[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 200480011252.9

[51] Int. Cl.
D06L 1/00 (2006.01)
D06L 1/12 (2006.01)
D06F 43/00 (2006.01)
C11D 11/00 (2006.01)
C11D 3/382 (2006.01)
B08B 3/02 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 10 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 100343441C

[22] 申请日 2004.4.1
[21] 申请号 200480011252.9
[30] 优先权
[32] 2003. 4. 4 [33] FR [31] 03/04249
[86] 国际申请 PCT/FR2004/000826 2004.4.1
[87] 国际公布 WO2004/090219 法 2004.10.21
[85] 进入国家阶段日期 2005.10.26
[73] 专利权人 莱舍染业公司
地址 法国洛姆
共同专利权人 克里斯蒂昂·埃洛伊
[72] 发明人 C·埃洛伊 P·莱舍
[56] 参考文献
US6136778 2000.10.24
审查员 高德洪

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 王 杰

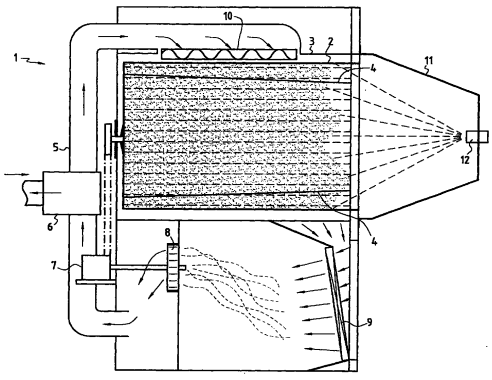
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 5 页

[54] 发明名称

用于干洗纺织品和皮革的天然含水组合物和机器

[57] 摘要

本发明涉及用于干洗纺织品和/或皮革和/或使之脱脂的含水组合物，该组合物是天然的且可生物降解。 本发明的干洗组合物尤其包括精油和表面活性剂，它可醚化且可微粒化，并且其成分完全是植物来源的。 本发明还涉及一种利用上述含水组合物来干洗纺织品和/或皮革和/或使之脱脂的方法，该方法包括在密封容器内滚转纺织品和/或皮革的一系列工序，其特征在于其中的一个工序是：在有限的时间周期内，在大约 35 – 45℃的温度下，通过气动式雾化成不大于 50 微米的少量含水组合物来浸渍纺织品和/或皮革，直到重量增加约为 5% – 70%。本发明还涉及通过实施所述方法来干洗纺织品和/或皮革和/或使之脱脂的机器。



1. 一种用于干洗纺织品和/或皮革和/或使之脱脂的含水组合物，该组合物包括精油和表面活性剂，该组合物的特征在于，它可醚化并可微粒化至小于 50 微米，并且该组合物中各成分完全是植物来源的。

2. 权利要求 1 的含水干洗组合物，其特征在于它包括至少一种完全纯的和天然的精油，该精油选自香茅属、黑辣薄荷、柠檬桉、番樱桃属和柠檬的精油。

3. 权利要求 1 的含水干洗组合物，其特征在于它包括完全是植物来源的、具有高皮肤耐受性的至少一种表面活性剂，其选自小麦、大豆、棕榈、椰子、干椰肉、油橄榄、墨角藻的提取物。

4. 权利要求 1 的含水干洗组合物，其特征在于它包括至少一种选自油、植物甘油和花露水的组分。

5. 权利要求 1 的含水干洗组合物，其特征在于它包括至少一种水果醇、树胶和天然蜡。

6. 权利要求 1 的含水干洗组合物，其特征在于它包括具有一种或多种下述性能的至少一种添加剂：保湿、抗静电、抗氧、抗菌、消毒、流化、软化、增量和防腐。

7. 权利要求 1 的含水干洗组合物，其特征在于它包括酶化合物和/或盐。

8. 权利要求 1 的含水干洗组合物，其特征在于它的 pH 在 6－8 的范围内。

9. 权利要求 1－7 任何一项的含水干洗组合物，它由一种浓缩液制备，该组合物的特征在于，所述浓缩液包括：

a) 占 0.5％－10％重量的至少一种 100％纯且天然的精油；

b) 具有高皮肤耐受性且占 5％－20％重量的完全来自植物的至少一种洗涤和乳化表面活性剂；

c) 占 5％－90％重量的至少一种选自油、植物甘油和花露水的成

分；

d) 占 0.5% - 30% 重量的至少一种水果醇、树胶和天然蜡；

e) 占 0.1% - 10% 重量的具有一种或多种下述性能的至少一种添加剂：保湿、抗静电、抗氧、抗菌、消毒、流化、软化、增量、增白和防腐；

f) 占 0.05% - 10% 的至少一种酶化合物和/或盐。

10. 干洗纺织品和/或皮革和/或使之脱脂的方法，该方法包括在密封容器内滚转纺织品和/或皮革的一系列工序，其中的一个工序是：在有限的时间周期内，在小于或等于 45℃的温度下，通过气动式雾化成不大于50微米的少量权利要求1 - 8的含水组合物来浸渍纺织品和/或皮革，直到重量增加约为 5% - 70%。

11. 权利要求 10 的干洗方法，其特征在于它包括下述工序：滚转；含水洗涤组合物的气动式雾化；洗涤；干燥；冷却。

12. 权利要求 10 或 11 的方法，其特征在于衣服的重量增加在 5% - 40% 的范围内。

13. 一种干洗纺织品和皮革的干洗机，该干洗机包括：安装在密封容器(3)内的具有搅拌器(4)的滚筒(2)；加热器设备(10)；抽吸设备(8)；过滤器设备(9)；控制设备；和门（11），该机器的特征在于它包括一种设备，该设备用于在有限的时间周期内，在小于或等于45℃的温度下，在容器(3)内将权利要求 1 - 8 任何一项的含水洗涤组合物气动式雾化至不大于 50 微米，直到衣服的重量增加约为 5% - 70%。

14. 权利要求 13 的干洗机，其特征在于从程序开始到结束滚筒(2)以交替反向的方式旋转。

15. 权利要求 13 或 14 的干洗机，其特征在于滚筒(2)的旋转方向每 30 秒倒转一次。

16. 权利要求 13 或 14 的干洗机，其特征在于从程序开始到结束连续地且在闭合回路内进行过滤。

17. 权利要求 13－16 任何一项的干洗机，其特征在于搅拌器(4)在离开喷嘴(12)的方向上倾斜地扩口放置。

18. 权利要求 13－17 任何一项的干洗机，其特征在于门(11)具有位于门(11)的中心部分的单气动式雾化喷嘴(12)。

19. 权利要求 13－18 任何一项的干洗机，其特征在于门(11)的形状为从容器(3)向外凸出的截头圆锥形，以便喷嘴(12)位于离容器(3)的距离为 d 处。

用于干洗纺织品和皮革的天然含水组合物和机器

本发明涉及干洗纺织品和皮革的领域。

干洗使得可能洗涤不适于水洗的纺织品(衣服和装饰织物)。这可应用于厚的、长毛绒的或者容易起皱的皮革、织物，如上衣、裤子、套装；某些毛皮；毡化的羊毛纺织品；和具有不牢固接缝和热熔性的某些种类的衣服或装饰织物(其可褪色，如同在使用须知标签中所述的一样)。专业人员在精确调节的技术条件下和在遵照对消费者的各种约定下进行干洗。

干洗专业人员具有绕闭路循环洗涤溶剂的高性能机器。现有技术的干洗机包括含容纳供洗涤的纺织制品的滚筒的容器，其中该滚筒以连续或交替旋转的方式操作，并且所述溶剂被引入到所述容器内。

全世界最广泛使用的溶剂是全氯乙烯，它的优点是，在溶解衣服上的斑点和污物(油脂、脂肪)方面高度有效。不过，但使用全氯乙烯存在与环境(破坏臭氧层、污染地下水)，与人类健康(存在致癌物质)以及与使用者安全有关的许多问题。

政府当局对全氯乙烯可能对人类健康的有害影响的不断增加的关注最近已导致欧盟正式通过一个法令(2001/59/EC)，决定用“未充分证明的可疑致癌作用”来替代标注为危险 R40“可能不可逆的作用”的标题。这一修正将出现在材料安全数据表(MSDS)和包装标签上。

已提出了可供替代的干洗方法，它包括尤其使用：

·基于烃的溶剂；

·含水配方；和

·半含水体系。

尽管如此，这种可供替代的方法本身也存在缺点。因而，基于烃

的溶剂可招致火灾。尚未充分研究它们对人类健康的影响。此外，含水配方产生大量必须对其进行处理的污水。

可接受的解决方案应当是使用天然且可生物降解的含水干洗配方。

已经提出了保护环境的这种配方。美国专利No.6136778公开了一种含水洗涤剂组合物，它包括选自精油和从这种精油中分离或合成的精油成分的一种或多种洗涤剂、表面活性剂和酶。不过，所述的洗涤剂组合物仅仅用于家用，没有用于工业规模的干洗。

根据第一方面，本发明的目的是提出用于纺织品和皮革的含水干洗和/或脱脂组合物，它是天然且可生物降解的，同时保留优良的洗涤性能。

根据第二方面，本发明涉及实施所述方法的干洗机。

根据第三方面，本发明涉及使用所述组合物干洗纺织品与皮革和/或使之脱脂的方法。

在第一方面中，藉助用于纺织品和皮革的含水干洗和/或脱脂组合物，优选由尤其含精油和表面活性剂的浓缩液制备的用于纺织品和皮革的含水干洗和/或脱脂组合物，来充分实现本发明的目的，该组合物的特征在于，它可醚化且可微粒化至小于50微米(μm)，并且该组合物中各成分完全是植物来源的。

在本发明上下文中使用的术语“可微粒化”是指其中液体可通过喷雾，尤其通过气动式雾化而成为微粒的性能。术语“气动式雾化”是指通过被称为自动气动式雾化器的设备，使液体喷雾，其中所述设备混合空气和用于喷雾的液体，以便得到充分雾化的喷射流。在本发明上下文中使用的术语“可醚化”是指其中化合物具有高度挥发性的性质。结果，本发明的组合物在微粒化时呈现出非常高的渗透到纺织品内并分散的能力，这一能力接近于溶剂，从而实现干洗。

本发明的组合物具有下述特征：可微粒化至小于50微米，高洗涤

能力，洗涤，脱脂，软化，抗菌，再生，加香，并可适用于各种温度和压力。

所述组合物包括来自植物(叶子、花、果实、种子、根)、树(树皮)、豆类、谷类和海洋植物(海草)中的提取物。因此，本发明的组合物是100％天然(对人类健康没有毒性作用)、100％可生物降解(对环境没有有害影响)，且它不招致火灾(对于使用者的安全来说没有危险)。

本发明的含水洗涤和/或脱脂组合物包括至少一种精油和适合于使精油溶于水的至少一种表面活性洗涤剂。

按照优选的方式，所述精油选自香茅属(*Cymbopogon*)、黑辣薄荷(*Mentha piperata*)、柠檬桉(*Eucalyptus citriodora*)、番樱桃属(*Eugénia*)和柠檬(*Citrus limonum*)的精油。所述表面活性剂优选选自小麦、大豆、棕榈、椰子、干椰肉、油橄榄、墨角藻的提取物。

对于优选由一种浓缩液制备的含水干洗和/或脱脂组合物来说，所述浓缩液在一个变化实施方案中包括:

· 占0.5％－10％重量的至少一种100％纯且天然的精油；和

· 具有高皮肤耐受性且占5％－20％重量的完全来自植物的至少一种洗涤和乳化表面活性剂。

在一个变化实施方案中，它进一步包括:

· 占5％－90％重量的至少一种化合物，如油、植物甘油和花露水;

· 占0.5％－30％重量的至少一种水果醇、树胶和天然蜡;

· 占0.1％－10％重量的具有一种或多种下述性能的至少一种添加剂：保湿、抗静电、抗氧、抗菌、消毒、流化、软化、增量和防腐;和

· 占0.05％－10％重量的至少一种酶化合物和/或盐。

它也可包括其它植物来源分子，所述其它植物来源分子不包括在以上所述的种类内，具有通过气动式雾化改进干洗过程的性能。

该含水组合物的洗涤和/或脱脂质量尤其归因于存在精油和使精油可溶于水的表面活性剂。精油能快速溶解脂肪和液体或固体聚合物。在酶存在下，其洗涤能力增加：精油的乳化作用促进酶与液化脂肪之间的接触，因此促进酶的降解作用。为了确保存在于本发明的洗涤组合物内的酶的良好的洗涤活性，其 pH 应当维持在 6－8 的范围内。

以上所述的浓缩液不含：

· 基因修饰有机物或基因修饰有机物的衍生物；

· 受到电离辐射的成分；

· 进行过乙氧基化过程的成分；

· 含有乙二胺四乙酸(EDTA)的成分；

· 动物来源的成分；

· 石化成分；和

· 有机磷酸酯成分。

在第二方面中，本发明提供一种通过实施所述方法干洗纺织品和皮革的机器。本发明的干洗机包括：在通过门以密封方式封闭的容器内安装的滚筒；加热器设备；抽吸设备；过滤器设备；和控制设备。特有地，该机器具有气动式雾化设备，其适合于在有限的时间周期内，在小于或等于 45℃的温度下，使尺寸不大于 50 微米的上述含水组合物的液滴在容器内部喷雾，直到衣服的少量重量增加约为 5％－70％。

在第三方面中，本发明涉及利用以上所述的含水组合物来干洗纺织品和/或皮革和/或使之脱脂的方法。特有地，该方法包括在容器内滚转纺织品和/或皮革的一系列工序，其中包括下述工序：在有限的时间周期内，在小于或等于 45℃下，通过气动式雾化成尺寸不大于 50 微米的少量含水组合物来浸渍纺织品和/或皮革，直到少量的重量增加，优选重量增加约为 5％－70％。

优选地，衣服的重量增加在 5％－40％范围内。

本发明的洗涤方法可被归类为干洗方法，这是因为：

·所使用的洗涤组合物是可醚化和可微粒化的溶液，其具有接近于溶剂的高传导率；和

·在洗涤过程中，衣服的重量增加被限制到 70%，而在水洗方法中，在洗涤过程中衣服重量增加至少 100%。

在参考附图并阅读下述说明的基础上，可更好地理解所述的干洗方法所基于的洗涤概念，和实施该方法的干洗机的操作，其中：

·图 1 是实施所述方法的干洗机的截面示意图；

·图 2 是配有雾化喷嘴的干洗机的门的纵断面(图 2A)和横截面(图 2B)视图；

·图 3 示出了向安装在干洗机门上的气动式雾化喷嘴供料的线路；

·图 4 是干洗机的辅助元件的示意图；和

·图 5 以流程图形式示出了在本发明的干洗方法中的主要步骤。

参考图 1，用于洗涤纺织品和皮革(以下称为“制品”)的本发明干洗机 1 包括穿孔为 50%的不锈钢无轴滚筒 2。滚筒 2 安装在完全密封的容器 2 内部的引起滚筒交替旋转的轮子上，并且它具有多个搅拌器(batteur)4，优选 4 个搅拌器，以用于稍微提起交替旋转的物体。

干洗机 1 还包括下述元件：

·闭合通风回路 5，具有用于视需要打开或闭合所述通风回路的旁路装置 6；

·驱动抽吸涡轮机 8 的电动机 7；

·过滤器 9；

·电阻元件 10；和

·面对滚筒 2 的门 11，用于通过其装入供洗涤的纺织品和/或皮革（图 2），并在洗涤之后将它们取出。

门 11 的形状为从容器 3 向外凸出的截头圆锥形，且具有气动式雾化喷嘴 12，其口径随该机器内部空气体积而变化。搅拌器纵向延伸且径向朝滚筒内部凸出。在所示的实例中，它们由直角梯形（trapèze

rectangle）的板构成，其上表面具有从门向容器相对端向下的斜度。这一配置促进洗涤组合物的渗透并确保在喷嘴前面移动的制品均匀地滚转。因此，在滚筒内部，制品进行两种不同类型的运动－绕滚筒的旋转轴循环移动和纵向移动。

如图 2 所示，门 11 以截头圆锥体形式建造，其特征在于：

·具有内径 b 和外径 c 的环形轮缘 13，用于以密封的方式施加到开口的轮廓上，以使容器封闭；

·具有直径 a 的平底 14；和

·高度 d。

在对应于截头圆锥体的较小端的平底 14 的中心上安装喷嘴 12。因此，它与容器 3 的距离为 d，该距离的确定要使得一旦喷雾在轮缘 13 的水平上进入滚筒内，就可获得在滚筒整个截面上的喷雾。

在本发明的一个优选实施方案中，这些参数具有下述数值：

·a=220 毫米(mm)；

·b=460mm；

·c=510mm；和

·d=300mm；

对应于喷嘴 12 的门 11 中的孔为 30mm。

如图 3 所示，该图示出了供料给雾化喷嘴 12 的回路 15，空气通过空气入口 16 进入该回路，然后穿过过滤器 17。通过调节器 18 调节其压力。通过停止旋塞 19 控制在回路内空气的流动。

在图 3A 所示的一个变化实施方案中，具有待喷雾液体(洗涤组合物)用的入口 20，其受到旋塞 21 的控制。在穿过过滤器 22 之后，所述液体在通过调节器 23 将压力维持在 0.7 巴－4 巴范围内到达喷嘴 12。空气和所述液体或者在内部或者在外部混合，为的是得到充分雾化的射流。在另一变化实施方案中，如图 3B 所示，通过虹吸(虹吸高度 e)或者通过重力作用，将用于喷雾的液体(洗涤组合物)带到喷嘴

12。液体被抽吸到供料管线 24 内，然后与空气混合，最后将其雾化。

洗衣机还配有下述设备(图 4)：水回收罐；冷凝器；过滤器空间(未示出)；具有 30 升(L)罐的压缩机 25，其具有最小 6 巴的压力以供料到喷嘴 12；水软化器 26；计量泵 27；和洗涤浓缩液用罐 28(图 4)；以及制冷单元和 30℃－80℃热水的供应装置(线圈)和用于制备的产物的装置(未示出)。

从洗涤循环开始到结束，以及在整个干燥工序中，一直保持过滤。

对于其运行来说，以上所述的干洗机仅要求供水装置 29 和电出口。干洗机的控制位于其正面。所有与洗涤组合物接触的干洗机的元件均由不锈钢制造，且垫圈由 Teflon 制造。

干洗纺织品和/或皮革制品和/或使之脱脂的本发明方法包括如图 5 所示的下述主要工序(循环)：

· 循环 I：滚转工序：

· 在干洗机的滚筒 2 内放置制品；

· 通入空气并通过(交替反向)旋转移动的滚筒 2 滚转制品；

· 通风并逐渐加热到 40℃；

· 通风回路 5 开路；和

· 5 分钟(min)－15 分钟的持续时间。

· 循环 II：气动式雾化工序：

· 闭合通风回路 5；

· 中断通风和加热；

· 保持滚转；

· 温度维持在约 40℃；

· 在滚筒 2 内，在所要求的含水量设定值下，气动式雾化洗涤组合物至不大于 50 微米；和

· 5－15 分钟的持续时间。

· 循环 III：洗涤工序：

· 气动式雾化;

· 排气;

· 通风回路 5 保持闭路;

· 10 - 20 分钟的持续时间;

· 温度维持在约 40℃。

· 循环 IV: 干燥工序:

· 通风回路 5 开路;

· 排气;

· 10 - 20 分钟的持续时间;

· 温度维持在 30 - 45℃。

· 循环 V: 冷却工序:

· 停止加热, 温度下降到程序设定的温度;

· 通风; 和

· 5 - 10 分钟的持续时间。

在一个优选实施方案中, 本发明的洗涤方法还包括预去污步骤。预去污处理可以在机器中、在去污台上、在模特衣架上进行。

可通过使用含水量检测器, 使工序 IV 和 V 结束。

下述非限制性实施方案更详细地说明了本发明以上所述的干洗纺织品和/或皮革和/或使之脱脂的方法, 以及通过实施所述方法来操作干洗机。

实施例 1:

本发明的方法包括下述步骤:

i) 将 5 公斤 (kg) - 90kg 的制品 (即纺织品和/或皮革) 通过门 9 装入干洗机; 然后关闭门 9; 选择程序; 启动程序 (锁门); 开始。

ii) 将制品放在合适的位置, 并通过其 (交替反向) 旋转而通入空气; 对应于循环 I 的这种滚转操作使纺织品和/或皮革打开并使之脱尘, 并除去最粗的灰尘颗粒; 持续时间为 5 - 10 分钟, 并

且操作是在打开通风的情况下(且在逐渐加热的情况下)进行的；回路 5 是开路。

iii)闭合回路，以便滚筒 2 变得完全密封；停止通风；保持在约 40℃下加热。

iv)借助于喷嘴 12，在滚筒 2 内，将洗涤组合物气动式雾化成最大尺寸为 50 微米的颗粒；洗涤组合物的浓度是所述洗涤浓缩液的 5％－20％；持续时间为 5－15 分钟，这取决于所要求的含水量设定值；温度约为 40℃(在这一温度下精油的挥发性更大，从而可以更好地渗透到衣服内，并且因此实现更高质量的洗涤)。相对于制品的重量，水＋浓缩液的含水量(在 5％－70％的范围内)根据纤维的组成（羊毛纤维、棉纤维或合成纤维）而变化。对应于循环 II 的浓缩液的气动式雾化导致衣服重量增加约 5％－70％。

在一个优选的实施方案中，衣服的重量增加为 5％－40％。

v)启动加热器单元 10 并且温度维持在约 40℃；如同循环 III 一样的通风(滚转)用于在这一有限和密封的介质内吸收物质的制品上保持均匀的热循环；持续时间为约 10 分钟－20 分钟，这根据待处理的纺织品和/或皮革而定(参见可能的程序)。

vi)断开回路 5，保持通风 10－20 分钟的时间；并且如同循环 IV 一样，回路的温度保持在约 40℃以供干燥。

vii)关闭加热器单元 10，并如循环 V 一样冷却制品；持续时间为 5－10 分钟，这根据程序而定。

viii)使滚筒 2 停止(达到所需的冷却程度)；打开门 11(闪动信号)。

滚筒 2 的交替反向旋转通常从程序开始保持到结束。滚筒 2 的旋转方向例如可每 30 秒倒转一次。在完全封闭的回路中进行连续过滤(从所要求的程序的开始到结束)。通过冷凝，干洗机在闭合回路中操作。

实施例 2:

干洗试验:

一般信息	
各种制品的材料	羊毛/粘胶/棉/混合纤维
材料重量	4kg
总的持续时间	50min
含水量	30%
水/浓缩液(水溶液)的体积	1.2L+0.1L=1.3L
%浓缩液	7.7%
1-滚转工序	
滚转时间	5min
5min 时的内部空气温度	37℃
溶液温度	20℃
pH	6.5
2-气动式雾化工序	
喷雾时间	10min
开始时内部温度	31℃
5min 时的内部温度	29℃
10min 时的内部温度	27℃
空气压力	1.3
液体压力	0.7
流速 L/h	12.5
在 1min 时的 pH	7.22
4-洗涤工序	
洗涤时间	15min
开始时内部温度	37.5℃
6min 时的内部温度	38.7℃
15min 时的内部温度	36℃
在 15min 时的 pH	6.95
5-干燥工序	
干燥时间	15min
内部温度	36.6℃
10min 时的内部温度	38℃
在 1min 时的 pH	7.25
6-冷却工序	
冷却时间	5min
材料温度	27℃
含水量	对于熨烫来说合适

含水量检测器引起热干燥的结束和整个工艺的结束。

[NB.: 在工序 4 中连续监控含水量。

结果分析:

·绒面呢羊毛夹克：起皱、热熔、尺寸未变化，没有毡化。

·没有瑕疵的 Chanel 式羊毛夹克。

·没有瑕疵的粘胶纤维裙，鲜艳，象熨过一样。

·完美质量的羊毛夹克。

残渣的状态：干燥、清洁的纤维，没有特殊的气味。

对含羊毛混合物、聚酯、100％棉的制品进行其它试验，得到下述结果：

·在领子非常脏的浅色棉制夹克上，发现脏物消失，穿戴者穿着导致的结垢除外；

·在状态较差的皮革衣领上，观察到洗涤过的皮革保持柔软且没有褪色；并且

·在羊毛夹克上，热熔性部件未移动。

使用上述干洗方法洗涤的制品更加柔软，较少褪色，并且具有轻淡宜人的气味。

通过使用上述干洗纺织品和/或皮革和/或使之脱脂的方法而获得的优点是多重的：

·替代全氯乙烯，因此对环境或对使用者的健康与安全没有危险；

·省去了浸泡衣服的步骤；

·通过微米级喷雾，用少量(测定剂量)的洗涤组合物浸渍纺织品；

·纤维没有劣化；

·热熔性部件没有劣化；和

·制品没有皱缩或毡化，其中包括 PVC 覆肩或衬里，衣料和各种不同衣料的混合物....。

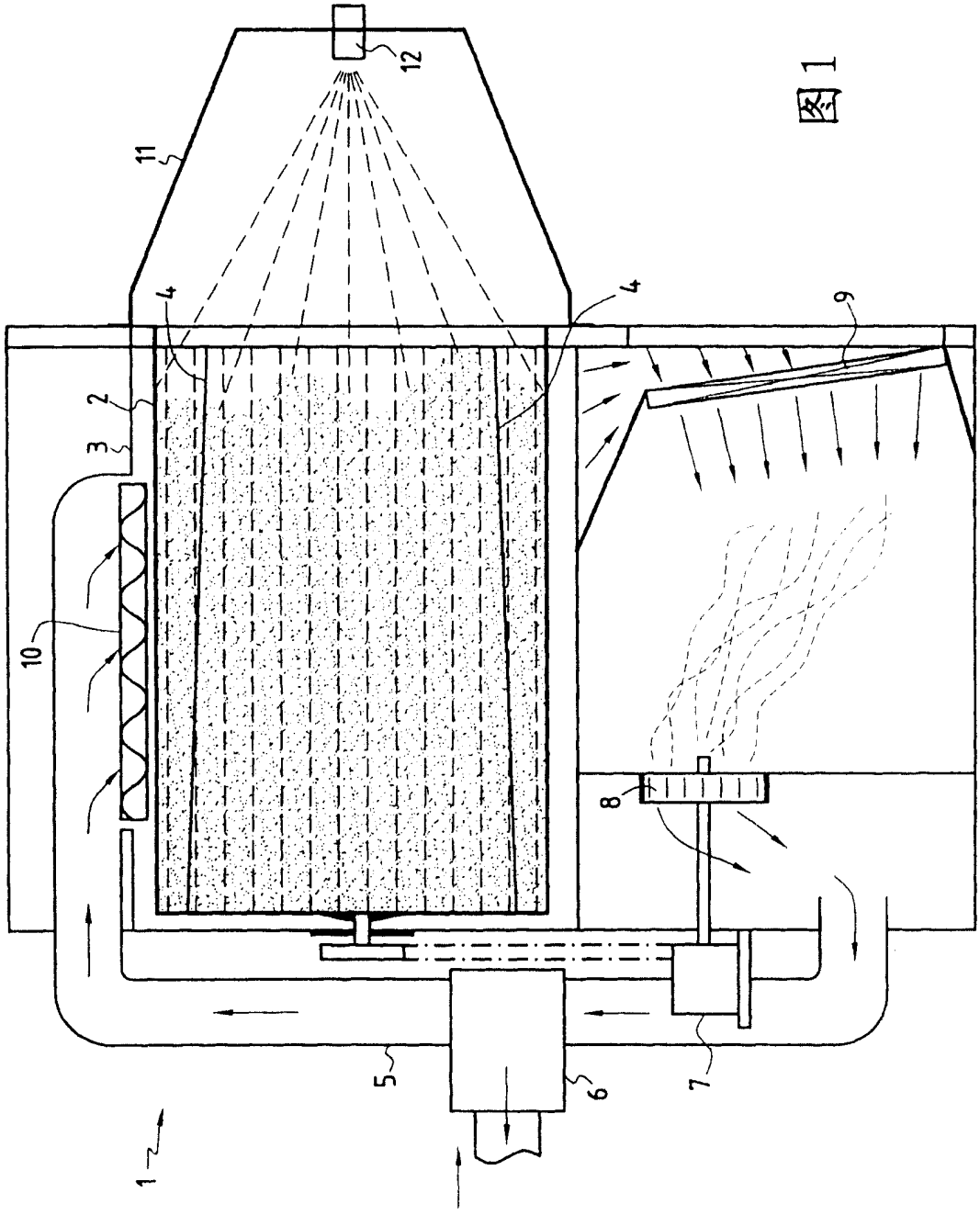


图1

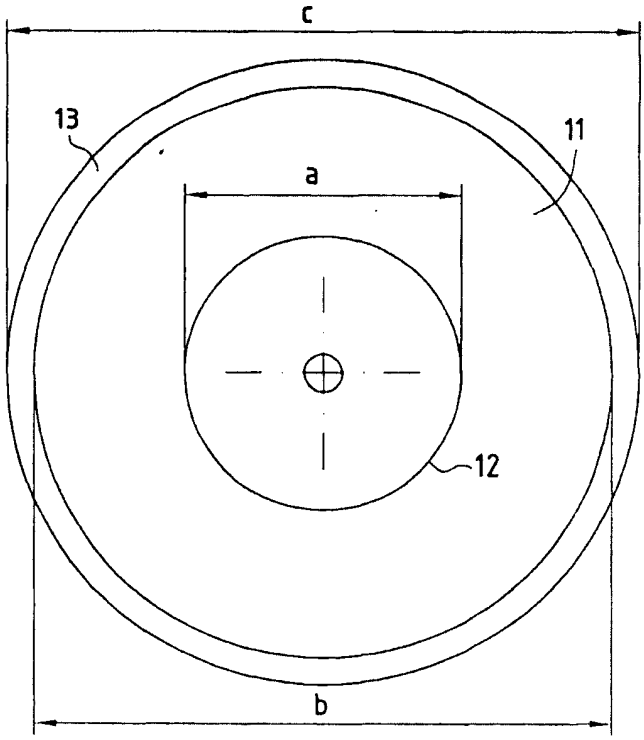


图2A

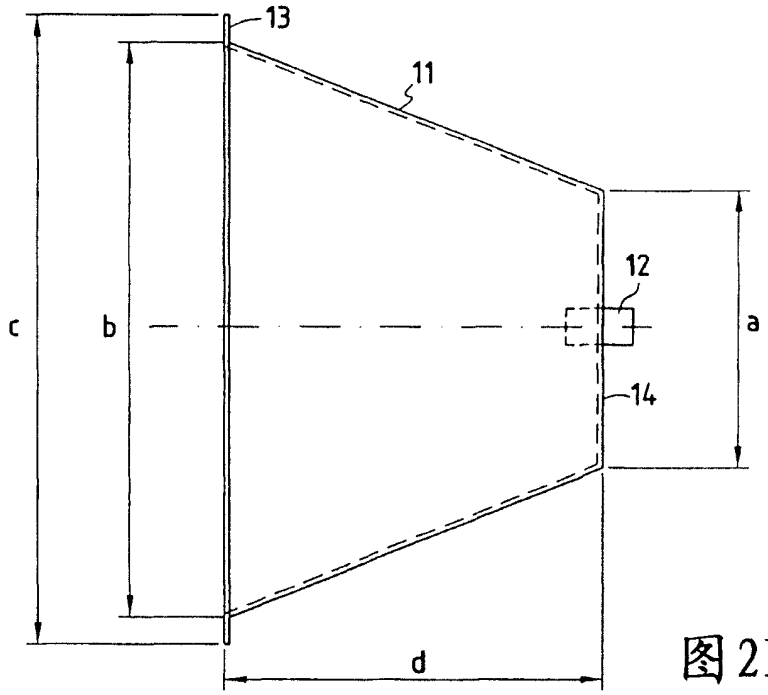


图2B

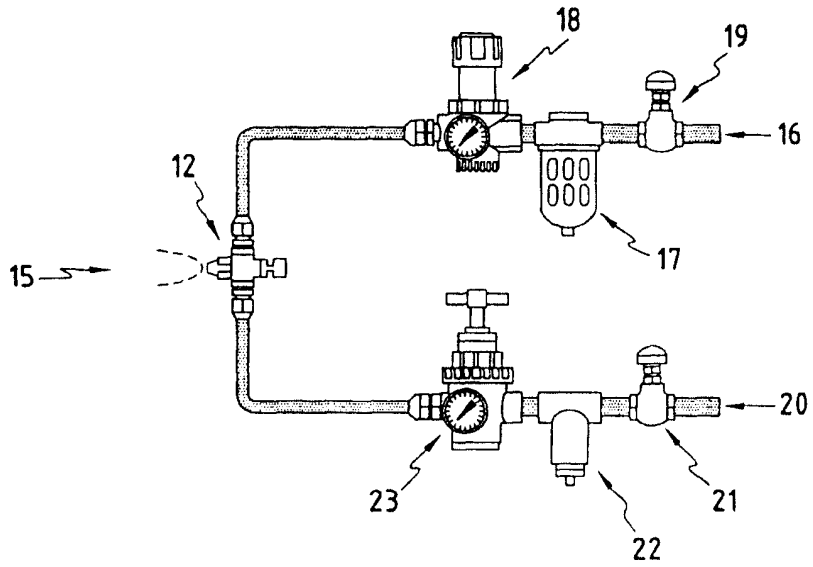


图 3A

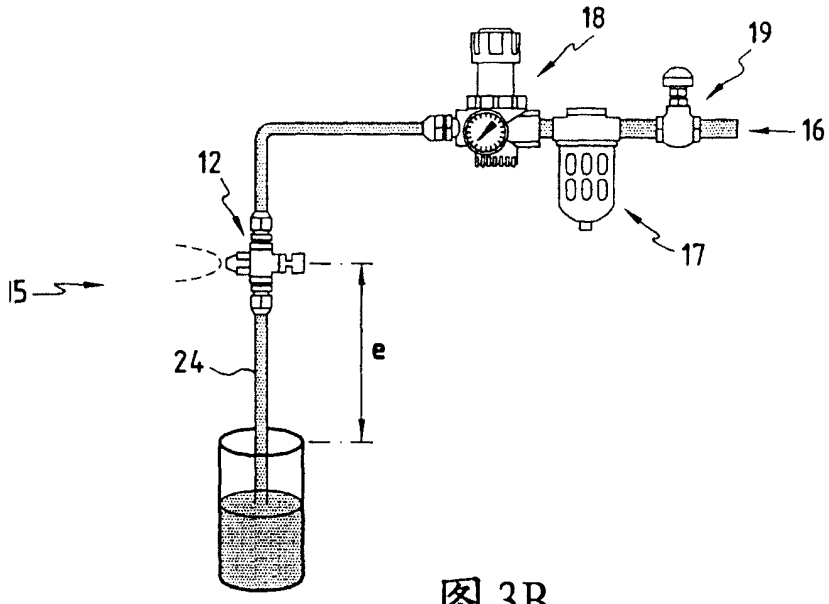


图 3B

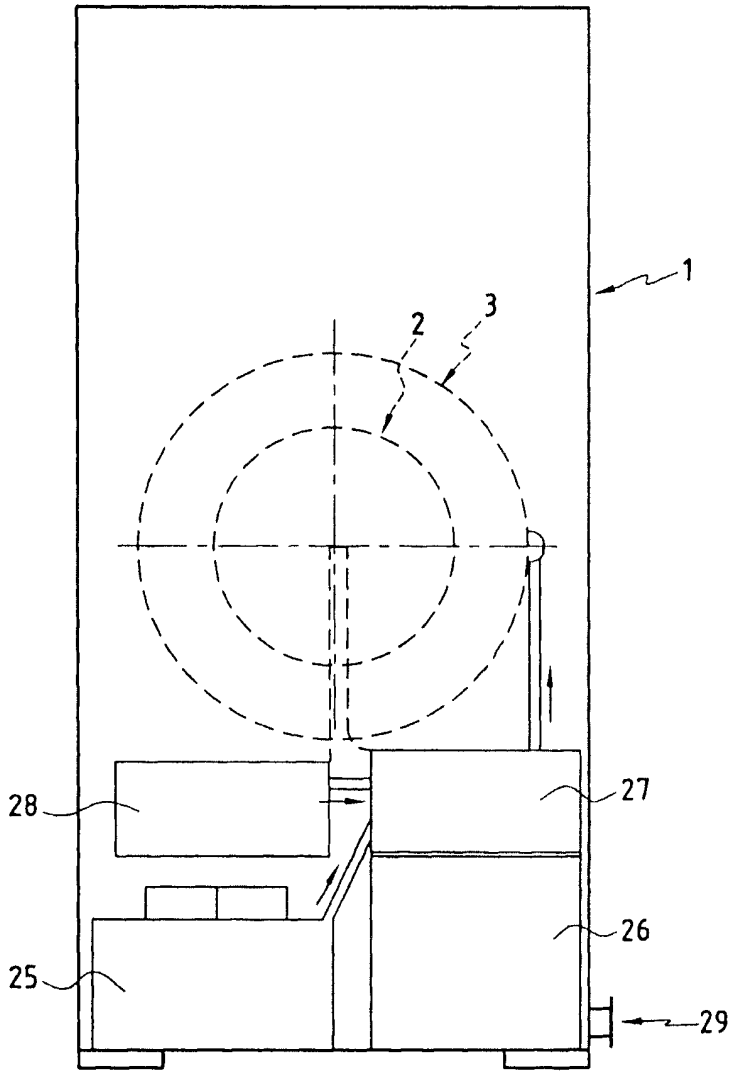


图4

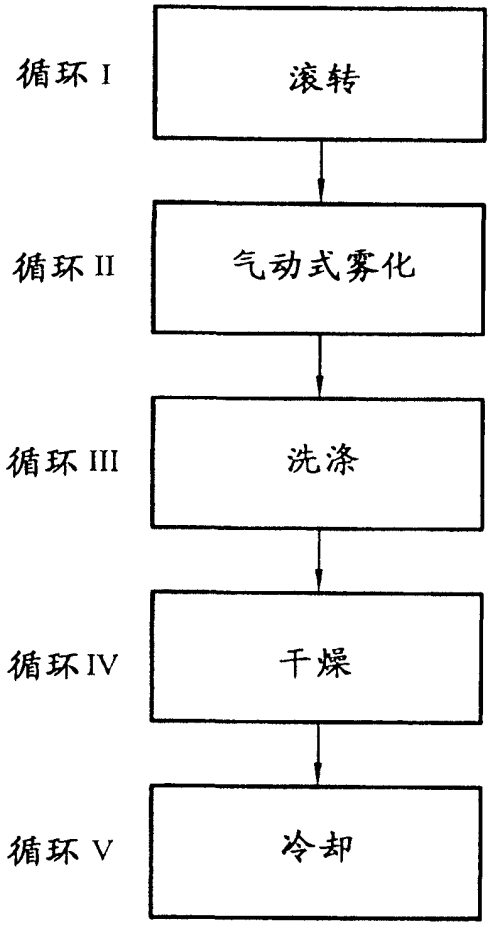


图5