



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101920848 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 07

(21) 申请号 201010206136. X

US 5885529 A, 1999. 03. 23,

(22) 申请日 2010. 06. 08

US 2003/0102016 A1, 2003. 06. 05,

(30) 优先权数据

US 4815190 , 1989. 03. 28,

12/481451 2009. 06. 09 US

US 6579381 B1, 2003. 06. 17,

(73) 专利权人 施乐公司

审查员 李芳

地址 美国康涅狄格州

(72) 发明人 C·H·琼斯 E·G·克普勒

M·费尔古森

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 朱海煜 蒋骏

(51) Int. Cl.

B65G 49/00 (2006. 01)

B65G 47/00 (2006. 01)

B65G 43/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 6711798 B2, 2004. 03. 30,

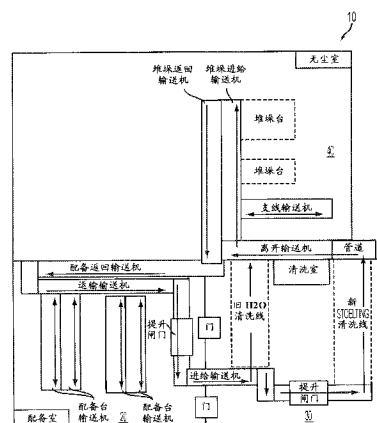
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

零件经过多样制造站的自动输送

(57) 摘要

输送机系统包括设置成运送配套元件到清洗站的配备输送机子系统、设置成从配备输送机子系统接收配套元件并且朝装配站运送清洗的配套元件的清洗输送机子系统和从清洗输送机子系统接收清洗的配套元件并且运送配套元件到装配站的装配输送机子系统,其中所述配套元件从配备输送机子系统自动地穿过系统到装配站而没有人干涉。自调节输送机包括包含输送机带的台面、设置成支撑台面的腿、设置成调节台面到工作高度的调节固定装置和当启动时将台面返回到原始高度的控制器。



1. 一种输送机系统,包括:

配备输送机子系统,其具有:至少一个配备台输送机,其设置成转移包含完成的配套元件的固定装置到运输输送机,以及配备返回输送机,其设置成运送空固定装置到所述配备台输送机;

清洗输送机子系统,其具有:进给输送机,其设置成向清洗线输送机进给包含完成的配套元件的固定装置,所述清洗线输送机设置成运送包含完成的配套元件的固定装置通过清洗线;以及

装配输送机子系统,其具有:离开输送机,其运送包含完成的和清洗的配套元件的固定装置到堆垛进给输送机,所述堆垛进给输送机设置成运送所述完成的和清洗的配套元件到装配站,以及堆垛返回输送机,其设置成接收空固定装置并且朝所述配备输送机子系统运送它们,

所述输送机系统设置成使得所述固定装置在所述配备输送机子系统和所述装配输送机子系统之间在至少一个方向上穿过所述输送机系统而没有人为干涉。

2. 如权利要求 1 所述的输送机系统,其中所述装配输送机子系统包括设置成从所述堆垛进给输送机接受固定装置的任何溢出的支线输送机。

3. 如权利要求 1 所述的输送机系统,包括自调节输送机,包括:

包含输送机带的台面;

设置成支撑所述台面的腿;

设置成调节所述台面到工作高度的调节固定装置;以及

当起动时将所述台面返回到原始高度的控制器。

4. 如权利要求 3 所述的输送机系统,还包括用于确定所述台面已经到达它的原始高度的传感器和用于确定所述输送机带何时装满的负载传感器其中之一。

零件经过多样制造站的自动输送

背景技术

[0001] 一些制造过程涉及较小部件装配进入较大部件,其在这里称为复合部件。作为工艺流程的一部分,许多这些较小部件必须集中在一起成为组件(set)或“成套的(kitted)”。此外,在许多产品中较小部件必须没有碎屑并且另外是干净的。它们可在无尘室环境中装配,因此较小部件可在无尘室中装配之前清洗或以别的方式清洁。

[0002] 装配过程还可包括不同的制造站。例如,可有配备站(kittingstation)、清洗站和装配站。清洗站可能需要某种清洗固定装置。配备站、清洗站或某个中间站可包括将待清洗的较小部件作为配套元件(kit)安装到某种固定装置中。所有这些各种站可具有不同的速度、不同的可用空间量和不同的安全和保护要求以确保部件和复合零件(part)在制造过程期间不受到任何损伤。当前的过程涉及无效率、更多的手动过程并且可能不能满足必需的生产量和质量要求。

发明内容

[0003] 根据本发明一个方面,提供一种输送机系统,包括:设置成运送配套元件到清洗站的配备输送机子系统;设置成从配备输送机子系统接收配套元件并且朝装配站运送清洗的配套元件的清洗输送机子系统;以及从所述清洗输送机子系统接收清洗的配套元件并且运送所述配套元件到装配站的装配输送机子系统,其中所述配套元件从所述配备输送机子系统自动地穿过所述系统到所述装配站而没有人为干涉。

[0004] 根据本发明另一方面,所述清洗输送机子系统包括至少一个提升闸门。

[0005] 根据本发明再另一方面,所述配备输送机子系统包括具有可调节高度的配备台输送机。

[0006] 根据本发明再另一方面,所述配备台输送机具有控制器以将所述配备台输送机返回至原始高度,所述原始高度是配备返回输送机的高度。

[0007] 根据本发明再另一方面,设置成运送配套元件的所述配备输送机子系统进一步设置成运送固定装置,所述配套元件堆垛在所述固定装置中。

[0008] 根据本发明再另一方面,其中所述配备输送机子系统包括设置成从所述装配站运送空固定装置到配备站的配备返回输送机和设置成运送配套元件到所述清洗站的运输输送机。

[0009] 根据本发明再另一方面,其中所述装配输送机子系统还包括设置成从所述装配输送机子系统运送所述固定装置到所述配备子系统的堆垛进给输送机和设置成朝配备站运送空固定装置远离所述装配站的堆垛返回输送机。

[0010] 根据本发明再另一方面,其中所述装配输送机子系统位于无尘室中。

[0011] 根据本发明再另一方面,其中所述装配输送机子系统至少包括设置成保护离开所述清洗输送机子系统的配套元件的部分管道。

[0012] 根据本发明再另一方面,提供一种输送机系统,包括:配备输送机子系统,其具有:至少一个配备台输送机,其设置成转移包含完成的配套元件的固定装置到运输输送机,以

及配备返回输送机,其设置成运送空固定装置到所述配备台输送机;清洗输送机子系统,其具有:进给输送机,其设置成向清洗线输送机进给包含完成的配套元件的固定装置,所述清洗线输送机设置成运送包含完成的配套元件的固定装置通过清洗线;以及装配输送机子系统,其具有:离开输送机,其运送包含完成的和清洗的配套元件的固定装置到堆垛进给输送机,所述堆垛进给输送机设置成运送所述完成的和清洗的配套元件到装配站,以及堆垛返回输送机,其设置成接收空固定装置并且朝所述配备输送机子系统运送它们,所述输送机系统设置成使得所述固定装置在所述配备输送机子系统和所述装配输送机子系统之间在至少一个方向上穿过所述输送机系统而没有人有干涉。

[0013] 根据本发明再另一方面,其中所述配备台输送机具有可调节高度。

[0014] 根据本发明再另一方面,其中所述配备台输送机具有可操作成使所述配备台输送机返回到等于所述运输输送机的高度的高度的控制器。

[0015] 根据本发明再另一方面,其中所述装配输送机子系统包括设置成从所述堆垛进给输送机接受固定装置的任何溢出的支线输送机。

[0016] 根据本发明再另一方面,其中所述装配输送机子系统位于无尘室中。

[0017] 根据本发明再另一方面,其中所述无尘室包括至少一个设置成允许操作员从坐着的位置够到所述堆垛进给输送机和所述堆垛返回输送机的装配站。

[0018] 根据本发明再另一方面,其中所述固定装置包括清洗架。

[0019] 根据本发明再另一方面,其中所述配套元件包括用于印刷机喷射管组的成组的喷射管组板。

[0020] 根据本发明再另一方面,所述输送机系统包括自调节输送机,其包括:包含输送机带的台面;设置成支撑所述台面的腿;设置成调节所述台面到工作高度的调节固定装置;以及当起动时将所述台面返回到原始高度的控制器。

[0021] 根据本发明再另一方面,还包括用于确定所述台已经到达它的原始高度的传感器。

[0022] 根据本发明再另一方面,还包括用于确定所述输送机带何时装满的负载传感器。

附图说明

[0023] 图 1 示出用于清洁和部件的装配的制造系统的实施例的总体平面布置图。

[0024] 图 2 示出制造系统的配备部分的实施例。

[0025] 图 3 示出制造系统的清洁部分的实施例的平面布置图。

[0026] 图 4 示出制造系统的装配部分的实施例的平面布置图。

[0027] 图 5 示出制造系统的装配部分的实施例的室内视图。

[0028] 图 6 示出制造系统的装配站的实施例。

[0029] 图 7 示出在制造系统的装配部分中的输送机系统的更详细的视图。

[0030] 图 8 示出具有自动返回到输送机高度的高度可调节台的实施例。

具体实施方式

[0031] 图 1 示出运送部件的配套元件通过清洗站并且进入无尘室以用于装配的输送机系统 10 的总体系统视图。该过程的要求是具有挑战性的,特别当期望更高的生产量同时仍

然保持质量时。复杂的电气和 / 或电子零件或产品可采用许多不同的方式制造,但许多这些零件中的许多经过清洁和装配。一般,在清洁之前,零件分组成将全装配成一个产品或零件的部件的小组或“配套元件”。

[0032] 这提出许多挑战。操作员一般在配备台 (kitting table) 执行配备操作。由于人体工学的原因,配备台具有可调节高度使得操作员可以在台边更加舒适和高效地工作以设立 (build) 配套元件,这是可取的。在一些情况下,配套元件被装配至固定装置 (例如清洗架等) 中。然后配套元件在固定装置中或不在其中进行清洗,但这些配套元件必须取向和放置成使得清洗过程不损伤配套元件中的部件。

[0033] 已清洗的配套元件然后被带至装配它们的无尘室。清洁是极其重要的,因为如果有妨碍操作的碎屑或其他污染物则电子或电气部件不能正确地工作。具有流体配送 (fluid dispensing) 能力的其他类型的部件可能遭受由于污染物而阻塞流动。如果这些部件在用于清洗的固定装置中被配套,该固定装置然后必须返回配备室或站以允许配备操作员重新使用它们用于另一个配套元件。

[0034] 在许多当前的系统中,装配人员或配备人员必须将固定装置运回配备室。配备人员不得不从配备室运送配套元件到清洗室或站。于是装配员必须将配套元件从清洗线移走,将它们运到他们的站并且装配产品。该方法具有许多无效率,其阻止系统满足高生产量需要,以及出现掉落配套元件 (在固定装置中或不在其中) 而对部件造成损伤的若干机会。如果过程使用固定装置,则对这些固定装置的损伤可还由固定装置的操作引起。

[0035] 在该过程的自动化中的其他考虑包括确保在过程的部分中存在可以备用的足够空间。例如,清洗线一般自动运行。在配备站和装配站中的操作员可能须要比清洗线更慢地工作,因此须要在清洗线和装配站之间提供溢出空间 (overflow space)。此外,如果装配比配备移动更快,在装配和配备之间需要有空间给予溢出。

[0036] 回到图 1,输送机系统 10 示为具有配备站或室 20、清洗线室或站 30 和装配站 40。可存在有在一个大的室内、分开的室内或其的任意组合的站。例如,配备和清洗站可设置在相同的室中,其中装配站在无尘室中。备选地,如果没有无尘室要求,配备和装配站可在相同的室中且清洗站分开。

[0037] 图 1 的输送机系统 10 的一个唯一的方面在于配套元件穿过整个系统而没有任何人为干涉的能力。“没有人为干涉”指配套元件或固定装置的实际移动。显然,配备操作员与配套元件和 / 或固定装置互动,并且可以存在有运行清洗线机器或多个清洗线机器的清洗线操作员。然而,一旦配备操作员将配套元件或固定装置放置到输送机系统上,它可以穿过系统到装配站而无需任何人必须将它拾起或将它从一个地方移动到另一个地方。

[0038] 图 2 示出配备室或站 20 的更详细的视图。为了帮助对实施例的理解,论述将“依据”配套元件通过系统。在该特定示例中,使用例如清洗架等的固定装置。然而,必须理解固定装置是可选的并且对于该系统的实现不是要求的。固定装置的存在将对返回路径具有一些影响,因为固定装置必须返回到配备室。

[0039] 在图 2 中,操作员装配配套元件并且将它放置在固定装置上用于运送到清洗线。固定装置然后放置在配备台输送机 22 上。配备台输送机可取向于平行于清洗线。这允许配备操作员在将这些配套元件放置到固定装置中之前和之后转向每个固定装置。如将关于图 8 更详细地论述的,配备台输送机可是高度可调节的台,其可以自动探测什么时候它们与输

送机系统的剩余部分在相同高度,这里称为“原始”高度或位置。

[0040] 当配备台输送机留在原始位置时,它们将自动地被装填已经聚集在配备返回输送机 28 上的空固定装置。一旦配备台输送机满了,操作员可以将它移动到舒适的位置并且用配套元件装填固定装置。一旦在配备台输送机上的固定装置都满了,操作员将配备台输送机移动到它的原始高度并且移动到另一个配备台输送机上。

[0041] 同时,在配备台输送机上的完全配备的固定装置移动到运输输送机 24 的第一部分上。运输输送机 24 的第一部分垂直于配备台输送机 22 以允许固定装置由运输输送机 24“抬起”。运输输送机具有垂直于第一部分的另一个部分 26,运送固定装置到清洗线的入口。然而,该特定配置是可选的。运输输送机可仅具有一个运送固定装置到清洗线入口的部分,这取决于室或站的设置。一般,运输输送机保持空的直到主动地卸载配备台输送机并且将固定装置运送到清洗输送机子系统。

[0042] 现在转到图 3,人们可以看见进给输送机 32,其桥接配备输送机子系统和清洗线输送机子系统。这里示出的进给输送机具有三个部分,但这不意为对系统的限制或要求。该进给输送机将来自配备站的适当取向的固定装置提供给清洗线 34。清洗线 34 可包括将经过清洗的固定装置与等待的那些固定装置分开的提升闸门 36。这可起到避免损伤配套元件和固定装置的进一步的预防性措施的作用。提升闸门 36 还可允许使用清洗线控制机构用于修理和维护。

[0043] 另一个可能性是在清洗输送机子系统中有两条清洗线。进给输送机 32 可向清洗线 34 进给,同时另一条清洗线可是可用的。然而许多清洗线可是可用的,它们一般将穿过进给输送机和离开输送机之间的路径,离开输送机关于图 4 论述。

[0044] 图 4 示出装配输送机子系统 40 的实施例。简短地返回参照图 3,人们可以看见离开输送机 44 可穿过,然而许多清洗线在清洗输送机子系统中存在。一些清洗线可以不离开进入无尘室(如果无尘室是必需的)。在该情况下,离开输送机中的一部分可以包含在管道 42 中以保护清洗的配套元件避开任何污染物直到它们进入无尘室环境。离开输送机接受来自任一清洗线的固定装置。离开输送机还可从清洗线工作台面水平下降到装配站台面水平。

[0045] 返回图 4,堆垛进给输送机(stacking feed conveyor)46 从离开输送机拾取固定装置并且将它们移动到例如堆垛台 50 等装配台旁边的固定站。当在堆垛进给输送机上的站满了时,溢出的固定装置移动到支线输送机(spur conveyor)52 上。当堆垛进给输送机被堆垛操作员清空时,支线输送机反转方向并且将剩余的固定装置送至堆垛操作员。

[0046] 堆垛进给输送机在堆垛操作员舒适的距离内移动保持配套元件的固定装置以收回配套元件并且装配它们成为产品或部件。在操作员已经清空固定装置后,他们将固定装置放置在堆垛返回输送机 48 上。堆垛返回输送机朝无尘室墙并且最终朝配备室或站移动固定装置。对于无尘室环境,无尘室墙可具有非常小的开口以允许堆垛返回输送机向无尘室外面运送固定装置。开口的尺寸应该选择成使得不影响无尘室的空气平衡。

[0047] 堆垛返回输送机然后与上文关于图 2 论述的配备返回输送机 28 对接。该输送机积累空固定装置直到配备台输送机中的一个在它的原始位置并且是空的。当此情况发生时,配备返回输送机释放空固定装置到运输输送机并且配备台输送机被重新装填。

[0048] 如之前提到的,该系统的一个优势是配套元件可以在一个方向上穿过整个系统而

不须要由任何操作员移动或拾起。该系统的另一个优势是在堆垛室或站中的操作员不须要离开装配站去取回配套元件或固定装置,他们也不须要离开装配站去放置空架。

[0049] 图 5 示出装配站的实施例的详细视图。在该示例中,配套元件由成组的钢板构成,其必须精确地堆垛在一起以用于印刷头的喷射管组 (jet stack)。这些板采用它们的适当顺序设置在清洗架固定装置中用于堆垛并且采用该设置穿过系统。在图 5 中,已清洗和配备的板的固定装置到达堆垛进给输送机 46 以至装配站 50。在给出该示例的时候,堆垛返回输送机是空的,等待空的清洗架。

[0050] 在该示例中,装配站 50 由堆垛站构成,在图 6 中更详细地示出。操作员从堆垛进给输送机取得满的固定装置 (在该情况下是清洗架 54)。该清洗架已经填满该组喷射管组板,使得这些板处于正确的顺序和取向。这些板然后堆垛在堆垛固定装置 56 上以形成印刷头的管组。这些管组必须没有污染物并且因此在无尘室中堆垛。

[0051] 图 7 示出在堆垛室中的支线输送机 58 的更近的视图。进给输送机是满的,因此支线输送机保持清洗架的溢出。当进给输送机清空时,支线输送机将移动清洗架到进给输送机并且最终到操作员。当清空清洗架时,堆垛返回输送机运送空的清洗架回到配备室用于重新装填。

[0052] 如之前提到的,在配备室中的配备台输送机可是高度可调节的。图 8 示出高度可调节的台的实施例。高度可调节台 60 在顶部具有输送机 62。该台由腿 64 支撑,其具有螺杆传动可调节的部分 66。当操作控制机构 68 时,腿 64 在可调节部分 66 上上移或下移以获得期望的高度。期望的高度取决于操作员和运输输送机 (在图 2 中示出)。

[0053] 当固定装置和配备输送机是空的时,期望的高度将被操作员调节以获得操作员发现舒适的工作高度。一旦配备台输送机装满固定装置或配套元件,操作员然后按压按钮并且输送机将调节以达到“原始”高度。原始高度是匹配运输输送机的高度的高度。该高度可由传感器 70 (例如磁性传感器) 确定。当传感器确定输送机在适当高度时,它停止升高或下降,并且输送机起动以运送固定装置或配套元件到运输输送机。输送机基于由传感器 74 对辊 72 与辊 72 之间的配套元件或固定装置的探测而“知道”何时它是空的或装满的。采用该方式,操作员可以在舒适的位置装填配套元件或固定装置并且移动到下一个配备输送机上而不须要放置或清空满的输送机。

[0054] 如上文提到的,这里给出的示例包括采用清洗架形式的固定装置的使用。然而,这里公开的实施例不要求固定装置。不使用固定装置可能改变输送机系统的操作,如系统可能不再需要堆垛返回输送机或配备返回输送机。

[0055] 其他的改动可也变成可能的。该过程步骤可采用其他顺序发生,例如配备然后装配然后清洗等。这里阐述的实施例不要求特定顺序,也不应该暗指任何特定顺序。

[0056] 将意识到上文公开的和其特征和功能或其的备选项中的若干个可以可取地结合进入许多其他不同的系统或应用中。同样,本文各种现在没有预见到的或未预料的备选项、改动、变化或改进可随后由本领域内技术人员做出,其同样规定为被提交的权利要求所包括。

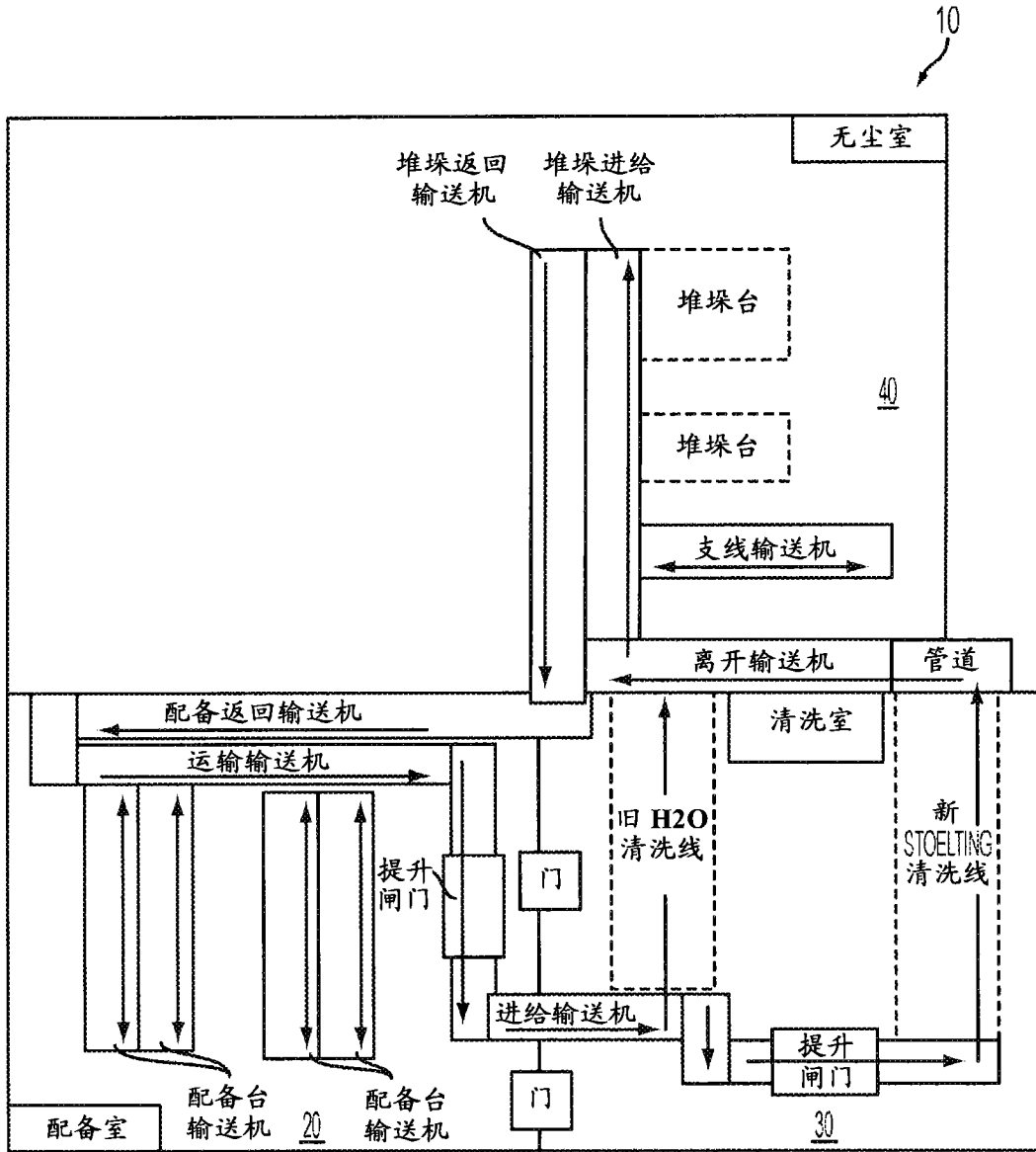


图 1

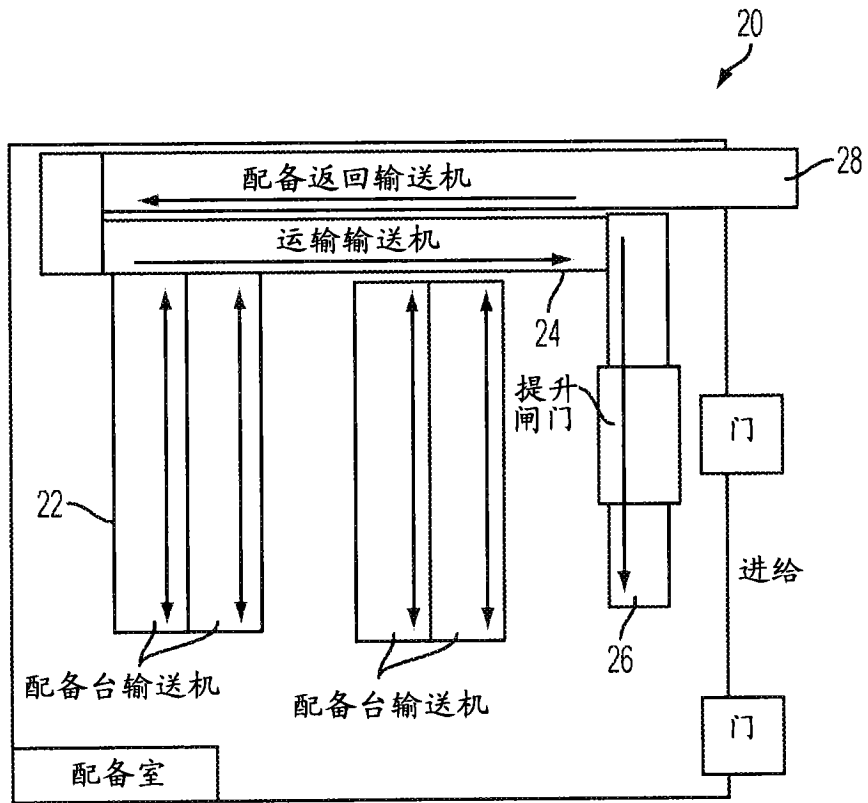


图 2

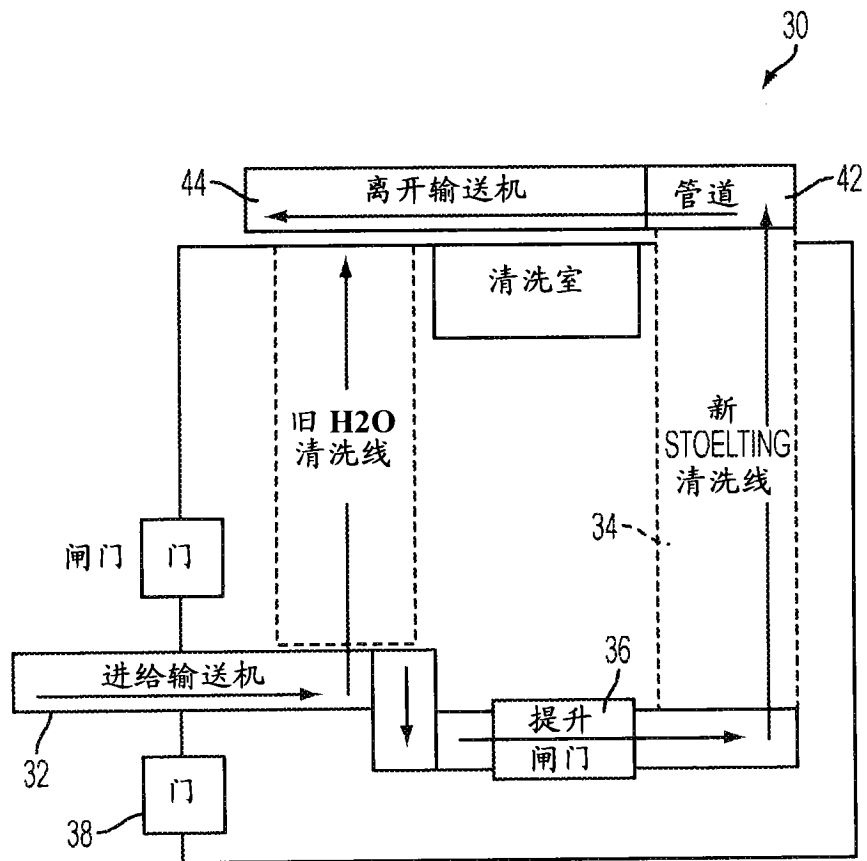


图 3

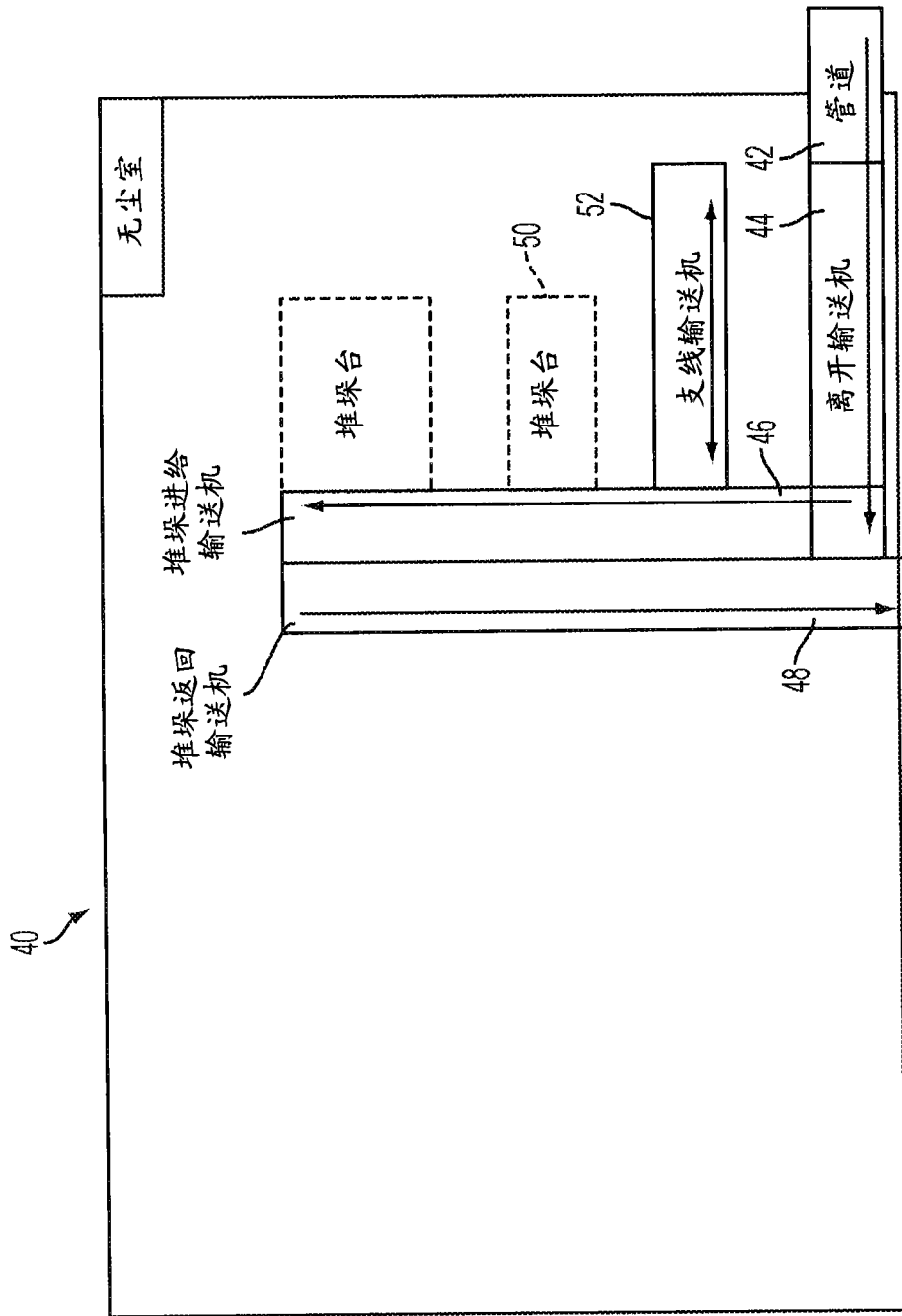


图 4

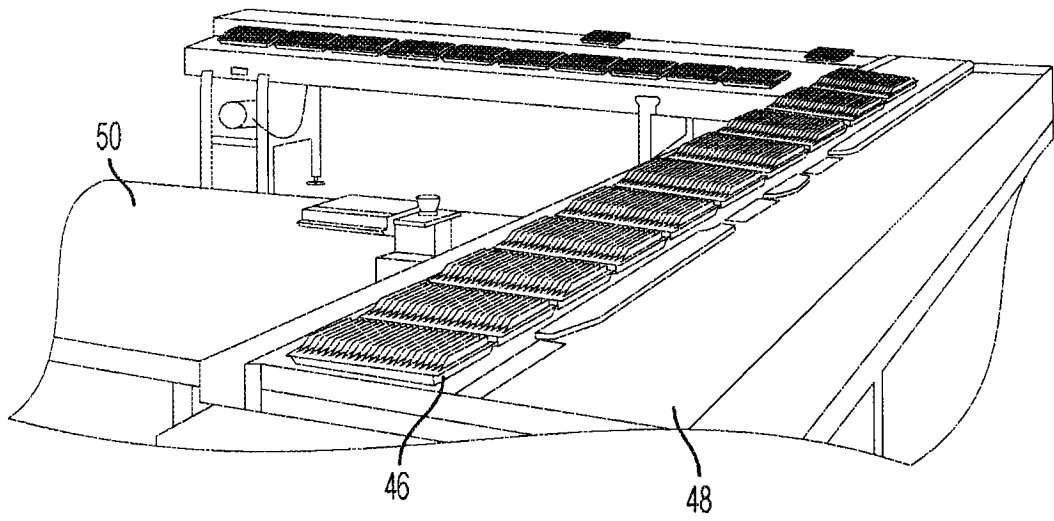


图 5

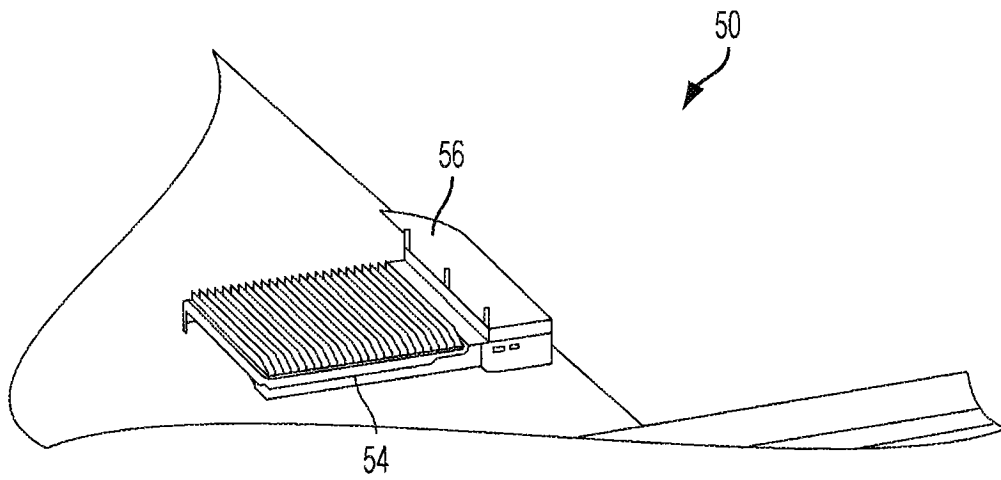


图 6

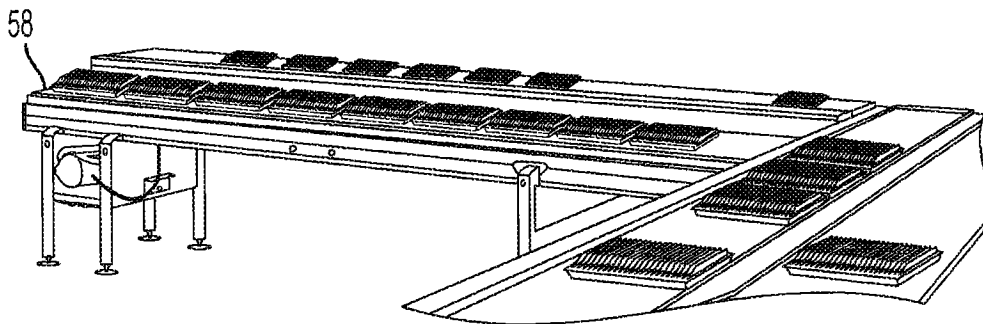


图 7

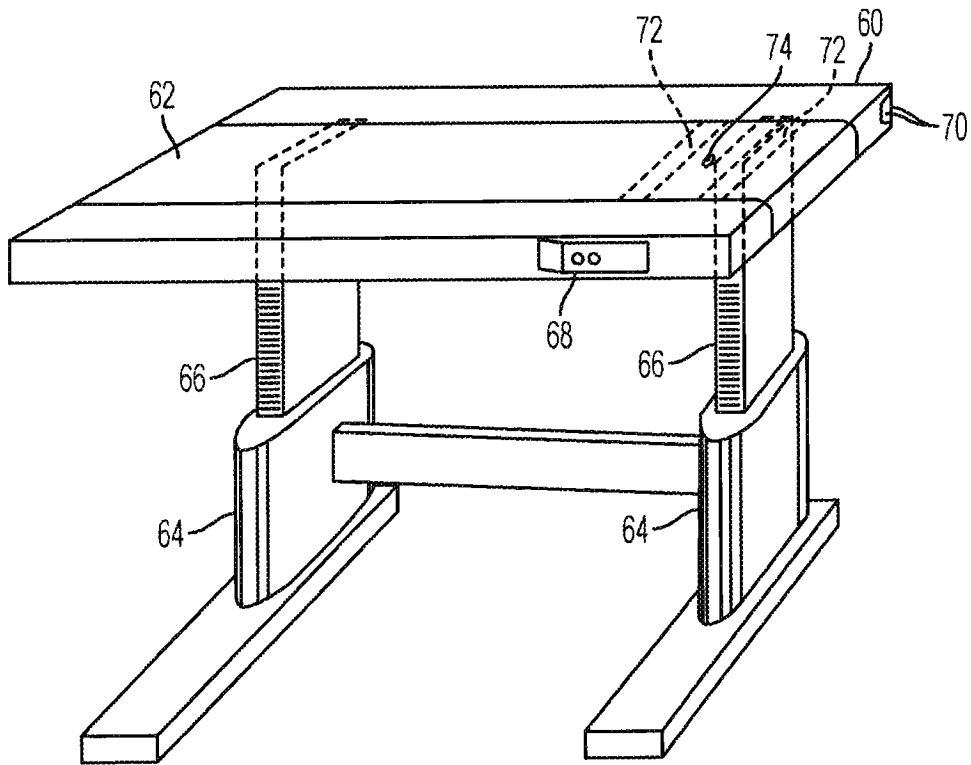


图 8