



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112301554 A

(43) 申请公布日 2021.02.02

(21) 申请号 202010748064.5

D04H 3/005 (2012.01)

(22) 申请日 2020.07.30

D04H 3/007 (2012.01)

(30) 优先权数据

D04H 3/009 (2012.01)

19189215.7 2019.07.30 EP

D04H 3/011 (2012.01)

D01D 5/34 (2006.01)

(71) 申请人 莱芬豪舍有限责任两合公司机器制造厂

地址 德国特罗斯多夫

(72) 发明人 T·瓦格纳 S·佐默 P·博尔  
A·勒斯纳 H-G·赫斯

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所  
有限公司 11038

代理人 张立国

(51) Int.Cl.

D04H 3/16 (2012.01)

D04H 3/02 (2012.01)

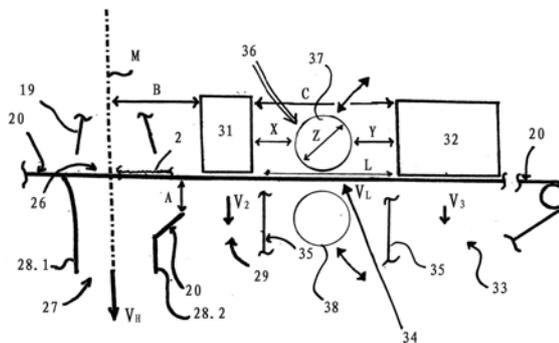
权利要求书2页 说明书12页 附图3页

(54) 发明名称

用于由卷曲的纤维制造无纺布物的设备和  
方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于由卷曲连续长丝制造无纺布物的设备和方法,设有对长丝纺丝的纺丝装置,存在可透气的铺置输送机用于铺置纤维。沿输送方向在铺置区域的下游布置第一预增强装置。设有抽吸设备,利用抽吸设备能将过程空气在纤维铺置区域和/或第一预增强装置区域中抽吸通过铺置输送机。沿输送方向在第一预增强装置下游连接有第二预增强装置,在其区域中过程空气能被抽吸通过铺置输送机。在第一预增强装置和第二预增强装置之间的区域中布置抽吸空缺区段,在其中没有发生过程空气的抽吸和/或抽吸空缺区段设置成:在那里比在纤维铺置区域和/或第一预增强装置区域中更少地抽吸过程空气和/或在那里比在第二预增强装置区域中更少地抽吸过程空气。



1. 用于由卷曲的纤维、尤其是由卷曲的连续长丝(2)制造无纺布物(1)的设备,其中设有用于对纤维纺丝的至少一个纺丝装置(10)或至少一个纺丝箱体,其中存在可透气的铺置输送机、尤其是铺置筛带(20),以用于将纤维在铺置区域(26)中铺置成无纺布幅面,

沿无纺布幅面的输送方向在铺置区域(26)下游布置有用于对无纺布幅面预增强的至少一个第一预增强装置,其中,设有至少一个抽吸设备,利用该抽吸设备能将空气或过程空气在纤维的铺置区域(26)中和/或在第一预增强装置的区域中抽吸通过铺置输送机或通过铺置筛带(20),

沿无纺布幅面的输送方向在第一预增强装置下游连接有用于对无纺布幅面预增强的至少一个第二预增强装置,其中,在第二预增强装置的区域中,空气或过程空气能被抽吸通过铺置输送机或通过铺置筛带(20),

以及在第一预增强装置和第二预增强装置之间的区域中布置有至少一个抽吸空缺区段(34),其中,在抽吸空缺区段(34)中没有发生空气或过程空气被抽吸通过铺置输送机或通过铺置筛带(20),和/或抽吸空缺区段(34)以如下条件设置,即:在抽吸空缺区段那里比在纤维的铺置区域(26)中和/或在第一预增强装置的区域中更少或显著更少地抽吸空气或过程空气,和/或在抽吸空缺区段那里比在第二预增强装置的区域中更少或显著更少地抽吸空气或过程空气。

2. 按照权利要求1所述的设备,其中,整个抽吸空缺区段(34)布置在铺置输送机上,在所述铺置输送机上纤维能被铺置成无纺布幅面并且在所述铺置输送机上利用至少两个预增强装置进行预增强。

3. 按照权利要求1或2之一所述的设备,其中,仅第一预增强装置设置在纤维的铺置区域(26)和抽吸空缺区段(34)之间。

4. 按照权利要求1至3之一所述的设备,其中,在纤维的铺置区域(26)上在主抽吸区域(27)中空气或过程空气能被抽吸通过铺置输送机,并且在主抽吸区域(27)和抽吸空缺区段(34)之间布置有用于将空气或过程空气抽吸通过铺置输送机的第二抽吸区域(29),其中,第二抽吸区域(29)设置在第一预增强装置的区域中或在第一预增强装置下方,并且优选地,在第二抽吸区域(29)中的空气速度 $v_2$ 小于在主抽吸区域(27)中被抽吸的的空气的空气速度 $v_H$ 。

5. 按照权利要求1至4之一所述的设备,其中,所述至少一个第一预增强装置构成为热空气预增强装置并且优选构成为热空气刀(31)。

6. 按照权利要求1至5之一所述的设备,其中,在抽吸空缺区段(34)中,至少一个第三预增强装置能放置在铺置输送机上并且优选在需要时能从铺置输送机移除。

7. 按照权利要求6所述的设备,其中,第三预增强装置以至少一个压紧辊子(37、38)的形式、尤其是以至少一个压紧辊子对(36)的形式构成,并且压紧辊子(37、38)或压紧辊子对(36)为了放置在铺置输送机上而优选能偏转到铺置输送机上并且适宜地为了从铺置输送机移除而能从铺置输送机偏转离开。

8. 按照权利要求1至7之一所述的设备,其中,所述至少一个第二预增强装置构成为热空气预增强装置并且优选构成为热空气炉(32)。

9. 按照权利要求1至8之一所述的设备,其中,在所述至少一个第二预增强装置的区域中或在第二热空气预增强装置的区域中,过程热空气能在第三抽吸区域(33)中以速度 $v_3$ 被

抽吸通过铺置筛带 (20), 并且抽吸速度 $v_3$ 小于在第二抽吸区域 (29) 中的抽吸速度 $v_2$ 并且小于在主抽吸区域 (27) 中的抽吸速度 $v_H$ 。

10. 用于由卷曲的纤维、尤其是由卷曲的连续长丝 (2) 制造无纺布 (1) 的方法, 优选利用按照权利要求1至9之一所述的设备来制造, 其中, 对纤维或长丝 (2) 进行纺丝并且将纤维或长丝铺置在可透气的铺置输送机上或在可透气的铺置筛带 (20) 上,

在纤维的铺置区域 (26) 中, 将空气或过程空气在主抽吸区域 (27) 中抽吸通过铺置输送机或通过铺置筛带 (20), 并且沿机器方向 (MD) 在铺置区域 (26) 下游, 在至少一个预增强阶段中在铺置输送机上对纤维进行预增强, 其中, 在第一预增强阶段的区域中, 将空气或过程空气在第二抽吸区域 (29) 中抽吸通过铺置输送机或通过铺置筛带 (20),

在沿机器方向 (MD) 连接于第一预增强阶段下游的至少一个第二预增强阶段中, 在铺置输送机上或在铺置筛带 (20) 上对纤维进行预增强, 其中, 在第二预增强阶段的区域中, 在第三抽吸区域 (33) 中将空气或过程热空气抽吸通过铺置输送机或通过铺置筛带 (20),

以及在第一预增强阶段和第二预增强阶段之间的区域中布置有至少一个抽吸空缺区段 (34), 在抽吸空缺区段中没有空气或过程空气被抽吸通过铺置输送机或通过铺置筛带 (20), 和/或在抽吸空缺区段中比在第二抽吸区域 (29) 中更少或显著更少地抽吸空气或过程空气。

11. 按照权利要求10所述的方法, 其中, 在抽吸空缺区段 (34) 中比在第二预增强阶段的区域中的第三抽吸区域 (33) 中将更少的空气或过程空气抽吸通过铺置输送机或通过铺置筛带 (20)。

12. 按照权利要求10所述的方法, 其中, 在抽吸空缺区段 (34) 中比在第二预增强阶段的区域中的第三抽吸区域 (33) 中将更多的空气或过程空气抽吸通过铺置输送机或通过铺置筛带 (20)。

13. 按照权利要求10至12之一所述的方法, 其中, 在抽吸空缺区段 (34) 中将空气以抽吸速度 $v_L$ 抽吸通过铺置输送机或通过铺置筛带 (20), 并且该抽吸速度 $v_L$ 小于在第二抽吸区域 (29) 中抽吸过程空气的抽吸速度 $v_2$ 。

14. 按照权利要求10至13之一所述的方法, 其中, 在抽吸空缺区段 (34) 中的抽吸速度 $v_L$ 小于在第二预增强阶段的区域中的第三抽吸区域 (33) 中抽吸过程空气的抽吸速度 $v_3$ , 或在抽吸空缺区段 (34) 中的抽吸速度 $v_L$ 大于在第三抽吸区域 (33) 中的抽吸速度 $v_3$ 。

15. 按照权利要求10至14之一所述的方法, 其中, 将第三预增强装置、尤其是以至少一个压紧辊子 (37、38) 的形式的第三预增强装置引入抽吸空缺区段 (34), 并且优选在需要时将第三预增强装置再次从抽吸空缺区段 (34) 中移除。

16. 按照权利要求10至15之一所述的方法, 其中, 以具有偏心芯鞘结构的双组分长丝或多组分长丝的形式产生卷曲或卷边的长丝, 并且这些长丝 (2) 优选具有鞘 (3), 所述鞘在长丝横截面中在长丝外周的至少20%、尤其是至少25%、优选至少30%、经证明合适地至少35%并且非常优选至少40%以及特别优选至少45%上具有恒定的厚度 $d$ 或基本上恒定的厚度 $d$ 。

## 用于由卷曲的纤维制造无纺布的设备和方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于由卷曲的纤维、尤其是卷曲的连续长丝 (Filamente) 制造无纺布的设备,其中,设有用于对纤维纺丝的至少一个纺丝装置或至少一个纺丝箱体 (Spinnbalken),并且存在可透气的铺置输送机、尤其是铺置筛带,以用于将纤维或连续长丝在铺置区域中铺置 (Ablage) 成无纺布幅面。此外,本发明也涉及一种用于制造无纺布的方法。形成无纺布的纤维按照本发明的非常优选的实施形式是连续长丝。连续长丝基于其几乎连续的长度而不同于短纤维,所述短纤维具有显著较小的长度、例如10mm至60mm的长度。按照本发明制造的无纺布优选由这样的连续长丝组成。特别优选地,按照本发明的设备是纺粘设备,按照本发明的方法是纺粘方法以及所制造的无纺布是纺粘无纺布。

### 背景技术

[0002] 开头所述类型的设备和方法由实践并且由现有技术以不同的实施形式已知。对于许多应用,需要具有大厚度和高柔软度的无纺布。在这里涉及所谓的高蓬松度 (High-Loft) 产品或高蓬松度无纺布。当使用卷曲或卷边的长丝时,通常获得无纺布的高厚度。为此特别是使用具有并排结构 (Seite-an-Seite-Konfiguration) 或偏心芯鞘结构 (皮芯结构, Kern-Mantel-Konfiguration) 的多组分长丝或双组分长丝。大厚度和高柔软度的实现经常与无纺布的相对小的强度相关联。这不仅适用于无纺布沿机器方向 (MD) 的抗拉强度而且适用于无纺布表面的抗磨损性。厚度和/或柔软度的提高通常造成对强度的负担,并且反过来通过增强无纺布来提高强度则导致无纺布的厚度减小和/或柔软度减小。因此在产生高蓬松度产品时存在目标冲突。

[0003] 尤其是,在产生高蓬松度无纺布时,另一个问题在于,所铺置的无纺布幅面尤其是关于其表面经常没有期望的均一性。常常能发现在无纺布面或无纺布表面中的缺陷部位。这样的缺陷部位特别是由回流效应 (所谓的Blow-Back回吹效应) 引起。当被铺置在铺置输送机上的无纺布幅面从铺置输送机的较强抽吸区域过渡到铺置输送机的较少抽吸区域中时,长丝或无纺布组成部分如同 (gleichsam) 从较少抽吸区域被拉回到较强抽吸区域中 (Blow-Back效应)。由此造成在无纺布幅面中或在无纺布幅面表面中的干扰缺陷部位或长丝结块。就此而言存在改善需求。

### 发明内容

[0004] 本发明基于如下技术问题,即,给出一种开头所述类型的用于由卷曲的纤维制造无纺布的设备,利用该设备能够制造具有高厚度和高柔软度的无纺布,但尽管如此所述无纺布仍然以使人满意的强度或抗磨损性而突出并且此外无缺陷并且尤其是没有结块 (Agglomeraten)。此外,本发明基于给出一种用于制造无纺布的相应方法的技术问题。

[0005] 为了解决所述技术问题,本发明教导一种用于由卷曲的纤维、尤其是卷曲的连续长丝制造无纺布的设备,其中,设有用于对纤维或连续长丝纺丝的至少一个纺丝装置或

至少一个纺丝箱体,其中存在可透气的铺置输送机、尤其是铺置筛带,以用于将纤维在铺置区域中铺置成无纺布幅面,

[0006] 沿无纺布幅面的输送方向在纤维的铺置区域下游布置有用于对无纺布幅面预增强的至少一个第一预增强装置,其中设有至少一个抽吸设备,利用所述抽吸设备,空气或过程空气能在纤维的铺置区域中和/或在第一预增强装置的区域中被抽吸通过铺置输送机或通过铺置筛带,

[0007] 沿无纺布幅面的输送方向在第一预增强装置下游连接有用于对无纺布幅面预增强的至少一个第二预增强装置,其中,在第二预增强装置的区域中,空气或过程空气能被抽吸通过铺置输送机或通过铺置筛带,

[0008] 并且在第一预增强装置和第二预增强装置之间的区域中布置有抽吸空缺区段,其中,在抽吸空缺区段中没有发生空气或过程空气被抽吸通过铺置输送机或通过铺置筛带,和/或抽吸空缺区段以如下条件设置,即:在抽吸空缺区段那里比在纤维的铺置区域中和/或在第一预增强装置的区域中更少地或明显更少地抽吸空气或过程空气,和/或在抽吸空缺区段那里比在第二预增强装置的区域中更少地抽吸空气或过程空气。

[0009] 在本发明的范围中,按照本发明的设备在双箱体设备或多箱体设备的范围中作为箱体构件使用。双箱体设备或多箱体设备的多个箱体或箱体构件也可以按照权利要求1的按照本发明的设备的形式构成。就此而言,在本发明的范围中可以产生仅一个无纺布幅面亦或产生由多个相叠布置的无纺布幅面组成的层压物。

[0010] 铺置输送机或铺置筛带优选设计为连续环绕的铺置输送机或连续环绕的铺置筛带。在本发明的范围中重要的是,至少两次预增强和抽吸空缺区段的布置在一个并且相同的铺置输送机或铺置筛带上实现。

[0011] 按照本发明产生卷曲或卷边的纤维和尤其是卷曲或卷边的连续长丝。卷曲在本发明的范围中尤其是指各卷曲的纤维或长丝分别具有如下卷曲,该卷曲在其每厘米长度上具有至少1.5个、优选至少2个、优选至少2.5以及非常优选至少3个圈(loops)。按照一种特别推荐的实施形式,各卷曲的纤维或长丝分别具有如下卷曲,该卷曲在每厘米长度上具有1.5至3.5个和优选2至3个圈(loops)。纤维/长丝每厘米长度的卷曲圈或卷曲弧(loops)的数量在此尤其是根据日本标准JIS L10151981来测量,其方式为在2mg/旦尼尔(den)的预紧下在(1/10mm)中计算卷曲数,其中基于长丝的未伸展的长度(被卷曲的长度)。使用0.05mm的灵敏度来确定卷曲圈的数量。适宜地利用德国TexTechno公司的“Favimat”仪器实施测量。为此参阅公开文献“Automatic Crimp Measurement on Staple Fibres”,Denkendorf Colloquium,“Textile Mess und Prüftechnik”,9.11.99,Dr.Ulrich **Mörschel** (尤其是第4页图4)。长丝或长丝样品为此作为长丝毛团在进一步增强之前从铺置处或铺置筛带取出并且将长丝分开并进行测量。

[0012] 在本发明的范围中,为了产生卷曲的纤维或长丝而使用双组分纤维或多组分纤维和尤其是双组分长丝或多组分长丝。适宜地使用具有偏心芯鞘结构或并排结构的双组分长丝或多组分长丝。在此,具有偏心芯鞘结构的纤维或连续长丝是优选的。最后提到的纤维对于按照本发明的设备或对于按照本发明的方法已经被证明是特别合适的。在本发明的范围中使用的具有偏心芯鞘结构的连续长丝的一种非常优选的实施形式在更下面更详细地解释。

[0013] 在本发明的范围中,按照本发明的设备是纺粘设备。按照本发明,利用纺丝装置对纤维或连续长丝进行纺丝。适宜地,沿纤维的流动方向在纺丝装置下游连接有用于冷却纤维的至少一个冷却设备以及连接到冷却设备上的用于拉伸纤维的至少一个拉伸装置。有利地,至少一个扩散器沿纤维的流动方向连接到拉伸装置上。本发明的一种非常推荐的实施形式的特征在于,由冷却设备和拉伸装置组成的机组构成封闭的机组并且除了在冷却设备中的冷却空气输送外没有其他空气从外面输送到该机组中。适宜地,离开扩散器的纤维/长丝被直接铺置在铺置输送机或铺置筛带上。

[0014] 本发明的一种特别优选的实施形式的特征在于,直接布置在铺置输送机上或在铺置筛带上的扩散器具有两个对置的扩散器壁,其中设有两个在下面的发散的扩散器壁区段。优选地,扩散器的两个在下面的发散的扩散器壁区段关于扩散器或所述设备的中心平面M不对称地布置。在此推荐的是,相比于排出侧的扩散器壁区段,关于铺置输送机在进入侧的扩散器壁区段与扩散器的中心平面M形成较小的角度 $\beta$ 。适宜地,进入侧的扩散器壁区段与中心平面M所形成的角度 $\beta$ 比排出侧的扩散器壁区段与中心平面M所形成的相应角度小至少 $1^\circ$ 。术语“进入侧和排出侧”在这里尤其是涉及铺置输送机或铺置筛带的输送方向或运动方向。扩散器关于所述设备的中心平面M的不对称设计在按照本发明的技术问题的解决方面已经被证明是特别合适的。在本发明的范围中,各发散的扩散器壁区段在铺置输送机侧的端部与所述设备的中心平面M具有不同的距离 $e$ 。优选地,进入侧的扩散器壁区段在输送机侧的端部与所述设备的中心平面的距离 $e_1$ 小于排出侧的扩散器壁区段在输送机侧的端部与所述设备的中心平面M的距离 $e_2$ 。适宜地,所述距离的比例 $e_1:e_2$ 为0.6至0.95、优选为0.65至0.9并且尤其是为0.7至0.9。

[0015] 此外,本发明的一种特别优选的实施形式的特征在于,直接布置在铺置输送机上或在铺置筛带上的扩散器具有两个对置的扩散器壁,其中在扩散器的流入端部上设有至少两个对置的次级空气进入间隙,各次级空气进入间隙分别布置在所述两个对置的扩散器壁之一上。扩散器的流入端部在这里指的是扩散器的如下端部,经拉伸的纤维或长丝进入所述端部中。优选地,相比于通过排出侧的次级空气进入间隙,通过关于铺置输送机的输送方向在进入侧的次级空气进入间隙能导入更小的次级空气体积流量。为此,按照根据本发明的设备的一种设计方案,进入侧的次级空气进入间隙沿机器方向(MD)设计得比排出侧的次级空气进入间隙更窄。机器方向(MD)在本发明的范围中尤其指的是铺置输送机或铺置筛带的输送方向和因此指的是无纺布幅面的输送方向。在本发明的范围中,进入侧的次级空气进入间隙的宽度和/或排出侧的次级空气进入间隙的宽度是可调节的。推荐的是,进入侧的次级空气进入间隙的次级空气体积流量比通过排出侧的次级空气进入间隙的次级空气体积流量小至少5%、优选至少10%并且尤其是至少15%。

[0016] 经纺丝、冷却以及拉伸的纤维或长丝在铺置输送机或铺置筛带的铺置区域中被铺置成无纺布幅面。在本发明的范围中,在纤维/长丝的该铺置区域下方,在主抽吸区域中,过程空气从下面被抽吸通过铺置输送机或通过铺置筛带。过程空气在该主抽吸区域中的抽吸以抽吸速度 $v_H$ 进行。适宜地,主抽吸区域由进入侧的抽吸分隔壁和排出侧的抽吸分隔壁限定。在本发明的范围中,在沿机器方向(MD)连接于主抽吸区域下游的第二抽吸区域中,同样有过程空气被抽吸通过铺置输送机或通过铺置筛带,并且更确切地说是以抽吸速度 $v_2$ 被抽吸。此外,在本发明的范围中,在主抽吸区域中的抽吸速度 $v_H$ 大于或显著大于在第二抽吸区

域中的抽吸速度 $v_2$ 。本发明的一种特别优选的实施形式的特征在于,在主抽吸区域和第二抽吸区域之间的排出侧的抽吸分隔壁具有铺置输送机侧的端部,该端部布置得与铺置输送机相距垂直距离A。在此,该垂直距离A适宜地为10mm至250mm、尤其是为25mm至200mm、优选为28mm至150mm、优选为29mm至120mm、非常优选为30mm至120mm并且按照推荐为35mm至120mm。就此而言,一种被证明非常合适的实施形式的特征在于,排出侧的抽吸分隔壁在其输送机侧的端部上包括从该抽吸分隔壁的其余部分折弯的、构成为导流区段的分隔壁区段。在此,该导流区段的输送机侧的端部适宜地与铺置输送机或铺置筛带相距垂直距离A。在排出侧的抽吸分隔壁的输送机侧的端部和铺置输送机之间的或在导流区段的输送机侧的端部和铺置输送机之间的相对大的距离A的实现在本发明的范围中带来完全特别的优点。该设计方案能够实现抽吸速度从具有高的抽吸速度 $v_H$ 的主抽吸区域连续地或线性持续地过渡到具有较小的或显著较小的抽吸速度 $v_2$ 的第二抽吸区域。由此,尤其是避免在主抽吸区域的端部上的不利的回吹效应并且能够制造表面非常均一并且无缺陷的无纺布幅面。垂直距离A的实现或优选的导流区段的实现在本发明的范围中已经被证明为特别合适的。

[0017] 按照本发明,沿输送方向在纤维的铺置区域下游布置有用于对无纺布幅面预增强的至少一个第一预增强装置。适宜地,该第一预增强装置布置在第二抽吸区域的区域中或在第二抽吸区域上方。在本发明的范围中,所述至少一个第一预增强装置是热空气预增强装置。按照一种推荐的实施形式,在纤维的铺置区域和抽吸空缺区段之间设有仅一个第一预增强装置或仅一个第一热空气预增强装置。按照本发明的特别优选的实施形式,所述至少一个第一热空气预增强装置构成为热空气刀。本发明的一种被证明合适的实施形式的特征在于,在纤维的铺置区域和抽吸空缺区段之间布置有仅一个尤其是以热空气刀形式的热空气预增强装置。但在此也可能涉及热空气炉。

[0018] 按照本发明,抽吸空缺区段布置在第一预增强装置和第二预增强装置之间的区域中。该抽吸空缺区段在下面更详细地说明或描述。沿无纺布幅面的输送方向,在所述至少一个第一预增强装置和所述抽吸空缺区段下游连接有用于对无纺布幅面预增强的至少一个第二预增强装置。优选地,所述至少一个第二预增强装置是热空气预增强装置。按照本发明的特别推荐的实施形式,该至少一个第二热空气预增强装置是热空气炉。一种被证明合适的实施形式的特征在于,该热空气炉在循环系统的范围中运行,并且优选地,作为热空气提供的质量流和被抽吸的质量流相同或大致相同。在此,在本发明的范围中,被抽吸通过铺置输送机的质量流稍微大于所提供的热空气质量流。就此而言,“稍微大于”指的是,区别可以为所提供的质量流的最大达25%、优选最大达10%。按照推荐,就此而言,所述设备以如下条件调节,即,通过相同指向(gleichgerichtete)的空气流动来辅助无纺布幅面进入第二热空气预增强装置的区域中。此外,以这种方式能够将来自无纺织物中的蒸发物从循环空气中导出。此外,在本发明的范围中,在第二预增强装置下游或在第二热空气预增强装置下游,在铺置输送机上或在铺置筛带上设有冷却区,以便稳定无纺织物。

[0019] 一种实施形式的特征在于,在按照本发明的抽吸空缺区段下游连接有仅一个第二预增强装置或仅一个第二热空气预增强装置并且优选仅一个热空气炉用于对无纺布幅面预增强。此外,在本发明的范围,在第二预增强装置下方或第二热空气预增强装置下方,过程空气被抽吸通过铺置输送机或通过铺置筛带,并且更确切地说是在第三抽吸区域中以抽吸速度 $v_3$ 被抽吸。

[0020] 按照本发明的特别优选的实施形式,在主抽吸区域中的抽吸速度 $v_H$ 大于在第二抽吸区域中的抽吸速度 $v_2$ 并且适宜地第二抽吸区域的抽吸速度 $v_2$ 大于第三抽吸区域的抽吸速度 $v_3$ 。推荐的是,第二抽吸区域(尤其是在第一预增强装置下方)的抽吸速度 $v_2$ 为主抽吸区域的抽吸速度 $v_H$ 的15%至50%、尤其是25%至40%和优选27%至35%。此外,在本发明的范围中优选的是,在第三抽吸区域(优选在第二预增强装置下方)中的抽吸速度 $v_3$ 为主抽吸区域的抽吸速度 $v_H$ 的5%至30%、尤其是7%至25%和优选7%至12%。在此,在本发明的范围中,第三抽吸区域的抽吸速度 $v_3$ 小于第二抽吸区域的抽吸速度 $v_2$ 。

[0021] 在布置在所述至少一个第一预增强装置和所述至少一个第二预增强装置之间的抽吸空缺区段中,按照本发明的一种优选实施形式不发生抽吸,从而抽吸速度 $v_L$ 等于零。按照本发明的另一种实施形式,在抽吸空缺区段中发生小的抽吸,并且更确切地说是优选发生以如下抽吸速度 $v_L$ 的抽吸,该抽吸速度小于第二抽吸区域的抽吸速度 $v_2$ 并且优选也小于第三抽吸区域的抽吸速度 $v_3$ 。按照本发明的抽吸空缺区段沿机器方向(MD)或沿铺置输送机的输送方向的长度 $L$ 适宜地大于用于纤维或长丝的铺置区域沿机器方向(MD)或沿铺置输送机的输送方向的长度。在本发明的范围中已经被证明合适的是,抽吸空缺区段的长度 $L$ 大于沿机器方向(MD)的宽度区域,在所述宽度区域中,作为第一热空气预增强装置使用的热空气刀对无纺布幅面加载以热空气。本发明的一种特别优选的实施形式的特征在于,抽吸空缺区段沿机器方向(MD)的长度 $L$ 为300mm至5000mm、尤其是1000mm至4500mm和优选1200mm至4000mm。在本发明的范围中,抽吸空缺区段的长度 $L$ 为在沿输送方向在最后的预增强装置和沿输送方向直接接着的第二预增强装置之间的距离 $C$ 的至少30%、优选至少35%、优选至少40%、非常优选至少45%和尤其是至少50%。在本发明的范围中,所述距离 $C$ 为400mm至5200mm、尤其是为1100mm至4700mm和优选为1300mm至4200mm。

[0022] 本发明的一种优选的实施形式的特征在于,在按照本发明的抽吸空缺区段中存在小的抽吸时,抽吸速度 $v_L$ 仅为主抽吸区域中的主抽吸速度 $v_H$ 的1%至15%、优选1.2%至10%、优选1.4%至8%、非常优选1.5%至5%、特别优选1.6%至4%和尤其是1.7%至3%。按照本发明的非常推荐的实施形式,在抽吸空缺区段中的抽吸速度 $v_L$ 是可调节的。此外,在本发明的范围中,在抽吸空缺区段中存在小的抽吸时,抽吸速度 $v_L$ 仅为第二抽吸区域中的抽吸速度 $v_2$ 的2%至45%、优选2.4%至30%和非常优选2.8%至16%以及尤其是3.4%至9%。此外已经被证明合适的是,在抽吸空缺区段中的抽吸速度 $v_L$ 小于第三抽吸区域中的抽吸速度 $v_3$ 并且抽吸速度 $v_L$ 为第三抽吸区域中的抽吸速度 $v_3$ 的最大50%、优选最大45%、优选最大40%和特别优选最大30%。原则上,按照本发明的另一种实施形式,抽吸空缺区段中的抽吸速度 $v_L$ 也可以大于或稍微大于第三抽吸区域中的抽吸速度 $v_3$ 。

[0023] 本发明基于如下认识,即,按照本发明的抽吸空缺区段的实现显著简化高厚度和/或高柔软度的无纺布物的产生。此外,本发明基于如下认识,即,由卷曲或卷边的纤维组成的无纺布物在抽吸空缺区段中如同在进一步预增强之前可以放松,并且本发明基于如下事实,即,如果在这里没有或只有非常小的下压力(Niederhalte kraft)作用于无纺布物,则无纺布物可以展开足够厚度。借此能够以有利的方式确保无纺布物的高厚度和大柔软度并且尽管如此通过按照本发明布置的预增强仍然获得无纺布物的足够强度。就此而言,按照本发明的抽吸空缺区段带来显著的优点。

[0024] 但除了以上解释的优点之外,按照本发明的抽吸空缺区段还引起其他的优点。在

本发明的范围中,用于无纺布物的至少一个第三预增强装置能被引入抽吸空缺区段中并且适宜地能被放置在铺置输送机或铺置筛带上。在此特别优选的是,该第三预增强装置在需要时能从抽吸空缺区段中或从铺置输送机移除或再次移除。按照本发明的非常优选的实施形式,第三预增强装置是至少一个滚筒或辊子并且按照推荐是滚筒对或辊子对。适宜地,滚筒或辊子和优选滚筒对或辊子对在需要时向内偏转到抽吸空缺区段中并且优选在需要时也再次从抽吸空缺区段中移除或偏转离开。优选地,在滚筒对或辊子对向内偏转时,一个滚筒或一个辊子从下面偏转到铺置输送机上并且一个滚筒或一个辊子从上面偏转到铺置输送机上。按照本发明的被证明合适的实施形式,滚筒或滚筒对是用于压紧在铺置输送机上的无纺布幅面的压紧滚筒或压紧滚筒对。就此而言,本发明基于如下认识,即,按照本发明的抽吸空缺区段不仅在无纺布幅面的质量方面或在要制造的高蓬松度产品的方面带来显著优点,而是此外也还可以用于附加的预增强装置。

[0025] 至少一个可偏转到抽吸空缺区段中或铺置输送机上的滚筒或辊子适宜地具有200mm至500mm和尤其是250mm至450mm的直径Z。从上面向内偏转到在第一预增强装置和第二预增强装置之间的抽吸空缺区段中的滚筒或辊子关于沿机器方向连接于上游的第一预增强装置优选具有50mm至800mm、尤其是60mm至700mm、适宜地70mm至600mm和优选100mm至500mm的距离或水平距离X。此外在本发明的范围中,该从上面向内偏转到在两个预增强装置之间的抽吸空缺区段中的滚筒或辊子与沿机器方向连接于下游的第二预增强装置相距50mm至1500mm、尤其是60mm至1250mm和优选100mm至1000mm的距离Y或水平距离Y。

[0026] 在本发明的范围中,滚筒或辊子的偏转离开与滚筒或辊子转移到与铺置输送机相距至少20mm、适宜地至少150mm的优选竖直的距离相关联。按照本发明的另一种实施形式,滚筒或辊子也可以在侧向从铺置输送机的区域中移出并且然后因此在所述设备旁边处于停止位置中。

[0027] 至少一个第二预增强装置沿机器方向(MD)或沿铺置输送机的输送方向连接到按照本发明的抽吸空缺区段上,所述至少一个第二预增强装置适宜地构成为热空气预增强装置并且优选构成为热空气炉并且尤其是构成为仅一个热空气炉。按照本发明的一种实施形式,沿机器方向(MD)的在其中热空气炉对无纺布幅面加载以热空气的宽度区域大于或长于抽吸空缺区段并且按照一种实施变型方案也还长于第一预增强装置和第二预增强装置之间的距离C。

[0028] 按照本发明的特别优选的实施形式,使用热空气刀作为至少一个第一热空气预增强装置或作为一个第一热空气预增强装置。一种推荐的实施形式的特征在于,热空气刀在沿机器方向(MD)的15mm至300mm、尤其是30mm至250mm和优选40mm至200mm的宽度区域上对无纺布幅面加载以热空气。适宜地,热空气刀的至少一个热空气喷嘴与铺置输送机的表面或与铺置筛带的表面的距离为2mm至200mm、优选2mm至150mm和尤其是3mm至100mm。在本发明的范围中,无纺布幅面借助热空气刀通过具有80°C至250°C、尤其是100°C至200°C和优选120°C至190°C的热空气温度的热空气被预增强。按照推荐,在利用热空气刀进行热空气预增强时,热空气具有1.9至8m/s、尤其是2至6m/s和优选2.2至5.5m/s的速度。

[0029] 按照本发明的一种优选的实施形式,使用热空气炉作为至少一个第二热空气预增强装置或作为一个第二热空气预增强装置。按照本发明的一种被证明合适的实施形式,热空气炉在沿机器方向(MD)的280mm至2000mm、尤其是290mm至1800mm和优选300mm至1500mm

的宽度区域上对无纺布幅面加载以热空气。按照推荐,热空气炉的热空气排出口与铺置输送机的表面或与铺置筛带的表面相距12mm至200mm、尤其是20mm至150mm和优选25mm至120mm的距离。推荐的是,在110℃至180℃、尤其是115℃至170℃和优选120℃至160℃的热空气温度下利用在热空气炉中的热空气实施热空气预增强。按照推荐,在利用热空气炉进行热空气预增强时,热空气具有1至2m/s、尤其是1.1至1.9m/s和优选1.2至1.8m/s的速度。

[0030] 在本发明的范围中,为了产生卷曲的长丝或纤维而使用双组分长丝或多组分长丝。具有偏心芯鞘结构的双组分长丝或多组分长丝在此是特别优选的。在此已经被证明非常合适的是具有偏心芯鞘结构的双组分长丝或多组分长丝,在所述长丝中,鞘(皮层, Mantel)在长丝横截面中在长丝外周的至少20%、尤其是至少25%、优选至少30%、优选至少35%和非常优选至少40%以及特别优选至少45%上具有恒定的厚度d或基本上恒定的厚度d。推荐的是,长丝的鞘在长丝外周的至少50%、优选至少55%和优选至少60%上具有恒定的厚度d或基本上恒定的厚度d。适宜地,在这些长丝中,芯(芯层, Kern)关于长丝横截面占据长丝的长丝横截面的面积的多于50%、尤其是多于55%、优选多于60%、优选多于65%。按照推荐,这些长丝的芯在长丝横截面中看圆弧形地构成并且关于其外周具有圆弧形或基本上圆弧形的外周区段以及直线的或基本上直线的外周区段。此外在这些长丝中优选的是,长丝的鞘-在长丝横截面中看-在具有恒定厚度d的鞘区域外圆弧形地构成,其中该圆弧部段关于其外周具有圆弧形或基本上圆弧形的外周区段以及直线的或基本上直线的外周区段。按照非常推荐的实施形式,这些优选的长丝的鞘的厚度在鞘的恒定的厚度d或基本上恒定的厚度d的区域中为长丝直径D或最大长丝直径D的少于10%、尤其是少于8%和优选少于7%。此外在本发明的范围中,在这些优选的长丝中,关于长丝横截面,芯的面重心与鞘的面重心的距离a为长丝直径D或最大长丝直径D的5%至38%、尤其是6%至36%和优选6%至34%。

[0031] 本发明的一种特别推荐的实施形式的特征在于,按照本发明产生的纤维或长丝由至少一种聚烯烃组成或基本上组成。就优选使用的具有偏心芯鞘结构的双组分长丝或多组分长丝而言,优选至少一种组分或两种组分或所有组分由至少一种聚烯烃或基本上由至少一种聚烯烃组成。在具有偏心芯鞘结构的长丝中,优选至少鞘由至少一种聚烯烃或基本上由至少一种聚烯烃组成。按照一种被证明为非常合适的实施形式,鞘由聚乙烯或基本上由聚乙烯组成,而芯优选由聚丙烯或基本上由聚丙烯组成。按照另一种推荐的实施形式,芯由至少一种聚酯或基本上由至少一种聚酯组成,而鞘由至少一种聚烯烃或基本上由至少一种聚烯烃组成。作为聚酯在本发明的范围中优选使用聚对苯二甲酸乙二酯(PET)。在一种被证明合适的实施变型方案中,芯由PET或基本上由PET组成,而鞘优选由聚烯烃、尤其是由聚乙烯或基本上由聚乙烯组成。另一种实施形式的特征在于,芯由至少一种聚酯组成或基本上组成,而鞘由至少一种共聚多脂组成或基本上组成。在本发明的范围中,鞘的塑料组分具有比芯的塑料组分更小的熔点。在本发明的范围中,具有偏心芯鞘结构的如下双组分长丝或多组分长丝已经被证明是合适的,这些长丝的鞘由聚乙烯或基本上由聚乙烯组成,而这些长丝的芯由聚丙烯或基本上由聚丙烯组成。

[0032] 本发明的一种优选实施形式的特征在于,在本发明的范围中使用的连续长丝的组分由至少一种聚合物组成或基本上组成,或在具有偏心芯鞘结构的连续长丝中芯和/或鞘由至少一种聚合物组成或基本上组成,所述至少一种聚合物来自“聚烯烃、聚烯烃共聚

物、尤其是聚乙烯、聚丙烯、聚乙烯共聚物、聚丙烯共聚物；聚酯、聚酯共聚物、尤其是聚对苯二甲酸乙二酯 (PET)、PET 共聚物、聚丁烯对苯二甲酸酯 (PBT)、PBT 共聚物、聚丙交酯 (PLA)、PLA 共聚物”构成的组。也在本发明的范围中的是，将上面提到的聚合物的混合物或掺合物用于所述组分或用于所述芯和/或用于所述鞘。在此，在本发明的范围中，用于鞘的塑料具有比用于芯的塑料更小的熔点。

[0033] 优选在按照本发明的方法的范围中，以至少250m/分钟、尤其是至少300m/分钟的生产速度工作。适宜地，在按照本发明的方法的范围中，产生具有单位面积重量为12至50g/m<sup>2</sup>、优选20至40g/m<sup>2</sup>的无纺织物。

[0034] 在本发明的范围中，用于无纺布幅面的长丝的纤度处于1和12den之间。按照一种非常推荐的实施形式，长丝的纤度处于1.0den和2.5den之间、尤其是处于1.5den和2.2den之间和优选处于1.8den和2.2den之间。特别是，具有1.5至2.2den和优选1.8至2.2den的纤度的长丝在本发明的范围中已经被证明为特别合适的。

[0035] 为了解决所述技术问题，本发明此外教导一种用于由卷曲的纤维、尤其是由卷曲的连续长丝制造无纺织物的方法，其中，对纤维或长丝进行纺丝并且将纤维或长丝铺置在可透气的铺置输送机或铺置筛带上，

[0036] 在纤维的铺置区域中，将空气或过程空气在主抽吸区域中抽吸通过铺置输送机或通过铺置筛带，并且沿机器方向 (MD) 在铺置区域下游，在至少一个预增强阶段中在铺置输送机上对纤维进行预增强，其中，在第一预增强阶段的区域中，将空气或过程空气在第二抽吸区域中抽吸通过铺置输送机，

[0037] 在沿机器方向 (MD) 连接于第一预增强阶段下游的至少一个第二预增强阶段中，在铺置输送机上对纤维进行预增强，其中，在第二预增强阶段的区域中，在第三抽吸区域中将空气或过程空气抽吸通过铺置输送机，

[0038] 并且在第一预增强阶段和第二预增强阶段之间的区域中布置有至少一个抽吸空缺区段，在抽吸空缺区段中没有空气或过程空气被抽吸通过铺置输送机，和/或在抽吸空缺区段中比在第二抽吸区域中和/或在第三抽吸区域中更少或显著更少地抽吸空气或过程空气。

[0039] 本发明基于如下认识，即，利用按照本发明的设备和利用按照本发明的方法能够产生具有优化特性和尤其是具有优化表面特性的无纺织物。这样尤其是能够无问题地制造具有大厚度和高柔软度的高蓬松度无纺布，并且尽管如此这些无纺布仍然以完全使人满意的沿机器方向 (MD) 的强度而突出以及也以完全足够的抗磨损性而突出。本发明尤其是基于如下认识，即，借助按照本发明的在第一预增强装置和第二预增强装置之间的抽吸空缺区段，能够优化地稳定高蓬松度特性、尤其是高的厚度和高的柔软度。抽吸空缺区段如同有助于使无纺布幅面在该区段中在厚度中能够放松或在这里使无纺布厚度能够显著稳定。利用连接于上游和连接于下游的预增强装置，同时能够得到优化的强度。无纺织物的期望特性可以有针对性地、功能可靠地并且可重复地调节。此外，在按照本发明的设备和按照本发明的方法的范围中特别有利的是，所产生的无纺布幅面或无纺织物能够几乎无缺陷地产生并且特别是在其表面结构中没有干扰的不均一性。利用按照本发明的措施，特别是能够避免在无纺布幅面或无纺布幅面表面中的不利的长丝结块。在此要强调，所提及的显著的优点能够以相对简单的并且较少耗费的方式实现。

## 附图说明

- [0040] 接着借助示出仅一个实施例的附图更详细地解释本发明。在示意图中：
- [0041] 图1示出按照本发明的用于产生纺粘无纺布物的设备的竖直剖视图；
- [0042] 图2较详细地示出在铺置输送机的区域中和在预增强装置的区域中的按照图1的主题，以及
- [0043] 图3示出优选在本发明的范围中使用的具有偏心芯鞘结构的连续长丝的剖视图。

## 具体实施方式

[0044] 在图1中示出一种按照本发明的设备，该设备用于从由热塑性塑料制成的连续长丝2中制造无纺布物1。该设备是用于由连续长丝2产生纺粘无纺布物的纺粘设备。所述设备具有用于对连续长丝2纺丝的纺丝装置10并且这些经纺丝的连续长丝2被导入包括冷却室12的冷却设备11中。优选地并且在按照图1的实施例中，在冷却室12的两个对置的侧上布置有相叠布置的空气输送舱13、14。适宜地从这些相叠布置的空气输送舱13、14中将不同温度的空气导入冷却室12中。按照推荐并且在该实施例中，在纺丝装置10和冷却设备11之间布置有单体抽吸装置15。利用该单体抽吸装置15，可以将纺丝过程中出现的干扰气体从所述设备中去除。这些气体例如是单体、低聚物或分解产物和类似物质。

[0045] 优选地并且在该实施例中，用于拉伸连续长丝2的拉伸装置16沿长丝流动方向连接于冷却设备11下游。优选地并且在该实施例中，拉伸装置16具有中间通道17，所述中间通道将冷却设备11与拉伸装置16的拉伸井筒(Verstreckschacht)18连接。按照优选的实施形式并且在该实施例中，由冷却设备11和拉伸装置16组成的机组或由冷却设备11、中间通道17和拉伸井筒18组成的机组构成为封闭的机组并且除了在冷却设备11中的冷却空气输送之外没有进行其他的从外面到该机组中的空气输送。

[0046] 优选地并且在该实施例中，扩散器19沿长丝流动方向连接到拉伸装置16上，连续长丝2被引导通过所述扩散器。在穿过扩散器19之后，连续长丝2优选地并且在该实施例中铺置在构成为铺置筛带20的铺置输送机上。铺置筛带20优选地并且在该实施例中构成为连续环绕的铺置筛带20。该铺置筛带20适宜地构造为可透气的，从而过程空气能够从下面被抽吸通过铺置筛带20。

[0047] 按照优选的实施形式并且在该实施例中，扩散器19具有两个对置的扩散器壁，其中设有两个在下面的发散的扩散器壁区段21、22。这些发散的扩散器壁区段21、22优选关于所述设备或扩散器19的中心平面M不对称地构成。适宜地并且在该实施例中，相比于排出侧的扩散器壁区段22，进入侧的扩散器壁区段21与中心平面M构成较小的角度 $\beta$ 。推荐的是，进入侧的扩散器区段21与中心平面M所形成的角度 $\beta$ 比排出侧的扩散器壁区段22与中心平面M所包围成的角度 $\beta$ 小至少 $1^\circ$ 。在本发明的范围中，发散的扩散器壁区段21、22的输送机侧的或筛带侧的端部与所述设备或扩散器19的中心平面M相距不同的距离 $e_1$ 和 $e_2$ 。优选地并且在该实施例中，进入侧的扩散器壁区段21的筛带侧的端部与中心平面M的距离 $e_1$ 小于排出侧的扩散器壁区段22的筛带侧的端部与中心平面M的距离 $e_2$ 。此外，术语“进入侧和排出侧”尤其是涉及铺置筛带20的输送方向或无纺布幅面的输送方向。按照本发明的优选实施形式，所述距离的比例 $e_1:e_2$ 为0.6至0.95、优选为0.65至0.9和尤其是为0.7至0.9。扩散器19关于中心平面M的不对称设计在按照本发明的技术问题的解决方面已经被证明是特别合适的。

[0048] 此外,在本发明的范围中,在扩散器19的流入端部23上设有两个对置的次级空气进入间隙24、25,所述次级空气进入间隙分别配属于所述两个对置的扩散器壁之一。优选地,通过关于铺置筛带20的输送方向或关于机器方向(MD)在进入侧的次级空气进入间隙24比通过排出侧的次级空气进入间隙25能导入更小的次级空气体积流量。在此推荐,进入侧的次级空气进入间隙24的次级空气体积流量比通过排出侧的次级空气进入间隙25的次级空气体积流量小至少5%、优选至少10%并且尤其是至少15%。具有不同次级空气体积流量的实施形式在按照本发明的技术问题的解决方面已经被证明是特别合适的。

[0049] 在本发明的范围中,存在至少一个(在图中未示出的)抽吸设备,利用该抽吸设备,在长丝2的铺置区域26下方在主抽吸区域27中将空气或过程空气抽吸通过铺置筛带20。在此,该空气或过程空气以抽吸速度 $v_H$ 被抽吸通过铺置筛带20。适宜地并且在该实施例中,主抽吸区域27在铺置筛带20下方在铺置筛带20的入口区域中和出口区域中分别由抽吸分隔壁28.1、28.2限定。

[0050] 本发明的一种非常推荐的实施形式的特征在于,排出侧的抽吸分隔壁28.2的筛带侧的端部与铺置输送机或铺置筛带20相距竖直距离A,其中该距离A优选为25mm至200mm和特别优选为28mm至150mm。按照推荐并且在该实施例中,在排出侧的抽吸分隔壁28.2上在其筛带侧的区域中连接有构成为导流区段30的分隔壁区段。优选地并且在该实施例中,导流区段30如同排出侧的抽吸分隔壁28.2的集成组成部分并且在该抽吸分隔壁28.2上构成为折弯的分隔壁区段。适宜地,导流区段30构造为具有直线的或基本上直线的横截面的倾斜折弯的导流区段30。优选地并且在该实施例中,导流区段30朝所配属的抽吸分隔壁28.2的与主抽吸区域27的中心平面M背离的侧的方向折弯。在本发明的范围中,导流区段30的筛带侧的端部与铺置输送机或铺置筛带20相距以上所提及的距离A。优选设置的竖直距离A和尤其是具有导流区段30的实施形式就无缺陷无纺布幅面的产生而言有特别的意义。借助该设计方案能够实现,在主抽吸区域27中的相对高的抽吸速度 $v_H$ 连续并且线性持续地逐渐减小为在接着的区域中的较小的抽吸速度。由此能够成功地避免对无纺布幅面的不利回吹效应。结果能够产生没有干扰长丝结块的无纺布幅面并且因此产生面结构或表面结构非常均一的无纺布幅面。

[0051] 优选地并且在该实施例中,在主抽吸区域27下游连接有第二抽吸区域29,在第二抽吸区域中,空气或过程空气以抽吸速度 $v_2$ 被抽吸通过铺置输送机或通过铺置筛带20。该抽吸速度 $v_2$ 小于或显著小于在主抽吸区域27中的抽吸速度 $v_H$ 。亦即,优选设置的竖直距离A的实现和尤其是导流区段30的实现确保抽吸速度从在主抽吸区域中的高抽吸速度 $v_H$ 逐渐连续过渡至在第二抽吸区域29中的较小抽吸速度 $v_2$ 。

[0052] 尤其是图2示出在铺置输送机或铺置筛带20的区域中关于预增强装置和关于抽吸空缺区段34的一种特别优选的设计方案。优选地并且在该实施例中,沿输送方向在长丝的铺置区域26下游布置有第一热空气预增强装置,所述第一热空气预增强装置按照推荐并且在该实施例中构成为热空气刀31。该第一热空气预增强装置或该热空气刀31经证明合适地并且在该实施例中布置在第二抽吸区域29上方,在所述第二抽吸区域中,过程空气以抽吸速度 $v_2$ 被抽吸通过铺置筛带20。推荐的是,第一热空气预增强装置或热空气刀31与所述设备的中心平面M距离B为100mm至1000mm、优选为110mm至600mm和优选为120mm至550mm。距离B在此尤其是在所提及的中心平面M和第一热空气预增强装置或热空气刀31的沿输送方向

接着的第一构件或组件之间测量。

[0053] 沿机器方向 (MD) 在第一热空气预增强装置或热空气刀31下游连接有第二热空气预增强装置,所述第二热空气预增强装置优选地并且在该实施例中构成为热空气炉32。在第一热空气预增强装置和第二热空气预增强装置之间或在热空气刀31和热空气炉32之间沿机器方向 (MD) 测量的距离C或水平距离C适宜地为400mm至5200mm和尤其是为1100mm至4700mm。优选地并且在该实施例中,在第二热空气预增强装置的区域中或在热空气炉32的区域中,过程空气被进一步抽吸通过铺置筛带20,并且更确切地说是在这里过程空气以抽吸速度 $v_3$ 在第三抽吸区域33中被抽吸。在铺置筛带20下方的各个抽吸区域此外优选地并且在按照图2的实施例中通过分隔壁35彼此分开。在本发明的范围中,在热空气炉32下方的第三抽吸区域33中的抽吸速度 $v_3$ 小于在第二抽吸区域29中的抽吸速度 $v_2$ 。

[0054] 在第一热空气预增强装置和第二热空气预增强装置之间布置按照本发明的抽吸空缺区段34。抽吸空缺区段34沿机器方向 (MD) 的长度L优选地并且在该实施例中为第一热空气预增强装置和第二热空气预增强装置之间的距离C的至少80%。按照本发明的一种推荐的实施形式,在抽吸空缺区段34中没有发生过程空气被抽吸通过铺置筛带20的,从而在这里抽吸速度 $v_L$ 等于零或大致等于零。按照另一种实施形式,在抽吸空缺区段34中少的过程空气被抽吸通过铺置筛带20。优选这时在抽吸空缺区段34中的抽吸速度 $v_L$ 小于或显著小于在第二抽吸区域29中的抽吸速度 $v_2$ 。按照本发明的一种推荐的实施形式,所述抽吸速度 $v_L$ 也小于在第二热空气预增强装置下方的第三抽吸区域33中的抽吸速度 $v_3$ 。

[0055] 图2此外示出按照本发明的设备的一种完全特别优选的实施变型方案。在该实施变型方案中,可以在抽吸空缺区段34中引入第三预增强装置,所述第三预增强装置在按照图2的实施例中构成为压紧辊子对36。在此,压紧辊子37可以在需要时从上面偏转到铺置筛带20上,而压紧辊子38从下面偏转到铺置筛带20上。借助压紧辊子对36,可以在抽吸空缺区段34中对无纺布幅面进行压紧。当不希望对无纺布幅面进行压紧时,压紧辊子对36可以再次从铺置筛带20或抽吸空缺区段34的区域中移除或偏转离开。就此而言,按照本发明的包括按照本发明的抽吸空缺区段34的设备也以在预增强可能性方面的高灵活性和可变性而突出。适宜地,压紧辊子37、38具有200mm至500mm、优选250mm至450mm的直径Z。在本发明的范围中,压紧辊子37、38的直径Z不大于抽吸空缺区段34的长度L并且适宜地小于抽吸空缺区段34的长度L。原则上,按照一种实施形式,在抽吸空缺区段34的区域中也可以布置(在图中未示出的)维修接片,所述维修接片横向于机器方向 (MD) 延伸并且确保设备构件对于维修人员或操作人员的简单可接近性。该实施形式尤其是可以在如下情况中设置,即,在抽吸空缺区段34中没有发生过程空气的抽吸并且因此在抽吸空缺区段那里的抽吸速度 $v_L$ 等于零或大致等于零。

[0056] 当按照本发明的以上解释的实施形式在抽吸空缺区段34中布置有上面的压紧辊子37时,该压紧辊子37与相邻的热空气预增强装置相距距离X和Y。在本发明的范围中,距离X和/或距离Y小于压紧辊子37的直径Z。距离X是上面的压紧辊子37与第一热空气预增强装置或热空气刀31的距离,而距离Y是上面的压紧辊子37与第二热空气预增强装置或热空气炉32的距离。两个距离X和Y如抽吸空缺区段34的长度L和在两个热空气预增强装置之间的距离C那样沿机器方向 (MD) 并且适宜地水平沿机器方向 (MD) 测量。在本发明的范围中,热空气刀31和上面的压紧辊子37之间的距离X为100mm至500mm、优选为150mm至450mm。此外,在

本发明的范围中,上面的压紧辊子37和热空气炉32之间的距离Y为50mm至1500mm和优选为100mm至1000mm。

[0057] 适宜地,利用按照本发明的设备或利用按照本发明的方法所产生的纤维或连续长丝2是双组分长丝或多组分长丝。在此优选涉及具有并排结构或偏心芯鞘结构的双组分长丝或多组分长丝。在本发明的范围中,特别优选的是具有偏心芯鞘结构的双组分长丝或多组分长丝并且完全特别优选的是具有图3所示类型的偏心芯鞘结构的双组分长丝或多组分长丝。在图3中示出具有优选的特别的芯鞘结构的连续长丝2的横截面。在这些连续长丝2中,鞘3在长丝横截面中优选地并且在该实施例中在长丝外周的多于50%、优选多于55%上具有恒定的厚度d或基本上恒定的厚度d。优选地并且在该实施例中,长丝2的芯4占据长丝2的长丝横截面的面积的多于65%。按照推荐并且在该实施例中,所述芯4-在长丝横截面中看-构成为圆弧形的。适宜地并且在该实施例中,该芯4关于其外周具有圆弧形的外周区段5以及直线的外周区段6。优选地并且在该实施例中,芯4的圆弧形的外周区段占据芯4的外周的超过50%、优选超过55%。适宜地并且在该实施例中,长丝2的鞘3-在长丝横截面中看-在具有恒定厚度d的鞘区域外圆弧形地构成。鞘3的该圆弧部段7按照推荐并且在该实施例中关于其外周具有圆弧形的外周区段8以及直线的外周区段9。优选地,鞘3的厚度d或平均厚度d在其恒定厚度的区域中为长丝直径D的0.5%至8%、尤其是2%至10%。在该实施例中,鞘3的厚度d在其恒定厚度的区域中可以是0.05 $\mu$ m至3 $\mu$ m。

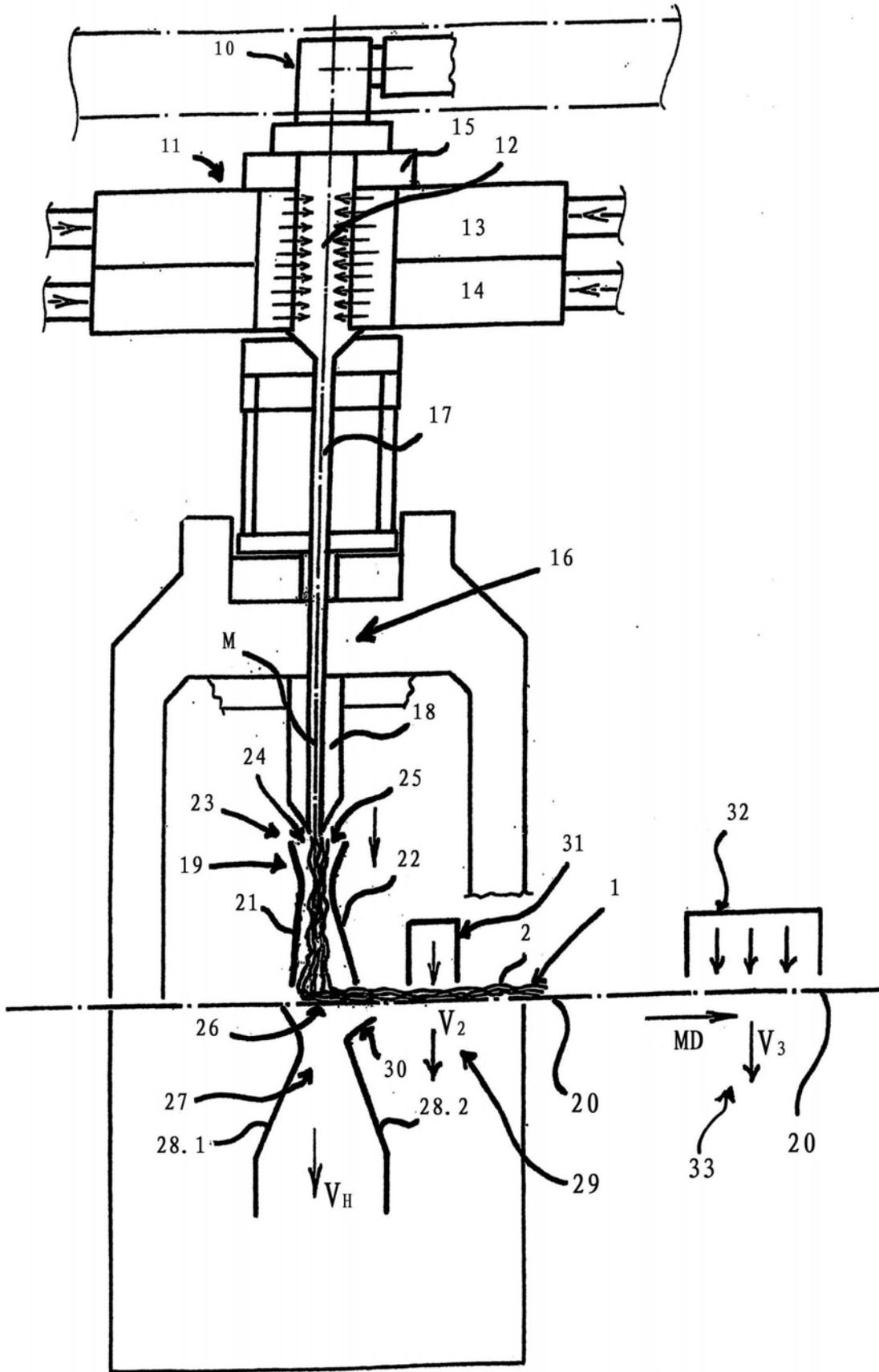


图1



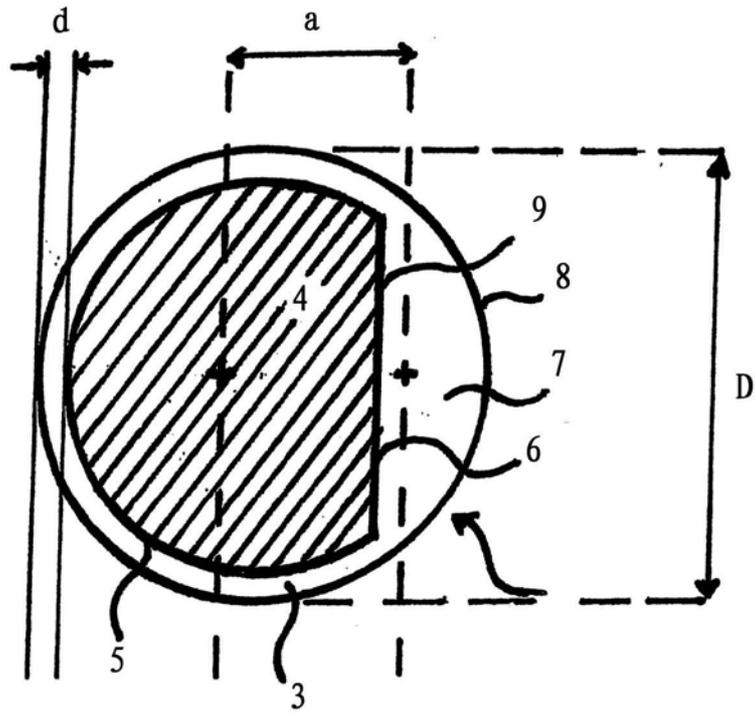


图3