



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205688185 U

(45)授权公告日 2016. 11. 16

(21)申请号 201620534239.1

*D06M 10/02*(2006.01)

(22)申请日 2016.06.03

*D06B 15/00*(2006.01)

*D06P 1/16*(2006.01)

(73)专利权人 李裕

地址 523000 广东省东莞市厚街镇南五村金银丰街5号

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(72)发明人 李智 李裕

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 舒丁

(51) Int. Cl.

*D06B 3/18*(2006.01)

*D06B 23/00*(2006.01)

*D06B 23/20*(2006.01)

*D06B 23/24*(2006.01)

*D06B 1/02*(2006.01)

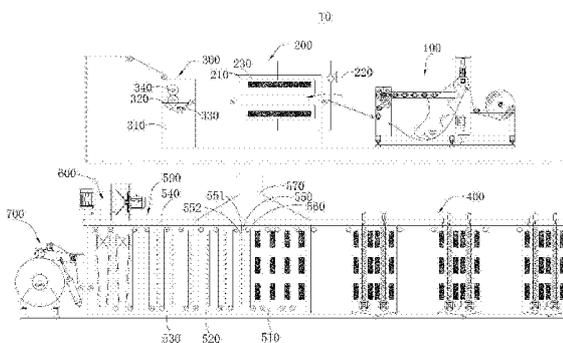
权利要求书2页 说明书14页 附图10页

(54)实用新型名称

轧染设备

(57)摘要

一种轧染设备,包括:依次设置的布料发送装置、染料计量装置、轧轮装置、烘箱、冷却装置和成品收集装置。染料计量装置包括支架、染料槽、染料浸染轮及染料计量轮组,染料槽用于容置染料溶液。轧轮装置包括机架及压轧轮组,压轧轮组用于在压轧布料时使布料上的浆料层压碎成浆料碎片,以使浆料碎片溶解于染料溶液中形成粘附于布料上的混合溶液。上述轧染设备能够实现退浆效果,且并未把浆料除去,而是在退浆的同时使其与染料溶液充分混合,通过烘箱的加热再次将浆料分子固定在布料纤维上,实现上浆效果,且在此过程中,染料分子也同时在布料纤维上实现了固色效果,能耗更低,污水的排放量也更少。



1. 一种轧染设备,其特征在於,包括:沿布料的传送方向依次设置的布料发送装置、染料计量装置、轧轮装置、烘箱、冷却装置和成品收集装置;

所述染料计量装置包括支架、染料槽、染料浸染轮及染料计量轮组,所述染料槽、所述染料浸染轮及所述染料计量轮组均安装在所述支架上,所述染料槽用于容置染料溶液,所述染料浸染轮浸没于染料溶液内,布料依次经过所述染料浸染轮及所述染料计量轮组,所述染料计量轮组用于调节布料所含的染料溶液量;

所述轧轮装置包括机架、动力装置及至少一排压轧轮组,至少一排所述压轧轮组依次间隔排列设置于所述机架上,布料依次经过所述染料计量轮组及所述压轧轮组,所述压轧轮组用于在压轧布料时使布料上的浆料层压碎成浆料碎片,以使浆料碎片溶解于染料溶液中形成粘附于布料上的混合溶液,所述动力装置与所述压轧轮组连接,用于驱动所述压轧轮组。

2. 根据权利要求1所述的轧染设备,其特征在於,所述轧轮装置还包括加热组件,所述加热组件位于所述压轧轮组的两侧或外围,所述加热组件用于加快浆料碎片溶解于染料溶液中形成粘附于布料上的混合溶液的所述溶解的速率;所述加热装置为微波加热装置、卤素灯管加热装置、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。

3. 根据权利要求1所述的轧染设备,其特征在於,所述染料计量轮组包括动力装置、压力调节装置及至少两个计量轮,布料经过至少两个所述计量轮之间,所述动力装置与所述计量轮连接,用于驱动所述计量轮转动,所述压力调节装置与所述计量轮连接,用于调节至少两个所述计量轮之间的压力,进而调节布料所含的染料溶液量。

4. 根据权利要求3所述的轧染设备,其特征在於,所述染料计量装置包括至少一个所述染料浸染轮;其中一个所述染料浸染轮与其中一个所述计量轮配合,布料经过其中一个所述染料浸染轮与其中一个所述计量轮之间,用于调节布料所含的染料溶液量。

5. 根据权利要求3所述的轧染设备,其特征在於,所述染料计量轮组包括两个所述计量轮,至少一所述计量轮与间隙调节装置连接,所述间隙调节装置用于调节至少一所述计量轮的间隙。

6. 根据权利要求3所述的轧染设备,其特征在於,所述染料计量轮组包括三个或四个所述计量轮,三个或四个所述计量轮以立式、斜式或横式排列分布。

7. 根据权利要求1所述的轧染设备,其特征在於,所述轧轮装置还包括至少一个水雾加湿器,所述水雾加湿器设置于所述机架上,并朝向布料喷射水雾。

8. 根据权利要求1所述的轧染设备,其特征在於,所述轧轮装置还包括升降调节组件,所述升降调节组件包括升降驱动组件及升降板,所述升降驱动组件安装于所述机架上,所述升降板与所述升降驱动组件的伸缩端连接,沿所述升降板的延伸方向依次开设有长度递增的若干沟槽。

9. 根据权利要求8所述的轧染设备,其特征在於,每一排所述压轧轮组具体包括上压轧轮组及下压轧轮组,所述下压轧轮组的若干下压轧轮转动设置于所述机架,所述上压轧轮组的若干上压轧轮的轮轴一一对应插入设置于若干所述沟槽,所述升降驱动组件升降时,用于带动所述升降板升降,进而带动若干上压轧轮的轮轴在与其对应的所述沟槽内滑动。

10. 根据权利要求8所述的轧染设备,其特征在於,所述升降驱动组件包括升降气缸或

杠杆机构。

11. 根据权利要求1所述的轧染设备,其特征在于,还包括等离子体表面处理装置,所述等离子体表面处理装置位于所述布料发送装置及所述染料计量装置之间,布料依次经过所述布料发送装置、所述等离子体表面处理装置及所述染料计量装置。

12. 根据权利要求11所述的轧染设备,其特征在于,所述等离子体表面处理装置包括机箱、电源及两个电极,并且两个所述电极之间形成等离子体表面处理通道,布料经过所述等离子体表面处理通道,所述电源分别与两个所述电极电性连接。

13. 根据权利要求1所述的轧染设备,其特征在于,所述烘箱包括沿布料传送方向依次设置的至少三个加热区,三个所述加热区具体包括烘干区、热溶解固色区和临界热熔化固色区,所述烘干区、所述热溶解固色区和所述临界热熔化固色区分别用于设置预设烘干温度、预设热溶解固色温度和预设临界热熔化固色温度;

所述烘干区位于所述烘箱的进布端,用于在所述预设烘干温度条件下将布料烘干;

所述热溶解固色区位于所述烘干区后面,用于在所述预设热溶解固色温度条件下将布料加热至热溶解状态;

所述临界热熔化固色区位于所述热溶解固色区后面并处于所述烘箱尾端,用于在所述预设临界热熔化固色温度条件下将布料加热到临界热熔化状态。

14. 根据权利要求1所述的轧染设备,其特征在于,所述轧轮装置还包括回收槽,所述回收槽设置于所述机架,且位于所述压轧轮组下方。

15. 根据权利要求1所述的轧染设备,其特征在于,所述轧轮装置还包括尾部计量轧辊组,布料依次经过所述压轧轮组及所述尾部计量轧辊组,所述尾部计量轧辊组包括至少两个轧辊、动力组件及压力调节组件,布料经过至少两个所述轧辊之间,所述动力组件与所述轧辊连接,用于驱动所述轧辊转动,所述压力调节组件与所述计量轮连接。

16. 根据权利要求15所述的轧染设备,其特征在于,所述尾部计量轧辊组包括三个或四个所述轧辊,三个或四个所述轧辊以立式、斜式或横式排列分布。

17. 根据权利要求1所述的轧染设备,其特征在于,所述压轧轮组包括若干压轧轮,所述压轧轮的两端设置有旋转接头,所述旋转接头通过管道与热水、导热油、蒸汽源发生装置连通。

18. 根据权利要求1所述的轧染设备,其特征在于,所述压轧轮组的后方设有烘箱,所述烘箱内设有动力导轮或针板拉幅定型机组用以牵引拖动布料前行;所述烘箱的热源为微波、电热、导热油、蒸汽、天然气燃烧机、生物颗粒燃烧机。

## 轧染设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及纺织品染整技术领域,特别是涉及一种轧染设备及其轧染方法。

### 背景技术

[0002] 目前,染整印染加工行业依然属于高能耗、高水耗、高污染的三高行业,即染整印染加工行业是整个纺织工业产业链中污染最重的环节。一般的,纺织品在进行轧染操作之前,需要将胚布通过退浆机进行退浆,用于除去纱线表面的浆料,从而使染料溶液能够更好地附着于胚布表面。经过退浆之后的布料经烘干机烘干之后再转入高温染缸轧染,轧染之后再经过水洗,这会造成大量的能源损耗,以及排出大量的污水。

[0003] 进一步的,在要求布料成品具有一定的硬度和挺度的需求下,经过染色水洗后的布料还需要重新上浆,通过附着在布料成品上固化后的浆料,用于使布料具有较好的硬挺度,这样,一次轧染工序需要经过退浆和重新上浆两道工序,造成了大量的能源损耗,以及排出大量的污水。

### 实用新型内容

[0004] 基于此,有必要提供一种能耗较低和污水排放量较少的轧染设备。

[0005] 一种轧染设备,包括:沿布料的传送方向依次设置的布料发送装置、染料计量装置、轧轮装置、烘箱、冷却装置和成品收集装置;

[0006] 所述染料计量装置包括支架、染料槽、染料浸染轮及染料计量轮组,所述染料槽、所述染料浸染轮及所述染料计量轮组均安装在所述支架上,所述染料槽用于容置染料溶液,所述染料浸染轮浸没于染料溶液内,布料依次经过所述染料浸染轮及所述染料计量轮组,所述染料计量轮组用于调节布料所含的染料溶液量;

[0007] 所述轧轮装置包括机架、动力装置及至少一排压轧轮组,至少一排所述压轧轮组依次间隔排列设置于所述机架上,布料依次经过所述染料计量轮组及压轧轮组,所述压轧轮组用于在压轧布料时使布料上的浆料层压碎成浆料碎片,以使浆料碎片溶解于染料溶液中形成粘附于布料上的混合溶液,所述动力装置与所述压轧轮组连接,用于驱动所述压轧轮组。

[0008] 在其中一个实施例中,所述轧轮装置还包括加热组件,所述加热组件位于所述压轧轮组的两侧或外围,所述加热组件用于加快浆料碎片溶解于染料溶液中形成粘附于布料上的混合溶液的所述溶解的速率;所述加热装置为微波加热装置、卤素灯管、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。

[0009] 在其中一个实施例中,所述染料计量轮组包括动力装置、压力调节装置及至少两个计量轮,布料经过至少两个所述计量轮之间,所述动力装置与所述计量轮连接,用于驱动所述计量轮转动,所述压力调节装置与所述计量轮连接,用于调节至少两个所述计量轮之间的压力,进而调节布料所含的染料溶液量。

[0010] 在其中一个实施例中,所述染料计量装置包括至少一个所述染料浸染轮;其中一个所述染料浸染轮与其中一个所述计量轮配合,布料经过其中一个所述染料浸染轮与其中一个所述计量轮之间,用于调节布料所含的染料溶液量。

[0011] 在其中一个实施例中,所述染料计量轮组包括两个所述计量轮,至少一所述计量轮与间隙调节装置连接,所述间隙调节装置用于调节至少一所述计量轮的间隙。

[0012] 在其中一个实施例中,所述染料计量轮组包括三个或四个所述计量轮,三个或四个所述计量轮以立式、斜式或横式排列分布。

[0013] 在其中一个实施例中,所述轧轮装置还包括至少一个水雾加湿器,所述水雾加湿器设置于所述机架上,并朝向布料喷射水雾。

[0014] 在其中一个实施例中,所述轧轮装置还包括升降调节组件,所述升降调节组件包括升降驱动组件及升降板,所述升降驱动组件安装于所述机架上,所述升降板与所述升降驱动组件的伸缩端连接,沿所述升降板的延伸方向依次开设有长度递增的若干沟槽。

[0015] 在其中一个实施例中,每一排所述压轧轮组具体包括上压轧轮组及下压轧轮组,所述下压轧轮组的若干下压轧轮转动设置于所述机架,所述上压轧轮组的若干上压轧轮的轮轴一一对应插入设置于若干所述沟槽,所述升降驱动组件升降时,用于带动所述升降板升降,进而带动若干上压轧轮的轮轴在与其对应的所述沟槽内滑动。

[0016] 在其中一个实施例中,所述升降驱动组件包括升降气缸或杠杆机构。

[0017] 在其中一个实施例中,还包括等离子体表面处理装置,所述等离子体表面处理装置位于所述布料发送装置及所述染料计量装置之间,布料依次经过所述布料发送装置、所述等离子体表面处理装置及所述染料计量装置。

[0018] 在其中一个实施例中,所述等离子体表面处理装置包括机箱、电源及两个电极,并且两个所述电极之间形成等离子体表面处理通道,布料经过所述等离子体表面处理通道,所述电源分别与两个所述电极电性连接。

[0019] 在其中一个实施例中,所述烘箱包括沿布料传送方向依次设置的至少三个加热区,三个所述加热区具体包括烘干区、热溶解固色区和临界热熔化固色区,所述烘干区、所述热溶解固色区和所述临界热熔化固色区分别用于设置预设烘干温度、预设热溶解固色温度和预设临界热熔化固色温度;

[0020] 所述烘干区位于所述烘箱的进布端,用于在所述预设烘干温度条件下将布料烘干;

[0021] 所述热溶解固色区位于所述烘干区后面,用于在所述预设热溶解固色温度条件下将布料加热至热溶解状态;

[0022] 所述临界热熔化固色区位于所述热溶解固色区后面并处于所述烘箱尾端,用于在所述预设临界热熔化固色温度条件下将布料加热到临界热熔化状态。

[0023] 在其中一个实施例中,所述轧轮装置还包括回收槽,所述回收槽设置于所述机架,且位于所述压轧轮组下方。

[0024] 在其中一个实施例中,所述轧轮装置还包括尾部计量轧辊组,布料依次经过所述压轧轮组及所述尾部计量轧辊组,所述尾部计量轧辊组包括至少两个轧辊、动力组件及压力调节组件,布料经过至少两个所述轧辊之间,所述动力组件与所述轧辊连接,用于驱动所述轧辊转动,所述压力调节组件与所述计量轮连接。

[0025] 在其中一个实施例中,所述尾部计量轧辊组包括三个或四个所述轧辊,三个或四个所述轧辊以立式、斜式或横式排列分布。

[0026] 在其中一个实施例中,所述压轧轮组包括若干压轧轮,所述压轧轮的两端设置有旋转接头,所述旋转接头通过管道与热水、导热油、蒸汽源发生装置连通。

[0027] 在其中一个实施例中,所述压轧轮组的后方设有烘箱,所述烘箱内设有动力导轮或针板拉幅定型机组用以牵引拖动布料前行;所述烘箱的热源为微波、电热、导热油、蒸汽、天然气燃烧机、生物颗粒燃烧机。

[0028] 上述轧染设备通过压轧轮组压轧布料,使布料上的浆料层压碎成浆料碎片,以使浆料碎片溶解于染料溶液中形成粘附于布料上的混合溶液,用于实现退浆效果,且在该过程中并未把浆料除去,而是在退浆的同时使其与染料溶液充分混合,通过烘箱的加热再次将浆料分子固定在布料纤维上,实现上浆效果,且在此过程中,染料分子也同时在布料纤维上实现了固色效果,能耗更低,污水的排放量也更少。

[0029] 进一步,已经经过退浆处理过的布料,也可通过本实用新型机器实现染色,且由于布料经过计量浸染后又经过轧轮装置的反复压轧,使得染料溶液更加深入地进入布料纤维之中,所以产品的颜色均匀性及色牢度均可大幅度地提高。所述浆料包括传统染整行业常用的浆料,如PVA或淀粉浆及各种油料。

## 附图说明

[0030] 图1为本实用新型一实施方式的轧染设备的结构示意图;

[0031] 图2为图1所示的染料计量装置和轧轮装置的结构示意图;

[0032] 图3为本实用新型另一实施方式的染料计量装置的结构示意图;

[0033] 图4为本实用新型一实施方式的升降调节组件的结构示意图;

[0034] 图5为本实用新型一实施方式的旋转接头的结构示意图;

[0035] 图6为本实用新型一实施方式的烘烤箱的结构示意图;

[0036] 图7为本实用新型另一实施方式的轧轮装置的结构示意图;

[0037] 图8为本实用新型另一实施方式的轧轮装置的结构示意图;

[0038] 图9为本实用新型另一实施方式的轧轮装置的结构示意图;

[0039] 图10为本实用新型一实施方式的轧染方法的步骤流程图。

## 具体实施方式

[0040] 为了便于理解本实用新型,下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。附图中给出了本实用新型的较佳实施方式。但是,本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施方式。相反地,提供这些实施方式的目的是使对本实用新型的公开内容理解的更加透彻全面。

[0041] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0042] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0043] 请参阅图1,轧染设备10包括:布料发送装置100、等离子体表面处理装置200、染料计量装置300、轧轮装置400、烘箱500、冷却装置600和成品收集装置700,布料发送装置100、等离子体表面处理装置200、染料计量装置300、轧轮装置400、烘箱500、冷却装置600和成品收集装置700沿布料的传送方向依次设置。也就是说,表面粘附有浆料层的布料依次经过布料发送装置100、等离子体表面处理装置200、染料计量装置300、轧轮装置400、烘箱500、冷却装置600和成品收集装置700,可以完成连续式的染色和上浆操作。

[0044] 请参阅图1,布料发送装置100包括布料放卷组件、储料槽、快速输送组件、放卷导轮、放卷展开轮组、布料张力控制轮组及纠偏轮组,所述布料放卷组件、所述储料槽、所述快速输送组件、所述放卷导轮、所述放卷展开轮组、所述布料张力控制轮组及所述纠偏轮组沿布料的传送方向依次设置。布料发送装置100用于将表面粘附有浆料层的布料送出,以对布料进行下一道工序。例如,所述布料发送装置位于整个轧染或染色工序的起始端。

[0045] 请参阅图1,等离子体表面处理装置200位于布料发送装置100及染料计量装置300之间,等离子体表面处理装置200在布料运送方向上位于布料发送装置100的后方。粘附有浆料层的布料依次经过布料发送装置100、等离子体表面处理装置200及染料计量装置300,当粘附有浆料层的布料经过等离子体表面处理装置200的等离子体处理后,可以提高后续退浆操作的便捷性,即将浆料层压碎成浆料碎片操作的便捷性。例如,还可以对粘附有浆料层的布料的采用电晕处理,用于提高后续退浆操作的便捷性。

[0046] 请参阅图1,等离子体表面处理装置200包括机箱210、电源220及两个电极230,两个电极230均露置在机箱210外,并且两个电极230之间形成等离子体表面处理通道240,粘附有浆料层的布料经过等离子体表面处理通道240时,用于对布料的两个侧面同时进行等离子体处理。电源220分别与两个电极230电性连接,用于给电极230供电。

[0047] 需要说明的是,所述等离子体表面处理装置可以省略,此时,布料发送装置100直接与染料计量装置300连接,当然,所述等离子体表面处理装置还可以用电晕表面处理装置代替。

[0048] 请参阅图1,染料计量装置300在布料运送方向上位于等离子体表面处理装置200的后方。染料计量装置300包括支架310、染料槽320、染料浸染轮330及染料计量轮组340,粘附有浆料层的布料依次经过染料槽320、染料浸染轮330及染料计量轮组340。

[0049] 请参阅图1,染料槽320、染料浸染轮330及染料计量轮组340均安装在支架310上。例如,染料浸染轮330及染料计量轮组340转动安装在支架310上。

[0050] 染料槽320用于容置染料溶液,染料浸染轮330浸没于染料溶液内,当粘附有浆料层的布料经过染料浸染轮330后,布料就带上或粘附上了染料溶液。染料计量轮组340用于调节布料所含的染料溶液量,当粘附有染料溶液的布料经过染料计量轮组340后,经过染料计量轮组340对布料的挤压或轧压作用后,可以将多余的染料溶液挤出,并回流至染料槽320内,这样,通过对布料上的染料溶液进行定量处理,更有利于后续的轧染操作。此外,还可以节省染料溶液,以减少染料溶液的浪费问题。

[0051] 需要说明的是,由于粘附有浆料层的布料在退浆轧染工序之前浸泡染料溶液,此时,浆料依然较牢靠地粘附在布料上,因此,几乎没有脱落的浆料碎片掉落至染料槽320内,从而可以避免造成染料溶液浓度的较大变化,进而能够保持染色过程中上色量的稳定性。

[0052] 为了更好地进行对布料进行定量压轧操作,用于使布料的染料溶液含量维持在一个设定的数值范围内,从而保持染色过程颜色的稳定性,例如,所述染料计量轮组包括动力装置、压力调节装置及至少两个计量轮,布料经过至少两个所述计量轮之间,所述动力装置与所述计量轮连接,用于驱动所述计量轮转动,所述压力调节装置与所述计量轮连接,用于调节至少两个所述计量轮之间的压力,进而调节布料所含的染料溶液量,这样,可以更好地进行对布料进行定量压轧操作,用于使布料的染料溶液含量维持在一个设定的数值范围内,从而保持染色过程颜色的稳定性。

[0053] 例如,所述染料计量装置包括至少一个所述染料浸染轮;其中一个所述染料浸染轮与其中一个所述计量轮配合,布料经过其中一个所述染料浸染轮与其中一个所述计量轮之间,用于调节布料所含的染料溶液量;又如,所述染料计量轮组包括两个所述计量轮,至少一所述计量轮与间隙调节装置连接,所述间隙调节装置用于调节至少一所述计量轮的间隙,进而调节两个所述计量轮之间的距离;又如,所述染料计量轮组包括三个或四个所述计量轮,三个或四个所述计量轮以立式、斜式或横式排列分布。

[0054] 为了进一步对所述染料计量装置进行说明,例如,又一个例子是,所述染料计量装置包括支架、展开轮、染料槽、染料浸染轮、染料计量轮组及动力装置。展开轮位于布料运送方向的前方,染料槽设于展开轮的后下方,染料槽内设有可转动的染料浸染轮,染料浸染轮的上方设有染料计量轮组,染料计量轮组设有动力装置和压力装置。为了减少由于浆料的原因造成染料溶液浓度变化,例如,染料槽设计得尽量小或在染料槽中注入尽量少的染料,并且染料槽的高度可设计为可调式设计,例如,在染料槽四角设置高度可调的插销。更进一步,染料槽设有液面高度检测控制装置,通过管道与阀门与染料供给容器相连,实现自动加料。染料槽后的布料通过染料计量轮的定量压轧,使布料的含液量维持在一个设定的数值范围内,从而保持染色过程颜色的稳定性。例如,染料浸染轮单独设置为一支或多支滚轮,当然也可以同时作为染料计量轮组的其中一支轮子,以减少工艺流程。例如,所述染料计量轮组还可以选择传统的轧车代替,如采用均匀轧车代替,当然,这需要确保染料槽内不宜有过多的染料溶液,并且布料进入染料计量轮组前,确保布料不宜经过过多的滚轮压轧,用于避免粘附有浆料层的布料直接在染料槽内进行退浆操作,从而可以避免染料溶液浓度发生过大地改变。例如,所述染料计量轮组为两支可调中高的均匀轧辊设计,或者采用三辊或四棍式轧辊组,该轧辊组可以立式或斜式或横式设计,其中一支染料计量轮可以与染料浸染轮为同一支轮子,也可以不是同一支轮子,所述染料计量轮组设有气压或油压压力调节装置。

[0055] 请参阅图2,轧轮装置400在布料运送方向上位于染料计量装置300的后方。轧轮装置400包括机架410、加热组件420及至少一排压轧轮组430,例如,每一排所述压轧轮组包括若干排列设置的多个压轧轮,布料依次经过每一相邻的两个所述压轧轮之间,用于进行压轧操作。

[0056] 请参阅图2,至少一排压轧轮组430依次间隔排列设置于机架410上,例如,多排所述压轧轮组依次间隔排列设置于所述机架。当含有染料溶液和浆料层的布料经过压轧轮组

430时,压轧轮组430对含有染料溶液和浆料层的布料进行压轧操作。

[0057] 例如,所述压轧轮组包括若干压轧轮,请参阅图5,所述压轧轮的两端设置有旋转接头,所述旋转接头通过管道与热水、导热油、蒸汽源发生装置连通。

[0058] 例如,所述压轧轮组的外围设有烘烤箱,所述压轧轮组的压轧轮设置于烘烤箱内;所述烘烤箱的热源为电热、导热油、蒸汽、天然气燃烧机或生物颗粒燃烧机,例如,请参阅图6,烘烤箱的热源为天然气燃烧机。例如,所述烘烤箱具体为加热组件。

[0059] 请参阅图2,加热组件420位于压轧轮组430的两侧,布料依次经过染料计量轮组340及压轧轮组430,压轧轮组430用于在压轧布料时使布料上的浆料层压碎成浆料碎片,此时,浆料碎片与粘附在布料上的染料溶液混合。在加热组件420的加热下,即在高温下,使浆料碎片溶解于染料溶液中形成粘附于布料上的混合溶液,即退浆过程,需要说明的是,本实用新型所述退浆过程与传统技术的退浆过程不同,本实用新型所述退浆过程直接通过压轧和加热过程,使浆料层直接被压碎成浆料碎片,进而溶解于染料溶液内,无需使用额外的退浆用水,达到退浆过程零污水排放的效果,且退除的浆料原料在后续上浆过程中能够得到重复利用,极大地节省了原料。所述混合溶液同时含有染料分子和浆料分子,所述混合溶液用于在后续同时进行固色操作和上浆操作中提供原料。通过上述退浆过程,更有利于后续的固色操作,即能够使混合溶液直接与布料的纤维接触,用于使染料分子渗入至布料的纤维表面和/或内部,以起到染色的效果。

[0060] 为了提高退浆的效果,例如,压轧轮为不锈钢轮;又如,压轧轮为钢轮电镀;又如,压轧轮表面设置特氟龙(Teflon)喷涂层;又如,压轧轮表面设置包丁晴橡胶或硅胶等涂层;又如,压轧轮为表面设置有滚花的滚花轮,这样,可以提高退浆的效果。

[0061] 例如,经过染料计量装置的染料计量轮的压轧后,布料得到了定量的染料溶液,含有定量染料溶液的布料通过压轧轮组的反复压轧,使得布料表面的浆料与布料脱离并与染料溶液充分混合,在布料表面形成了均匀的浆料分子和染料分子共存的混合溶液。

[0062] 为了进一步加快浆料碎片溶解于染料溶液中形成粘附于布料上的混合溶液的速率,例如,所述加热组件包括微波加热器、电热加热器、导热油加热器、蒸汽加热器、热风加热器、天然气燃烧加热器或生物颗粒燃烧加热器;又如,所述压轧轮组设置于烘烘箱等加热环境内,为使加热效果更好,可根据实际条件选用微波、等离子体、红外线、卤素灯管和/或热风等方式加热;又如,在压轧轮组的轧轮内部与外部的热水或导热油或蒸汽发生装置连通,用于起到加热效果;又如,在轧轮组外围设有烘烘箱,轧轮组设置于烘烘箱内,烘箱可以是电热管直接加热,或电热、蒸汽、导热油、天然气燃烧机、生物颗粒燃烧机等通过热交换后以热风的方式对布料和染料加热,这样,压轧轮组对布料压轧退浆的过程中,同时还可以烘干多余的水分,此外,还可以同时起到高温染色的作用,即通过压轧轮组在高温下对布料的压轧还可以起到固色的作用。

[0063] 例如,由于浆料在高温下更容易实现退浆过程,即在高温下,浆料层更容易破碎成浆料碎片溶解于染料溶液中形成混合溶液。此外,染料分子在高温下更容易被活化,用于进行当前和/或后续的染色操作,又如,压轧轮具有中空管道,所述中空管道的两端通过旋转接头与热水或蒸汽或导热油连通,通过对压轧轮进行加热,进而加热布料及染料。

[0064] 为了更好地使浆料和染料在湿态下充分混合形成所述混合溶液,例如,请参阅图2,轧轮装置400还包括至少一个水雾加湿器440,水雾加湿器440设置于机架410上,水雾加

湿器440用于朝向布料喷射水雾,可以理解,由于浆料和染料混合需要一定的时间,但是在加热的环境下,会导致水分快速挥发,这样,不利于浆料和染料的混合,进一步的,布料含浸染料溶液时所附带的水分有限,通过在加热的条件下,还同时对布料表面施加水分,如喷洒水雾,或将压轧轮组置于密闭的蒸汽环境之中,能够延长浆料和染料混合的时间,使浆料和染料在湿态下充分混合,即能够更好地使浆料和染料在湿态下充分混合形成所述混合溶液。

[0065] 为了更好地收集轧液,例如,请参阅图2,轧轮装置400还包括回收槽450,回收槽450设置于机架410,且回收槽450位于压轧轮组430下方,这样,可以防止轧液直接掉落至车间底面;又如,为了在清洗压轧轮组430时更加便捷,所述回收槽设置高度可调节如,具有高低可调的插销,当清洗时将回收槽升高,注入清洗液,液面与轧轮装置下面的压轧轮接触,清洗液随轧轮的运动被轧轮带到相邻的上面压轧轮,经过反复运转压轧轮将压轧轮表面清洗干净。

[0066] 例如,所述轧轮装置还包括升降调节组件,所述升降调节组件包括升降驱动组件及升降板,所述升降驱动组件安装于所述机架上,所述升降板的端部与所述升降驱动组件的伸缩端连接,沿所述升降板的延伸方向依次开设有长度递增的若干沟槽;又如,每一排所述压轧轮组具体包括上压轧轮组及下压轧轮组,所述下压轧轮组的若干下压轧轮转动设置于所述机架,所述上压轧轮组的若干上压轧轮的轮轴一一对应插入设置于若干所述沟槽,所述升降驱动组件升降时,用于带动所述升降板升降,进而带动若干上压轧轮的轮轴在与其对应的所述沟槽内滑动;又如,所述升降驱动组件包括升降气缸或杠杆机构。

[0067] 为了在完成染色操作后,进行压轧轮更换和清洗操作,例如,请参阅图3,所述轧轮装置还包括升降调节组件460,升降调节组件460包括升降气缸461及升降板462,升降气缸461安装于所述机架上,升降板462的端部与升降气缸461的伸缩端连接,沿升降板462的延伸方向依次开设有长度递增的若干沟槽463。每一排压轧轮组430具体包括上压轧轮组及下压轧轮组,下压轧轮组的若干下压轧轮转动设置于所述机架,上压轧轮组的若干上压轧轮431的轮轴一一对应插入设置于若干所述沟槽463。升降气缸461升降时,用于带动升降板462升降,进而带动若干上压轧轮的轮轴在与其对应的所述沟槽内滑动,这样,可以在完工后清洗或更换轧轮及牵料方便,压轧轮的两端设有带有沟槽的升降板,每个沟槽对应一支压轧轮,压轧轮的高度不同则其对应的沟槽长度也不同。滑动板与升降气缸或杠杆机构连接,升降气缸固定在机架上,升降气缸带动升降板上升或下降,压轧轮轴端插入沟槽内,压轧轮随升降板的升降而升降,达到相邻两个轧轮压合或分离的目的,此外,利用升降调节组件还可以对轧轮组施加压力。

[0068] 例如,所述尾部计量轧辊组包括两个所述轧辊,至少一所述轧辊与间隙调节机构连接,所述间隙调节机构用于调节至少一所述轧辊的间隙,进而调节两个所述轧辊之间的距离;又如,所述尾部计量轧辊组包括三个或四个所述轧辊,三个或四个所述轧辊以立式、斜式或横式排列分布。

[0069] 为了使计量更加精确,例如,请参阅图4,轧轮装置400a还包括尾部计量轧辊组470a,布料依次经过压轧轮组430a及所述尾部计量轧辊组470a,所述尾部计量轧辊组470a包括至少两个轧辊471a、动力组件及压力调节组件,布料经过至少两个所述轧辊471a之间,所述动力组件与所述轧辊连接,用于驱动所述轧辊转动,所述压力调节组件与所述计量轮

连接,这样,当退浆后的布料经过尾部计量轧辊组470a后,尾部计量轧辊组470a可以对布料上的混合溶液进行压轧定量,用于确保后续操作的上浆量和上色量的稳定性;又如,为使计量更加精确,可在压轧轮组后设有尾部计量轧辊,通过该轧辊的二次计量压轧,使布料最终的含液量得到有效控制。也可以把轧轮组的最后两支轧轮按计量轧辊的要求设计作为尾部计量轧辊使用;又如,为使计量更加精确,染料计量轮组和尾部计量轧辊组可采用可调中高的均匀轧辊设计,也可采用三辊或四棍式轧辊组,该轧辊组可以立式或斜式或横式设计,染料计量轮组和尾部计量轧辊组设有气压或油压压力调节装置,所述压力调节装置优选连接含有储能或储气功能的储能器,以便能够提供稳定的压力。

[0070] 为了防止布料在生产过程中被过度拉伸,例如,各压轧轮的轴端设有齿轮等传动装置,或弹簧式、电磁式、磁粉式离合器及差速器等装置,用以控制各轮子的速度,用于防止布料在生产过程中被过度拉伸;又如,布料在运行过程中会有一定程度的拉伸,为防止因布料被拉伸造成布料松弛,可将轧轮的表面线速度按布料流程递增设计,如,可通过齿轮的大小来改变轧轮线速度,也可改变压轧轮的直径从而改变相邻压轧轮之间的线速度,如,改变压轧轮的直径,并且后面一组压轧轮的速度比前面的快约0.01%~1%;又如,轧轮装置由机架、压轧轮及其固定装置、动力装置等组成,压轧轮组由多支压轧轮组成,相邻两支压轧轮之间相互压轧,并且压轧轮组在生产流程中设于染料槽和染料计量轮组的后方。

[0071] 可以理解,压轧轮组的压轧轮越多,浆料与染料的混合效果越好,染色效果也越好,但由于场地的限制通常不能够无限度地把机器做高或做长,所以可以把轧轮组做成竖向多排式、横向或斜向的多层式结构,或横竖斜结合式设计,以利减少空间占用。还可设计为“S”形流程的轧轮组,以于减少空间使用;当然,请一并参阅图8及图9,所述压轧轮组为单排或多排的两层或多层的楼高设计,把染料浸染轮和染料槽设置于二楼平台或一楼地面,尾部计量轧辊组设置于二楼平台或一楼地面;又如,根据场地或工艺要求的不同,可将染料槽,染料计量轮、轧轮组、尾部计量轧辊等设计为一体式结构或各自分开独立设计为一组机构。比如将展开轮、染料槽、染料计量轮设计为单独的一组机组放在轧轮组的前方,把尾部计量轧辊组设计为单独的一组机组放在轧轮组的后方。例如,请参阅图7,所述展开轮在布料运送方向上位于所述压轧轮组的后方。

[0072] 例如,所述压力调节装置优选为油压系统或气压系统,为保持油压压力的稳定,该系统设有稳压装置,该稳压装置设有储压器和压力检测控制器,储压器一端与油泵相连,另一端与油缸相连,油压电磁阀与油泵相连,油泵的入口与油箱相连,通过压力检测控制器检测并自动控制油压电磁阀,从而控制油泵马达,继而控制输出油压压力的大小。

[0073] 为防止压轧轮高速运转时溶液飞溅,例如,压轧轮组外围设有接料板,通过接料板可以防止压轧轮高速运转时溶液飞溅。

[0074] 为了减少回收液的产生,即为了使布料经过压轧轮组压轧的过程不发生或基本不发生染料与浆料的混合溶液被压轧轮组轧落到回收槽的情况,例如,尾部计量轧辊组的压力不小于压轧轮的各压轧轮组间的最大压力。

[0075] 为了防止因压轧轮挠性变形,用于避免造成布料经过压轧轮组之后的颜色不均匀,例如,各压轧轮之间的压力采用棍面或非两轴端传力的方式施压;又如,下面压轧轮通过棍面承受上面所有轧轮重量的压力,从上到下各压轧轮之间的压力逐渐增大,当然,也可在压轧轮轴端的固定装置,如轴承座上设有间隙调节装置,如调节螺栓,通过调节相邻两压

轧轮之间的间隙来调节相邻两压轧轮之间的压力。

[0076] 需要特别指出的是,在所述轧轮装置中,所述加热组件可以省略,此时,单纯依靠所述压轧轮组实现退浆效果;当然,在实际应用中,也可以设置加热组组件,用于加快浆料碎片溶解于染料溶液中形成粘附于布料上的混合溶液的所述溶解的速率。

[0077] 请参阅图1,烘箱500包括沿布料传送方向依次设置的三个加热区,三个所述加热区具体包括烘干区510、热溶解固色区520和临界热熔化固色区530,烘干区510、热溶解固色区520和临界热熔化固色区530分别用于设置预设烘干温度、预设热溶解固色温度和预设临界热熔化固色温度,即烘干区510、热溶解固色区520和临界热熔化固色区530内温度分别为预设烘干温度、预设热溶解固色温度和预设临界热熔化固色温度。

[0078] 烘干区510位于烘箱500的进布端,烘干区510用于在预设烘干温度条件下将布料烘干。热溶解固色区520位于烘干区510后面,热溶解固色区520用于在预设热溶解固色温度条件下将布料加热至热溶解状态。临界热熔化固色区530位于热溶解固色区520后面并处于烘箱500尾端,用于在预设临界热熔化固色温度条件下将布料加热到临界热熔化状态。其中,每一所述加热区均对应设置有至少一组加热装置和至少一组与所述加热装置电性连接的温控组件。

[0079] 需要说明的是,布料粘附有浆料分子和染料分子的混合溶液,所述布料在湿态下,即潮湿状态下,被烘干区510加热烘干。接着,被热溶解固色区520和临界热熔化固色区530加热到热溶解至临界热熔化状态。布料在烘干过程中,基于高温使染料浮现颜色,并通过高温使染料颗粒、浆料微粒和布料纤维表面达到热溶的温度,高温能够使布料纤维“膨胀”,从而提高纤维分子的震动频率,使纤维无定型区增加,分子间隙增大,结构松弛,有利于染料分子和浆料分子的扩散,并渗透进入纤维表层的内部,在范德华力的吸引作用下染料分子和浆料分子渗入布料的纤维分子的间隙之中,染料分子上的某些极性基团(如: $-OH$ 、 $-NH_2$ 和 $-NHR$ 等)的存在可以供给质子,与纤维分子大量存在的吸质子基团 $>C=O$ 可以形成氢键结合。此外,染料分子上供电子基团与吸电子基团使染料分子偶极化,这样与纤维 $>C=O$ 基团形成偶极矩,使得染料分子与纤维分子结合在一起,如此,可以完成达到固色的效果。此外,由于浆料分子量比染料分子量大,浆料分子相对于染料分子较难进入纤维内部,因此相对于染料而言大部分浆料会附着于纤维的表面,但浆料通常为接近无色透明特征,并不影响染色后的整体颜色效果,如果浆料本身带有颜色,则可在染料配制时依据浆料的颜色对染料颜色的配比做适当调整即可,不会影响染色效果。同时完成固色和上浆过程,且节省了浆料。在热溶状态下还有部分染料和浆料微粒存在于纤维表面,此时可以用轧辊轧压的方式使染料微粒和浆料微粒与纤维通过物理的方式结合在一起。为使浆料与纤维脱离并与染料溶液充分混合,可在染料溶液中加入适量的快速退浆剂,快速退浆剂为染整行业惯用助剂,在此不必细述。经过冷却后浆料和染料就均匀地固定在了布料的表面,完成染色过程。布料经若干导轮的反复曲绕,或利用风机的风力反复振荡,使布料获得柔软的手感。

[0080] 通过将布料的退浆过程和染色过程结合在一起,且该过程并未把浆料去除,只是把原来的浆料在退浆的同时与染料溶液充分混合然后再次上浆固定在布料纤维之中,在退浆的同时给布料染色并同时完成上浆过程。

[0081] 为了进一步介绍上述烘箱的结构,例如,请参阅图1,烘箱500包括安装架540、加热装置550及至少一组导轮组件560,加热装置550安装于安装架540上。加热装置550包括设置

于安装架上的多个支撑架551,多个支撑架551依次间隔设置,每一支撑架551沿其延伸方向,即沿布料运行方向依次设置多个加热器552,相邻两个所述支撑架之间形成加热通道,每相邻两组导轮组件560分别位于支撑架551的上下两端,用于对布料进行导向并驱动布料依次通过多个所述加热通道。通过由各布料加热通道组成的迂回通道,可以减短烘箱的长度,进而减少烘箱的占地面积,提高加热效率。例如,设置多个所述加热装置,多个所述加热装置依次设置形成三个所述加热区,三个所述加热区具体包括烘干区、热溶解固色区和临界热熔化固色区。

[0082] 例如,所述压轧轮组的后方设有烘箱,所述烘箱内设有动力导轮或针板拉幅定型机组用以牵引拖动布料前行;所述烘箱的热源为电热、导热油、蒸汽、天然气燃烧机、生物颗粒燃烧机。

[0083] 例如,所述导轮组件中至少上面一组导轮组件设有动力装置,并且所述导轮组件的轮面经过铁氟龙抗粘喷涂处理。

[0084] 为了提高加热的均匀度和温度的可控性,例如,每一所述加热器包括沿着布料的宽度方向依次设置的主加热器、第一辅助加热器及第二辅助加热器;又如,所述烘箱还包括多个温控装置,每一所述温控装置包括沿着布料的长度方向依次设置的三个温控组件,三个所述温控组件分别与所述第一辅助加热器、所述主加热器及所述第二辅助加热器电性连接;又如,所述温控组件包括可控硅温控仪及非接触式测温仪,所述可控硅温控仪与所述非接触式测温仪电性连接。例如,非接触式测温仪为红外线非接触式测温仪。例如,所述主发热管位于布料的中间位置,用于为布料的烘干提供主要温度,所述第一发热管和所述第二发热管用于分别为布料的左边部位和右边部位补充温度,以使布料在其宽度方向上受热均匀。例如,所述加热器为加热管。

[0085] 为了进一步提高加热的均匀度和温度的可控性,例如,请参阅图1,所述烘干区设有五排设置竖直的支撑架551,每排支撑架551上共设有12支加热器552,每只加热器552的功率为2200W,第一、第三、第五排支撑架551的底部均设有一组非接触式测温仪(图中未示出),第二、第四排支撑架551的顶部均设有一组非接触式测温仪(图中未示出);又如,所述热溶解固色区和所述临界热熔化固色区共设有6排竖立放置的支撑架551,例如,所述热溶解固色区和所述临界热熔化固色区的所述支撑架数量根据实际情况可以灵活选择。每排支撑架551设有12支加热器552,每只加热器552功率为1500W,第一、第三、第五排支撑架551的底部均设有一组红外线非接触式测温仪,第二、第四、第六排支撑架551的顶部在布料的左中右各设有一组非接触式测温仪。

[0086] 又如,各组非接触式测温仪均包括位于布料左边的左非接触式测温仪、位于布料中间部位的中非接触式测温仪及位于布料右边部位的右非接触式测温仪。中非接触式测温仪连接与主加热器连接的可控硅温控仪,中非接触式测温仪测量主加热器的发热温度,并向连接主加热器的可控硅发送温度信号,连接主加热器的可控硅根据该温度信号控制主加热器的发热功率;左非接触式测温仪连接与左加热器连接的可控硅温控仪,左非接触式测温仪测量左加热器的发热功率,并向连接左加热器的可控硅发送温度信号,连接左加热器的可控硅根据该温度信号控制左加热器的发热功率;右非接触式测温仪连接与右加热器连接的可控硅温控仪,右非接触式测温仪测量右热管的发热温度,并向连接右加热器的可控硅发送温度信号,连接右加热器的可控硅温控仪根据该温度信号控制右加热器的发热功率,这

样,可以进一步提高加热的均匀度和温度的可控性。

[0087] 为了抽除烘箱500内的水蒸气,例如,请参阅图1,烘箱50还包括设于安装架540上部的烘干抽气机570,烘干抽气机570连通安装架540内的加热室,这样,可以利用抽气机570可以抽除烘箱500内的水蒸气。

[0088] 为了提高固色和上浆效果,例如,所述预设烘干温度为 $100^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$ ,所述预设热溶解固色温度为 $120^{\circ}\text{C}\sim 180^{\circ}\text{C}$ ,所述预设临界热熔化固色温度为 $140^{\circ}\text{C}\sim 230^{\circ}\text{C}$ ,布料在所述烘箱内的移动路程为 $10\text{m}\sim 50\text{m}$ ,所述布料在烘箱内停留的时间应在 $10\text{秒}\sim 50\text{秒}$ ,这样,可以提高固色和上浆效果。

[0089] 需要说明的是,所述加热装置包括电加热式的加热装置和热风式的加热装置;电加热装置包括红外线、远红外线、卤素灯管或微波辐射或黑体管等加热装置,又如,所述热风式加热装置采用开设有热风孔,用于向布料吹出热风;又如,所述热风的热源通过蒸汽、导热油、天然气燃烧、生物颗粒燃烧或/和电热管提供。

[0090] 例如,本实用新型还提供两种实施方式的烘箱;一实施方式中,所述烘箱为水平方向的前后排列结构,所述烘箱内设有上下两层加热装置,该加热装置为电热管直接加热或微波加热或者由热风装置所输送的热风加热,所述烘箱内设有针板拉幅定型机装置,所述针板拉幅定型机装置可以采用立式轨道也可以是卧式轨道;另一实施方式中,所述烘箱为层叠式呈“S”型排列结构,所述烘箱内设有至少上下两层加热装置,该加热装置为电热管直接加热或微波加热或者由热风装置所输送的热风加热,所述烘箱内的针板拉幅定型机装置轨道为层叠式呈“S”型排列结构,各层的轨道与烘箱各层的加热区相互交叉叠加,各层的轨道首尾以圆弧状相连并一体式设计,布料在轨道内链条的牵引下沿轨道呈“S”型运动,同时使布料的正反面都得到有效的加热。

[0091] 例如,烘箱的前段为加热烘干区,中后段为热熔固色区,在热熔固色区的尾端设有导轮轮组,用于对布料起到压轧和导向作用,布料纤维与染料和浆料在此处通过轧轮压轧后固色效果更加明显,导轮轮组的后面设置有冷却装置,如风冷或冷却轮水冷装置;又如,烘箱出口处的双面风冷装置由风机、风排及其连接的管道组成,风机将冷风通过管道及开孔的上下风排吹到从烘箱出来的布料上下表面,从而起到冷却布面的作用。当然也可以采取冷却轮冷却的方式来冷却布料。对布料进行冷却后经过收卷成为成品,在冷却的过程中布料通过若干导轮的反复折绕,通过风力的反复振荡,布料可以恢复较为柔软的手感。

[0092] 例如,烘箱可以是立式烘箱或横式烘箱,烘箱可以是单层烘箱也可以是多层或多组式烘箱,可以是主动导轮拖动布料也可以使用拉幅定型机组牵引布料。

[0093] 例如,烘箱分为若干节,从前到后形成若干个加热区,每个加热区又按布料的两个面分为上、下(或左、右)加热层两部分。各加热区及上、下层的温度独立控制,加热热源优选为石英发热管直接加热,可控硅(SCR)调节加热功率,控制方式优选为红外线非接触式测温仪控制,布料的宽度方向上每个温控区的上下层各分布有左中右3个非接触式测温仪,其中中间的非接触式测温仪控制主发热管的强弱,左右2个非接触式测温仪则分别控制左右发热管发热;又如,石英发热管分两种,一种为烘箱中间的主发热管,另一种为设于主发热管两侧的补充发热管;优选补充发热管左右相同数量,并且每支补充发热管功率在 $300\sim 2000\text{W}$ 之间,优选每12支主发热管分布一支左补充发热管和一支右补充发热管。该补充发热管也可以是纵向排列,也就是按布料的运行方向排列,与主发热管垂直分布在布料的(烘箱)的

两边,也可以横向排列与主发热管平行设置于布料的两边。

[0094] 为使布料成品维持一定的宽幅,例如,在加热的过程中烘箱内设有拉幅定型机组,布料在拉幅机组的牵引下完成加热、固色。在针织布生产时烘干定型的过程中必须使用针板式拉幅定型机,以解决针织布在加热定型的过程中的缩幅问题。在梭织布生产时烘干定型的过程中可以使用针板式拉幅定型机辅助定型,也可以不使用针板式拉幅定型机。拉幅定型机的轨道可以是立式轨道、卧式轨道或层叠式轨道,拉幅定型机为染整行业传统设备,在此不必细述,其中,布料的对边、对中、张力控制、展开装置、收卷、放卷等装置是纺织工业传统的机组,在此不必详述。

[0095] 需要指出的是,上述轧染设备也可对已经经过退浆的布料进行染色,只是该过程染料溶液中无需加入退浆剂,由于染料浸染及计量轧压后还经过若干轧轮的反复轧压,这样,能够使得布料与染料接触更加均匀,染料分子与纤维之间结合更加牢固,染色效果更好。

[0096] 为了避免布料在运行之中褶皱,例如,在布料进入染料槽前,或进入压轧轮组前或进入烘箱前及收卷前设置展开轮装置,用于避免布料在运行之中褶皱。

[0097] 可以理解,传统的染整工艺在纺织品染色前,需将胚布通过退浆机退浆,除去纱线表面的浆料才能够使染料很好地附着于胚布的表面,退浆之后的布料再转入高温染鼓染色,再通过定型机定型烘干,染色之后还需要经过水洗,造成大量的能源损耗及污水,而且设备昂贵、场地占用大、人工成本高。并且,在要求布料需要硬度和挺度的条件下,经过染色后的布料还需要重新上浆,以使布料具有较好的硬挺度,这样就造成再次的能源损耗。

[0098] 上述轧染设备10通过压轧轮组430压轧布料,使布料上的浆料层压碎成浆料碎片,在加热组件的加热下使浆料碎片溶解于染料溶液中形成粘附于布料上的混合溶液,用于实现退浆效果,且在该过程中并未把浆料除去,而是在退浆的同时使其与染料溶液充分混合,通过烘箱500的加热再次将浆料分子固定在布料纤维上,实现上浆效果,且在此过程中,染料分子也同时在布料纤维上实现了固色效果,能耗更低,污水的排放量也更少。

[0099] 相对于传统染色过程中退浆产生的大量废水,由于染料采用分散性染料在高温热溶状态下固色,且不需要水洗,所以不会产生染色过程中的废水。由于退浆和染色在同一台机器上完成,因此,能够节省大量的设备、场地、人员及能耗。

[0100] 当然,如果布料成品需要严格的手感柔软度和严苛的色牢度,也可在上述过程完成后经过水洗过程,但上述退浆-固色-上浆连续过程把传统的退浆过程和染色后的水洗过程合二为一,同样比传统的方法省水、机器、场地及人工,并且节能环保。

[0101] 为了进一步介绍上述轧染设备,用于更好地了解上述轧染设备的工作原理以及实用新型构思,例如,又一个例子是,一种轧染方法,其采用上述任一实施例所述的轧染设备进行。

[0102] 请参阅图10,一实施方式的轧染方法,包括如下步骤:

[0103] S110:控制布料发送装置将含有浆料层的布料送出。

[0104] S120:控制布料浸入染料槽,并经过染料计量轮组,用于使布料粘附上定量的染料溶液。

[0105] S130:控制压轧轮组对布料进行压轧,使布料上的浆料层压碎成浆料碎片。

[0106] S140:使浆料碎片溶解于染料溶液中,形成粘附于布料上的混合溶液。

[0107] S150:将粘附有混合溶液的布料送入至烘箱进行固色操作,用于使染料分子与布料的纤维分子结合,以及进行上浆操作,用于使浆料分子在布料表面重新形成浆料层。

[0108] 例如,烘箱包括沿布料传送方向依次设置的三个加热区,三个所述加热区具体包括烘干区、热溶解固色区和临界热熔化固色区,烘干区、热溶解固色区和临界热熔化固色区分别用于设置预设烘干温度、预设热溶解固色温度和预设临界热熔化固色温度,即烘干区、热溶解固色区和临界热熔化固色区内温度分别为预设烘干温度、预设热溶解固色温度和预设临界热熔化固色温度。烘干区位于烘箱的进布端,烘干区用于在预设烘干温度条件下将布料烘干。热溶解固色区位于烘干区后面,热溶解固色区用于在预设热溶解固色温度条件下将布料加热至热溶解状态。临界热熔化固色区位于热溶解固色区后面并处于烘箱尾端,用于在预设临界热熔化固色温度条件下将布料加热到临界热熔化状态

[0109] 例如,步骤S150具体包括:S151:将布料送入至烘箱的烘干区,控制所述烘干区的温度处于预设烘干温度,所述预设烘干温度为 $100^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$ ;S152:将布料送入至烘箱的热溶解固色区,控制所述热溶解固色区的温度处于预设热溶解固色温度,所述预设热溶解固色温度为 $120^{\circ}\text{C}\sim 180^{\circ}\text{C}$ ;S153:将布料送入至烘箱的临界热熔化固色区,控制所述临界热熔化固色区的温度处于预设临界热熔化固色温度,所述预设临界热熔化固色温度为 $140^{\circ}\text{C}\sim 230^{\circ}\text{C}$ 。

[0110] 为了提高固色和上浆效果,例如,所述预设烘干温度为 $100^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$ ,所述预设热溶解固色温度为 $120^{\circ}\text{C}\sim 180^{\circ}\text{C}$ ,所述预设临界热熔化固色温度为 $140^{\circ}\text{C}\sim 230^{\circ}\text{C}$ ,布料在所述烘箱内的移动路程为 $10\text{m}\sim 50\text{m}$ ,所述布料在烘箱内停留的时间应在 $10\text{秒}\sim 50\text{秒}$ ,这样可以提高固色和上浆效果。

[0111] S160:将固色并且上浆后的布料送至冷却装置中进行冷却操作。

[0112] S170:将冷却后的布料送至成品收集装置中进行成品收集操作。

[0113] 为了在形成所述混合溶液时,更有利于退浆,以及更好地起到固色效果,例如,所述染料溶液包括如下质量百分比的各组分:分散性染料 $0.01\%\sim 15\%$ ;增稠剂 $0.001\%\sim 5\%$ ;均染剂 $0.001\%\sim 5\%$ ;渗透剂 $0.001\%\sim 5\%$ ;柔软剂 $0.001\%\sim 5\%$ ;退浆剂 $0.001\%\sim 5\%$ ;余量为水;又如,所述染料溶液包括如下质量百分比的各组分:分散性染料 $0.01\%\sim 15\%$ ;增稠剂 $0.001\%\sim 5\%$ ;均染剂 $0.001\%\sim 5\%$ ;渗透剂 $0.001\%\sim 5\%$ ;柔软剂 $0.001\%\sim 5\%$ ;退浆剂 $0.001\%\sim 5\%$ ;防粘剂 $0.001\%\sim 5\%$ ;余量为水;进一步的,所述染料溶液包括如下质量百分比的各组分:分散性染料 $0.01\%\sim 1\%$ 、增稠剂 $0.001\%\sim 0.06\%$ 、均染剂 $0.001\%\sim 1\%$ 、渗透剂 $0.001\%\sim 0.06\%$ 、柔软剂 $0.001\%\sim 0.6\%$ 、退浆剂 $0.001\%\sim 0.8\%$ 、余量为水;又如,所述染料溶液包括如下质量百分比的各组分:分散性染料 $0.01\%\sim 1\%$ 、增稠剂 $0.001\%\sim 0.06\%$ 、均染剂 $0.001\%\sim 1\%$ 、渗透剂 $0.001\%\sim 0.06\%$ 、柔软剂 $0.001\%\sim 0.6\%$ 、退浆剂 $0.001\%\sim 0.8\%$ 、防粘剂 $0.001\%\sim 0.3\%$ 、余量为水,这样,通过在染料溶液加入退浆剂和/或防粘剂,可以在形成所述混合溶液时,更有利于退浆,此外,分散性染料 $0.01\%\sim 1\%$ 、增稠剂 $0.001\%\sim 0.06\%$ 、均染剂 $0.001\%\sim 1\%$ 、渗透剂 $0.001\%\sim 0.06\%$ 、柔软剂 $0.001\%\sim 0.6\%$ 、余量为水能够更好地起到固色效果,且可以达到无污水排放并快速染色的效果。

[0114] 例如,所述增稠剂包括聚丙烯酰胺、所述均染剂包括阴离子型表面活性剂、所述渗透剂包括磺酸系表面活性剂等、所述柔软剂包括柠檬酸盐。

[0115] 例如,染色前根据布料、颜色、手感、从退浆机组出来的湿比等的不同要求,按比例加入上述水和分散性染料及各种助剂,通过分散性染料分散搅拌机充分搅拌,搅拌时间越长越有助于染料的均匀分散,最好将染料通过搅拌机的搅拌使染料的颗粒达到微米级,以利染色和固色。为使染料更均匀分散,可在搅拌机的料槽内加装超声波振荡装置,利用超声波的振动将染料颗粒分散到纳米级。不同的颜色只需要按传统的配色方法根据不同的颜色要求配以不同的基础颜色染料调制即可。

[0116] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各块技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0117] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

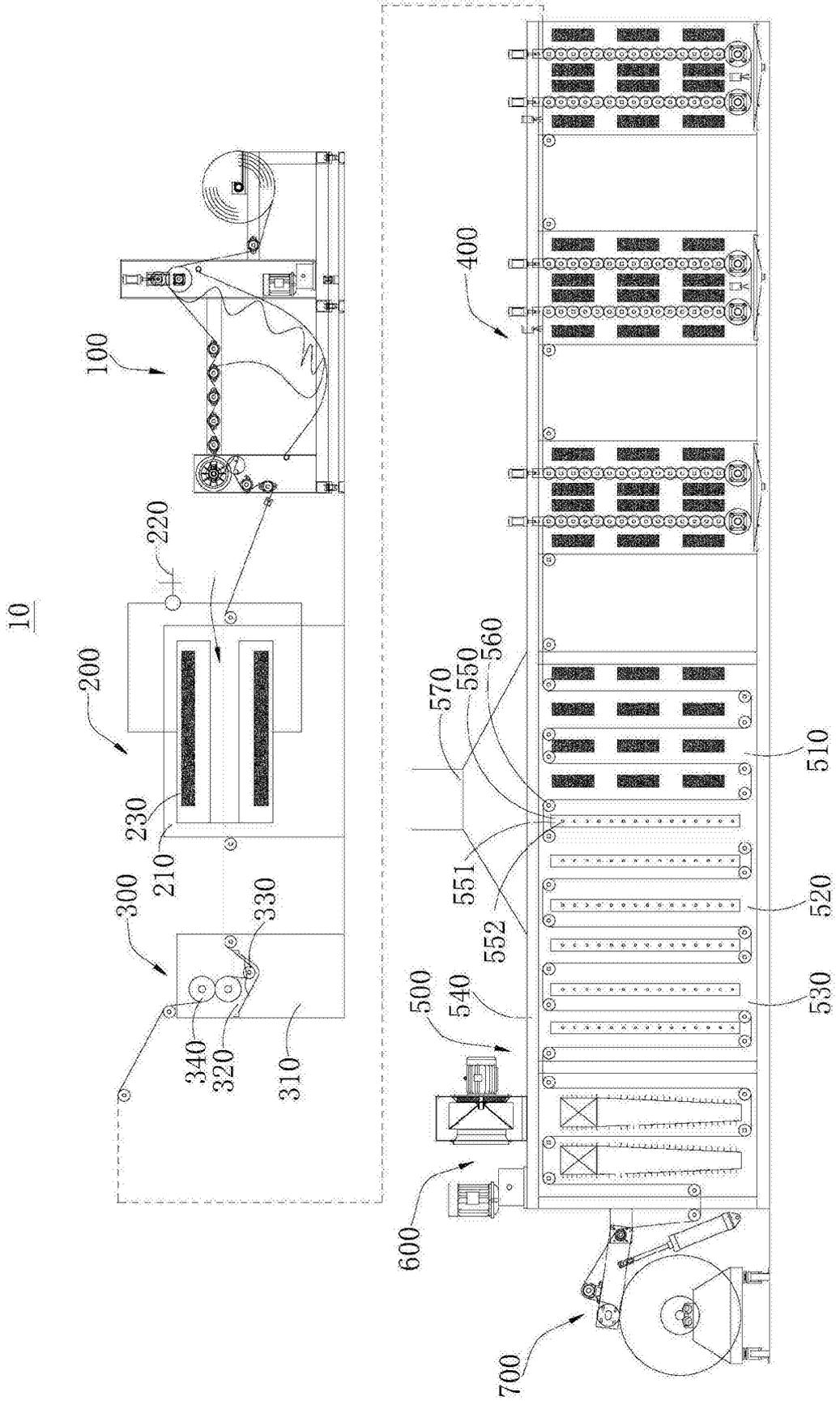


图1

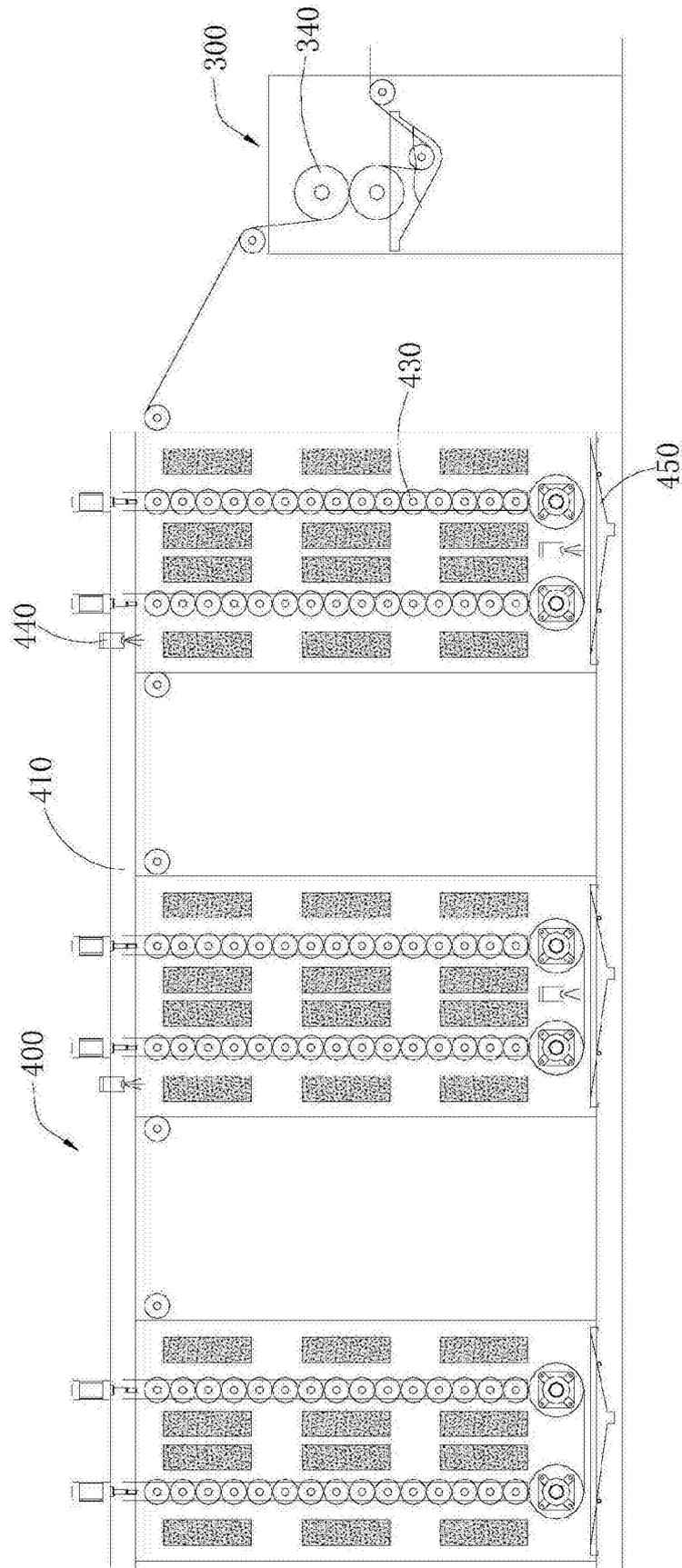


图2

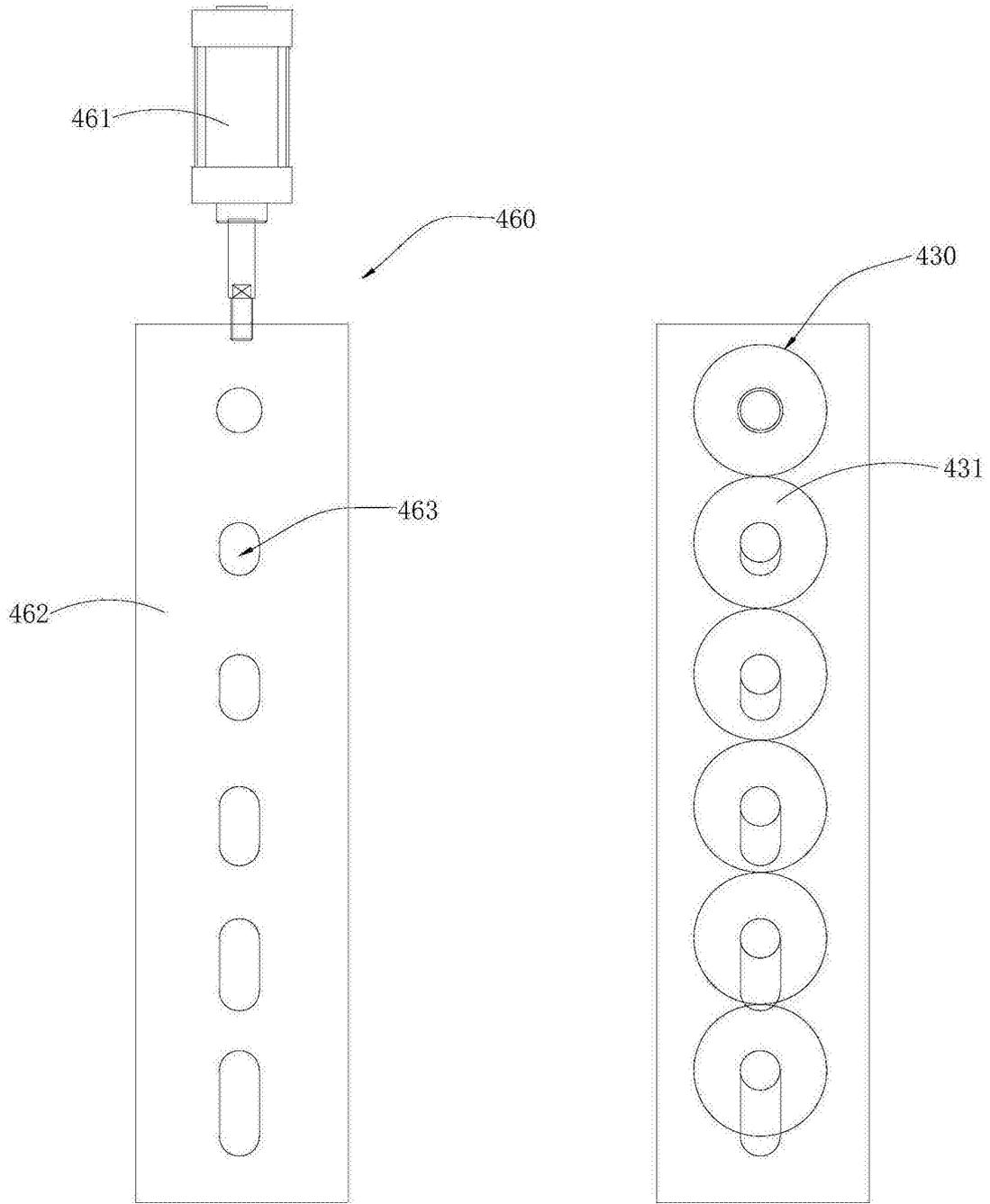


图3

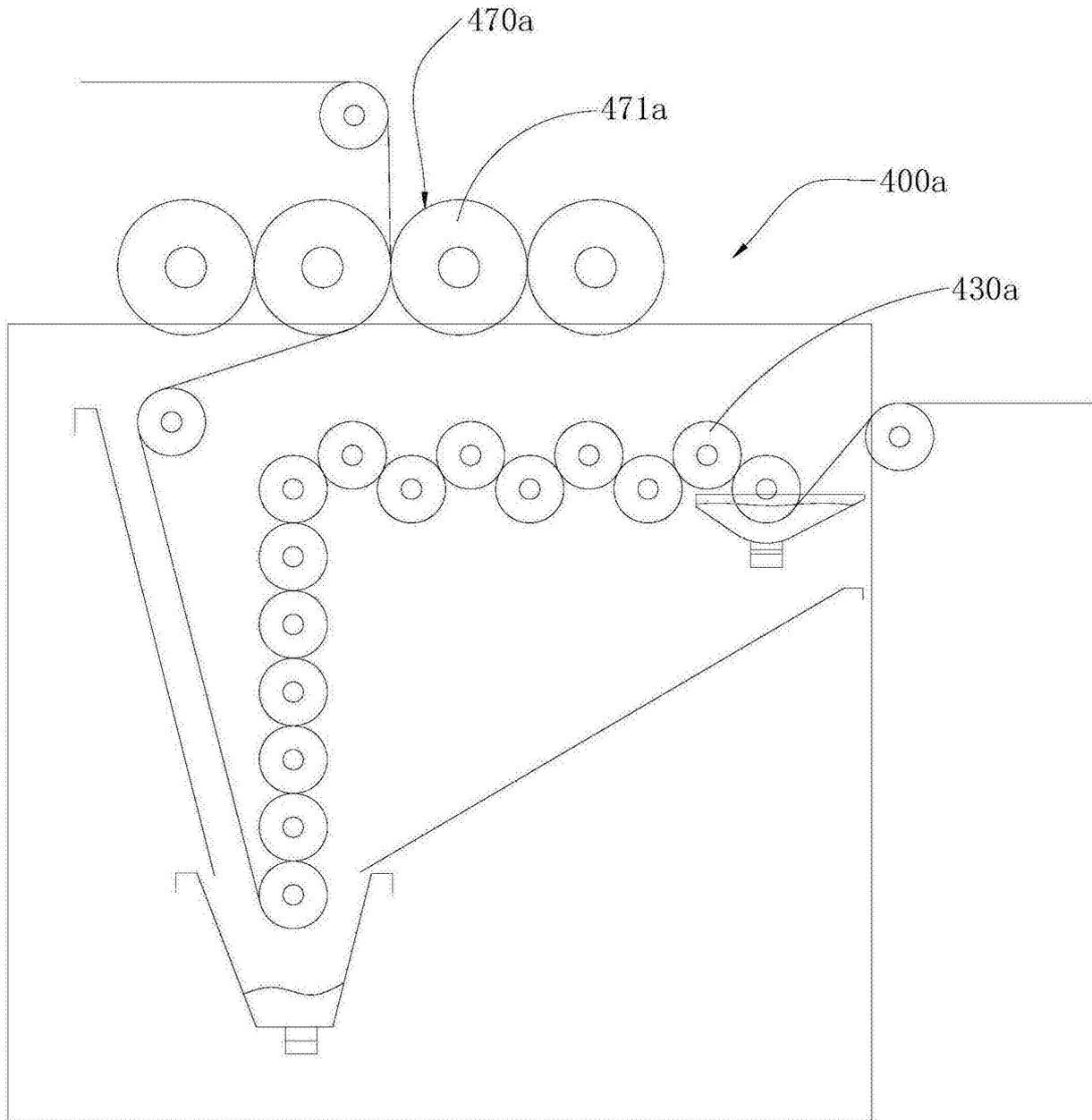


图4

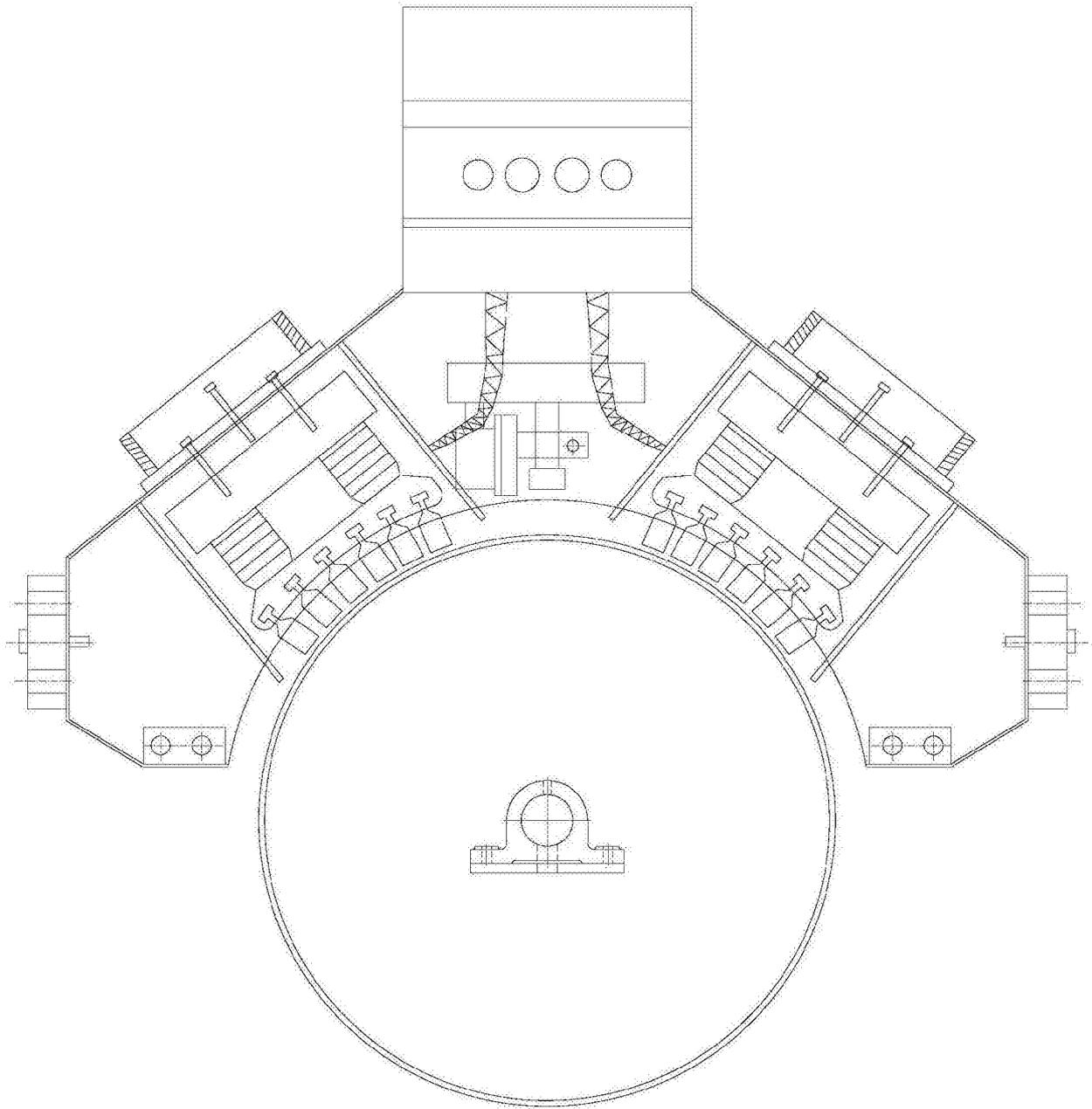


图5

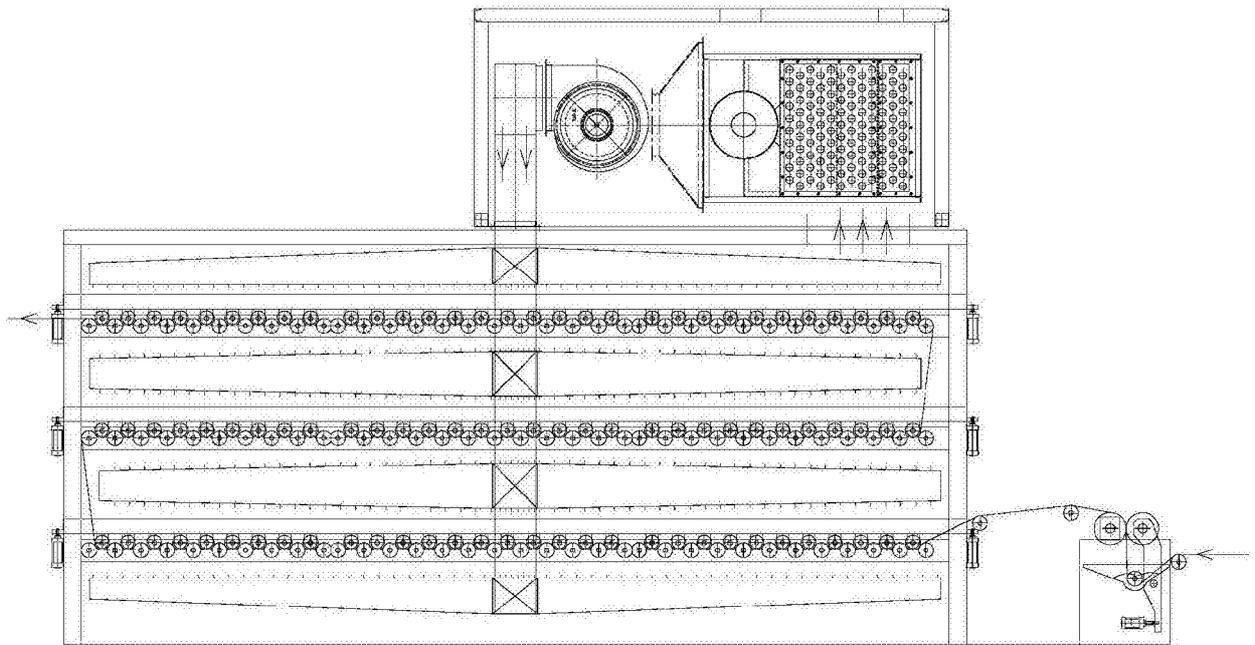


图6

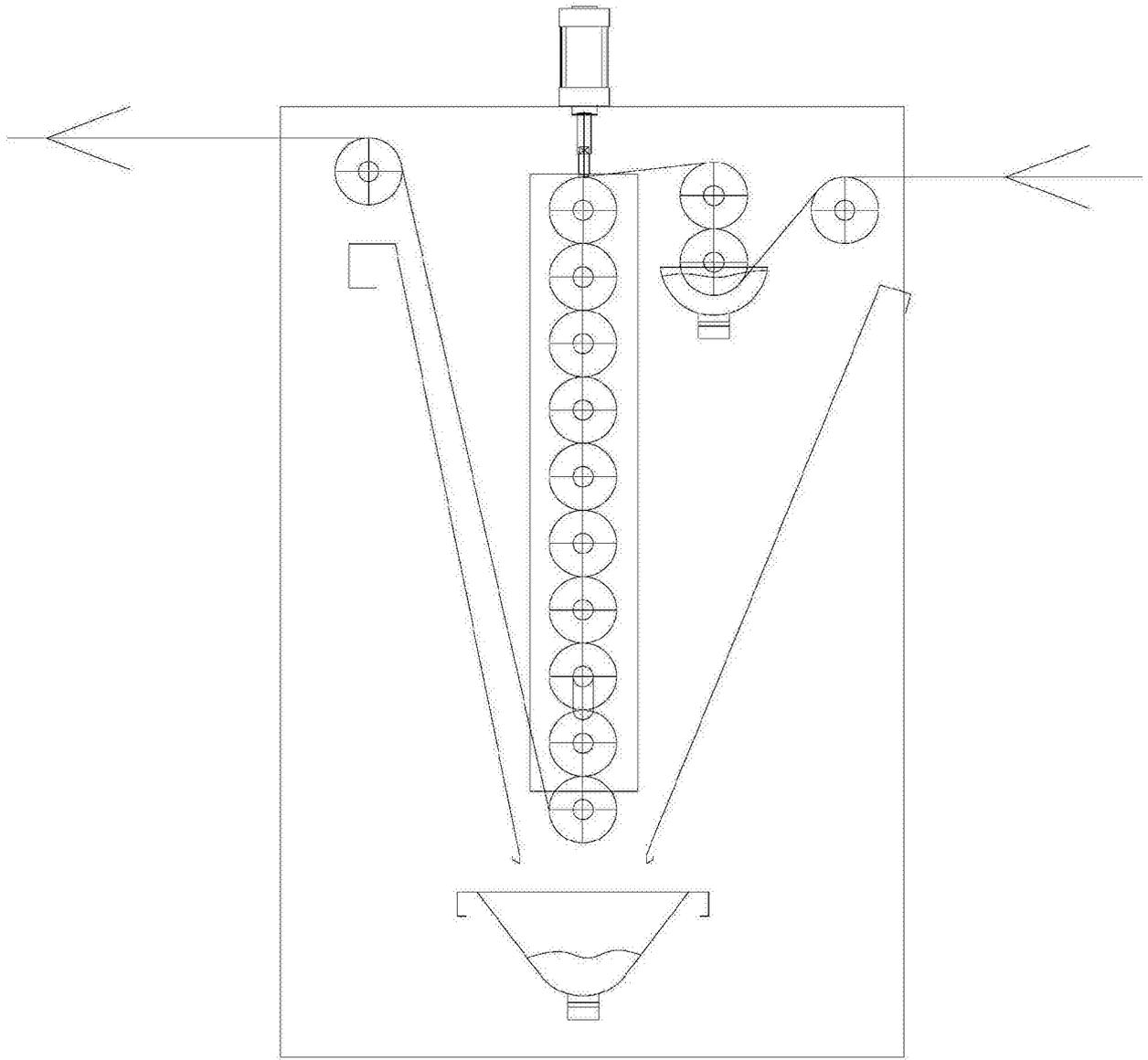


图7

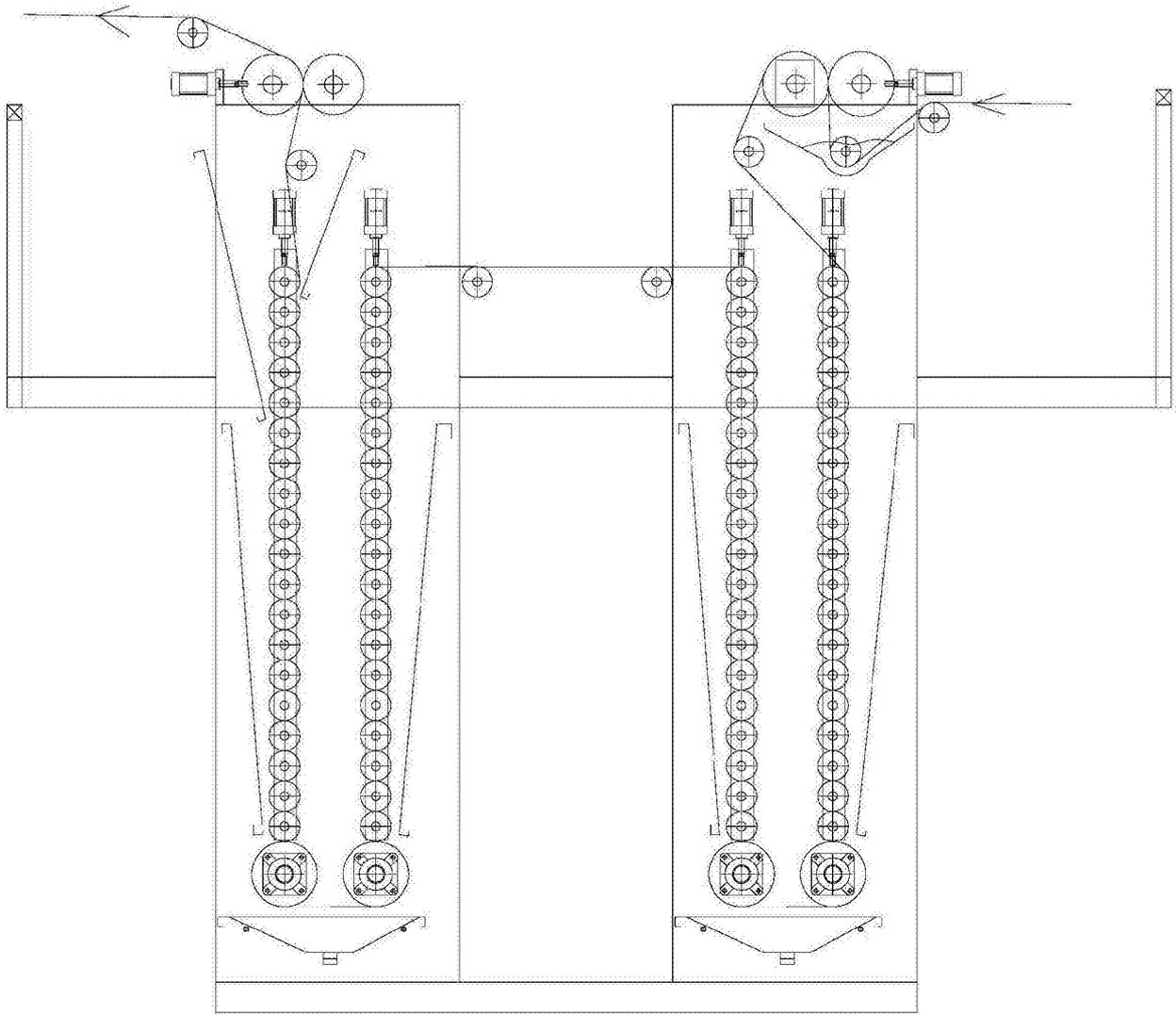


图8

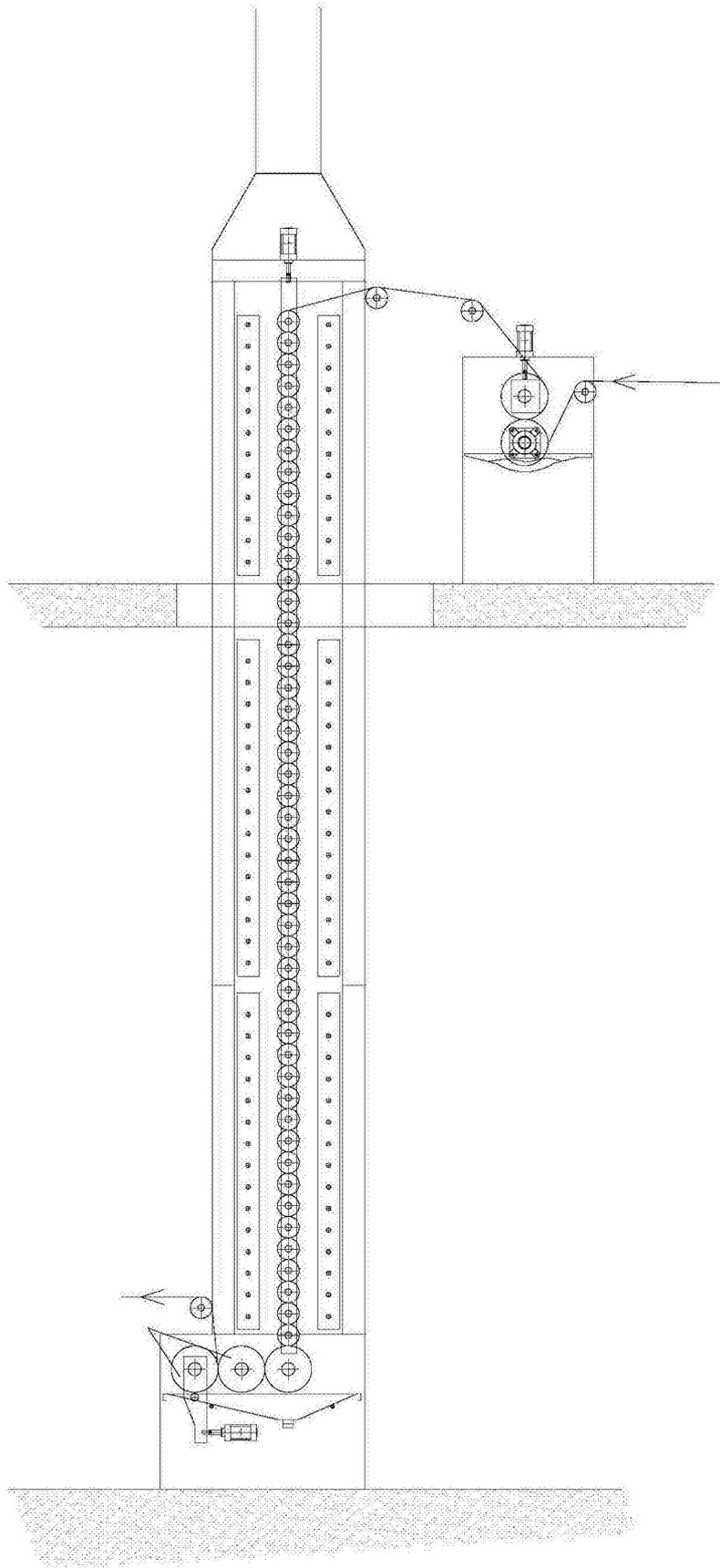


图9

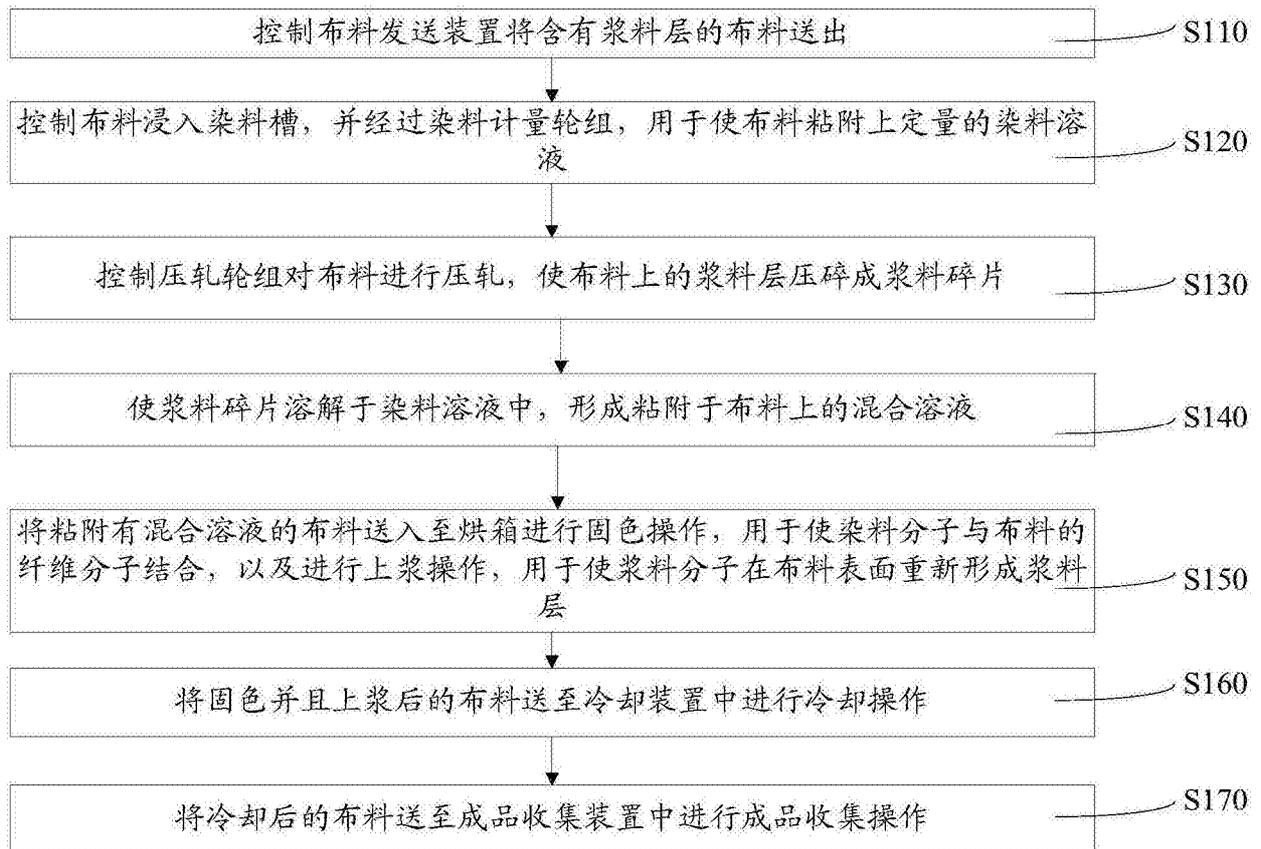


图10