



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106968121 B

(45)授权公告日 2019.10.25

(21)申请号 201610857571.6

(22)申请日 2016.09.27

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106968121 A

(43)申请公布日 2017.07.21

(30)优先权数据

A50843/2015 2015.10.05 AT

(73)专利权人 安德里特斯公开股份有限公司

地址 奥地利,格拉茨

(72)发明人 安德烈亚斯·安泽尔

克劳斯·吉辛 托马斯·谢尔布

威廉·莫塞

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 李骥 车文

(51)Int.Cl.

D21F 1/00(2006.01)

D21F 3/10(2006.01)

D21F 5/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 1141658 A,1997.01.29,

CN 1934312 A,2007.03.21,

CN 1379835 A,2002.11.13,

CN 101892605 A,2010.11.24,

US 7662260 B2,2010.02.16,

US 7384511 B2,2008.06.10,

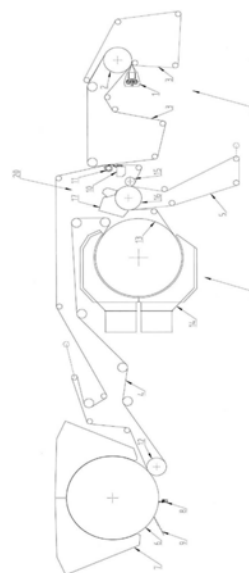
审查员 张其民

(54)发明名称

用于制造纤维材料幅的方法

(57)摘要

用于制造纤维材料幅的方法,特别是用于制造纸巾幅或卫生纸幅的方法形成了本发明主题,在其中,用于形成纤维材料幅的纤维材料悬浮液在双筛网成形器中脱水且纤维材料幅借助热空气干燥器干燥。在双筛网成形器之后且在热空气干燥器之前设置预脱水装置,预脱水装置具有罩和抽吸辊,在此,相应地恰好置入网毯之间的纤维材料幅被热的流体穿流。在抽吸辊和纤维材料幅之间的网毯是毛毡并且在纤维材料幅和罩之间的网毯是筛网。在预脱水装置中,大于 $100\text{米}^3/(\text{米}^2 \cdot \text{分钟})$,特别是大于 $200\text{米}^3/(\text{米}^2 \cdot \text{分钟})$,优选大于 $250\text{米}^3/(\text{米}^2 \cdot \text{分钟})$ 的流体的单位面积体积流量被抽吸穿过纤维材料幅。



1. 一种用于制造纤维材料幅(9)的方法,在该方法中,用于形成纤维材料幅(9)的纤维材料悬浮液在双筛网成形器(18)中脱水且纤维材料幅(9)借助热空气干燥器(19)干燥,其中,在双筛网成形器(18)之后并且在热空气干燥器(19)之前设置预脱水装置(20),所述预脱水装置具有罩(17)和抽吸辊(16),在此,相应地恰好置入网毯之间的纤维材料幅(9)被热的流体穿流,其中,在抽吸辊(16)和纤维材料幅(9)之间的网毯是毛毡(5),并且其中,在纤维材料幅(9)和罩(17)之间的网毯是筛网,其特征在于,所述纤维材料幅(9)在热空气干燥器(19)中在结构化的TAD筛网(4)上借助以热空气加载的TAD滚筒(13)来干燥,并且在预脱水装置(20)中,大于 $100\text{米}^3/(\text{米}^2\cdot\text{分钟})$ 的流体的单位面积体积流量被抽吸穿过所述纤维材料幅(9)。

2. 按权利要求1所述的方法,其特征在于,所述纤维材料幅(9)在结构化的筛网上被导引穿过所述预脱水装置(20)。

3. 按权利要求1或2所述的方法,其特征在于,在所述双筛网成形器(18)的筛网上形成的纤维材料幅(9)恰恰在这个筛网上导引穿过所述预脱水装置(20)。

4. 按权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述纤维材料幅(9)在所述双筛网成形器(18)中的结构化的或未结构化的筛网上形成。

5. 按权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述纤维材料幅(9)在所述预脱水装置(20)中被具有超过 150°C 的温度的热空气穿流。

6. 按权利要求5所述的方法,其特征在于,所述纤维材料幅(9)被湿润的热空气穿流,其中,含湿量超过 $150\text{克水}/\text{千克空气}$ 。

7. 按权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述纤维材料幅(9)在所述预脱水装置(20)中被热蒸汽穿流。

8. 按权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述纤维材料幅(9)在所述预脱水装置(20)中相继通过两个区,其中,所述纤维材料幅(9)在第一区中被蒸汽和热空气穿流并且在第二区中被热空气穿流。

9. 按权利要求1或2所述的方法,其特征在于,在所述预脱水装置(20)中在罩侧和抽吸辊侧之间的压差被调整到大于 0.25bar 。

10. 按权利要求1或2所述的方法,其特征在于,毛毡(5)具有微孔结构,其中,毛毡(5)的指向纤维材料幅(9)的表面的平均的孔隙大小小于指向抽吸辊(16)那侧的平均的孔隙大小。

11. 按权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述纤维材料幅(9)在TAD筛网上被导引通过所述预脱水装置(20)。

12. 按权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述纤维材料幅(9)在穿流滚筒(13)之后输送给杨克烘缸(6)。

13. 按权利要求1或2所述的方法,其特征在于,在所述预脱水装置(20)的起始处设置接触辊(15),所述接触辊压向抽吸辊(16),从而由此使得所述纤维材料幅(9)压向毛毡(5)。

14. 按权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述方法是用于制造纸巾幅的方法。

15. 按权利要求1或2所述的方法,其特征在于,在所述预脱水装置(20)中,大于 $200\text{米}^3/(\text{米}^2\cdot\text{分钟})$ 的流体的单位面积体积流量被抽吸穿过所述纤维材料幅(9)。

16. 按权利要求1或2所述的方法,其特征在于,在所述预脱水装置(20)中,大于 $250\text{米}^3/$

(米²·分钟)的流体的单位面积体积流量被抽吸穿过所述纤维材料幅(9)。

17. 按权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述纤维材料幅(9)在所述预脱水装置(20)中被具有超过200℃的温度的热空气穿流。

18. 按权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述纤维材料幅(9)在所述预脱水装置(20)中被具有超过250℃的温度的热空气穿流。

19. 按权利要求5所述的方法,其特征在于,所述纤维材料幅(9)被湿润的热空气穿流,其中,含湿量超过300克_水/千克_{空气}。

20. 按权利要求5所述的方法,其特征在于,所述纤维材料幅(9)被湿润的热空气穿流,其中,含湿量超过450克_水/千克_{空气}。

21. 按权利要求1或2所述的方法,其特征在于,在所述预脱水装置(20)中在罩侧和抽吸辊侧之间的压差被调整到大于0.45bar。

22. 按权利要求1或2所述的方法,其特征在于,在所述预脱水装置(20)中在罩侧和抽吸辊侧之间的压差被调整到大于0.55bar。

23. 按权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述方法是用于制造卫生纸幅的方法。

用于制造纤维材料幅的方法

技术领域

[0001] 一种用于制造纤维材料幅,特别是用于制造纸巾幅或卫生纸幅的方法形成了本发明的主题。在此,用于形成纤维材料幅的纤维材料悬浮液在双筛网成形器中脱水且借助TAD干燥器来干燥。在TAD干燥器之前设置有预脱水装置,其带有罩和抽吸辊,在此,相应地恰好置入网毯之间的纤维材料幅被热流体穿流,其中,在抽吸辊和纤维材料幅之间的网毯是毛毡,并且其中,在纤维材料幅和罩之间的网毯是筛网。

背景技术

[0002] 在用于借助所谓的穿透式干燥器(TAD=空气穿透干燥器)来制造纸巾的传统的机器中,纤维材料幅先是借助真空被预脱水到约25%的干燥度且紧接着在TAD干燥器中借助大量的热空气干燥。在此,空气通过燃烧器加热以及借助风扇经由TAD罩通过纤维材料幅导入到TAD滚筒中,在此,在纤维材料幅中的水蒸发。在罩和滚筒之间的压差在此很小。

[0003] 借助这种穿透式干燥可以生产特别软的纸巾。

[0004] 但在具有TAD滚筒的穿透式干燥下,纤维材料幅的透气性是一个关键的因素。当纤维材料幅过湿时,热空气可能无法穿透纤维材料幅。于是,在TAD滚筒的起始区域中仅发生冲击式干燥,也就是说只有纤维材料幅的干燥度足够高,空气才可以流穿纤维材料幅。然后进入穿透式干燥的范围。在TAD干燥器中的这种不期望的冲击式干燥对纤维材料幅的含湿量廓线有不利的影响,此外,干燥效率下降或能耗上升。为了达到足够的干燥度,也经常将两个TAD干燥器前后相继布置。

[0005] EP 1 397 587 B1公开了一种纸巾机,其取消了TAD干燥器的使用。在该文献中,纤维材料幅在预脱水装置中被预干燥,此时纤维材料幅被置入筛网和毛毡之间且在此被在 $<220^{\circ}\text{C}$,优选 $<150^{\circ}\text{C}$ 的温度下的热空气以及在小于 $50\text{米}^3/(\text{米}^2 \cdot \text{分钟})$ 的单位空气体积流量下穿流。紧接着将纤维材料幅转移到杨克烘缸(Yankee zylinder)上,纤维材料幅最终在那里被干燥。杨克烘缸仅按冲击式干燥的原理工作。

[0006] 与EP 1 397 587 B1相反的是,本发明允许高得多的机器速度或生产能力,如在厚度(Caliper)、致密度、吸水能力和柔软度方面更好的纸质。在本发明的实施形式中,预脱水装置也可以在没有专用的压印带的情况下运行,且此外允许制造配设有三维的表面结构的纤维材料幅。

发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题是,提高纤维材料幅的干燥度,以此提高TAD滚筒的效率或者说减少能耗。此外,纤维材料幅横向于机器行进方向的含湿量廓线应当变得比传统的TAD设备更加一致且优选应当仅能使用一个TAD滚筒。

[0008] 但预脱水应当如下地轻柔地进行,使得因此不会降低纤维材料幅的质量,利用挤压或压挤带的预脱水会过于强烈地压缩纤维材料幅并且因此对质量有不利的影响。

[0009] 该技术问题通过如下的制造方法解决,在该方法中,用于形成纤维材料幅的纤维

材料悬浮液在双筛网成形器中脱水且纤维材料幅借助热空气干燥器干燥,其中,在双筛网成形器之后并且在热空气干燥器之前设置预脱水装置,所述预脱水装置具有罩和抽吸辊,在此,相应地恰好置入网毯之间的纤维材料幅被热的流体穿流,其中,在抽吸辊和纤维材料幅之间的网毯是毛毡,并且其中,在纤维材料幅和罩之间的网毯是筛网,其特征在于,所述纤维材料幅在热空气干燥器中在结构化的TAD筛网上借助以热空气加载的TAD滚筒来干燥,并且在预脱水装置中,大于 $100\text{米}^3/(\text{米}^2\cdot\text{分钟})$ 的流体的单位面积体积流量被抽吸穿过所述纤维材料幅。

[0010] 按照本发明,所述方法与EP 1 397 587B1相反的是使用TAD滚筒,并且附加地,在预干燥装置中,大于 $100\text{米}^3/(\text{米}^2\cdot\text{分钟})$,特别是大于 $200\text{米}^3/(\text{米}^2\cdot\text{分钟})$,优选大于 $250\text{米}^3/(\text{米}^2\cdot\text{分钟})$ 的流体的极高的单位面积体积流量被抽吸穿过纤维材料幅。

[0011] 在预脱水装置中在罩侧和抽吸辊侧之间的压差应当被调整到大于0.25bar,特别是大于0.45bar,优选大于0.55bar。由此,预脱水装置在比TAD滚筒中通常为0.05bar的压差大若干数量级的压差下运行。通过在预脱水装置中的这种很大的压差也可以在预脱水装置中已经至少局部地进行穿透式干燥。

[0012] 通过本发明,在TAD滚筒前的干燥度从迄今为止在传统机器中的约25%提高到超过30%,特别是超过35%,优选甚至超过40%。纤维材料幅的渗透性因此提高并且在TAD滚筒中可以在整个缠绕区域上进行穿透式干燥。

[0013] 热流体可以例如是热空气或热蒸汽。热空气的有利的温度范围在此处在超过 150°C ,特别是超过 200°C ,优选超过 250°C 的温度。

[0014] 预脱水装置沿机器行进方向观察也可以被划分成多个区,例如划分成两个区。因此第一区中进行具有其它运行参数,例如具有较高的压力、较高的温度或利用其它介质的干燥。

[0015] 有利的是,毛毡包括微孔结构,其中,毛毡的指向纤维材料幅的表面的平均的孔隙大小小于指向抽吸辊那侧的平均的孔隙大小。朝着纤维材料幅的细且软的毛毡上侧使毛毡和纤维材料幅之间的接触面变大,由此有利于毛细管式脱水。相反,朝着抽吸辊的较粗糙的毛毡结构有利于穿过经打孔的抽吸辊表面至辊内部的排水。较细微的毛毡表面的细度应当小于6.7dtex,优选小于3.3dtex,直接处于其下的层应当具有小于17dtex,优选小于11dtex的细度,而对置的指向抽吸辊的毛毡侧应当更为通畅(更为粗糙),以方便将水通过抽吸辊的孔排出。这些值涉及毛毡的基本纤维含量。

[0016] 为了能够在预脱水装置中实现毛毡和纤维材料幅之间的尽可能良好的接触,有利的是,在预脱水装置起始处设置接触辊,该接触辊轻柔地压向抽吸辊,因而由此改善纤维材料幅与毛毡的接触。但纤维材料幅在此应当不被压挤或仅以很小的程度被压挤。接触辊因此应当仅具有小于 30kN/m ,更佳地小于 15kN/m ,优选小于 10kN/m 的线性力。

[0017] 为了能够实现尽量大的单位面积体积流量,抽吸辊应当具有尽可能大的自由表面,例如大于25%,但更好大于35%。

[0018] 有利的是,紧接在TAD干燥器之后设置杨克烘缸。

附图说明

[0019] 下文中借助附图描述本发明的两个实施例。其中:

- [0020] 图1(以侧视图)示出了示意性的纸巾机,纸巾机适用于执行按本发明的方法;
- [0021] 图2(以侧视图)示出了另一个示意性的合适的纸巾机;
- [0022] 在两幅图中的相同的附图标记相应表示相同的设备部分。

具体实施方式

[0023] 在图1中,纤维材料悬浮液在双筛网成形器18中通过流浆箱1被引入两个筛网3之间,通过成形辊2引导且借助真空箱(未示出)脱水到约24%的干燥度。

[0024] 紧接着在转送箱11中将纤维材料幅9转移到结构化的TAD筛网4上。在此,结构化的TAD筛网4可以(不是必须)略慢于筛网3地运动,因而纤维可以良好地嵌入到TAD筛网4的凹处中(湿法起皱),纤维通过用于湿法结构化的抽吸箱10被吸入到TAD筛网4的结构部中。

[0025] 紧接着在预脱水装置20中进行进一步的脱水。预脱水装置20具有罩17、毛毡5和抽吸辊16。固定在TAD筛网4上的纤维材料幅9可以通过压挤辊15(英文:kiss press roll,中文:舐压辊)压挤到毛毡5上并压挤到抽吸辊16上。这改善了在毛毡5和纤维材料幅9之间的接触。在这个压挤头中的线性力在5kN/m和30kN/m之间。在所述压力下,仅约20%的纤维被压实,其余的80%的纤维则通过TAD筛网4的凹处得到保护并因此未被压缩。

[0026] 纤维材料幅9在毛毡5与TAD筛网4之间被导引通过预脱水装置20。蒸汽通过罩17在第一区中被吹到纤维材料幅9上,更确切地说,大于每吨纤维材料0.3吨蒸汽,更好地为大于每吨纤维材料0.5吨蒸汽,理想情况下甚至大于每吨纤维1吨蒸汽。

[0027] 在接下来的第二区中,具有高于150℃,优选高于250℃的温度的湿润的热空气吹过纤维材料幅9。通过罩17输送的热空气的空气含湿量应当优选超过150克水/千克空气,特别是超过300克水/千克空气,优选甚至超过450克水/千克空气。

[0028] 因为在预脱水装置20的区域中,纤维材料幅9还很湿,所以在此几乎不会发生蒸发过程。更确切地说,在纤维材料幅9中的水的粘度在此由于热输送而下降,因此水通过抽吸辊16从纤维材料幅9中抽吸出。有微孔的毛毡5通过毛细管式脱水对脱水进行支持。通过罩17输送的空气量基本上相应于通过抽吸辊16吸出的量。所输送的空气量或蒸汽量按照本发明大于100米³/(米²·分钟),特别是大于200米³/(米²·分钟),优选甚至大于250米³/(米²·分钟)。

[0029] 在此,罩17中的压力处在环境压力之上,因此没有冷的环境空气通过抽吸辊16吸入。

[0030] 紧接在预脱水装置20之后,有大于30%,尤其大于35%以及优选大于40%的干燥度的纤维材料幅9被转交给热空气干燥器19。热空气干燥器19是TAD干燥器且由TAD滚筒13和TAD罩14构成。在从35%的干燥度起的情况下取消第二TAD滚筒。

[0031] 接下来,纤维材料幅被压挤辊12从TAD筛网4转移到杨克烘缸6上。在杨克烘缸6上,纤维材料幅9被通过罩7输送的热空气进一步干燥并且随后被刮平。杨克表面通过涂层装置8被喷溅以化学剂,因此纤维材料幅可以更为方便地由杨克表面刮平。

[0032] 在图2中示出了另一种用于执行按本发明的方法的设备。与图1不同的是,在此,预脱水装置20并未布置在结构化的TAD筛网4内部,而是已经布置在双筛网成形器18的筛网3内部。纤维材料幅9到结构化的TAD筛网4上的转移在预脱水装置20之后才进行。双筛网成形器18的筛网3可以是结构化的或未结构化的筛网。

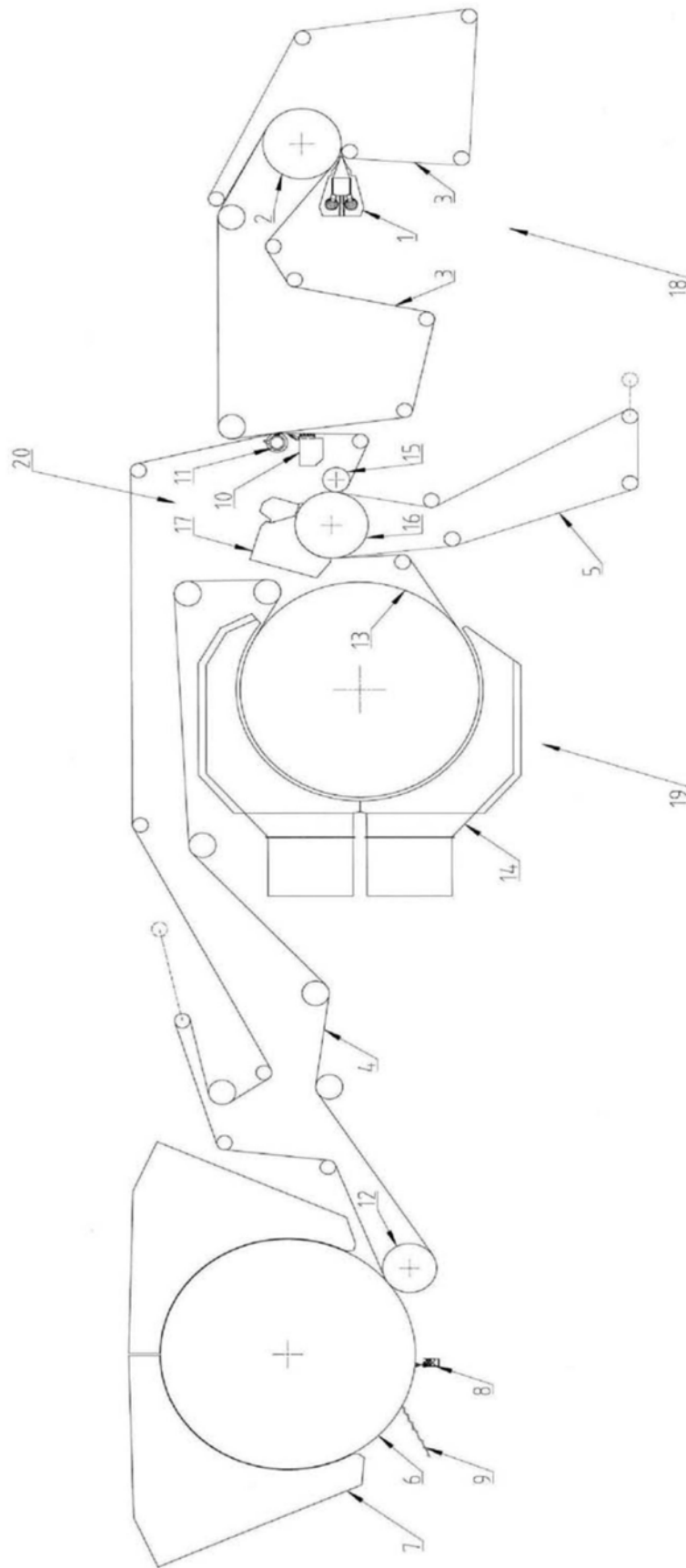


图1

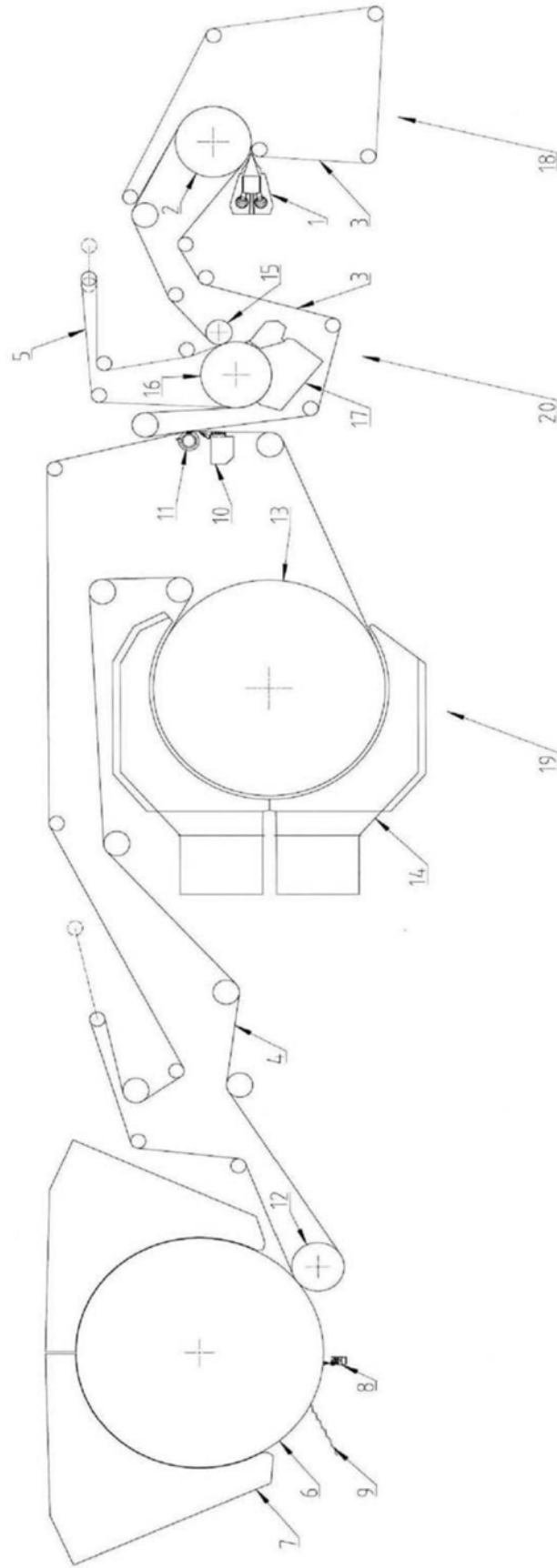


图2