辊布置为啮合介质的内边缘,且第二粘着辊布置为啮合介质的外边缘。第一和第二粘着辊向介质的边缘给予静电电荷,用于静电地固定介质的内和外边缘到该带。

[0008] 根据该介质片材传输设备,该带由非导电材料形成。

[0009] 根据该介质片材传输设备,该气室表面基本是平面的且包括与真空源连通的多个孔口。

[0010] 还提供一种用于在介质传输设备中压紧介质片材的设备,其包括具有与真空源连通的多个孔口的真空板。基本非导电带在真空板上方在处理方向上可以平移。带在其中包括多个孔,且带的上表面适配为支持介质片材。真空板适配为保持介质片材到带。第一和第二粘着装置与带接触地支持。第一和第二粘着装置在交叉处理方向上彼此隔开,且操作地耦合到电学电源。第一和第二粘着装置适配为向介质的内和外边缘给予静电电荷,用于静电地固定内和外边缘到带。

[0011] 根据该用于在介质传输设备中压紧介质片材的设备,该粘着装置包括与带滚动啮合的辊。

[0012] 根据该用于在介质传输设备中压紧介质片材的设备,第一和第二辊之间的空间能响应于介质片材的宽度调节。

[0013] 根据该用于在介质传输设备中压紧介质片材的设备,该粘着装置之间的空间基本没有静电电荷。

[0014] 根据该用于在介质传输设备中压紧介质片材的设备,偏置力推动第一和第二辊抵靠该带。

[0015] 还提供用于固定用于传输经过标记装置的介质片材的方法,包括:

[0016] 通过向片材应用真空在移动带上压紧片材;

[0017] 定位第一粘着装置以基本与片材的内边缘对齐;

[0018] 定位第二粘着装置以基本与片材的外边缘对齐;

[0019] 向第一和第二粘着辊应用电势;

[0020] 使用该带传输该片材经过第一和第二粘着装置;以及

[0021] 使用第一和第二粘着装置向片材内和外边缘沉积静电电荷以静电地固定片材内和外边缘到该带。

[0022] 该方法还包括确定片材的宽度且响应于片材宽度调节内和第一和第二装置的位置。

[0023] 该方法还包括致动旋转致动器以定位第一和第二粘着装置。

附图说明

[0024] 图 1 是包括本公开的设备的示例性印刷系统的示意性正视图。

[0025] 图 2 是本公开的压紧设备的示意性侧视图。

[0026] 图 3 是压紧设备的顶面图,其中以幻像示出的介质片材和传输带的一部分被去除以显示底层结构。

[0027] 图 4 是压紧设备的前正视图。

具体实施方式

[0028] 本公开涉及具有介质压紧设备的介质片材传输设备。压紧设备是使用真空和静电力以为了做标记保持介质片材平坦的混合系统。压紧装置包括以一真空水平操作以获得且平坦化基板介质的每个片材的本体的气室真空传输设备。压紧设备还包括通过静电压力粘着片材的内和外边缘到传输带的静电压紧设备。介质片材传输设备可以在印刷系统上使用,其中当传输通过印刷区域且经过在片材上产生图像的标记单元时,片材维持在平坦取向。通过维持片材处于平坦取向,可以实现小的印刷头到介质的缝隙而不发生与印刷头的非故意接触。

[0029] 出于本申请的目的,下面的术语将具有如下所述的相应意思。

[0030] 当在此使用时,“印刷系统”指的是用于在基板介质上形成图像的装置、机器、设备等,且“多色印刷系统”指的是使用多于一种颜色(例如,红色、蓝色、绿色、黑色、青色、洋红色、黄色、透明等)标记材料以在基板介质上形成图像的印刷系统。“印刷系统”可以涵盖执行印刷输出功能的任何设备,诸如数字复印机、造书机(bookmaking machine)、传真机、多功能机等。印刷系统的一些示例包括直接到纸张或直接标记、喷墨、固体墨以及其他印刷系统。“直接标记印刷系统”指的是直接在基板介质上布置标记材料的印刷系统。

[0031] 当在此使用时,“基板介质”或“介质”指的是有形介质,诸如在其上可以印刷或布置图像的纸张(例如,一张纸、长幅纸、一令纸等)、幻灯片、羊皮纸、膜、织物、塑料或其他基板。

[0032] 当在此使用时,“图像”指的是某种东西的视觉表达、再现或复制品,诸如印刷系统中带或基板介质上视觉呈现的计算机文件的内容的视觉表达、再现或复制品。图像可以包括但不限于:文本;图形;照片;图案;图片;文本、图形、照片和图案的组合;等等。

[0033] 当在此使用时,“辊”指的是绕中心轴旋转的轴、棒、凸轮等。辊可以促进带绕辊的旋转和/或可以形成辊隙(nip),介质经过该辊隙。

[0034] 当在此使用时,“控制器”指的是用于执行用于控制系统的一个或更多组件和/或执行由系统实现的一个或更多处理的命令或指令的处理装置或处理器。

[0035] 当在此使用时,“粘着”或其动名词指的是保持、吸引、固定等一个对象或事物到另一对象或事物。例如,通过压紧力保持、吸引或固定介质到传输设备的表面(诸如带的表面)或传输设备的台板。

[0036] 当在此使用时,“平坦”指的是基本位于某物上或与之抵靠。例如,介质或其一部分可以基本平坦地位于传输设备表面上。

[0037] 当在此使用时,“标记单元”指的是用于在带或介质上布置、形成、转移或以另外的方式产生图像的单元,且“直接标记单元”指的是在介质上直接布置标记材料的标记单元。

[0038] 当在此使用时,“处理方向”指的是基板介质通过印刷系统处理的方向且“交叉处理方向”指的是与处理方向基本垂直的方向。

[0039] 当在此使用时,“真空气室”指的是应用负压的腔室或位置,且“负压”指的是低于

大气压的气压。

[0040] 当在此使用时,“传感器”指的是响应于物理激励且发射用于测量和 / 或控制操作的所得脉冲或信号的装置。这种传感器包括使用压力、光、运动、热、声音、电容、磁、触感等的传感器。传感器可以包括用于检测和 / 或测量印刷系统中的特性或参数(诸如基板介质和印刷头之间的距离、从传输带到介质卷曲的最高点之间的距离等)的一个或更多点传感器和 / 或阵列传感器。

[0041] 参看图 1 和 2,示出包括印刷介质片材传输设备 10 的印刷系统 5。片材传输设备 10 包括用于保持片材基本平坦的片材压紧设备 12。诸如纸张片材的介质 14 通过连续传输带 18 在处理方向 15 上传输通过印刷区域 16 且经过标记单元 17。带 18 可以被多个辊 20 支持且操作地连接到驱动机构 21。当片材 14 传输通过印刷区域 16 时,希望使片材均匀平坦以改善图像质量且避免片材与标记单元的印刷头 23 的部分接触。压紧设备 12 因此包括具有操作地连接到真空源 26 的真空气室 24 的真空压紧 22。真空气室 24 可以定位为固定在标记单元 17 下方,并且带 18 在气室上方驱动。

[0042] 参考图 3,真空气室的顶部可以包括具有多个槽 29 的台板 28,传输带 18 在其上方平移。传输带 18 可以包括在其中形成的多个孔口 30,使得真空可以通过带和台板向下流动。因此,在台板 28 上方传输的介质片材 14 将通过真空力压紧到带 18 上。气室中的真空可以维持在相对适当的真空水平(在 H_2O 中为 1-2.5)以获取和平坦化每个片材的个体。

[0043] 另外地参考图 4,除了作用在片材上的真空压紧力,可以给予静电力以进一步帮助保持片材 14 处于平坦位置。该静电压紧力可以应用于片材的内 14a 和外 14b 边缘。通过静电地固定片材 14 的边缘,在带 18 和片材 14 之间形成良好密封以使得经过片材的边缘损失较少的真空。因此,真空压紧 22 将更有效和高效地操作。另外,在约束内和外片材边缘以保持平坦方面,静电压紧力与真空压力相加。因此,当传输通过印刷区域 16 时,片材 14 的整个表面可以保持平坦。

[0044] 为了形成静电压紧力,可以提供静电压紧设备 32。静电压紧设备 32 可以分别包括内和外粘着装置 34 和 36。粘着装置可以具有由与带 18 相比相对窄的导电泡沫材料形成的粘着辊形式,使得它们仅啮合片材的边缘部分。粘着装置还可以由放置为接触片材的刀片或刷子结构组成。粘着辊 34 和 36 相对于带定位,使得它们与带 18 滚动啮合且在带 18 和接地台板 28 之间形成一对粘着辊隙 37。参考图 2 和 3,粘着辊 34 和 36 还可以在印刷区域 16 上游沿着处理方向取向。内粘着辊 34 可以定位为使得其与片材 14a 的内边缘对齐且与之啮合,且外粘着辊 36 与片材 14b 的外边缘对齐且与之啮合。

[0045] 内和外粘着辊 34 和 36 与高压电源 40 在操作时连通,其中粘着辊在介质片材 14a 和 14b 的边缘的上表面上沉积静态电荷。传输带 18 优选地由非导电材料形成;且因此,片材边缘的充电表面被吸引到带。粘着辊被偏置到足够高的电势以在由粘着辊和带 18 形成的辊隙 37 附近产生空气击穿。当片材 14 进入辊隙 37 时,空气击穿将沿着片材的内和外边缘 14a 和 14b 在片材的顶部沉积净电荷,且因而保持片材边缘对于带 18 平坦。粘着辊之间的带 18 的中间部分组成了与印刷头 23 对齐的图像区域 39。因此,位于图像区域 39 中的介质片材的部分将接收图像。通过在片材边缘上和图像区域外部定位粘着辊 34 和 36,图像区域保持基本没有静电电荷。

[0046] 参图 3 和 4,在本实施例中,内和外粘着辊 34 和 36 均可以经由导电枢纽(hub) 44

可旋转地固定到支持轴 42,使得粘着辊 34 和 36 可以绕支持轴 42 自由地旋转。支持轴 42 在跨过带 18 的宽度的交叉处理方向上行进。导电枢纽 44 均可以操作地耦合到从枢纽向外延伸的一对导电轆臂 46。轆臂 46 从枢纽向外延伸且终止于接触区域 48 中,接触区域 48 以在两个轆臂 46 之间延伸的静止轨的形式操作地耦合到高压源 40。高压轨 40 可以运送正或负电压。每个接触区域 48 可以包括操作地电连接到高压轨 40 的导体 51。导体 51 均可以具有在偏离的取向中维持的弹性接触的形式,使得它与高压轨强制接触。因此,在高压轨 40 和粘着枢纽 34 和 36 之间形成导电路径。导体 51 还可以相对于轨 40 滑动且保持与之接触。因此,可以调节粘着辊 34 和 36 的位置而不损失与高压轨 40 的电接触。绝缘体 52 优选地位于横向外部于粘着辊的支持轴 42 上,使得轴可以被支持和啮合而无需接地或以其他方式对粘着电荷进行放电。

[0047] 粘着辊枢纽 44 偏置到足够的电压,使得在每个辊隙 37 附近出现空气击穿,因而沉积净粘着电荷到片材的内和外边缘上。该粘着在片材边缘上施加足够的力以保持它们相对于带 18 是平坦的。例如,假设 $35 \text{ V}/\mu\text{m}$ 的限制帕邢(paschen)击穿场强度(与 $10\mu\text{m}$ 的纸张到带的气隙相一致),可以实现高达 07psi 的粘着压力。

[0048] 参考图 4,支持轴 42 可以被推向带表面。偏置装置 54 可以接触绝缘体 52 且推动粘着辊 34 和 36 朝向带 18。因此,当介质片材 14 沿着带 18 行进且与粘着辊啮合时,因为静电电荷被给予片材,片材的内 14a 和外 14b 边缘通过粘着辊的力推向带 18。源于偏置装置 54 的机械压力帮助固定介质片材的内和外边缘到带。在片材 14 退出粘着辊隙 37 之后,片材边缘将通过静电电荷相对于保持在合适位置的带保持平坦。因为粘着辊 34 和 36 与介质片材的表面直接啮合,主要片材充电机制是导致在介质顶面上沉积净电荷的后辊隙空气击穿。

[0049] 参考图 3 和 4,介质片材出现宽度变化,且为了不同宽度的片材,静电压紧设备 32 可以包括宽度调节机构 56。该机构 56 调节内和外粘着辊 34 和 36 之间的距离 D 以适应不同宽度的介质片材。因此,粘着辊之间的距离 D 响应于介质片材的宽度。宽度调节机构 56 可以包括通过机械耦合件 63 操作地连接到旋转致动器 60 的导螺杆 58,。旋转致动器 60 可以具有步进电机、直流电机、流体驱动的驱动器或能够产生旋转移动的其他一个装置或多个装置的形式。

[0050] 旋转致动器 60 操作地连接到控制器 61,该控制器可以产生促使致动器 60 在顺时针和逆时针方向中旋转导螺杆 58 的信号。控制器 61 可以包括诸如处理器和存储器的硬件且在软件上操作。轆臂 46 可以操作地固定到导螺杆 58,使得当旋转致动器 60 旋转时,导螺杆旋转,由此在交叉处理方向上(即跨越带 18 的宽度)移动轆臂 46。轆臂 46 均可以包括与导螺杆 58 螺纹配对的绝缘捕获螺帽 62。绝缘捕获螺帽 62 防止电势应用到导螺杆 58。导螺杆 58 使用相反螺距螺纹构建,使得当螺旋致动器旋转时,磁轆以及其上支持的粘着辊根据导螺杆的旋转的方向以相反方向驱动,即,彼此朝向或远离。传感器(未示出)可以与粘着辊 34 和 36 和 / 或轆臂 46 相邻布置以确定粘着辊的位置。传感器可以操作地连接到控制器 61 以提供反馈且帮助控制粘着辊的位置。

[0051] 操作中,片材 14 的宽度将诸如通过用户在用户界面上键入或选择片材宽度值或借助沿着粘着辊的片材上游的路径布置的宽度感测传感器 64 (图 3) 确定。确定的宽度信息将操作地发射到控制器 61,该控制器 61 进而将导致旋转致动器 60 旋转。旋转的方向和

数量响应于重新定位粘着辊需要经历的方向和数量。内和外粘着辊 34 和 36 移动,使得它们位于进入的介质片材 14 的相应标称边缘。

[0052] 再者,内和外粘着辊 34 和 36 给予的静电电荷仅应用于介质片材 14 的边缘。因此,仅片材边缘被静电地固定到带 18。粘着辊之间的介质片材的部分经由真空固定到带 18。因为仅内和外边缘即顶部和底部边缘被充电,与图像区域 39 内的墨喷射滴的静电场交互将很小,既使有的话。这允许使用导电和非导电墨二者形成高质量图像。另外,边缘被静电地压紧,真空水平可以相对低(H_2O 中 1-2.5),由此减小带上的拖拽量。

[0053] 为了进一步帮助维持纸张处于平坦位置,如图 1 所示,传输系统可以包括预卷曲装置 70。预卷曲装置 70 布置在纸张压紧设备 12 的上游。预卷曲器弯曲纸张传输设备 10 的上游的纸张以确保所有纸张平坦或向下弯曲地到达,即,前和后缘朝带 18 向下卷曲。这种配置允许纸张由压紧设备 12 以平坦的原样更有效地压紧。

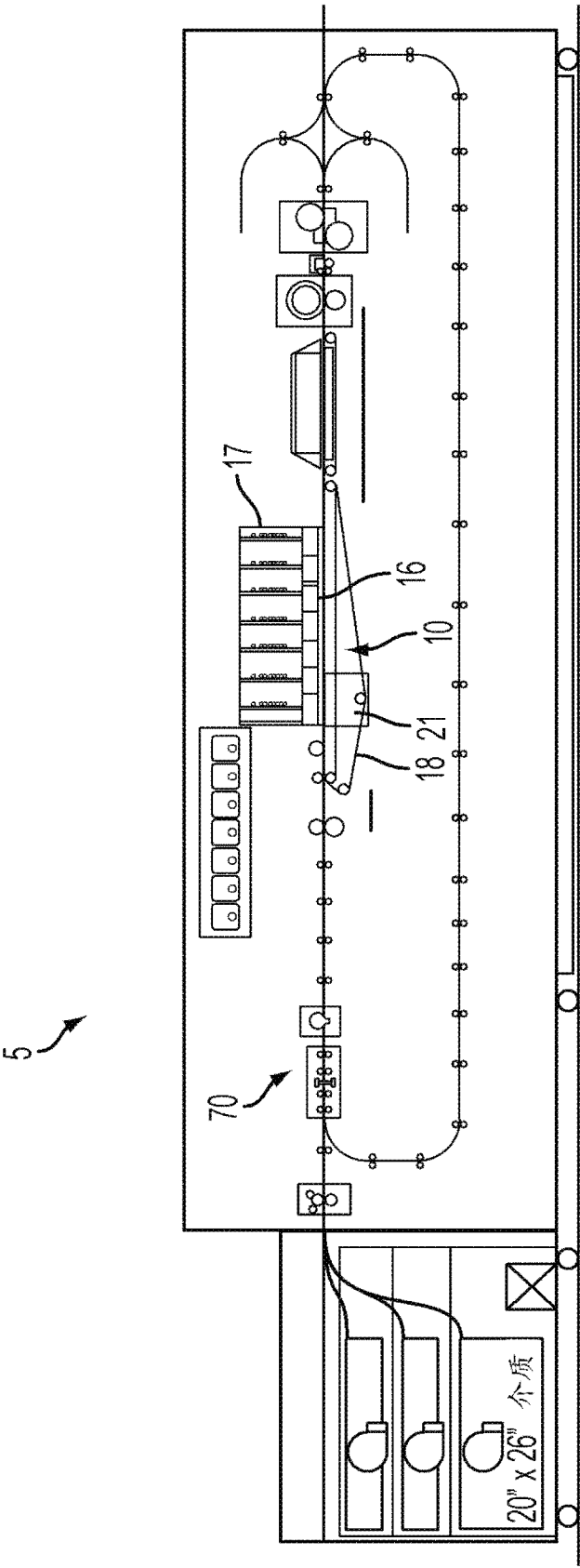


图 1

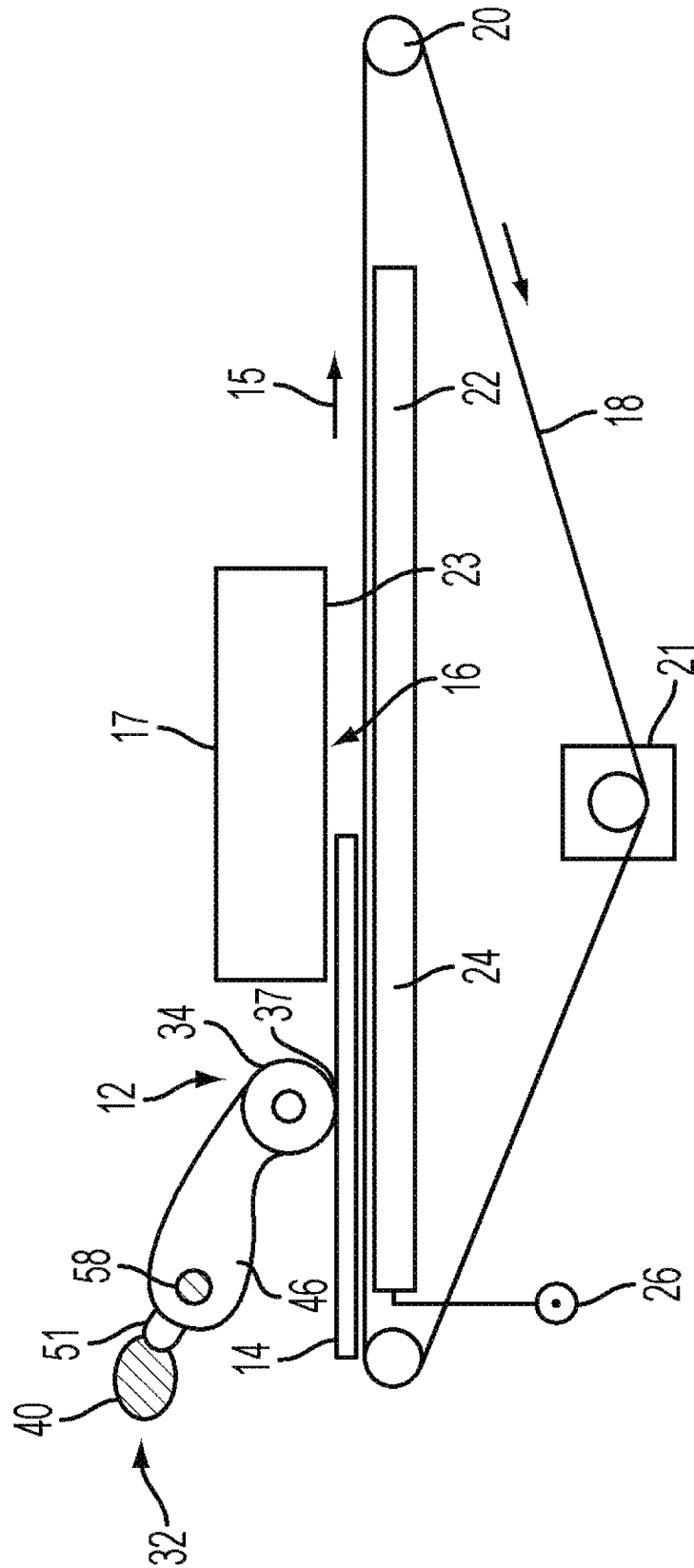


图 2

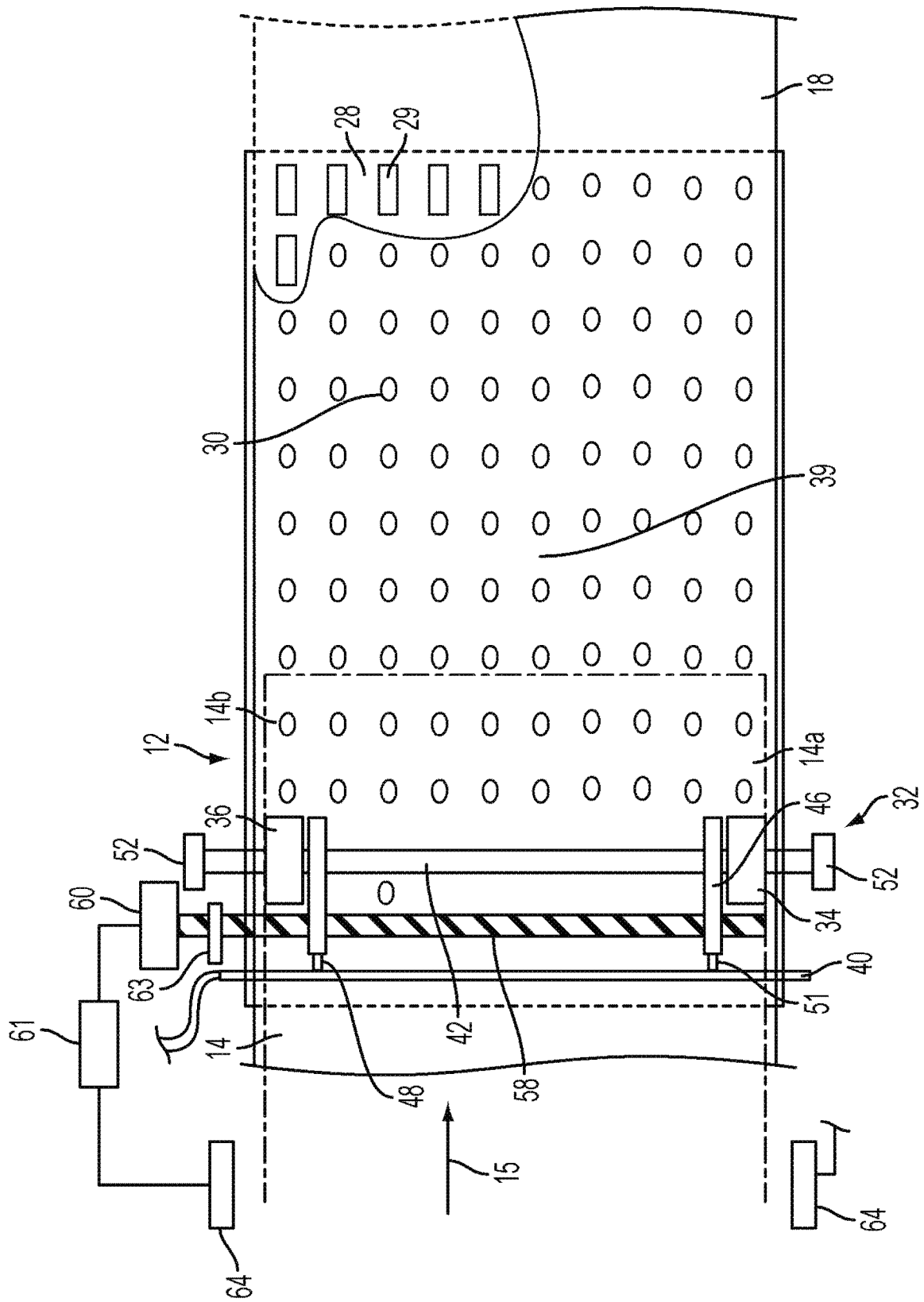


图 3

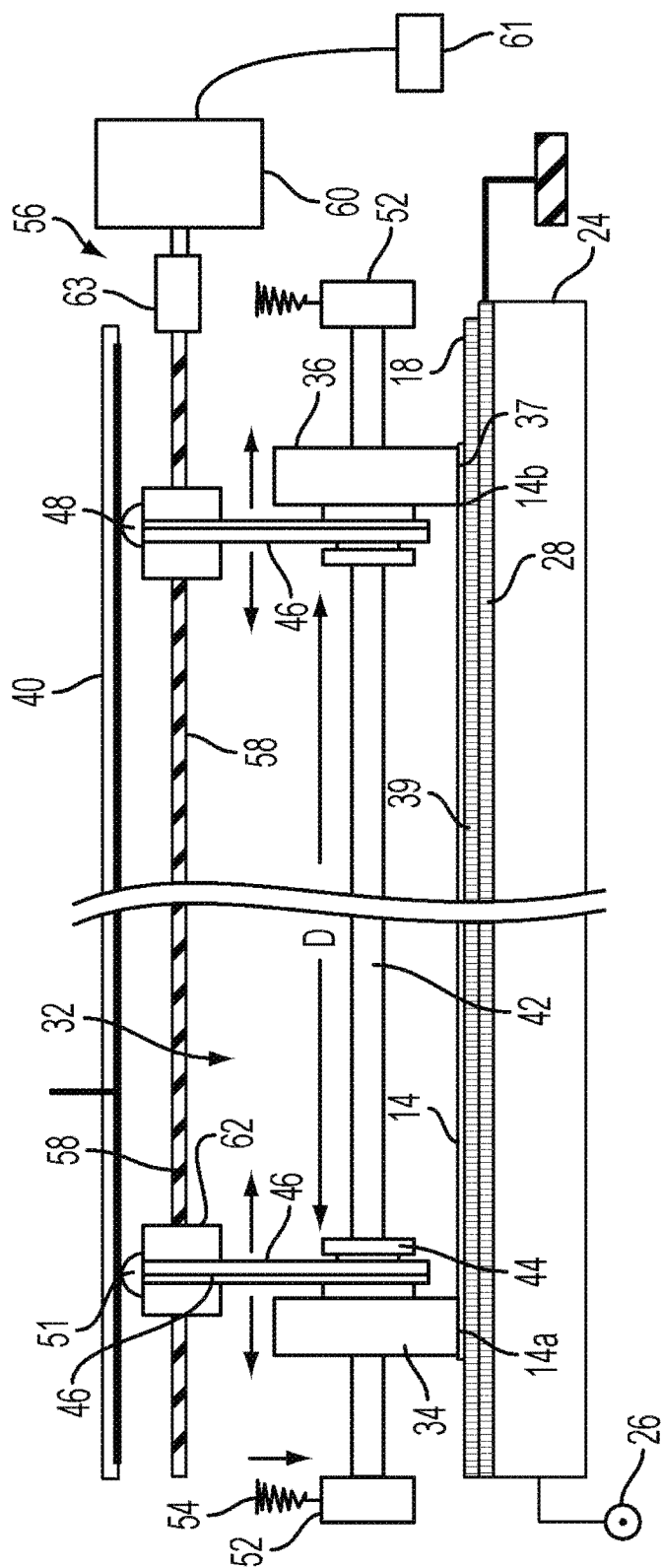


图 4