

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710005953.7

[51] Int. Cl.

D04H 1/46 (2006.01)

D04H 1/70 (2006.01)

D04H 3/10 (2006.01)

D04H 3/02 (2006.01)

D04H 5/02 (2006.01)

D04H 5/08 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 8 月 8 日

[11] 公开号 CN 101012599A

[51] Int. Cl. (续)

D06N 7/00 (2006.01)

[22] 申请日 2001.5.23

[21] 申请号 200710005953.7

分案原申请号 01820859.2

[30] 优先权

[32] 2000.12.19 [33] DK [31] PCT/DK00/00710

[71] 申请人 M&J 纤维技术有限公司

地址 丹麦霍森斯

[72] 发明人 延斯·O·B·安诺生

[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 王宪模

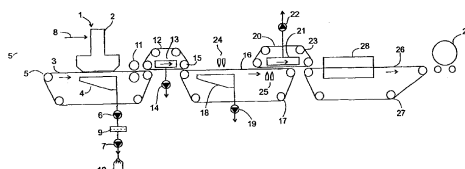
权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 8 页

[54] 发明名称

用于在无基网情况下制造由气流成网并经水刺的纤维网的方法和设备

[57] 摘要

用于制造由纤维素纤维或与合成纤维混合的纤维素纤维构成的气流铺设非织造纤维网的设备，包括：至少一个气流铺设工段(1)，用于将纤维绒毛沉积到一个成形金属网(3)上形成一层；一个盖在上面的第二金属网(12)，用于将所述绒毛层传递到一个第三金属网(16; 30)，该第三金属网具有足够小的目数以便防止所述纤维贯穿所述金属网；至少一个喷嘴(24; 25)，用于向着位于第三金属网(16)上的绒毛喷射水射流，从而将所述绒毛水刺形成一个连贯的纤维网。由根据本发明的方法和装置，可以生成一种水刺纤维网，其与迄今已有的此类纤维网相比，价格比较低廉并具有更好的吸收性能。所述纤维网可以被制造成，重量介于大约 20 - 2000g/m²之间。



1. 一种纤维网，包括气流成网的纤维素纤维，并具有通过水刺形成的结构，该水刺形成的结构中很少有或没有粉末。

2. 根据权利要求 1 所述的纤维网，其特征在于：所述纤维网的重量介于 $20-80\text{g/m}^2$ 。

3. 根据权利要求 1 所述的纤维网，其特征在于，所述纤维网的重量介于 $80-2000\text{g/m}^2$ 。

4. 根据权利要求 1-3 之一所述的纤维网，其特征在于，所述纤维网具有这样一种结构，即，通过往所述纤维网上喷射蒸汽而获得的结构，喷射蒸汽是为了将粉尘粘接到所述纤维网上。

5. 根据权利要求 1-4 之一所述的纤维网，其特征在于，所述纤维网包括：

- - 位于所述纤维网的至少一侧上的一层热熔塑料层；
- - 贴在所述热熔塑料上的至少一层无纺布纤维网。

6. 根据权利要求 1-4 之一所述的纤维网，其特征在于，所述纤维网包括：位于所述纤维网至少一侧上的、由熔喷纤维（SMMS）或双组分纤维层，或熔喷纤维与双组分纤维的组合形成的至少一个层。

7. 根据权利要求 1-4 之一所述的纤维网，其特征在于，所述纤维网包括：位于所述纤维网至少一侧上的至少一个梳理纤维网。

8. 根据权利要求 1-4 之一所述的纤维网，其特征在于，所述纤维网包括：

- - 位于所述纤维网至少一侧上的至少一个梳理纤维网，
- - 和位于所述纤维网至少一侧上的薄膜。

9. 根据权利要求 1-5 之一所述的纤维网，其特征在于，所述纤维网包括：位于所述气流铺设纤维网至少一侧上的粘合剂。

10. 根据权利要求 1-9 之一所述的纤维网，其特征在于，所述纤维网被轧压。

用于在无基网情况下制造由气流成网

并经水刺的纤维网的方法和设备

本申请是国际申请日为2001年5月23日，中国申请号01820859.2的发明申请的分案申请。

技术领域

本发明涉及由纤维素纤维或合成纤维或与合成纤维混合的纤维素纤维形成的气流成网非织造纤维网，该气流成网的非织造纤维网具有通过将所述纤维水刺到一个连贯的纤维网上而获得的结构，本发明还涉及用于制造这种纤维网的方法和设备。

背景技术

这种类型的水刺纤维网尤其被用于制造一次性无纺织物产品，这些产品可以是

- 用于女性卫生物品的吸收芯材料；
- 失禁物品；
- 尿布；
- 桌面餐巾；
- 医院产品，例如床单；
- 抹布；
- 毛巾。

在水刺工艺中，在高达例如100巴压力作用下的水射流由多个喷嘴向着一个纤维绒毛层喷射，所述的纤维绒毛层本身通过一个成形头气流铺设。在水刺工艺过程中，所述绒毛传统上是由一个基网承载，而基网又由一个金属网承载。

所述基网必须足够坚固，以经得起由水射流产生的大负荷，因此通常由合成纤维制成。

在有些情形中,基网可以是以纺粘/熔喷(SMMS)纤维网的形式供给到所述成形头,但是通常是由梳理过的纤维形成,该梳理过的纤维在被作用于气流成网纤维绒毛的基网之前被水刺和烘干。

合成纤维材料的梳理是一个相对较慢的过程,因此会产生对整个设备生产率的限制。

此外,合成纤维的价格例如大约是纤维素纤维价格的三倍。因此所述基网相当昂贵。

最终 60 g/m^2 的纤维网通常将由一个 30 g/m^2 的基网和供给到该基网上的一层 30 g/m^2 的纤维素纤维层构成。

与很高的价格相比,这种纤维网的吸收性质很差,因为昂贵的合成纤维不参与吸收过程或者很少参与吸收过程。

如果传统纤维网的基网为 $10 - 30\text{ g/m}^2$ 之间,气流铺设纤维素纤维和/或纤维素纤维与合成纤维的重量介于 $10 - 30\text{ g/m}^2$ 的话,那么这种传统纤维网的总重量通常介于 $20 - 60\text{ g/m}^2$ 之间。所述纤维网相对较薄,例如大约 $0.5 - 0.6$ 毫米。

发明内容

本发明的一个目的就是提供一种开头提到类型的水刺纤维网,其与迄今所知的此类纤维网相比,价格较低廉,吸收性质好。

本发明的另一个目的是提供一种开头提到类型的水刺纤维网,其具有的重量介于 $20 - 2000\text{ g/m}^2$ 之间。

本发明的再一个目的就是提供一种开头提到类型的方法和装置,用于制造一种纤维网,该纤维网与迄今所知的此类纤维网相比,价格较低廉,吸收性质好。

本发明还有一个目的是提供一种开头提到类型的方法和设备,该方法和设备用于制造重量介于 $20 - 2000\text{ g/m}^2$ 的纤维网。

根据本发明所获得的便宜而吸收性良好的纤维网,在其制造时,没有基网,因此只由纤维素纤维构成,该纤维素纤维如果有必要可以与合成纤维混合以便加强所述的纤维网。

这样一种纤维网可以由根据本发明的方法和设备制造,其将纤维绒

毛在一个成形金属网上气流铺设形成一个纤维层；将该层绒毛由一个盖在上面的第二金属网传递到一个第三金属网上，该第三金属网具有足够小的目数以防止所述纤维贯穿所述金属网；在所述第三金属网上向着所述绒毛喷射水射流；从而将所述绒毛水刺形成一个连贯的纤维网。

优选地是，所述绒毛在其上水刺纠缠的第三金属网至少在其顶部的目数可以介于38到58目之间。

根据本发明以这种方式制造的纤维网可以在后来的工序中赋予所述纤维网其它有利性质，并获得重量高达例如 2000 g/m^2 的纤维网。

附图说明

在下文中将更加详细的说明本发明，对本发明的有利性质以及示例性实施例参照附图进行说明，其中

- 图1是一个示意图，示出的是根据本发明第一实施例的设备；
- 图2是一个示意图，示出的是根据本发明第二实施例的设备；
- 图3是一个示意图，示出的是根据本发明第三实施例的设备；
- 图4是一个示意图，示出的是根据本发明第四实施例的设备；
- 图5是一个示意图，示出的是根据本发明第五个实施例的设备；
- 图6是一个示意图，示出的是根据本发明第六个实施例的设备；
- 图7是一个示意图，示出的是根据本发明第七个实施例的设备；
- 图8是一个示意图，示出的是根据本发明第八实施例的设备。

具体实施方式

在本发明附图所示的实施例中都包括成形装置1,其主要由设置在成形金属网3上方的成形头2和设置在成形金属网下方的抽吸箱4。

在工作期间,成形金属网围绕着四个辊5在箭头所述的方向上运行。通过连接到抽吸箱4上的第一和第二抽风机6和7,在成形金属网上产生一个压力差。

从纤维供给源(未示出)处而来的纤维经由通道8,由空气流携带进入成形头。所述纤维在所述压力差的作用下在所述成形金属网上沉积成一个绒毛层。

所述绒毛中通常包含一些粉末,这些粉末是数量级处于 $10 - 50\mu$ 的

小纤维微粒。这些粉末给随后的水刺工艺带来许多麻烦，提高其运作成本，而且会降低最后形成的纤维网的品质。

因此根据本发明的成形装置这样布置，即，使得所述粉末的至少绝大多数，在所述成形装置中进行的空气铺设过程中被从所述绒毛中除去。

这种有利的效果是通过下述手段实现，即，选择所述成形金属网的目数以及位于成形头和抽吸箱之间的压力差使得主要只有包含在所述绒毛中的粉末通过所述成形金属网。

成形金属网的网孔数，更明确地说，是大约14 - 30目，而传统的成形金属网的网孔数通常大约31 - 38目。

本发明的更粗的成形金属网导致所述压力差的减小，从传统的大约180 - 270毫米水柱高度下降到大约80 - 150毫米水柱高度。

从而，位于成形金属网上的绒毛被沉积形成一个松散而充满空气的层，这样的层能够由所述空气流以很慢的速度很容易地吹透，所述速度慢到使得所述粉末而不是纤维由吹过绒毛和成形金属网的空气输送。

过滤器9设置在第一和第二抽风机6和7之间，用于从空气流中除去粉末。被除去的粉末收集在袋10或类似装置中。

在这种情形中，被清洁后的绒毛经过两个压缩辊11而被压缩，并且由抽吸箱13向上抽吸到一个盖在上面的第二金属网12上，所述抽吸箱13连接到抽风机14。在工作过程中，第二丝12围绕着四个辊15在箭头标示的方法中运行。

经过清洁和压缩后的绒毛由第二金属网输送到一个第三金属网16上，该第三金属网在工作过程中围绕着四个辊17在箭头标出的方向上运行。抽吸箱18设置在所述第三金属网16下方，并被连接到抽风机19。

一个盖在上面的第四金属网20从第三金属网16延伸出来。设置在第四金属网之上的抽吸箱21连接到一个抽风机22。在工作期间，第四金属网20围绕着四个辊23在箭头所述的方向上运行。

位于第三金属网16的上方，在与抽吸箱18的区域对应的区域中设置了第一组水刺喷嘴24。在抽吸箱21所述的区域中，在第四金属网20的下方设置有另外一组水刺喷嘴25。

在工作期间，在压力例如100巴作用下的水射流由上述两组喷嘴24和25向着位于分别第三和第四金属网上的清洁并压缩后的绒毛喷射。从而，所述绒毛在水刺作用下被纠缠形成一个连贯的纤维网。

第二组喷水嘴通过向着位于第三金属网上的纤维网下侧喷射水射流而将所述纤维从第三金属网上疏松开来。这意味着由第二组喷水嘴执行的水刺同时还将所述纤维网疏松下来。

或者也可以采用喷气嘴喷射空气射流将纤维网从第三金属网疏松开来。

在这种情况下，绒毛在两侧都经受水刺。或者，绒毛也可以仅仅在其一侧经受水刺，例如从上侧。

水刺工艺本身已经是公知的了。但是传统的水刺是从上侧对由一个基网承载的绒毛执行水刺，所述基网通常由经过梳理的合成纤维形成，这些合成纤维在用于该水刺工艺之前已经被水刺和烘干。

所述梳理工程降低了整个设备的可能生产率，并且合成纤维的价格相当高。因此所述基网很昂贵并且具有较差的吸收性能，因为所述合成纤维不参与或者几乎不参与吸收过程。

为了补救这些缺点，所述第三和第四金属网16、20就具有足够小的目数，以防止纤维穿过所述金属网。更具体地说，所述目数介于38 - 58目之间，而传统的水刺金属网的目数介于25 - 35目之间。

通过使用这种细金属网，现在进行的水刺工艺可以不使用传统的基网。

从而它令人吃惊地获得具有优良吸收性质的水刺纤维网，而且比较有利地是制造成本较低。

在水刺所述纤维网的过程中，流过喷嘴24和25的水流速非常高。为了避免水被浪费掉，这些水被再循环（未示出）回到所述喷嘴以供再利用。

按常规，所述绒毛中将包含一些粉末，它们将分散在流过被水刺绒毛的水中。位于所述再利用水中的分散粉末可能会粘到所述细喷嘴中，这会造成不能工作，从而导致整个设备昂贵的停机。

因此所述粉末通过一个过滤器，这样就在用过的水被再循环回到喷嘴之前将粉末从水中去除。然而，过滤小到所述粉末大小的微粒需要一种昂贵的具有多个过滤步骤的复合过滤器。这种过滤器的维护成本也很高。

上文所述传统水刺技术的缺点根据本发明得以克服，这是通过以先前描述的方法将那些粉末从已经位于所述成形装置中的绒毛中除去来实现。

然而，对于某些场合，可能更喜欢将绒毛中的粉末保留在所述纤维网中。在这种情况下，在所述成形装置中以传统的方式进行所述工艺，在这种装置中不将粉末从绒毛中分离出去。

湿的水刺纤维网通过第四金属网20转入第五金属网26，该第五金属网在工作过程中围绕着四个辊27在箭头所示的方向上运行。在第五金属网上，所述纤维网通过例如一个烘箱28或类似的热源而被烘干。

最后，最终完成的纤维网被卷绕到一个卷轴29上。

图2示出了图1所示设备实施例的一种变型，相同的部件用相同的参考数字标识。

在这种情况下，所述绒毛仅仅由第一喷管组24从所述金属网16的上侧被水刺。

然后所述纤维网被传递到第四金属网30，该第四金属网30在四个辊31上沿着箭头标识的方向运行。在第四金属网30上，所述纤维网的第二侧将反转向后，并由第二喷管组25进行针刺。

在第四金属网30的下方设置有一个抽吸箱32，该抽吸箱连接到抽风机33。

湿的水刺纤维网被传递到第五金属网34，该第五金属网在工作过程中围绕着四个辊35在箭头所示的方向上运行。在第五金属网上，所述纤维网通过例如一个烘箱36或类似的热源而被烘干。

被烘干后的纤维网位于第六金属网37上，该第六金属网37在四个辊38上沿着箭头标识的方向运行，最后被传递到卷轴29并卷绕在其上。

图3示出了图1所示设备实施例的另一个种变型，相同的部件用相

同的参考数字标识。

在这种情形中，水刺和烘干后的纤维网被传递到一个第六金属网39，该第六金属网39在工作过程中绕着四个辊40在箭头所示的方向上运行。一个蒸汽喷射器41设置在所述纤维网上方，并且在所述金属网39的下方设置了一个抽吸箱42，该抽吸箱42连接到抽风机43。

在第六金属网39上，纤维网被从蒸汽喷射器41而来的蒸汽处理，从而将位于纤维网上的粉尘粘住。从抽吸箱产生的真空确保所述蒸汽对准所述纤维网的表面。

在被卷绕到卷轴29之前，所述纤维网经过一个轧压机，在那里所述纤维网被压缩并可以压花形成希望的花纹。

图4示出了图1所示设备实施例的另一个种变型，相同的部件用相同的参考数字标识。

在这种情形中，水刺和烘干后的纤维网被传递到一个第六金属网45，该第六金属网45在工作过程中绕着四个辊46在箭头所示的方向上运行。一个热熔涂贴器47设置在所述纤维网上方，在所述金属网45的下方设置有一个抽吸箱48，该抽吸箱48连接到抽风机49。

通过热熔涂贴器47，往位于第六金属网上的纤维网贴一层热熔塑料。一个无纺布纤维网50，例如由纤维素纤维或者合成纤维或者与合成纤维混合的纤维素纤维构成的无纺布纤维网50从一个卷盘51退绕，并粘贴到位于第六金属网上的纤维网的所述熔化塑料上，从而形成一种开始时的水刺纤维网与所述无纺布纤维网的层状结构。

在被卷绕到卷轴29之前，所述层状结构经过一个轧压机，在那里所述纤维网被压缩，并可以压花形成希望的花纹。

图5示出了图1所示设备实施例的另一个种变型，相同的部件用相同的参考数字标识。

在这种情形中，水刺和烘干后的纤维网被传递到一个第六金属网52，该第六金属网52在工作过程中绕着四个辊53在箭头所示的方向上运行。在所述金属网52的下方设置有一个抽吸箱54，该抽吸箱54连接到抽风机55，在所述金属网的上方设置着一个装置56，该装置56用于将由纺

粘/熔喷纤维 (SMMS)、双组分纤维和/或这些纤维的组合形成的层贴到位于第六金属网上的所述纤维层上,从而形成最初的水刺纤维网与所述这些纤维构成的层状结构。

在被卷绕到卷轴29之前,所述层状结构经过一个轧压机,在那里所述纤维网被压缩,并可以压花形成希望的花纹。

图6示出了图1所示设备实施例的一种变型,相同的部件用相同的参考数字标识。

在这种情形中,水刺和烘干后的纤维网被传递到一个第六金属网57,该第六金属网57在工作过程中绕着四个辊58在箭头所示的方向上运行。在所述金属网57的下面设置了一个抽吸箱59,该抽吸箱59连接到一个抽风机60,在所示金属网的上方设置了一个装置61,该装置用于形成一个梳理纤维网62,该梳理纤维网62通过例如热熔涂覆而粘接到所述水刺纤维网上,从而形成由所述两个纤维网构成的层状结构。

在被卷绕到卷轴29之前,所述层状结构经过一个轧压机,在那里所述纤维网被压缩,并可以压花形成希望的花纹。

图7示出了图6所示设备实施例的一种变型,相同的部件用相同的参考数字标识。

在这种情况下,图6的设备有一个装置63,该装置用于粘贴另外一个无纺布纤维网64,这是通过例如热熔涂覆粘接到所述水刺纤维网的下侧。

通过图7所述的设备,可以制造一种由开始的水刺纤维网、位于该水刺纤维网上侧的梳理纤维网以及位于水刺纤维网下侧的无纺布纤维网构成的层状结构。

代替所述无纺布纤维网64,还可以往所述水刺纤维网的下侧贴一层薄膜例如塑料薄膜,或者可以在所述水刺纤维网的下面上同时贴有一个无纺布纤维网和一个薄膜。

图8示出了图1所示设备实施例的一种变型,相同的部件用相同的参考数字标识。

在这种情形中,水刺和烘干后的纤维网被传递到一个第五个金属网

65, 该第五个金属网65在工作过程中绕着四个辊66在箭头所示的方向上运行。

在所述第五金属网之上, 设置有一个涂贴器67, 用于将第一层粘合剂涂贴到位于第五金属网上的纤维网的上侧。

然后, 所述纤维网被传递到第六金属网68, 该第六金属网在工作过程中围绕着四个辊69在箭头所示的方向上运行。在第五金属网上, 所述纤维网通过例如一个烘箱70或类似的热源而被烘干。

在所述第六金属网65的下游设置了一个第七金属网71, 用于将所述纤维网的下部第二侧翻转向上。在工作期间, 所述金属网围绕着四个辊72在箭头所述的方向上运行。

在第七金属网71的上方设置着另外一个涂贴器73, 用于将第二层粘合剂涂贴到位于第七金属网上的纤维网的第二侧上。

然后, 所述纤维网被传递到一个第八金属网74, 该第八金属网在工作过程中围绕着四个辊75在箭头所示的方向上运行。在所述第八金属网上, 所述纤维网通过例如一个烘箱76或类似的热源而被烘干。

所述纤维网上的粘合剂, 在一个第九金属网77上通过例如一个烘箱79或类似热源而被固化, 然后所述纤维网被传递到卷轴29, 以卷绕到所述卷轴上。所述第九金属网77在四个辊78上沿着箭头符号所示的方向运行。

在上文中, 通过举例和八个不同实施例对本发明进行了描述, 当然本发明还可以以多种方式组合, 以获得所需结构和性质的纤维网。

在一个实施例中, 根据本发明, 所述纤维网仅仅由经过水刺的纤维素纤维构成。这种纤维网具有极好的吸收性质, 并且由于所述纤维素纤维价廉, 所述可以以极低的制造成本制造。

在本发明的另一个实施例中, 所述纤维素纤维与合成纤维混合起来, 通过对所述纤维网进行热处理而将所述合成纤维粘接到所述纤维素纤维上以及使得合成纤维之间也结合到一起, 从而对所述纤维网进行了加强。

在本发明的一个第三实施例中, 所述纤维网仅由水刺的合成纤维构

成。这种纤维网当然制造起来更加昂贵，但是对于某些场合，这种纤维网的优点可以弥补这种不足，例如，当需要一种非常结实的具有较低吸收性能的纤维网时。

在本发明的另外一个实施例中，所述纤维网的至少一侧被涂有粘合剂，从而使得这一侧防尘。或者，所述纤维网可以由蒸汽处理以便粘接所述粉尘。

根据本发明便利获得的纤维网具有几乎没有粉末的结构。

由这种纤维网制成的产品的例子可以是一次性的无纺织物产品，例如妇女卫生用品、失禁物品、尿布、餐巾、抹布以及毛巾，这些产品都需要具有良好的吸收性能，并且有利地是价格低廉。

用于这类产品的纤维网通常具有的重量为大约20 - 80克/平方米，并且通常被轧压。

然而，通过利用根据本发明的设备和方法，能够制造出重量高达例如2000 g / m²的纤维网。

在本发明的一个实施例中，这种重负荷的纤维网仅仅由水刺过的纤维素纤维或者合成纤维或者与合成纤维混合的纤维素纤维构成。

在其它实施例中，所述水刺纤维网与其它不同类型的层层压起来。

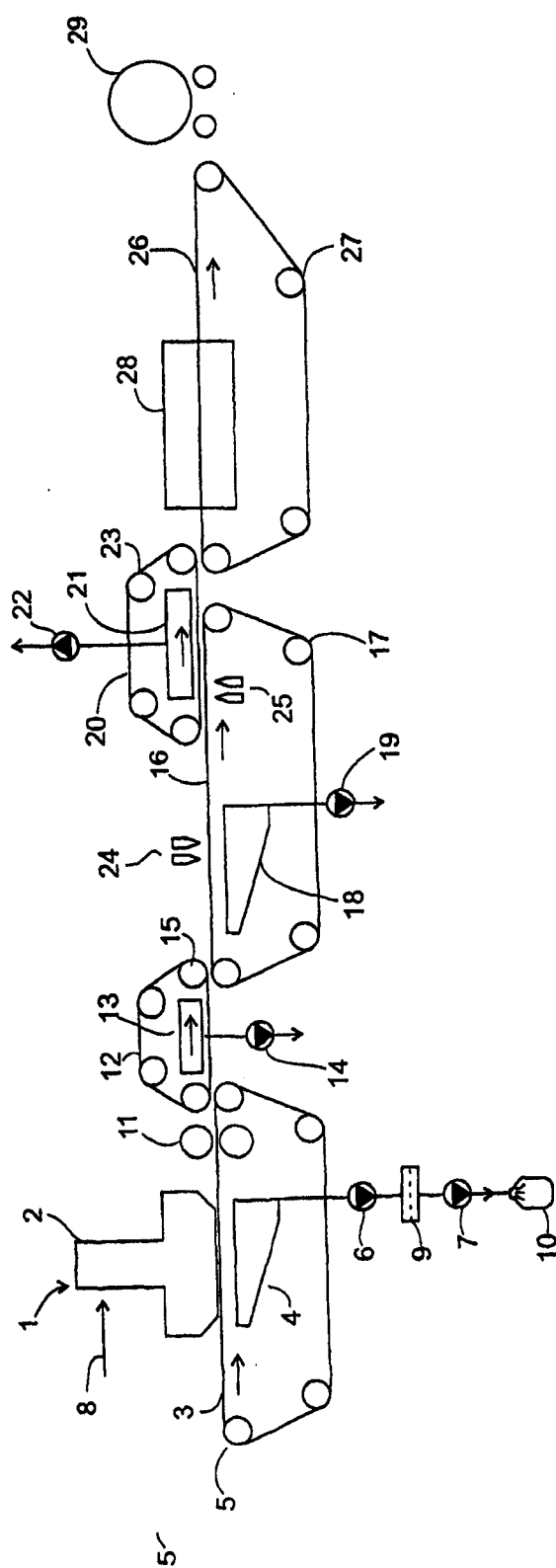
举例来说，这种其它层可以是位于所述水刺纤维网至少一侧上的热熔塑料层，以及位于所述热熔塑料上的至少一个无纺织物纤维网。

在另一个例子中，所述其它层是包括位于所述纤维网至少一侧上的至少一个熔喷纤维层（SMMS），或者至少一个双组分纤维层，和/或这两种纤维的组合起来形成的层。

在第三个例子中，所述其它层是包括位于所述纤维网至少一侧上的至少一个梳理纤维网。

在第四个例子中，所述其它层是包括位于所述纤维网至少一侧上的至少一个梳理纤维网，和位于所述纤维网至少一侧上的薄膜例如塑料薄膜。

上文所述类型的重负载纤维网通常被轧压，可以有利地用于生产例如瓦楞纸板和热和/或声音绝缘材料。



1

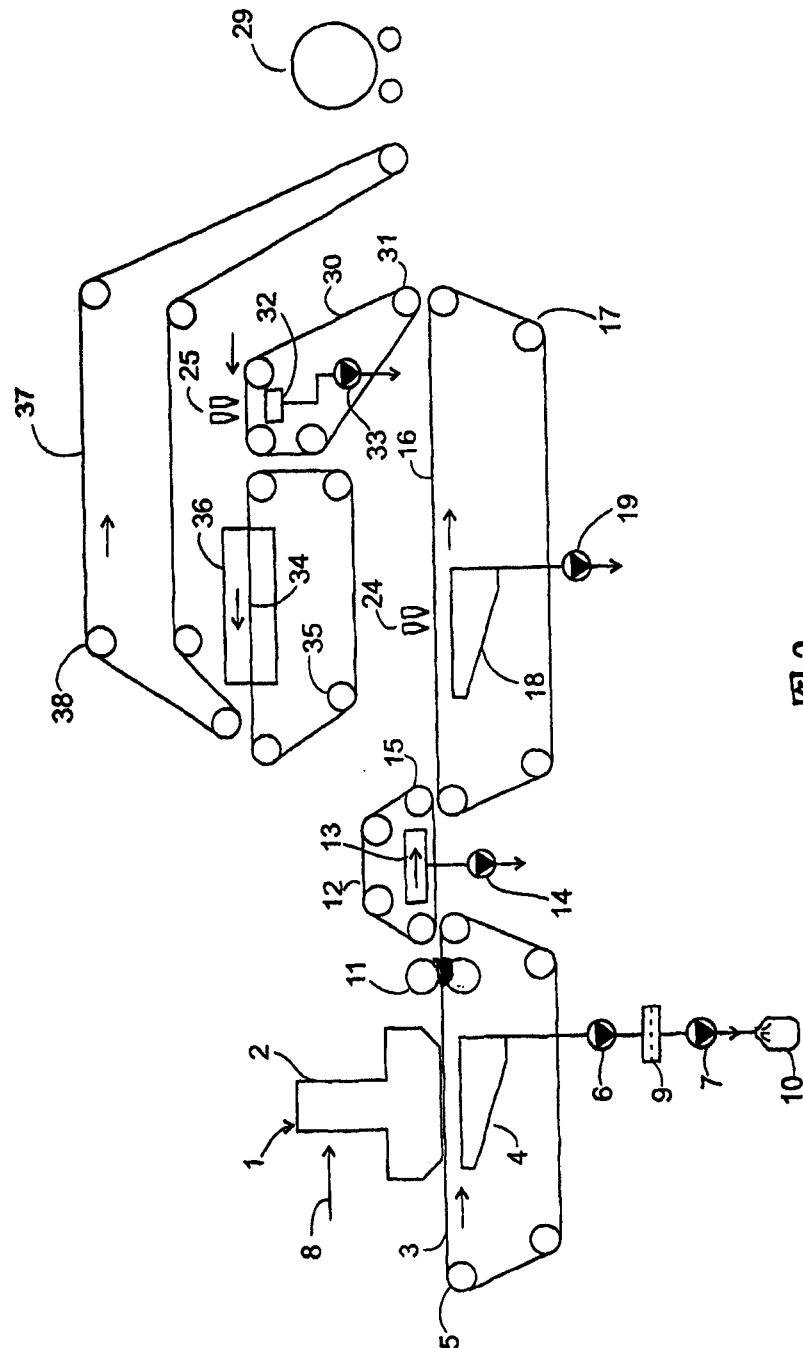


图2

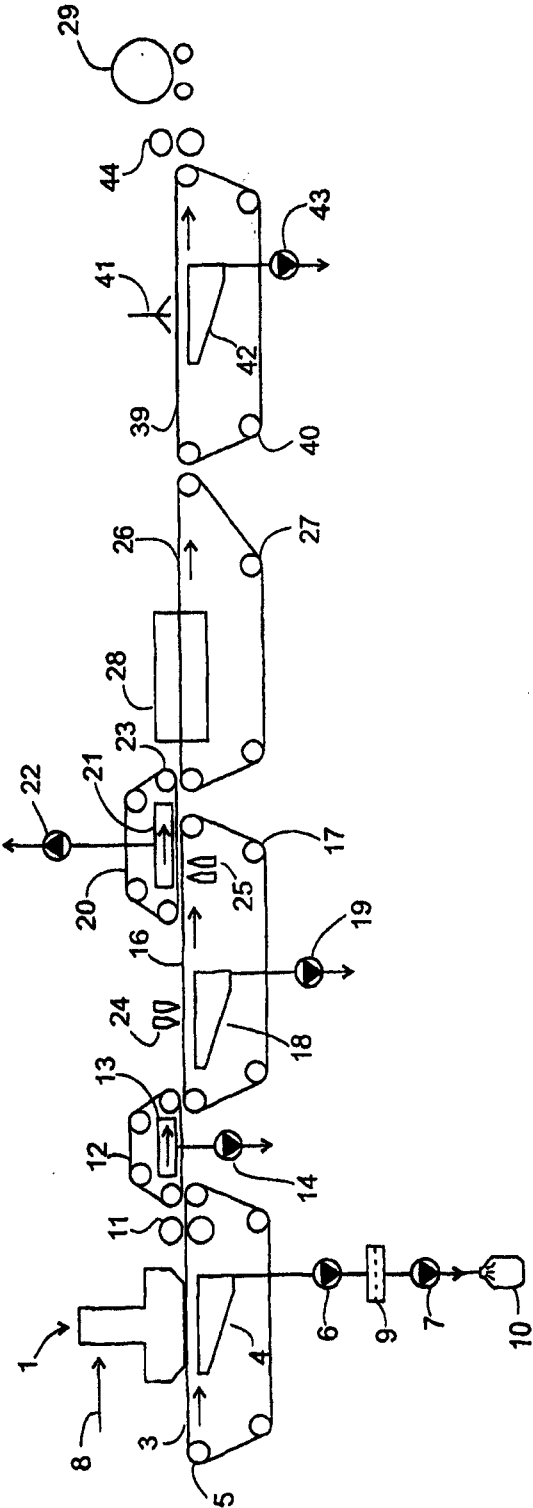


图 3

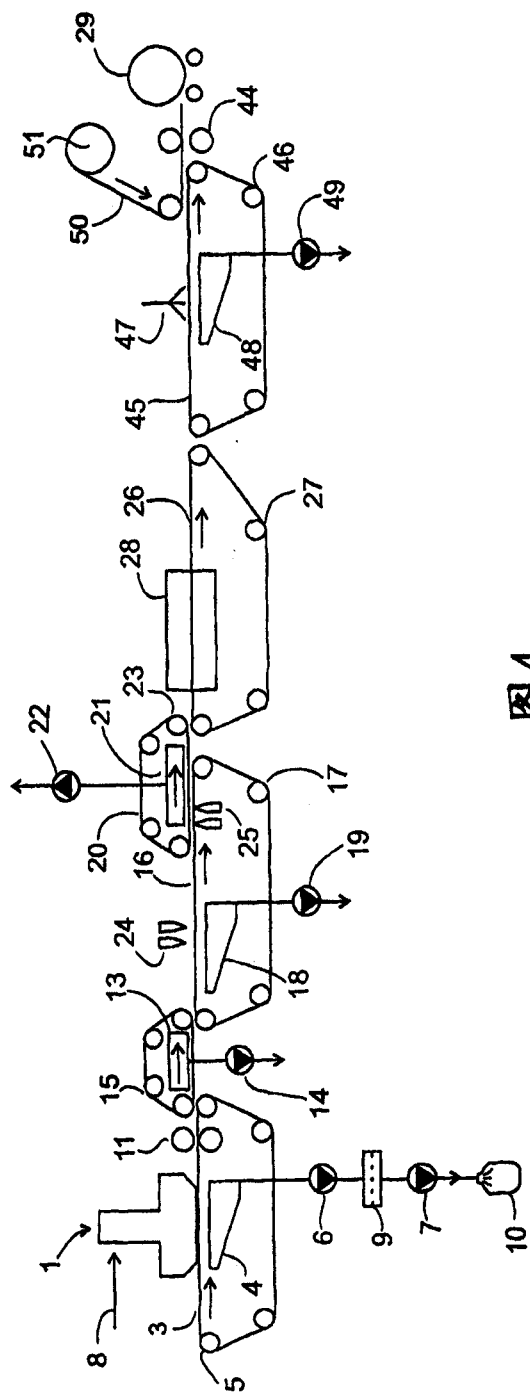


图 4

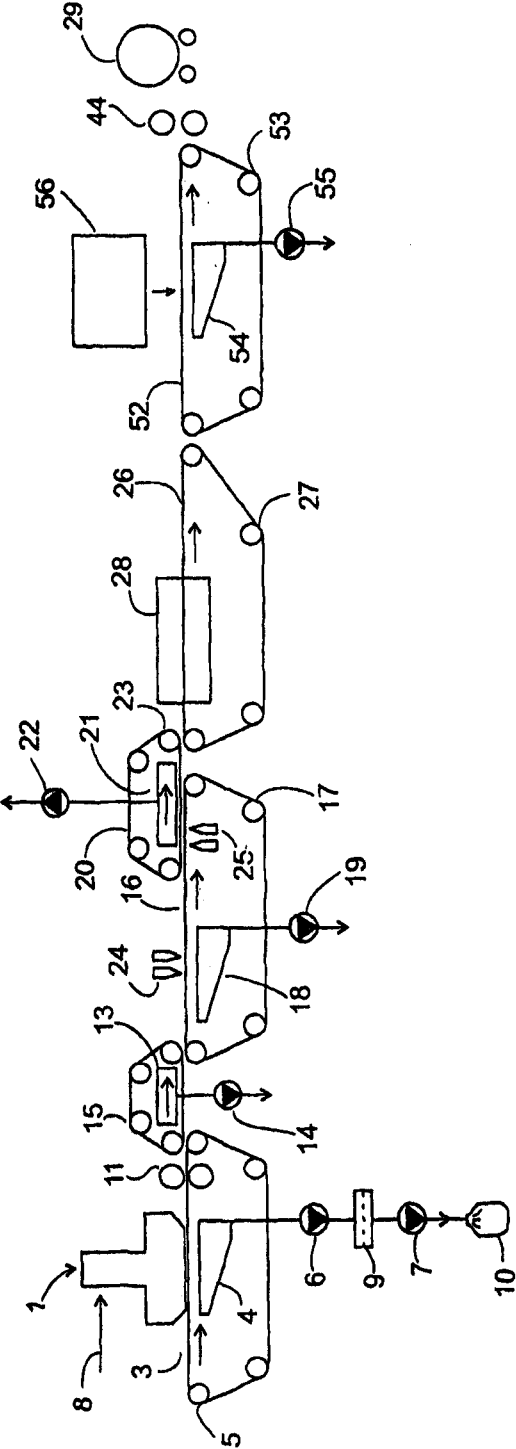


图 5

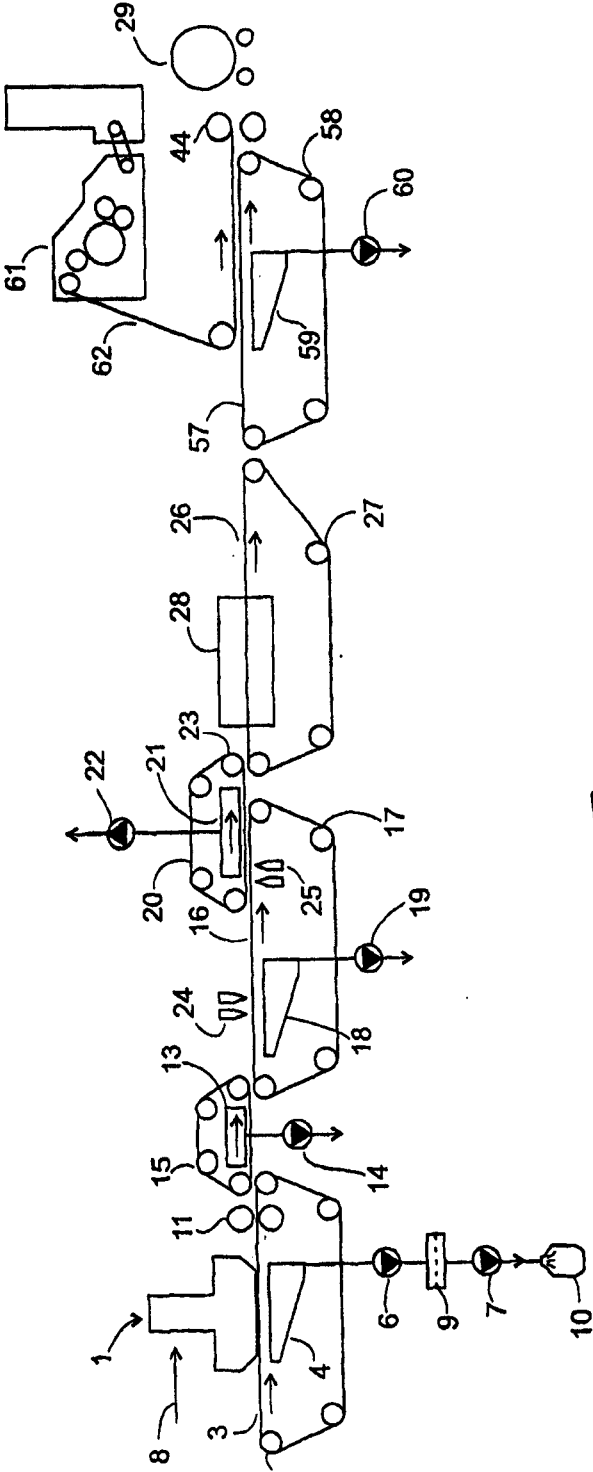


图 6

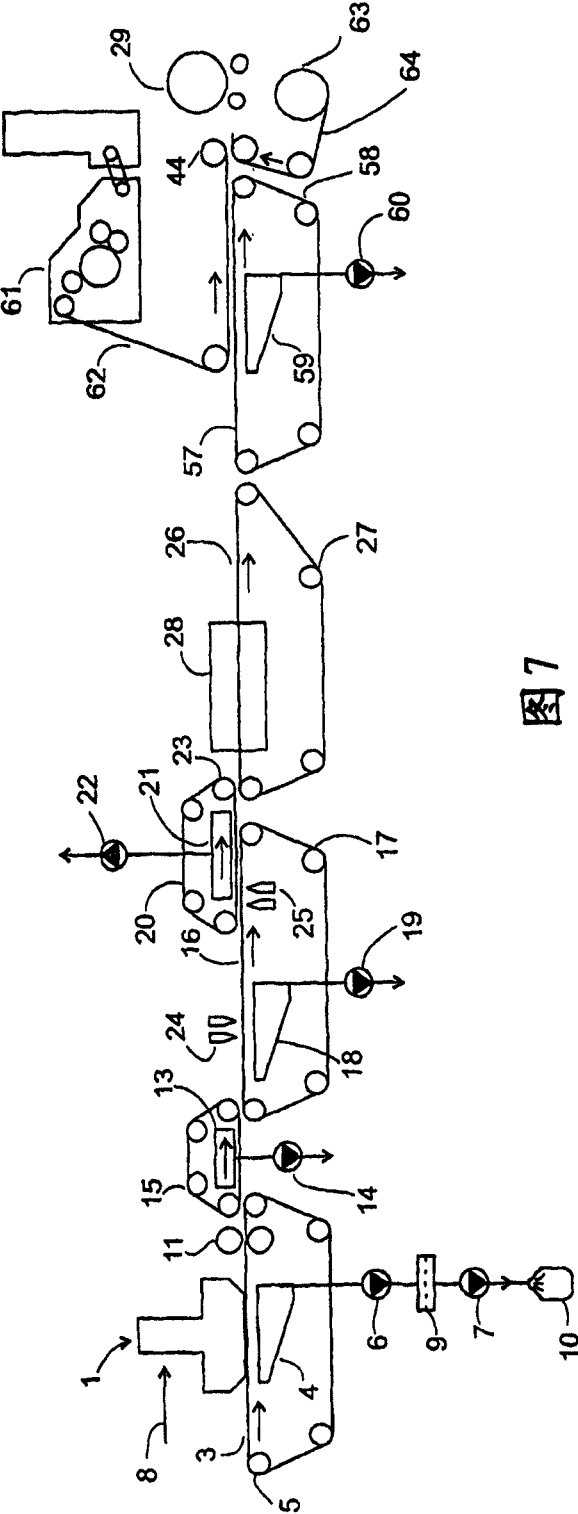
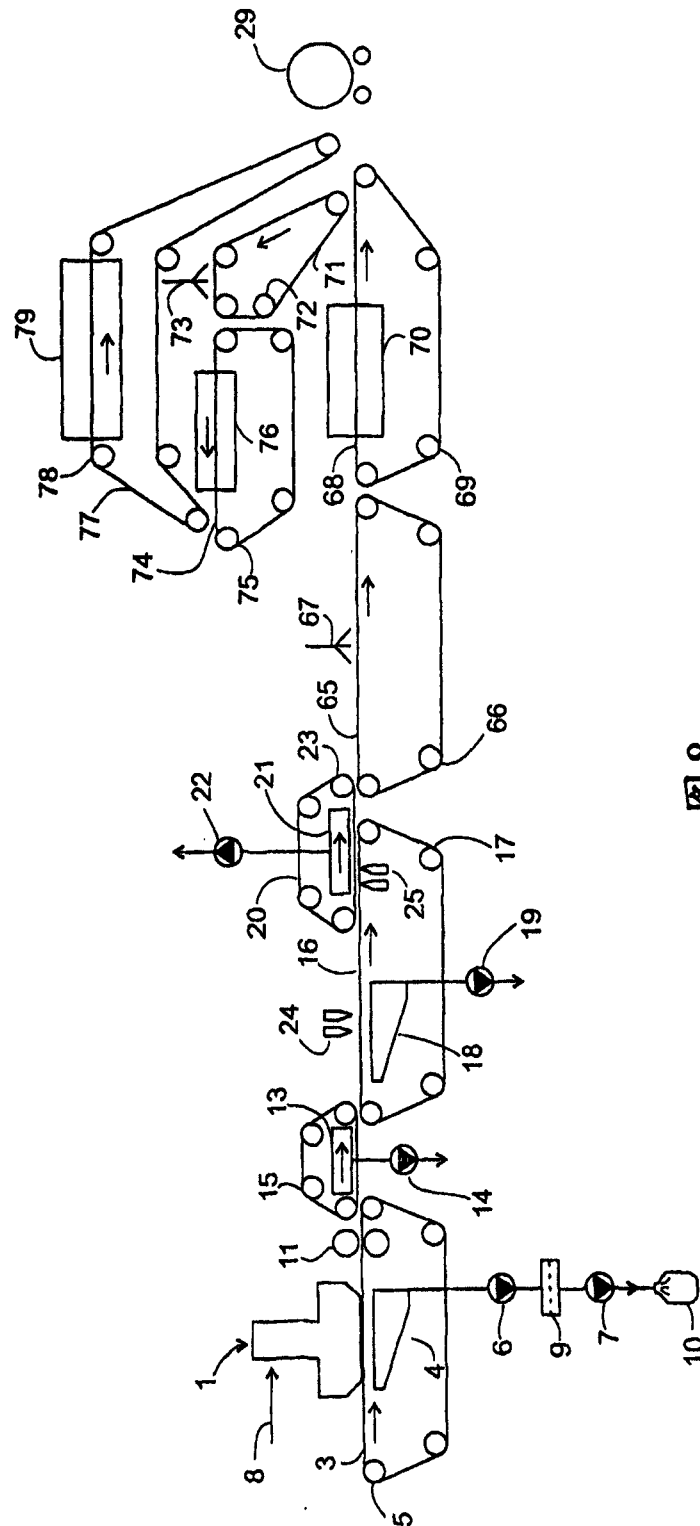


图 7



8
四