



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96111558.0

[43]公开日 1997 年 4 月 23 日

[11] 公开号 CN 1147995A

[22]申请日 96.9.13

[30]优先权

[32]95.9.18 [33]US[31]531551

[71]申请人 沃伊斯·萨尔泽造纸机械股份公司

地址 联邦德国海登海姆

[72]发明人 埃德温·X·格拉夫

[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

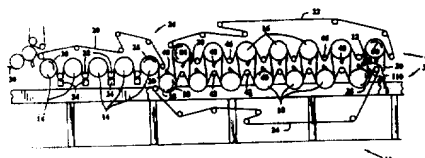
代理人 易咏梅

权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 激光切割器组件

[57]摘要

本发明述及一种制造纤维幅的设备，该纤维幅在设备中按一定方向运行。该设备包括一个干燥部，以除去纤维幅中的水份。与干燥部相配合的激光切割器组件配置在纤维幅附近。该激光切割器产生用于切割纤维幅的激光光束。



权 利 要 求 书

1. 一种用于制造和加工纤维幅的设备，该纤维幅在上述设备中按一定方向运行，该设备包括：

一个用于从纤维幅中除去水份的干燥部；和

与上述干燥部相配合并配置在纤维幅附近的一套激光切割器组件，该激光切割器组件包括用于产生切割纤维幅用的激光光束的装置。

2. 如权利要求 1 所述的设备，其特征在于：上述的干燥部包括含有第一干燥段的若干干燥段，每一干燥段包括用一条相应的环形带联结的多个辊子，上述激光切割器组件设置在根据纤维幅的上述运行方向而定的上述第一干燥段之后。

3. 如权利要求 1 所述的设备，其特征在于：它还包括用于在相对于纤维幅运行方向的预定方向上采用上述激光切割器组件切割纤维幅的装置。

4. 如权利要求 3 所述的设备，其特征在于：上述切割装置包括用于按一定方向移动上述激光切割器组件的装置，上述方向通常与纤维幅的运行方向垂直。

5. 如权利要求 4 所述的设备，其特征在于：上述移动装置包括沿上述垂直方向延伸的轨道装置。

6. 如权利要求 3 所述的设备，其特征在于：上述切割装置包括一个沿上述纤维幅的一侧固定设置的上述激光切割器组件。

7. 如权利要求 1 所述的设备，其特征在于：上述的激光切割器组件包括一根导管，该导管的结构和配置使上述的激光光束穿过其中。

8. 如权利要求 7 所述的设备，其特征在于：上述导管包括一个流体入口，流体灭火剂由此进入其中。

9. 如权利要求 8 所述的设备，其特征在于：上述流体灭火剂主要含有一种阻燃气体。

10. 如权利要求 9 所述的设备，其特征在于：上述的阻燃气体

从含CO₂或卤化物灭火剂的一组材料中选出。

11. 如权利要求8所述的设备，其特征在于：所述的流体灭火剂主要包括水。

12. 如权利要求8所述的设备，其特征在于：它还包括用于防止激光光束在导管内无流体灭火剂时穿过上述导管的装置。

13. 如权利要求12所述的设备，其特征在于：上述导管包括第一管段和第二管段，上述第一管段和第二管段设置成一定角度，上述的保护装置包括一个设在上述导管内、位于第一管段和第二管段交界处的散热装置。

14. 如权利要求1所述的设备，其特征在于：所述的激光切割器组件是一个CO₂激光切割器。

15. 如权利要求1所述的设备，其特征在于：上述激光切割器组件包括一个激光光束发生装置，其切口宽度在0.010至0.025英寸(0.254mm-0.635mm)范围内。

16. 一种用于制造和加工纤维幅的设备，该纤维幅在上述设备中按一定方向运行，该设备包括：

在纤维幅附近设置的一套激光切割器组件，该组件包括用于产生切割纤维幅用的激光光束的装置，该激光光束发生装置相对于纤维幅的运行方向可以是固定的或可移动的装置。

17. 如权利要求16所述的设备，其特征在于：它还包括用灭火剂覆盖由上述激光光束切割纤维幅的切割区域的装置。

18. 如权利要求17所述的设备，其特征在于：上述的覆盖装置包括一根导管，激光光束和灭火剂从中通过。

19. 如权利要求17所述的设备，其特征在于：上述灭火剂包括一种气体。

20. 如权利要求17所述的设备，其特征在于：它还包括一种用于防止在无灭火剂时用激光光束切割纤维幅的装置。

21. 如权利要求20所述的设备，其特征在于：它还包括一根导管，该导管的结构和配置使激光光束穿过其中，上述的保护装置包括一个设在上述导管内的散热装置。

22. 如权利要求16所述的设备，其特征在于：它还包括一个干燥部，上述激光切割器组件的配置与上述干燥部相配合。

23. 一种用于制造纤维幅的设备，纤维幅在上述设备中按一定方向运行，该设备包括：

一个用于从纤维幅中除去水份的干燥部；和

一个与上述干燥部相关并配置在纤维幅附近的激光切割器组件，该激光切割器产生用于切割纤维幅的激光光束。

说明书

激光切割器组件

本发明涉及造纸设备，具体而言，涉及该设备上用的纸幅切割器。

制造或加工纤维幅，如纸幅的设备中，有时需要沿与其运行方向相关的方向切割纤维幅。举例而言，众所周知，为校准幅宽，在纤维幅两侧（相对其运行方向）切割一边条或飞边；此外，还需横向切割纤维幅。一般，当相对于运行方向横向切割纤维幅时，切割器组件横越设备的宽度移动，而纤维幅沿其运行方向连续移动。

公知的一类切割器组件包括设在轨道上的一个刀片，当刀片沿轨道横越设备的宽度移动时，该刀片与纤维幅直接接触并切割纤维幅。该切割器组件的缺陷在于运行一段时间之后刀片磨损并变钝，钝刀片可能导致纤维幅局部开裂而不是整齐地切割，由此还造成纸边脱毛以及切割边缘粗糙。

另一类公知的切割器组件包括一个水喷嘴，该喷嘴水流在高压下与纸幅接触并切割纸幅。正如刀片切割器组件一样，当纤维幅沿其运行方向移动时，水喷嘴切割器组件也沿轨道横越设备的宽度而移动。在切割过程中，水喷嘴切割器组件也会产生纸边脱毛，并且在切割之处可能导致纤维幅边缘磨破。在磨破边缘的松散的纤维在下一道印刷工序中将继续脱落，这是不允许的。而且，由于采用水喷嘴切割纤维幅，务必设置一个合适的装置，用于集液并借此将用过的水进行处理或再循环。

本发明的目的是提供一种用于切割纤维幅的切割器组件，使该纤维幅在切割部分不易受机械损伤，该组件无需附加集液及流体处理和再循环装置，而且用其切的纸的边缘比较光滑，无掉毛、脱线现象。

按照本发明，提供了一种激光切割器组件，可用于造纸设备或单独的纸加工设备。该组件可设成固定的或相对于纸幅运行方向移动的。

本发明在其一种形式中包括制造纤维幅的设备，纤维幅在该设备上按一定方向运行。该设备包括一个除去纤维幅中水份的干燥部，与干燥部配合的激光切割器组件配置在与纤维幅相邻之处。激光切割器产生用于切割纤维幅的激光光束。

本发明的一个优点是切割装置与纸幅无机械接触，纸幅切割边缘整齐。

本发明的另一优点是切割边缘光滑，无脱毛、掉绒现象。

本发明的再一优点是切割纸幅所用能源无需再循环或利用。

参照附图和所示实施例的说明将更清楚地理解本发明，而且本发明的上述或其它特征和优点以及实现它们的方式由此也更为显而易见。

图1是造纸设备干燥部的一个实施例的示意侧视图，本发明的激光切割器组件可与该干燥部配合使用；

图2是可以和图1所示干燥部配合使用的本发明激光切割机组实施例的局部侧剖视图；

图3是可以和图1所示干燥部配合使用的本发明激光切割机组另一实施例的局部侧剖视图；

图4是装有本发明激光切割器组件的轨道装置的立视图，图中激光切割器组件仅示意地示出；

图5是图4所示轨道装置的局部顶视图。

在上述附图中，相同的标号代表相同的零件。在此所示实例仅是用图说明本发明最佳实施例的一种方案，但本发明的保护范围决不以任何方式受上述实例所限。

参照附图，特别是图1，图中表示造纸设备干燥部10的一个实施例，本发明的切割器组件可与该干燥部配合使用。干燥部10包括多个干燥段，每一干燥段由多个辊14、16和18与对应的环形带20、22和24组合而成。

第一干燥段26包括绕过每一个辊14的环形带或毛毡20。辊14按箭头28所示的方向旋转，由此限定了纤维幅或纸幅30的运行方向。

纸幅30从毛毡20和每一辊14之间穿过，按其运行方向前进通过第一干燥段26。在相邻两辊14之间设有一个吸水毛毡辊32，它吸除毛毡20中的水份。每一个吸水毛毡辊32与一个气室34相联，有助于纸幅30的干燥。

穿过第一干燥段26之后，纸幅30与第二干燥段36的干燥辊18接触。第二干燥段36的干燥辊18各自按箭头38所示方向旋转。每一干燥辊18都相应地设有刮刀40，随着辊18旋转，刮刀除去多余的物料。在相邻的两个干燥辊18之间设有一个小辊42，其位置要保证毛毡24与每一干燥辊18的周边的主要部位相接触。

如图1所示，相对于干燥部10的运行方向，纤维幅30与第三干燥段44和第二干燥段36的干燥辊16、18交替接合。与上述第二干燥段36类似，第三干燥段44在相邻的两个干燥辊16之间也设置小辊46，在与各干燥辊16相应之处也分别设置刮刀48。干燥辊16按箭头50所示方向旋转。因此，可以明白第三干燥段44的结构和运行与上述第二干燥段36的类似。

图1所示激光切割器组件12的局部放大图如图2所示。激光切割器组件12设置成与图1所示干燥部10结合并与纸幅30相邻。激光切割器组件12包括一个切割纸幅30用的激光光束发生装置52。具体而言，发生装置52采取工业用激光切割器的形式，如CO₂激光切割器，其功率大约为1500W（瓦）。激光光束发生装置52产生的激光光束在纸幅上形成一个宽度介于0.010~0.025英寸（0.254mm~0.635mm）的切口。

激光切割器组件12还包括一根导管56，其第一段58与第二段60相联并互成一定角度。导管56包括一个流体入口66，流体灭火剂从此处进入，流体灭火剂最好是阻燃气体的，如CO₂或如商品名为Halon的卤化物灭火剂之类。不过，流体灭火剂也可以是水，在导管56内转化成蒸汽后从其出口68排出。标号70所示的由出口68喷出的阻燃气在切口54处覆盖纸幅30附近的部位，防止产生因激光光束64切割纸幅30引起的火焰。

具体而言，导管56内的流体灭火剂的作用是控制激光光束64，

并将激光光束64从第一管段58引入第二管段60。导管56和其中所含流体灭火剂相结合，在原理上其作用与光缆类似，能使光束弯曲。

在导管56内，在第一管段58和第二管段60的交界处设有一装置或散热装置62，防止在导管56中无灭火剂的情况下，由激光光束发生装置52产生的激光光束64穿过其中。更具体而言，即在导管56内无流体灭火剂时，激光光束64不会折射或射向出口68，而是射到散热装置62上，在此将其吸收的热量扩散。因此，散热装置62吸收由激光光束发生装置52所产生的能量并防止在导管56内无灭火介质时用激光光束64切割纸幅30。

再参照图1，图中示出了与激光发生装置12相关的能量吸收靶或散热装置110。散热装置110在激光光束发生装置12切割纸幅30之后吸收由激光光束发生装置12产生的激光光束的能量。或者，在将由激光光束发生装置12产生的激光光束聚焦，使得位于纸幅30的相对于激光光束发生装置12位于对面侧的结构不受其影响时，可以取消上述散热装置110。

图3所示为激光光束发生装置72的另一实施例。与图2所示实施例类似，激光光束发生装置72产生切割纸幅30的激光光束74。激光光束发生装置72在纸幅30上形成一个其宽度最好介于0.10~0.25英寸范围内的切口76，但也允许其它的切口宽度。激光光束发生装置72可用于沿平行于或横向于纸幅30的运行方向的方向切割纸幅30。例如，如果激光光束发生装置72用于平行于运行方向地切割纸幅30，那末，第一部份78可以是边条或切边的形式，而第二部份80是被裁剪纸幅30的主体部份。具体做法可以如此，将激光光束发生装置72固定，在纸幅30移动时，利用激光光束74切割纸幅30。另一方面，如果激光光束发生装置72横向于纸幅运行方向切割纸幅30（并假设图3所示实施例中纸幅30从左向右移），那末，第一部份78为纸幅30的主幅，第二部份80可能是幅端。具体做法如下，图1所示的激光切割器组件12的一部份为激光光束发生装置72，它相对于纸幅30的运行方向横向移动。已成功地用于切割纸幅的激光光束发生装置72的一个实施例，其型号为DC-015，是由Rofen-Senae

公司制造的。

图4为图3所示激光光束发生装置72和轨道装置82相联结的示意图。激光光束发生装置72和轨道装置82限定了图1所示激光切割器组件的一个实施例。轨道装置82包括一个小车84，小车84借助于多个辊88与机架86滑动联接。在图4和图5中简化示出的激光光束发生装置72与小车84的底板90相固定。在小车84沿机架86滑动时，激光光束发生装置72可运行以切割纸幅30。

设在机架86一端的驱动电机92通过中间传动装置96驱动链轮94旋转。链轮94又驱动通过销100（图5）与小车84相连的滚子链98。借助于电机92，链轮94可沿箭头102所示的任一方向旋转，并由此按箭头104所示那样沿机架86的纵向移动小车84。

与滚子链98啮合的空转链轮106设在机架86的另一端并与机架可转动地联接。当驱动电机92不运行时，人工转动手轮108可使空转链轮106转动，并由此使小车84沿机架86手动滑行。

在所示实施例中，激光光束发生装置72是一台具有足够的功率水平以切割纸幅30的工业型激光切割器。不过，在本发明的范围内也允许利用光纤束控制切割纸幅的激光光束。

另外，在图示实施例中，激光光束发生装置72是通过沿轨道装置82滑动而横越纸幅30的宽度方向移动的；但是，在本发明的范围内也可利用反光镜控制切割纸幅30的激光光束，该反光镜反射激光光束并借助于控制系统进行可移动的控制。

虽然已结合本发明最佳方案说明了本发明，但是在不偏离其公开范围和精神的前提下，可以对本发明作出进一步的改进。因此，本申请旨在覆盖利用本发明原理对本发明所做的任何变更、使用和修改。另外，本申请还旨在覆盖本发明相关领域及所附权利要求范围内的属于公知或惯例的更改。

说明书附图

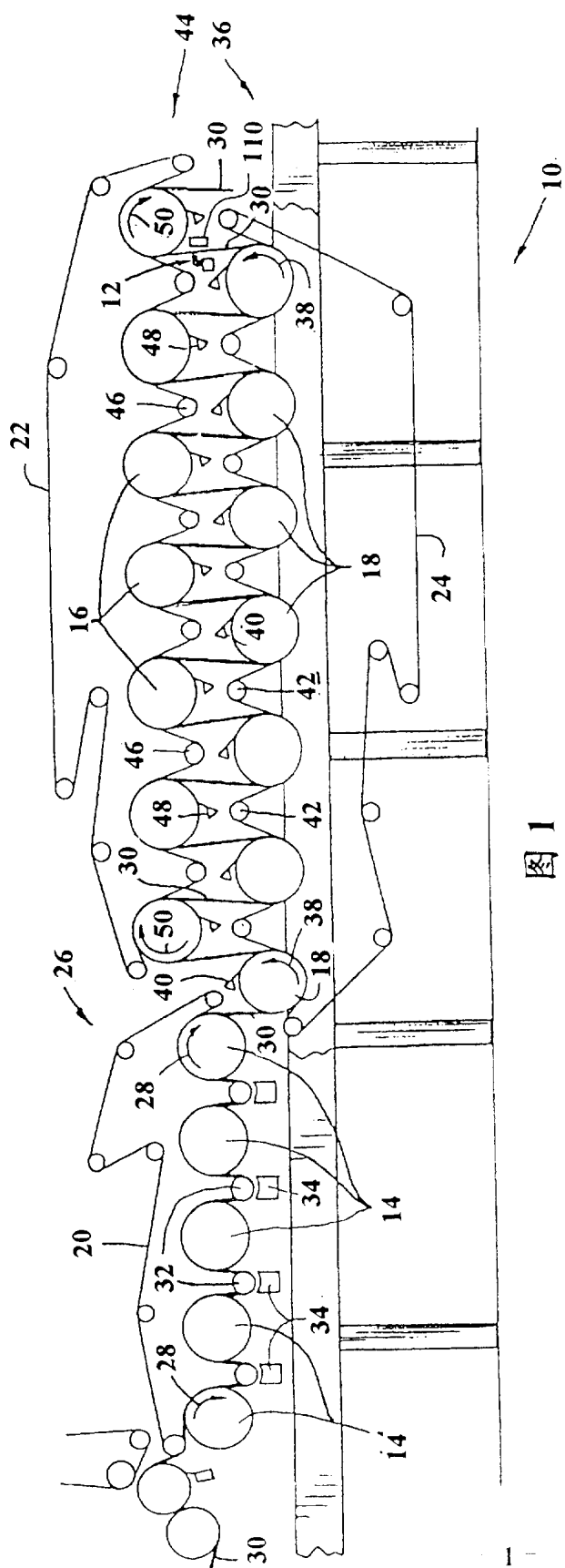


图 1

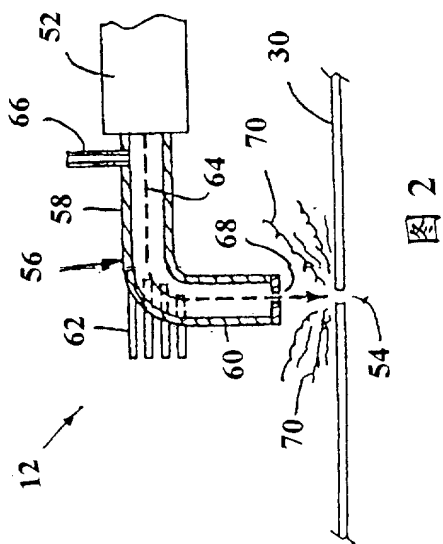


图 2

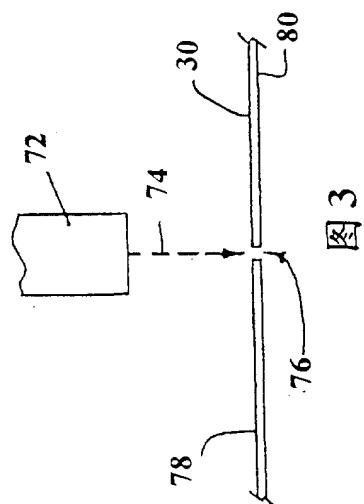


图 3

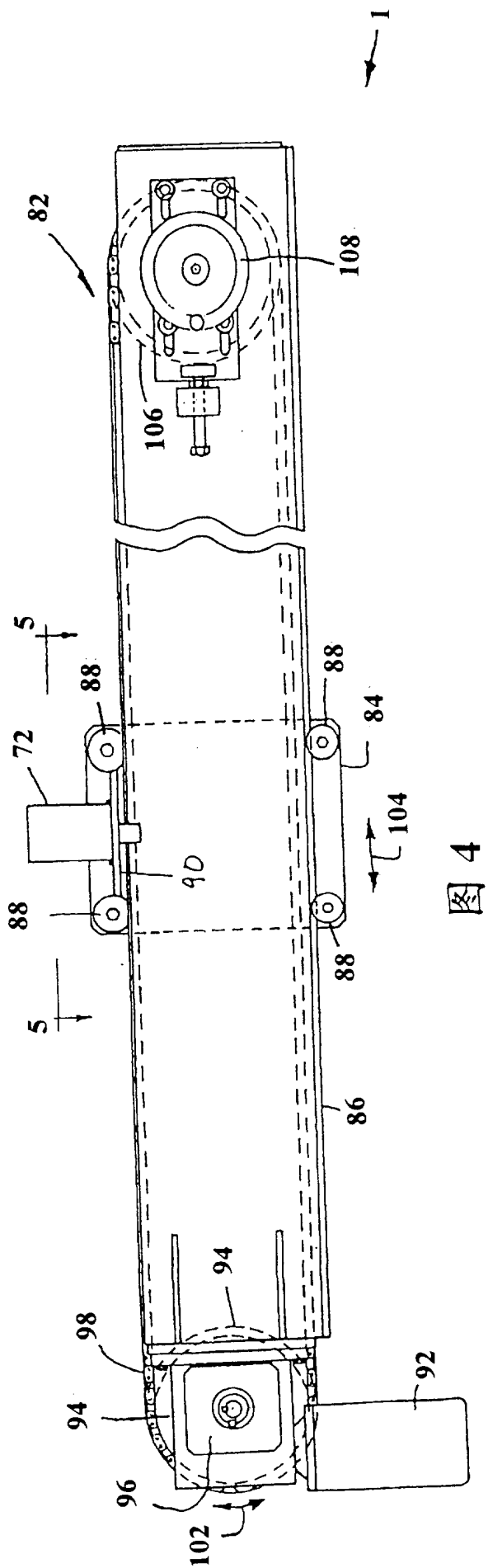


图 4

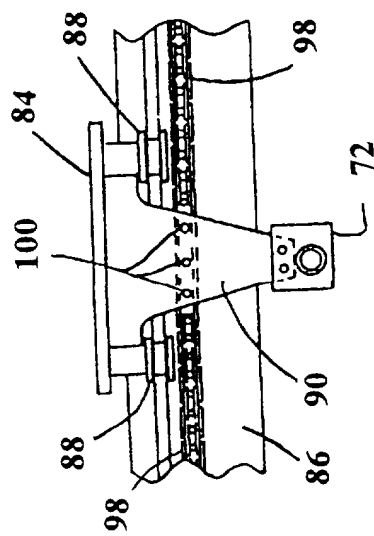


图 5