(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110258060 A
(43)申请公布日 2019.09.20

(21)申请号 201910657089.1

(22)申请日 2019.07.19

(71)申请人 李雅
地址 523900 广东省东莞市厚街镇南五村东坑

(72)发明人 不公告发明人

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 张春水 杜嘉伟

(51)Int.Cl.
D06B 21/00(2006.01)
D06B 23/20(2006.01)
D06B 3/18(2006.01)

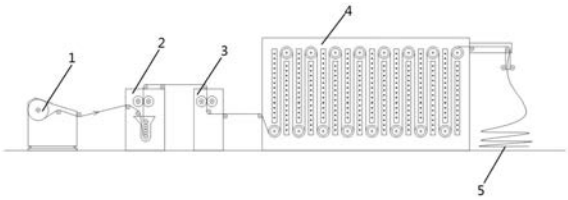
权利要求书3页 说明书16页 附图7页

(54)发明名称

一种连续染色设备

(57)摘要

本发明实施例公开了一种连续染色设备，用于解决因两种或多种化学成分在浸轧之前反应，导致质量不稳定的问题。本发明实施例包括布料发送装置、第一压轧装置、第二压轧装置、连续蒸化装置、成品收集装置或/和后处理装置；所述第一压轧装置和所述第二压装置中至少所述第二压轧装置为定量涂覆压轧装置，所述定量涂覆压轧装置为单面、双面圆网印花及压轧装置，或通过网纹辊刮涂的单面、双面涂布及压轧装置，或内注式涂布辊单面、双面涂布及压轧装置，或单面、双面喷涂及压轧装置，或数码喷涂及压轧装置，或单面、双面轮转印刷及压轧装置中的其中一种或多种。



CN 110258060 A

1.一种连续染色设备，其特征在于，包括布料发送装置、第一压轧装置、第二压轧装置、连续蒸化装置、成品收集装置或/和后处理装置；

所述第一压轧装置和所述第二压装置中至少所述第二压轧装置为定量涂覆压轧装置，所述定量涂覆压轧装置为单面、双面圆网印花及压轧装置，或通过网纹辊刮涂的单面、双面涂布及压轧装置，或内注式涂布辊单面、双面涂布及压轧装置，或单面、双面喷涂及压轧装置，或数码喷涂及压轧装置，或单面、双面轮转印刷及压轧装置中的其中一种或多种。

2.根据权利要求1所述的连续染色设备，其特征在于，所述内注式涂布辊单面涂布及压轧装置包括一支内注式涂布辊和至少一支钢辊或包胶轧辊；

所述内注式涂布辊双面涂布及压轧装置至少包括两支内注式涂布辊；

每一支所述内注式涂布辊至少包括两个轴端、具有通孔的钢制空心的辊胚，至少其中一个轴端设置有中心孔，所述中心孔一端连通所述辊胚的内腔，另一端通过管道连通容置有溶液的料桶，所述中心孔与料桶之间连接有压力或/和流量调节装置；所述通孔设置于所述辊胚的外圆面，所述通孔从所述辊胚外圆面通向所述辊胚的内腔；所述内注式涂布辊或/和钢辊或/和包胶轧辊的轴端连接有压力装置或/和间隙调节装置。

3.根据权利要求1所述的连续染色设备，其特征在于，所述通过网纹辊刮涂的单面涂布及压轧装置，至少包括一组网纹辊、一组刮刀，一组钢制或包胶轧辊，所述钢制或包胶轧辊与所述网纹辊压轧设置，所述刮刀的刀口抵靠所述网纹辊的辊面，所述刮刀平行于所述网纹辊的轴线设置，所述刮刀为塑料板刮刀或金属片刮刀；所述网纹辊的辊胚表面通过滚花压纹或激光雕刻或酸性腐蚀制成有凹点或凹线的版辊；

所述通过网纹辊刮涂及压轧的双面涂布装置，至少包括二组网纹辊、二组刮刀，两支网纹辊相互压轧设置，两支刮刀的刀口各自抵靠对应的所述网纹辊的辊面设置，所述刮刀平行于对应的所述网纹辊的轴线设置，所述刮刀为塑料板刮刀或金属片刮刀。

4.根据权利要求1所述的连续染色设备，其特征在于，所述第一压轧装置为能够降低带液量的轧车，所述轧车包括第一机架、导轮装置、压轧装置、料槽、压力装置以及动力装置；所述料槽设置于第一机架内侧并且位于所述压轧装置的下方；所述第一压轧装置至少包括第一轧辊、第二轧辊、第三轧辊、第四轧辊；所述第一轧辊转动地固定在第一机架上，所述第二轧辊、第三轧辊、第四轧辊均环绕所述第一轧辊并与所述第一轧辊压轧设置，通过所述压力装置提供的压力与所述第一轧辊压合或分离；所述第一轧辊的辊胚外圆面套设有透水包覆层，所述透水包覆层为一个环状柱体，所述环状柱体的内圆面与所述第一轧辊的辊胚的外圆面配合设置，并套设于所述第一轧辊的辊胚的外圆面；所述透水包覆层为透水的纤维布料或橡塑弹性体。

5.根据权利要求1所述的连续染色设备，其特征在于，所述第一压轧装置至少包括两支相互压轧设置的轧辊，至少其中一支轧辊为真空吸附轧辊，所述真空吸附轧辊包括轧辊主体、连接于所述轧辊主体的两端的轴端部以及透水包覆层；所述轧辊主体包括外壁和内腔；所述透水包覆层于所述外壁上，所述透水包覆层为透水的纤维布料或橡塑弹性体；所述外壁上设置有若干个透水微孔；每相邻两个透水微孔之间设有相互连通的通水凹槽；所述透水微孔与所述内腔相连通；至少一个所述轴端部的中心设有轴端通孔，所述轴端通孔与所述内腔相连通；所述通水凹槽、所述透水微孔、所述内腔、所述轴端通孔共同组成流通通道；所述轴端通孔连通有旋转接头；旋转接头连接有负压抽吸装置。

6.根据权利要求1所述的连续染色设备，其特征在于，所述连续蒸化装置为加热大轮式连续蒸化装置，所述加热大轮式连续蒸化装置包括大直径加热轮，包覆于大直径加热轮外圆面的输送带装置，所述输送带装置包括耐高温输送带、输送带支撑装置、输送带纠偏装置；所述耐高温输送带的其中一部分包覆压制在所述大直径加热轮的外圆面，所述耐高温输送带与所述大直径加热轮之间形成一个连续且封闭的布料输送通道，所述布料输送通道的前方为所述布料输送通道的入口，所述布料输送通道的后方为所述布料输送通道出口，布料从所述布料输送通道入口进入所述布料输送通道，从所述布料输送通道出口离开所述布料输送通道。

7.根据权利要求1所述的连续染色设备，其特征在于，所述连续蒸化装置为布料连续循环加热烘干机；所述布料连续循环加热烘干机包括第二机架、设置于布料连续循环加热烘干机入口处的导轮或/和展开轮、依次连续设置的若干个加热轮，所述加热轮依次为第一加热轮、第二加热轮、第N-X加热轮、第N加热轮，N为大于4的正整数，X为大于或等于零的正整数，所述第一个加热轮与所述第N加热轮首尾连接设置，形成一个封闭的布料循环加热烘干输送系统；

布料在所述布料循环加热烘干输送系统的移动轨迹为不规则的渐开线状轨迹，布料的输出口位于渐开线状轨迹的始端或末端，布料的输入口设置于渐开线状轨迹的末端或始端，各个加热轮依次间隔地分布于渐开线状轨迹上，布料多次经过加热轮时的移动轨迹相互间隔并呈层叠状；各所述加热轮共用同一个驱动装置，所述驱动装置与其中一个加热轮连接，相邻两个所述加热轮之间通过齿轮或链条或传动皮带依次传递动力；所述加热轮的端部连接有接头，所述接头与通过管道与导热油或蒸汽连接，导热油或蒸汽通过管道和接头通入所述加热轮。

8.根据权利要求1所述的连续染色设备，其特征在于，所述连续蒸化装置为多加热轮式加热装置；所述多加热轮式加热装置包括多个加热轮，多个所述加热轮相互之间通过齿轮或链条或传动皮带传递动力，所述多加热轮式加热装置还包括有加热组件及温控组件，所述温控组件与所述加热组件电性连接，所述加热轮的加热温度设置为80℃-210℃。

9.根据权利要求1所述的连续染色设备，其特征在于，还包括第三压轧装置、导布轮装置、成品收集装置；

所述第一压轧装置、所述第二压轧装置、所述第三压轧装置为连续地设置在同一个机架上的压轧装置，所述压轧装置至少包括依次设置并依次相互压轧的第一轧辊、第二轧辊、第三轧辊、第四轧辊以及第五轧辊，所述第一轧辊与所述第二轧辊组成所述第一压轧装置，所述第二轧辊与所述第三轧辊组成所述第二压轧装置，所述第三轧辊、所述第四轧辊及所述第五轧辊组成第三压轧装置，所述第二压轧装置为定量涂覆压轧装置，至少所述第三轧辊为所述内注式涂布辊；所述第一轧辊的下方设置有容置液态染料或功能性涂料的料槽，所述连续蒸化装置为环形拉幅定型机；

所述导布轮装置至少包括第一导布轮、第二导布轮、第三导布轮、第四导布轮以及第五导布轮；所述第一导布轮设置于所述第三轧辊与所述第四轧辊之间的下方；所述第二导布轮位于所述连续蒸化装置的出口位置，所述第三导布轮位于所述布料发送装置与所述成品收集装置之间，引导布料进入压轧装置或成品收集装置；所述第四导布轮位于第三导布轮和第五导布轮之间，引导布料进入压轧装置，所述第五导布轮位于所述第四和第五轧辊之

间的上方，引导布料进入所述第四和第五轧辊之间，所述第六导布轮位于所述布料发送装置和所述第一轧辊之间，引导布料进入所述第一轧辊和所述第二轧辊之间，或引导布料进入所述料槽；

所述布料的移动轨迹为不规则的渐开线状轨迹，所述成品收集装置位于所述渐开线状轨迹的末端，所述布料发送装置位于所述渐开线状轨迹的始端，所述第一轧辊、所述第二轧辊、所述第三轧辊、所述第四轧辊以及所述第五轧辊之间的轧点间隔地分布于所述渐开线状轨迹上，并且布料至少两次经过所述第四轧辊和所述第五轧辊之间；所述第一导布轮、所述第二导布轮、所述第三导布轮、所述第四导布轮、所述第五导布轮以及所述第六导布轮间隔地分布于渐开线状轨迹上，并且布料至少两次经过所述第二导布轮；布料多次经过所述连续蒸化装置时的移动轨迹相互间隔并呈层叠状；

所述第五导布轮、所述第五轧辊、所述连续蒸化装置、所述第二导布轮、所述第三导布轮、所述第四导布轮、所述第六导布轮、所述第一轧辊、所述第二轧辊、所述第三轧辊、所述第四轧辊之间形成一个封闭的闭环结构，所述成品收集装置设置于所述闭环结构内。

10.根据权利要求1所述的连续染色设备，其特征在于，所述连续蒸化装置包括烘焙箱及至少由两层输送带组成的布料输送装置；所述烘焙箱包含第三机架、保温板、加热装置、烘焙箱进、出口等；所述布料输送装置位于烘焙箱内，所述布料输送装置由两组输送带装置组成，所述两组输送带之间相互压合设置，两组输送带之间的压合部位形成布料输送通道，所述两组输送带在所述布料输送通道处夹持布料输送运行；

每一组所述输送带装置由环形输送带、导轮、张紧装置、动力装置组成，所述环形输送带为耐持续工作温度高于160℃高温且不透气的环形输送带。

一种连续染色设备

技术领域

[0001] 本发明涉及染色技术领域，尤其涉及一种连续染色设备。

背景技术

[0002] 传统的纺织品印染过程中，需将布料轧涂染液，比如连续轧染活性染料时，需要同浴轧染活性染料和碱剂，连续轧染分散染料时，需要同浴轧染分散染料和各种助剂，然而，众所周知活性染料遇到碱就会分解，如果同浴的话就容易造成活性染料在料槽中水解，出现产品的头尾色差，分散染料与碱性或阳离子型助剂同浴，也会造成絮凝、团聚、分解等问题。

[0003] 一直以来，行业里解决这个问题的方式是花费高昂的代价寻求耐碱的活性染料，或者能够与分散染料同浴配伍的各种助剂。也有人采用两个或多个计量泵分别计量输送不易同浴的溶液，使其定量输入同一个料槽，减少两种溶液在同一个料槽内停留的时间，但这并不能够根治两种溶液在同一个料槽内的相互影响。

[0004] 也有人采用两套压轧系统分别压轧两种不同的溶液，但是，在压轧第二种溶液的时候，布料表面携带的一部分第一种溶液就会脱落或溶解到第二种溶液之中，同样会相互影响，最终影响产品品质。

[0005] 因此，为解决上述的技术问题，寻找一种连续染色设备成为本领域技术人员所研究的重要课题。

发明内容

[0006] 本发明实施例公开了一种连续染色设备，用于解决因两种或多种化学成分在浸轧之前反应，导致质量不稳定的问题。

[0007] 本发明实施例提供了一种连续染色设备，包括布料发送装置、第一压轧装置、第二压轧装置、连续蒸化装置、成品收集装置或/和后处理装置；

[0008] 所述第一压轧装置和所述第二压装置中至少所述第二压轧装置为定量涂覆压轧装置，所述定量涂覆压轧装置为单面、双面圆网印花及压轧装置，或通过网纹辊刮涂的单面、双面涂布及压轧装置，或内注式涂布辊单面、双面涂布及压轧装置，或单面、双面喷涂及压轧装置，或数码喷涂及压轧装置，或单面、双面轮转印刷及压轧装置中的其中一种或多种。

[0009] 可选地，所述内注式涂布辊单面涂布及压轧装置包括一支内注式涂布辊和至少一支钢辊或包胶轧辊；

[0010] 所述内注式涂布辊双面涂布及压轧装置至少包括两支内注式涂布辊；

[0011] 每一支所述内注式涂布辊至少包括两个轴端、具有通孔的钢制空心的辊胚，至少其中一个轴端设置有中心孔，所述中心孔一端连通所述辊胚的内腔，另一端通过管道连通容置有溶液的料桶，所述中心孔与料桶之间连接有压力或/和流量调节装置；所述通孔设置于所述辊胚的外圆面，所述通孔从所述辊胚外圆面通向所述辊胚的内腔；所述内注式涂布

辊或/和钢辊或/和包胶轧辊的轴端连接有压力装置或/和间隙调节装置。

[0012] 可选地，所述通过网纹辊刮涂的单面涂布及压轧装置，至少包括一组网纹辊、一组刮刀，一组钢制或包胶轧辊，所述钢制或包胶轧辊与所述网纹辊压轧设置，所述刮刀的刀口抵靠所述网纹辊的辊面，所述刮刀平行于所述网纹辊的轴线设置，所述刮刀为塑料板刮刀或金属片刮刀；所述网纹辊的辊胚表面通过滚花压纹或激光雕刻或酸性腐蚀制成有凹点或凹线的版辊；

[0013] 所述通过网纹辊刮涂及压轧的双面涂布装置，至少包括二组网纹辊、二组刮刀，两支网纹辊相互压轧设置，两支刮刀的刀口各自抵靠对应的所述网纹辊的辊面设置，所述刮刀平行于对应的所述网纹辊的轴线设置，所述刮刀为塑料板刮刀或金属片刮刀。

[0014] 可选地，所述第一压轧装置为能够降低带液量的轧车，所述轧车包括第一机架、导轮装置、压轧装置、料槽、压力装置以及动力装置；所述料槽设置于第一机架内侧并且位于所述压轧装置的下方；所述第一压轧装置至少包括第一轧辊、第二轧辊、第三轧辊、第四轧辊；所述第一轧辊转动地固定在第一机架上，所述第二轧辊、第三轧辊、第四轧辊均环绕所述第一轧辊并与所述第一轧辊压轧设置，通过所述压力装置提供的压力与所述第一轧辊压合或分离；所述第一轧辊的辊胚外圆面套设有透水包覆层，所述透水包覆层为一个环状柱体，所述环状柱体的内圆面与所述第一轧辊的辊胚的外圆面配合设置，并套设于所述第一轧辊的辊胚的外圆面；所述透水包覆层为透水的纤维布料或橡塑弹性体。

[0015] 可选地，所述第一压轧装置至少包括两支相互压轧设置的轧辊，至少其中一支轧辊为真空吸附轧辊，所述真空吸附轧辊包括轧辊主体、连接于所述轧辊主体的两端的轴端部以及透水包覆层；所述轧辊主体包括外壁和内腔；所述透水包覆层于所述外壁上，所述透水包覆层为透水的纤维布料或橡塑弹性体；所述外壁上设置有若干个透水微孔；每相邻两个透水微孔之间设有相互连通的通水凹槽；所述透水微孔与所述内腔相连通；至少一个所述轴端部的中心设有轴端通孔，所述轴端通孔与所述内腔相连通；所述通水凹槽、所述透水微孔、所述内腔、所述轴端通孔共同组成流通通道；所述轴端通孔连通有旋转接头；旋转接头连接有负压抽吸装置。

[0016] 可选地，所述连续蒸化装置为加热大轮式连续蒸化装置，所述加热大轮式连续蒸化装置包括大直径加热轮，包覆于大直径加热轮外圆面的输送带装置，所述输送带装置包括耐高温输送带、输送带支撑装置、输送带纠偏装置；所述耐高温输送带的其中一部分包覆压制在所述大直径加热轮的外圆面，所述耐高温输送带与所述大直径加热轮之间形成一个连续且封闭的布料输送通道，所述布料输送通道的前方为所述布料输送通道的入口，所述布料输送通道的后方为所述布料输送通道出口，布料从所述布料输送通道入口进入所述布料输送通道，从所述布料输送通道出口离开所述布料输送通道。

[0017] 可选地，所述连续蒸化装置为布料连续循环加热烘干机；所述布料连续循环加热烘干机包括第二机架、设置于布料连续循环加热烘干机入口处的导轮或/和展开轮、依次连续设置的若干个加热轮，所述加热轮依次为第一加热轮、第二加热轮、第N-X加热轮、第N加热轮，N为大于4的正整数，X为大于或等于零的正整数，所述第一个加热轮与所述第N加热轮首尾连接设置，形成一个封闭的布料循环加热烘干输送系统；

[0018] 布料在所述布料循环加热烘干输送系统的移动轨迹为不规则的渐开线状轨迹，布料的输出口位于渐开线状轨迹的始端或末端，布料的输入口设置于渐开线状轨迹的末端或

始端，各个加热轮依次间隔地分布于渐开线状轨迹上，布料多次经过加热轮时的移动轨迹相互间隔并呈层叠状；各所述加热轮共用同一个驱动装置，所述驱动装置与其中一个加热轮连接，相邻两个所述加热轮之间通过齿轮或链条或传动皮带依次传递动力；所述加热轮的端部连接有接头，所述接头与通过管道与导热油或蒸汽连接，导热油或蒸汽通过管道和接头通入所述加热轮。

[0019] 可选地，所述连续蒸化装置为多加热轮式加热装置；所述多加热轮式加热装置包括多个加热轮，多个所述加热轮相互之间通过齿轮或链条或传动皮带传递动力，所述多加热轮式加热装置还包括有加热组件及温控组件，所述温控组件与所述加热组件电性连接，所述加热轮的加热温度设置为80℃-210℃。

[0020] 可选地，还包括第三压轧装置、导布轮装置、成品收集装置；

[0021] 所述第一压轧装置、所述第二压轧装置、所述第三压轧装置为连续地设置在同一个机架上的压轧装置，所述压轧装置至少包括依次设置并依次相互压轧的第一轧辊、第二轧辊、第三轧辊、第四轧辊以及第五轧辊，所述第一轧辊与所述第二轧辊组成所述第一压轧装置，所述第二轧辊与所述第三轧辊组成所述第二压轧装置，所述第三轧辊、所述第四轧辊及所述第五轧辊组成第三压轧装置，所述第二压轧装置为定量涂覆压轧装置，至少所述第三轧辊为所述内注式涂布辊；所述第一轧辊的下方设置有容置液态染料或功能性涂料的料槽，所述连续蒸化装置为环形拉幅定型机；

[0022] 所述导布轮装置至少包括第一导布轮、第二导布轮、第三导布轮、第四导布轮以及第五导布轮；所述第一导布轮设置于所述第三轧辊与所述第四轧辊之间的下方；所述第二导布轮位于所述连续蒸化装置的出口位置，所述第三导布轮位于所述布料发送装置与所述成品收集装置之间，引导布料进入压轧装置或成品收集装置；所述第四导布轮位于第三导布轮和第五导布轮之间，引导布料进入压轧装置，所述第五导布轮位于所述第四和第五轧辊之间的上方，引导布料进入所述第四和第五轧辊之间，所述第六导布轮位于所述布料发送装置和所述第一轧辊之间，引导布料进入所述第一轧辊和所述第二轧辊之间，或引导布料进入所述料槽；

[0023] 所述布料的移动轨迹为不规则的渐开线状轨迹，所述成品收集装置位于所述渐开线状轨迹的末端，所述布料发送装置位于所述渐开线状轨迹的始端，所述第一轧辊、所述第二轧辊、所述第三轧辊、所述第四轧辊以及所述第五轧辊之间的轧点间隔地分布于所述渐开线状轨迹上，并且布料至少两次经过所述第四轧辊和所述第五轧辊之间；所述第一导布轮、所述第二导布轮、所述第三导布轮、所述第四导布轮、所述第五导布轮以及所述第六导布轮间隔地分布于渐开线状轨迹上，并且布料至少两次经过所述第二导布轮；布料多次经过所述连续蒸化装置时的移动轨迹相互间隔并呈层叠状；

[0024] 所述第五导布轮、所述第五轧辊、所述连续蒸化装置、所述第二导布轮、所述第三导布轮、所述第四导布轮、所述第六导布轮、所述第一轧辊、所述第二轧辊、所述第三轧辊、所述第四轧辊之间形成一个封闭的闭环结构，所述成品收集装置设置于所述闭环结构内。

[0025] 可选地，所述连续蒸化装置包括烘焙箱及至少由两层输送带组成的布料输送装置；所述烘焙箱包含第三机架、保温板、加热装置、烘焙箱进、出口等；所述布料输送装置位于烘焙箱内，所述布料输送装置由两组输送带装置组成，所述两组输送带之间相互压合设置，两组输送带之间的压合部位形成布料输送通道，所述两组输送带在所述布料输送通道

处夹持布料输送运行；

[0026] 每一组所述输送带装置由环形输送带、导轮、张紧装置、动力装置组成，所述环形输送带为耐持续工作温度高于160℃高温且不透气的环形输送带。

[0027] 从以上技术方案可以看出，本发明实施例具有以下优点：

[0028] 本实施例中的连续染色设备包括布料发送装置、第一压轧装置、第二压轧装置、连续蒸化装置、成品收集装置或/和后处理装置，至少第二压轧装置为定量涂覆压轧装置，避免了多余的助剂或染料脱落到料槽或料桶，解决了因两种或多种化学成分在浸轧之前反应，导致质量不稳定的问题；扩大了染料和助剂的选择范围，降低了对设备的要求，可用于活性染料、分散染料等的染色加工过程。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0030] 图1为本发明实施例中提供的一种连续染色设备的结构示意图；

[0031] 图2为本发明实施例中提供的一种连续染色设备中的内注式涂布辊单面涂布及压轧装置的结构示意图；

[0032] 图3为本发明实施例中提供的一种连续染色设备中的内注式涂布辊双面涂布及压轧装置的结构示意图；

[0033] 图4为本发明实施例中提供的一种连续染色设备中的内注式涂布辊的结构示意图；

[0034] 图5为本发明实施例中提供的一种连续染色设备中的通过网纹辊刮涂及压轧的双面涂布装置的结构示意图；

[0035] 图6为本发明实施例中提供的一种连续染色设备中当第一压轧装置为能够降低带液量的轧车的结构示意图；

[0036] 图7为本发明实施例中提供的一种连续染色设备中的真空吸附轧辊的结构示意图；

[0037] 图8为本发明实施例中提供的一种连续染色设备中的第一压轧装置的另一种结构示意图；

[0038] 图9为本发明实施例中提供的一种连续染色设备的第二种结构示意图；

[0039] 图10为本发明实施例中提供的一种连续染色设备的第三种结构示意图；

[0040] 图11为本发明实施例中提供的一种连续染色设备的第四种结构示意图；

[0041] 图12为本发明实施例中提供的一种连续染色设备的第五种结构示意图；

[0042] 图示说明：布料发送装置1；第一压轧装置2；第二压轧装置3；连续蒸化装置4；成品收集装置5；内注式涂布辊6；辊胚601；通孔602；中心孔603；料桶7；网纹辊8；刮刀9；第一轧辊10；第二轧辊11；第三轧辊12；第四轧辊13；压力装置14；真空吸附轧辊15；轧辊主体1501；透水包覆层1502；透水微孔1503；轴端部1504；轴端通孔1505；旋转接头1506；负压抽吸装置16；染料自然扩散渗透装置17；预烘装置18；大直径加热轮19；耐高温输送带20；加热轮21；

第五轧辊22。

具体实施方式

[0043] 本发明实施例公开了一种连续染色设备，用于解决因两种或多种化学成分在浸轧之前反应，导致质量不稳定的问题。

[0044] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0045] 请参阅图1至图12，本发明实施例中提供的一种连续染色设备的一个实施例包括：

[0046] 布料发送装置1、第一压轧装置2、第二压轧装置3、连续蒸化装置4、成品收集装置5或/和后处理装置；

[0047] 第一压轧装置2和第二压装置中至少第二压轧装置3为定量涂覆压轧装置，定量涂覆压轧装置为单面、双面圆网印花及压轧装置，或通过网纹辊8刮涂的单面、双面涂布及压轧装置，或内注式涂布辊6单面、双面涂布及压轧装置，或单面、双面喷涂及压轧装置，或数码喷涂及压轧装置，或单面、双面轮转印刷及压轧装置中的其中一种或多种。

[0048] 进一步地，内注式涂布辊6单面涂布及压轧装置包括一支内注式涂布辊6和至少一支钢辊或包胶轧辊；

[0049] 内注式涂布辊6双面涂布及压轧装置至少包括两支内注式涂布辊6；

[0050] 每一支内注式涂布辊6至少包括两个轴端、具有通孔602的钢制空心的辊胚601，至少其中一个轴端设置有中心孔603，中心孔603一端连通辊胚601的内腔，另一端通过管道连通容置有溶液的料桶7，中心孔603与料桶7之间连接有压力或/和流量调节装置；通孔602设置于辊胚601的外圆面，通孔602从辊胚601外圆面通向辊胚601的内腔；内注式涂布辊6或/和钢辊或/和包胶轧辊的轴端连接有压力装置14或/和间隙调节装置。

[0051] 需要说明的是，内注式涂布辊6还包括包覆于辊胚601外面的透水包覆层1502，透水包覆层1502为具有透水微孔1503的橡塑弹性体或纤维层，纤维层为石墨烯纤维辊或铁氟龙纤维辊或无纺布纤维辊或凯夫拉、芳纶纤维辊的其中一种或多种。

[0052] 或者，内注式涂布辊6的辊胚601的外面还设置有具有透水微孔1503的微孔透水层。微孔透水层为对应辊胚601外圆面设置的有透水微孔1503的镍网或钢丝筛网或缠绕设置于辊胚601外圆面的钢丝或塑料条或绳带或纤维层，相邻两圈钢丝或塑料条或绳带之间留有不大于5mm的间隙；

[0053] 进一步地，内注式涂布辊6的辊胚601的内腔还设置有刮刀，刮刀的刀口抵靠辊胚601的内腔壁设置，通过两端的刮刀连接件调节述刮刀的刀口与内腔壁之间的压力或间隙，刮刀为塑料板刮刀或弹簧钢片刮刀或磁棒刮刀，溶液通过抽料泵浦从辊胚601端部的中心孔603进入辊胚601的内部，通过刮刀刮除多余的溶液，得到的定量的溶液通过辊胚601的透水微孔1503向外输出。优选刮刀及其相关附件为圆网印花机通用的刮刀及其相关附件。

[0054] 进一步地，内注式涂布辊6的辊胚601外表面设置有键状凹槽或凸起，外面套设有环状纤维裁片，环状纤维裁片对应设置有键状凸起或凹槽，若干环状纤维裁片叠压在一起形成一个环状柱体，环状柱体的内圆与辊胚601的外圆配合设置，并套设于辊胚601的外圆，

圆周方向通过设置于辊胚601的外圆的凹槽或凸起固定，长度方向上由设置于辊胚601两个端部的螺纹压板固定。纤维为石墨烯纤维或铁氟龙纤维或无纺布纤维的其中一种或多种，或者纤维为具有吸水微孔的橡塑弹性体。

[0055] 中心孔603的外端连接有旋转接头1506，旋转接头1506连接有输送助剂溶液的管道，管道与容置有助剂溶液的料桶7连接，助剂溶液通过管道从旋转接头1506输入内腔，再通过透水微孔1503输出到两个轧辊之间的布料表面，通过两个轧辊的压轧挤压深入布料的纤维内部，并与布料上面的染料溶液混合。

[0056] 管道连接有抽料泵，抽料泵把助剂溶液从料桶7抽入到内注式涂布辊6的内腔，抽料泵为化工泵或隔膜泵或气压式压力桶，优选抽料泵为可调流量的泵，通过调节泵的流量来调节内注式涂布辊6轧辊输出到布料表面的助剂溶液的含量。

[0057] 或者，料桶7的底部高于内注式涂布辊6设置，通过连接在管道上的阀门控制助剂溶液的流量，或/和通过调节料桶7液位的高低位置控制助剂溶液的流量，进而调节内注式涂布辊6轧辊输出到布料表面的助剂溶液的含量。

[0058] 布料从相邻的两个轧辊之间经过，轧辊压合时，助剂溶液通过轴端的中心孔603被输入到内注式涂布辊6的内部，再通过透水微孔1503进入两个轧辊之间的布料表面，通过两个轧辊的压轧深入到布料的纤维缝隙之中。由于助剂溶液是从内注式涂布辊6的内部持续向外部的辊面输送，布料表面携带的染料溶液不容易进入内注式涂布辊6，不会影响内注式涂布辊6内的助剂溶液，两种溶液只能够在布料上面相互接触之后才发生物理或化学反应。

[0059] 进一步地，通过网纹辊8刮涂的单面涂布及压轧装置，至少包括一组网纹辊8、一组刮刀9，一组钢制或包胶轧辊，钢制或包胶轧辊与网纹辊8压轧设置，刮刀9的刀口抵靠网纹辊8的辊面，刮刀9平行于网纹辊8的轴线设置，刮刀9为塑料板刮刀9或金属片刮刀9；网纹辊8的辊胚601表面通过滚花压纹或激光雕刻或酸性腐蚀制成有凹点或凹线的版辊；

[0060] 通过网纹辊8刮涂及压轧的双面涂布装置，至少包括二组网纹辊8、二组刮刀9，两支网纹辊8相互压轧设置，两支刮刀9的刀口各自抵靠对应的网纹辊8的辊面设置，刮刀9平行于对应的网纹辊8的轴线设置，刮刀9为塑料板刮刀9或金属片刮刀9。

[0061] 需要说明的是，上述凹点的大小和上述刮刀9与上述网纹棍之间的间隙或压力决定了上述网纹棍的带液量，通过调节所述网纹棍与钢制或包胶轧辊之间压力或间隙确定布料最终的带液量。

[0062] 通用的单面、双面圆网印花装置是通过圆网的目数的多少和压力的大小来控制布料最终的带液量，单面、双面喷涂或数码喷涂装置是通过控制喷涂量来控制布料最终的带液量。优选通用的单面、双面圆网印花装置，或/和单面、双面喷涂或数码喷涂装置的后方设置有第三压轧装置，第三压轧装置对从第二压轧装置3出来的布料进行压轧操作，用于均匀混合染料和助剂，并把染料和助剂压轧进入布料的内部，在这种情况下第三压轧装置也可以与第二压轧装置3同机设置。

[0063] 进一步地，还包括喷淋装置，喷淋装置设置于第一压轧装置2和/或第二压轧装置3上，喷淋装置包括喷管或喷头、管道、阀门、抽料泵、过滤装置，喷管或喷头设置于第一压轧装置2或第二压轧装置3的上方，并朝向相互压轧的两支轧辊之间的位置，喷管或喷头通过管道与料槽进行连接，过滤装置、阀门以及抽料泵均连接于管道上，喷管或喷头、料槽、管道、阀门、抽料泵以及过滤装置形成一个供液体流动的循环，通过控制抽料泵或阀门来确定

喷淋量，控制布料最终的带液量。

[0064] 进一步地，第一压轧装置2为能够降低带液量的轧车，轧车包括第一机架、导轮装置、压轧装置、料槽、压力装置14以及动力装置；料槽设置于第一机架内侧并且位于压轧装置的下方；第一压轧装置2至少包括第一轧辊10、第二轧辊11、第三轧辊12、第四轧辊13；第一轧辊10转动地固定在第一机架上，第二轧辊11、第三轧辊12、第四轧辊13均环绕第一轧辊10并与第一轧辊10压轧设置，通过压力装置14提供的压力与第一轧辊10压合或分离；第一轧辊10的辊胚601外圆面套设有透水包覆层1502，透水包覆层1502为一个环状柱体，环状柱体的内圆面与第一轧辊10的辊胚601的外圆面配合设置，并套设于第一轧辊10的辊胚601的外圆面；透水包覆层1502为透水的纤维布料或橡塑弹性体。

[0065] 需要说明的是，由于布料还要进行二次轧液，所以经过第一压轧装置2后布料的带液率小才有利于二次浸轧的进行，并且，低的带液量可以减少或者不用预烘，利于在防止染料泳移的前提下节能，所以选择带液量低的轧车尤为重要。

[0066] 料槽内液位的波动，不但影响到染色色泽的深浅，而且对直接性大的染料影响更为严重，结果造成色相变化。因此优选所述第一压轧装置2的料槽还设置有精密的液位控制。

[0067] 布料从能够降低带液量的轧车的入口进入料槽，经含浸轮浸轧溶液后，进入第一轧辊10和第二轧辊11之间，被第一轧辊10和第二轧辊11压轧后得到定量的溶液，然后经导轮导向，避开第一轧辊10和第三轧辊12之间，进入第一轧辊10和第四轧辊13之间被压轧，之后从第四导轮离开，第一轧辊10被第二轧辊11压轧后，第一轧辊10外部的透水包覆层1502内也含有定量的溶液，被第三轧辊12压轧之后，第一轧辊10外部的透水包覆层1502内含有的定量的溶液中的一部分溶液被压轧出来，滴落在第二料槽内，这样以来第一轧辊10所携带的溶液量减少了，接着，第一轧辊10与第四轧辊13压轧，第一轧辊10与第四轧辊13之间的布料上所携带的定量的溶液中的一部分溶液会转移到第一轧辊10的外部的透水包覆层1502内，这样一来最终就减少了布料的带液量。通过控制第一轧辊10与第二、第三、第四轧辊13之间的压力，来调节布料最终的带液量。作为优选，布料经过第第一压轧装置2后的带液率为30～70％。布料经过第二压轧装置3后的带液率为40～80％。优选布料经过第二压轧装置3后的带液率与布料经过第一压轧装置2后的带液率的差值为10～30％。

[0068] 进一步地，第一压轧装置2至少包括两支相互压轧设置的轧辊，至少其中一支轧辊为真空吸附轧辊15，真空吸附轧辊15包括轧辊主体1501、连接于轧辊主体1501的两端的轴端部1504以及透水包覆层1502；轧辊主体1501包括外壁和内腔；透水包覆层1502于外壁上，透水包覆层1502为透水的纤维布料或橡塑弹性体；外壁上设置有若干个透水微孔1503；每相邻两个透水微孔1503之间设有相互连通的通水凹槽；透水微孔1503与内腔相连通；至少一个轴端部1504的中心设有轴端通孔1505，轴端通孔1505与内腔相连通；通水凹槽、透水微孔1503、内腔、轴端通孔1505共同组成流通通道；轴端通孔1505连通有旋转接头1506；旋转接头1506连接有负压抽吸装置16。

[0069] 需要说明的是，为保持轧辊的强度，保障轧液的左中右均匀，至少一支轧辊的轴芯为通轴，轴芯宽度方向上的中间部位与轧辊的棍胚的内圆热配合连接或焊接连接，在轧辊的辊面宽度方向上，该连接的长度介于轧辊的辊面长度的四分之一至棍面长度之间。

[0070] 进一步地，第一压轧装置2还包括可以调节布料与真空吸附轧辊15之间包角大小

的包角调节导轮，包角调节导轮设置于真空吸附轧辊15的前方或/和后方，通过调节包角调节导轮与真空吸附轧辊15之间的相对位置进而调节布料在真空吸附轧辊15表面的包覆面的大小。

[0071] 进一步地，第一压轧装置2还包括抽吸布料水分的真空吸水装置和设在真空吸水装置上方调节布料透水量的回旋式压带机构；真空吸水装置设有真空吸管，真空吸管一端至另一端的管壁上沿轴向布置有吸水口，真空吸管内的两端设有与所吸附的布料幅宽相对应的密封活塞，真空吸管外设有驱动密封活塞的伺服驱动机构，真空吸管的进布侧设有检测布料幅宽的光电检测装置，光电检测装置通过控制单元与伺服驱动机构相接。根据光电管采集到布边距离信号，通过控制单元和伺服驱动机构，实现密封活塞对真空吸管上没有被布料覆盖的吸水口的跟踪密封。通过一种压带式真空脱水装置来对布料进行脱水，压带式真空脱水装置包括抽吸布料水份的真空吸水装置和设在真空吸水装置上方调节布料透水量的回旋式压带机构，通过压带将真空吸管上的布料压实，保持布料合适的透气量。

[0072] 需要说明的是，实际生产应用中，第一压轧装置2和第二压轧装置3可以为各自独立的压轧装置，也可以是两组压轧装置连续设置在同一个机架上，只要能够起到分别连续定量涂覆两种溶液的作用即可。染料可以添加到第一压轧装置2的料槽里面，也可以添加到第二压轧装置3的料桶7里面，向对应的，助剂则添加到第二压轧装置3的料桶7里面，也可以添加到第一压轧装置2的料槽里面，优选染料添加到第一压轧装置2的料槽里面，助剂则添加到第二压轧装置3的料桶7里面。

[0073] 进一步地，第一压轧装置2与第二压轧装置3之间设置有染料自然扩散渗透装置17或/和第一加热装置，第一压轧装置2的料槽内容置有染料、除氧酶或/和渗透剂或/和防泳移剂。

[0074] 染料自然扩散渗透装置17为导轮式储布架，为节省空间，两排或多排导轮呈上下分布于机架上，布料以蛇形依次穿过导轮，优选储布架的上方或侧旁还设置有风机，通过风管或风罩吹向布料。浸轧了染料的布料经过染料自然扩散渗透装置17处理后，染料或/和助剂均匀地渗透、扩散分布在布料的纤维纱线表面。如果助剂为除氧酶，则通过自然扩散渗透处理后，除氧酶可以消除布料在前处理阶段所携带的双氧水，利于后续染色过程。

[0075] 优选第一压轧装置2与第二压轧装置3之间设置有加热装置，用以加速染料的扩散、渗透效果。加热装置为加热轮21式加热装置或第一内置导轮式烘箱或第一拉幅定型机。为节省空间及节能，优选两排或多排导轮呈上下分布于机架上，布料以蛇形依次穿过导轮，远红外线加热管对应于布料的两个面在竖直方向上相对设置，优选第二内置导轮式烘箱的上方或侧旁还设置有风机，通过风管或风罩吹向布料。

[0076] 进一步地，在布料进入第一压轧装置2之前还设置有冷却装置，冷却装置为风冷或冷却轮水冷。

[0077] 进一步地，第二压轧装置3与连续蒸化装置4之间还设置有预烘装置18。预烘装置18为加热轮21式加热装置或内置导轮式烘箱或拉幅定型机，对浸轧染料后布料中的含水量进行定量烘干，使进入连续蒸化装置4的布料含水量低于40％(优选为30％)，防止染料在连续蒸化装置4中过度泳移。

[0078] 预烘装置18还可以为远红外线加热装置，远红外线加热管对应于布料的两个面设置。为节省空间及节能，可采用两排或多排导轮呈上下分布于机架上，布料以蛇形依次穿过

导轮，远红外线加热管对应于布料的两个面在竖直方向上相对设置，优选内置导轮式烘箱的上方或侧旁还设置有风机，通过风管或风罩吹向布料。

[0079] 优选预烘装置18采用拉幅定型机非接触式预烘，进一步，在拉幅定型机的前段设置红外线加热预烘，一组或多组红外线发热管对应于布料的两个面排列设置，第二拉幅定型机的后段采用蒸汽或导热油或天然气产生的热风加热预烘，热风风管向布料的两个面对应设置。

[0080] 进一步地，连续蒸化装置4为加热大轮式连续蒸化装置4，加热大轮式连续蒸化装置4包括大直径加热轮19，包覆于大直径加热轮19外圆面的输送带装置，输送带装置包括耐高温输送带20、输送带支撑装置、输送带纠偏装置；耐高温输送带20的其中一部分包覆压制在大直径加热轮19的外圆面，耐高温输送带20与大直径加热轮19之间形成一个连续且封闭的布料输送通道，布料输送通道的前方为布料输送通道的入口，布料输送通道的后方为布料输送通道出口，布料从布料输送通道入口进入布料输送通道，从布料输送通道出口离开布料输送通道。

[0081] 需要说明的是，含有染液和助剂的布料进入连续蒸化装置4后由大直径加热轮19加热，加热过程中布料被压制于大直径加热轮19和耐高温输送带20之间，布料所携带的水分被加热后变成蒸汽，存在于大直径加热轮19和耐高温输送带20之间，也就是说布料的周围是高温的水蒸气和染料及助剂，此高温的水蒸气能够润湿、溶胀纤维，对纤维具有一定的增塑作用，并提高纤维分子的动能，加速纤维分子的运动，使得纤维的分子结构扩张，分子间隙增大，有利于染料分子进入纤维分子间隙之中。

[0082] 染料在高温升华状态下，其染料分子被包覆于大直径加热轮19和耐高温输送带20之间，不会挥发、逸散到大气之中，在整个加热过程中染料分子都与布料纤维分子紧密接触，整个加热过程染料分子都充分混合于高温水蒸汽之中，在高温水分子的媒介作用下，染料分子更加容易进入纤维分子间隙之中，使得布料纤维能够尽可能多地吸附、接纳染料分子，因此用本发明方法染色染料利用率高，并且得色量较深，节省染料的同时减轻后续的水洗负担。

[0083] 进一步地，大直径加热轮19和包覆于大直径加热轮19外的耐高温输送带20的外圆周设有若干组压轮，对耐高温输送带20和大直径加热轮19之间的布料间歇性地施加压力。染料随着布料运行，温度由低到高，染料分子动能由小到大，染料分子随着布料在行进过程中依次经过若干组压轮间歇性地压轧。布料在高温的水蒸气的润湿、溶胀的同时被各组压轮间歇性地压轧，对于高温溶胀状态下纤维的微结构而言，相当于经过了若干次的呼吸运动，在压轮压轧的时候纤维分子间隙缩小，在没有被压轧的时候纤维分子间隙变大，使分子间隙内形成负压，染料分子被轧(吸)入纤维的分子间隙之中，初期由于温度较低，只是较小的染料分子能够被轧入纤维的分子间隙之中，随着不断运行，纤维及水和染料分子的温度不断升高，纤维分子间隙变大，染料分子动能变大，较大的染料分子也能进入纤维的分子间隙之中，后期，由于温度最高，纤维分子间隙变得最大，而分散染料染料分子达到了升华状态，此时分散染料染料分子几乎全部升华为单分子的气态结构，所以分散染料染料分子在压轮对纤维微结构的负压作用下能够尽可能多地被吸附进入纤维的分子间隙之中。对于活性染料而言，在连续且封闭的高温环境下，活性染料在碱性条件下，活性染料和布料更容易产生共价键的结合，提高了活性染料在布料上的固色率。固色率的提高，意味着浮色减少、

后处理负担的减轻和色牢度的提高。

[0084] 活性染料蒸化温度一般控制在160℃左右,为避免工作温度与环境温度相差较大,造成左中右色差,可在大直径加热轮19的两个端面设置保温层,进一步,还可以在大直径加热轮19的两端的表面或内部设置电热管等补充加热及控制装置。

[0085] 进一步地,为防止大直径加热轮19和耐高温输送带20之间的水蒸气从耐高温输送带20的两边逸出,耐高温输送带20贴近大直径加热轮19轮面的两边设有向大直径加热轮19轮面方向凸起的挡条(挡圈),大直径加热轮19及耐高温输送带20的支撑导轮对应于挡条处设置有凹槽(也可以利用大直径加热轮19及耐高温输送带20的支撑导轮两端的边缘作为凹槽),运行时挡条啮合于凹槽内。相当于三角皮带啮合于对应的皮带轮之中,能够有效阻挡水蒸气从两侧逸出,挡条与凹槽同时起到输送带限位纠偏的作用。

[0086] 也可将压轮轮面的两端的直径加大,或做成通常所说的“中低”,则压轮对耐高温输送带20施加压力时,两端压力较大,也有利于保持耐高温输送带20和大直径加热轮19之间的水蒸气不从两端逸出。

[0087] 还可以将大直径加热轮19的两端各设计一个突出于轮面的挡圈,优选挡圈的内边缘为斜面,左右两个斜面组成一个类似三角皮带的皮带轮,而耐高温输送带20类似一条三角皮带,耐高温输送带20的两端与挡圈的斜面配合设置,有利于保持耐高温输送带20和大直径加热轮19之间的水蒸气不从两端逸出。

[0088] 总之,通过在耐高温输送带20和大直径加热轮19轮面的两边设计挡条或挡圈达到耐高温输送带20和大直径加热轮19之间的水蒸气不从两端逸出的目的即可。

[0089] 需要说明的是,耐高温输送带20不仅要能够耐高温,还要选择输送带的材质不易吸收染料分子,首选耐高温输送带20工作面的材质为硅胶或铁氟龙或羊毛混纺或杜邦KEVLAR纤维或间位芳香族聚酞胺纤维(Nomex)或不锈钢等既能够耐高温又不容易吸附染料分子的材质。大直径加热轮19为电热或导热油或蒸汽加热。大直径加热轮19外表面为不锈钢或工业硬铬电镀或铁氟龙喷涂或贴覆铁氟龙胶布。

[0090] 由于染料、助剂、蒸汽在加热大轮式连续蒸化装置4运行过程中一直被包覆于耐高温输送带20和大直径加热轮19轮面之间,不容易逸散出去,染料、助剂只能与布料反应或结合,染料、助剂的利用率高,蒸汽的湿度和温度容易控制,容易保证产品品质。

[0091] 进一步地,连续蒸化装置4为布料连续循环加热烘干机;布料连续循环加热烘干机包括第二机架、设置于布料连续循环加热烘干机入口处的导轮或/和展开轮、依次连续设置的若干个加热轮21,加热轮21依次为第一加热轮21、第二加热轮21、第N-X加热轮21、第N加热轮21,N为大于4的正整数,X为大于或等于零的正整数,第一个加热轮21与第N加热轮21首尾连接设置,形成一个封闭的布料循环加热烘干输送系统;

[0092] 布料在布料循环加热烘干输送系统的移动轨迹为不规则的渐开线状轨迹,布料的输出口位于渐开线状轨迹的始端或末端,布料的输入口设置于渐开线状轨迹的末端或始端,各个加热轮21依次间隔地分布于渐开线状轨迹上,布料多次经过加热轮21时的移动轨迹相互间隔并呈层叠状;各加热轮21共用同一个驱动装置,驱动装置与其中一个加热轮21连接,相邻两个加热轮21之间通过齿轮或链条或传动皮带依次传递动力;加热轮21的端部连接有接头,接头与通过管道与导热油或蒸汽连接,导热油或蒸汽通过管道和接头通入加热轮21。

[0093] 需要说明的是，本实施例中的布料连续循环加热烘干机具体工作流程步骤包括：

[0094] 步骤1、布料经布料发送装置1从布料连续循环加热烘干机入口处第一次进入布料循环加热烘干输送系统，依次环绕穿过各加热轮21，同时被第一次加热。

[0095] 步骤2、布料从第N-X加热轮21进入第一压轧装置2，从料槽进入第一压轧装置2，被第一压轧装置2的轧辊压轧后得到定量的染液。

[0096] 步骤3、布料浸轧染料溶液后进入第二压轧装置3，被第二压轧装置3定量施加助剂，压轧后得到定量的助剂溶液。

[0097] 步骤4、布料第二次进入布料循环加热烘干输送系统，依次环绕穿过各加热轮21，同时被第二次加热。

[0098] 步骤5、当布料第二次到达第一压轧装置2或/和第二压轧装置3时，布料从第一压轧装置2或/和第二压轧装置3侧旁绕开第一压轧装置2或/和第二压轧装置3，经第N-X加热轮21第三次进入布料加热烘干输送系统，然后被设置于其中一个或多个加热轮21旁的轧辊压轧，此时，共有三层布料在此处同时被压轧，布料在步骤2得到的定量的染液重新分布到三层布料上面，减少了单层布料的带液量，然后布料第三次依次环绕穿过加热轮21，同时被第三次加热。

[0099] 步骤6、从布料加热烘干输送系统的出口输出到成品收集装置5被收集为成品。

[0100] 传统的连续染色的加热固色阶段受到反应时间的制约，因此在有限的场地设备条件下如何有效提高反应的时间显得尤为重要，本实例很好地解决了这个问题，使得布料可以在同一个连续蒸化装置4内连续多次地进行蒸化固色操作，保证品质的同时提高了产能。由于受到了多次的加热烘干的过程，布料在加热装置处的加热时间随加热次数被成倍地延长，这样不单可以减少设备长度，同样长度的设备延长了布料由于在一定的湿度条件下被加热而引起的蒸化、增塑作用的时间，不单利于分散染料与布料纤维的结合，并延长了活性染料等染料的化学反应时间，使各种染料能够有足够的时间充分地与纤维结合。

[0101] 由于定量的染液分布到三层布料上面，减少了单层布料的带液量，可以有效地防止染料在高温状态下的泳移问题。

[0102] 进一步地，连续蒸化装置4为多加热轮21式加热装置；多加热轮21式加热装置包括多个加热轮21，多个加热轮21相互之间通过齿轮或链条或传动皮带传递动力，多加热轮21式加热装置还包括有加热组件及温控组件，温控组件与加热组件电性连接，加热轮21的加热温度设置为80℃-210℃。

[0103] 进一步，还包括保温板，加热轮21位于保温板之间构成的空间内，保温板之间形成一个封闭的加热蒸化空间。加热蒸化空间设置有布料的进口和出口，布料进入连续蒸化装置4后由加热装置加热，加热过程中布料所携带的水分被加热后变成蒸汽，存在于加热轮21和保温板之间，也就是说布料的周围是高温的水蒸气，此高温的水蒸气能够润湿、溶胀纤维，并提高纤维分子的动能，加速纤维分子的运动，使得纤维的分子结构扩张，分子间隙增大，有利于染料分子进入纤维分子间隙之中。

[0104] 优选加热蒸化空间还连接有蒸汽供应装置，蒸汽供应装置包括相互连接的气源、管道、阀门、温度和湿度控制装置等。进一步优选保温板的顶部为锥形或弧形设计，以免水蒸气遇冷后形成水滴滴落在布料上。

[0105] 优选热蒸化空间还设置有恒温恒湿控制装置，恒温恒湿控制装置包括电性连接的

温度检测、控制装置，及电性连接的湿度检测、控制装置，确保布料在述连续蒸化装置4内按设定的温度和湿度进行蒸化操作。

[0106] 优选连续蒸化装置4的入口设置有汽封装置，气风装置为设置于连续蒸化装置4的入口的蒸汽喷射装置，通过蒸汽喷射装置喷射的蒸汽把连续蒸化装置4的入口与外部隔断，采取汽封时不但可以降低固色液的用量，而且相对地也提高了得色量。

[0107] 进一步地，连续蒸化装置4内，加热轮21的左右两边对应的位置设有加热组件，左、右加热及温控组件用以补充并控制两边的温度。加热组件为电热管或石英管加热，或导热油/天然气热风加热，或蒸汽加热。优选加热组件为可移动式设计，比如前后移动、左右移动、上下移动，以利于生产前的牵料动作，和生产后的清洁工作。连续蒸化装置4还设有抽风装置，抽风装置设于连续蒸化装置4的上方或侧面，将加热组件内多余的水蒸气抽出机器外面。

[0108] 优选连续蒸化装置4按流程先后分为第一、第二、第三加热区，优选每个加热区又分别分设有左、右两个加热及温控组件。温控组件的感温装置优选为非接触式温度传感器。第一加热区温度设置为80-130℃，第二加热区温度设置为100-160℃，第三加热区温度设置为140-210℃。

[0109] 加热轮21通过旋转接头1506、管道与热水、导热油、蒸汽源发生装置连通。加热装置包括但不限于微波加热装置、卤素灯管、红外线电热管加热装置、蒸汽加热装置、导热油加热装置、天然气燃烧机加热装置、生物颗粒燃烧机加热装置或热风加热装置。

[0110] 进一步地，为保持所有加热轮21同步，相邻两支加热轮21之间采用齿轮传动。

[0111] 进一步地，为避免两支加热轮21之间的布料被过度拉长，齿轮与加热轮21的轴颈之间设有单向轴承或扭力限制器。

[0112] 进一步地，由于布料在运行过程中不可避免会被拉长，为使布料在运行过程中不至于过度松弛，连续蒸化装置4的所有加热轮21按布料运行轨迹顺序设置，加热轮21的表面线速度依次加，也即是加热轮21直径依次增加，对相邻的2支加热轮21而言，优选工艺流程后面的加热轮21直径比前面的加热轮21直径增加万分之一至百分之一。

[0113] 进一步地，连续蒸化装置4的后方还设置有冷却装置，冷却装置为风冷或冷却轮水冷。

[0114] 进一步地，还包括第三压轧装置、导布轮装置、成品收集装置5；

[0115] 第一压轧装置2、第二压轧装置3、第三压轧装置为连续地设置在同一个机架上的压轧装置，压轧装置至少包括依次设置并依次相互压轧的第一轧辊10、第二轧辊11、第三轧辊12、第四轧辊13以及第五轧辊22，第一轧辊10与第二轧辊11组成第一压轧装置2，第二轧辊11与第三轧辊12组成第二压轧装置3，第三轧辊12、第四轧辊13及第五轧辊22组成第三压轧装置，第二压轧装置3为定量涂覆压轧装置，至少第三轧辊12为内注式涂布辊6；第一轧辊10的下方设置有容置液态染料或功能性涂料的料槽，连续蒸化装置4为环形拉幅定型机；

[0116] 导布轮装置至少包括第一导布轮、第二导布轮、第三导布轮、第四导布轮以及第五导布轮；第一导布轮设置于第三轧辊12与第四轧辊13之间的下方；第二导布轮位于连续蒸化装置4的出口位置，第三导布轮位于布料发送装置1与成品收集装置5之间，引导布料进入压轧装置或成品收集装置5；第四导布轮位于第三导布轮和第五导布轮之间，引导布料进入压轧装置，第五导布轮位于第四和第五轧辊22之间的上方，引导布料进入第四和第五轧辊

22之间，第六导布轮位于布料发送装置1和第一轧辊10之间，引导布料进入第一轧辊10和第二轧辊11之间，或引导布料进入料槽；

[0117] 布料的移动轨迹为不规则的渐开线状轨迹，成品收集装置5位于渐开线状轨迹的末端，布料发送装置1位于渐开线状轨迹的始端，第一轧辊10、第二轧辊11、第三轧辊12、第四轧辊13以及第五轧辊22之间的轧点间隔地分布于渐开线状轨迹上，并且布料至少两次经过第四轧辊13和第五轧辊22之间；第一导布轮、第二导布轮、第三导布轮、第四导布轮、第五导布轮以及第六导布轮间隔地分布于渐开线状轨迹上，并且布料至少两次经过第二导布轮；布料多次经过连续蒸化装置4时的移动轨迹相互间隔并呈层叠状；

[0118] 第五导布轮、第五轧辊22、连续蒸化装置4、第二导布轮、第三导布轮、第四导布轮、第六导布轮、第一轧辊10、第二轧辊11、第三轧辊12、第四轧辊13之间形成一个封闭的闭环结构，成品收集装置5设置于闭环结构内。

[0119] 需要说明的是，该连续染色设备的其中一种操作步骤：

[0120] 步骤一、布料发送装置1将布料进行输出，布料经导布轮装置导引进入至第二轧辊11和第三轧辊12之间，被第一次压轧；

[0121] 步骤二、布料从所述第三轧辊12输出后进入所述连续蒸化装置4，被所述连续蒸化装置4进行第一次加热；

[0122] 步骤三、布料从所述连续蒸化装置4的出料端经导布轮装置导引进入至料槽，浸渍浆料溶液，然后布料进入到第一轧辊10和第二轧辊11之间，被第二次压轧，布料得到定量的染液；

[0123] 步骤四、布料随着第二轧辊11的运转再次进入至第二轧辊11与第三轧辊12之间(或所述第三轧辊12与第四轧辊13之间)，被第三次压轧，由于所述第二压轧装置3为本发明所述定量涂覆压轧装置，布料在此处被涂覆上定量的助剂，同时布料上所携带的染液被重新分配，染料和助剂被混合压轧，部分染液和助剂进入到步骤一中的布料上面，布料随着所述连续蒸化装置4的运转，被所述连续蒸化装置4进行第二次加热；

[0124] 步骤五、布料被第二次加热后，布料从所述连续蒸化装置4的出料端离开，并经成品收集装置5收集成为成品，完成染色过程。

[0125] 进一步地，所述染色方法还包括：在上述在四和步骤五之间还设置有步骤六：布料被第二次加热后，从所述连续蒸化装置4的出料端经导布轮装置导引进入至第三轧辊12与第四轧辊13之间被第四次压轧，此时布料上所携带的染液再次被分配，布料在上述步骤三中所携带的定量的染液及助剂其中一部分进入到步骤四和步骤一中的布料上面，布料随着所述连续蒸化装置4的运转，被所述连续蒸化装置4进行第三次加热；

[0126] 布料被所述连续蒸化装置4第三次加热后，按上述步骤五的过程，布料从所述连续蒸化装置4的出料端离开，并经成品收集装置5收集成为成品，完成染色过程。

[0127] 本实例染料和助剂分开添加，并且助剂为定量施加，染料和助剂得以最有效地利用，确保产品质量的同时节省成本，并且布料可以在同一个所述连续蒸化装置4内连续多次地进行蒸化固色操作，保证品质的同时提高了产能。由于定量的染液分布到三层布料上面，减少了单层布料的带液量，可以有效地防止染料在高温状态下的泳移问题。

[0128] 进一步地，连续蒸化装置4包括烘焙箱及至少由两层输送带组成的布料输送装置；烘焙箱包含第三机架、保温板、加热装置、烘焙箱进、出口等；布料输送装置位于烘焙箱内，

布料输送装置由两组输送带装置组成，两组输送带之间相互压合设置，两组输送带之间的压合部位形成布料输送通道，两组输送带在布料输送通道处夹持布料输送运行；

[0129] 每一组输送带装置由环形输送带、导轮、张紧装置、动力装置组成，环形输送带为耐持续工作温度高于160℃高温且不透气的环形输送带，优选该环形输送带为不锈钢输送带。

[0130] 经过压轧装置后的布料送入布料输送通道，加热装置加热输送带，输送带把热量传递给布料，附着在布料表面的染料在高温且封闭的环境下只能够进入布料纤维组织内部，而不会扩散到布料输送通道之外。

[0131] 布料依次经过第一压轧装置2、第二压轧装置3的压轧，得到定量的染料和助剂溶液，之后进入由两组输送带相压合组成的布料输送通道，被两层输送带封闭夹持，并在高温条件下运行的同时被蒸化固色，之后由成品收集装置5收集为成品。

[0132] 除此之外，压轧装置除第一压轧装置2、第二压轧装置3外还设置有第三、第四、、、、、、第N压轧装置，布料可以依次连续经过第一压轧装置2、连续蒸化装置4、第二压轧装置3、连续蒸化装置4，及按工艺需要更多次地进入压轧装置和蒸化装置，得到按工艺要求设定的定量的染料和助剂溶液，在高温条件下运行的同时被蒸化固色。

[0133] 进一步地，布料发送装置1设有张力控制、布料发送装置1与第一压轧装置2之间设有烫平轮组，收卷为中心轴式中心卷取或轮式表面卷取或摆布架落布收取。压轧装置的入口或/和连续蒸化装置4的入口或/和成品收卷之前设有布料展开装置。

[0134] 进一步地，第一压轧装置2也可以采用通用的均匀轧车、立式或斜式轧车等传统的浸轧装置，这些浸轧装置还可以包括染料槽、含浸轮组、超声波振动装置及轧辊组件，含浸轮组及超声波振动装置容置于染料槽中，超声波振动装置对染液进行超声波空化操作。含浸轮组与轧辊组件沿布料的传送方向依次设置。染液中分散性染料含量为2％，增稠剂1％，尿素2％，工业用海藻酸钠20％，用冰醋酸调节染液PH值为6，控制轧后含液量为60％。

[0135] 为减少布料尤其是针织布在浸轧染料时的宽幅变窄，并使布料获得均匀的染液，第一压轧装置2为多轧棍式2浸多次压轧装置，布料依次经过多次压轧，布料染液含量更加均匀。

[0136] 染液中分散性染料含量为1％，增稠剂0.8％，均染剂1％，渗透剂1.5％，柔软剂1.2％，分散剂15％，消泡剂1％，固色剂1％，胶黏剂15％，用冰醋酸等调节染液PH值为6，其余为水。控制轧后含液量40％。

[0137] 进一步地，连续蒸化装置4的出口处和/或加热轮21的上方设有废气回收装置，由风罩、风机等组成，另外，还设有废气净化装置，将废气冷却、回收、净化处理。

[0138] 进一步地，连续蒸化装置4也可以采用传统的气蒸蒸箱或者传统的拉幅定型机，定量涂覆装压轧置为刮涂或轧涂或喷涂。在第二压轧装置3和连续蒸化装置4之间设有加热预烘装置，连续蒸化装置4与成品收集装置5之间设有在线水洗装置或/和功能性浆料涂覆装置，在线水洗装置或/和功能性浆料涂覆装置后设有烘干装置。

[0139] 进一步地，由于从连续蒸化装置4出来的布料并未完全干燥，并且，有些产品需要通过拉幅定型机的拉幅定型处理，所以在连续蒸化装置4和成品收取装置之间设有第四加热装置，第四加热装置为第四加热轮21式加热装置或第四内置导轮式烘箱或第四拉幅定型机，可对产品进一步干燥，并可对产品起到拉幅定型的作用。应该注意的是此过程的烘干温

度应低于染料的升华温度。将从连续蒸化装置4出来的布料进行冷却操作，经自然冷却或风冷或冷却轮冷却，则染料分子就与纤维分子紧密地结合在一起，染料微粒就固着于布料的纤维里面，送至落布架或经收卷装置收卷为成品。

[0140] 进一步地，布料发送装置1与第一压轧装置2之间设有等离子处理装置或/和在线退浆装置和/或加热烫平轮装置等的其中一种或多种，例如：通过增加等离子处理装置，使布料在压轧染料之前经过等离子体的处理，增加布料对染料的吸附力，通过增加在线退浆装置先将胚布表面的杂质去除；

[0141] 进一步地，等离子体处理装置为单面或双面等离子体处理装置，包括电源、电极、气体介质，等离子体发生器、等离子体控制器。在线水洗装置包括水洗槽、导轮、毛刷装置、喷水装置、压轮装置、轧水装置、超声波震荡装置等。

[0142] 进一步地，根据需要将从连续蒸化装置4出来的布料进行功能性浆料涂覆(刮涂或轧涂或喷涂)处理，并根据需要进行后处理，后处理包括但不限于清水洗，酸中和，热水皂洗，温水洗，冷水洗和烘干。

[0143] 进一步地，第一压轧装置2的料槽内容置有分散染料，第二压轧装置3采用定量涂覆给液的方式对布料施加阳离子柔软剂，扩大了助剂的选择范围，并且，不需要另外增加单独浸轧阳离子柔软剂的工艺过程，提高经济效益。

[0144] 进一步地，本实施例中的连续染色设备还包括按照布料的输送方向依次设置的第一压轧装置2的料槽、第一压轧装置2、染料自然扩散渗透装置17、第二压轧装置3的料桶7、第二压轧装置3、第二加热装置、连续蒸化装置4和成品收集装置5。成品收集装置5之前还选择性地设置有清水洗槽、酸中和槽、热水皂洗槽、冷水洗槽和烘干装置。由于清水洗槽、酸中和槽、热水皂洗槽、冷水洗槽和烘干装置都可以采用现有技术，所以在图中没有进行描述。

[0145] 第一压轧装置2的料槽内设置有多支沿轴心线横向设置的含浸轮，多支含浸轮沿竖向依次压轧设置，第一压轧装置2的料槽内添加有活性染料，布料在第一压轧装置2的料槽内依次绕过各含浸轮，布料内部及表面均浸渍上活性染料；然后浸渍有活性染料的布料经过第一压轧装置2，多余的活性染料溶液从布料内挤出，优选布料的带液率为低于60％；

[0146] 染料自然扩散渗透装置17包括机架、上排导轮、下排导轮、第一加热装置，第一送风风机等，上排导轮、下排导轮各设置有若干间隔设置的导轮，第一加热装置设置于机架的上方，通过送风风机将热风吹送到布料表面。然后布料进入第二压轧装置3压轧，第二压轧装置3为定量涂覆压轧装置。料桶7内容置有碱液和水玻璃的助剂溶液，助剂溶液经过管道、阀门进入第二压轧装置3，定量地涂覆并压轧在布料上，优选布料经过第二压轧装置3后的带液率为低于80％。然后布料进入第二加热装置，被第二加热装置加热后布料的带液量控制在20％-30％，之后进入连续蒸化装置4，被高温蒸化，最后布料进入成品收集装置5进行收卷操作。

[0147] 第一压轧装置2的料槽内添加有除氧酶。除氧酶能有效地催化分解残留在纺布料上的双氧水，避免对染色产生影响。由于第一压轧装置2的料槽内不含碱剂，所以活性染料可以和除氧酶同浴，浸轧了活性染料和除氧酶的工作液后，又经过自然扩散渗透处理，让活性染料的布料上充分的扩散，同时让除氧酶有足够的时间彻底的分解布面上残留的双氧水，避免了因为双氧水残留和活性染料扩散不充分而导致的布面色花和“白点”现象。减少了染色前的脱氧工序，降低了生产成本，提高了生产效率。作为优选，第二压轧装置3的料桶

7内添加有碱剂、水玻璃、渗透剂，便于碱剂向布料内部均匀渗透；水玻璃起到稳定布面的pH值作用。

[0148] 本实施例中的一种连续染色设备的的优点在于：

[0149] 1、通过所述第一压轧装置2和所述第二压轧装置3先后分开施加染料和助剂，将不适合同浴容置的染料和助剂分开添加，避免了两种或多种染料与助剂在施加到布料上面之前发生反应；先后分开浸轧活性染料溶液和碱剂，并定量压轧施加碱剂，减少活性染料的水解，提高活性染料和纤维素之间的反应几率，扩大了活性染料和固色碱剂的应用选择范围。可以采用普通的活性染料与固色碱剂，明显的降低成本。

[0150] 2、通过所述定量涂覆压轧装置定量施加助剂，可以避免染料在第二次压轧时从布料上脱落到助剂溶液里面，而造成染料和助剂在料槽中的反应过程，确保产品品质；如果也采用所述定量涂覆压轧装置定量施加染料，则可以避免活性染料因为其直接性引起的料槽内染料含量的变化，避免头尾色差。

[0151] 3、活性染料采用本发明染料与小苏打分开定量浸轧施加，染棉时得色率高，色泽鲜艳饱满；可以不用混合碱液(烧碱+纯碱)固色，可以毋需添加大剂量食盐(200g/L)，既减轻染色污水处理，又降低染色成本。

[0152] 4、浸轧染液之后，再经过染料自然扩散渗透，活性染料充分扩散、渗透，第一加热装置的应用加速了活性染料扩散、渗透，除氧酶彻底的分解双氧水，避免因双氧水的存在而引起的色斑现象，并且因为活性染料溶液中加入除氧酶，染色前不必增加一道除氧工序，明显的降低成本。

[0153] 5、低带液量压轧装置及真空吸附方式的应用，有效地减少带液量，在降低能耗的同时，有效地减少了染料的泳移现象，确保产品品质。

[0154] 6、第二加热装置的预烘作用的选用，进一步避免了染料在高温升华或固色阶段的泳移现象。

[0155] 7、本发明所述连续蒸化装置4容易控制温度和湿度、减少染料逸散，避免了染料高温升华后对设备的污染现象，降低染料用量，容易实现深浓色染色，提高染料固色率，提高染色布料的表观给色量和鲜艳度。

[0156] 8、布料连续循环加热烘干机的应用，在一定的场地、设备前提下成倍地延长了固色时间，提高效率，确保产品质量。

[0157] 9、由于本发明染料利用较为完全，因此经染色后的涤纶布料基本不需要再经过水洗过程，棉制品染色后仍需要水洗，但是其水洗过程的用水量也大幅减少，相对于传统染色设备，本发明染色设备及方法能耗更低，污水排放量更少，并且染料利用率高，色牢度更好。

[0158] 本实施例中的连续染色设备不单可以用活性染料染棉布，也可以用分散染料染化纤布料，还可以用分散染料与活性染料同浴染涤棉的混纺布料，一机多用，且节省成本，降低能耗。

[0159] 以上对本发明所提供的一种连续染色设备进行了详细介绍，对于本领域的一般技术人员，依据本发明实施例的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

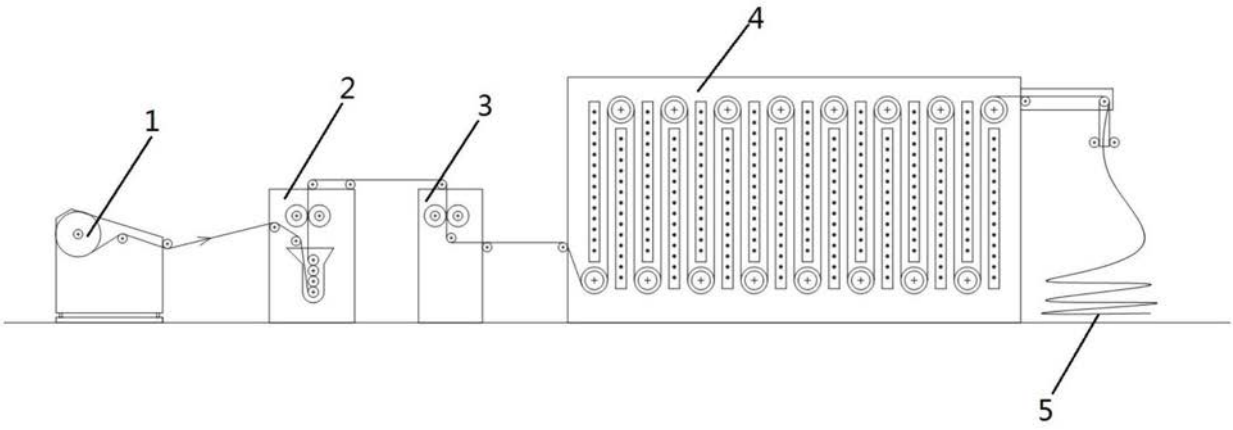


图1

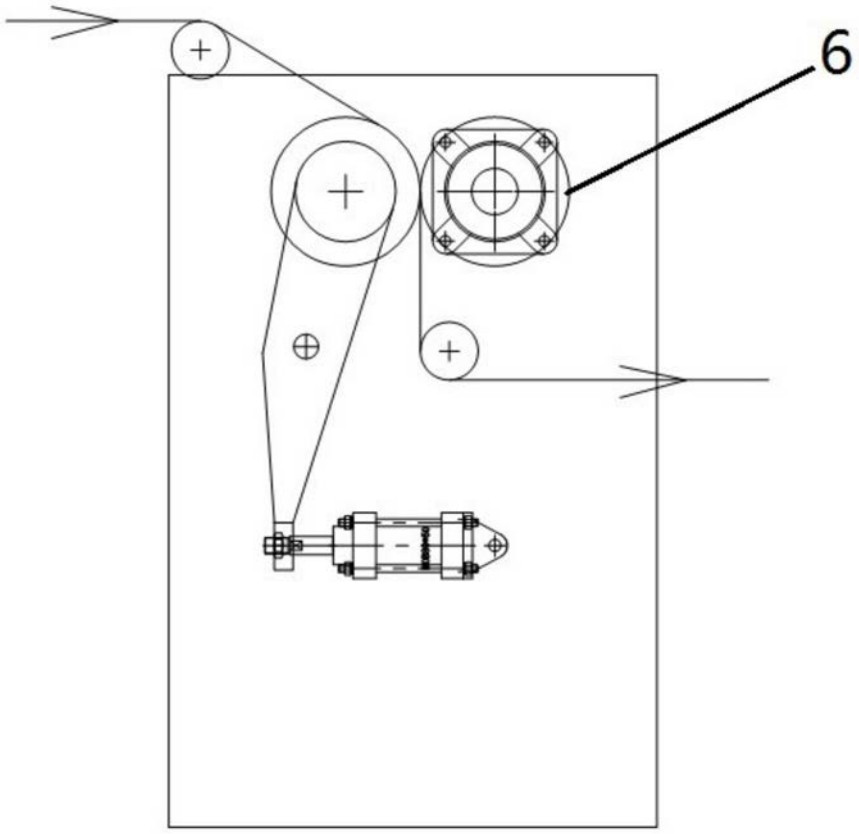


图2

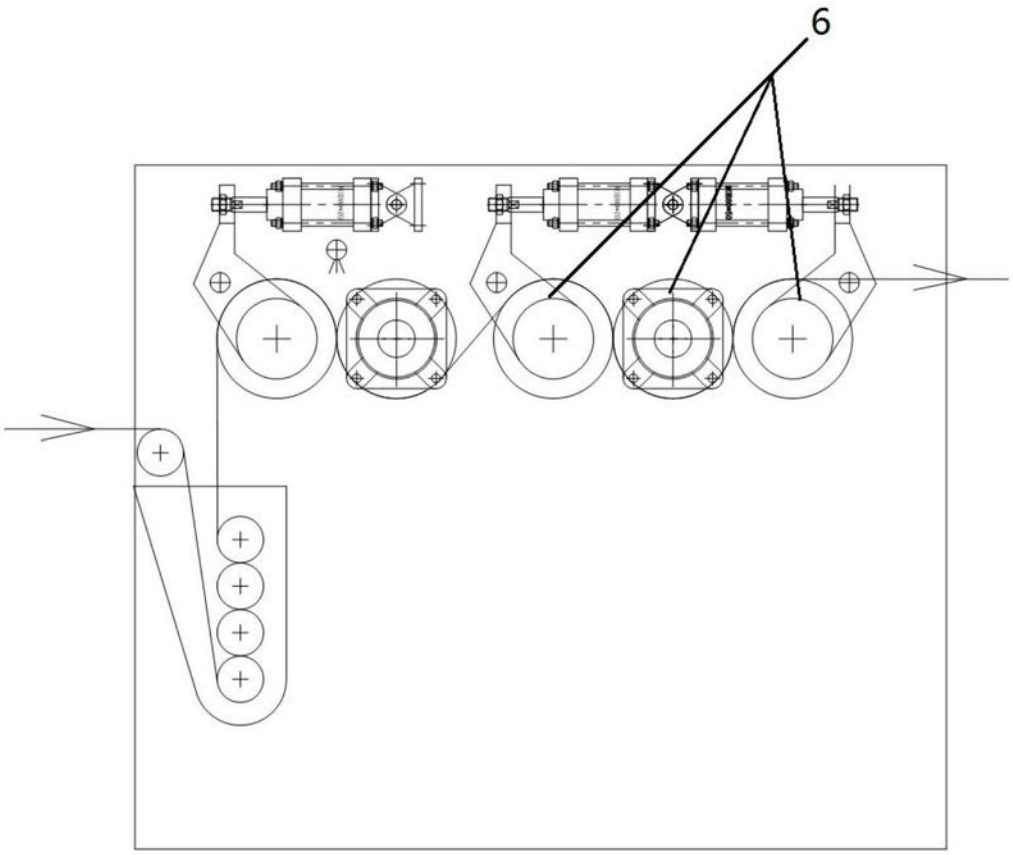


图3

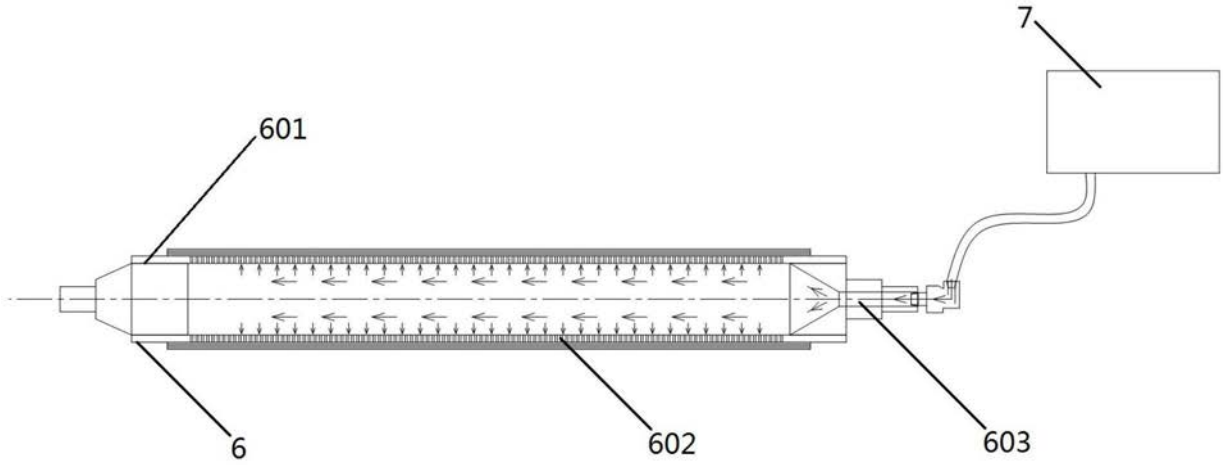


图4

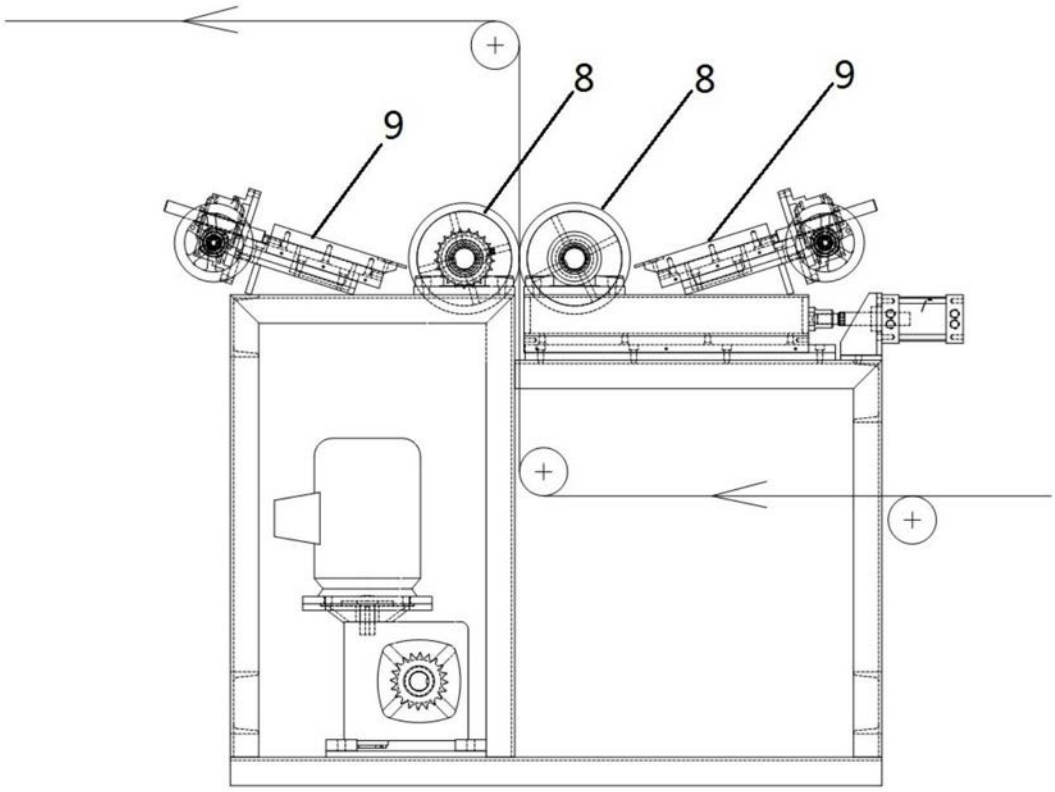


图5

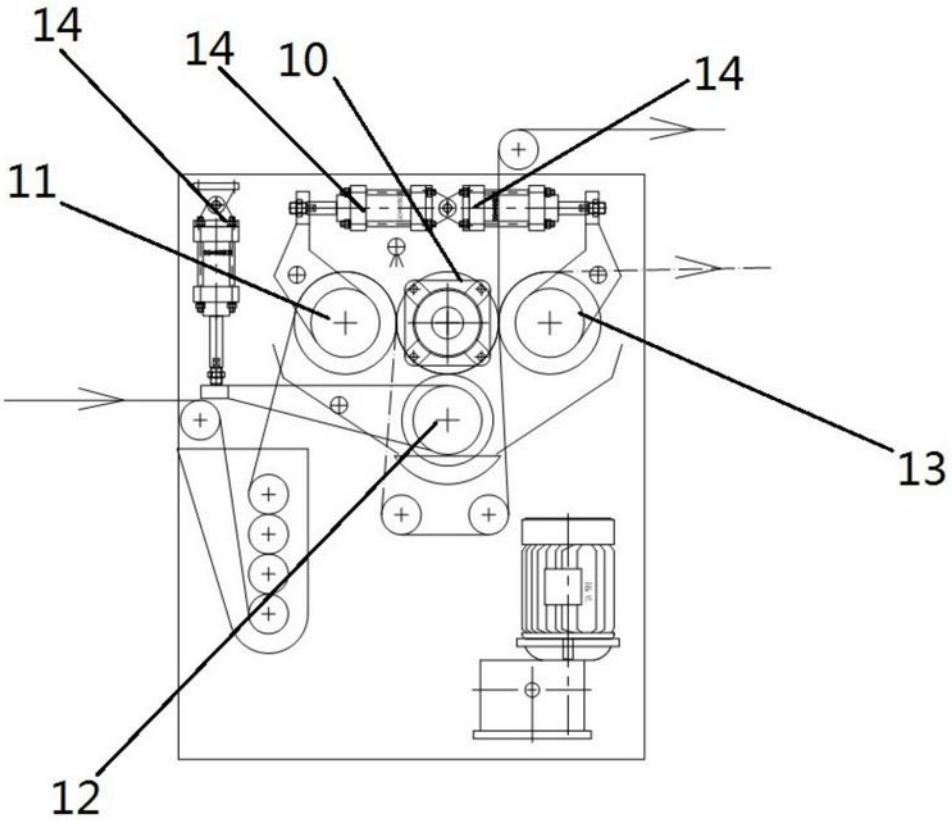


图6

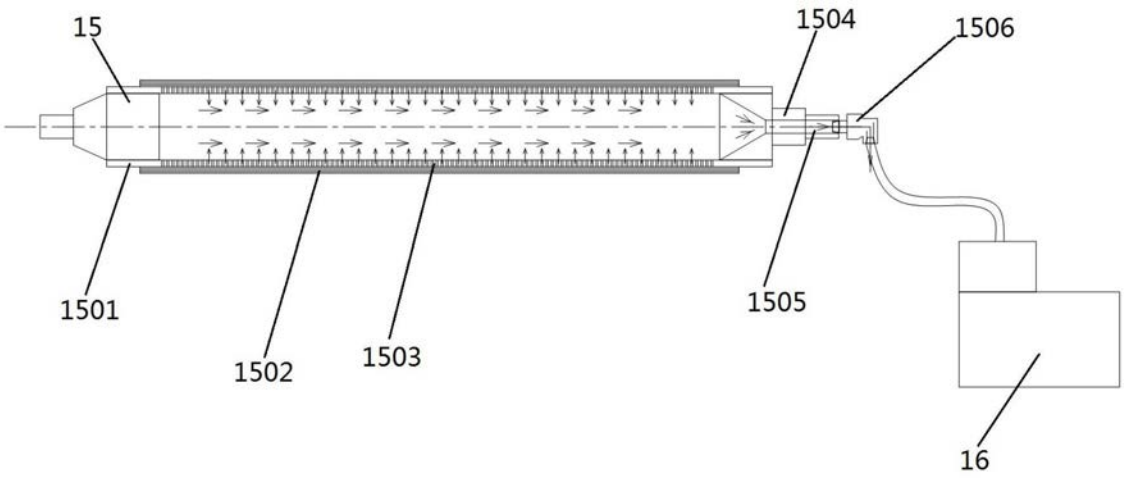


图7

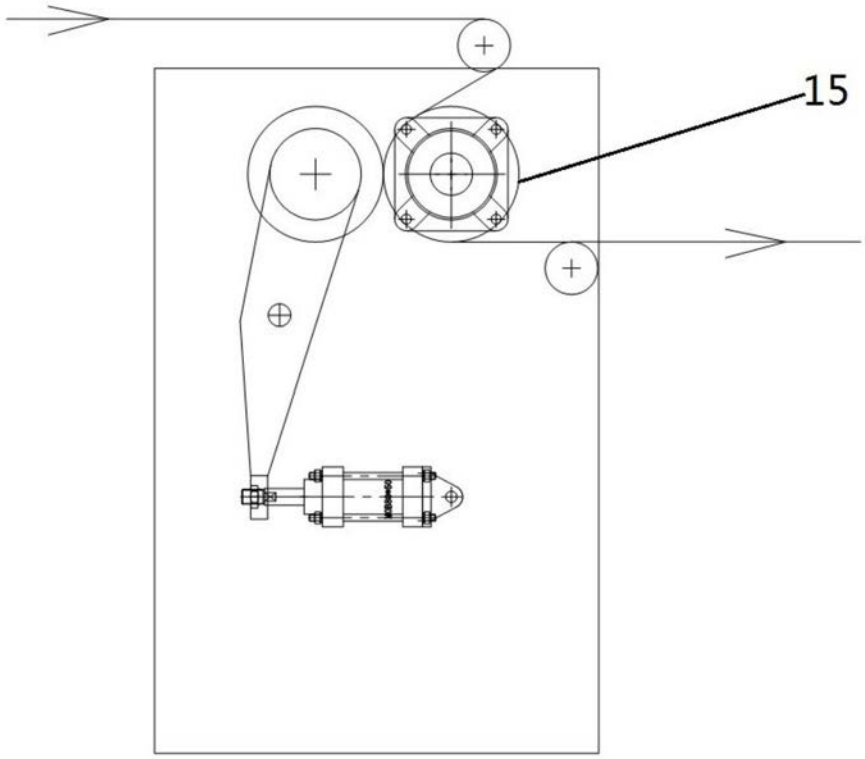


图8

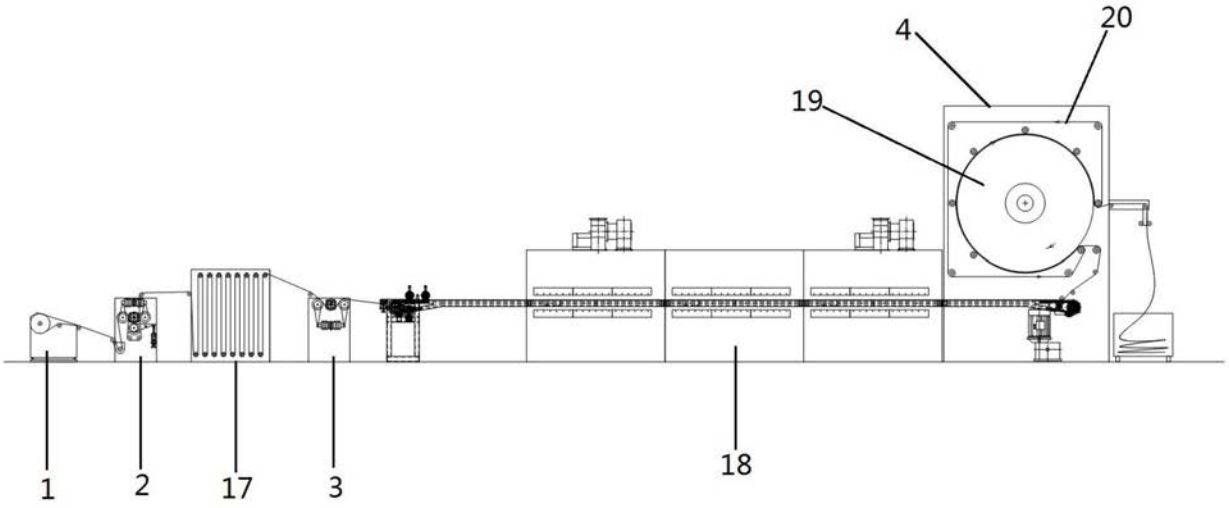


图9

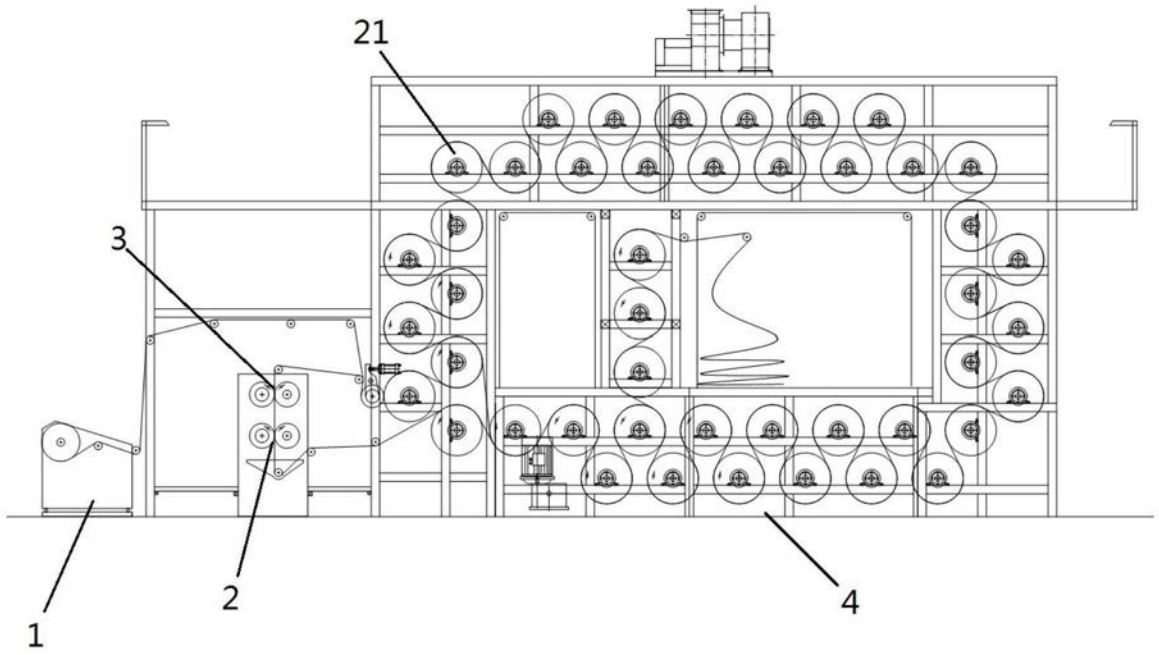


图10

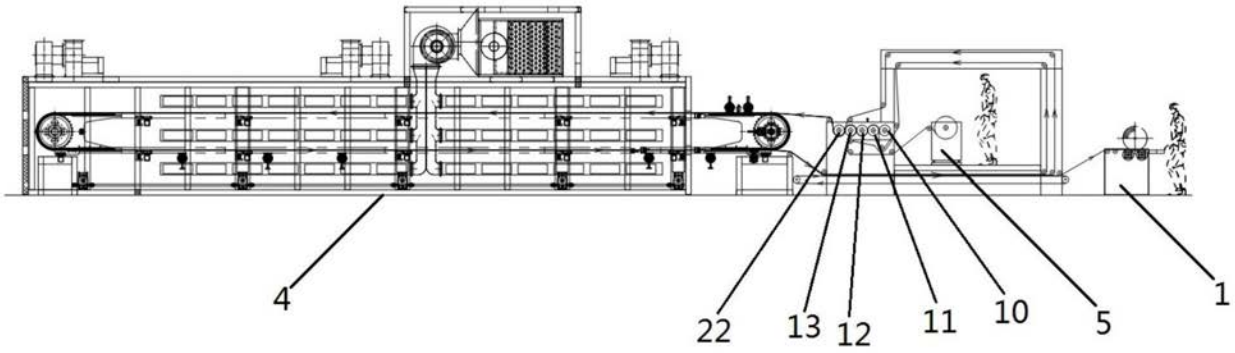


图11

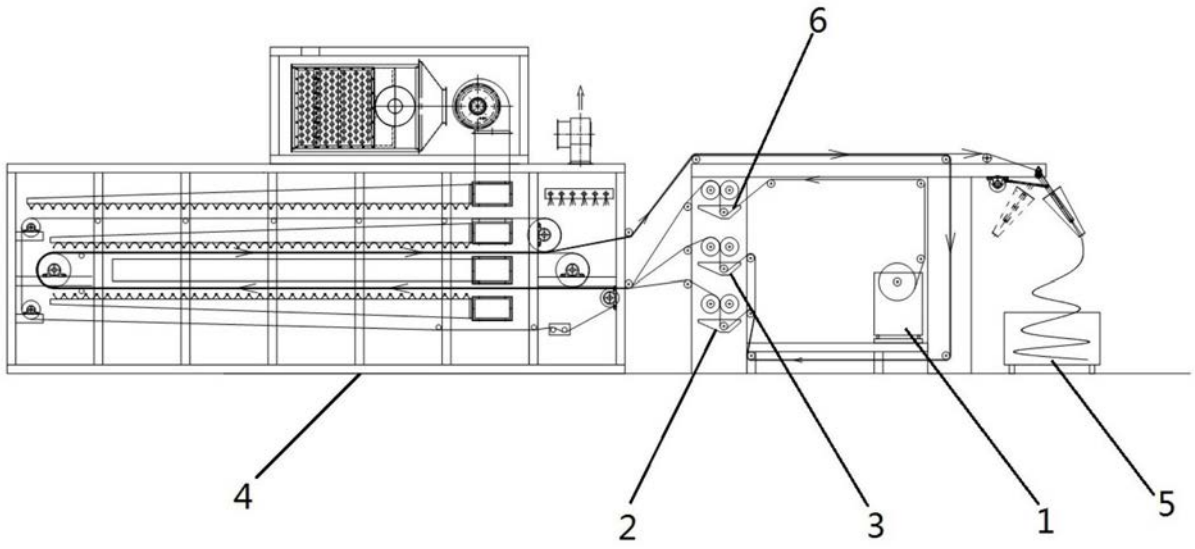


图12