

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G03C 7/25

B41M 5/38 G03B 27/08



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410005370.0

[43] 公开日 2004 年 8 月 18 日

[11] 公开号 CN 1521560A

[22] 申请日 1998.9.4

[21] 申请号 200410005370.0

分案原申请号 98810705.8

[30] 优先权

[32] 1997.9.9 [33] US [31] 08/925,867

[71] 申请人 彩色电影公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 罗纳德·W·贾维斯

理查德·J·戈德堡

弗兰克·J·里科塔

罗纳德·W·科克

劳伦斯·A·柯蒂斯

史蒂文·加尔利克

戴维·M·吉尔马丁

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公
司

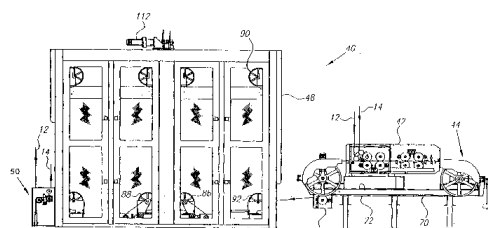
代理人 刘晓峰

权利要求书 2 页 说明书 15 页 附图 10 页

[54] 发明名称 用于处理彩色电影胶片的染料转印
装置和方法

[57] 摘要

一种通过染料转印生产专业电影胶片拷贝的系统，包括辊槽、销钉带和转印箱。一个染料吸收母片和一个空白胶片通过辊槽中的辊子以预定的对准位置叠加在一起，产生一个将导入销钉带上的两胶片夹层。销钉带包括多个在轨道中运行的销钉，其可分离地与两胶片夹层啮合，由此沿轨道的一部分运行两胶片夹层。转印箱包括多个彼此成预定关系的较大直径的辊子，以及用于调整预定关系的提升机构。辊子限定直线的胶片路径，两胶片夹层由销钉带沿该路径导入。胶片路径的长度足够长以使完整的染料转印高驱动速度地发生在转印箱中。然后剥去两胶片夹层。空白胶片可通过三个染料转印系统在连续路径上运行，由每个系统施加单独一种颜色的染料以生产一个三色最终拷贝。



1、一种用于保持两胶片夹层(16)的装置，其包括一个在高速的电影
5 拷贝的染料转印过程中精确对准地叠加在空白胶片(12)上的染料吸收母
片(14)，其特征在于，所述装置包括：

一个转印箱(48)，用于以预定的速度接收来自安装装置(42，70)的两
胶片夹层(16)，所述转印箱(48)包括彼此具有预定关系的限定胶片路径(94)
的第一多个辊子(86-92)，所述胶片路径(94)适于以预定的次序引导各个所
10 述第一多个辊子(86-92)的和它们之间的无齿周边的一部分周围的两胶片
夹层(16)，

其中所述周边足够大，使得所述胶片路径(94)包括直线的路径，用
于在整个所述胶片路径(94)上保持两胶片夹层(16)精确对准。

2、如权利要求1所述的装置，其特征在于，每个所述辊子的直径在
15 228-456 毫米之间。

3、如权利要求1所述的装置，其特征在于，所述预定速度为至少大
约 244 米/分钟。

4、如权利要求1所述的装置，其特征在于，所述胶片路径(94)的长
度使得两胶片夹层(16)以预定的速度在所述胶片路径(94)上完全运行的
20 时间为 45-50 秒。

5、如权利要求1所述的装置，其特征在于，还包括一个安装装置(42，
70)，用于把染料吸收母片(14)叠加在空白胶片(12)上，以产生两胶片夹层
(16)。

6、如权利要求5所述的装置，其特征在于，所述安装装置(42，70)
25 包括一个辊槽(42)，该辊槽包括第二多个辊子(56-64)，用于精确对准地把
染料吸收母片(14)叠加在空白胶片(12)上。

7、如权利要求5所述的装置，其特征在于，所述安装装置(42，70)
包括一个销钉带(70)，该销钉带包括多个在一个轨道(72)中运行的销钉
(71)，所述销钉(71)适于可分离地接收染料吸收母片(14)和接收胶片(12)，
30 从而限定两胶片夹层(16)，所述销钉(71)适于沿所述轨道(72)的一部分引

导两胶片夹层(16); 所述多个销钉(71)之间具有预定的间距, 用于保持两胶片夹层(16)精确对准。

8、如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于, 还包括一个剥取辊(50), 该剥取辊包括第三多个辊子(124, 130), 用于在完整的染料转印发生在所述转印箱(48)中后把两胶片夹层(16)分离成一个母片(14)和一个空白胶片(12)。

9、如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于, 所述转印箱(48)还包括一个提升机构, 用于调整所述预定关系, 由此在的两胶片夹层(16)上施加预定的张力。

10 10、如权利要求 9 所述的装置, 其特征在于, 所述提升机构包括一个伺服电机(112)。

11、如权利要求 9 所述的装置, 其特征在于, 所述提升机构包括多个同步的伺服电机(112), 用于调整所述预定关系。

15

用于处理彩色电影胶片的染料转印装置和方法

5

技术领域

本发明一般涉及胶片处理，特别是涉及一种通过染料转印生产电影胶片的印刷拷贝的改进的系统和方法。

10 背景技术

在专业电影制片学的领域中，在任何情况下都有必要使两段胶片在一个长的连续路径上彼此靠近并精确地叠合。例如，在由三种染印摄影材料制造一种电影的染料转印拷贝时，最主要的是，在一个连续的机器上以三个连续的步骤使来自各个单独的母片的染料图像靠近精确地叠合来转印到接收胶片上。此外，也有必要使各个单独的记录由母片完全转印到接收胶片上，一个胶片基本上不相对于另一个胶片移动，直到所有的图像已经从各个单独的母片都转印到共用接受器。

以前，母片和接收胶片通过一般已知为辊槽的多级支座机构彼此紧密接触放置。当两胶片彼此紧密接触放置时，该两胶片也支撑在不锈钢钢带(已知为销钉带)上。该销钉带通常在两个或多个鼓或轮周围和之间延伸的轨道上运行。夹层胶片的穿孔或链轮孔放置在平展的不锈钢钢带上突出的银合金销钉上。两个胶片仍然牢牢地支撑在销钉带一定时间，该时间是从母片完全染料转印到接受器上的所必要的时间，通常为大约 35 秒。例如，美国专利 No.2,457,319 公开了一种常规的销钉带染料转印装置。美国专利 No.3,750,567 公开了一种染料转印装置，可转动的平板圆柱上缠绕有母片，一系列辊子使母片与接收胶片顺序接触以完成染料转印。

由于完全染料转印需要时间，这些销钉带通常具有大约 75 米(205 英尺)的周长，并且以每分钟大约 120 米 (每分钟大约 330 英尺)的速度工作。使用这种长带导致的一个困难是达到和保持严格精确的销钉公差，

以精确地叠合，产生高质量的拷贝。另外，维修和更换这些长带也相当的昂贵和困难。用于染料转印彩色胶片拷贝的机器和方法自从二十世纪二三十年代以来其最初的发展以来仍然基本上未改变。

5 为了获得更快的生产量以满足今天要求的大量拷贝的需要，必须增加染料转印机的工作速度。但是，要求更长的销钉带的大设备将只会增加保持严格的销钉公差以在染料转印期间保持精确叠合的问题。这种设备所要求的空间和制造和保持该销钉带的成本使得该系统在商业上实际不可行，

由于这些和其它原因，该染料转印方法通常没有照相复制方法好。
10 现在广泛使用常规的把原底反转片照相复制在诸如硝酸盐胶片、醋酸盐胶片或最近的聚酯胶片等等未曝光摄影胶片上的方法，以生产大量的现代剧院发行所需要的拷贝，其要求每个胶片 4000 份以上的拷贝。

但是，对摄影胶片的处理不能提供使用染料转印方法达到的精确的色阶的颜色控制和颜色再现，其可能导致摄影胶片拷贝中的彩色再现较差。此外，摄影胶片随着时间的推移易于褪色，出现耐用性不好的拷贝。
15

因此，需要一种改进的用于生产电影的染料转印拷贝的系统，能以高容量的生产速度保持精确的叠合。

其次，还需要一种竞争性的生产足够数量的影片的染料转印拷贝的方法，以满足剧院发行电影的数量不断增加的需要。

20

发明内容

本发明涉及一种通过染料转印来生产胶片的出版拷贝的系统。更具体地说，本发明涉及一种用于保持夹层胶片的装置和方法，包括一个在染料转印时精确对准地叠加在接收胶片上的母片，其优点是不用销钉带便可实现染料转印。
25

根据本发明一方面内容，提供一种用于保持两胶片夹层的装置，其包括一个在高速的电影拷贝的染料转印过程中精确对准地叠加在空白胶片上的染料吸收母片，其中所述装置包括：一个转印箱，用于以预定的速度接收来自安装装置的两胶片夹层，所述转印箱包括彼此具有预定关系的限定胶片路径的第一多个辊子，所述胶片路径适于以预定的次序引
30

导各个所述第一多个辊子的和它们之间的无齿周边的一部分周围的两胶片夹层，其中所述周边足够大，使得所述胶片路径包括基本上直线的路径，用于在整个所述胶片路径上保持两胶片夹层精确对准。

通常，根据本发明的一个染料转印装置包括一个辊槽，其具有第一多个在预定方向上的辊子。第一多个辊子适于把空白或接收胶片以预定的对准位置叠加在染印母片上，即，使接收胶片和母片紧密接触，由此产生一个用于染料转印的两胶片“夹层”。

辊槽与销钉带连通，该销钉带包括多个销钉或齿，这些销钉或齿位于在轨道上运行的条带上。这些销钉与在辊槽中输送的两胶片夹层中的齿孔啮合，由此沿一部分轨道引导两胶片夹层。这些销钉之间还具有预定的间距，用于在两胶片夹层沿轨道运行时使两胶片夹层保持精确对准。一个第一剥取辊与销钉带相连通，该第一剥取辊把两胶片夹层从销钉带上剥取下来，同时保持胶片精确对准，并且不对胶片之间的粘着力有相反的影响。

然后，转印箱接收来自第一剥取辊的两胶片夹层，以便基本上完成染料转印。该转印箱包括彼此具有预定关系的第二多个辊子，以及一个用于调整预定关系的提升机构。这些转印箱中的辊子与该装置中的其它辊子相比具有较大的直径，从而沿其周边限定基本直线的路径。这些辊子限定一个胶片路径，两胶片夹层沿该胶片路径通过转印箱运行，两胶片夹层在辊子的一部分周边周围和辊子之间以预定的次序系统地运行。这些辊子最好还具有基本均匀、无齿的周边，由此允许两胶片夹层沿其周边运行而不需要输片齿轮或齿来与两胶片夹层啮合，同时保持胶片精确对准，并且不对胶片之间的粘着力有相反的影响。

该提升机构包括一个或多个伺服电机，用于精确地调整转印箱中的一个或多个相应的辊子的位置，从而在沿胶片路径运行的两胶片夹层上提供预定的张力。该提升机构可以被手动调整，或者其可包括一个或多个传感器，在两胶片夹层沿胶片路径运行时可测量两胶片夹层的实际张力。最好，该转印箱还包括一对同步伺服电机，用于调整两胶片夹层的张力的分布，从而提供附加的张力调整，由此进一步保持两胶片夹层精确对准，并且不对胶片之间的粘着力有相反的影响。

该转印箱还提供预定的诸如预定温度和湿度等之类的气氛状况，以便在两胶片夹层以预定的时间通过转印箱运行时加快从染印母片到接收胶片的完整的染料转印。

一个第二剥取辊与转印箱的胶片路径相连通，其包括第三多个在预定方向上的辊子。当完整的染料转印基本发生在转印箱中后，第三多个
5 辊子把母片与接收胶片分离。

然后，使用其它的装置和方法对分离的接收胶片进行处理，以提供最终的拷贝。例如，接收胶片可由与刚刚描述的系统类似的随后的系统引导以把附加的颜色转印到接收胶片上。母片可以由染色设备或喷雾染色槽引导，随后由冲洗系统包围，准备用于下一个接收胶片的染料转印。
10

根据本发明的染料转印系统基本上减少了对各个染料转印路径所需的销钉带的长度，并且允许该系统以比常规的销钉带系统更高的速度工作，以商业上可行的方式以更大的容量生产胶片拷贝。例如，在一个方面，根据本发明的一个辊槽可以包括具有预定硬度和向两胶片夹层施加
15 预定压力的辊子，以便以比现有系统更高的速度促进附着和/或染料转印。

另外，根据本发明的一个销钉带可以具有一个长度小于大约 73 米(200 英尺)的轨道或周长，最好为大约 8 米(22 英尺)。该销钉带包括专门设计和/或设置的销钉，适于以相对较高的速度把胶片安装到销钉带上和
20 从销钉带上剥取胶片，而基本上不会损坏胶片。因此，该销钉带能以大约每分钟 244 米(每分钟 800 英尺)或更高的速度工作，最好在每分钟 365-437 米(每分钟 1000-1200 英尺)之间，而在安装和接着的剥取中不会损坏胶片和/或使两胶片夹层不对准。这些参数使得两胶片夹层在销钉带上的速度不超过大约 1 或 2 秒，即，基本上少于完整的染料转印一般所需的大约 45-50 秒的 10%。
25

因此，根据本发明的一个染料转印装置不需要诸如销钉带之类的销钉对准装置便可基本上完成染料转印，并且最好同时两胶片夹层沿无销钉的直线路径在转印箱中被引导。该胶片路径最好足够长，使得两胶片夹层通过转印箱运行大约 45 秒或更多，最好为 45-50 秒，从而在其中发
30 生完整的染料转印。由较大直径的辊子限定的直线路径和通过提升机构

的张力调整促进胶片的附着，使得转印箱可保持两胶片夹层精确对准而不需要销钉或输片齿轮，从而允许胶片可沿胶片路径以比现有的系统的更高的速度运行。

因此，本发明的主要目的是提供一种可在染料转印期间减少保持母片
5 片和接收胶片所需的销钉带的长度的染料转印装置。

本发明的另一个目的是提供一种改进的装置和方法，在接收胶片叠加在染印母片上以较高的速度沿连续的路径运行时用于保持它们精确对准。

本发明的又一个目的是提供一种改进的系统，用于以比现有的染料
10 转印系统更高的速度处理专业电影胶片的染料转印拷贝。

本发明的再一个目的是提供一种改进的辊槽，用于把染印母片和接收胶片安装在一起，有利于高速的染料转印。

本发明的另一个目的是提供一种改进的销钉带，用于在高速下把接收胶片安装在母片上，并且从母片上剥取胶片。本发明的其它目的和特
15 征将在下面结合附图描述中变得更加清楚。

附图说明

图 1 是根据本发明的染料转印系统的示意平面图。

图 2 是沿图 1 的线 2-2 的纵剖图，示出了根据本发明的一个染料转
20 印装置，包括一个销钉带和一个转印箱。

图 3 是图 2 的辊槽和销钉带的放大图。

图 4 是用于从一个销钉带上去除两胶片夹层的机器剥取辊的正视图。

图 5 是图 2 的转印箱的放大图。

25 图 6 是图 5 的转印箱的沿图 1 的线 6-6 的横剖面图。

图 7 是在染料转印后把母片和空白胶片分离的机器剥取辊的正视图。

图 8 是沿图 7 的线 8-8 剖开的剥取辊的另一个正视图。

图 9 是沿图 6 的线 9-9 剖开的转印箱的横剖面图。

30 图 10A 是销钉带上的一段两胶片夹层的平面图。

图 10B 是图 10A 的两胶片夹层和销钉带的侧视图。

图 10C 是图 10A 的夹层胶片和销钉带的分解透视图。

图 11A 是根据本发明的用于销钉带(虚线所示)的一对销钉的横剖面图。

5 图 11B 是图 11A 的一个销钉的俯视图。

图 11C 是其上安装有两胶片夹层的一对销钉的细部。

具体实施方式

现在参考附图,图 1 是根据本发明的染料转印系统 10 的示意平面图。
10 通常,该系统 10 用于使用三色染料转印工艺印刷专业电影的拷贝。提供一个空白或接收胶片 12,在其中染料被转印以产生复制的拷贝(称为染印转印拷贝或“IB”拷贝),提供一个母片 14,以把彩色染料转印到空白胶片上。比如使用的聚酯胶片基底的胶片的材料和结构以及它们的化学性能是已知的并且将在此不再详述。

15 该系统 10 包括一个用于母片 14 的连续的路径或回路和一个用于空白胶片 12 的连续的路径。该母片路径 14 包括用于把染料施加到母片上的设备(即染料槽 30)、冲洗系统封装 32,并且还包括一个用于把染料完全转印到空白胶片 12 的染料转印装置 40。

现在参考图 2,示出了根据本发明的一个方面的染料转印装置 40,
20 该装置 40 包括一个辊槽 42、一个销钉带装置 44、一个第一剥取辊 46、一个转印路径箱 48 和一个第二剥取辊 50。

特别参考图 3,辊槽 42 包括一个加湿部分 52 和一个干燥部分 54。每个部分 52、54 最好在辊槽 42 中是基本上封闭的独立的小室,通过开口相连,空白胶片 12、母片 14 和销钉带 70(假想线所示)可通过开口运行。
25 该辊槽 42 还包括多个辊子 56-64,它们最好具有平滑的周边,可转动地以预定的关系固定在辊槽 42 中。

例如,加湿部分 52 包括一个辊子 56,其接收染印母片 14 并把它导入销钉带 70 上。辊子 58 接收空白胶片 12 并把它导向第一对辊子 60。第一对辊子 60 相配合将空白胶片 12 导入销钉带 70 上。并且以预定的对准位置把空白胶片 12 导入母片 14 上以产生一个两胶片夹层 16(图 3 中未
30

示出)。另外,可以首先把预加湿空白胶片 12 安装在销钉带 70 上,随后安装母片 14。第二对辊子 62 施加预定的压力以进一步固定胶片 12、14。

加湿部分 52 最好处于有利于安装和附着胶片 12、14 的状态。例如,当胶片 12、14 安装在销钉带 70 上时可把水喷射或喷洒在胶片 12、14 之间。另外,加湿部分 52 可充满水,胶片 12、14 可浸没在水中。该水使得胶片 12、14 移动彼此对准,接着,在压力下去除水可去除夹带的空气并促进两胶片夹层 16 的自然附着,即加湿的胶片倾向于彼此附着,有助于减少对不准的情况并保持精确对准。

最好,在胶片 12、14 彼此紧密接触放置时,在胶片 12、14 之间喷入温度受到控制的水,即加热到预定温度的水。例如,温度处于大约 38-43 摄氏度(100-110 华氏度)之间的水,最好是大约 41 摄氏度(105 华氏度)的水可适于此用途。另外,可在水中加入一种或多种添加剂以促进附着和/或有利于染料转印。例如,可以加入钙或类似的物质来控制水的硬度,比如稍微硬化在胶片 12、14 之间喷入的水。

干燥部分 54 包括两对辊子 64a、64b,它们也向两胶片夹层 16 施加预定的压力,并且去除胶片 12、14 之间多余的水,以便进行最佳的染料转印。可以手动和/或自动调节辊槽 42 中辊子 56-64 的位置和彼此的关系,以保持预定的对准位置和预定的压力。

最好,气动控制成对的辊子 60-64 的相对位置以向两胶片夹层 16 施加通常为在大约 82-205 千帕(12-30 磅/平方英寸)之间的压力。例如,加湿部分辊子 60、62 可以向胶片 16 施加在大约 123-171 千帕(18-25 磅/平方英寸)之间的压力,目前最好为大约 171 千帕(25 磅/平方英寸)。干燥部分辊子 64a、64b 可以施加在大约 68-171 千帕(10-25 磅/平方英寸)之间的压力,对第一对辊子 64a 最好为大约 171 千帕(25 磅/平方英寸),对第二对辊子 64b 最好为大约 103 千帕(15 磅/平方英寸)。

另外,辊子 60-64 也最好具有预定的硬度以加强点对点接触并排出多余的水分和夹带的空气,以便进一步促进最佳的附着和/或染料转印。通常,辊子 60-64 具有一个刚性的内轮缘(即辊子 62 上的轮缘 162),其由黄铜或其它常规的材料制成,以及一个环形轮胎(即辊子 62 上的轮胎 163),其由具有预定硬度的橡胶或类似的材料制成。例如,对本发明而

言,发现在大约 65A-85A(肖氏硬度)之间的硬度是有用的。最好,上辊子 60、62、64a 和 64b 分别具有大约 75A、65A、85A 和 75A 的硬度,而下辊子 60、62、64a 和 64b 最好都具有大约 75A 的硬度。在高速的本染料转印系统中,该对辊子 60-64 的预定的硬度和压力为保持胶片 12、
5 14 精确对准提供了改进的条件。

特别参考图 3,所示的销钉带装置 44 包括销钉带 70 和一对由常规的框架结构 75 支撑的轮 74、76。该销钉带 70 是一个在两轮 74、76 周围和之间的轨道 72(假想线)上运行的循环带。该销钉带 70 最好用已知的方法和结构由不锈钢钢板制成,并且具有一个由所述轨道 72 限定的周边,该周边的长度基本上小于大约 73 米(200 英尺)较好,在大约 7-8 米
10 (18-22 英尺)之间更好。轮 74 可调整地安装在框架 75 上,并且可自由转动,同时轮 76 是电机驱动的,从而使得销钉带和轮啮合并沿轨道 72 运行。一个加重的齿条和小齿轮装置 78 使得轮 74 的位置可调整并基本上锁定,从而可调整轮 74、76 之间的距离,并且与平衡重 79 成比例地向
15 销钉带 70 施加预定的张力。伺服电机 84 驱动轮 76,从而控制销钉带 70 的速度,并且进一步向沿轨道 72 运行的两胶片夹层 16 施加需要的张力。

如图 10A-10C 所示,销钉带 70 包括多个销钉或齿 71,该销钉或齿基本上永久性地固定或整体形成在销钉带 70 的外表面上,最好通过沿销钉带预冲的间隔开的开口用力安装。最好,销钉由银币合金旋压成预定的
20 的形状,有助于销钉带 70 可拆卸地收容和啮合在两胶片夹层 16 中的穿孔或输片齿轮孔 13 中。销钉 71 之间具有预定的间距(比如大约 4.757 毫米(0.187275 英寸)),在两胶片夹层 16 沿轨道 72 运行时,用于保持两胶片夹层 16 精确对准。

最好,销钉带 70 具有一对沿销钉带 70 的长度间隔开的销钉 71a、
25 71b,每对销钉中的销钉沿销钉带 70 的宽度横向隔开比如大约 28.17 毫米(1.109 英寸),从而对应于常规的胶片带上的两套输片齿轮孔。更好的是,一套销钉 71a 是“完全安装式”的,即形状和尺寸基本上与胶片 16 中相应的孔 13 类似,而另一套销钉 71b 具有更小的尺寸(比如更小的宽度和/或长度),从而提高了两胶片夹层 16 的稳定性,并且有助于在较高的
30 的驱动速度下从销钉带 70 上去除它们。另外,只有邻近销钉带 70 的一

边缘的唯一的一套销钉(未示出)可提供足够的稳定性,以使两胶片夹层 16 啮合并保持胶片 12、14 精确对准。

参考图 11A-11C, 示出了销钉带 70(图 11A 中虚线所示)的一个最佳实施例的一部分, 其具有邻近较小的销钉 71b 的完全安装式销钉 71a。

5 销钉 71a 具有一个与两胶片夹层胶片 16 的输片齿轮孔 13 相对应的矩形形状, 最好具有圆形的边缘。销钉 71a 具有基本上圆顶形或蘑菇形的横截面, 有助于在高速状态下密封销钉带 70 上的胶片 16 和从销钉带 70 上剥取胶片 16。较小的销钉 71b 也具有矩形形状和圆顶形的横截面, 尽管其宽度和长度比完全安装式销钉 71a 小。

10 最好, 销钉 71a、71b 以这样的方式安装在销钉带 70 上, 即前表面 170a、171a 彼此平行和靠近。因此, 前表面 170a、171a 都基本上与两胶片夹层 16 上的输片齿轮孔 13 的前边缘 113a 啮合, 以在胶片在箭头 180 所示的方向上沿轨道(未示出)运行时保持胶片精确对准。完全安装式销钉 71a 的后表面 170c 基本上与输片齿轮孔 13 的后边缘 113c 啮合, 而小销钉 71b 的后表面 171c 不啮合。相类似, 小销钉 71b 的侧表面 171b 不与输片齿轮孔 13 的侧边缘啮合。

例如, 完全安装式销钉 71a 可具有大约 15.9 毫米(0.625 英寸)的高度 173、大约 2.79 毫米(0.110 英寸)的宽度 170a 和大约 1.98 毫米(0.078 英寸)的长度 170b(基本上对应于输片齿轮孔 13 的宽度和长度)。小销钉 71b 可具有大约 15.9 毫米(0.625 英寸)的高度 173、大约 2.54 毫米(0.100 英寸)的宽度 171a 和小于大约 1.85 毫米(0.073 英寸)的长度。

25 安装在销钉带装置 44 上的是通常包括一个或多个辊子的第一剥取辊 46, 用于从销钉带 70 上剥取或导向两胶片夹层 16。最好, 第一剥取辊 46 包括周边基本上平滑的辊子 80, 其有助于从销钉带 70 的销钉上去除两胶片夹层 16。

如图 3 中所示, 辊槽 42 和第一剥取辊 46 通常安装或整体形成在销钉带装置 44 上。最好, 辊槽 42 安装在销钉带装置 44 的中上部, 由此可把空白胶片和母片 12、14 引导到销钉带 70 的基本上平展的部分上。相类似, 最好, 第一剥取辊 46 邻近销钉带 70 的平展部分安装, 有利于去
30 除两胶片夹层 16。于是, 两胶片夹层 16 最后只沿辊槽 42 和第一剥取辊

46 之间的一部分轨道 72 运行。但是, 另外, 每个元件可分开提供或可安装成另外的结构, 以便基本上不影响装置 40 的操作。

现在参考图 6, 所示的转印箱 48 包括一个安装在基本上封闭的箱 49 中的可提升控制的辊子 86-92 的装置。箱 49 包括进箱 49 到连续胶片
5 路径 94 的开口(未示出), 沿该胶片路径 94 可导向两胶片夹层 16, 比如, 从销钉带装置 44 进入转印箱 48 中, 和从转印箱 48 到第二剥取辊 50。

通常, 在转印箱 48 中, 辊子 86-92 以预定的相互关系可转动地安装, 以形成连续胶片路径 94, 两胶片夹层 16 可沿该胶片路径 94 运行。由辊子 86-92 限定的胶片路径 94 应提供足够的长度和时间以使整个染料转印
10 基本上发生在转印箱 48 中,

最好, 辊子 86、88、92 被成排安装在共用轴 96、98 和支架 100 上。使用支架 102 成排独立安装辊子 90。另外, 各排彼此稍微错开, 使得辊子 86-92 的布置限定一个或多个基本上螺旋的路径, 限定整个胶片路径 94。辊子 86-92 限定的胶片路径 94 的长度大于约 75 米(205 英尺)较好,
15 在大约 219-365 米(600-1000 英尺)之间更好, 在大约 273-328 米(750-900 英尺)之间最好。因此, 两胶片夹层 16 在转印箱 48 中保留大约 45-50 秒, 最好不多于大约 45 秒, 同时以基本上大于大约 120 米/分(330 英尺/分)的驱动速度运行, 在大约 244-437 米/分(800-1200 英尺/分)之间较好, 在大约 365-437 米/分(1000-1200 英尺/分)或更大的速度最好。

例如, 如图 6 和图 9 中所示, 转印箱 48 在基本上相对的布置 104、
20 106 中最好包括两套类似的辊子 86-92。成排的辊子 86、88、92 具有 18 个辊子, 各安装在共用轴 96、98 和支架 100 上, 同时, 成排的辊子 90 具有 18 个安装在支架 102 上的辊子。该转印箱 48 的胶片路径 94 由一系列在辊子 86-92 之间延伸的基本上成直线的路径限定, 其在两胶片夹层
25 16 进入转印箱 48 的点 94a 处起始。第一辊子 86a 使胶片路径 94 竖直转向沿路径 94b 到达第二辊子 90。然后, 胶片路径 94 沿路径 94c、94d 和 94e 紧随着另外的辊子 90、92, 此时, 由于一排排辊子错开, 路径 94 回旋到邻近辊子 86a 的辊子 86b。

然后, 路径 94 沿成排的辊子 86、90 和 92 螺旋延伸直到辊子 90a。
30 此时, 路径 94 沿路径 94f 延伸到第二布置 106 中的辊子 90b。然后, 胶

片路径 94 通过辊子 88-92 的第二布置 106 紧随着路径 94g、94h 和 94i 螺旋延伸直到辊子 88a，路径 94j 导出转印箱 48。

另外，辊子 86-92 的直径最好比在该装置 40 中别处使用的辊子的直径和现有的染料转印系统中使用的辊子的直径大，比如基本上大于大约 5 100 毫米(4 英寸)，在大约 229-456 毫米(9-18 英寸)之间最好。较大的直径使得辊子 86-92 的周长形成基本上直线的路径，即，与两胶片夹层 16 的厚度相比，周长足够大，以致于辊子 86-92 运转类似于直线路径，而不是相当弯曲的路径。于是，两胶片夹层 16 尽管沿胶片路径 94 通过辊子 86-92 的布置螺旋运行，但紧随着一个基本上直线的路径。目前最好是直径大约为 301 毫米(11-7/8 英寸)的辊子提供需要的基本上直线的路径。10

另外，不象销钉带，辊子 86-92 是无齿的，并且具有基本上均匀的周长，即，它们没有可与两胶片夹层 16 中的孔啮合的输片齿轮。当两胶片夹层 16 围绕直径较小的辊子的周长运行时，空白胶片 12 和母片 14 可能易于相对偏移或滑动，从而可能破坏正常的染料转印所需要的对准。15 因此，小直径辊子通常具有输片齿轮以与两胶片夹层 16 啮合，并保持胶片 12、14 精确对准。与此相对照，当两胶片夹层 16 围绕辊子 86-92 的周长运行时，胶片 12、14 不会彼此相对滑动，这是因为直径较大的辊子 86-92 限定了基本上直线的路径。因此，辊子 86-92 不需要可能损坏两胶片夹层 16 的输片齿轮、销钉或齿。20

转印箱 48 通常还包括一个提升机构，用于调整辊子 86-92 的预定关系以提供两胶片夹层 14 沿胶片路径 94 运行所需要的或预定的张力。特别参考图 6，该提升机构包括一个张力驱动电机 112，用于控制辊子 90 的竖直位置。该张力驱动电机 112 安装有一个辊子链 114，其也与一个车架或横梁 116 相连。该车架 116 是一个基本上刚性的框架，可滑动地安装在导轨 118 上，由此，当电机 112 在(比如工作时的上部位置和维修和保养时的下部位置之间，都已示出)驱动链 114 时，使得车架 116 可在箱 25 49 中竖直地精确调整。辊子 90 安装在框架 102 上，框架 102 安装在车架 116 上，如图所示，由此使得上部辊子 90 和下部辊子 86、88 和 92 之间的距离(由路径 94b、94d、94g 和 94i 表示)可被调整，从而调整沿胶片 30

路径 94 运行的两胶片夹层 16 的张力。

车架 116 是手动控制的,从而使得操作者可调整张力和/或降低车架 116 用于保养。另外,一排或多排或各个辊子可在转印箱 48 中得到调整以提供合适的张力调整。另外,提升机构可包括一个或多个相互作用的
5 传感器和伺服电机(未示出),可测量沿胶片路径 94 运行的两胶片夹层 16 所产生的实际的张力,并且响应该实际的张力测量相对于其他的辊子精确地移动一个或多个辊子。因此,可使用传感器和伺服电机来把实际的张力调整向预定的张力,从而进一步保持胶片 12、14 精确对准。

另外,转印箱 48 包括一对同步驱动电机 108、110。电机 108、110
10 驱动成排的辊子 86、88 的轴 98,从而控制沿胶片路径 94 运行的两胶片夹层 16 的张力分布。最好,如本领域技术人员所熟悉的,轴 98 和电机 108、110 包括一个切线驱动系统。另外,当电机 108 把两胶片夹层 16 从销钉带 70 拉进转印箱 48 中时,电机 110 通过胶片路径 94 拉两胶片夹层 16。因此,可彼此相对地调整电机 108、110 的速度以提供沿胶片路
15 径 94 运行的两胶片夹层 16 的进一步的张力控制。

最好,与两胶片夹层 16 沿销钉带 70 上的轨道 72 运行时相比较,当其沿胶片路径 94 运行时,电机 112 对两胶片夹层 16 施加更大的张力,从而强使胶片 12、14 精确对准保留在转印箱 48 中。例如,电机 112 可对两胶片夹层 16 施加大约 7-8 磅的张力,而在销钉带 70 上时,仅可对
20 两胶片夹层 16 施加大约 2-3 磅的张力。

转印箱 48 最好保持在预定的气氛状态,以便在预定的时间内最佳地完成染料转印。例如,转印箱 48 中的小室的温度可被加热到大约 43-49 摄氏度(110-120 华氏度)之间,最好为大约 44 摄氏度(112 华氏度),由此提供可在大约 45-50 秒内发生完整的染料转印的状态。可以尽可能的把
25 转印箱 48 中的温度减小到环境温度,但这可能增加完整的染料转印所需要的时间(即两胶片夹层 16 必须保留在转印箱 48 中的时间),并且其结果是增加要求的长度的胶片路径 94。增加温度可缩短转印时间,但也可能在胶片彼此分开时损坏胶片。另外,大约 60 摄氏度(140 华氏度)或更高的温度可能导致胶片边缘变脆和/或卷曲。另外,转印箱 48 的相对湿度
30 也最好保持在大约 45%-50%之间,这样一种湿度由于减小摩擦力可有利

于两胶片夹层 16 在辊子表面上的输送。较低的湿度条件。比如大约 10% 或更小，可能导致胶片卷曲或受到其它损坏。

现在参考图 6-8，示出了第二剥取辊 50，其包括多个以预定的方向排列的辊子。例如，相配合的输片齿轮 120 和辊子 124 适于“剥去”或
5 把两胶片夹层 16 分离成空白胶片 12(其上已进行染料转印)和母片 14。辊子 124 可安装在一个可调整的保持组件 122 上，输片齿轮 120 可由一个伺服电机 132 驱动以减小在转印箱 48 中施加的张力(比如把两胶片夹层 16 的张力减小到大约 2 磅)，并且驱动母片 14。

然后，辊子 126 把母片 14 导出第二剥取辊 50 并通过母片回路 14，
10 如下所述。输片齿轮 128 和辊子 130 把空白胶片 12 导出第二剥取辊 50，用于下一步处理，比如到空白胶片干燥盒 36(见图 1)。输片齿轮 128 连接有一个电机 134，以在空白胶片 12 与母片 14 分离后驱动空白胶片 12。

根据本发明的一个染料转印装置与现有的常规销钉带系统相比较，能以更高的驱动速度进行染料转印。例如，如果需要的驱动速度为大约
15 365-437 米/分钟(1000-1200 英尺/分钟)，条件是两胶片夹层必须精确对准叠加大约 45 秒，则需要大约 273-328 米(750-900 英尺)的路径长度。因此，常规的销钉带装置以此速度工作将不得不长几千英尺，要求很大的空间。相比较，根据本发明的染料转印装置中的转印箱的长度在大约 273-328 米(750-900 英尺)之间，只有大约 6.6 平方米(50 平方英尺)(比如，转印箱
20 具有大约 3.6 米乘 1.8 米(10 英尺乘 5 英尺)的区域)。

参考图 1 和图 2，示出了通过本发明的染料转印处理颜色印刷的系统和方法。首先参考系统 10 的母片部分，母片 14 设置在通过一系列设备输送的连续回路中，包括冲洗槽 20、母片干燥盒 22、第一提升机构 24、母片改变台 6、第二提升机构 28、染料槽 30 和清洗槽 32，所有的
25 都是常规的设备。然后，母片 14 通过本发明的染料转印装置导入，诸如如上的最佳实施例所述。

冲洗槽 20 把水洒在母片 12 的表面上以去除在前一个染料转印循环中所带的任何残留物。然后，母片干燥盒 22 干燥通过的已冲洗的母片 14，通常是加热空气。母片 14 通过母片改变台 26，在此处，使母片在
30 循环之间改变并用一个新的母片 14 替换，和/或对沿回路运行的母片 14

提供连续性。

设置提升机构，其包括一个或多个电机驱动辊子或其它的驱动机构(未示出)，用于通过回路拉母片 14，以及多个彼此之间的关系可调整的辊子(未示出)，用于控制母片 14 上的张力。例如，如图所示，第一提升机构 24 从染料转印装置 40 通过冲洗槽 20 和母片干燥盒 24 拉母片 14。
5 也设置第二提升机构 28，其从母片改变台 26 拉母片 14。

然后，母片 14 进入染料槽 30，染料槽 30 包括多个喷嘴(未示出)，用于把特殊颜色的染料喷洒到母片 14 的表面上，基本上浸湿母片 14 的表面。然后，母片 14 运行到清洗槽 32，清洗槽 32 包括多个喷嘴(未示出)，
10 用于把水喷洒到母片 14 上，由此去除表面上多余的染料，以控制完成的印刷的色度。因此，当母片 14 从清洗槽 32 出现时，它已经正确地吸收了染料，准备用于染料转印到空白胶片 12 上。

现在转向系统 10 的空白胶片部分，空白或接收胶片 12 沿连续的路径导入，包括预湿槽 34、染料转印装置 40 和空白胶片干燥盒 36。预湿槽 34 把水喷洒到空白胶片 12 上以湿润表面上的凝胶或其它吸收材料，
15 用于接收染料。

然后，空白胶片 12 和母片 14 被导入到辊槽 42 中，在此处，它们在预定的压力下以预定的对准位置叠加在一起以产生两胶片夹层 16。胶片 12、14 被导入到销钉带 70 上，销钉带 70 把它们部分引导到轨道 72 周围。第一剥取辊 46 从销钉带 70 上去除两胶片夹层 16 并且把它导入转印箱 48 中。
20

然后，两胶片夹层 16 沿由多个辊子 86-92 限定的胶片路径 94 运行足够的时间，以基本上完成染料转印。尽管一部分染料转印过程可发生在转印箱 48 之前，但最好是所有的或大多数过程都发生在转印箱中，而不是销钉带 70 上。最好，在销钉带 70 上和/或转印箱 48 外面的时间应
25 小于空白胶片 12 和母片 14 保持精确接触时间的 10%。

因此，销钉带 70 的作用主要是一个安装装置，使得胶片 12、14 最初精确地对准叠加。然后，从其上去除两胶片夹层 16 并导入诸如转印箱 48 之类的装置中，在转印箱 48 中，基本上不用诸如销钉之类的对准装置便可进行染料转印，对准装置与胶片 12、14 的输片齿轮孔啮合来保持
30

它们精确对准。最好，转印箱 48 限定一个小室，提供基本上稳定的气氛条件，以在预定的转印时间内促进染料转印，比如如上所述的预定的温度和/或湿度。

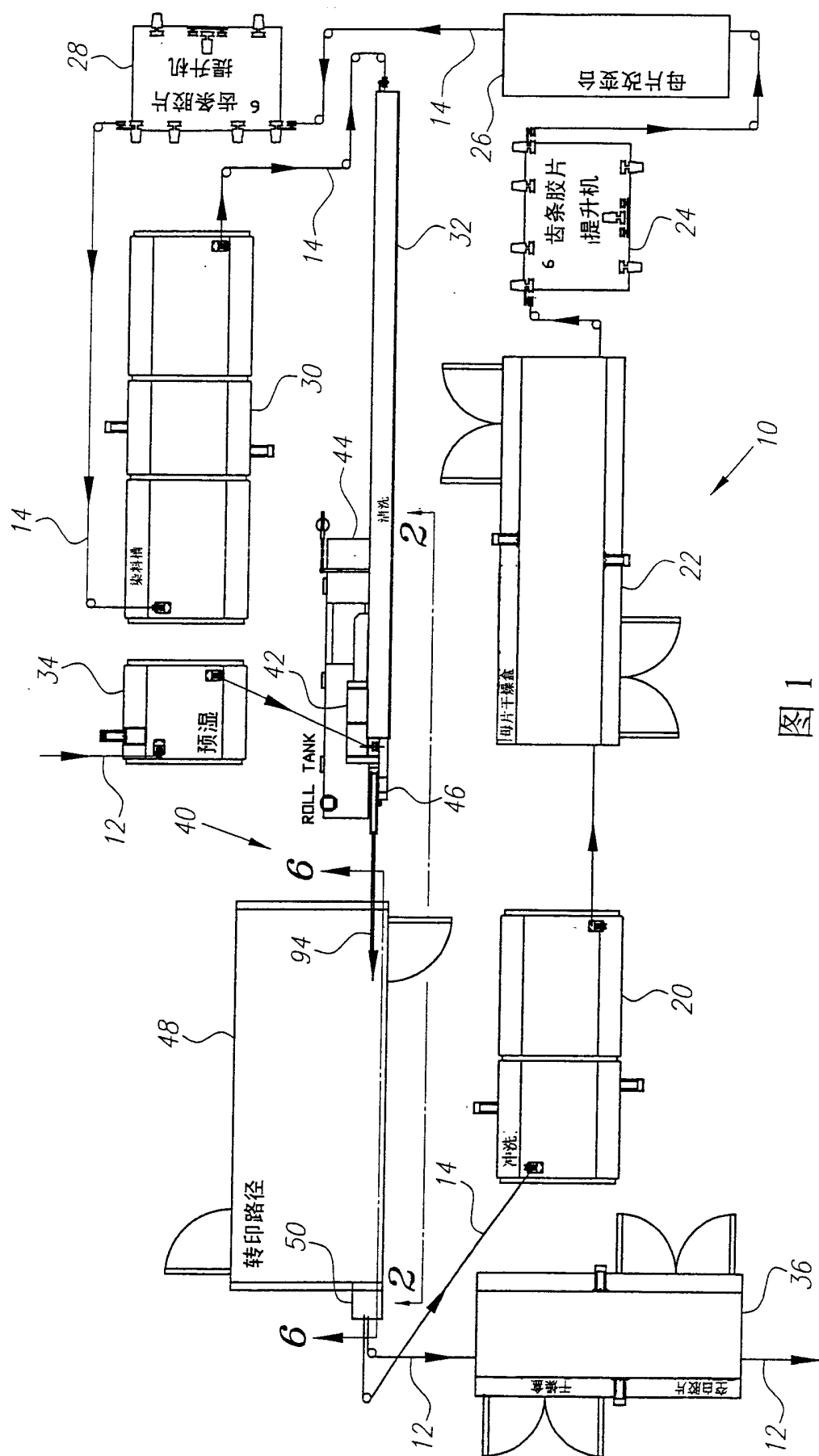
通过改进附着性和控制两胶片夹层 16 的张力可促进两胶片夹层 16 在通过轨道 72 和胶片路径 94 时精确对准。销钉带 70 上的销钉可防止两胶片夹层 16 在安装到销钉带 70 上时错位。在转印箱 48 中，除了较大直径的辊子 86-92 提供了基本上直线的路径外，提升机构的张力控制可保护两胶片夹层 16 之间的附着以保持胶片 12、14 在整个胶片路径 94 上精确对准。

可响应两胶片夹层 16 产生的实际张力手动和/或自动调整辊子 86-92 的预定关系，比如使用张力电机组件 112-116，从而保持预定的张力以使两胶片夹层 16 精确对准。同步电机 108、110 的驱动速度也可得到调整以进一步保持预定的张力分布和促进两胶片夹层 16 的精确对准。

最后，在已经基本上进行了完整的染料转印后，第二剥取辊把空白胶片 12 从母片 14 上剥去。空白胶片干燥盒 36 在于染料转印装置中进行染料转印后干燥空白胶片 12，准备继续下一个系统(未示出)，比如用于转印另外的颜色或用于去除最终的拷贝。

尽管只示出了一个单独的系统 10 和母片 14，但本领域技术人员可以理解，一般需要三个系统 10 来生产最终的电影胶片的拷贝。一个系统 10 可把各个颜色染料(比如青色、品红色和黄色)转印到空白胶片 12 上，接着空白胶片 12 通过各个系统 10 运行。因此，空白胶片 12 将通过三个染料转印装置 40，在每个装置 40 中施加一个单独的颜色，由此生产三种颜色的最终胶片拷贝。

尽管在图中示出了本发明的具体的实例和进行了详细的描述，但本发明可进行各种变化和另外的形式。但是，应当理解，本发明不限于公开的特殊的形式或方法，而相反，本发明覆盖了所有的变化、等同替代和变型，它们都落在随附的权利要求的范围内。



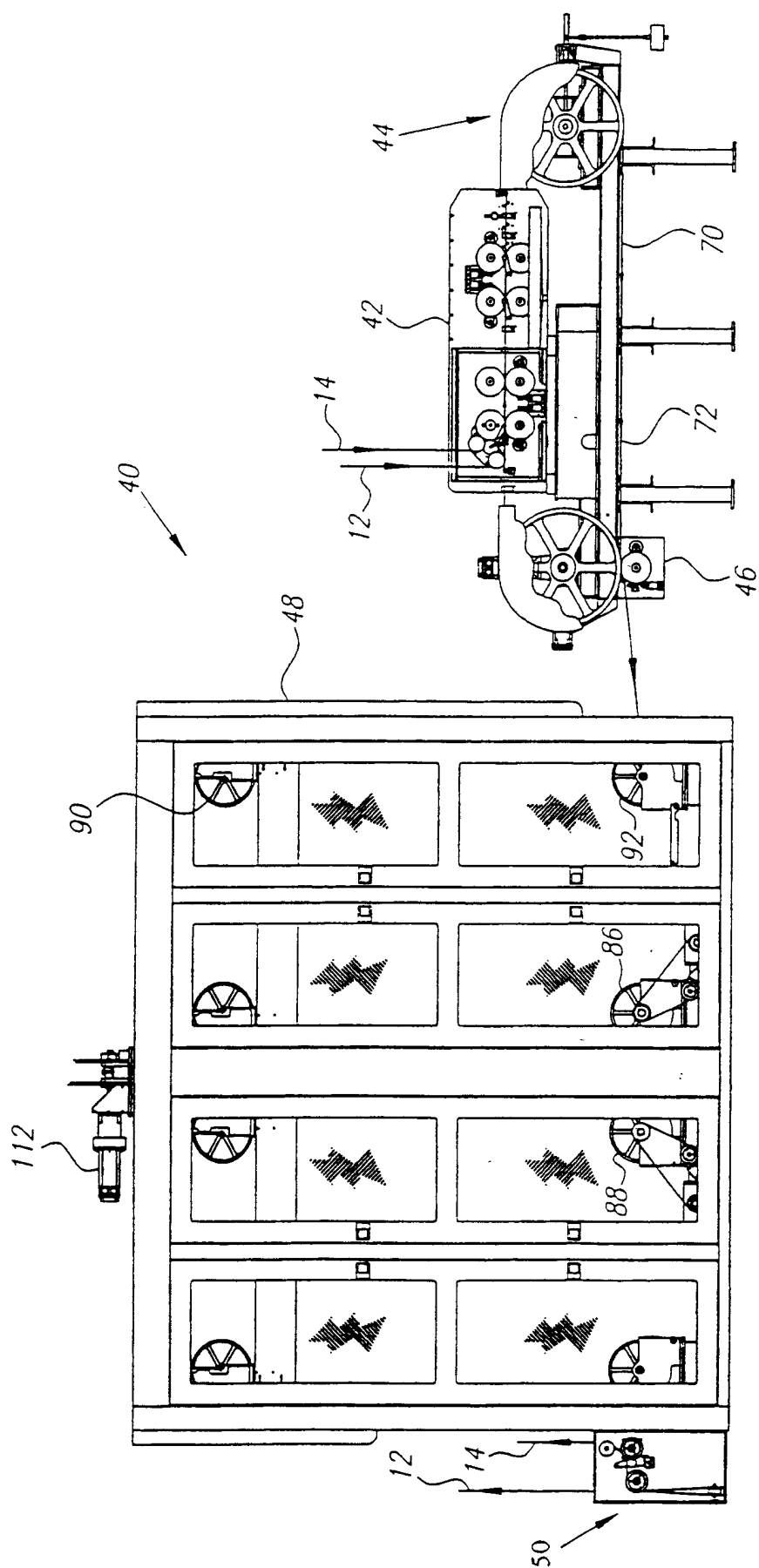


图 2

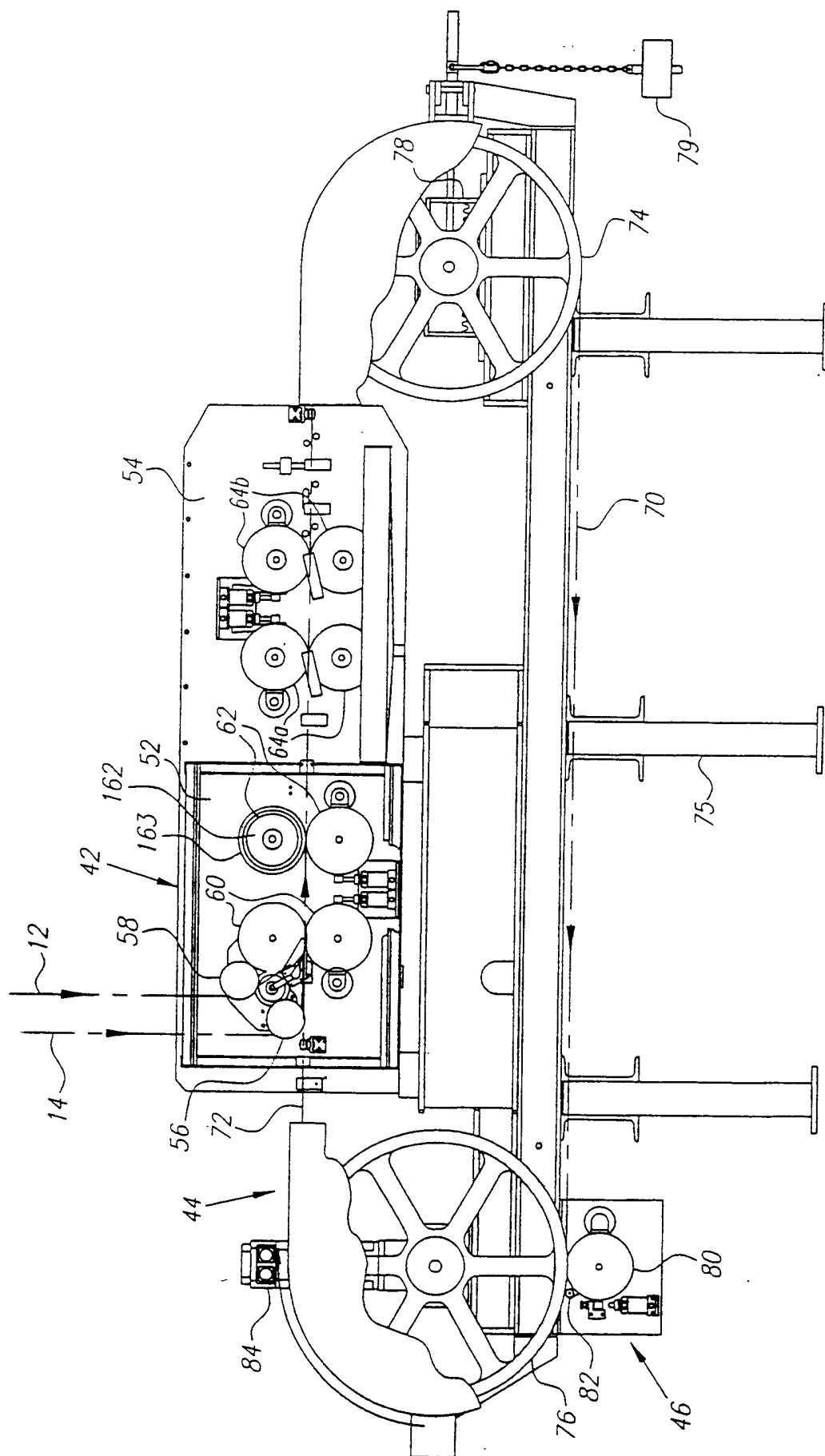


图 3

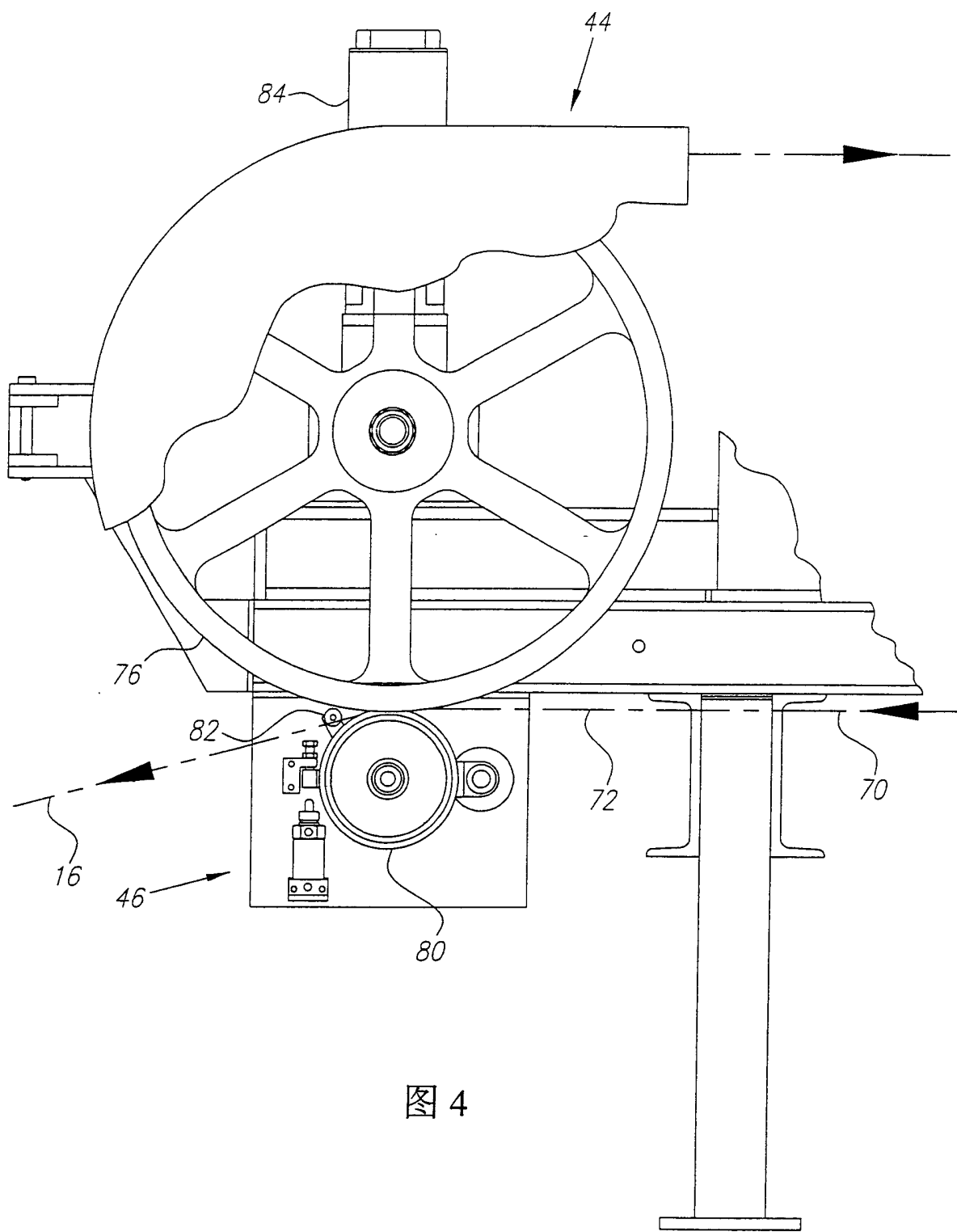


图 4

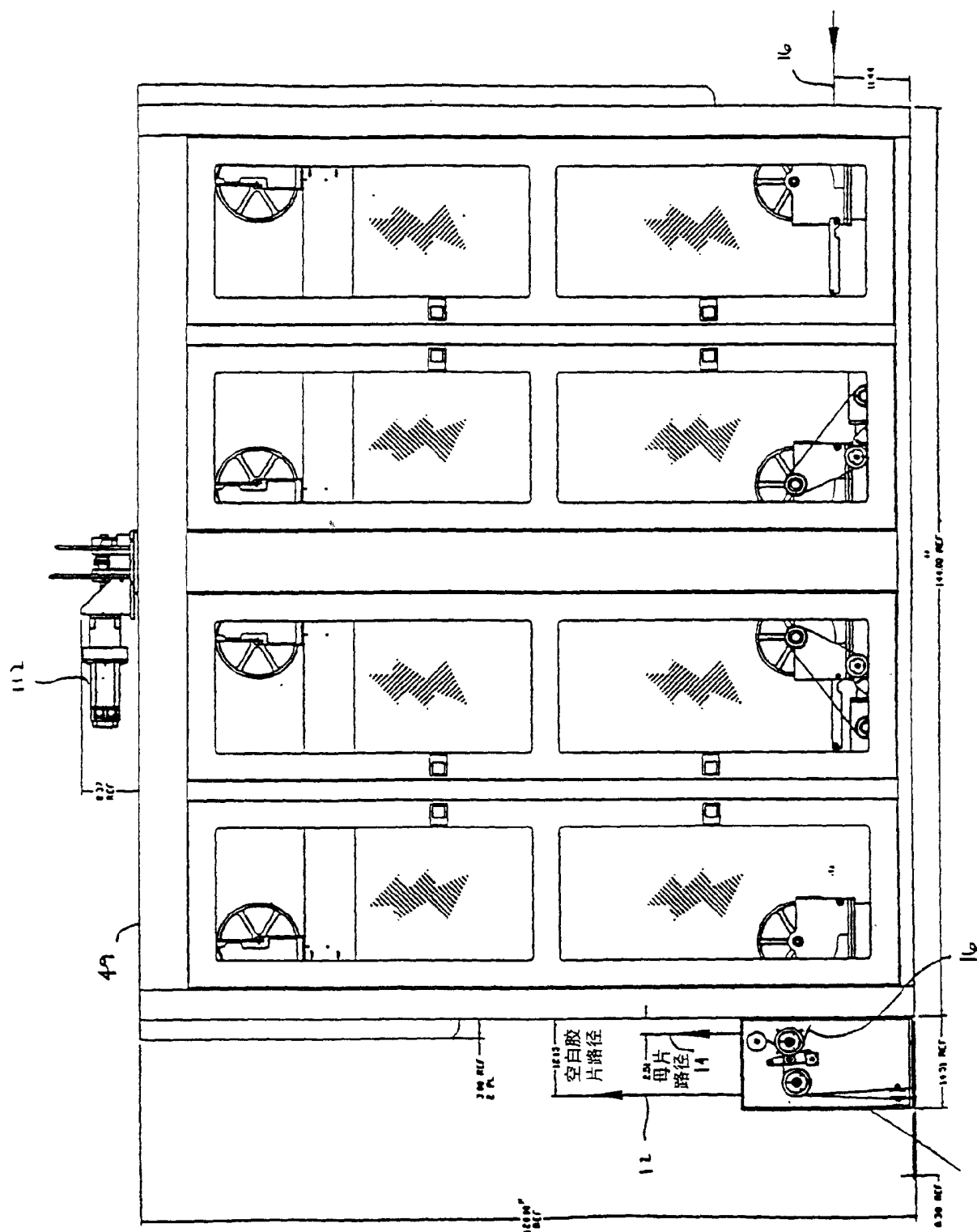


图 5

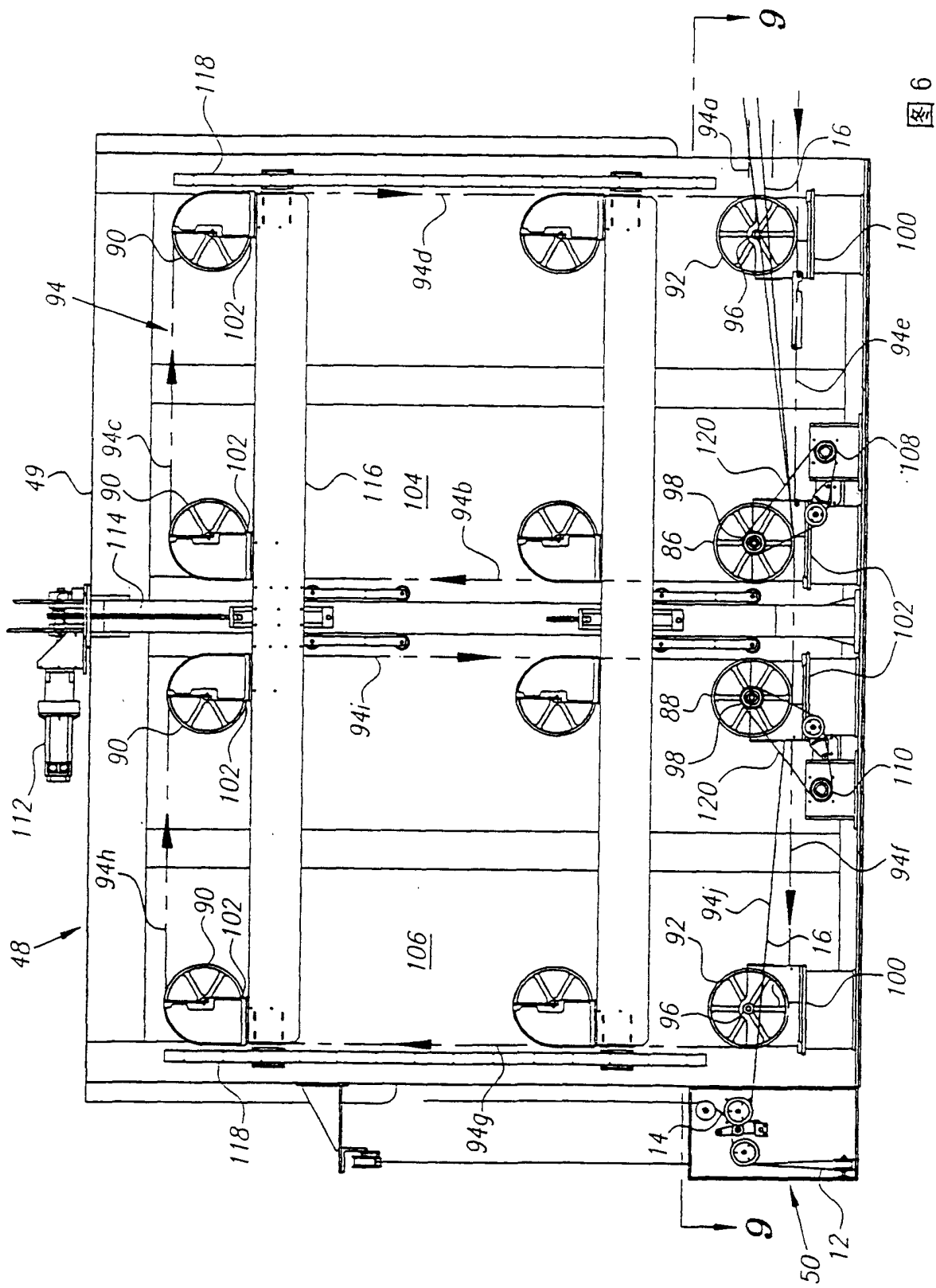
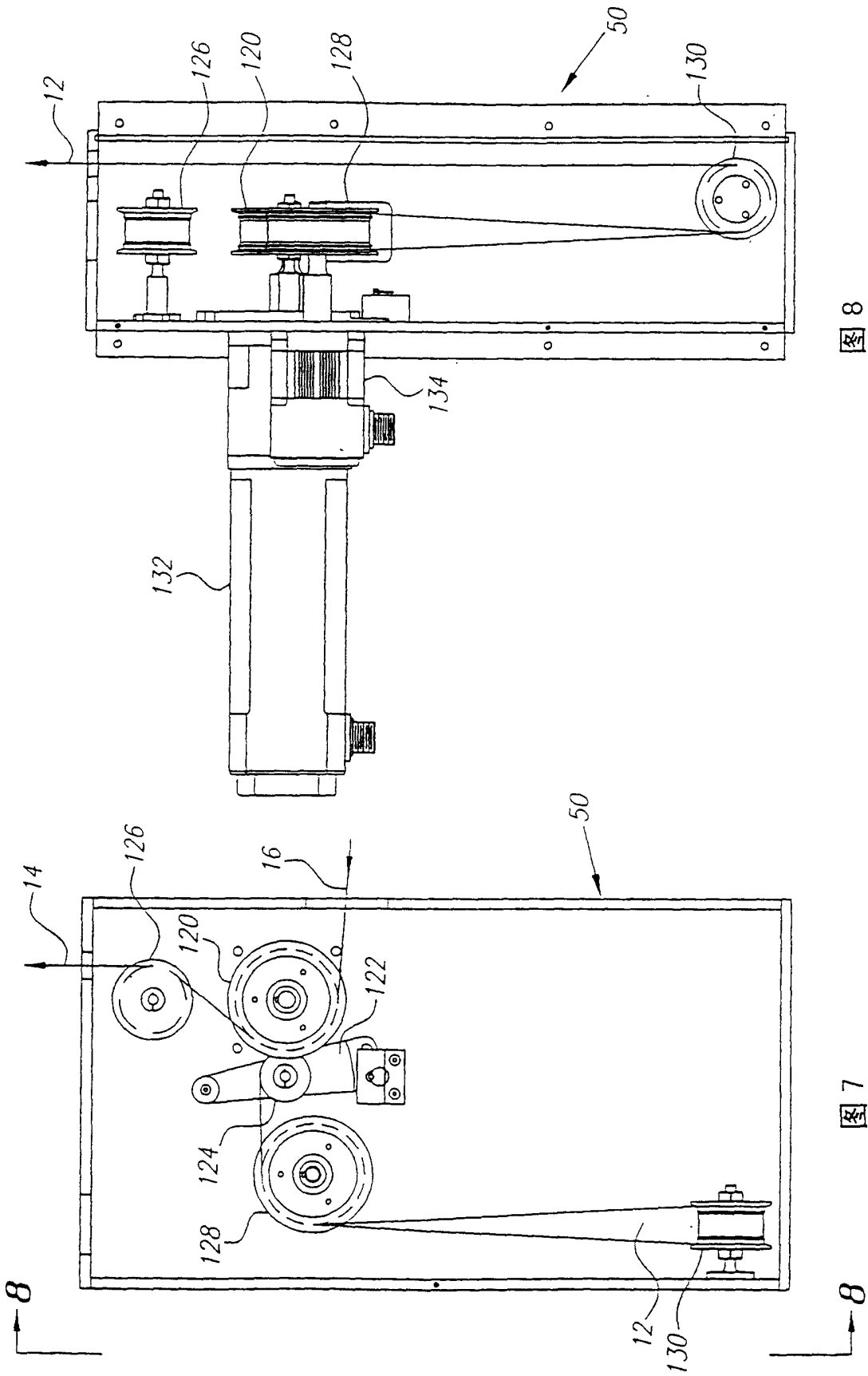


图 6



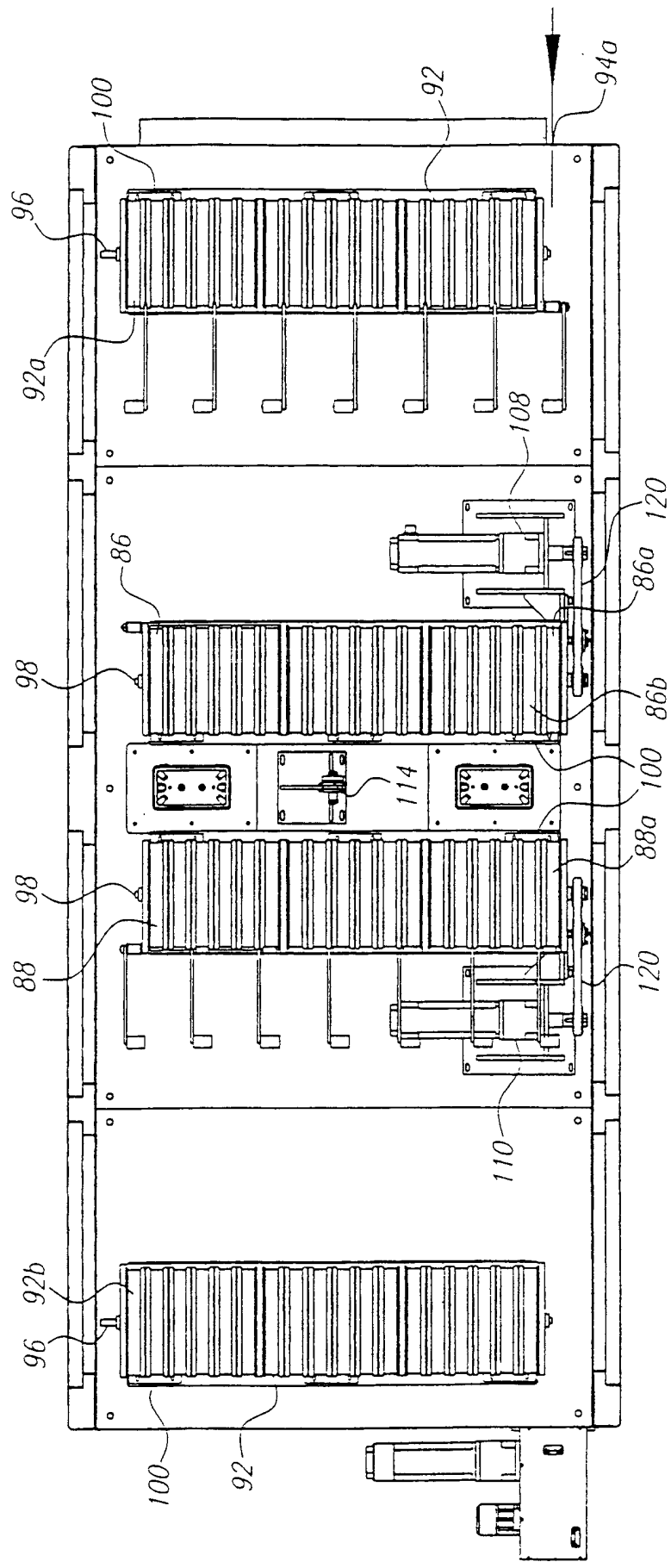


图 9

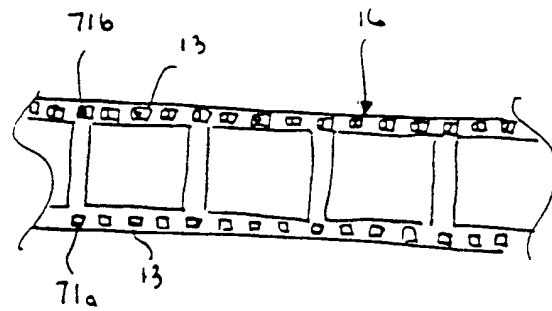


图 10A

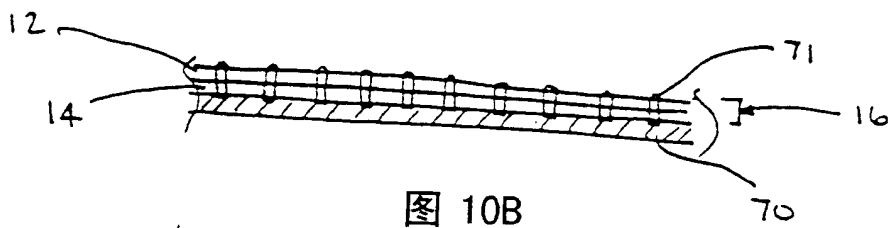


图 10B

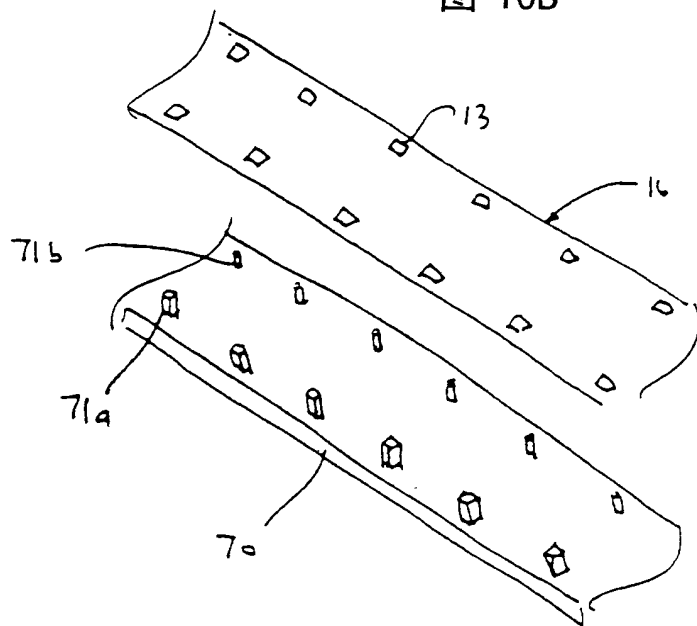


图 10C

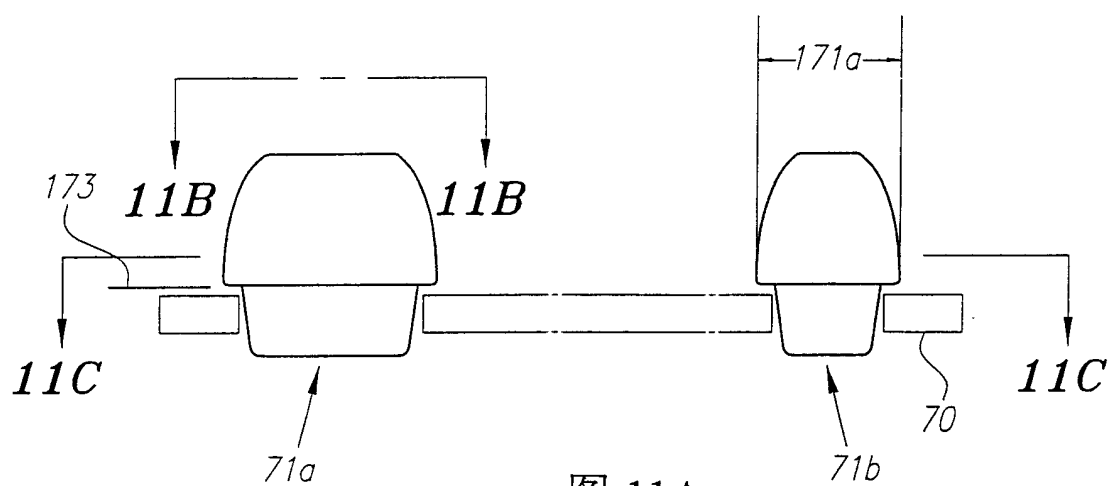


图 11A

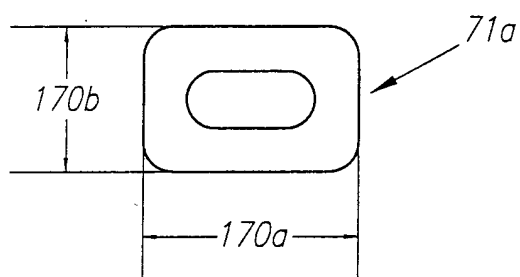


图 11B

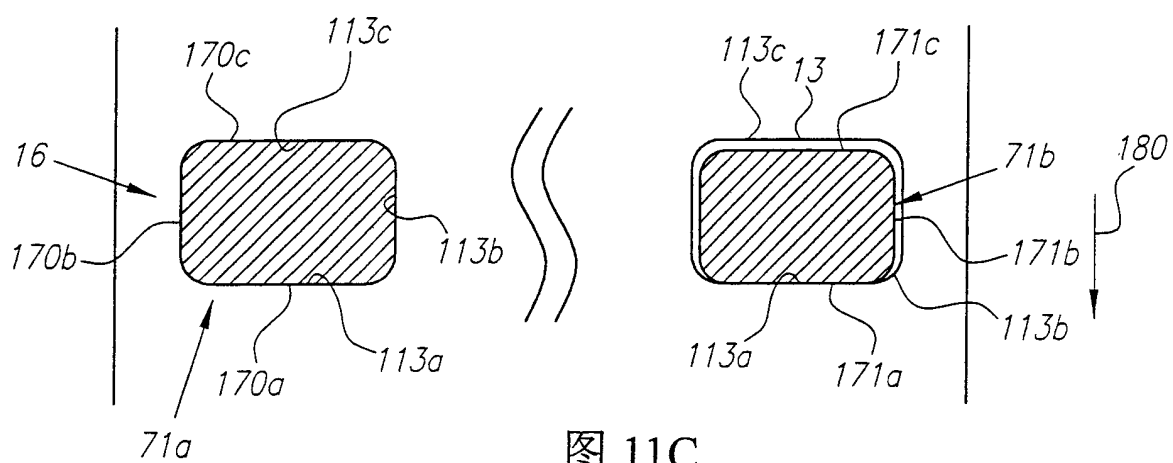


图 11C