



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103140301 A

(43) 申请公布日 2013. 06. 05

(21) 申请号 201180047080. 0

代理人 归莹 张颖玲

(22) 申请日 2011. 07. 26

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

B09B 3/00 (2006. 01)

1056249 2010. 07. 29 FR

B27N 3/00 (2006. 01)

B29B 17/02 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 03. 28

(86) PCT申请的申请数据

PCT/FR2011/051791 2011. 07. 26

(87) PCT申请的公布数据

W02012/022888 FR 2012. 02. 23

(71) 申请人 伊科瓦尔环境公司

地址 法国龙城

(72) 发明人 雷米·兰扎 萨利姆·托亚蒂

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理事

务所(普通合伙) 11270

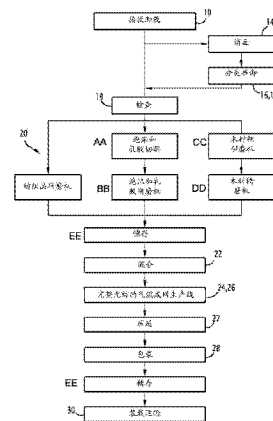
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54) 发明名称

回收家具材料尤其是床垫、床架和座椅材料的方法、用此方法得到的材料薄片及相关的回收设备

(57) 摘要

本发明涉及一种用于回收家具材料,尤其是床垫、弹簧床垫以及座椅材料的方法,所述方法包括如下步骤:拆卸步骤,在所述拆卸步骤中,通过拆卸寝具部件得到基础材料;分类步骤(18),在所述分类步骤中,根据所述基础材料的性质将所述基础材料分为多类材料;用于研磨不同类的材料的步骤(20);混合步骤(22),在混合步骤中,制备混合物,所述混合物包括预定量至少一类被研磨的材料;从所述混合物形成无纺疏松材料的薄片的步骤(24);使所述材料的无纺疏松材料的薄片的压实的步骤(27);压延无纺压实的材料的薄片的步骤。



1. 一种用于回收家具产品,尤其是床垫、床架(46)以及座椅的方法,所述方法包括如下步骤:

拆卸步骤,在所述拆卸步骤中,通过拆卸寝具产品得到基础材料;

分类步骤(18),在所述分类步骤(18)中,根据所述基础材料的性质将所述基础材料分为多类材料;

用于研磨不同类材料的步骤(20);

混合步骤(22),在混合步骤(22)中,制备混合物,所述混合物包括预定量的至少一类研磨过的材料;

用于由所述混合物形成无纺疏松材料薄片的步骤(24);

用于压实所述无纺疏松材料薄片的步骤(27);

用于压延无纺压实的材料薄片的步骤。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述分类步骤(18)中,分类所述基础材料以至少分离出第一类材料和第三类材料,所述第一类材料集合了不含有纺织品纤维但主要含有聚氨酯的基础材料,且所述第三类材料集合了含有纺织品纤维的基础材料。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,在所述分类步骤(18)中,分类所述基础材料以分离出至少一种第二类材料,所述第二类材料集合了主要含有乳胶的基础材料。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法包括在所述分解步骤(18)之前对待处理的部件进行消毒的步骤(14)。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,通过对所述寝具部件的外表面喷射消毒剂来经由化学途径进行所述待处理的部件的消毒,或通过所述寝具部件暴露在微波辐射中来进行所述待处理的部件的消毒。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其特征在于,在用于形成无纺疏松材料薄片的步骤(24)中,根据作为气流成网法的已知的方法通过气流运送并分散所述混合物,并沉积在腔室内。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其特征在于,在压实步骤(26)中,热压实所述无纺疏松材料薄片。

8. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述混合物包括40wt%和80wt%之间的所述第一类材料、15wt%和45wt%之间的所述第三类材料以及5wt%和20wt%之间的双组分纤维混合物。

9. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述混合物包括30wt%和70wt%之间的所述第一类材料、5wt%和25wt%之间的所述第二类材料、10wt%和30wt%之间的所述第三类材料以及5wt%和25wt%之间的双组分纤维混合物。

10. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述混合物包括20wt%和60wt%之间的所述第一类材料、15wt%和35wt%之间的所述第二类材料、5wt%和25wt%之间的所述第三类材料以及10wt%和30wt%之间的双组分纤维混合物。

11. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法包括在所述拆卸步骤之前,在所述待处理的部件中检测多种预定化合物的步骤。

12. 一种利用根据前述权利要求中任一项所述的方法得到的无纺材料薄片,所述薄片包括双组分纤维混合物和至少一种下类材料的混合物:主要包含聚氨酯泡沫的第一类材

料；主要包含乳胶的第二类材料；包含纺织品纤维的第三类材料。

13. 根据权利要求 12 所述的薄片,其特征在于,所述混合物包括 60wt%和 90wt%之间的聚氨酯泡沫、2wt%和 15wt%之间的纺织品纤维以及 5wt%和 20wt%之间的双组分纤维混合物。

14. 根据权利要求 12 所述的薄片,其特征在于,所述混合物包括 45wt%和 75wt%之间的聚氨酯泡沫、5wt%和 25wt%之间的乳胶、1wt%和 10wt%之间的纺织品纤维以及 5wt%和 25wt%之间的双组分纤维混合物。

15. 根据权利要求 9 所述的薄片,其特征在于,所述混合物包括 35wt%和 65wt%之间的聚氨酯泡沫、15wt%和 35wt%之间的乳胶、1wt%和 8wt%之间的纺织品纤维以及 10wt%和 30wt%之间的双组分纤维混合物。

16. 一种用于回收寝具,尤其是床垫、床架和座椅的设备,所述设备包括:

拆卸装置,在所述拆卸装置中,通过拆卸家具产品得到基础材料;

分类装置,在所述分类装置中,根据所述基础材料的性质,将所述基础材料分成几类材料;

用于研磨不同类材料的装置 (58、59、60);

混合装置 (68),在所述混合装置 (68) 中,制备混合物,所述混合物包括预定量的至少一类研磨过的材料;

用于由所述混合物形成无纺疏松材料薄片的装置 (80);

用于压实所述无纺疏松材料薄片的装置 (84);

用于压延无纺压实的材料薄片的装置 (98)。

回收家具材料尤其是床垫、床架和座椅材料的方法、用此方法得到的材料薄片及相关的回收设备

技术领域

[0001] 本发明主要涉及家具领域,且具体地涉及一种用于家用家具的寝具和座椅的领域。更具体地,根据第一个方面,本发明涉及一种用于回收寝具部件尤其是床垫或床架,以及用于回收座椅尤其是座椅和座椅靠背垫的方法。

背景技术

[0002] 床垫、床架以及座椅在使用寿命完结时,被处理在废弃物填埋场或被焚烧。从生态学的角度来看,这些方案并不理想。每年处于使用寿命完结的床垫、床架以及座椅构成非常显著的流。它们由彼此非常不同的材料制成,例如钢、木材、纺织品、聚氨酯泡沫等。焚烧这些材料产生气体的排放,这些气体中的一些可能是有毒的。当床垫、床架以及座椅被送至废弃物填埋场时,它们占据大量的空间且不适用现有的处理链。此外,一些材料从长远来看不能转变成有机材料。

发明内容

[0003] 在这种情况下,本发明旨在提出一种用于回收家具产品的方法,从生态学角度看,所述方法比在废弃物填埋场中处理或焚烧更加理想。

[0004] 为此,本发明提出一种用于回收包含家具产品,尤其是床架、床架和座椅的方法,所述方法包括以下步骤:

[0005] 拆卸步骤,在所述拆卸步骤中,通过拆卸家具产品得到基础材料;

[0006] 分类步骤,在所述分类步骤中,根据所述基础材料的性质将所述基础材料分为多类材料;

[0007] 用于研磨不同类材料的步骤;

[0008] 混合步骤,在混合步骤中,制备混合物,所述混合物包括预定量的至少一类研磨过的材料;

[0009] 用于由所述混合物形成无纺疏松材料薄片的步骤;

[0010] 用于压实所述无纺疏松材料薄片的步骤;

[0011] 用于压延无纺压实的材料薄片的步骤。

[0012] 所述方法可进一步具有单独考虑或根据所有可能的技术组合考虑的一个或几个下述特征:

[0013] 在所述分类步骤中,分类所述基础材料以分离出至少第一类材料和第三类材料,所述第一类材料集合了不含有纺织品纤维但主要含有聚氨酯的基础材料,且所述第三类材料集合了含有纺织品纤维的基础材料;

[0014] 在所述分类步骤中,分类所述基础材料以分离出至少一种第二类材料,所述第二类材料集合了主要含有乳胶的基础材料;

[0015] 所述方法包括在所述拆卸步骤之前对待处理的部件进行消毒的步骤;

[0016] 通过对所述寝具部件的外表面喷射消毒剂来经由化学途径实施所述待处理的部件的消毒,或通过将所述寝具暴露在微波辐射中来实施所述待处理的部件的消毒;

[0017] 在形成无纺疏松材料薄片的步骤中,根据作为气流成网法的已知的方法由气流运送并分散所述混合物,并沉积在腔室内;

[0018] 在压实步骤中,热压实所述无纺疏松材料薄片;

[0019] 混合物包括 40wt% 和 80wt% 之间的所述第一类材料、15wt% 和 45wt% 之间的所述第三类材料以及 5wt% 和 20wt% 之间的双组分纤维混合物;

[0020] 所述混合物包括 30wt% 和 70wt% 之间的所述第一类材料、5wt% 和 25wt% 之间的所述第二类材料、10wt% 和 30wt% 之间的所述第三类材料以及 5wt% 和 25wt% 之间的双组分纤维混合物;

[0021] 所述混合物包括 20wt% 和 60wt% 之间的所述第一类材料、15wt% 和 35wt% 之间的所述第二类材料、5wt% 和 25wt% 之间的所述第三类材料以及 10wt% 和 30wt% 之间的双组分纤维混合物;

[0022] 所述方法包括在所述拆卸步骤之后,在所述待处理的部件中检测多种预定化合物的步骤。

[0023] 根据第二个方面,本发明提供一种根据具有上述特征的方法得到的无纺材料薄片,所述薄片包括双组分纤维混合物和至少一种下类材料的混合物;主要包含聚氨酯泡沫的第一类材料;主要包含乳胶的第二类材料;包含纺织品纤维的第三类材料。

[0024] 所述薄片可进一步具有单独考虑或根据所有可能的技术组合考虑的一个或几个下述特征:

[0025] 所述混合物包括 60wt% 和 90wt% 之间的聚氨酯泡沫、2wt% 和 15wt% 之间的纺织品纤维以及 5wt% 和 20wt% 之间的双组分纤维混合物;

[0026] 所述混合物包括 45wt% 和 75wt% 之间的聚氨酯泡沫、5wt% 和 25wt% 之间的乳胶、1wt% 和 10wt% 之间的纺织品纤维以及 5wt% 和 25wt% 之间的双组分纤维混合物;

[0027] 所述混合物包括 35wt% 和 65wt% 之间的聚氨酯泡沫、15wt% 和 35wt% 之间的乳胶、1wt% 和 8wt% 之间的纺织品纤维以及 10wt% 和 30wt% 之间的双组分纤维混合物。

[0028] 根据第三个方面,本发明提供一种用于回收家具产品,尤其是床垫、床架和座椅的设备,所述设备包括:

[0029] 拆卸装置,在所述拆卸装置中,通过拆卸家具产品得到基础材料;

[0030] 分类装置,在所述分类装置中,根据所述基础材料的性质,将所述基础材料分成几类材料;

[0031] 用于研磨不同类材料的装置;

[0032] 混合装置,在所述混合装置中,制备混合物,所述混合物包括预定量的至少一类研磨过的材料;

[0033] 用于由所述混合物形成无纺疏松材料薄片的装置;

[0034] 用于压实所述无纺疏松材料薄片的装置;

[0035] 用于压延无纺压实的材料薄片的装置。

附图说明

[0036] 参照附图,本发明的其他特征和优点将从下面作为信息而非限制性地提供的详细描述中显露出,其中:

[0037] 图 1 为说明根据本发明的方法的流程图;

[0038] 图 2 为通过电磁波进行消毒步骤的简化示意图;

[0039] 图 3 为用于研磨步骤、混合步骤、用于形成疏松薄片的步骤以及压实步骤的生产线的简化示意图;

[0040] 图 4 为用于压实疏松材料薄片的步骤的简化示意图。

具体实施方式

[0041] 以下,将描述设计用来回收处于使用寿命完结的寝具部件和座椅的方法,在图 1 中概略地示出了该方法的主要步骤。这种寝具部件例如为床垫和床架。对于本方法,可处理其他类型的产品:诸如沙发、沙发床、长靠椅、可折叠的长靠椅、扶手椅、休闲椅的软座椅,生产新床垫和床垫的废料,这个列表是无穷尽的。

[0042] 如图 1 所示,本方法包括以下步骤:

[0043] 用于接收和卸载待处理的部件的步骤 10;

[0044] 用于消毒待处理的部件的步骤 14,;

[0045] 拆卸步骤 16,在拆卸步骤 16 中,通过拆解待处理的部件得到基础材料;

[0046] 分类步骤 18,在分类步骤 18 中,根据所述基础材料的性质将所述基础材料分为多类材料;

[0047] 在所述部件中旨在检测多种预定的化合物的检查步骤 19;

[0048] 用于研磨不同类材料的步骤 20;

[0049] 混合步骤 22,在混合步骤 22 中,制备混合物,所述混合物包括预定量的至少一类研磨过的材料,以及更通常包括各自预定量的几类研磨过的材料;

[0050] 由所述混合物形成无纺疏松材料薄片的步骤 24;

[0051] 使所述无纺疏松材料薄片压实的步骤 26;

[0052] 压延无纺压实的材料薄片的步骤 27;

[0053] 用于包装所述无纺压实的材料薄片的步骤 28;以及用于装载并运输所述无纺压实的材料薄片的步骤 30。

[0054] 现将依次论述这些不同的步骤。

[0055] 在步骤 10 中,从运输装置接收并卸载待处理的部件。

[0056] 待处理的部件可包括:

[0057] 弹簧床垫,所述弹簧床垫通常包括纺织品外罩和装在外罩中的弹簧;

[0058] 袋装弹簧床垫,所述袋装弹簧床垫包括封装在纺织品袋中的多组弹簧和内部放置弹簧袋的纺织品外罩;

[0059] 泡沫床垫,所述泡沫床垫包括纺织品壳和装在纺织品壳内的泡沫芯,所述泡沫主要包括聚氨酯,所述泡沫通常包括多于 90% 的聚氨酯并且可以包括高达 100% 的聚氨酯;

[0060] 乳胶床垫,所述乳胶床垫包括纺织品壳和装在纺织品罩内的乳胶芯;

[0061] 床架,所述床架通常包括刚性木材或金属框架并且可以包括木质板条、纺织品壳、金属螺旋弹簧等。

[0062] 然后,将处于使用寿命完结的待处理的部件,例如床垫、床架、用过的座椅直接送往消毒步骤 14。那些未处于使用寿命完结的待处理的部件,例如来自生产新床垫和床架的废料直接送往研磨步骤 20,而不经消毒步骤 14 或拆卸步骤 16 和分类步骤 18。

[0063] 消毒步骤的目的是灭杀待处理的部件中可能存在的细菌病原体。从健康(sanitary)的角度来看,消毒必须足以保护在本方法的不同步骤中工作的操作者并且保证回收成品的完全卫生。

[0064] 消毒步骤并不是杀菌步骤,且并不旨在灭杀所有存在于待处理的部件中的病原体。

[0065] 消毒步骤旨在消除至少 99% 的细菌病原体,优选至少 99.9% 的细菌病原体,且更优选至少 99.99% 的细菌病原体。

[0066] 消毒步骤可经由化学方法或者利用电磁波来完成。

[0067] 床架、弹簧床垫和袋装弹簧床垫用化学方法处理。泡沫床垫和乳胶床垫用化学方法或者使用电磁波来处理。

[0068] 化学消毒由在待处理的部件的外表面上喷射消毒剂组成。该操作在密封腔室内进行。在喷射之后,待处理的部件保持在腔室内约 2 小时 30 分钟。

[0069] 消毒剂例如,为 ANIOS 实验室出售的商品名为 ANIOS DVA HPH 的产品。对于普通尺寸的床架,使用的产品的量大约为 8mL。

[0070] 如图 2 所示,通过将待处理的部件置于微波隧道内进行电磁波的消毒。

[0071] 所使用的微波发生器的最大功率为 80kW。或者,微波发生器的最大功率为 60kW。

[0072] 产生微波的磁控管的频率约为 2450MHz。

[0073] 对待处理的部件进行微波辐射,这将在该部件内产生迅速的温度升高。根据床垫的尺寸,床垫的厚度以及芯体的组成材料(聚氨酯泡沫或乳胶)选择微波辐射的功率以及暴露时间。选择功率和持续时间以将床垫的中间层在高于 70°C 的温度下保持至少 45 秒的一段时间。优选地,选择功率和持续时间以将床垫的中间层在 70°C 和 90°C 之间的温度下保持 45 秒和 90 秒的一段时间。

[0074] 暴露时间被分为加热时段和温度保持时段。加热时段可使得中间层从室温上升至 70°C 以上的温度。对于聚氨酯泡沫床垫,加热时段通常包括在 30 秒(床垫的大小为 90x190cm,厚度为 10cm,功率为 80kW)和 180 秒(床垫的大小为 180x200cm,厚度为 30cm,功率为 60kW)之间。

[0075] 对于乳胶床垫,加热时段通常包括在 30 秒(床垫的大小为 90x190cm,厚度为 10cm,功率为 80kW)和 230 秒(床垫的大小为 180x200cm,厚度为 30cm,功率为 60kW)之间。

[0076] 在拆卸步骤 16 中,通过操作者来拆卸经消毒的部件。

[0077] 在分类步骤中,优选地,将通过拆卸待处理的部件得到的基础材料分为五类材料。根据基础材料的性质进行该分类。五类如下:

[0078] 第一类集合了同时具有以下两个条件的基础材料:材料不包含纺织品纤维,并且它们主要包含聚氨酯;

[0079] 第二类集合了主要包含乳胶的基础材料;

[0080] 第三类集合了包含纺织品纤维的基础材料;

[0081] 第四类集合了主要包含木材的基础材料;

- [0082] 第五类集合了主要包含金属的基础材料。
- [0083] 在第一类中,基本由泡沫床垫的芯以及来自聚氨酯泡沫床垫的加工废料组成。
- [0084] 在第二类中,基本由乳胶床垫的芯组成。
- [0085] 在第三类中,基本由床架和床垫的纺织品涂层组成。这些材料通常为多层材料,某些层由纺织品制成并且其它层例如由聚氨酯泡沫、软填料等制成。。总的来说,例如,这些材料包括在 15 和 25%之间的纺织品纤维,其余由泡沫和其他物质组成。
- [0086] 在第四类中,由家具座椅、床架或其他类型的家具(主要是储藏家具或内部装饰家具)的木质结构组成。
- [0087] 第五类基本由在弹簧床垫,袋装弹簧床垫以及床架中发现的螺旋弹簧和床架或座椅的金属框架组成。
- [0088] 在步骤 19 中,检查待处理的部件的某些材料的组成。这些材料可能是在成品中有没有批准的化合物的那些材料。这些化合物例如 VOC(挥发性有机化合物),诸如甲醛。含有这些化合物的材料可例如为乳胶、聚氨酯泡沫、粘合剂残留物等。
- [0089] 通过移取少量的各个待检验的材料并在自动检测装置中分析样品的组成以证实该样品是否含有出现在预定列表中的化合物来实施该检测。该装置可例如为联合有 FID(火焰离子检测器)的气相色谱装置。
- [0090] 如果材料含有低于预定阈值量的来自列表的化合物,则利用该回收方法处理该材料。事实上,研磨步骤 20 和压实步骤 26 可消除显著部分的化合物,并且使在无纺经压实的薄片中的所述化合物的浓度在可接受的标准内。压实步骤利用稍后所述的热处理并且对于消除管制化合物是尤其有效的。预定阈值对于每种化合物是特定的。它尤其取决于在研磨和压实步骤中化合物的除去速率以及压实材料板层的组成(板层中包含化合物的材料的比例)。
- [0091] 如果该材料含有高于预定阈值量的化合物,那么不使用该回收方法处理该材料。例如将它送至用于接收包含检测到的化合物的材料的受控制的废弃物填埋场。
- [0092] 在研磨步骤 20 中,分别处理不同类的材料。
- [0093] 通过同一类型的机器但是分别地来处理第一类的材料和第二类的材料。上述材料起初呈现块的形式。将上述材料研磨成颗粒尺寸为 8 ~ 12mm 的立方部分。该操作通过两个阶段来进行。在第一个阶段中,用例如闸刀式机器的刀片将上述块切成片。在第二个阶段中,例如在圆形切割制粒机和校准料斗中将上述片制成小部分。
- [0094] 例如,在配备有刀片的辊磨碎机中处理第三类材料。该材料以棉绒纤维(lint fiber)的形式离开。
- [0095] 第四类的材料被研磨成长度在 10 和 20mm 之间且宽度在 2 和 5mm 之间的刨花。研磨操作分两个阶段进行。首先在具有 40mm 的分离器的转子粗品磨碎机中处理该材料。此后将来自粗品磨碎机的材料进入装配有 4mm 的分离器的筛子的第二磨碎机。上述刨花收集到袋子中。
- [0096] 配备有磁辊的振动分离器紧挨着每个粉碎机的下游设置。它们可将金属部分与其它研磨过的材料分离开。或者,可直接掩模座椅或床架而不进行任何预先拆卸。在这种情况下,对于具有木质结构或框架的座椅或床架,第四类的材料(木材)和第五类的材料(金属)之间的分类通过使用磁辊完成。那么第四类材料不仅包含木材而且还包含其它材料,

例如床架的纺织品贴面。

[0097] 对于第五类的材料,可提供将良好状态的螺旋弹簧分离出并再利用以生产新床垫、新床架或任何其它合适的产品。不能用的弹簧以及其它的金属部件在与第四类材料相同的磨碎机中研磨。然后将它们送到废弃物填埋场或卖给废金属经销商。

[0098] 在研磨步骤 20 结束的时候,将不同类的研磨材料转移到专用的储存单元。

[0099] 应该注意的是:研磨步骤部分地消除某些化合物,例如 VOC。这些化合物例如以气体形式释放。

[0100] 在步骤 22 中,从一种或几类研磨过的材料制备混合物。将预定量的不同类的研磨过的材料彼此混合,根据将获得的成品选择这些量。

[0101] 此外,将双组分纤维混合物加入至该混合物中。如下所述,在加热后,热熔融组分被用于压实材料的薄片。

[0102] 或者,可以将其他材料添加到混合物中。例如,根据将被生产的成品,可以将额外量的纺织品纤维添加到混合物中。可根据成品性质选择的添加剂添加到混合物中。例如,添加物可包括防满产品、防火产品等。

[0103] 在第一示例性实施方式中,成品为厚度在 5 和 20mm 之间的无纺型材料的薄片。该薄片的重量通常 400 和 1200g/m² 之间,优选在 600 和 1000g/m² 之间,且通常等于 800g/m²。

[0104] 为了生产这种薄片,选定的混合物包括:

[0105] 40wt% 和 80wt% 之间的第一类的材料,优选 50wt% 和 70wt% 之间的第一类的材料,并且例如 60wt% 的第一类的材料;

[0106] 15wt% 和 45wt% 之间的第三类的材料,优选 25wt% 和 35wt% 之间的第三类的材料,并且通常 30wt% 的第三类的材料;

[0107] 以及 5wt% 和 20wt% 之间的双组分纤维的混合物,优选 5wt% 和 15wt% 之间的双组分纤维的混合物,并且通常 10wt% 的双组分纤维的混合物。

[0108] 在第二示例性实施方式中,成品为厚度在 20 和 50mm 之间的无纺型材料的薄片。该薄片的重量通常在 1200 和 2200g/m² 之间,优选在 1400 和 2000g/m² 之间,并且通常等于 1700g/m²。

[0109] 为了生产这种薄片,选定的混合物包括:

[0110] 30wt% 和 70wt% 之间的第一类的材料,优选 40wt% 和 60wt% 之间的第一类的材料,并且通常 50wt% 的第一类的材料;

[0111] 5wt% 和 25wt% 之间的第二类的材料,优选 10wt% 和 20wt% 之间的第二类的材料,并且通常 15wt% 的第二类的材料;

[0112] 10wt% 和 30wt% 之间的第三类的材料,优选 15wt% 和 25wt% 之间的第三类的材料,并且通常 20wt% 的第三类的材料;

[0113] 以及 5wt% 和 25wt% 之间的双组分纤维的混合物,优选 10wt% 和 20wt% 之间的双组分纤维的混合物,并且通常 15wt% 的双组分纤维的混合物。

[0114] 在第三示例性实施方式中,成品为厚度大于 50mm 的无纺型材料的薄片。该薄片的密度包括在 2000 和 4000g/m² 之间,优选在 2500 和 3500g/m² 之间,且通常等于 3000g/m²。

[0115] 为了生产这种薄片,选定的混合物包括:

[0116] 20wt% 和 60wt% 之间的第一类的材料,优选 30wt% 和 50wt% 之间的第一类的材

料,例如 40wt%的第一类的材料;

[0117] 15wt%和 35wt%之间的第二类的材料,优选 20wt%和 30wt%之间的第二类的材料,例如 25wt%的第二类的材料;

[0118] 5wt%和 25wt%之间的第三类的材料,优选 10wt%和 20wt%之间的第三类的材料,例如 15wt%的第三类的材料;

[0119] 10wt%和 30wt%之间的双组分纤维的混合物,优选 15wt%和 25wt%之间的双组分纤维的混合物,例如 20wt%的双组分纤维的混合物。

[0120] 双组分纤维由分布在纤维整个长度上的两种组分组成。每种组分可具有不同的物理性质或化学性质。上述组分也可为相同类型的聚合物的替代品,或两种完全不同类型的聚合物。这种纤维的一个实例是由 MAX MODEL SA 公司销售的名称为“聚酯人造短纤维,低熔点 4/51mm110°C阻燃参考 4140(Polyester staple fiber, low melt4/51mm110°C flame retardant ref4140)”。也可考虑使用其它热熔组分。

[0121] 在步骤 24 中,通常根据已知的名为“气流”的方法,从混合物形成疏松材料的薄片。该方法由通过在高速气流下分散该混合物并将通过该气流传输来的混合物沉积在腔室中而形成无纺材料的薄片组成。该气流可通过该腔室上游过压或该腔室室下游降低的压力而产生。

[0122] 在进行用于形成该薄片的步骤 24 之前,该混合物能进入一个或几个开棉机中,其中各个开棉机包括一个或几个设置有刺的旋转辊。这些辊的主要功能是从第一类的材料中按规定运送纺织品部件,从而疏松纺织品并打开纤维。上述辊还可混合混合物的不同材料,并使该混合物均质化。

[0123] 在步骤 24 结束时,组成薄片的材料并未彼此粘合,而是以成批布置在带子上。

[0124] 在步骤 26 中,压实无纺材料的薄片。该压实通过热处理来完成。例如以大约 180°C 的温度,在炉子中加热该疏松材料的薄片。热处理引起双组分纤维的混合物的部分熔合,这有助于混合物的各种组分彼此粘合(纺织品纤维、乳胶、聚氨酯、木材刨花)。

[0125] 该热处理还引起某些化合物的消除,例如 VOC 和甲醛。这些化合物可热分解,或可以气体形式释放。

[0126] 伴随热处理操作,可将涂层层压在材料的薄片。可层压各种层:在纤维层、皮革层、塑料材料装饰层等。该薄片的两个表面可被覆盖。优选地,热处理步骤前覆盖一个表面,热处理步骤后立即覆盖另一个表面。

[0127] 在热处理步骤 26 之后,该薄片可进入压延步骤和切割步骤以形成具有适合它们最终用途的尺寸的断片。或者,该薄片可不被切割,但是以卷的形式缠绕和存储(包装步骤 28)。

[0128] 最后,以卷的形式或者以已经切割的断片的形式装载和运输该薄片(步骤 30)。

[0129] 图 2 中示出了微波处理的隧道。其包括:

[0130] 外壳 32,例如作为隧道的壳体,在第一端提供有入口门 34,在相对于第一端的第二端提供有出口门 36;

[0131] 放置在隧道 32 中的装配有多个微波发生部件 40 的微波发生装置 38;

[0132] 放置在隧道 32 的内部的主传送机 42,并提供为在隧道 32 的两端间移动待处理的部件,用于将部件带至处理中的传送机 44,以及用于卸载通过隧道后的待处理的部件的传

送机 46。

[0133] 微波发生部件 40 分布在所述传送机 42 上方和下方。它们分布在隧道的从第一端直至该隧道的第二端的全部长度中。各个部件 40 具有在 2 和 3kW 之间的单位功率。

[0134] 主传送机 42 可包括带支撑的凸出部分 52, 床垫放置在该凸出部分 52 上。因此, 床垫并不直接放置在带上, 朝向带的床垫的较大面的主要部分保持清洁, 即未与传送带的部件有任何的接触。这改善了微波处理。

[0135] 门 34 和门 36 例如为闸刀式门。

[0136] 此外, 隧道包括用于测量待处理的部件的表面温度的探针 54。该探针 54 通过红外测温来操作, 并且适用于在微波处理期间测量表面温度。隧道进一步包括计算机 56, 提供为控制微波发生装置 38, 传送机 42、44 和 46, 门 34 和 36, 以及温度探针 54。

[0137] 隧道的操作如下:

[0138] 通过供应传送机 44 逐个地将待处理的部件带到入口门 34。在隧道 32 内逐个地处理它们。

[0139] 然后, 计算机 56 控制打开入口门 34。随后, 其控制启动传送机 42 和 44, 以使待处理的部件 57 在外壳 32 的内部。然后, 计算机控制关闭入口门 34, 并启动微波发生装置 38。由计算机 56 根据待处理的部件的特点控制发射机 40 发射的微波的功率以及部件 57 对微波的暴露时间。对于床垫, 计算机尤其考虑制成床垫芯的材料 (乳胶或聚氨酯泡沫)、床垫的厚度、床垫的大小 (长度、宽度) 以及床垫的承受能力。

[0140] 在微波的发射期间, 部件 57 根据主传送机 42 在隧道 32 的两端之间的往复运动而在隧道的内部运动。

[0141] 一旦微波处理完成后, 计算机控制打开出口门 36, 并且随后启动传送带 42 和 46, 从而经加热的部件从传送机 42 传送至传送机 46。

[0142] 微波隧道可进一步包括用于自动测量床垫的尺寸 (长度、宽度、厚度) 的测量台, 例如通过连接用于数字处理图像的单元的照相机。测得的尺寸被传输至计算机 56。

[0143] 计算机 56 根据测得的尺寸和标注的承受能力选择用于处理部件的程序。

[0144] 在图 3 中示出了用于研磨不同类的材料的机器。

[0145] 关于第一类和第二类, 用例如在一个铡刀式的机器 58 中的刀片将块状物切成切片。在第二阶段中, 在 MG2000 MOLINARI 型的制粒机 59 中将切片减少到较小尺寸的部件。制粒机是装配有刀片和校准料斗的单转子型的制粒机。

[0146] 例如, 在装配有 SM500McAfee 磨碎机型的刀片的辊的磨碎中机 60 中处理第三类的材料。如图 3 中所示, 该设备可以包括专属于第三类的材料的分别带有磨碎机 60 的两条平行线。该材料以纤维棉绒的形式离开该磨碎机。

[0147] 未示出直接放置在磨碎机的下游的装配有磁力辊的振荡分离器。

[0148] 前三种类的材料被存储在较大体积的容器 64、65、66 中。通过管道将磨碎机 60 连接到容器 64、65、66。通过脉冲的空气沿着管道传送材料。容器 64、65、66 可以分别装配有搅拌装置, 例如放置在容器内部的空气鼓风喷嘴。来自第四类的木刨花被存储在袋子 63 中并且第五类的金属部件被存储在可移动的托盘或容器 67 中。因此各种类的材料与其它类的材料分开储存。

[0149] 图 3 中概略性地示出了混合装置 68。装置 68 包括:

[0150] 三个测量装置 69、70、71，分别用于第一类的材料，第二类的材料和第三类的材料；

[0151] 用于掺入双组分纤维的混合物的装置 72；

[0152] 由测量装置 69、70、71 和 72 供给的传送机 73；

[0153] 设置为混合由传送机 73 带入的材料的至少一个开棉机 74；

[0154] 用于添加添加剂的装置 75。

[0155] 测量装置 69、70、71 是料仓，各个料仓具有分别设置为接收来自第一类的材料，来自第二类的材料以及来自第三类的材料的内体积。各个料仓 69、70、71 装配有适于测量内体积内部装载材料的重量传感器。料仓 69、70、71 经由传输管道连接至分别用于第一类的材料，第二类的材料以及第三类的材料的储存区域 64、65、66。传输通过脉冲空气装置完成。

[0156] 各个料仓 69、70、71 的下部装配有悬挂位于传送机 73 之上的出口。各个料仓装配有控制阀，可选择地打开和关闭该开口。

[0157] 双组分纤维的混合物呈现纤维材料块的形式。用于掺入双组分纤维的混合物的装置 72 包括：设置为细咬双组分纤维的混合物的块并产生刨花的工具；用于称量刨花的称量室；以及从称量室到传送机 73 的传输元件。

[0158] 细咬工具可为任何合适的类型，例如包括多个尖端以便从压缩的块中分离出的双组分纤维。

[0159] 通过细咬工具分离出的纤维可传输（例如通过传送带）至称量室。它们通过斜槽或另一个传送带从称量室输送到传送机 73。

[0160] 在图 3 中示出的示例性实施方式中，装置 68 包括连续放置的三个开棉机 74。在传送机的末端，将沉积在所述传送机 73 上的材料倒入第一开棉机 74。

[0161] 三个开棉机 74 为相同的类型。

[0162] 例如将装置 75 插入在第一开棉机和第二开棉机 74 之间。将其设置为添加根据成品性质选择的添加剂的混合物。例如，上述添加剂可包括防螨产品、防火产品等。

[0163] 开棉机 74 和装置 75 通过连接管道彼此连接。混合物通过脉冲空气沿管道传输。

[0164] 在图 3 中概略地示出了用于形成疏松材料的薄片的装置和热处理装置。用于形成薄片的装置 80 是在意大利专利申请号 P02007/A000021 中描述的类型。该装置包括两个负压力腔室，并且尤其适用于处理包含高比例聚氨酯和乳胶的混合物。

[0165] 将最后的开棉机 74 通过管道连接至用于形成薄片的装置 80。混合物例如通过脉冲空气沿管道传输。

[0166] 将离开装置 80 的薄片 82 在传送机上运输，并且穿过炉子 84 以在其中进行热处理。例如，该熔炉具有 5m 的总长度，并被分为彼此连续设置的两个腔室。通过气体燃烧器 85 进行加热。它装配有风扇以使加热的空气的循环遍及两个腔室内的燃烧器中。如图 4 所示，该装置装配有设置在炉子 84 内的两个传送机。较低传送机 86 设置在传送机 88 的延伸中，这确保了将来自形成薄片的装置 80 的薄片传输至炉子 84。传送机 86 将该薄片从入口 90 通过炉子 84 传输至出口 92。较高传送机 94 设置在传送机 86 之上。传送机 94 相对于传送机 86 的垂直间距是可调的，从而在炉子的入口处传送机 94 校准该薄片 82 的厚度。从入口 90 至出口 92，传送机 94 基本沿着炉子的整个长度延伸。

[0167] 当离开炉子 84 时，首先通过使用喷嘴 96 的冷空气喷射，然后通过使用冷却辊 98

压延,使薄片 82 进行冷却。压延辊 98 的下游,可设置装置 100(图 3)其可按规定路线运送薄片 82 至切割单元 102 或储存辊 104。

[0168] 如图 4 所示,热处理装置还可包括可消除薄片 82 的一个表面,本文指上表面上的涂层 108 的组件 106。组件 106 紧挨着炉子 84 的上游设置。类似的装置 110 设置在压延辊 98 的下游,以便消除在薄片 82 的相反表面,本文指下表面上的另一个涂层 112。

[0169] 上述装置还允许板层的冷却压延,该操作为设计为稳定并固定根据板层经受的热振荡的压延的程度得到的所需的板层厚度的机械操作。其可在方法中用作从下游中存在的空气和 / 或挥发材料的流量调节器和除气器。

[0170] 从图 3 中可看到,收集来自用于形成薄片的装置 80 的材料的废料并通过线路 114 送回至传送机 73。在磨碎机 116 中研磨后,将这些材料回收在所述传送机 73。

[0171] 混合装置 68 进一步包括的抽吸单元 118,设置为抽吸木材刨花并将它们输送至料仓 69、70 或 71 中的一个。

[0172] 在磨碎机 61 和 62 的出口处,将木材刨花收集在容器中,例如收集在袋子 63 中。随后将这些袋子 63 输送传送机 73 附近,木材刨花能随后被装置 118 抽吸。

[0173] 该回收设备进一步装配有中央通风装置 105,该中央通风装置 105 设置有适于抽吸在该设备的下述主要装备中的空气的抽气机:用于第三类材料的磨碎机、用于第一类材料和第二类材料的制粒机、料仓、开棉机、用于形成薄片的装置 80。粉尘捕集在过滤器上,例如套筒过滤器。它们可例如在道路覆盖产品中再利用通过上述方法得到的薄片可用于许多应用中。含有高比例聚氨酯的薄片可用作家具成品的组件,特别是用于保护弹簧板条,如作为床垫增高器或床垫垫板的贴面。这些薄片还可用作建筑领域的热和噪声的隔离物或汽车中的缓冲器。

[0174] 上述薄片也可由不是由回收寝具、家具部件或加工肥料产生的材料制成。该材料可为直接从专门生产薄片的供应商得到的原材料。

[0175] 在第一示例性实施方式中,成品为厚度在 5 和 20mm 之间的无纺型材料的薄片。薄片的比重在 20 和 60kg/m³ 之间,优选在 30 和 50kg/m³ 之间,并且通常等于 40kg/m³。

[0176] 在该情况下,混合物包括:

[0177] 50wt%和 90wt%之间的聚氨酯泡沫,优选 70wt%和 85wt%之间的聚氨酯泡沫,通常 80wt%和 85wt%之间的聚氨酯泡沫;

[0178] 2wt%和 15wt%之间的纺织品纤维,优选 3wt%和 10wt%之间的纺织品纤维,例如 4wt%和 8wt%之间的纺织品纤维;

[0179] 5wt%和 20wt%之间的双组分纤维的混合物,优选 5wt%和 15wt%之间的双组分纤维的混合物,例如 8wt%和 12wt%之间的双组分纤维的混合物。

[0180] 没有任何层压涂层的成品,即压实的薄片基本具有相同的质量组成。

[0181] 例如,压实的薄片包括 84wt%的聚氨酯泡沫,6wt%的纺织品纤维以及 10wt%的双组分纤维的混合物。

[0182] 在第二示例性实施方式中,成品为厚度在 20 和 50mm 之间的无纺型材料的薄片。薄片的比重在 25 和 65kg/m³ 之间,优选 55 和 65kg/m³ 之间,并且通常等于 46kg/m³。

[0183] 根据标准 NFT56116,在该薄片上进行动态疲劳测试。高度损失约为 1.4mm。此外,根据标准 NF ENISO 3385,在该薄片上还进行动态疲劳测试。高度损失约为 13.5mm,硬度损

失为 14.6%。

[0184] 用于该示例性实施方式的混合物包括：

[0185] 45wt%和 75wt%之间的聚氨酯泡沫,优选 55wt%和 75wt%之间的聚氨酯泡沫,例如 65%和 70%之间的聚氨酯泡沫；

[0186] 5wt%和 25wt%之间的乳胶,优选 10wt%和 20wt%之间的乳胶,例如 13%和 17%之间的乳胶；

[0187] 1wt%和 10wt%之间的纺织品纤维,优选 2wt%和 7wt%之间的纺织品纤维,例如 3%和 5%之间的纺织品纤维；

[0188] 以及 5wt%和 25wt%之间的双组分纤维的混合物,优选 10wt%和 20wt%之间的双组分纤维的混合物,例如 13wt%和 17wt%之间的双组分纤维的混合物。

[0189] 在第三示例性实施方式中,成品为厚度大于 50mm 的无纺型材料的薄片。

[0190] 薄片的比重包括为 40 和 80kg/m³ 之间,优选 50 和 70kg/m³ 之间,且通常等于 60kg/m³。

[0191] 根据标准 NFT56116,在该薄片上进行静态疲劳试验。高度损失约为 0.5mm。

[0192] 根据标准 NF ENISO 3385,在该薄片上也进行动态疲劳测试。高度损失约为 8.8mm。

[0193] 硬度损失为 14.6%。

[0194] 用于该示例性实施方式的混合物包括：

[0195] 35wt%和 65wt%之间的聚氨酯泡沫,优选 45wt%和 60wt%之间的聚氨酯泡沫,例如 50wt%和 55wt%之间的聚氨酯泡沫；

[0196] 15wt%和 35wt%之间的乳胶,优选 20wt%和 30wt%之间的乳胶,例如 22wt%和 27wt%之间的乳胶；

[0197] 1wt%和 8wt%之间的纺织品纤维,优选 2wt%和 6wt%之间的纺织品纤维,例如 2wt%和 4wt%之间的纺织品纤维；

[0198] 10wt%和 30wt%之间的双组分纤维的混合物,优选 15wt%和 25wt%之间的双组分纤维的混合物,例如 17wt%和 22wt%之间的双组分纤维的混合物。

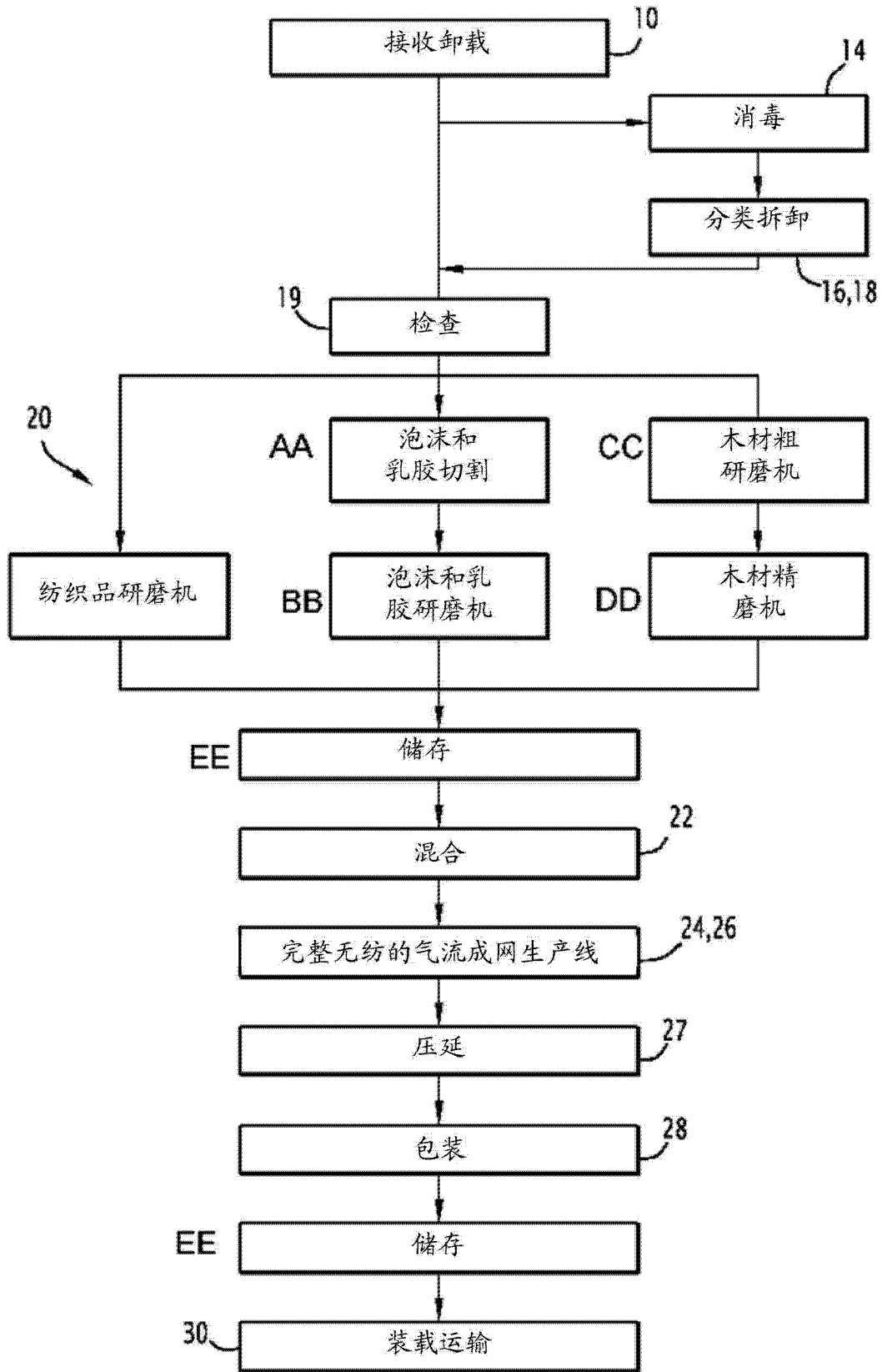


图 1

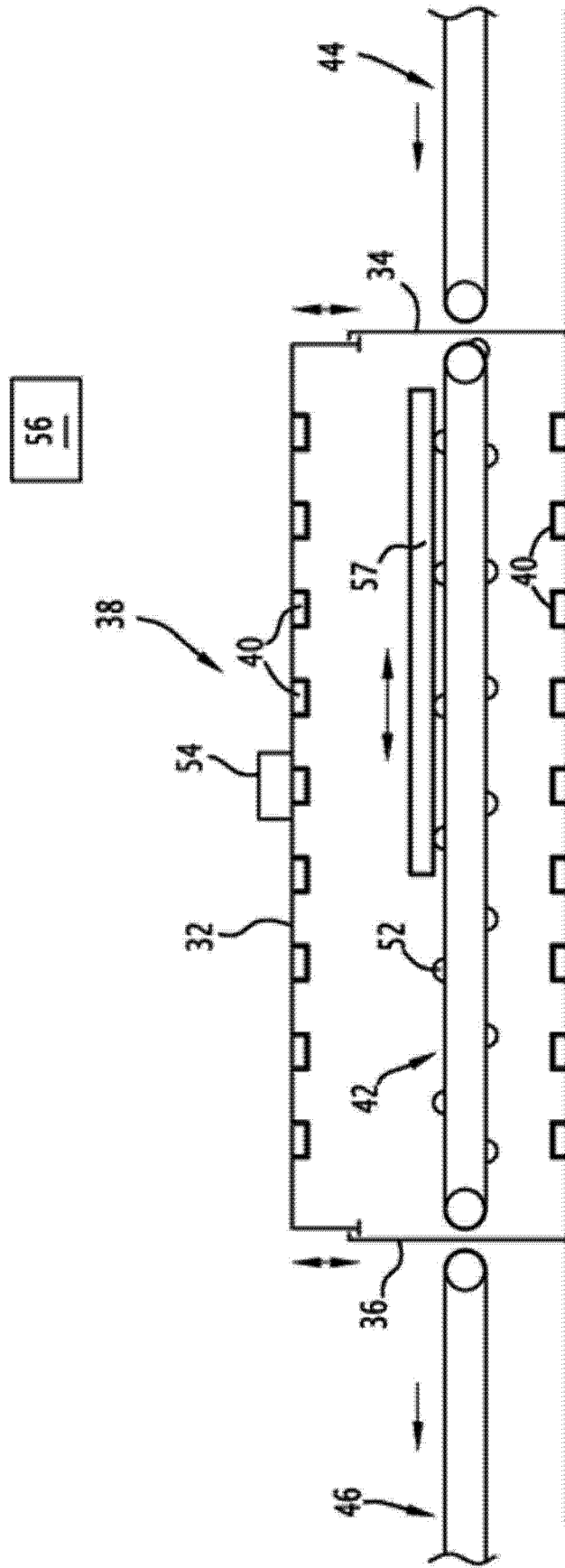


图 2

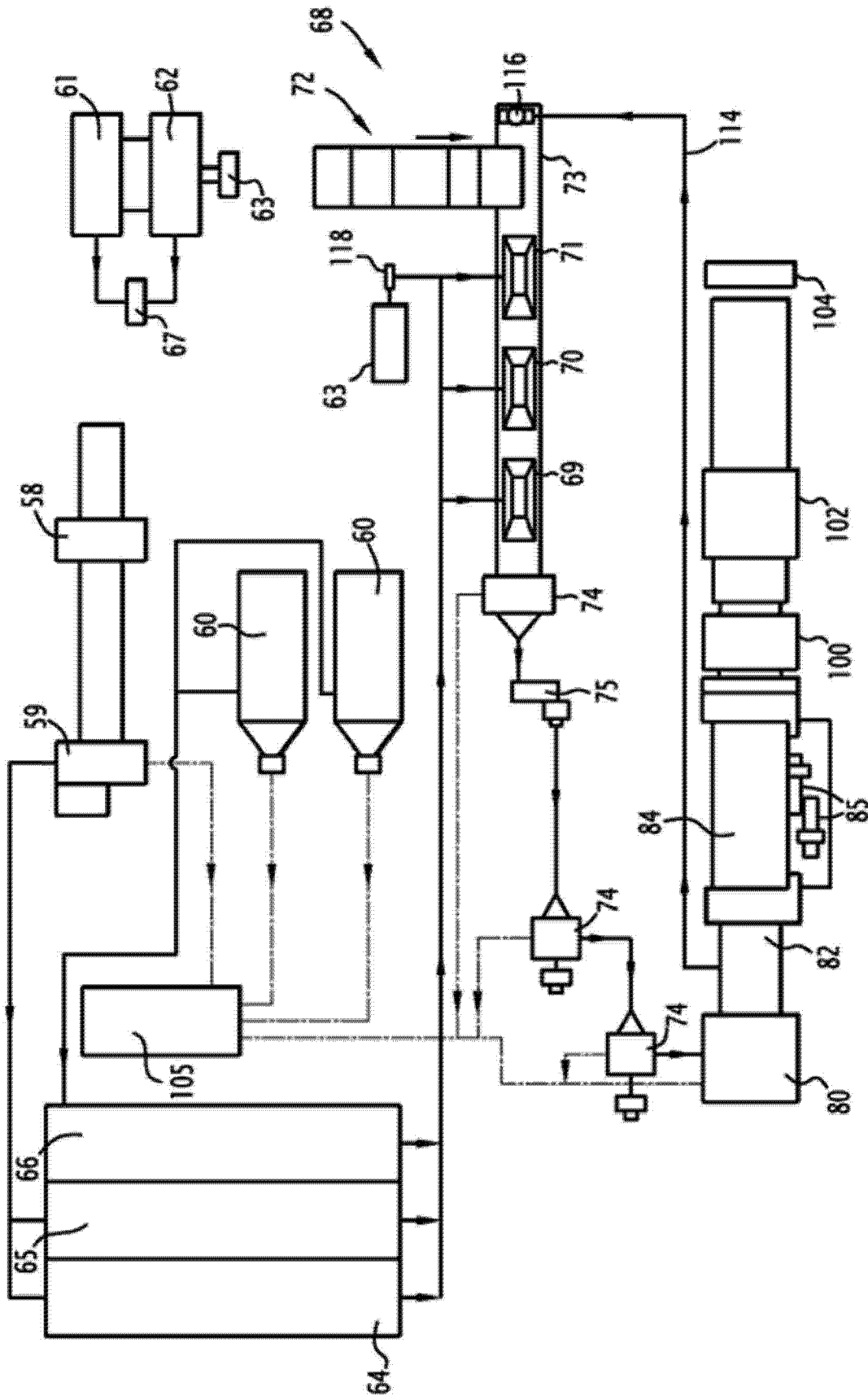


图 3

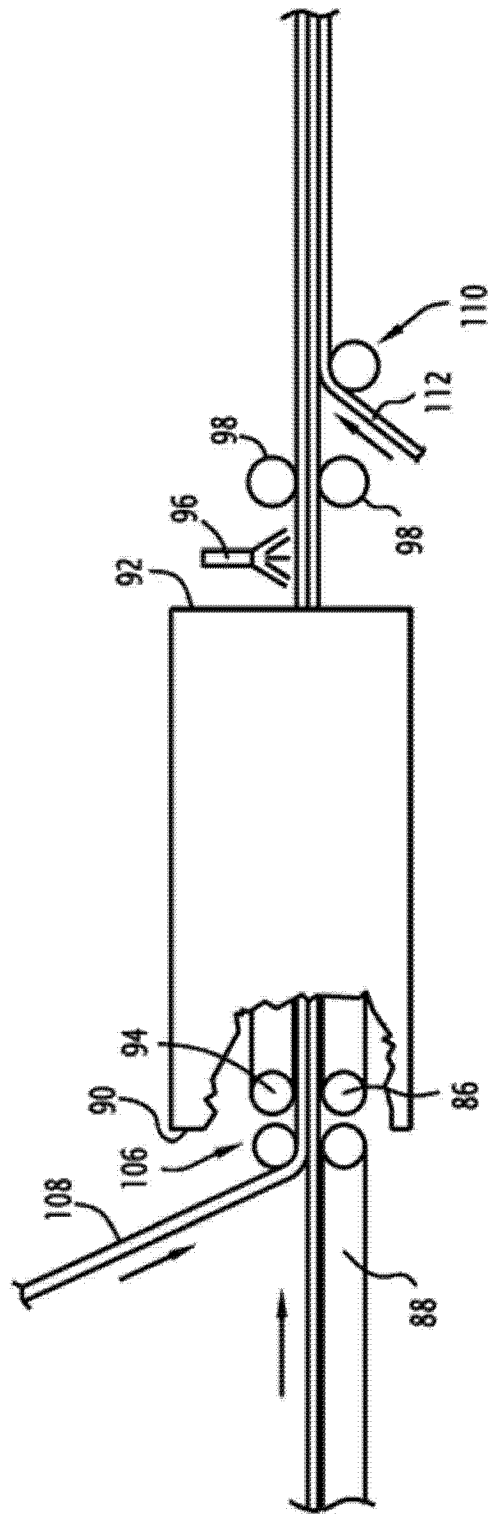


图 4