(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117500966 A
(43)申请公布日 2024.02.02

(21)申请号 202280042000.0
(22)申请日 2022.09.22
(30)优先权数据
102021132077.1 2021.12.06 DE
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.12.12
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2022/076383 2022.09.22
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/104365 DE 2023.06.15
(71)申请人 特吕茨施勒集团欧洲公司
地址 德国敏欣格拉德巴赫市
(72)发明人 博多·赫特克斯 斯文·汤姆森
(74)专利代理机构 北京博华智恒知识产权代理事务所(普通合伙) 11431
专利代理师 樊卫民 荆之尧
(51)Int.Cl.
D04H 1/736(2006.01)

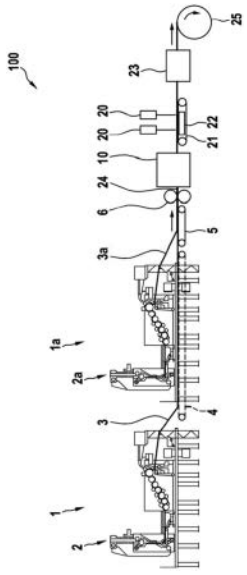
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

用于生产单层或多层无纺织物的设备和方法

(57)摘要

本发明涉及一种设备和一种方法,包括-至少一个梳理机(1),构造用于借助于空气动力学工艺生产纤维网(3),-第一运输带(4),构造用于将纤维网(3)从梳理机运送至压紧部,-压紧部,构造用于将纤维网(3)压缩成无纺织物(24),-沿材料运送方向布置在下游的拉伸装置(10),构造用于将无纺织物(24)拉伸至少1.5倍,-以及沿材料运送方向布置在下游的加固部。



CN 117500966 A

1.用于生产单层或多层无纺织物的设备(100),包括

-至少一个梳理机,所述梳理机构造用于借助于空气动力学工艺生产纤维网(3),

-第一运输带(4),所述第一运输带构造用于将纤维网(3)从梳理机(1)运送至压紧部,

-其中,所述压紧部构造用于将纤维网(3)压缩成无纺织物(24),其特征在于,

-沿材料运送方向布置有下游的拉伸装置(10),所述拉伸装置构造用于将无纺织物(24)拉伸至少1.5倍,

-以及沿材料运送方向布置在下游的加固部。

2.根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述设备(100)具有至少一个另外的梳理机(1a),所述另外的梳理机构造用于借助于空气动力学工艺生产另外的纤维网(3a)。

3.根据权利要求2所述的设备,其特征在于,所述运输带(4)至少部分地布置在所述另外的梳理机(3a)的下方。

4.根据权利要求2所述的设备,其特征在于,在压紧部上游布置有运输带(5),该运输带构造用于相叠成层地承接纤维网(3、3a)。

5.根据权利要求1至2所述的设备,其特征在于,所述梳理机(3、3a)构造为气流成网梳理机。

6.根据权利要求1所述的设备,其特征在于,压紧部构造为至少一对罗拉(6),或者构造为具有环绕的带的罗拉,或者构造为流体力学的加固部。

7.根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述加固部构造为流体力学的加固部或者构造为热粘合器。

8.根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述拉伸装置(10)具有至少一个上部的拉伸结构(12)和至少一个下部的拉伸结构(13),所述上部的拉伸结构和下部的拉伸结构分别由罗拉或者运输带组成。

9.根据权利要求8所述的设备,其特征在于,所述拉伸结构(12、13)装配有针或者针布。

10.根据权利要求7所述的设备,其特征在于,沿材料运送方向在流体力学的加固部下游布置有烘干机(23)。

11.根据权利要求1所述的设备,其特征在于,沿材料运送方向在拉伸装置(10)下游并且在加固部上游布置有至少一个退绕站(15),所述退绕站构造用于将无纺织物(15a)在无纺织物(24)下方和/或上方导入到所述设备(100)中。

12.用于生产单层或多层无纺织物的方法,其中,借助于空气动力学工艺由纤维长度为10mm至60mm并且纤维细度为0.5dtex至30dtex的纤维生产至少一种MD/CD比为1.0:1至1.2:1的纤维网(3),将所述纤维网压紧并且将产生的无纺织物(24)拉伸至少1.5倍并且随后加固。

13.根据权利要求12所述的方法,其特征在于,生产至少一个另外的第二纤维网(3a),将所述另外的第二纤维网放置在第一纤维网(3)上并且与所述第一纤维网一起压紧成无纺织物(24),其中,所述另外的第二纤维网(3a)具有与第一纤维网(3)相同的特性。

14.根据权利要求12或13所述的方法,其特征在于,所述加固流体力学地或者热学地进行。

15.根据权利要求14所述的方法,其特征在于,流体力学的加固借助于40bar至400bar的水射流进行。

16.根据权利要求15所述的方法,其特征在于,所述无纺织物(24)在加固之后具有1.5:1至2.1:1之间的MD/CD比。

17.根据权利要求12所述的方法,其特征在于,所述纤维网(3)具有20g/m^2至400g/m^2的单位面积重量并且以15m/min至200m/min的速度生产,优选具有80g/m^2的单位面积重量并且以80m/min的速度生产。

18.根据权利要求12所述的方法,其特征在于,拉伸1.5至4倍,优选拉伸2倍。

19.根据权利要求12至18之一所述的方法,其特征在于,将经拉伸的无纺织物(24)与至少一个另外的无纺织物(15a)一起加固,其中,所述无纺织物(15a)设置在无纺织物(24)之下和/或之上。

用于生产单层或多层无纺织物的设备和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于生产单层或多层无纺织物的设备和方法。

背景技术

[0002] 在无纺领域内由纤维生产几乎各向同性的无纺织物(例如用于抹布或卫生用品)时,将借助于梳理机梳理的纤维网在交叉铺网机中折叠,以生产MD/CD比为1.3:1-2.1:1的无纺织物,在交叉铺网机下游将该无纺织物进一步加固。例如,如果要生产重量为40g/m^2的无纺织物作为最终产品,则梳理机生产30g/m^2的纤维网。这种纤维网以例如100m/min的速度进入下游的无纺织物铺网机中,并且在那里折叠成四叠以便产生期望的MD/CD比。然后,多层无纺织物以例如22m/min的速度从交叉铺网机进入到拉伸和加固站中,以便接着以80m/min的速度卷起。在这种情况下,由梳理机生产的无纺织物越轻,在交叉铺网机中折叠过程或者交叉铺网过程越灵敏,因为气流和高速极大地影响折叠过程。此外,对于设备操作员来说,交叉铺网机是非常昂贵的投资,基于材料流的L形状,该交叉铺网机占用了大量空间并且同时也不受希望地限制了生产品质和生产数量。

[0003] 例如,由文献EP 0777771 B1已知一种用于空气动力学地生产纤维网的设备,该设备也被称为气流成网梳理机。利用这些气流成网梳理机,可以生产出几乎各向同性的纤维网。缺点是在无纺织物重量较高时生产速度低。

发明内容

[0004] 本发明的任务在于,提供一种用于生产单层或多层无纺织物的设备和方法,所述设备可以灵活地使用并且能够以高的生产能力生产几乎各向同性的无纺织物。

[0005] 本发明通过根据权利要求1和12所述的教导解决所提到的任务;本发明的其它有利的构造特征通过从属权利要求表明。

[0006] 按照根据权利要求1的技术教导,用于生产单层或多层无纺织物的设备包括:至少一个梳理机,构造用于借助于空气动力学工艺生产纤维网;第一运输带,构造用于将纤维网从梳理机运送至压紧部,其中,所述压紧部构造用于将纤维网压缩成无纺织物。

[0007] 通过空气动力学地生产纤维网,纤维网具有高的各向同性,这种各向同性在其他情况下仅能通过湿法成网工艺或者气流成网工艺实现。不同于这些方法,可利用例如气流成网梳理机加工各种范围的纤维长度、纤维细度和纤维类型。

[0008] 为了有效率地进一步处理生产的大量纤维网,本发明规定,沿材料运送方向布置有下游的拉伸装置,该拉伸装置构造用于将无纺织物拉伸至少1.5倍。接着可以通过不同的方式将无纺织物加固。

[0009] 所述设备在此这样配置,使得在没有无纺织物铺网机的情况下可以以高生产能力生产各向同性无纺织物。所述设备的生产能力高于在使用传统的梳理机连同下游的无纺织物铺网机的情况并且投资显著较低。按照本发明,在最终产品的相同单位面积重量为例如40g/m^2的情况下,生产能力可以翻一倍。另一个优点是在生产无纺织物时错误率较低,因为

在折叠薄的无纺织物或纤维网时,边缘经常翻卷,由此在横截面上发生不同的材料堆积。

[0010] 在这种情况下,所述设备可以具有至少一个另外的梳理机,所述至少一个另外的梳理机构造用于借助于空气动力学工艺生产另外的纤维网。如果有空间,则可以成排地布置任意数量的梳理机,将这些梳理机的纤维网一起进一步处理。通过使用的梳理机数量的变化,在无纺织物拉伸1.5至4倍时,最终产品在面积重量和生产能力方面几乎可以任意变化。所述设备变得更加灵活并且比具有传统梳理机和无纺织物铺网机的设备更廉价。在此可以使用相同或不同的纤维品质。

[0011] 在多个梳理机成排布置的情况下,用于输送来自沿材料运送方向的第一梳理机的纤维网的运输带可以至少部分地设置在其他梳理机的下方。在这种情况下,运输带可以在地下被引导或者布置在梳理机的支架之间。

[0012] 在压紧部上游可以布置有单独的运输带,所述运输带构造用于相叠成层地承接纤维网。在这种情况下不必使单独的运输带和梳理机的牵拉带彼此同步。通过使梳理机构造为气流成网梳理机,可以使用紧凑的并且节省空间的梳理机。与根据无定向无纺织物原理或空气动力学工艺工作的其他梳理机相比,气流成网梳理机可以生产具有低单位面积重量的纤维网并且处理长度变化很大的纤维。

[0013] 压紧部例如可以构造为至少一对罗拉,借此在不改变纤维结构或定向的情况下压缩纤维网。下游布置的拉伸装置具有至少一个上拉伸结构和下拉伸结构,借此可以将无纺织物拉伸1.5至4倍。所述拉伸装置可以由罗拉的布置结构或运输带的布置结构组成,这些罗拉或运输带分别具有光滑的表面,或者装配有针或者针布。

[0014] 所述设备的进一步的灵活性可以通过如下方式实现,即,沿材料运送方向在拉伸装置下游并且在加固部上游布置有至少一个退绕站,所述退绕站构造用于将例如其他经梳理的无纺织物或一层纸或绵纸(Tissue)在无纺织物下方和/或上方导入到所述设备中。实现一种非常灵活的设备,在该设备中可以将具有不同纤维长度的不同纤维按不同的单位面积重量导入并且单独或者一起加工。

[0015] 下游的加固部可以构造为流体力学的加固部或者构造为热粘合器。流体力学加固部构造为水刺加固部,并且具有多个带相关联的抽吸装置的水射梁,这些水射梁能以40bar至400bar的压力运行。借助于水刺加固部可以将单个无纺织物或者多叠无纺织物相互加固、结合和/或结构化。借助于特别构造的喷嘴装置或与上方的包围作为纤维材料的幅面和/或无纺织物的结构化带相组合,无纺织物的结构化和借此提供图案的表面是可能的。备选地,加固和结构化也可以在具有拉紧的结构外壳的、未示出的滚筒上进行,该结构外壳布置在烘干机上游。

[0016] 沿材料运送方向在流体力学的加固部下游可以布置有烘干机。

[0017] 按照本发明的、用于生产单层或多层无纺织物的方法规定,借助于空气动力学工艺由纤维长度为10mm至60mm并且纤维细度为0.5dtex至30dtex的纤维生产至少一种MD/CD比为1.0:1至1.2:1的纤维网。接着将所述纤维网压紧并且将产生的无纺织物拉伸至少1.5倍并且最后加固。按照本发明的方法能够在没有无纺织物铺网机的情况下以高的生产能力生产各向同性无纺织物。通过拉伸无纺织物,可以以高的生产速度生产出具有几乎任意的单位面积重量的各向同性无纺织物。与湿法成网工艺或者气流成网工艺相比,所述方法的耗费显著降低,并且可以处理在长度、细度和种类方面更多差异的纤维。

[0018] 通过生产至少一个另外的第二纤维网,能够进一步提高所述设备的生产能力,所述另外的第二纤维网被放置在第一纤维网上并且与所述第一纤维网一起压紧成无纺织物。任意多的纤维网可以被单独生产、相叠地放置并且通过拉伸适配于最终重量。该方案基本上仅受一条线上有四个以上梳理机的情况下的空间需求的限制。

[0019] 在此,上下相叠设置的纤维网全部优选具有与第一纤维网相同的特性。但是,本发明还提供了生产并且一起处理不同纤维品质的纤维网的可能性,其中两种纤维网具有大致相同的各向同性。

[0020] 纤维网可以被拉伸1.5至4倍、优选2倍。

[0021] 例如每个梳理机的纤维网可以具有20g/m^{2}至400g/m^{2}的单位面积重量并且以15m/min至200m/min的速度生产,优选具有80g/m^{2}的单位面积重量并且以80m/min的速度生产。

[0022] 所述方法的进一步的灵活性可以通过如下方式实现,即,将经拉伸的无纺织物与至少一个另外的无纺织物一起加固,所述另外的无纺织物借助于退绕站导入到所述设备中。在此,例如可以作为梳理机无纺织物或者作为纸层或绵纸层而存在的额外的无纺织物能够设置在无纺织物的上方和/或下方。因此可以利用另外的、优选较轻品质的无纺织物在一侧覆盖或者包围经拉伸的无纺织物,从而能够生产很多品种,例如卫生产品。

[0023] 经拉伸的无纺织物的加固可以单独地或者与从退绕站导入的无纺织物相组合,根据纤维类型流体力学地或者热学地进行。

附图说明

[0024] 以下与本发明的优选的实施例的说明一起借助于附图更详细地阐述改善本发明的其它措施。

[0025] 图中:

[0026] 图1示出按照本发明的设备和方法的第一实施方式;

[0027] 图2a示出拉伸装置的第一实施方式的细节视图;

[0028] 图2b示出拉伸装置的第二实施方式的细节视图;

[0029] 图3示出按照本发明的设备和方法的第二实施方式。

具体实施方式

[0030] 按照本发明的设备100包括至少一个第一梳理机1,该梳理机可以构造为气流成网梳理机。通过喂料器2向梳理机1喂入纤维或纤维束,这些纤维或纤维束可以由天然纤维或合成纤维(棉花、粘胶纤维、莱赛尔、韧皮纤维、纸浆、聚酯、聚酰胺、聚丙烯、聚烯烃)或这些纤维的混合物构成。优选可以加工长度为10mm至60mm并且0.5dtex至30dtex的纤维。梳理机1的工作宽度可以在1.5m至3.8m之间。将产生的纤维网3放置在第一运输带4上,该第一运输带将纤维网3引导至压紧部,该压紧部在该实施例中构造为一对罗拉6,所述纤维网在80m/min的生产速度下例如具有80g/m^{2}的重量。压紧部的任务是在不改变在纤维定向中的结构的情况下压缩纤维网。

[0031] 其他空气动力学工艺也可用于生产无定向无纺织物,借此可以在烘干过程中生产具有高各向同性的纤维网。气流成网梳理机的优点在于,不同长度和不同类型的纤维(天然纤维/合成纤维)可以在各种加工范围(无纺织物重量、纤维细度)方面以高品质被加工。

[0032] 对于罗拉对6备选地,也可以借助于一个罗拉和一个环绕带进行压紧,其中,罗拉优选构造为多孔板罗拉。压紧的另一种备选方案可以是流体力学预加固,其优点是稍微预加固的无纺织物稍后可以更均匀地拉伸。

[0033] 如果最终产品需要更大的单位面积重量,则设备100具有至少一个另外的梳理机1a,该梳理机同样可以构造为气流成网梳理机。在该实施例中,第一梳理机1的纤维网3借助于运输带4被引导到沿材料输送方向下游的梳理机1a的下方并且转移到另一运输带5上。同样通过喂料器2a向第二梳理机1a喂入纤维或纤维束,这些纤维或纤维束可以与第一梳理机1的纤维相同。然而,这些纤维也可能不同,从而可以利用不同纤维的层生产多层无纺织物。在该实施例中,生产的第二纤维网3a在生产速度为80m/min的情况下同样具有80g/m^2的重量。将第二纤维网3a同样转移到运输带5上,在该运输带上一起引导两个纤维网3、3a。运输带4、5不必同步。两个纤维网3、3a在80m/min速度的情况下以总共160g/m^2的重量进入下游的压紧部中,该压紧部在该实施例中构造为一对罗拉,并且在不改变纤维定向的情况下压缩两叠纤维网3和3a,从而产生无纺织物24。由于最终产品应具有40g/m^2的重量,因此在压紧部下游布置有拉伸装置10,该拉伸装置10可以构造为无纺织物拉伸器。

[0034] 在按照图2a的第一个实施方式中,拉伸装置10构造为无纺织物拉伸器,该无纺织物拉伸器可以具有进料区域11,所述进料区域具有两个彼此成角度放置的运输带。相向放置的运输带的角度是可以调整的,每个单独的运输带的速度同样是可以调整的。在相向放置的运输带中将无纺织物24预压缩并且在厚度方面减小,从而该无纺织物能够进入上拉伸结构12和下拉伸结构13之间。两个拉伸结构12、13都由一排彼此位错地布置的罗拉组成,从而上拉伸结构12的罗拉至少部分地突出到下拉伸结构13的罗拉的楔形部分中。至少一部分罗拉被驱动,其中,两个拉伸结构12、13以不同的罗拉速度运行,从而无纺织物在罗拉之间被拉伸。在这种情况下,罗拉的转速从进料区域11直至出料区域14可以持续增加。为此,罗拉优选具有单独驱动器,从而能可变地调整沿着拉伸装置的拉伸。通过从进料区域11到出料区域14的罗拉的速度差,可以在横截面方面减小无纺织物24的量,从而无纺织物24在整个横截面上基本上均匀地拉伸。上拉伸结构12优选是力加载的或者重量加载的。上拉伸结构12到下拉伸结构13的距离优选可以从进料区域11到出料区域14减小。拉伸装置10的出料区域14可以构造为运输带,其适配于无纺织物的经提高的运输速度。

[0035] 上拉伸结构12和下拉伸结构13的罗拉的表面优选可以构造为光滑的,或者具有针布或针,以此能够避免无纺织物收缩。通过在拉伸装置10上的侧向引导部防止无纺织物24被拉伸超过期望的工作宽度。

[0036] 图2b示出拉伸装置10的第二实施方式,该拉伸装置同样可以具有进料区域11,所述进料区域具有两个彼此成角度放置的运输带。相向放置的运输带的角度是可以调整的,每个单独的运输带的速度同样是可以调整的。在相向放置的运输带中将无纺织物24预压缩并且在厚度方面减小,从而该无纺织物能够进入上拉伸结构12和下拉伸结构13之间。在该实施例中,上拉伸结构12和下拉伸结构13构造为运输带,其中,运输带以不同的速度运行,从而在运输带之间成倍拉伸无纺织物,例如2倍。上拉伸结构12和下拉伸结构13同样可以彼此成角度地和/或间隔开地调整,以便能够实现适配不同的无纺织物厚度。尤其在该实施例中,上拉伸结构12和下拉伸结构13各自的速度在拉伸路径上保持相同,出料区域14构造为运输带,并且可以根据拉伸倍数调整到不同的速度范围。拉伸结构12、13的运输带优选同样

可以在面向无纺织物24的表面上设有针。

[0037] 在拉伸装置下游,已在拉伸装置10中拉伸了例如2倍的无纺织物24在160m/min的速度的情况下以40g/m^2的重量加固,这可以在随后的流体力学加固部中进行。所述加固部具有多个水射梁20,在这些水射梁中借助于水射流使纤维相互交织。在水射梁20的下方,可以布置有环绕的运输带21,在该运输带的下方布置有抽吸装置22。运输带21是穿孔的,以便导出水射梁20的水。备选于所述实施方式,也可以在两个运输带之间围住无纺织物24并且借助于水射流加固。在这种情况下不仅可以将无纺织物加固,也可以结构化和/或穿孔。对于所述示出的实施方式的另一个备选方案可以通过在旋转的并且从内部抽吸的滚筒上加固来实现,其中,除了加固之外,无纺织物24也被结构化和/或穿孔。根据应用情况,水射梁可以以40bar至400bar的水压运行。在加固装置下游,无纺织物24在可以构造为滚筒或带式烘干机的烘干机中烘干并且在卷绕站25处卷起。

[0038] 设备100的另一个备选的实施方式在图3中示出,其中,在拉伸装置10下游布置有至少一个或两个退绕站15。这些退绕站构造用于在无纺织物24下方和/或上方将例如一合成的梳理机无纺织物15a的薄层引导到设备中,从而以一层或另外两层的梳理机无纺织物15a覆盖由各向同性纤维制成的无纺织物24。例如,薄的合成的梳理机无纺织物15a组成的层可以具有例如小于30g/m^2的低的单位面积重量。备选于通过退绕站15导入的合成梳理机无纺织物15a,也可以使用由绵纸或纸制成的薄的无纺织物。

[0039] 按照该实施方式,所述设备构造用于生产单层或者多层无纺织物24,该无纺织物可以仅由梳理机1、1a的纤维网3、3a制成,或者由纤维网3、3a与下面的和/或上面的梳理机无纺织物15a制成。在这种情况下,实现由具有不同单位面积重量的纤维与不同纤维层数和/或一至三叠的材料组合。设备100在这种情况下这样配置,使得在没有折叠铺网机的情况下能够以高生产能力生产各向同性的无纺织物24。加固后的MD/CD比在1.5:1至2.1:1之间。

[0040] 附图标记列表

[0041] 100设备

[0042] 1,1a梳理机

[0043] 2,2a喂料器

[0044] 3,3a纤维网

[0045] 4 运输带

[0046] 5 运输带

[0047] 6 罗拉

[0048] 10拉伸装置

[0049] 11进料区域

[0050] 12 上拉伸结构

[0051] 13 下拉伸结构

[0052] 14出料区域

[0053] 15退绕站

[0054] 15a梳理机无纺织物

[0055] 20水射梁

[0056] 21运输带

[0057] 22抽吸装置

[0058] 23烘干机

[0059] 24无纺织物

[0060] 25卷绕站

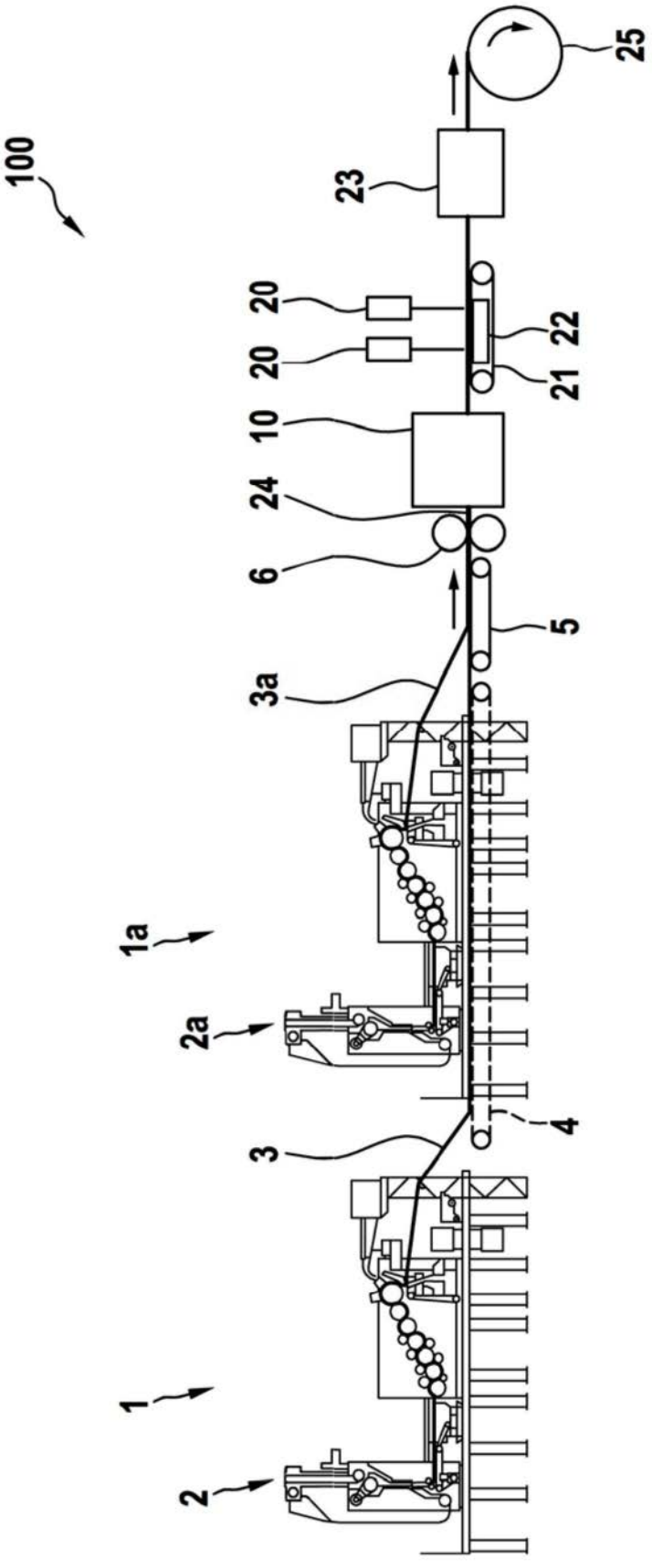


图1

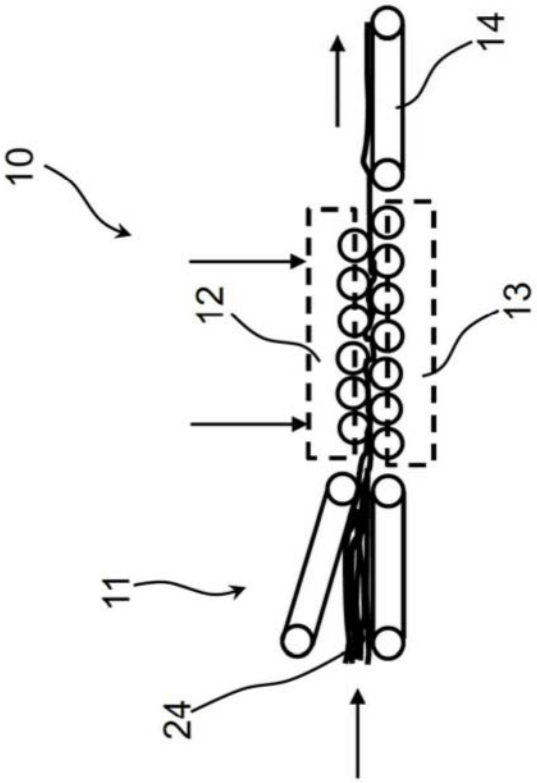


图2a

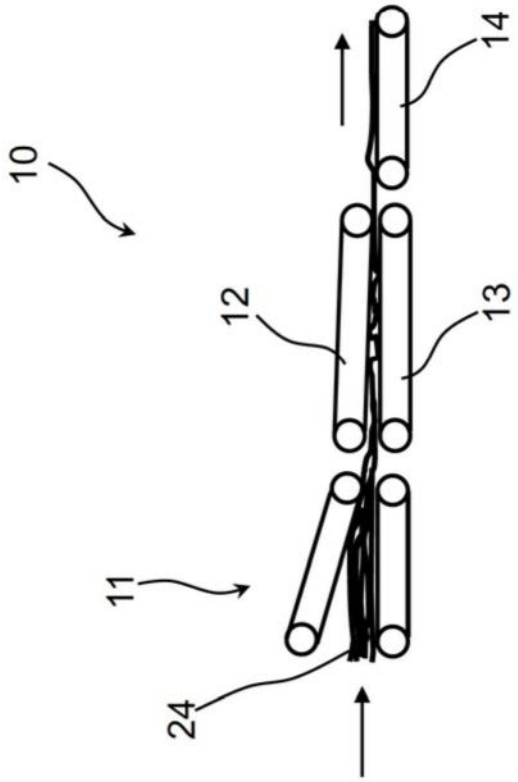


图2b

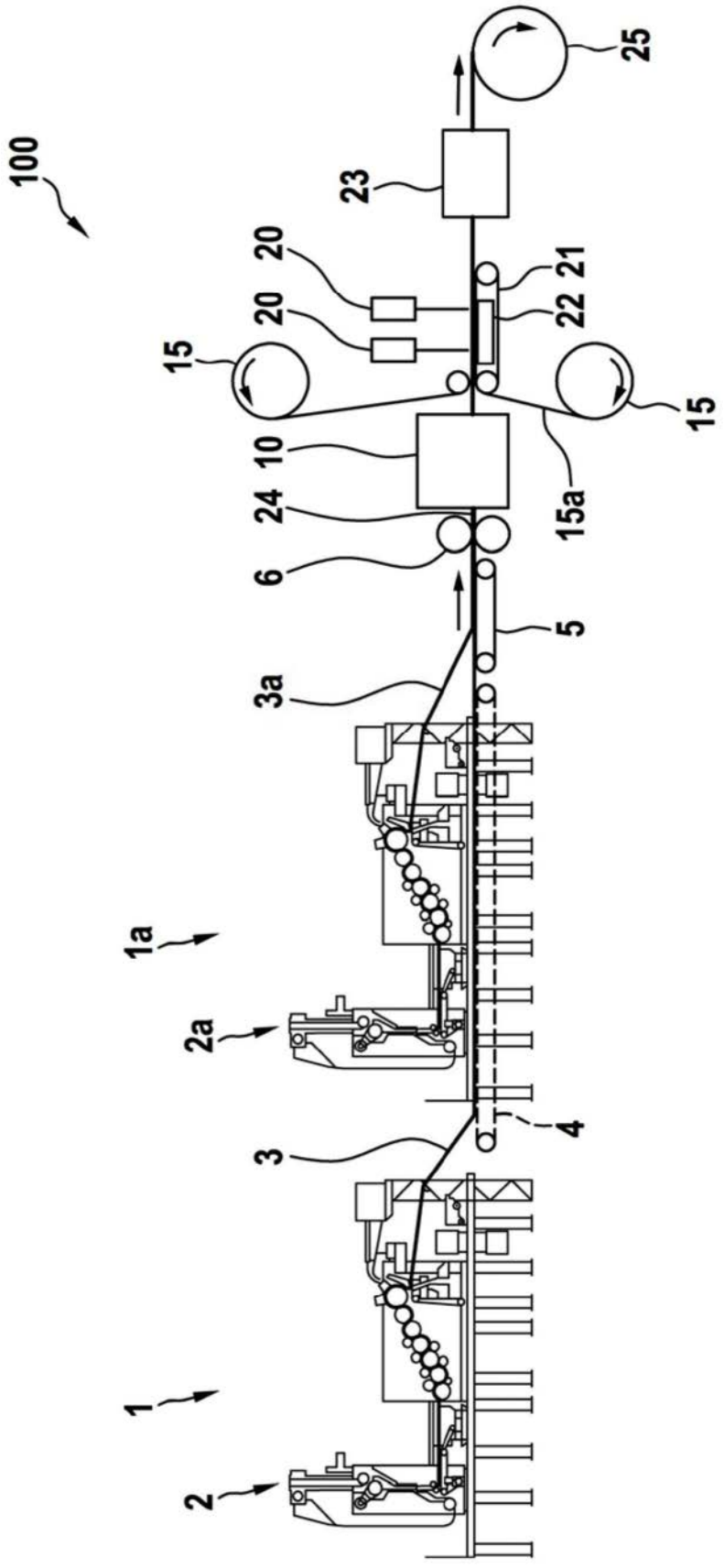


图3