

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01811011.8

[51] Int. Cl.

*D06G 1/00 (2006.01)*

*D06N 7/00 (2006.01)*

*B29C 44/32 (2006.01)*

*D06M 23/00 (2006.01)*

[45] 授权公告日 2008 年 3 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 100374646C

[22] 申请日 2001.6.6 [21] 申请号 01811011.8

[30] 优先权

[32] 2000. 6. 13 [33] US [31] 60/211,362

[32] 2001. 6. 5 [33] US [31] 09/874,859

[86] 国际申请 PCT/US2001/018301 2001.6.6

[87] 国际公布 WO2001/096652 英 2001.12.20

[85] 进入国家阶段日期 2002.12.12

[73] 专利权人 美利肯公司

地址 美国南卡罗来纳州

[72] 发明人 R·S·布朗 K·B·希金斯

[56] 参考文献

US5348785A 1994.9.20

US3698213A 1972.10.17

审查员 旭 昀

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

代理人 沙 捷

权利要求书 4 页 说明书 20 页 附图 9 页

[54] 发明名称

小方地毯翻新方法与产品

[57] 摘要

割绒或毛圈绒头小方地毯制品的整新或翻新包括将小方地毯通过高压水或液体喷头，向目标产品喷射压力为 100-200psig 的水流。这种方法的改进处包括加一层聚合底层于小方地毯上，预膨化绒面纱线及/或化学处理绒面纱线。

1. 小方地毯的一种翻新方法，包括以下步骤：  
提供一高压清洗液液源，  
供应拟在清洗液液源下清洗的绒制品，  
喷射清洗液到该绒制品上以清除该产品上的污物，  
在清洗后烘干产品，及  
涂至少一层背面涂料到清洗过的产品上。
2. 如权利要求1所述的方法，其特征在于，该清洗液以 200-2000psig 的压力喷向绒制品。
3. 如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，该液体压力在 300-800psig 之间。
4. 如权利要求1所述的方法，其特征在于，该清洗过的小方地毯在清洗后罩印。
5. 如权利要求1所述的方法，其特征在于，清洗过的小方地毯在清洗后进行增艳处理。
6. 如权利要求1所述的方法，其特征在于，所提供的绒制品是割绒小方地毯，且该割绒小方地毯在清洗后该割绒地毯的捻合纱线被解捻并做修剪，以提供均匀一致的表面。
7. 如权利要求1所述的方法，其特征在于，该割绒小方地毯是通过将毛圈绒头小方地毯的绒圈切割而成。
8. 如权利要求1所述的方法，其特征在于，所供给的绒制品是 PVC 小方地毯。
9. 如权利要求1所述的方法，其特征在于，底层至少是一薄层改

性丙烯酸涂料。

10. 如权利要求1所述的方法，其特征在于，该方法还包括将涂覆后的清洗过的小方地毯烘干并交联，随后将其冷却到环境温度的步骤。

11. 如权利要求1所述的方法，其特征在于，该涂层是至少一层薄层，涂料厚约为 1.0-1.5mm，该涂料能防止增塑剂的迁移。

12. 如权利要求1所述的方法，其特征在于，涂覆步骤包括：涂多层改性丙烯酸涂料的薄层，其总厚度约 2-3mm，总重量约 1-1.5 盎司 / 平方码。

13. 一种由权利要求1的方法生产的背面涂覆的翻新小方地毯。

14. 由权利要求1的方法生产的背面涂覆的翻新小方地毯，包括至少一薄层能防止增塑剂迁移的改性涂料的背面涂层。

15. 如权利要求14所述的小方地毯，其特征在于，一层或一层以上的薄层，其厚度约 1-3mm，总重量约 1-1.5 盎司 / 平方码。

16. 如权利要求8所述的方法，包括将一层或一层以上改性丙烯酸涂料的薄层加到小方地毯背面。

17. 如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述绒制品是有垫背的小方地毯。

18. 如权利要求17所述的方法，进一步包括在小方地毯背面涂覆一层或一层以上改性丙烯酸涂料的薄层。

19. 如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述绒制品是有硬背面的小方地毯。

20. 如权利要求 19 所述的方法, 进一步包括在小方地毯背面的涂覆一层或一层以上改性丙烯酸涂料的薄层。

21. 绒制品翻新设备, 包括:

高压清洗液液源, 该液源有一液体分配出口, 传送绒制品通过液体分配出口的装置, 以便清除绒制品的污物;

烘干装置, 位于液体分配出口下游, 可使清洗后的绒制品烘干;  
及

涂覆装置, 位于烘干装置下游, 可将至少一屋薄涂料涂到清洗和干燥后的绒制品背面。

22. 如权利要求 21 所述的设备, 还包括:

在涂覆装置下游的烘干和交联装置, 用于使涂覆后的绒制品干燥和交联。

23. 权利要求 21 所述的设备, 还包括:

染色装置, 用于给清洗和涂覆后的绒制品的绒毛加印或罩印。

24. 如权利要求 21 所述的设备, 其特征在于, 绒制品是有割绒的小方地毯, 所说的有捻合纱线的该割绒, 可用从所述液体分配出口的喷嘴喷出的液体所产生的压力解捻; 还包括修剪装置, 可接收其解捻纱线的割绒, 在其中修剪其顶部以提供齐平的上表面。

25. 如权利要求 24 所述的设备, 其特征在于还包括处理装置, 所述处理装置位于修剪装置下游, 以便将该小方地毯的割绒纱线染色和增艳。

26. 如权利要求 21 所述的设备, 其特征在于, 所述传送装置是传送器。

27. 如权利要求 21 所述的设备, 其特征在于, 所述涂覆装置是多个上辊式涂覆器, 用于涂覆多层薄层。

---

28. 如权利要求 22 所述的设备，还包括冷却装置，该冷却装置位于烘干及交联装置下游，将小方地毯冷却到环境温度。

## 小方地毯翻新方法与产品

### 相关申请的相互参考

本申请是2000年6月13日提出的序列号为60/211,362的美国专利继续,并要求该专利的优先权。特此通过参考结合在此。

### 发明背景

本发明主要涉及绒毛地毯,尤其是小方地毯的翻新,以便延长磨损寿命而不会由于现用绒毛地毯因地毯表面绒毛弄脏及/或缠结(matting)导致美观性降低而对环境有不利影响。更具体地说,本发明涉及处理绒面及/或给翻新的小方地毯背面施加一层新材料的方法和装置,从而使地毯背面形成新的一样的外观。

正如通过参考结合在此的美国专利5,381,592及5,457,845所述,以往,当由于地毯上人的行走及/或家具的放置使绒毛地毯变脏,在某些区域发生质地变化及/或缠结时,就必须更换绒毛地毯。由于新地毯价高地毯更换较费钱而且还必须与现有环境匹配。商业单位中更换地毯,尤其是小方地毯是一笔开支,如果可以不更换,将会省下钱来用于其它用途。

上述美国专利5,381,592及5,457,845提供翻新割绒地毯及毛圈绒头地毯的方法和装置,因而省却以新地毯来更换这种小地毯的费用。

尤其是这二篇专利描述绒毛小方地毯翻新的系统。本发明一般地说是针对绒毛地毯,割绒或毛圈绒头地毯,但主要是针对小方地毯,因为它们用于商业单位,通常由于行人在上面行走磨损较多且比住宅内地毯会更快缠结和变脏。小方地毯尺寸通常是18英寸见方,且其绒头纱线,割绒或毛圈绒头纱线,如美国专利4,371,576所示的绒头纱线通过参考结合于此。如图1所示,小方地毯10是在二条协同工作的传送带12和14上进行处理,但显然,必要时可用一条连续传送带。

简言之,图1和2的装置将针对割绒小方地毯10进行说明。脏的及/或缠结的小方地毯10放置在传送带12上,并在高压清洁液源或水

源 16 下面开始传送, 液体, 例如水的压范围是 200-2000psig, 最好是 300-1200psig。在一个实例中, 液体是在约 800psig 的压力下从喷嘴 18 中喷出并射到小方地毯上。可以想到, 用一条长槽代替已公开的喷嘴 18, 只要液压保持在规定范围内。喷嘴射出高压液体清洗小方地毯表面及各纱线间的污物, 同时消除纱线卷曲并使其自行直立。小方地毯从高压水源 16 经真空脱水机 22, 排除水份。此外, 在传送带 12 下还有一污水收集器 24, 用来回收水源 16 喷出的水。

由于喷嘴 18 射出的高压水可消除纱线 20 的卷曲, 所以如果纱线 20 有卷曲度, 或者如果将无卷曲或卷曲度很少的纱线竖直或弄直, 则直立的纱线表面可能不平整。因此, 小方地毯放置到传送带 14 上后便经过干燥器 28 再传送到剪毛机 26, 使纱线 20 的绒毛高度变平。必要时可将小方地毯 10 在收集在运纱箱 32 之前通过染色机 30 套印或赋予鲜明色彩。染色机可以是任何一种适合的类型, 但最好是计算机控制的喷射式类型, 这种类型的染色机公开在美国专利 4, 993, 242 中, 通过参考接合在此。

以上说明针对割绒地毯, 但显然上述装置也可用于清洗毛圈绒头小方地毯并且消除缠结 (de - mat)。一种方法包括切割毛圈绒头产品的绒圈, 并且然后像如上所述处理割绒小方地毯一样来处理它。另一方法是如上所述将毛圈绒头小方地毯在高压水源下通过, 当通过下游时转动剪毛机 26, 向上离开传送带 14, 见图示。

为使各小方地毯隔开适当距离, 传送带 12 及/或 14 上连接多根狭长板条 34。由于小方块地毯 10 在高压水源下传送, 当狭长板条 34 在导杆下面通过时, 固定在传送带两侧的分隔导杆 (chambered guide bar) 36 将小方地毯引导到水源 16 下面位置。当小方地毯在剪毛机 26 和染色机 30 下通过时, 此同样的结构可应用在传送带 14 上。当液体射在小方地毯上时, 板条 34 和导杆 36 还有将地毯边缘的纤维保持在直立状态的功能, 从而在下游的其它作业中将其和小方地毯本体的其它纱线进行处理。这样可防止边缘纤维不致弯曲过多和在清洗后小方地毯外观高低不平。

图 2 示出高压水喷到小方地毯的装置 16 的总图, 其特征在图 3 和 4 看得清楚。用泵 36 将工作液体, 如水从合适的供给源经合适的导管

38 和 40, 通过适当的过滤器 44, 泵送到高压供水管 46, 高压供水管又将适当动压 (如 200psig-2000psig) 的水供给装置 16。于是流体从装置 16 流出, 射到放置在传送带 12 上的小方地毯 10 上。

参看图 3, 可以看到高压水源 16 由三个基本结构组成: 高压供水集水 (gallery) 组件 48 (与高压供水导管 46 可接通连接), 开缝箱式组件 50 和固定组件 52。

供水组件 48 是一 L 形构件, 其一条侧边上加工出一条沿装置 16 的全长不间断延伸的均匀槽口 56。L 形构件 54 另一垂直侧边上有一条矩形均匀的槽口 58 并与高压供水管邻接, 矩形均匀的槽口 58 的全长上钻一系列等间距的供水通道 60, 此通道伸到槽口 56 的对应侧壁, 因此可从高压供水管 46 向槽口 56 供应高压水, 供水管 46 的一侧可经铣、钻加工与沿着组件 54 侧壁 62 的槽 58 连接。开缝箱式组件 50 由二个细长的 U 形构件 63、65 组成, 二个部件之间形成矩形截面。上 U 形构件 63 有一系列机加工形成间距小的槽, 它们形成喷嘴 18, 每个喷嘴宽度约等于想要的高速处理流的宽度。

现在参看图 3 和 4, 开槽的箱式组件 50 通过固定组件 52 定位在供水集水道 54 内, 因此其矩形截面通过平行隔开的孔 50 与槽口 56 连通, 因此分别形成上、下高压分配储液器, 使液体从供给管 46 进入由槽口 58 开成的高压分配储液器。因此液体从供给通道 60 进入由槽口 58 形成的下高压分配储器。水经由供给通道 60 进入由槽口 56 形成的高压分配储液器, 然后通过孔 70 进入由二个细长的 U 形构件 63 和 65 构成的上高压分配室 72 中。于是水经过槽 18 流向小方地毯 10。固定组件 52 沿其长度有顶起螺钉 78 和螺栓 80, 可使固定组件 52 紧固到供水集水组件 48。

如图 4 所示, 高压水源 16 分别用螺栓 82 和 84 连接到供水集水组件 48。还有一系列螺栓 86 使下 U 形构件 65 与上 U 形构件 63 连结。

消除小方地污物和缠结表面的工具是喷嘴 18。在本优选实施例中, 每英寸有 40 个喷嘴, 但数量是可变的。并非所有的槽都互相平行, 构件 63 一个横边之间的喷嘴与构件 63 的纵轴成一角度。该角度偏离构件 63 的纵轴  $5^{\circ}$  时效果良好。该角度可以在大范围内变化, 最佳偏差角取决于随所用的织物品种。

根据本发明，用过的小方地毯或其他地毯的绒面纱线可用上述方法和装置清洗和重新膨松。在普通烘箱中烘干后，应用涂布辊在翻新的小方地毯背面涂上一薄层改性丙烯酸涂料，从而形成新的外表，带新涂层的制品并使用过的小方地毯背面翻新。

小方地毯接着在烘箱内烘干，以去除水分和使丙烯酸聚合物交联。丙烯酸涂层交联时便与原来的地毯背面粘合，能耐以 PVC 衬底的小方地毯常用的化学增塑剂。新的衬底层形成保护层或阻挡层，可防止增塑剂迁移，从而为翻新的小方地毯提供极好的产品特性。小方地毯可采用织物染色或印染工艺进行再着色，而不会对翻新的地毯背面有不良影响。

根据本发明的一个优选实施例，应用二个上涂布辊给清洗过的小方地毯背面涂一薄层材料（厚约 2.0mm）。涂布器经改进以便使用软的带槽涂布辊（肖氏硬度 40°）以达到涂布量少的效果。根据小方地毯的不同类型，在翻新工艺中小方地毯背面每平方米可涂 0.50-1.0 盎斯的涂料。

低温交联剂使背面上胶或涂层能在 175° F 干燥和交联，从而避免下面的 PVC 衬底材料因过热而损坏。

以下专利通过参考而结合

| 专利号       | 名称       | 日期               |
|-----------|----------|------------------|
| 5,381,592 | 小方地毯翻新方法 | 1995 年 1 月 17 日  |
| 5,457,845 | 小方地毯翻新设备 | 1995 年 10 月 17 日 |
| 4,808,191 | 纺织材料印染工艺 | 1989 年 2 月 28 日  |
| 4,740,214 | 纺织材料印染工艺 | 1988 年 4 月 26 日  |

虽然清洗和翻新有绒头的纤维物品的方法和设备有很多种，但本发明特别适合与上面提到的美国专利 5,381,592 和 5,457,845 中所述方法和装置一起使用。这些方法和装置已证明能有效地使用过的小方地毯清除其绒面纱线的污物及/或消除缠结。其它的清洗和翻新绒面制品的方法和装置适用于特定物品，但对用过的小方地毯的翻新而言通常不实用，这些物品是扁平（flat）物品。适用于小方地毯的其它方法或装置，其所用的清洗压力太低以致难以达到所希望的纱线再膨化和清除绒面纱线的污物及/或消除缠结。

虽然以上供参考的专利的方法和装置在清洗和翻新小方地毯顶面上取得成功，上述方法和装置通过增加一种有效地清洗小方地毯和翻新其背面的方法而得到改进。通常用过的小方地毯背面很脏且经常覆盖着一层旧的粘合层。这些材料通常难以被水溶解，因而用传统方法难以清除。残留的粘合剂及埋藏的污物或地板材料在以前翻新处理后仍留在小方地毯背面，因而使翻新过的小方地毯难以重新安放使用。用户经常对背面的外观和状态有意见，将其视作旧地毯。以往，由于这个原因整新过的小方地毯对有些用户来说是不可接受的。

同样情况使通过翻新处理来处理小方地毯有困难。这种情况使退货次数增多，生产效率降低，处理成本高。在最坏的情况下，由于地毯背面状况特殊用过小方地毯不能很好地翻新处理。

本发明的目的是提供一种改进的小方地毯翻新方法，使用过的小方地毯的绒面纱线在清洗和再膨化后对小方地毯背面涂一层新的材料，从而使用过的小方地毯背面更新。

根据现有技术，没有清洗或翻新小方地毯背面的装置和方法可以提供。根据本发明所述小方地毯背面翻新有以下好处。施加耐化学增塑剂的涂料特有的属性为新的及/或翻新过的PVC地毯产品带来好处和特色。涂在小方地毯背面的材料的新颖之处在于该材料可粘结到小方地毯背面常用的各种材料上，粘结到PVC及聚丙烯材料的背部。此外，该材料独特之处还在于它具有高耐蒸汽和耐水性，且与安装小方地毯时用的粘结剂相容。

好处：

1. 美观——用过的小方地毯的两面均翻新。产品为更多用户所接受。

2. 安装方便——翻新的背面上胶层覆盖残留粘合剂和埋入的污物或其它物料，从而有利于用过的小方地毯翻新后的再安装。

3. 与从前的工艺比，退货少，处理效率高。

4. 涂在新的或用过的小方地毯背面的涂料对PVC小方地毯常用的化学增塑剂有良好抗力。新涂底层形成防止增塑剂迁移的阻挡层，这一PVC产品常见的问题使得小方地毯安装时需要相当高的费用。

- 5. 涂料对蒸汽和水有高抵抗力，因而能用传统的织物染色方法对翻新过的小方地毯着色。
- 6. 涂料与常用的安装粘结剂相容。
- 7. 涂料能粘结所有的已知商用小方地毯底层材料，包括聚丙烯和PVC 底层。
- 8. 涂料含挥发性有机化合物少，因此满足或超过铺地毯时室内空气质量品质的工业标准。

其它丙烯酸聚合物及交联剂也可提供类似的或相同的效果。某些聚氨酯材料适用于用过的小方地毯的底面更新，但其价格通常比改性丙烯酸聚合物贵。

其它涂布设备也可用来涂布涂料，包括杆式或开槽涂布辊，既可用作单台涂布机，也可用作多级涂布机。

小方地毯背面涂料的厚度和重量可以不同。

以下是本发明方法的一个优选实施例：

底层翻新工艺

| 工艺步骤                  | 采用设备   |
|-----------------------|--------|
| 1. 小方地毯的洗涤/再膨化洗涤器设备   | 洗涤设备   |
| 2. 小方地毯的干燥# 1 烘箱厂     | 1#烘箱   |
| 3. 小方地毯背面涂以底层# 1 上涂布辊 | 1#上涂布辊 |
| 4. 小方地毯背面涂以顶层# 2 上涂布辊 | 2#上涂布辊 |
| 5. 聚合物的干燥和交联# 2 烘箱班   | 2#烘箱   |
| 6. 小方地毯背面的冷却# 1 冷却区   | 1#冷却区  |
| 7. 小方地毯的染色            | 染色机    |

预期的变化和可采用的方法

- 1. 小方地毯背衬可在洗涤和再膨化处理之前翻新。
- 2. 底层材料可在小方地毯洗涤和再膨化之前，或如上所述在洗涤和再膨化处理之后用单台涂布机涂布并干燥。
- 3. 底层聚合物的固化或交联也可用其他方法，包括紫外、红外或微波装置。

附图简要说明

图 1 是小方地毯翻新装置的总示意图。

图 2 是图 1 所示系统的小方地毯洗涤部分的放大图。

图 3 是图 1 和图 2 的装置所用小方地毯放水装置透视图。

图 4 是一个剖面图，示出图 3 中的放水装置在可洗涤小方地毯位置上。

图 5 是沿图 2 的 5-5 线剖开的顶视图。

图 6 是小方地毯底层翻新工艺的示意图。

图 7 是小方地毯底层翻新装置。

图 8 是涂布涂料装置的大比例视图。

图 9 示出涂布装置。

图 10 示出机器开槽的涂布辊。

图 11 及 12 分别表示涂料提高粘度和涂覆得过分问题。

图 13 是绒毛挤压问题的示意图。

图 14 示出本发明的涂料涂布装置。

图 15 示出小方地毯。

图 16 是根据另一实施例包括蒸汽膨化及化学处理的翻新工艺的示意图，

图 6 及 16 是工艺流程图。

图 7-9 和 11-15 是侧视图。

图 10 是正视图。

### 设备---底面翻新工艺

小方地毯底面更翻工艺示意图示于图 6，其设备示于图 7。经洗涤和再膨化处理后，小方地毯被放置在皮带输送机 1 上，绒面纱线朝下。小方地毯被输送通过第一涂布器 2，因此在小方地毯背面涂上一薄层改性丙烯酸。接着输送此小方地毯通过第二涂布器 3，在第一涂层上加涂一层材料。然后将此小方地毯送进烘箱 4，在其中涂料被烘干，使聚合丙烯酸交联并永久粘结剂到旧底层上。

图 8 示出涂料涂布器大比例视图。在此装置的优选实施例中，用普通皮带输送机 1 在二个同向滚动的涂布辊 2 和 3 下面传送小方地毯。机械调节器与可精确调节涂布辊 6 的高度使其接触小方地毯的背面。

涂布辊 6 和固定传送辊的之间的间距可调，其最小离距使小方地毯穿过此间隙而不会挤压绒头纱线，同时保持与涂布辊接触。图 9 示出该结构。

如图 9 所示，计量辊 7 精确地控制传递给涂布辊 6 的物料量，因此提供了精确方法以控制涂到小方地毯背面的涂料量。新物料不断地送入在涂布辊 6 和计量辊 7 之间形成的储槽中。

每个涂布辊 6 将一薄层涂料涂到小方地毯背面，涂层厚度约为 0.5mm-2.5mm，最好是 1.0mm-1.5mm。在该优选构造中，每个涂布辊 6 盖一层丢洛 A (Duro-A) 硬度为 30 的软的乙烯-丙烯-二烯系三元共聚物 (EPDM) 或同类材料，以免将翻新的小方地毯绒头纱线挤压或弯曲。

如图 10 所示，通常在涂布辊上以每英寸 32 圈的密度切槽，这是达到所希望的涂覆重量所必须的。涂布辊开槽的实际圈数和结构及其肖氏硬度随涂料的粘度及与涂覆释放性相关的其它因素而异。计量辊 7 及固定的传送辊或间隙辊 8 通常是钢质、表面磨光并镀铬抛光的辊，以延长使用寿命。

装有防护罩的传统鼓风机用于涂料的干燥和交联。在本工艺的优选实施例中，小方地毯背面在 175° F 加热 90 秒，使新涂料底层粘牢并使改性丙烯酸交联。

就现有技术而言，用过的小方地毯的背面在翻新过程中不作处理或更新。尽管商业上有多种涂料布辊可用于将涂料涂到纺织材料上，但单个的小方地毯背面的涂布要求是特殊的，独特的，因此商用涂布设备和方法至今尚未为此目的而开发。

本发明的上述设备为翻新小方地背面涂新表面提供实用而合适的手段，并有以下好处和优点：

1. 本装置为小方地毯背面涂上新表面而涂料不会沾污绒面纱线提供设备，不然会使翻新的小方地毯不合用。本方法主要基于涂覆多层固体含量高的高粘度丙烯酸涂料，以免涂料迁移到绒头纱线。同向辊式涂布器的应用提供适当手段将一薄层物料涂到小方地毯背面。使用一前一后的多个辊涂布器为顺序堆积涂层而又不污染绒头纱线提供了手段。

2. 本装置为小方地毯背面涂上涂料又不挤压或弯曲绒面纱线提供

了手段，不然会使产品外观受损或变化，或在染色工艺中造成小方地毯染得不均匀。本装置及软涂布辊的应用为以最小接触压力精确涂布新涂料提供了手段，因而本装置非常适合于小方地毯和其它绒头纺织品。

3. 本装置通过应用开槽涂布辊以实现涂布足量的涂料提供了一种手段，这增加了由涂布辊涂布涂料的量，因此可在小方地毯背面均匀覆盖涂料。

4. 普通传送带的应用便于准备，也避免了在干燥之前将涂覆过的小方地毯在多个传送系统上传送时常出现的缺陷。

另外的变化和可采用的方案

尽管有上述好处和优点，但根据涂料性能的不同有以下可选用的装置结构可适合本发明底面的翻新工艺。

1. 单独涂布器可用来代替前后布置的涂布器，而普通传送装置或其他小方地毯传送装置（如滚筒）也可用来运送小方地毯通过涂布器。

2. 各种其它型号的涂布器，如刻槽钢辊（engraved steel roll）、辊衬刮刀辊或杆式涂布辊，挤压或喷雾器也可用于将涂料涂到小方地毯背面。涂布器准确数量和型号很大程度上取决于涂到地毯背面的涂料的特性和性能。

3. 涂覆后小方地毯的干燥及/或交联也可用其他方法，包括间接加热法，如红外或蒸汽加热板。

4. 根据涂覆在背面的涂料的量及涂料的特性，可有用不同的涂辊硬度系数和开槽图案来获得较高或较低的涂料重量。

图6示出清洗与背面涂覆工艺的总示意图。

在本发明的优选实施例中，应用一系列适合涂布小方地毯的同向滚动涂布器来相继涂上一薄层或多层，最好是若干个薄层的聚合物，最好是改性丙烯酸聚合物与小方地毯的背面。这种丙烯酸涂料的配方能有足够高的粘度（3,000-6,000厘泊）以避免发生涂料接触或迁移到绒面纱线和产生次品的问题。尽管粘度测量值取决于材料的流变性，但在较高粘度时（>6000厘泊），这些涂料的配方不能形成均匀薄膜来盖住残留的粘合剂及在小方地毯背面通常发现的其他材料。

与小方地毯背面所涂新涂料或涂层相关的第二问题是，小方地毯

边缘处积累过多涂料对新涂层的数量和涂层厚度有限制作用。这个问题通常称为“涂得过分”，它会使小方地毯背面不平，由于小方地毯安装要求平面或平坦，所以该问题再次导致产生次品。用单独涂布器涂布而不会在小方地毯边缘积累过多涂料所能涂的涂料量在清洗之后的背面不能产生盖住旧粘合剂的足够均匀涂膜或涂层。

图 11 及 12 分别说明上述的问题及技术难题。业已发现，用提高粘性来解决涂料接触绒面纱线的问题（图 11）会加重“涂得过分”的问题。同样，降低粘性业减轻“涂得过分”的问题（图 12），也会加重涂料接触绒面纱线问题。

将会明白，本发明底面翻更工艺的目的和好处还解决与用过的小方地毯整修相关的其它问题和因素。

上述问题通过应用一系列同向滚动涂布器相继地涂一层或多层，最好二薄层涂料（约 1.0mm-1.5mm）到小方地毯背面得以克服。虽然可在各涂布步骤之间使涂料干燥，但在底面翻新工艺的优选实施例中，应用配方有足够高的固体含量（约 45%-55%）的水基材料使中间干燥成为不必要，这对降低成本和节能有明显好处。

其它的好处和优点不明显但却是重要的。如图 13 所示，从前将涂料涂到小方地毯背面的作法常使绒面变形或损坏，以致需要额外的工艺步骤致力于使绒面纱线再膨化并消除绒头的变形。

如图 14 所示，本发明的优选实施例通过软涂辊和在涂覆辊下传送小方地毯的普通皮带输送机的应用，解决了此问题。此种结构极大地降低施于绒面纱线上的力，从而有效地消除绒面纱线的挤压或变形。

当将涂料涂到用过的地毯上时这种结构还有第二优点。如前所述，在清洗后用过的小方地毯背面还有残留粘合剂层是正常的和常见的。这些粘附层时常粘着污垢、局部铺地的颗粒及其他多余物，当用传统方法和滚轮涂布涂料时这些东西会造成空泡和漏涂。但业已发现，用软涂布辊涂上几层薄涂层时所涂涂料便会将多余物封闭并形成大部分多余物的密封层。因此消除了翻新小方地毯产品的处理和安装时产生的众所周知的问题。

在该底面处理的优选实施例中应用一前一后两台涂布器来涂各自涂层。装上防护罩的烘箱用来烘干和固化涂料。

现有的用过的小方地毯翻新作业的一个缺点是，没有有效方法或装置可将用过小方地毯背面更新或翻新。本发明的一个目的就是要提供更更新翻新小方地毯背面的方法和装置。

本工艺的好处及优点：

1. 提高美观性，更新用过的小方地毯的两面使成品可被用户接受，不然他们会因为小方地毯背面未处理而予以拒绝。

2. 更新过的底面盖住残留粘合剂和埋入材料，这些材料使原产品难以正常地重新安装，且一旦装在用户的地点会有损于地毯外观一致性。

3. 整新过的小方地毯背面的翻新使小方地毯的整新有实用价值，不然会因为小方地毯底面状况差而被报废。所以，这样做的结果退货少、合格率高，降低了整新成本。

4. 如前所述，本方法及装置使小方地毯背面有涂层而无地毯边缘上涂料的积累，否则由于涂料接触小方地毯绒面纱线而退货。

本发明的第二目的是提供产品与其背面耐 PVC 增塑剂性能相关的属性。PVC 衬底的小方地毯的常见缺点是制造底层时使用的化学增塑剂会从底层材料中迁移出来并经一定时间与安装用粘合剂及某些铺地材料互相作用。在安装新的 PVC 地毯之前需要做费时费钱的地板制备工作。小方地毯背面涂新的底层使其对这些化学增塑剂有高的抵抗力，因而避免这些额外费用。

附加好处和优点：

1. 新村底层形成耐化学增塑剂的隔离层，因而在重新安装翻新过的 PVC 小方地毯之前毋需做费钱的地板制备。

2. 新村底层高度地耐蒸汽和水，因而能用传统和染色法使翻新的小方地毯染色。

3. 新村底层与小方地毯安装用的粘合剂相容。

4. 新村底层的挥发性有机化合物含量（VOC）低，符合室内空气品质工业标准。

5. 新村底层可与所有的已知商业上应用的小方地毯衬底粘合，包括聚丙烯和 PVC。

另外的变化或可选用的方案

1. 背面可以在小方地毯正面的整新工艺之前翻新。

2. 丙烯酸聚合物可用其它方法固化或交联, 包括紫外、红外、蒸汽加热板或微波装置。

3. 丙烯酸聚合物可用一单独涂布器涂布, 或在各道涂布工序之间的中间干燥涂布。

4. 丙烯酸涂料可用其它适合的涂布器涂布, 包括杆式、刻花辊 (engraved roll) 涂布器及辊衬刮刀辊涂布机, 它们可以单独使用或串联使用。

5. 其它丙烯酸聚合物及交联剂也可有相似或相同的结果, 某些聚氨酯共聚物适合于对用过的小方地毯衬底的翻新。

6. 随着小方地毯的结构、涂布机型号及涂料的不同, 可在小方地毯背面涂不同厚度和重量的涂料具有类似的结果。

下面详细说明涂在背面的丙烯酸涂料的化学成分及其性能。提供描述试验方法及计算结果的资料, 因为它与翻新表面的产品属性有关。

聚氯乙烯 (PVC) 是广泛使用的塑料, 常用作小方地毯产品的衬底材料。通常用作小方地毯衬底的软 PVC 是用一定范围内的各种类型和数量的增塑剂制成。增塑剂可软化一般情况下硬的 PVC, 因此提供制造小方地毯产品所需的柔性。但用作增塑剂的化学物质很少可溶解在 PVC 中, 随着时间的推移有从基质材料迁移或脱落到环境中的倾向。一个重要的结果是, 游离增塑剂会与辅助铺地板材料起化学反应, 如室内地面安装用的粘合剂, 在小方地毯安装后有不良影响, 从装饰观点看, 增塑剂通常会吸收染色剂并和染色物质一起转移到地毯表面。染色剂是看得见的且不易除去或洗掉, 就这点而论 PVC 衬底的小方地毯就需更换。

PVC 衬底的小方地毯布置在 VAT/VCT 硬砖表面所常用的粘合剂上时, 增塑剂迁移问题格外严重。游离增塑剂与 VAT/VCT 粘合剂之间的化学反应可使 PVC 小方地毯粘牢在现有下面的地板上。为了避免可能在更换地毯时清除旧 PVC 衬垫的地毯而做费时费钱工作, 在布置新的 PVC 衬底的小方地毯之前要清除旧的铺地粘合做好地面准备工作。

本发明的一个目的是将作为涂料的化学改性丙烯酸涂到新的或整新的小方地毯背面, 作为薄的表层来保护背面以免发生增塑剂及添加剂迁移。由于许多小方地毯底层主要由增塑的 PVC 化合物组成, 因此

另一目的是提供耐增塑剂的保护层来防止增塑剂或添加剂化学物质从PVC小方地毯主体渗漏到连接的辅助铺地毯物或铺地毯粘合物中。另一目的是提供具有保护层的小方地毯产品，因为PVC增塑剂可视为不利于环境或不安全的物质。

本发明改性涂料交联的结果是，当小方地毯的衬底与液体（通常是铺地的粘合剂）接触时，该液体正常情况会抽取增塑剂及/或添加剂，基本上防止增塑剂和添加剂从增塑的基质上渗漏出。具体方法和装置在上面详细说明。

涂在小方地毯背面的涂覆材料——前述的改性丙烯酸聚合化合物——将料在下面详细说明。

#### 加速老化试验

以下的试验用于评定本涂料抗增塑剂迁移性能。通常叫做加速老化试验，是度量老化过程对PVC衬底的小方地毯影响的方法。

1. 涂覆的PVC衬底的小方地毯被切成9"×9"见方。将两块方地毯背靠背地放置作为试件。再将两块方地毯背对面地放置作为第二组试件。每组试件上放1公斤重量。

2. 每组试件放置在传统的实验室烘箱内，温度120°F，保温21天。

3. 从炉中取出试件并对染色迹象、化学反应或因增塑剂迁移引起的各层之间的粘结状况进行鉴定。

#### 耐汽蒸性

涂布后的小方地毯放入212°F（饱和）的常压蒸汽箱内保温8分钟。查看底层是否与涂层分层。用标准的ATCC干湿抗摩擦牢固度试验进一步评估新涂层的性能和耐久性。

#### 示例性背衬翻新工艺

本工艺及步骤适用于割线及成簇毛圈绒头小方地毯背面的翻新。原来的衬底可由PVC或聚丙烯构成。小方地毯产品可以是任何尺寸或结构，但一般是18"×18"或36"×36"见方。

1. 小方地毯面朝上地装在传送带上。根据产品结构和重量不同，用过的小方地毯在400-800psi下洗涤（再膨化）并传送到真空脱水机。

2. 水通过3条单独的真空缝脱水——残留水分为43%，再膨化的地毯传送到烘箱。

3. 再膨化的小方地毯烘干到水分约为 8% 并冷却到环境温度。干燥的小方地毯经翻转或翻到, 使绒头纱线在传送带上面朝下。再膨化的小方地毯传送到上涂布辊。

4. 再膨化的小方地毯背面涂上厚约 1.0mm 的一薄层改性丙烯酸涂料。再膨化/涂后小方地毯立即传送到第二上滚动涂布器并在小方地毯背面涂上第二层涂料, 使涂料厚度增到 2.00mm, 每平方米的重量约 1.0-1.5 盎司 (OZ)。

5. 再膨化/涂后的小方地毯传送到烘箱, 使丙烯酸聚合物干燥和交联。小方地毯传送到冷却区, 使底层温度冷却至环境温度。

根据本发明, 再生或翻新的用过的小方地毯, 除了薄的底层外基本上 100% 是使用后的再生品。本发明的工艺对米利肯牌地毯底面有效, 对 PVC、非 PVC 及有垫的底面有效, 可与尼龙 6 及尼龙 6.6 簇绒或粘绒地毯一起使用, 是环保产品, 且由于纺织品或地毯产品最终后材料费多达 80% 是由原始基底构成因而有经济效益。此外, 本发明的方法使消费者明白, 地毯、小方地毯等可在将来加以处理、再生、翻新和再利用。此外, 本发明方法不要求用过的地毯磨光 (ground up) 再使用, 因而减少对电能的需求。

如图 15 所示, 根据本发明, 新的或整新的地毯铺地材料、小方地毯等均包括簇绒或粘绒的基层地毯、衬垫层和衬底层。

另一方面, 铺地材料、地毯、小方地毯等可包括簇绒 (或粘绒) 基层地毯、加强层、及衬底层。

本发明工艺特别适用于在 PVC 小方地毯上加一层衬底层或涂层以产生新的或翻新的 PVC 小方地毯制品, 这种制品没有传统 PVC 小方地毯的缺点, 符合环保等。

根据本发明的一个实例, 优选的涂料是 CTI-2779, 由密歇根州底特律市的化工技术公司生产, 且是一种黄色水基涂料, 有良好抗结块性和抗增塑剂, 优异的耐水性, 不含任何挥发性有机化合物, 且在低压蒸气直射下至少能耐 6 分钟。

技术数据:

|      |     |
|------|-----|
| 粘合剂: | 丙烯酸 |
| 颜色:  | 黄色  |

|        |              |
|--------|--------------|
| 总固体分:  | 40-45%       |
| 粘度:    | 3000-5000 厘泊 |
| 重量/加仑: | 7.5-8.5 磅    |
| PH 值:  | 7.0-10.0     |
| 冻结敏感性: | 不冻结          |

这种涂料可用辊涂、无气或气动喷射设备等涂布。而且,此材料有令人舒适的气味,蒸发率低,稳定性好,使用安全。

参看图 16 并参照本发明另一实施例,在洗涤和再膨化前,绒面纱线可作蒸汽膨松变形,然后化学处理,以获得使各块地毯的颜色和外观一致,较高产品合格率和扩大生产率。本发明如下面所述还包括拥有专利权的化学和染色方法的非显而易见的、新颖的应用。

从下面说明中清楚看出,本发明认识到现有技术翻新小方地毯的某些缺点或问题并予以解决,本发明对美国专利 5,381,592 小方地毯翻新方法及美国专利 5,457,856 小方地毯翻新设备作了改进,这两份专利分别于 1995 年 1 月 17 日和 1995 年 10 月 17 日转让给米利肯研究公司,特此通过参考结合在此。

#### 改进的小方地毯正面翻新方法

用过的小方地毯作蒸汽处理,正面纱线在用上述方法和装置处理前进行预膨松处理以清洗和再膨化纱线。洗涤后,再膨松的纱线用阳离子水溶的聚合有机化合物进行化学处理并在烘箱中烘干,使水份一致。干燥后,表面的绒头纱线作修剪以达到高度一致,小方地毯边缘修整或修剪,做成正方形小方地毯。应用花样图案喷射染色机涂布新的染料颜色或花样。接着小方地毯用传统方法作蒸汽处理、洗涤并干燥。以后,按照上面的说明涂覆小方地毯的背面。

#### 小方地毯正面翻新的装置

在优选实施例中,绒头纱线在传统的织物汽蒸器中作蒸汽处理。一种非接触式涂布机(Millium™)用于将含阳离子聚丙烯酰胺共聚物的水溶液涂到再膨化的绒面纱线上。涂上水溶液后,小方地毯在染色前在传统的织物烘箱中烘干。

应用射流喷射式染色机,如通过参考结合在此的美国专利 3,969,779 中所述的那种,将新染色涂到预处理的小方地毯上。涂上染

料后小方地毯通过传统的汽蒸器，在其中染料固着在绒头纱线上。离开蒸汽室后，小方地毯送到洗涤机中清除过剩的化学染色剂，再用传统的压力热风炉烘干，接着送到背面涂布面及/或适当的交货接和收装置。

虽然可用各种方法和装置来清洗和整修有绒头纤维的产品，但优选的方法和装置示于美国专利 5,381,592 和 5,457,845 中。而且，小方地毯可通过绒头面纱线的洗涤和再膨化重新使用，从而节约用新地毯替代旧地毯的开销。业已证明本方法和装置对清除污物及/或消除绒头面纱线的缠结十分有效，因而提供了一种翻新用过的小方地毯的手段。

以往，整新过的小方地毯尚未被广泛接受用作商用地板覆盖物。项有翻新小方地毯的一个缺点是经翻新处理的小方地毯在色彩和外观上仍有明显差异。商业上认可的产品，即颜色和外观一致的小方地毯，合格率低。根据用过的小方地毯在处理前的使用时间和状况的不同，认可产品合格率在 20-40%。合格率低是不利的而且常常低到使现有翻新技术在经济上不可行。

通常建议，在翻新过的小方地毯上涂覆新的染色来克服外观和色彩上的差异。虽然用此方法翻新的小方地毯质量好、合格率高、成本低，但传统的或常规的织物染色方法不能取得均匀染色和克服此缺点。

第二个缺点是绒头纱线的清洗用的清洗压力高，致使现有方法不能用于目前市场上有的许多小方地毯的结构。具体说，当今地毯业惯用的用簇绒装饰的织造衬底就是如此。当高压水清洗和再膨化该绒头纱线时便产生问题。高压清洗液常使绒头纱线从小方地毯位移，或使正面的纱线与小方地毯底层分离。特别在地毯边缘处出问题。高压清洗液常使小方地毯边缘损坏或发生永久变形。以上情况使翻新的小方地毯不能用作商业地板覆盖物。实际上，此缺点来自射向小方地毯的清洗液的压力在 800psig 以上的设备中，这限制了现有翻新工艺适用的绒头纱线重量和小方地毯类型。

现有翻新工艺的另一缺点来源于商用地毯销路要求。就这点而论，用过的小方地毯可能引起健康和公共卫生问题。现有技术不能提供地毯消毒和处理有微生物或生物材料的地毯的手段。这是用过的小方地

毯的通病。如前指示，现有技术不能提供合适的方法和装置来清洗或更新用过的小方地毯的背面。这也是微生物及/或生物来源，因而也是一个问题。

现有技术的其它缺点及本发明的优点和好处从下说明中可弄清楚。

本发明的一个目的是提供一种翻新用过的小方地毯的改进的方法。改进的具体目的是提供一种方法来克服或至少是着手解决现有技术问题，即解决各小方地毯翻新后颜色和外观不同的问题，从而使地毯作为地板覆盖物为商业应用被普遍接受。在这方面，改进的第二个目的是提供一种方法及/或装置，对用过的小方地毯消毒或作化学处理以消灭微生物或其它生物。改进的其它目的是提供一种方法和装置以翻新不适用于现有技术的小方地毯的。具体讲，是绒头纱线在纺织基底上形成簇绒的小方地毯。其它改进和优点可从下文看出。

#### 小方地毯色彩和外观差异的减轻或消除

如前所建议的，克服各块翻新小方地毯颜色和外观差异问题的实用方法是在绒面纱线上涂以新的颜色或花样。纺织材料及纺织品如小方地毯可用各种工艺，如纱线染色、转移或筛网印花、及喷射染色机进行增艳、印花或上色，效果良好。虽然这样的现有染色工艺取染成功，但当试图对翻新的小方地毯染色时是会出现问题的。

上述问题的一个主要原因是翻新的小方地毯不能均匀地吸收染料溶液。当染料溶液涂到翻新的绒头纱线上时问题就出现了。各块翻新的小方地毯的染料吸收率不同，且在同一块地毯的不同部分往往不同。结果，在绒头纱线上染毛织品颜料分布不均，因此绒面纱线染上不同的外观颜色和色调，很大程度上由颜料吸收率决定。再者，各块翻新的小方地毯相互可有明显的颜色和外观的差异。

现已发现，小方地毯在洗涤和再膨化后，其绒头纱线的质地差别保留下来，上面所述染料吸收率不同是一个原因，也是各块翻新的小方地毯染上不同颜色和外观的原因。其它起作用的因素涉及化学处理后留在小方地毯中的化学物质。这种化学物质包括含氟聚合物分散的混合物，或在原始小方地毯制造工艺中所涂的作为地毯保护物的污物封闭剂，以及使用期内地毯清洗保养时使用的各种其它化学物质。

如 T. 麦克布赖德和 T. 戈弗雷二人在“纺织材料印花工艺”一文中所述，涂在纺织材料上的某些阴阳离子化合物形成围绕染料液滴的水不可溶的表层（原位），在染料液中含有其它选定的阴离子或化合物。本发明的一个目的是改进射染色机所涂布花样颜色清晰度且避免使用已被织物染色限制使用的防迁移剂。

业已发现，小方地毯在用含阳离子聚丙烯酰胺共聚物溶液染色前作化学预处理可使翻新小方地毯有均匀的染料吸收率。结果是，当含所选定的阴离子的染料溶液涂在再膨化绒头纱线上时，溶液被均匀吸收。因此，染料均布在绒头纱线上，小方地毯染色相同并有相同外观。据信，麦克布赖德及戈弗雷所述属于共同本质的离子相互作用对吸收率的控制也有用，所以也为其方法提供独特的新颖的用途，这是最初没有预料到的。具体说，当考虑到再膨化绒头纱线及翻新的小方地毯时情况就是这样。同类的离子相互作用控制着涂在再膨化地毯上的染料溶液的吸收率，因此为此化学物质提供了独特和新颖的用途。

#### 预膨化纱线在洗涤/再膨化前的汽蒸处理

众多的织物处理应用蒸汽室或其它蒸汽装置来调节纱线及绒头纤维，或与织物处理和产品相关的其他目的。正如 H. 马勒和 H. 加拉格尔二人的美国专利 4,301,577 关于簇绒处理工艺中所述，蒸汽室的一种用途是使在处理过程中已弯曲的、缠结的或压倒的绒头纱线直立。按照一种方法，地毯在蒸汽室内加热并通过机械拍打，使诸如地毯那样的纺织材料表面由于消除了绒头纱线的缺陷而得到改进。

现已发现，用过的小方地毯经翻新也可有相同效果。因而可将小方地毯的绒头纱线在蒸汽室内加热，随后向其喷射高压清洗液，使绒头纱线产生一个升力，即类似于机械拍打所产生的力。还发现，当该方法与前述多台清洗设备一起使用时，可在远比现有技术低的 100-400psig 的清洗压力下使绒头纱线再膨化并清除污物及/或排除缠绕。具体说，本方法对绒头重量小的小方地毯及机织的主基片用于裁绒的簇绒小方地毯的翻新有用，（应用现有技术翻新工艺不能实现此功能。）

#### 清洗液的化学处理

如前所述，用过的小方地毯重新在商业场合使用会引起公共卫生

和卫生学问题。尽管有前述的改进通过蒸汽处理消毒，但现有工艺若以选定的杀生剂/杀菌剂混合物作为洗涤液的成分则可获得改进。因此，清洗液中包括这些药剂成分可降低活性微生物或生物剂到新小方地毯的数量。在该优选实施例中，含戊二本醛（1.5 戊二醛）和/或 5-氯-2-甲基-4-异噻唑-3-酮的溶液可以为此目的而加入到洗涤液中。

上述改进的好处和优点如下：

- 1. 用本改进方法获得的地毯可成功地染上相同颜色和外观。其小方地毯是认可的商业地板覆盖物。
- 2. 本改进方法与现有技术相比产品合格率高，产品合格率从 20-40 %提高到 75-95 %。
- 3. 染色前的地毯预处理提高了染色合格率，从而使现有方法经济性进一步提高。
- 4. 本改进方法成功地用于翻新现有技术不能完成的小方地毯结构。
- 5. 本改进方法提供的翻新小方地毯在活性生物/微生物方面与新地毯相同。
- 6. 本改进提供的方法，使小方地毯可以较低压力作翻新，因而提供附加经济性和产品性能。
- 7. 本改进提供的方法可生产方形边缘的地毯。

预期的变化或该选用的方案

- 1. 用过的小方地毯可在洗涤和预膨化后立即汽蒸处理和再膨化处理，尽管此方案不优选的。
- 2. 至于在染色前的化学预处理，在参考专利中所述的其他阳离子化合物，可用于获得同样的效果。同样，其它化学涂布器也可用来涂布阳离子化合物，尽管使用能喷细雾和雾化的非接触式涂布器有最佳效果。
- 3. 其它染色或花样印刷法也可用于涂布新的染色及/或花样，尽管使用如前所述喷射染色机有最佳效果。

小方地毯平均厚度（单位：英寸）

| 产    品 | 整个产品    |         | 纱线绒头    |         | 绒头高度   |
|--------|---------|---------|---------|---------|--------|
|        | 前       | 后       | 前       | 后       | 增长百分数% |
| 粘合的割线  | 0. 2375 | 0. 3250 | 0. 1125 | 0. 2000 | +77. 8 |

簇状毛圈绒头 0.2438 0.3000 0.1188 0.1750 +47.5

实际上,本工艺对厚度在 0.2000-0.4250 英寸的小方地毯效果好,这一厚度包括商用小方地毯正常厚度范围 95%以上。

此外,绒面纱线可用还原剂或氧化剂,如漂白剂作化学处理,使绒面在图样喷射染色或印刷前增白。如在此所述,已经说明的方法和装置可通过用高压水使脏的缠结的小方地毯翻新,从而提高小方地毯使用期,消除购置新的绒头小方地毯及/或小地毯的额外费用。容易看出,这时描述的发明使本方法和装置为用户节约资金。此外,由于用过的小方地毯翻新,而不是扔掉,所以本发明使地毯及小方地毯需用量减少,这些地毯最终又必须挖坑掩埋或作废品处理,这又有利于保护环境。

本发明优选实施例已作说明,且在本发明范围内可做一些修改,因此需要将本发明局限在权利要求书的范围内。

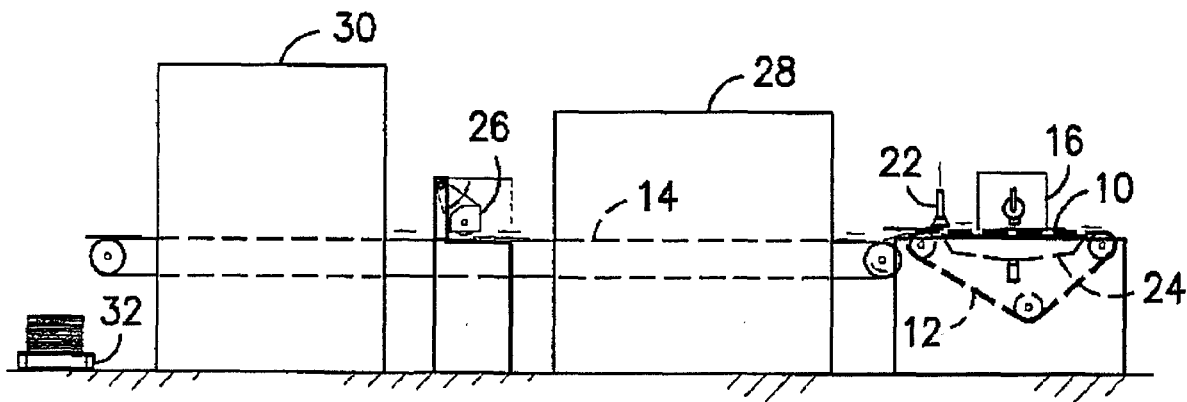


图1

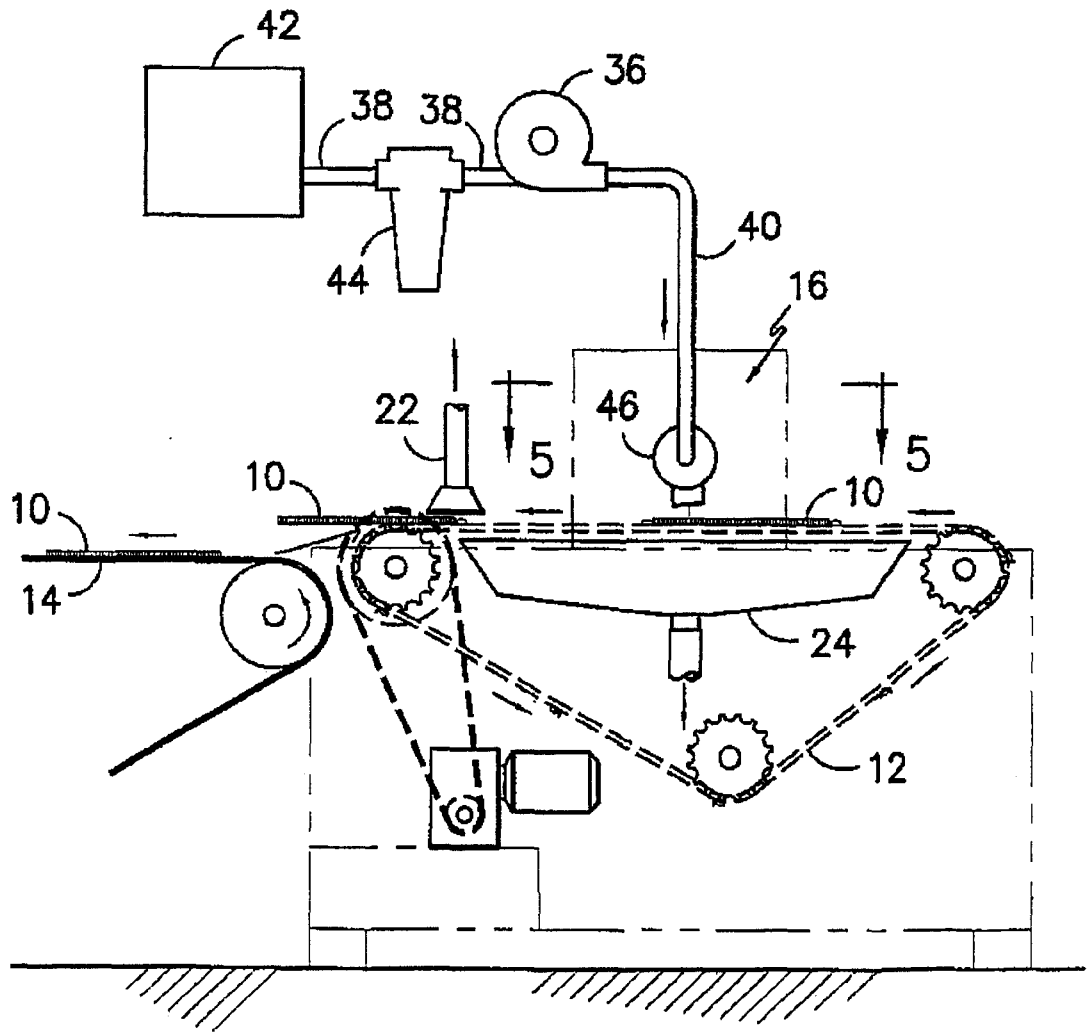


图2

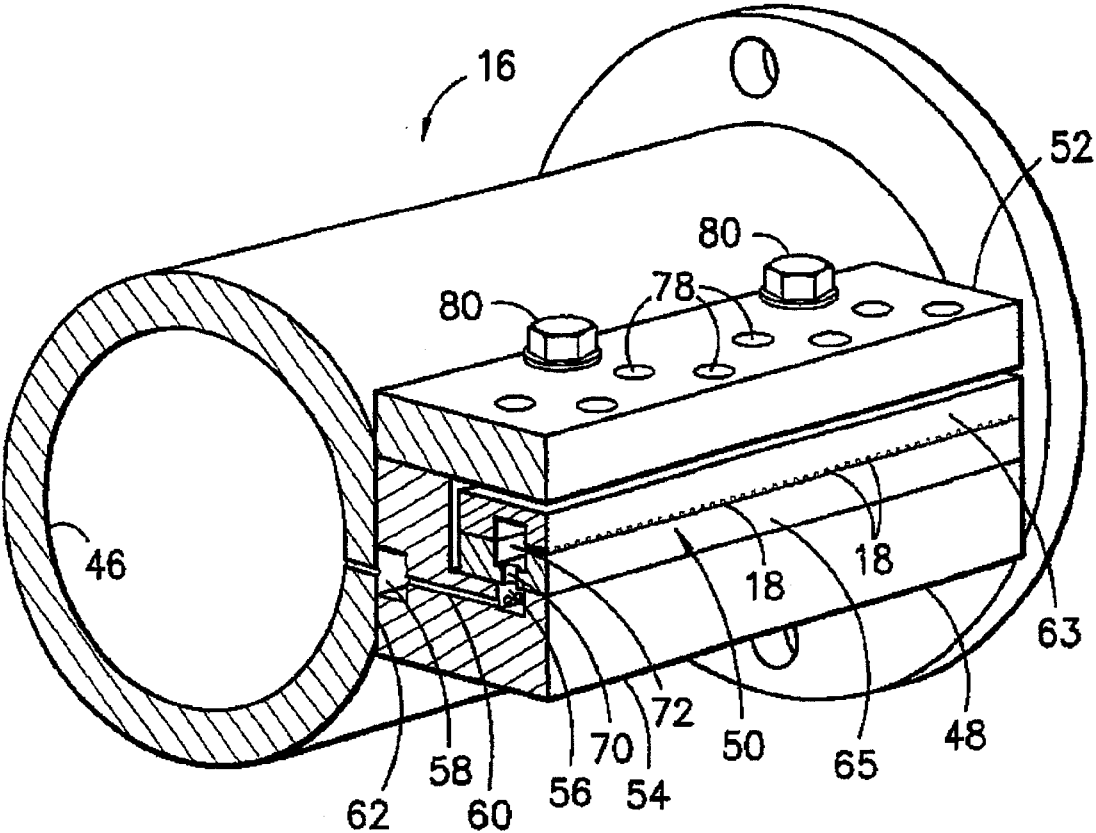


图3

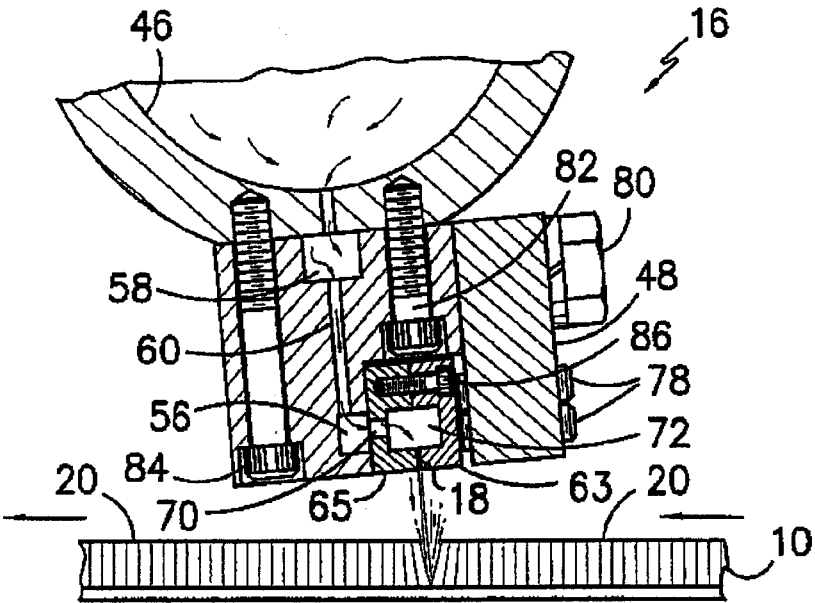


图4

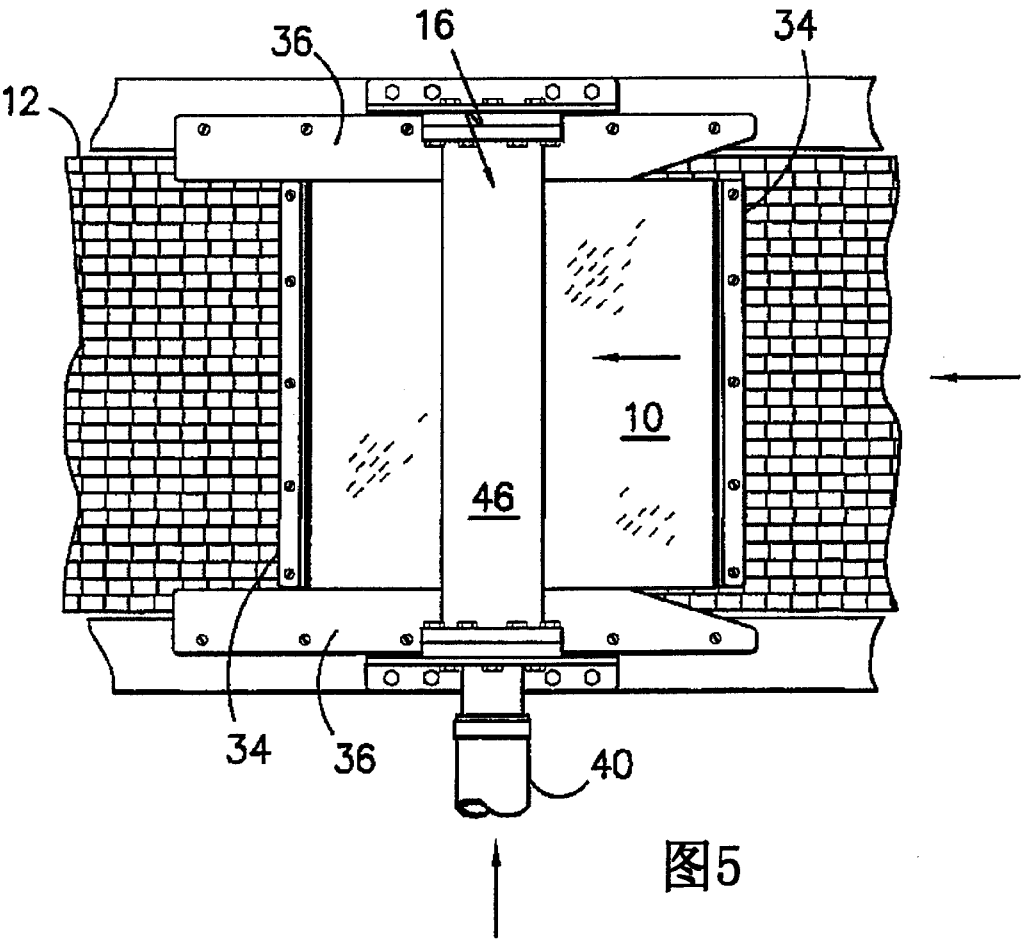
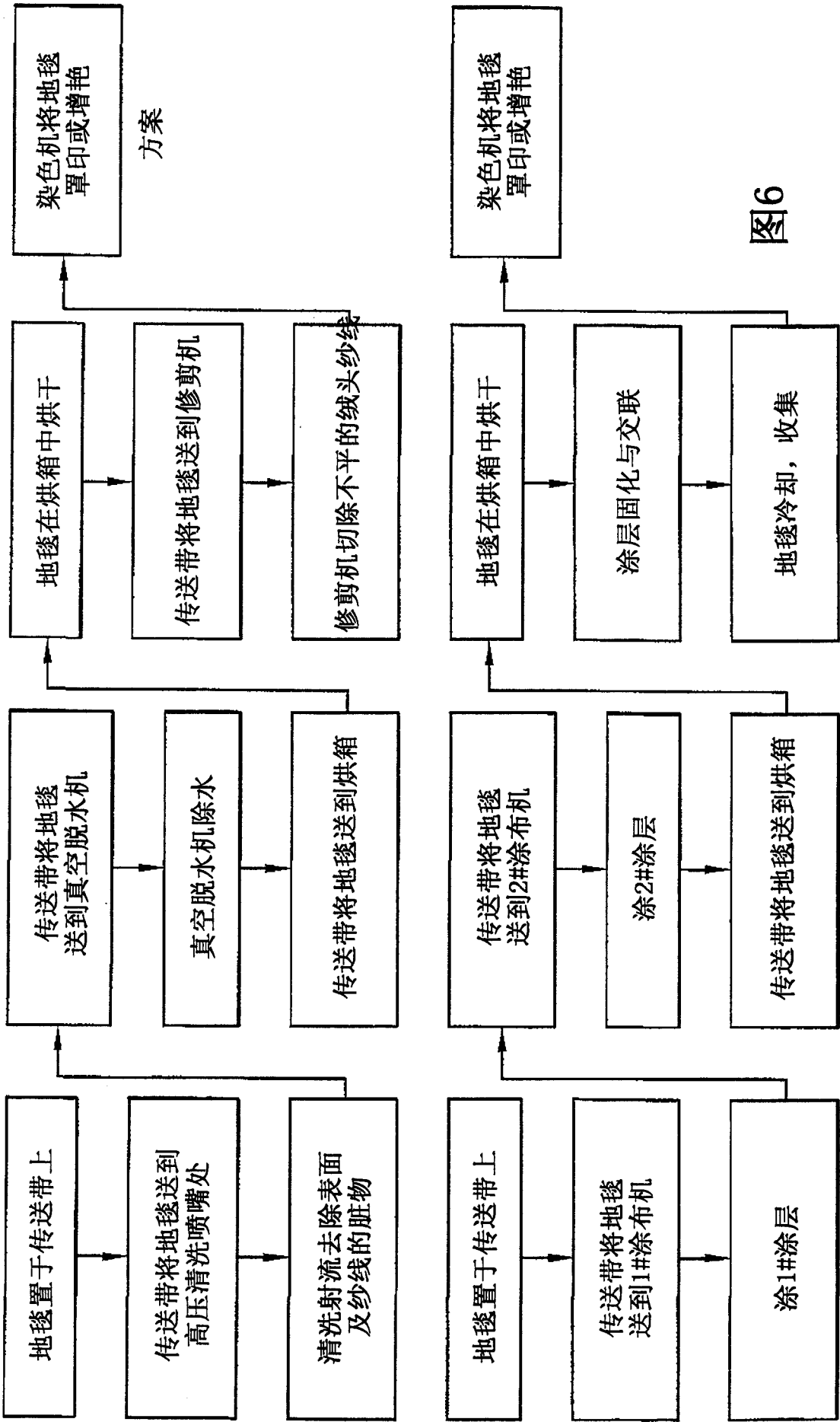


图5

工艺流程图



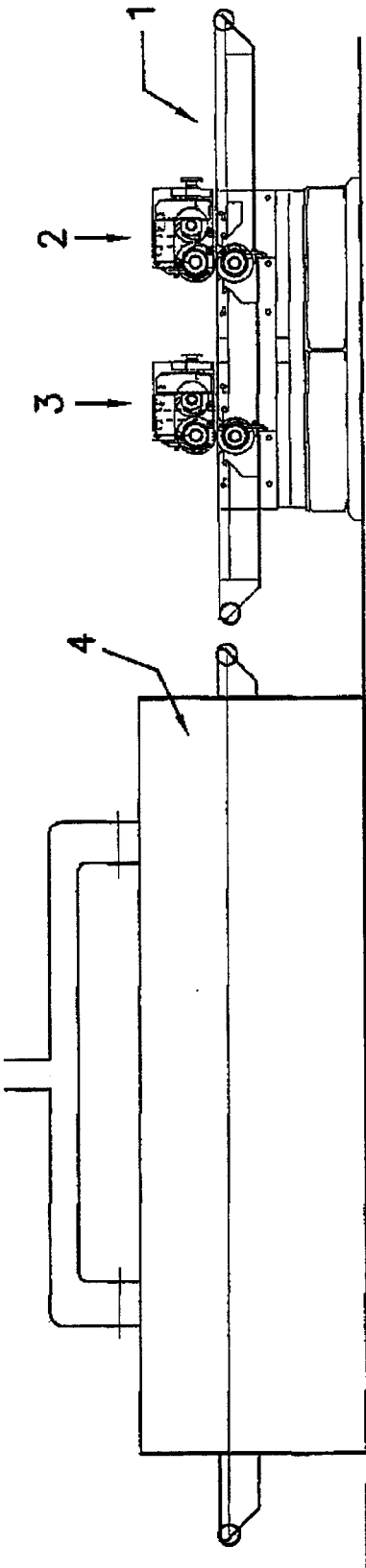


图7

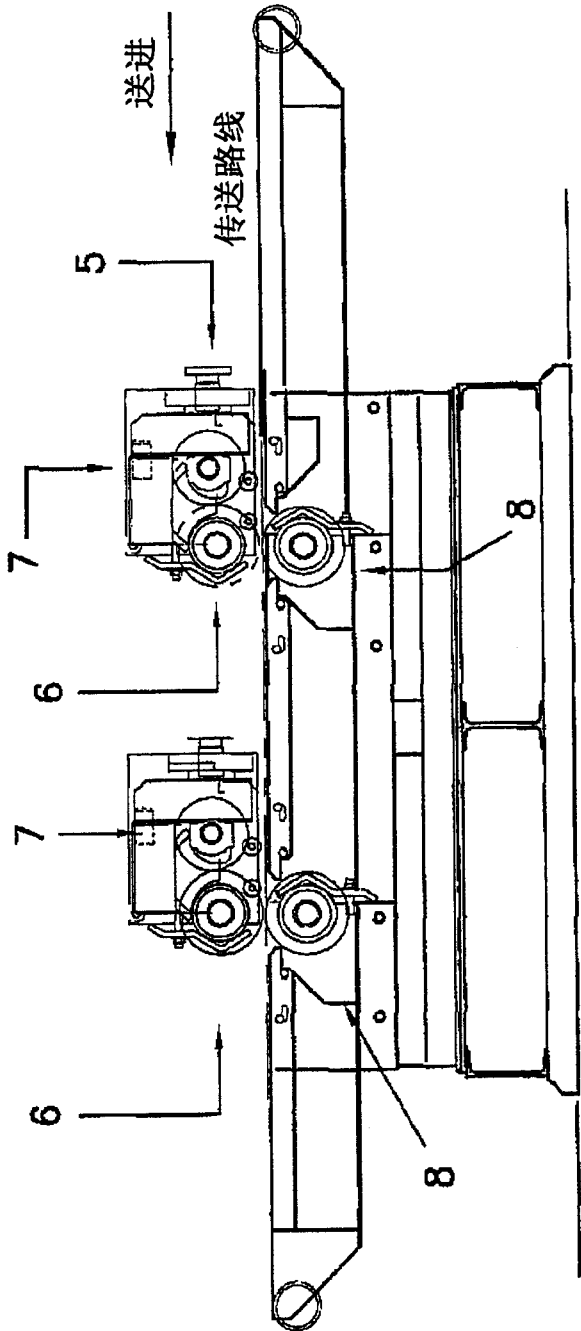


图8

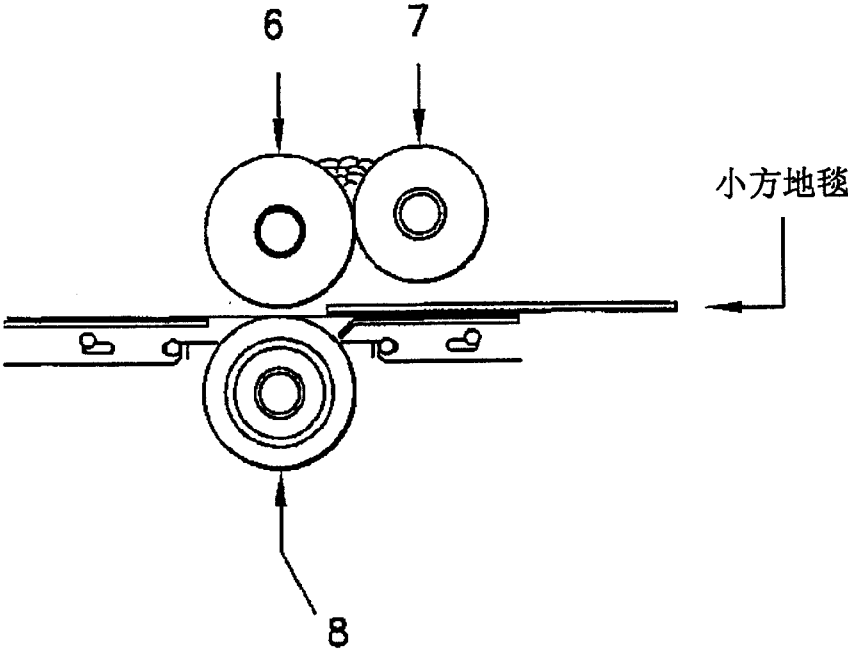


图9

涂覆辊 - 丢洛“A”硬度30，机器开槽每英寸32圈

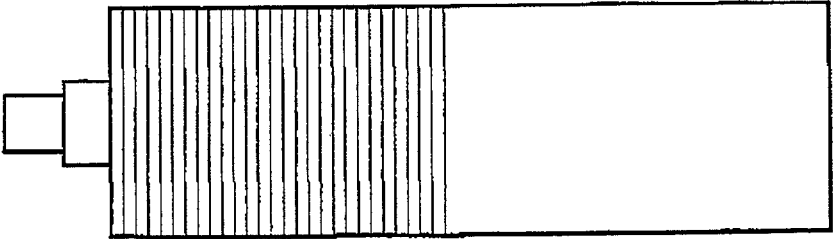


图10

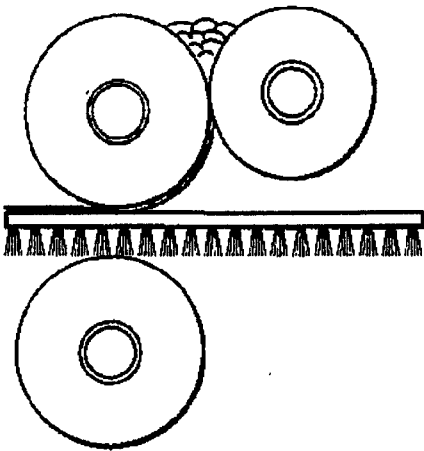


图11

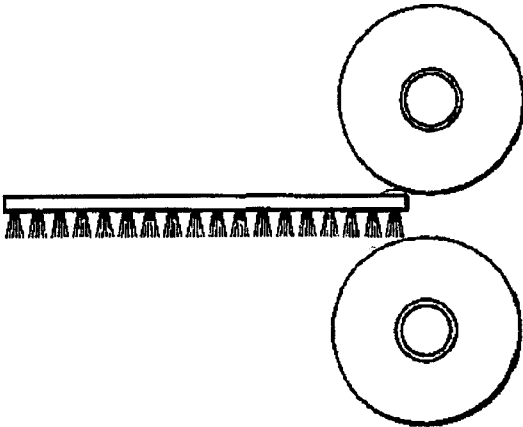


图12

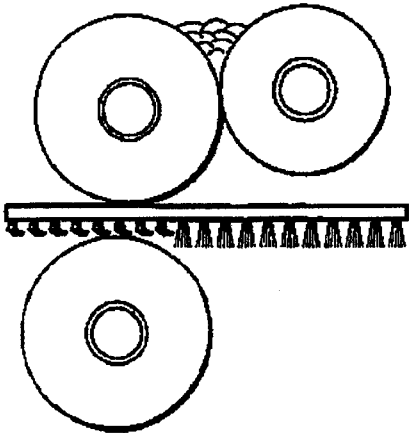


图13

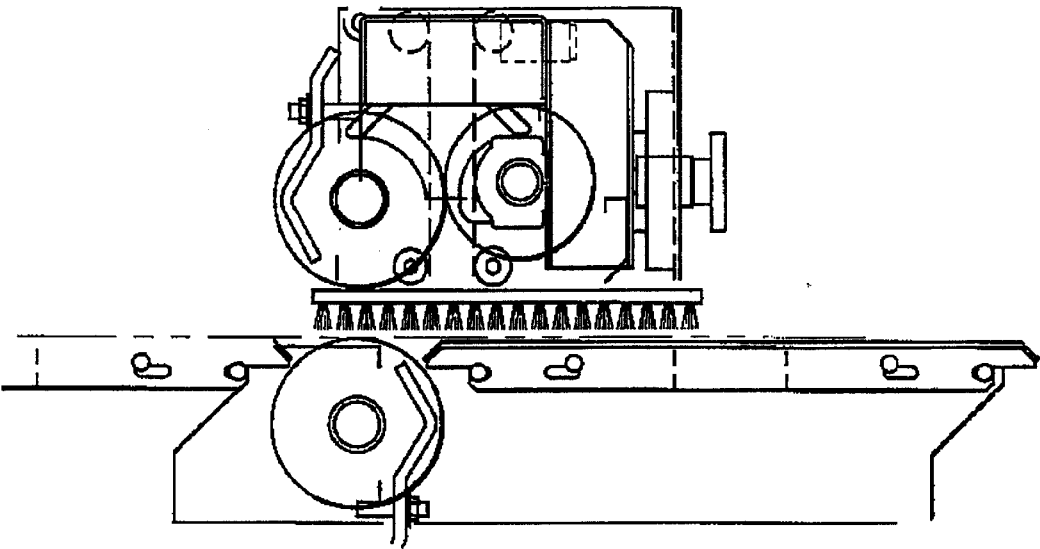


图14



图15

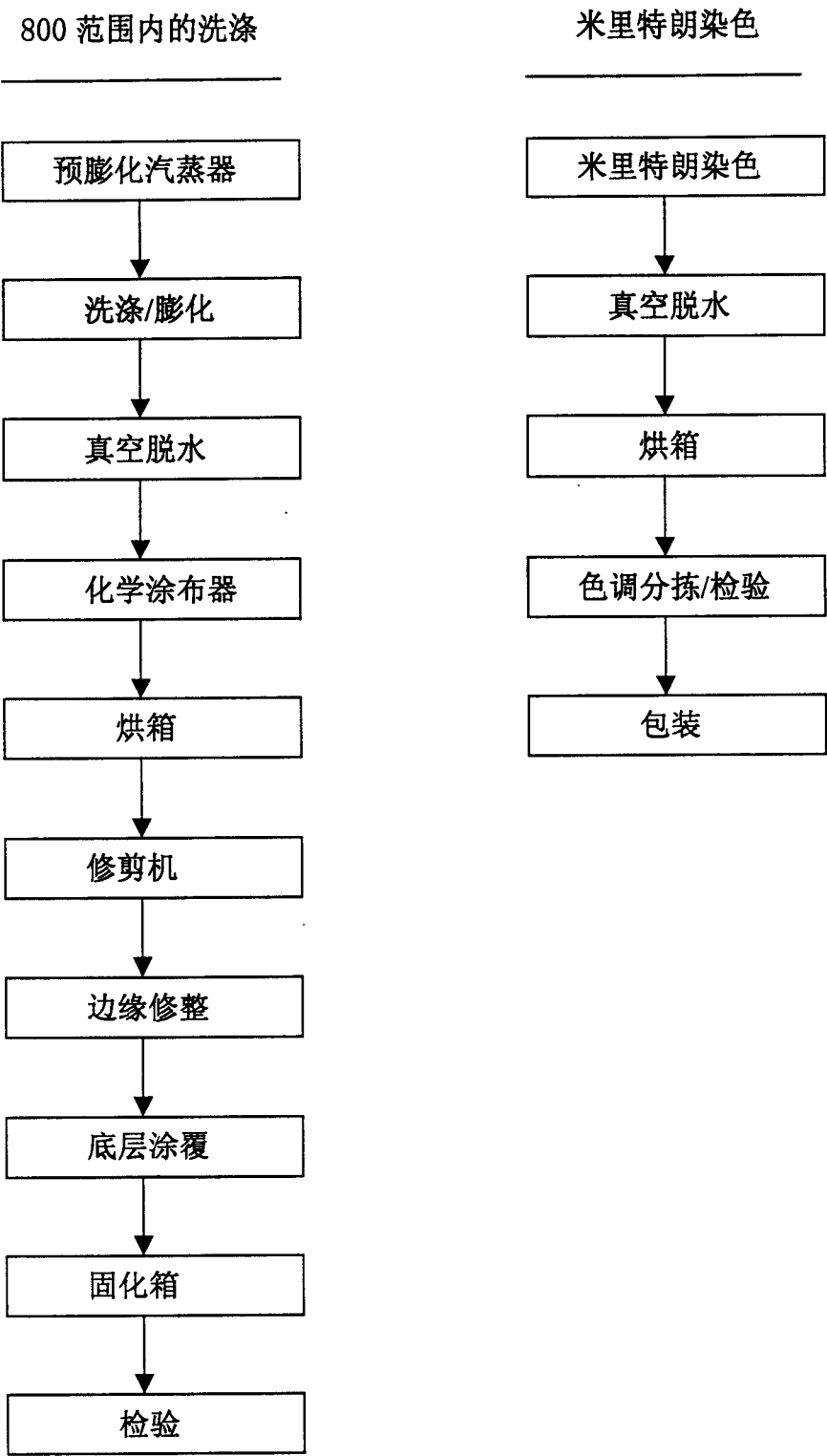


图 16