

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

E04F 21/16 (2006.01)

E04F 21/24 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780020849.3

[43] 公开日 2009 年 6 月 17 日

[11] 公开号 CN 101460689A

[22] 申请日 2007.6.4

[21] 申请号 200780020849.3

[30] 优先权

[32] 2006.6.8 [33] US [31] 60/804,233

[86] 国际申请 PCT/US2007/070310 2007.6.4

[87] 国际公布 WO2007/146635 英 2007.12.21

[85] 进入国家阶段日期 2008.12.5

[71] 申请人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

[72] 发明人 米切尔·T·约翰逊

[74] 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司

代理人 丁业平 张天舒

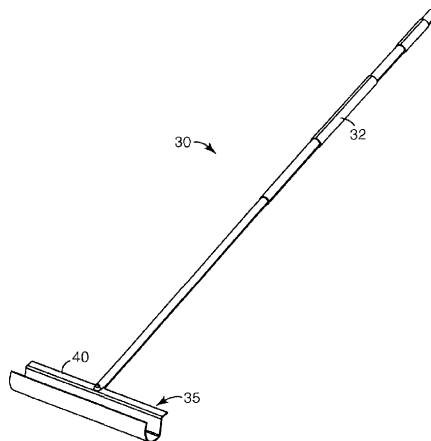
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 7 页

[54] 发明名称

用于涂敷地板的涂覆器及其方法

[57] 摘要

一种涂覆系统，包括用于将涂层组合物涂覆到例如地板等表面上的涂覆头。所述涂覆头尤其适用于在表面上涂覆均匀且薄的涂层，例如厚度小于 5 密耳的涂层，所述涂覆头贴合所述表面的大致轮廓。所述涂料可以是双组分体系或两部分体系，并且可具有高的固体含量。所述涂覆头适合于用涂覆系统进行涂层组合物的涂覆，所述涂覆系统包括多隔室的塑料袋或小袋，以便在各组分发生反应而形成涂层组合物之前将所述涂层组合物的各组分隔离开，所述小袋具有内部密封件，该内部密封件可以容易地并且可控地被破坏。



1. 一种用于将液体均匀地涂覆到表面上的工具，所述工具包括：
柄部；
涂覆头，其连接到所述柄部上，所述涂覆头具有凸起的端部轮廓，
所述凸起的端部轮廓具有带有凹槽的接触表面；
其中所述柄部和涂覆头被构造为使得当所述柄部相对于水平表面在约 30 度至约 60 度之间的范围倾斜时，大约相同量的所述带有凹槽的接触表面与所述水平表面相接触。
2. 根据权利要求 1 所述的工具，其中所述柄部和涂覆头被构造为使得当所述柄部相对于水平表面在约 10 度至约 80 度之间的范围倾斜时，大约相同量的所述带有凹槽的接触表面与所述水平表面相接触。
3. 根据权利要求 1 所述的工具，其中所述柄部和涂覆头被构造为使得当所述柄部相对于水平表面在约 0 度至约 90 度之间的范围倾斜时，大约相同量的所述带有凹槽的接触表面与所述水平表面相接触。
4. 根据权利要求 1 所述的工具，其中所述凸起的端部轮廓以大约恒定的曲率半径弯曲。
5. 根据权利要求 4 所述的工具，其中所述曲率半径在约 0.1875 英寸至 5.0 英寸之间。
6. 根据权利要求 1 所述的工具，其中所述带有凹槽的接触表面至少具有从一个中心至另一个中心相隔约 0.02 英寸至 0.070 英寸的凹槽。
7. 根据权利要求 1 所述的工具，其中所述带有凹槽的接触表面至少具有约 0.02 英寸至 0.03 英寸高的凹槽。
8. 根据权利要求 1 所述的工具，其中所述带有凹槽的接触表面至少包括具有矩形轮廓的凹槽。
9. 根据权利要求 1 所述的工具，其中所述带有凹槽的接触表面至少包括具有三角形轮廓的凹槽。
10. 根据权利要求 1 所述的工具，其中所述带有凹槽的接触表面至少包括具有穹顶形轮廓的凹槽。

11. 根据权利要求 1 所述的工具，其中所述带有凹槽的接触表面进行涂覆的所述液体具有小于或等于约 25000 厘泊的动态粘度。
12. 一种用于将液体均匀地涂抹到表面上的工具，所述工具包括：
涂覆头，其被构造为连接到柄部上，所述涂覆头具有凸起的端部轮廓，所述凸起的端部轮廓具有带有凹槽的接触表面；
其中所述带有凹槽的接触表面至少包括从一个中心至另一个中心相隔约 0.02 英寸至 0.07 英寸的凹槽、以及约 0.02 英寸至 0.03 英寸高的凹槽。
13. 根据权利要求 12 所述的工具，其中所述带有凹槽的接触表面至少包括具有矩形轮廓的凹槽。
14. 根据权利要求 12 所述的工具，其中所述带有凹槽的接触表面至少包括具有三角形轮廓的凹槽。
15. 根据权利要求 12 所述的工具，其中所述带有凹槽的接触表面至少包括具有穹顶形轮廓的凹槽。
16. 根据权利要求 12 所述的工具，其中所述涂覆头构造为使得当所述涂覆头相对于所述水平表面旋转至少约 30 度时，大约相同量的所述带有凹槽的接触表面与水平表面相接触。
17. 根据权利要求 12 所述的工具，其中所述涂覆头构造为使得当所述涂覆头相对于所述水平表面旋转至少约 70 度时，大约相同量的所述带有凹槽的接触表面与水平表面相接触。
18. 根据权利要求 12 所述的工具，其中所述涂覆头构造为使得当所述涂覆头相对于所述水平表面旋转至少约 90 度时，大约相同量的所述带有凹槽的接触表面与水平表面相接触。
19. 根据权利要求 12 所述的工具，其中所述涂覆头的宽度在约 2 英寸至 24 英寸之间。
20. 根据权利要求 12 所述的工具，其中所述带有凹槽的接触表面上的凹槽的曲率半径小于约 4 英寸。
21. 根据权利要求 12 所述的工具，其中所述带有凹槽的接触表面包括聚合物构造。

-
22. 根据权利要求 12 所述的工具，其中所述带有凹槽的接触表面进行涂覆的所述液体具有小于或等于约 25000 厘泊的动态粘度。

用于涂敷地板的涂覆器及其方法

技术领域

本发明涉及涂覆系统，尤其涉及涂覆头，该涂覆系统被构造为用于将涂层或薄膜施加到例如地板等基底表面上。

背景技术

长期以来，人们对水平表面施加涂层以保护表面和/或延长其光泽度。特别是地板，由于时时受到步行、轮式车以及其他物体的损害，因此尤其难以保护。一般来讲，对地板施加涂层组合物，以保护地板免受擦伤、刮伤、污物、油渍以及其他污染物的影响。优选地将涂层以平滑、均匀的层施加到地板上。

为了有利于将涂层组合物水平地涂覆在地板上，已知有多种涂覆装置，既有手持式系统也有自动系统（例如轮式刮涂机）。已知对涂覆头进行了多种设计和构造来涂抹和匀平涂层组合物。

在设计上总是有改进的余地。

发明内容

本发明提供一种涂覆系统，具体地说为涂覆头，该涂覆系统适用于将化学涂层组合物涂覆到例如地板等表面上。本发明的涂覆头尤其适用于在表面上涂覆均匀的薄层，例如厚度小于 5 密耳的薄层，并贴合表面的大致轮廓。本发明还提供了涂覆头的各种实施例，以及使用该涂覆头的方法。

本发明的涂覆头尤其适用于涂覆双组分或两部分涂层组合物，例如含有与环二醇硬链段组分组合的水分散性聚异氰酸酯组分的涂层组合物。对于一些组合物来说，环己烷二甲醇是优选的环二醇硬链段，并且它可以是 1,4-环己烷二甲醇。

此外，涂覆头的一些实施例尤其适用于涂覆具有高固体含量（例如大于 40 重量%）的涂层组合物。

另外，作为附加或作为另外一种选择，涂覆头的一些实施例适合于使用涂覆系统来涂覆涂层组合物，所述涂覆系统包括多隔室塑料袋或小袋，以便在各个组分一起进行反应而形成涂层组合物之前将涂层组合物的各个组分隔离开，所述小袋具有内部密封件，该内部密封件可容易地并且可控地被破坏。

这些和其他实施例以及各个方面均在本发明的范围内。

附图说明

图 1 是使用者使用本发明的涂覆系统时的透视图；
图 2 是图 1 的涂覆系统的一部分、具体地说是涂覆装置的透视图；
图 3 是图 2 的涂覆装置的一部分、具体地说是涂覆头的透视图；
图 4 是图 3 的涂覆头的端视图；
图 5 是适用于图 1 系统的涂覆头的第二实施例的正视图；
图 6 是图 5 的涂覆头的端视图；
图 7 是图 5 涂覆头的一部分的放大视图；
图 8 是本发明的涂覆器的第三实施例的透视图；
图 9 是图 8 的涂覆器的侧视图；
图 10 是图 8 的涂覆器的正视图；
图 11 为图 10 的一部分的放大视图；
图 12 是图 11 的可选实施例的放大视图；
图 13 是图 11 的可选实施例的放大视图；
图 14 是图 11 的可选实施例的放大视图；
图 15A-E 是涂覆器的一部分的可选实施例的端视图；并且
图 16A-C 是相对于水平面在多个方向上的涂覆器的简图。

具体实施方式

本发明提供一种涂覆头，该涂覆头适用于在例如地板等表面上将涂层组合物涂抹和匀平。所述涂覆头可以是涂覆装置的一部分，所述涂覆装置通常包括柄部或其他连接件以使涂覆头相对于被涂覆的表面适当地定位。

具有涂覆头的涂覆装置可以是更大的涂覆系统的一部分，所述涂覆系统包括涂层组合物的储存器。

参照各附图，其示出用于将涂层组合物涂覆到例如地板等表面上的系统。在图 1 中示出了使用者使用示例性的涂层涂覆系统 10 将液体涂层组合物涂覆到地板 15 上。涂覆系统 10 包括在将液体涂层组合物涂覆到地板 15 上之前用于存储液体涂层组合物的液体保持器 20、以及将液体涂料涂覆到地板 15 上的涂覆装置 30。液体保持器 20 可以具有两个独立的隔室（未示出），用于在分配和涂覆之前将涂层组合物的两个组分隔离开。软管或其他连接通道 25 将液体涂层组合物从保持器 20 供给至涂覆装置 30。另外参照图 2，涂覆装置 30 具有连接到涂覆头 35 上的柄部 32，在图 3 和图 4 中更详细地示出涂覆头 35 的细节。在一些实施例中，涂覆头 35 以可解除的方式连接至柄部 32。

在本实施例中，涂覆头 35 具有本体 40，本体 40 具有第一端部 40A 和相对的第二端部 40B、以及位于第一端部和第二端部之间的宽度。在示出的实施例中，涂覆头 35 的宽度通常为至少 9 英寸（约 23cm）并且一般不超过约 36 英寸（约 91cm）。在可选的实施例中，涂覆头 35 的宽度为约 12 英寸（约 30.5cm）至约 24 英寸（约 61cm）。应当理解到，在其他的可选实施例中，涂覆头的尺寸甚至可以改变到以上提供的尺寸之外。

在该实施例中，本体 40 可被描述为由已按期望形成的材料片所形成；本体 40 一般可以描述为具有开放式构造。本体 40 包括用于连接到柄部 32 上的第一部分 43、以及被构造为用于将液体组合物涂覆到地面 15 上的第二部分 45。在第一部分 43 和第二部分 45 之间存在有过渡部分 44。根据本体 40 的厚度和材料，本体 40 是可变形的或挠性的，下面将对此进一步讨论。

参照图 4，其示出第二部分 45 具有外表面 50 和内表面 52，以及在顶端 55 处终止的弓形形状。弓形形状的长度可由一个半径来限定或可以进行不同的限定。在一个具体实施例中，第二部分 45 具有半径为 2.5 英寸（约 6.25cm）的连续的弓形形状。第二部分 45 的总长度，即从顶端 55 至第二部分 45 与过渡部分 44 相交处的长度，定为“X”，也可称为涂覆头 35 的长度。在一个实施例中，X 至少为约 2 英寸（约 5cm）并且不超过约 12 英

寸（约 30.5cm）。在其他实施例中，长度 X 为约 4 英寸（约 10cm）至约 6 英寸（约 15cm），并且在一个实施例中，长度 X 为 4.45 英寸（约 11cm）。应当理解到，在其他可选的实施例中，所述装置的尺寸甚至可以改变到以上提供的实例性实施例的尺寸之外。

涂覆头 35 的总高度，即，在该实施例中为第一部分 43 上的最远点与第二部分 45 之间的距离，该高度定为“Y”，至少为约 2 英寸（约 5cm）并且不超过约 12 英寸（约 30.5cm）。在一些实施例中，高度 Y 为约 3 英寸（约 7.5cm）至约 6 英寸（约 15cm），并且在一个实施例中，为 3.26 英寸（约 8.3cm）。

第二部分 45 在外表面 50 上具有接触区域 60。接触区域 60 沿着第二部分 45 的纵向从第一端部 40A 延伸至第二端部 40B，所述第二部分 45 的纵向是指在顶端 55 与、第二部分 45 和过渡部分 44 的相交处之间的方向。换句话说，在该实施例中，纵向与涂覆头 35 的宽度方向正交。在包括所示出的涂覆头 35 在内的一些实施例中，接触区域 60 包括距离第一部分 43 最远点的区域。

在一些实施例中，接触区域 60 沿着纵向相当窄，仅仅是从第一端部 40A 穿过本体至第二端部 40B 的切线。然而，在一些实施例中，当在第一部分 43 处将力施加到本体 40 上时，本体 40（尤其第二部分 45）是可变形的和/或挠性的。当第二部分 45 弯曲和/或变形时，由于第二部分 45 靠着地板 15 或其他表面而变平，所以接触区域 60 增大。

在一些实施例中，本体 40 充分地弯曲，从而使得接触区域 60 沿着纵向的长度至少为约 0.25 英寸（约 0.6cm）并且不超过约 2 英寸（约 5cm）。在涂覆头 35 的一些设计中，接触区域 60 在纵向上具有约 0.75 英寸（约 2cm）至约 1.25 英寸（约 3cm）的长度，而对于一些实施例而言，尤其优选的是接触区域 60 的长度为约 1 英寸（约 2.5cm）。

优选地，第二部分 45 沿着纵向在外表面 50 上具有平滑的半径。为了有利于涂覆头 35 的使用，优选的是，表面 50 沿着纵向长度是均匀的。在该实施例中，第二部分 45 的外表面 50 沿着宽度方向具有平滑表面而不具有棱角、肋状物、凹槽或其他表面特征。应当理解到，其他实施例中可以包括棱角、肋状物、凹槽、平面、或其他特征。

附加地或可供选择的是，在一些实施例中，本体 40 沿其宽度从端部 40A 至端部 40B 可充分弯曲，以使得涂覆头 35 贴合被涂覆表面的大致轮廓。例如，涂覆头 35 沿着其宽度充分地弯曲以贴合表面上的起伏、斜坡（dip）、凹槽或使表面不平坦的其他特征。作为具体的实例，涂覆头 35 可以用在具有大的斜坡的表面上，例如深 0.5 英寸（约 1.25cm）、宽 10 英寸（约 25cm）的斜坡。12 英寸（约 30cm）宽的涂覆头 35 可以充分地弯曲，从而使得第二部分 45 沿着涂覆头 35 的宽度方向保持与被涂覆表面接触。当然，涂覆头 35 的弯曲和变形的量取决于本体 40 的材料、本体 40 的构造、以及表面特征的形状和尺寸。

涂覆头 35 可以与设置在第二部分 45 上的涂覆垫联合使用。一般熟知的用于涂覆系统的合适的垫的实例包括微纤维垫、绒头织物、以及泡沫。优选地，具有或不具有垫的涂覆头 35 提供光滑的表面外观，并且在涂敷后的涂层中避免出现“桔皮”外观。

在示出的实施例中，第一部分 43 和过渡部分 44 除了能够使第二部分 45 变形之外，第一部分 43 和过渡部分 44 的具体构造一般不影响第二部分 45 的功能。多个部分之间的过渡区域的具体构造，即第一部分 43 至过渡部分 44、过渡部分 44 至第二部分 45，也不影响涂覆头 35 的功能。第一部分 43 和过渡部分 44 被构造为使得在使用过程中接触区域 60 与被涂覆的表面相接触。在一个具体的实例中，第一部分 43 具有约 0.73 英寸（约 1.85cm）的长度，并且过渡区域为半径约 0.25 英寸（约 0.6cm）的弓形。

用于涂覆装置并且可任选地用于涂覆系统的涂覆头的第二实施例在图 5 至图 7 中示为涂覆头 75。在该实施例中，涂覆头 75 具有本体 80，本体 80 具有第一端部 80A 和相对的第二端部 80B、以及位于第一端部和第二端部之间的宽度。在该实施例中，涂覆头 75 的宽度一般类似于上述涂覆头 35 的宽度。

本体 80 包括（例如）用于连接到柄部 32 上的第一部分 83、以及被构造为用于将液体组合物涂覆到地板 15 上的第二部分 85。在该实施例的涂覆头 75 中，第一部分 83 与第二部分 85 相交，在这两个部分之间不存在过渡部分。

至少从图 6 的端视图看, 本体 80 为坚固的构造。在某些情况下, 本体 80 可以沿着纵向充分地弯曲以贴合地板 15 的轮廓。在一些实施例中, 本体 80 从端部 80A 至端部 80B 全部是坚固的。

第二部分 85 具有在第一部分 83 的两末端处终止的弓形形状。在该实施例中, 第二部分 85 为 180 度并且由单一的半径限定。在一个具体的实施例中, 第二部分 85 的直径约为 0.5 英寸 (约 1.25cm), 这也是涂覆头 75 的总高度。

第二部分 85 沿着纵向是平滑的并且不具有棱角或平坦部分。然而, 在该实施例中, 第二部分 85 沿着宽度方向呈齿状或锯齿状, 所述齿状或锯齿状是由多个间隔开的凸起部 90 形成规则的图案, 以在凸起部之间提供一排间隔开的间隙。

凸起部 90 可以与第二部分 85 形成一体, 或可以安装到第二部分 85 上。例如, 凸起部 90 可以与第二部分 85 同时成型。在可选的实例中, 凸起部 90 可以是施加 (例如缠绕) 到第二部分 85 上的线材或其他细丝。各凸起部 90 都具有顶端 95, 顶端 95 为距离第二部分 85 的表面最远的部分。参照图 7, 图 7 是图 5 中的一部分的放大图。顶端 95 可以是圆形顶端、尖端、或具有平坦表面。凸起部 90 可以从顶端 95 至第二部分 85 的表面逐渐变尖。优选地, 凸起部 90 从端部 80A 至端部 80B 在整个第二部分 85 上被间隔开, 优选具有均一的尺寸, 并且优选被均匀地间隔开。

在示出的实施例中, 凸起部 90 典型地为至少 0.0004 英寸 (约 0.01mm) 高并且高度不超过 0.4 英寸 (约 10mm)。在一些实施例中, 凸起部 90 至少高 0.004 英寸 (约 0.1mm) 并且高度不超过约 0.2 英寸 (约 5mm), 在其他的实施例中, 凸起部 90 高约 0.008 英寸 (约 0.2mm) 至高约 0.08 英寸 (约 2mm)。应当理解到, 在其他可选的实施例中, 凸起部的尺寸甚至可以改变到以上提供的尺寸之外。

在一个具体的实例中, 顶端 95 从第二部分 85 的表面延伸出约 0.004 英寸 (约 0.1mm) 并且具有约 0.001 英寸 (约 0.02mm) 的半径。相邻的凸起部 90 之间间隔开约 0.4 英寸 (约 10mm)。在另一个具体的实例中, 顶端 95 从第二部分 85 的表面延伸出约 0.025 英寸 (约 0.63mm) 并且相邻的凸起部 90 之间间隔开约 0.05 英寸 (约 1.27mm)。

凸起部 90 有利于控制涂覆到表面上的涂层的深度或厚度。在使用过程中,凸起部 90 与被涂覆的表面相接触,因此优选使得涂层厚度不超过顶端 95 与第二部分 85 的表面之间的距离。在大多数实施例中,被涂覆的组合物是可充分流动的,从而会扩散和淹没除了凸起部 90 之外的任何未涂覆的区域。所得的涂层具有光滑的表面,并且通常无“桔皮”外观。

在一些实施例中,本体 80 沿着宽度方向从端部 80A 至端部 80B 充分地弯曲,以使得涂覆头 75 贴合并成型为被涂覆表面的大致轮廓并且提供厚度恒定的涂层。例如,涂覆头 75 沿着宽度方向充分地弯曲以贴合起伏、斜坡、凹槽或使表面不平坦的其他表面特征。在一些实施例中,涂覆头 75 在其宽度内充分地弯曲以适应不平坦的表面,在一些实施例中,与水平面相比,表面不平的程度达 2mm-3mm,例如相邻的凹凸不平的面砖。作为另一种方式,本体 80 沿着宽度方向从端部 80A 至端部 80B 充分弯曲,至少弯曲 1cm,通常至少弯曲 2cm,并且提供厚度恒定的涂层。

作为具体的实例,涂覆头 75 可用于具有较大斜坡的表面上,例如 0.1 英寸(约 2.5mm)深和 10 英寸(约 25cm)宽的斜坡。12 英寸(约 30cm)宽的涂覆头 75 可充分地弯曲,从而使得凸起部 90 沿着涂覆头 75 的宽度方向与上述表面保持接触。当然,涂覆头 75 的弯曲和变形的量取决于本体 80 的材料、本体 80 的构造、凸起部 90 的高度、以及表面特征的形状和尺寸。

用于涂覆头 35、75、尤其是本体 40、80 的合适材料的实例包括塑料、金属、和复合材料。尽管可以使用热固性材料,但是所述塑料典型地为热塑性塑料。合适的塑料材料的实例包括聚乙烯(高密度聚乙烯(HDPE)和低密度聚乙烯(LDPE))、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚丙烯、以及聚苯乙烯。还可以使用例如聚氯乙烯(PVC)和聚氨酯这样的材料。

参照图 8-10,其示出了涂覆装置的可供选择的另外的实施例。涂覆装置 100 包括连接到柄部 104 上的涂覆头 102。在示出的实施例中,涂覆头 102 和柄部 104 构成一体式构造。然而,应当理解到,在该装置的可选实施例中,涂覆头 102 可从柄部 104 上移除。

装置 100 的涂覆头 102 包括具有弯曲端部外形的涂覆器 106 和支撑构件 108。支撑构件 108 将涂覆头 102 连接到柄部 104 上。在示出的实施例中，支撑构件 108 从涂覆头 102 朝向柄部 104 渐缩，并且支撑构件 108 包括大致呈三角形的网状支撑结构。该装置的总长度 L_1 为约 18 英寸，并且涂覆头 102 的总宽度 W_1 为约 2 英寸至 6 英寸。应当理解到，许多其他尺寸和几何构造也是可以的。

参照图 10-14，其示出并更详细地描述了涂覆头 102 的表面特征。在示出的实施例中，涂覆器 106 的弯曲端部外形相对于待涂覆的表面是凸出的。涂覆器包括带有凹槽的接触表面 110，该接触表面 110 被构造为与待涂覆的表面接触。示出的实施例中的凹槽彼此平行并且垂直于涂覆头 102 的宽度 W_1 。应当理解到，其他凹槽布置方式也是可以的。

参照图 11，其示出具有三角形凹槽的凹槽轮廓。该凹槽的高度 h_1 为约 0.0004 英寸至 0.4 英寸，并且凹槽的宽度 S_1 为约 0.02 英寸至 0.07 英寸。图 12 示出了可供选择的另外的凹槽布置方式，其中该凹槽具有矩形轮廓并且包括平面。应当理解到，位于凹槽之间的突起部分还可以包括平面并且/或者该突起部分可以是不连续的。矩形凹槽的高度 h_2 为约 0.01 英寸至 0.05 英寸，并且矩形凹槽的宽度 t_2 为约 0.02 英寸至 0.03 英寸。突起部分的宽度 t_1 为约 0.02 英寸至 0.03 英寸，并且从一个突起部分的中心到下一个突起部分的中心的距离 S_2 为约 0.01 英寸至 0.1 英寸。参照图 13，其示出带有凹槽的接触表面的另一个实施例。在示出的该实施例中，凹槽为 U 形，并且突起部分为穹顶形。U 形凹槽的高度 h_3 为约 0.01 英寸至 0.05 英寸，并且宽度 t_6 为约 0.02 英寸至 0.03 英寸。突起部分的宽度 t_5 在约 0.02 英寸至 0.03 英寸之间，并且从一个突起部分的中心到下一个突起部分的中心之间的距离 S_3 在约 0.01 英寸至 0.1 英寸之间。图 14 示出了类似于图 12 和图 13 所示实施例的带有凹槽的接触表面的实施例。凹槽的高度 h_4 为约 0.01 英寸至 0.05 英寸，并且凹槽的宽度 t_4 为约 0.02 英寸至 0.03 英寸。突起部分的宽度 t_3 在约 0.02 英寸至 0.03 英寸之间，并且从一个突起部分的中心到下一个突起部分的中心的距离 S_4 在约 0.01 英寸至 0.1 英寸之间。应当理解到，带有凹槽的接触表面的许多其他可选实施例是可行的，包括上述示出的凹槽布置方式的组合以及未示出的凹槽接触表面的布置方式。

参照图 15A-15E，其示出多个端部轮廓。当从下方观看时，所示出的各个端部轮廓均是弯曲的并且是凸出的。在图 15A 中示出的实施例包括基本上一致的弯曲，其中该弯曲可被描述为具有约 0.1875 英寸的曲率半径 R_1 。在图 15B 中示出的实施例包括具有相似曲率的端头部分、以及其弯曲程度小于任何一个端头部分的中间部分。在图 15C 中示出的实施例包括分别具有不同曲率的端头部分和中间部分。在示出的实施例中，一个端头部分与中间部分几乎是笔直的，但端部轮廓的总体形状是凸状的。参照图 15D，中间部分和一个端头部分具有相似的曲率 R_2 ，该曲率小于另一个端头部分的曲率 R_3 。参照图 15E，整个端部轮廓具有相似的曲率 R_4 ，该曲率相对较大。在示出的实施例中，曲率 R_4 为约 3 英寸至 5 英寸。应当理解到，在可选的实施例中，许多其他端部轮廓是可行的。

参照图 16A-16C，其示出装置的示意图以说明涂覆头 102 被构造为即使当柄部 104 相对于水平面成多种不同的角度时，也可以有效地使用工具。图 16A 公开了相对于水平面成约 45 度的角度 θ_1 的柄部 104。图 16B 公开了相对于水平面成约 80 度的角度 θ_2 的柄部 104。图 16C 公开了相对于水平面成约 -5 度的角度 θ_3 的柄部 104。示出的实施例中的装置被构造为即使当柄部的角度转动大于 90 度时，也可以使得涂覆头的带凹槽表面的大约相同部分与水平表面接触。在可选实施例中，实施例可以被构造为即使当柄部的角度转动约 30-60 度时，也可以使得涂覆头的带凹槽表面的大约相同部分与水平表面接触。

应当理解到，尽管附图中示出的仅仅是几个具体实施例，但是每一个实施例的各个变型都在本发明的范围内。另外，应当理解到，结合一个实施例所描述的元件或特征可以并入到其他实施例和其变型中或者与其他实施例和其变型结合。

一些实施例的涂覆头适用于将组合物（例如，活性组合物）涂覆到例如图 1 中的地板 15 等表面上。所述涂覆头的一些实施例适用于涂覆具有高固体含量（例如，至少 40 重量%的固体）的组合物。所述涂覆头的一些实施例适用于涂覆动态粘度小于或等于约 25,000 厘泊的组合物。涂覆头 35、75、106 可用于涂敷系统 10 中，涂敷系统 10 包括组合物保持器 20 和

涂覆装置 30。应当理解到，在其他可选实施例中，涂覆头可以被构造为适合于按重量计具有较少固体的组合物和/或具有较大动态粘度的组合物。

使用具有涂覆头 35、75、106 的涂层涂覆系统 10 优选包括多隔室塑料袋或小袋，以将各个组分离开，该塑料袋或小袋具有内部密封件，该内部密封件可容易地并且可控地被破坏。要混合各个组分，可弄破小袋之间的内部隔离物，并且（例如）通过揉压使各个组分混合。从小袋中将作为活性组合物的经混合的组分分配出来。

一种优选的保持器 20，同时其还用作分配单元，在 PCT 专利公开 W02004/108404 中有所描述，该发明的全部内容以引用方式并入本文。该专利公开还披露了多隔室塑料袋或小袋的多种实施例。

一旦将组合物从保持器 20 中分配出来，就很容易将该组合物涂覆到例如地板等表面上。所述表面一般可以是任何材料，例如乙烯基类材料、油毡、陶瓷、木板、大理石等等。涂覆头 35、75、106 在光滑的表面上以及多孔的或具有纹理的其他表面上提供合适的涂层。

通过使用涂覆头 35、75、106，易于涂覆活性涂层并易于形成薄且容易控制的涂层，所述涂层的条痕、凹槽或其他表面缺陷最小。在一些情况下，仅使用涂覆头 35、75、106 一次就可以获得光滑且均匀的涂层。涂覆头 35、75、106 尤其适用于涂覆厚度通常不大于约 5 密耳（约 127 微米）的涂层。在一些实施例中，根据组合物和被涂覆的表面的不同，所涂覆的涂层为约 2 密耳（约 51 微米）、甚至约 1 密耳（约 25 微米）厚。具有高固体含量的组合物，例如大于 40 重量%、甚至大于 50 重量%，可使用涂覆头 35、75、106 容易地进行涂覆。涂覆头 35、75、106 能够在凹凸不平的表面上提供具有高固体含量的薄而均匀的涂层。

在某些情况下，例如必须通过清洁、剥离以移除先前的涂层、和/或涂底漆以制备待涂覆的表面。

尽管上述论述是针对在地板上使用涂覆头 35、75、106，但是各种其他表面，例如墙壁、台面和排架、家具以及浴室表面，都可用所述涂覆头来涂敷涂层。

使用涂覆头 35、75、106 进行涂抹和/或涂覆的活性涂层组合物的实例为由两部分或双组分体系形成的水基两部分聚氨酯涂料组合物。这样的活

性组合物可以包括与环二醇硬链段组分（例如，环己烷二甲醇）组合的水分散性聚异氰酸酯组分。对于一些组合物而言，优选的环己烷二甲醇为1,4-环己烷二甲醇。关于由水分散性聚异氰酸酯组分和环二醇硬链段形成的该组合物的其它详细信息在代理卷号为 no.62026US002（申请号11/423061）的共同未决的专利申请中有所公开，该文的全部公开内容以引用方式并入本文。

应当理解到，在本文和在代理卷号 no.62026US002（申请号11/423061）的共同未决的专利申请中所描述的水基两部分聚氨酯涂料组合物及其各种特征仅仅是使用本发明的涂覆头、涂覆装置和涂覆系统进行涂覆的合适的组合物的一些实例。也可以施用其他组合物。

已结合各种实施例和技术对本发明进行了描述。然而，对本领域的普通技术人员来说显而易见的是，可以在不脱离本发明的精神和范围的前提下，对本发明进行多种变型和修改。

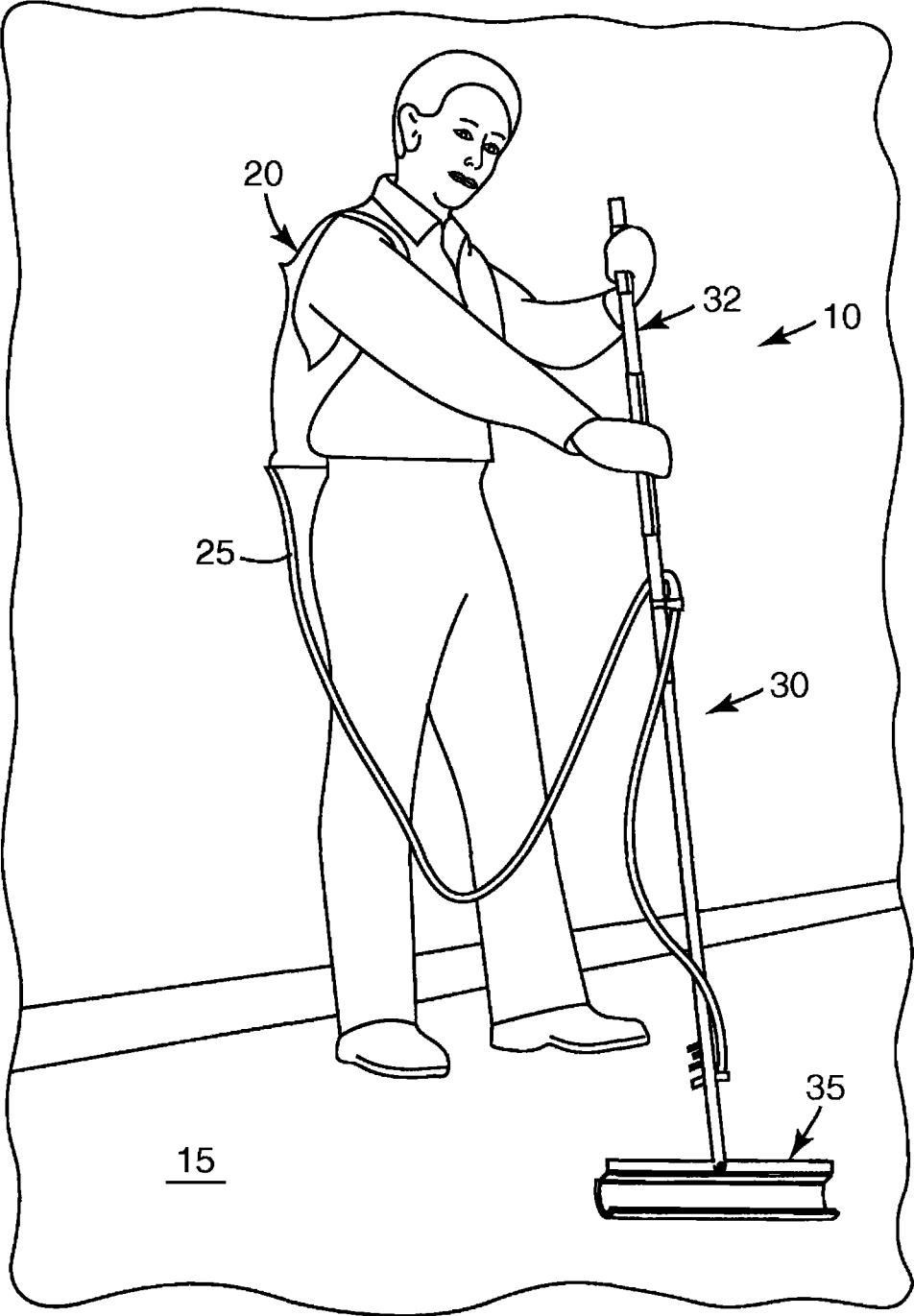


图1

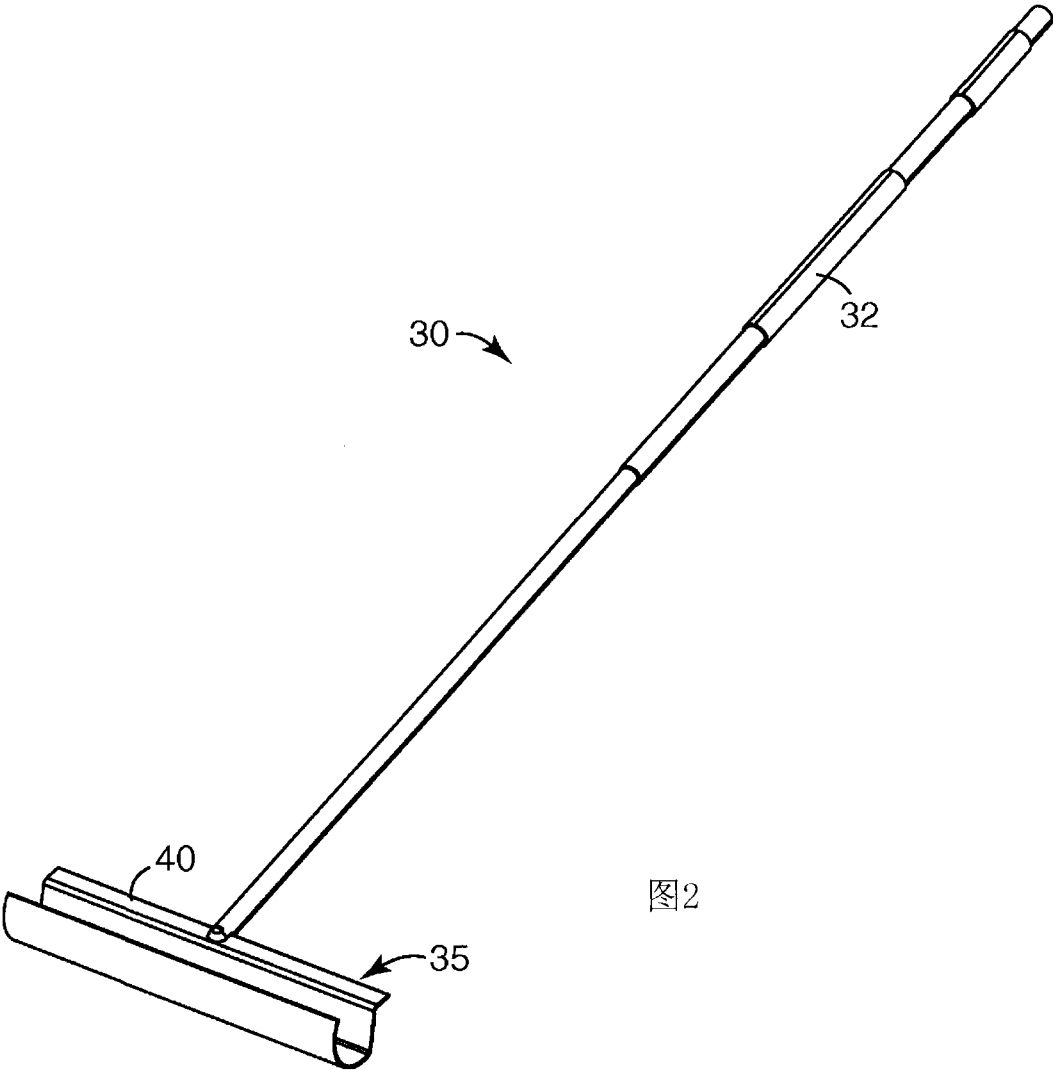


图2

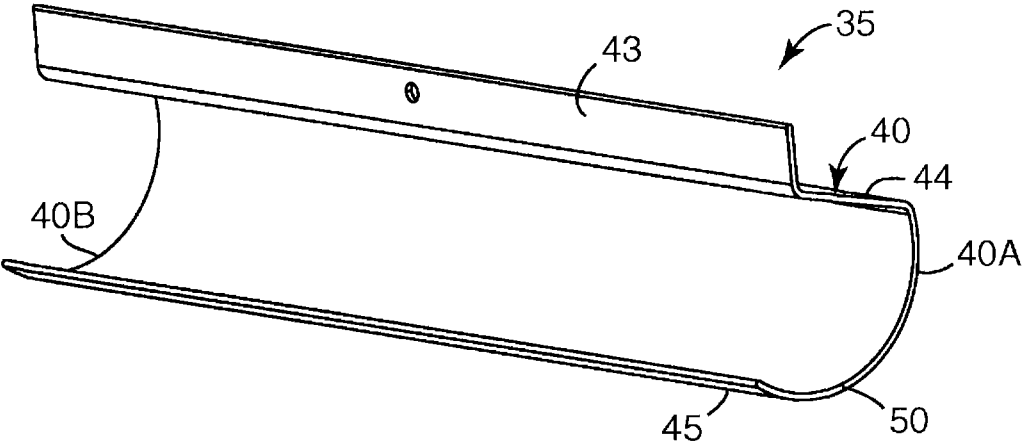


图3

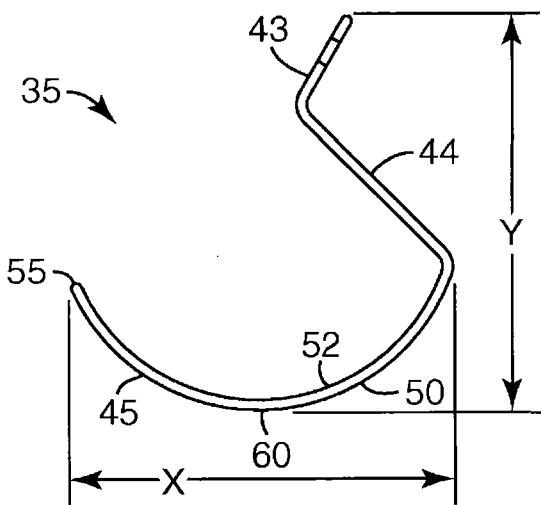


图4

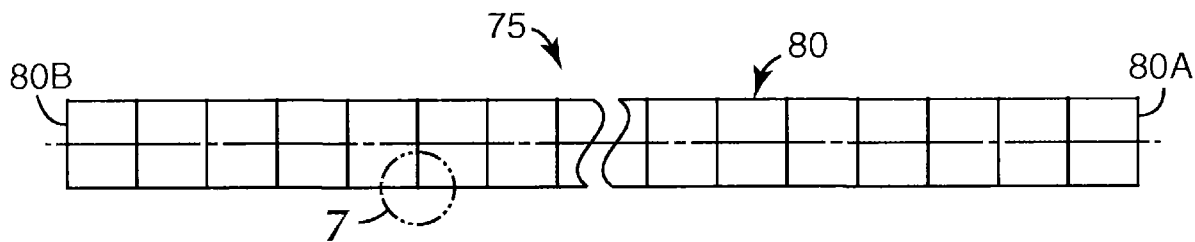


图5

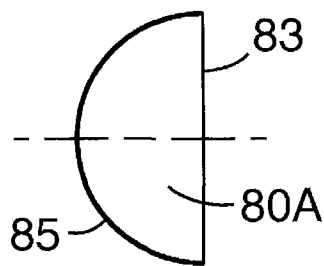


图6

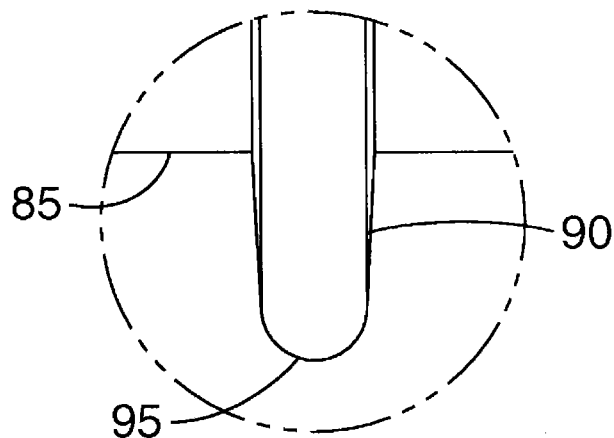


图7

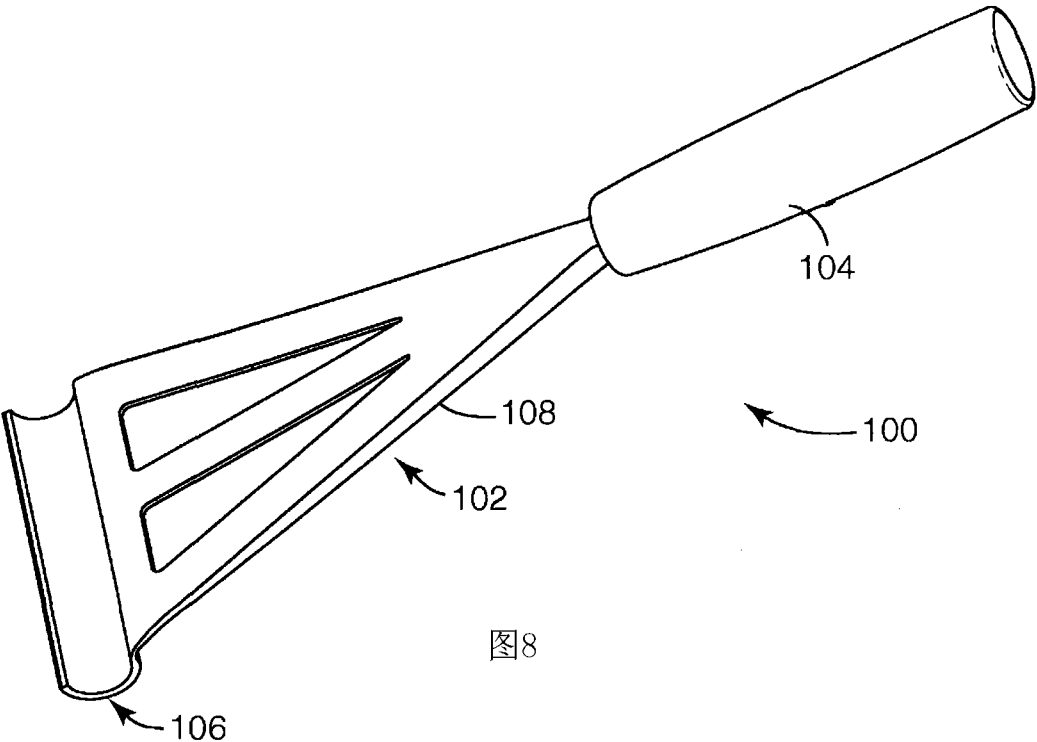


图8

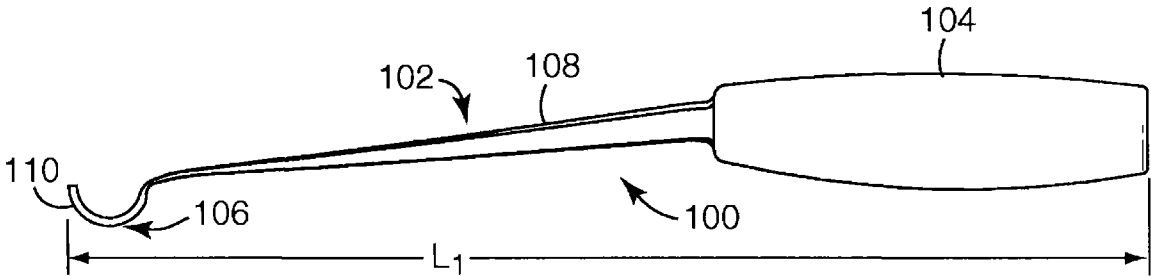


图9

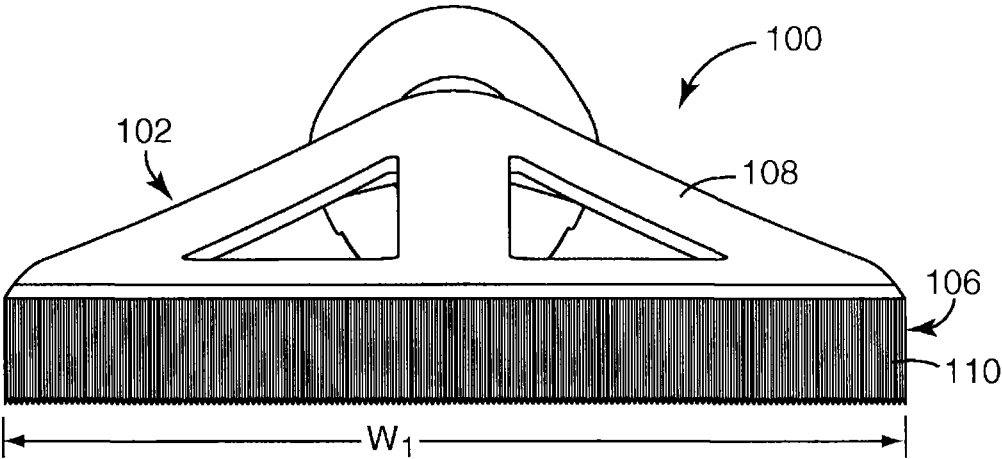


图10

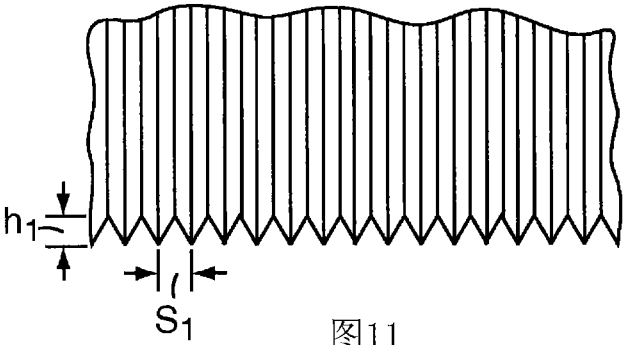


图11

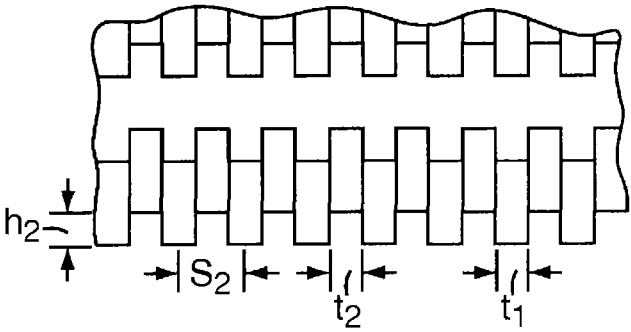


图12

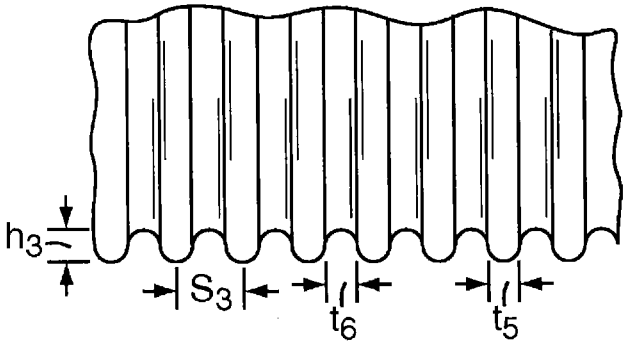


图13

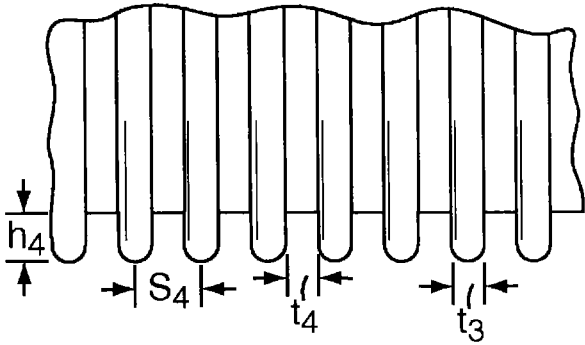


图14

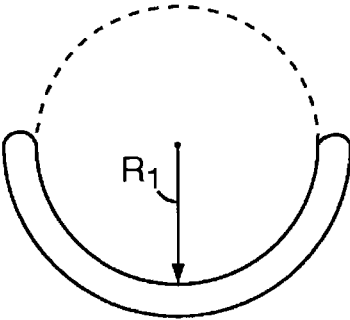


图15A



图15B

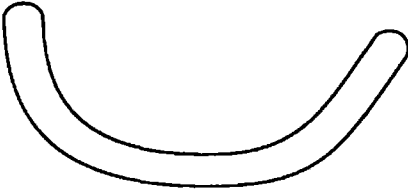


图15C

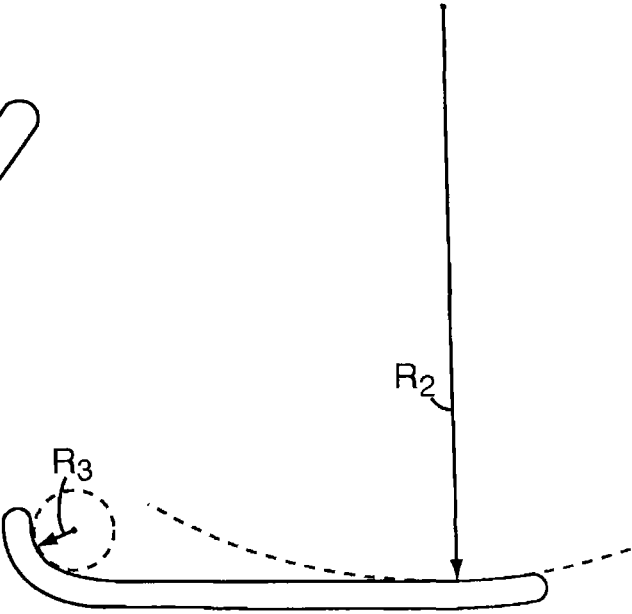


图15D

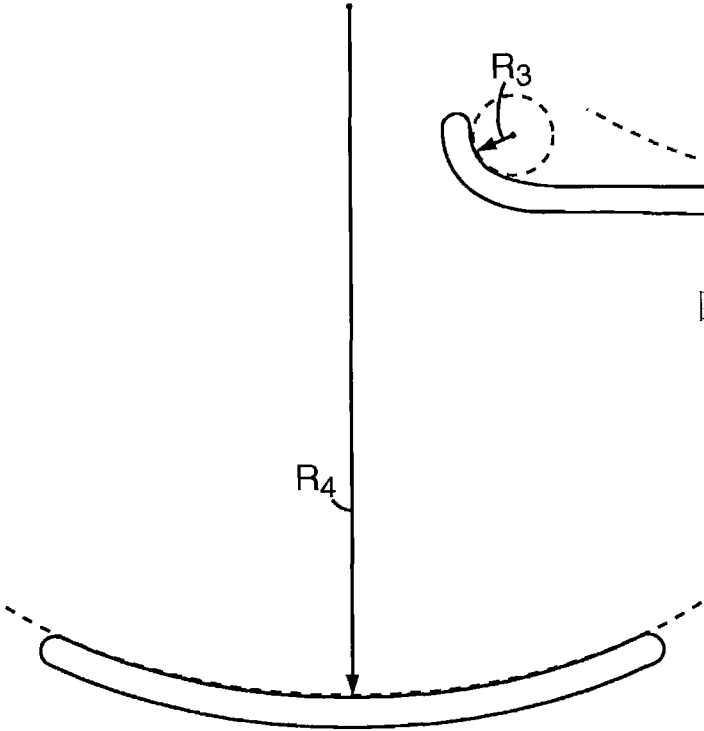


图15E

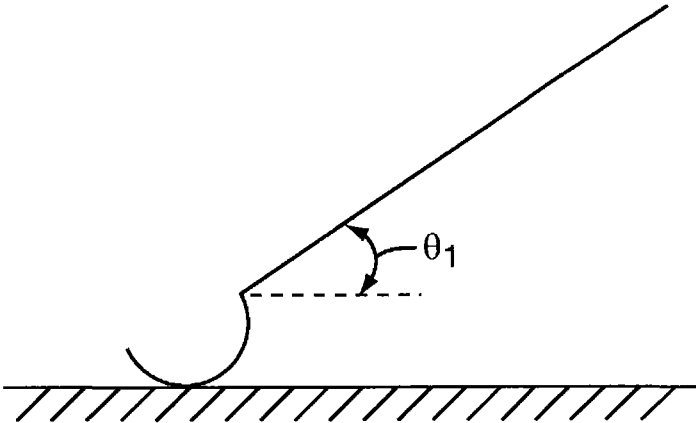


图16A

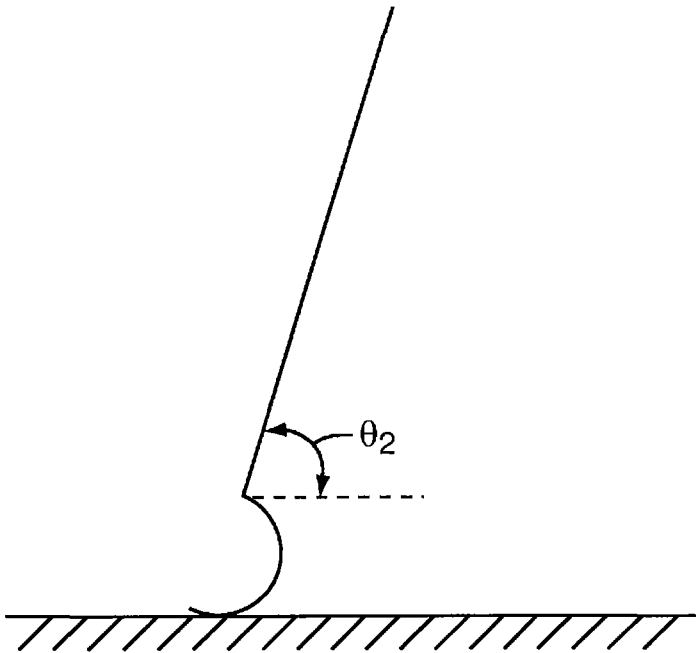


图16B

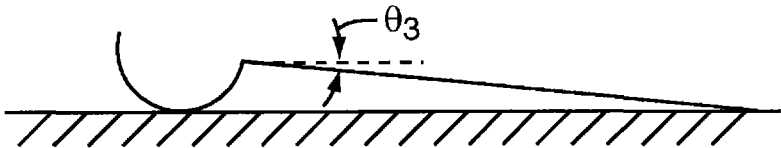


图16C