(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108340663 B
(45)授权公告日 2020.02.07

(21)申请号 201710048399.4

(22)申请日 2017.01.23

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108340663 A

(43)申请公布日 2018.07.31

(73)专利权人 长胜纺织科技发展(上海)有限公司
地址 201613 上海市松江区联阳路318号2幢B区
专利权人 钟博文

(72)发明人 钟博文

(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 11038
代理人 田元媛

(51)Int.Cl.
B41F 16/02(2006.01)
B41F 16/00(2006.01)
B41F 23/00(2006.01)
B41F 13/02(2006.01)
B41F 23/04(2006.01)
B41F 33/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 105479933 A,2016.04.13,
EP 2450191 A1,2012.05.09,
CN 205112630 U,2016.03.30,
CN 201784237 U,2011.04.06,
CN 203637305 U,2014.06.11,
CN 101985797 A,2011.03.16,

审查员 王文静

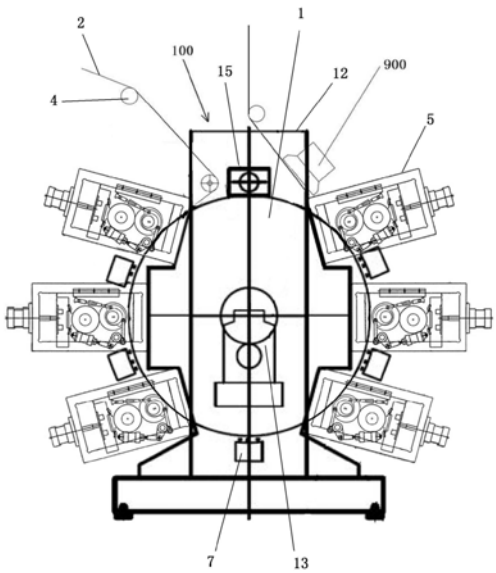
权利要求书3页 说明书10页 附图5页

(54)发明名称

无纸化转移印花机

(57)摘要

本发明公开了一种无纸化转移印花机，所述无纸化转移印花机包括印花单元，所述印花单元包括：中心辊，所述中心辊的中心轴两端通过轴承连接到机架；和至少一个印花色组单元，所述至少一个印花色组单元分布在中心辊圆周外围，待印花的织物进入中心辊与各个印花色组单元之间进行印花。每个印花色组单元包括用于预制花型图案的印刷版辊和用于将印刷版辊上的花型图案转移至织物的转移辊，所述转移辊位于印刷版辊与中心辊之间。



CN 108340663 B

1.一种无纸化转移印花机,所述无纸化转移印花机包括:

印花单元,用于对待印花的织物进行套色印花;

收放卷单元,用于对待印花的织物进行放卷和对已印花的织物进行收卷;

除尘单元,用于对待印花的织物进行除尘清洁;

扩幅单元,用于将待印花的织物水平展开,所述扩幅单元由扩幅电机控制其扩幅辊转动将待印花的织物水平展开;

张力单元,用于在从放卷到收卷的整个印花过程控制织物的张力状态;

上浆和除湿单元,用于对织物进行上浆和除湿,以便于后续上色;

纠偏单元,所述纠偏单元对进入印花单元的待印花的织物进行纠偏,用于确保织物的横向精确定位,纵向张力适宜;和

烘干单元,用于实现对印花之后的织物进行烘干;

其中,所述印花单元包括:中心辊,所述中心辊安装到机架上;和至少一个印花色组单元,所述至少一个印花色组单元分布在中心辊圆周外围,待印花的织物进入中心辊与各个印花色组单元之间进行印花,

其中,每个印花色组单元包括用于预制花型图案的印刷版辊和用于将印刷版辊上的花型图案转移至织物的转移辊,所述转移辊位于印刷版辊与中心辊之间,

每个印花色组单元还包括施压组件,所述施压组件用于可调地提供转移辊抵压印刷版辊的压力,其中,所述施压组件能够使转移辊选择性地运动至抵压位置和休止位置,在抵压位置,转移辊抵压印刷版辊,由此产生转移辊抵压印刷版辊的压力;在休止位置,转移辊不抵压印刷版辊,

所述施压组件包括可转动的偏心轴套,转移辊的轴端可旋转地安装在所述偏心轴套内,通过转动偏心轴套,能够调节转移辊与印刷版辊之间的距离,由此调节所产生的转移辊抵压印刷版辊的压力,并且

通过转动所述偏心轴套能够使转移辊选择性地运动至多个抵压位置。

2.如权利要求1所述的无纸化转移印花机,其特征在于,所述转移辊为表面包覆橡胶的硬质材料辊。

3.如权利要求2所述的无纸化转移印花机,其特征在于,橡胶为天然橡胶、丁苯橡胶、聚氨酯橡胶或任何对水性墨水亲和性好的其它橡胶。

4.如权利要求2所述的无纸化转移印花机,其特征在于,转移辊的表面橡胶邵氏硬度为85-90度。

5.如权利要求1所述的无纸化转移印花机,其特征在于,印刷版辊的外径<转移辊的外径≤印刷版辊的外径+1mm。

6.如权利要求1所述的无纸化转移印花机,其特征在于,所述施压组件还包括用于驱动偏心轴套转动的连杆和用于使所述连杆运动的摆臂,所述连杆的一端连接至所述偏心轴套,所述连杆的另一端连接至所述摆臂,所述摆臂能够通过摆臂枢轴相对于色组印花单元的本体枢转。

7.如权利要求6所述的无纸化转移印花机,其特征在于,所述施压组件还包括致动器,所述致动器驱动摆臂枢转,摆臂的枢转致使连杆驱动偏心轴套转动,由此使转移辊运动至抵压位置或休止位置。

8.如权利要求1-7中任一项所述的无纸化转移印花机，其特征在于，在转移辊的两个轴端侧各设有一个所述施压组件。

9.如权利要求6所述的无纸化转移印花机，其特征在于，在转移辊的两个轴端侧各设有一个所述施压组件，在一个轴端侧的摆臂与在另一轴端侧的摆臂借助于同一摆臂枢轴同步枢转，由此实现两个连杆、偏心轴套的同步运动，从而对印刷版辊的两个轴端保持同步施压。

10.如权利要求9所述的无纸化转移印花机，其特征在于，位于转移辊的两个轴端侧的施压组件中只有一个包括用于驱动摆臂枢转的致动器。

11.如权利要求6、7、9和10中任一项所述的无纸化转移印花机，其特征在于，所述摆臂包括第一臂部和第二臂部，每个臂部包括第一端和第二端，第一臂部的第一端通过销轴可枢转地连接至致动器的伸出端，第二臂部的第一端通过销轴可枢转地连接至连杆的所述另一端，两个臂部的第二端都不可旋转地固定在所述摆臂枢轴的端部上。

12.如权利要求8所述的无纸化转移印花机，其特征在于，所述摆臂包括第一臂部和第二臂部，每个臂部包括第一端和第二端，第一臂部的第一端通过销轴可枢转地连接至致动器的伸出端，第二臂部的第一端通过销轴可枢转地连接至连杆的所述另一端，两个臂部的第二端都不可旋转地固定在所述摆臂枢轴的端部上。

13.如权利要求1所述的无纸化转移印花机，其特征在于，所述中心辊为表面包覆橡胶且空腔注油的硬质材料辊，硬质材料辊通过内置于空腔的电热棒加热油液，从而控制中心辊温度。

14.如权利要求1所述的无纸化转移印花机，其特征在于，所述印刷版辊为凹版印刷版辊、柔版印刷版辊、圆网印刷版辊或胶版印刷版辊。

15.如权利要求1所述的无纸化转移印花机，其特征在于，每个印花色组单元还包括用于提供使转移辊朝向中心辊前进的推进力的推进装置，所述推进装置安装在印花色组单元的框架上。

16.如权利要求15所述的无纸化转移印花机，其特征在于，每个印花色组单元能够借助于各自的推进装置独立地朝向中心辊前进或离开。

17.如权利要求16所述的无纸化转移印花机，其特征在于，推进装置还提供使转移辊抵靠中心辊上的待印花的织物的独立可调节压力。

18.如权利要求15所述的无纸化转移印花机，其特征在于，每个印花色组单元还包括框架，框架内设置有安装块，所述转移辊和印刷版辊可旋转地安装至所述安装块中，在推进装置的推进作用下，安装块能够在框架内朝向中心辊运动。

19.如权利要求18所述的无纸化转移印花机，其特征在于，框架内设置有滑轨，安装块能够在滑轨上滑动。

20.如权利要求1所述的无纸化转移印花机，其特征在于，所述转移辊、印刷版辊、中心辊的轴线相互平行、但不共面。

21.如权利要求1所述的无纸化转移印花机，其特征在于，每个印花色组单元还包括用于将转移辊和印刷版辊之间的压力锁定的压力锁定器。

22.如权利要求1所述的无纸化转移印花机，其特征在于，所述张力单元包括位于放卷工序下游的张力控制器、位于印花单元上游的张力摆杆装置、以及位于烘干单元下游的张

力摆臂装置。

23.如权利要求22所述的无纸化转移印花机，其特征在于，在所述上浆和除湿单元的上游和下游各设有一个所述张力摆杆装置。

无纸化转移印花机

技术领域

[0001] 本发明涉及纺织工业的印染机械，尤其是一种无纸化转移印花机。

背景技术

[0002] 印染工艺和机械门类众多、品种广泛。目前市场上的主要印花工艺有筛网印花、辊筒印花、台板印花、转移印花和数码喷墨印花等，相应的设备主要是圆网印花机、平网印花机、辊筒印花机、台板印花机、转移印花机、数码喷墨印花机等。而转移印花是目前发展较为迅速的纺织品印花工艺之一。转移印花始于20世纪60年代末。早期的转移印花主要采用热转移印花工艺，即是先将某种染料印在纸等其它材料上，然后再用热压等方式，使花纹转移到织物上的一种印花方法。近年来，除了热转移印花外，冷转移印花发展迅速。冷转移印花是采用水性色浆将花型图案印刷到涂层纸上，在室温下转移到织物上，再通过冷堆或蒸化发色，最后水洗去除浮色，而完成整个印花过程的一种印花工艺。

[0003] 转移印花具有仿数码的印花品质，且可大批量生产，成本远低于数码印花，因此市场前景广阔，但转移纸张的消耗成为其绿色化生产的障碍。市场上也开始着手开发了一些无纸化的转移印花技术和设备。

[0004] 例如，以金属箔替代热转移纸的无纸热转移印花技术，其通过凹版印刷的方式将花纹印制在环行金属钢带上。然后，带有完整花纹的钢带与待印花的织物相贴同步经过热转移区，在此过程中环带上的花纹被转移到织物上，完成织物的印花，在热转移区的出口处，环带与印花织物分离，印花织物去成品筐，环带去残物清除区；在残物清除区，环带上的残物被清除并回收，洁净的环带进入印刷区的入口，开始新的循环，环带由此周而复始的循环，实现了无纸印花。

[0005] 再例如，根据一种现有技术的柔版滚筒式转移印花系统及印花方法，其利用转移印花时的压印滚筒面作为代替印花纸作为转移印花的油墨载体，在压印滚筒面进行印刷后立即进行转移印花，然后对压印滚筒面进行清洗。即，利用柔版印刷机的印刷原理将多色印刷机组布置在压印滚筒中心周围，在压印滚筒面上进行多色印刷；印好后的滚筒压印面与印花织物、印花压印毯带密合，完成转移印花。该柔版滚筒式转移印花系统转移印花时不需要利用转移印花纸等作为媒介，减少了转移印花纸成本，减少了转移印花纸印刷所需要能耗和印刷成本、设备投资。

[0006] 但是，在实际应用中，申请人发现：现有的无纸化转移印花技术方案虽然能够实现无纸张等转移暂载体的消耗，但获得的印花图案精度不够，不能够表现图案的精细线条轮廓，无法满足人们高精度、高品质的印花效果的需求。

[0007] 随着印染行业对于印染生产节能减排以及人们对高品质印花即对纺织品印制图案精细度、立体感、层次感等的诉求越来越高，市场向高附加值产品倾斜，纺织品图案印花技术的新技术开发需求越来越强。在印花生产上，需要一种高效的能够实现高精度、高品质的印花效果的无纸化转移印花技术和设备。

发明内容

[0008] 因此，本发明旨在提供一种无纸化转移印花机，该无纸化转移印花机能够在实现无纸张等转移暂载体的消耗的同时，获得高精度的印花图案，能够表现图案的精细线条轮廓，以低成本、低能耗、高印花效率，实现高精度、高品质的印花效果，满足人们对纺织品印制图案精细度、立体感、层次感等的需求。

[0009] 本发明为解决现有技术存在的问题和缺点所提供的技术方案是：

[0010] 一种无纸化转移印花机，所述无纸化转移印花机包括：印花单元，用于对待印花的织物进行套色印花；收放卷单元，用于对待印花的织物进行放卷和对已印花的织物进行收卷；除尘单元，用于对待印花的织物进行除尘清洁；扩幅单元，用于将待印花的织物水平展开，所述扩幅单元由扩幅电机控制其扩幅辊转动将待印花的织物水平展开；张力单元，用于在从放卷到收卷的整个印花过程控制织物的张力状态；上浆和除湿单元，用于对织物进行上浆和除湿，以便于后续上色；纠偏单元，所述纠偏单元对进入印花单元的待印花的织物进行纠偏，用于确保织物的横向精确定位，纵向张力适宜；和烘干单元，用于实现对印花之后的织物进行烘干；其中，所述印花单元包括：中心辊，所述中心辊安装到机架上；和至少一个印花色组单元，所述至少一个印花色组单元分布在中心辊圆周外围，待印花的织物进入中心辊与各个印花色组单元之间进行印花，其中，每个印花色组单元包括用于预制花型图案的印刷版辊和用于将印刷版辊上的花型图案转移至织物的转移辊，所述转移辊位于印刷版辊与中心辊之间。

[0011] 优选地，转移辊为表面包覆橡胶的硬质材料辊。

[0012] 优选地，橡胶为天然橡胶、丁苯橡胶、聚氨酯橡胶或任何对水性墨水亲和性好的其它橡胶。优选地，转移辊的表面橡胶邵氏硬度为85-90度。

[0013] 优选地，印刷版辊的外径<转移辊的外径≤印刷版辊的外径+1mm。

[0014] 优选地，每个印花色组单元还包括施压组件，所述施压组件用于可调地提供转移辊抵压印刷版辊的压力，其中，所述施压组件能够使转移辊选择性地运动至抵压位置和休止位置，在抵压位置，转移辊抵压印刷版辊，由此产生转移辊抵压印刷版辊的压力；在休止位置，转移辊不抵压印刷版辊。

[0015] 优选地，施压组件包括可转动的偏心轴套，转移辊的轴端可旋转地安装在所述偏心轴套内，通过转动偏心轴套，能够调节转移辊与印刷版辊之间的距离，由此调节所产生的转移辊抵压印刷版辊的压力。

[0016] 优选地，通过转动所述偏心轴套能够使转移辊选择性地运动至多个抵压位置。

[0017] 优选地，施压组件还包括用于驱动偏心轴套转动的连杆和用于使所述连杆运动的摆臂，所述连杆的一端连接至所述偏心轴套，所述连杆的另一端连接至所述摆臂，所述摆臂能够通过摆臂枢轴相对于色组印花单元的本体枢转。

[0018] 优选地，施压组件还包括致动器，所述致动器驱动摆臂枢转，摆臂的枢转致使连杆驱动偏心轴套转动，由此使转移辊运动至抵压位置或休止位置。

[0019] 优选地，在转移辊的两个轴端侧各设有一个所述施压组件。

[0020] 优选地，在转移辊的两个轴端侧各设有一个所述施压组件，在一个轴端侧的摆臂与在另一轴端侧的摆臂借助于同一摆臂枢轴同步枢转，由此实现两个连杆、偏心轴套的同步运动，从而对印刷版辊的两个轴端保持同步施压。

[0021] 优选地，位于转移辊的两个轴端侧的施压组件中只有一个包括用于驱动摆臂枢转的致动器。

[0022] 优选地，摆臂包括第一臂部和第二臂部，每个臂部包括第一端和第二端，第一臂部的第一端通过销轴可枢转地连接至致动器的伸出端，第二臂部的第一端通过销轴可枢转地连接至连杆的所述另一端，两个臂部的第二端都不可旋转地固定在所述摆臂枢轴的端部上。

[0023] 优选地，中心辊为表面包覆橡胶且空腔注油的硬质材料辊，硬质材料辊通过内置于空腔的电热棒加热油液，从而控制中心辊温度。

[0024] 优选地，印刷版辊为凹版印刷版辊、柔版印刷版辊、圆网印刷版辊或胶版印刷版辊。

[0025] 优选地，每个印花色组单元还包括用于提供使转移辊朝向中心辊前进的推进力的推进装置，所述推进装置安装在印花色组单元的框架上。

[0026] 优选地，每个印花色组单元能够借助于各自的推进装置独立地朝向中心辊前进或离开。

[0027] 优选地，推进装置还提供使转移辊抵靠中心辊上的待印花的织物的独立可调节压力。

[0028] 优选地，每个印花色组单元还包括框架，框架内设置有安装块，所述转移辊和印刷版辊可旋转地安装至所述安装块中，在推进装置的推进作用下，安装块能够在框架内朝向中心辊运动。

[0029] 优选地，框架内设置有滑轨，安装块能够在滑轨上滑动。

[0030] 优选地，所述转移辊、印刷版辊、中心辊的轴线相互平行、但不共面。

[0031] 优选地，每个印花色组单元还包括用于将转移辊和印刷版辊之间的压力锁定的压力锁定器。

[0032] 优选地，所述张力单元包括位于放卷工序下游的张力控制器、位于印花单元上游的张力摆杆装置、以及位于烘干单元下游的张力摆臂装置。

[0033] 优选地，在所述上浆和除湿单元的上游和下游各设有一个所述张力摆杆装置。

[0034] 优选地，在待印花的织物与中心辊接触的入口和出口附近分别设置至少一个导辊，该至少一个导辊引导织物进入或导出处于中心辊和印花色组单元之间的加压区间。

[0035] 优选地，所述无纸化转移印花机还包括烘燥箱，其位于各个印花色组单元之间。

[0036] 优选地，纠偏单元位于待印花的织物进入中心辊与印花色组单元接触的入口附近的导辊之前。

[0037] 优选地，所述无纸化转移印花机还包括布置在中心辊和印花色组单元的非加压区间的在线中心辊清洗系统，其包括清洗装置、刮水刀和烘箱，中心辊表面经清洗装置清洗后，通过刮水刀刮除中心辊表面水分，再经烘箱干燥后，实现连续循环应用。

[0038] 优选地，所述无纸化转移印花机还包括中央控制单元，用于控制转速、织物张力、传送纠偏、推进力和施压压力。

[0039] 参照示例性实施例的如下详细描述并结合附图和根据附带的权利要求书，可以更全面地明白本发明的其它目的、特征和细节。

[0040] 本领域技术人员通过参照下面列出的附图阅读相应实施例的如下详细描述，将会

明白相应实施例以及各种另外的实施例的好处。此外，下面所讨论的附图的各个特征没有必要按比例绘制。附图中的各个特征和元件的尺寸可以扩大或缩小，以更清楚地示出本发明的实施例。

附图说明

[0041] 下面结合附图和实施例对本发明进一步的说明。

[0042] 图1是依照本发明的一个实施例的无纸转印印花机的整体示意图。

[0043] 图2是依照本发明的一个实施例的无纸化转移印花机的印花单元的示意图。

[0044] 图3是依照本发明的该实施例的印花单元的单个印花色组单元的示意图。

[0045] 图4是依照本发明的该实施例的印花单元的单个印花色组单元沿着致动器、摆臂、连杆、偏心轴套等部件的轴向方向截取的截面图。

[0046] 图5是依照本发明的印花色组单元与中心辊的受力和位置关系示意图。

具体实施方式

[0047] 下面通过附图及列举本发明的实施方式，对本发明的技术方案作进一步的详细描述。需要说明的是，本实施例内的任何技术特征以及任何技术方案均不限制本发明的保护范围，本发明的保护范围应该包括本领域技术人员不付出创造性劳动所能想到的任何等同或替代技术方案。

[0048] 根据本发明的一个实施例，可以先利用诸如凹版印刷版辊、柔版印刷版辊、圆网印刷版辊或胶版印刷版辊的版辊将水性墨水以设定的图案印制在转移印花暂载体上，然后再将转移印花暂载体上的墨水图案转移到织物上，从而最终在织物上形成印花图案，实现织物的印花。这里以使用凹版印刷版辊的情况作为例子进行描述。

[0049] 根据本发明的一个实施例，为解决现有技术存在的问题和缺点所提供的一种无纸化转移印花机整体上参见图1所示。该无纸化转移印花机主要包括以下几个部分：印花单元100、自动套印单元(未示出)、收放卷单元、除尘单元300、扩幅单元、张力单元、上浆和除湿单元、纠偏单元、高清图像检测单元900、和烘干单元1000。各个部分的布置顺序可以如图1所示。操作人员通过人机交互单元发出指令给中央控制单元来统一管理和控制各个单元，从而实现自动化控制。

[0050] 印花单元100是整个印花机的核心，主要包括至少一个印花色组单元5和中心辊1，将在下面更详细地描述。中心辊和每一个印花色组单元都采用交流伺服电机独立驱动，中央控制单元中的运动控制器通过高速现场总线连接每一个交流伺服电机，从而实现中心辊和每一个印花色组单元的高精度同步控制。印花单元采用了交流伺服电机和运动控制器，可以实现预套准功能，大大减少材料浪费。

[0051] 自动套印单元用于实现套印的自动控制。依照本发明的一实施例，自动套印单元包括色标传感器和套印控制器。色标传感器实时检测印花织物的套印误差并将信号送至套印控制器，套印控制器将误差信号处理后送给印花色组单元的伺服电机进行补偿，从而实现套印自动控制。

[0052] 收放卷单元用于对织物进行收卷和放卷。依照本发明的一实施例，收放卷单元包括紧布架201和落布牵引装置202。根据中央控制单元给定的速度信号和控制信号完成收卷

和放卷控制。收卷张力和放卷张力由收放卷单元自身完成闭环控制，张力大小也可以自由设置。

[0053] 除尘单元300位于紧布架201下游。依照本发明的一实施例，除尘单元300为刷毛吸尘装置，其由变频电机带动除尘毛刷辊将材料上灰尘刷掉，同时除尘风机通过管道将灰尘吸走。

[0054] 扩幅单元用于将待印花的织物水平展开。依照本发明的一实施例，扩幅单元包括双辊主动扩幅装置401和上浆前扩幅装置402。两者由扩幅电机控制其扩幅辊转动将待印花的织物水平展开。根据材料起皱的程度，扩幅辊的转速可以设置。

[0055] 依照本发明的实施例，张力单元可以在印花全程控制织物的张力状态，从进布到出布的张力在本印花机中均得到有效控制。依照本发明的一实施例，张力单元包括位于对中装置601与主动牵引装置602之间的张力控制器603、位于主动牵引装置602下游的张力摆杆装置604、以及位于烘干单元1000下游的张力摆臂装置605。依照另一实施例，张力摆杆装置604设置有两个，一个位于上浆和除湿单元上游，一个位于上浆和除湿单元下游。这样，依照本发明的转移印花机将张力控制分为以下几段：对中(进布后)张力控制、上浆前张力控制、转移印花前张力控制和烘箱(出牵引)张力控制。每段的张力都由张力传感器检测实时张力，通过变频器实现张力闭环控制。每段的张力大小都可以自由设置以满足不同材料的需求。

[0056] 上浆和除湿单元用于对织物进行表面预处理，以便于后续上色，所述预处理主要包括上浆和除湿。依照本发明的一实施例，上浆和除湿单元包括上浆装置701和位于上浆装置701下游的除湿装置702。

[0057] 纠偏单元位于待印花的织物进入中心辊1与印花色组单元5接触的入口附近的导辊4(参见图2)之前，用于确保织物2的横向精确定位，纵向张力适宜。依照本发明的一实施例，纠偏单元包括纠偏传感器801和纠偏装置802。纠偏传感器801实时检测待印花的织物的边缘的位置并将信号送给中央控制单元的纠偏控制器，由纠偏控制器发出控制信号使纠偏装置802动作，从而保证待印花的织物始终保持在同一走料位置。

[0058] 高清图像检测单元900可以采用高速摄像机。高速摄像机将印花后的图案拍摄后送至中央控制单元处理，然后通过液晶显示器将图像信号显示出来，提供给操作人员实时监控印刷品质量，提高成品率。

[0059] 烘干单元1000用于实现对印花之后的织物进行烘干。依照本发明的一实施例，烘干单元1000主要由温控系统和风机组成，根据中央控制单元给定的同步信号和控制信号实现同步控制。烘干温度和风量可以自由设定。

[0060] 依照本发明的一实施例，转移印花机还可以包括电晕处理器1100，其位于上浆处理工序之前，用于对待印花的织物表面进行改性处理，尤其是能够有效地改善织物表面的湿润、粘合等性能，便于上浆及后续工序的进行。

[0061] 参照图2，下面将更详细地描述印花单元100。如上所述，印花单元100主要包括中心辊1和至少一个印花色组单元5。该转移印花机采用卫星式结构，所述至少一个印花色组单元共用一个中心辊作为背压辊。

[0062] 在机架12上通过轴承固定连接中心辊1。中心辊1可以由变频电机13驱动旋转。中心辊1可以为表面包覆橡胶的硬质材料辊。表面橡胶邵氏硬度为85-90度，优选为90度。中心

辊1的外径可以为1600-2000mm，优选为1800mm。可选地，该中心辊可以空腔注油，通过内置于空腔的电热棒加热油液，从而可将中心辊1温度升温到30-150℃。显然，本领域技术人员可以根据实际需要，采用其它升温方式控制中心辊的温度。中心辊可加热升温，能够稳定转移印花温度，避免由于季节变化或昼夜变化形成较大温差，导致批次间产品质量的不稳定；并且针对一些高支高密织物，通过加热可进一步膨胀待印花的织物纤维，从而增加染料上染率和上染速度。

[0063] 中心辊1圆周外围分布有至少一个(例如2-8个，图1中示出了6个)印花色组单元5。每个印花色组单元5由各自的推进装置、例如推进缸506独立地提供其朝向中心辊1前进的推进力。推进缸506安装在各个印花色组单元5的的本体上，例如安装在本体的框架501上。

[0064] 可选地，该无纸化转移印花机还可以包括导辊4。更优选地，设置有至少两个导辊4。在待印花的织物与中心辊接触的入口和出口附近分别设置至少一个导辊。导辊4引导织物2进入或导出处于中心辊1和印花色组单元5之间的加压区间。优选地，每个导辊4可以为硬质材料辊。每个导辊的外径可以为100-150mm。

[0065] 可选地，在各个印花色组单元5之间可以设置有烘燥箱7，用于确保墨水印后干燥，防止多套色之间沾色串色现象。特别地，参见图1，设置有五个烘燥箱7，其与六个印花色组单元5交替分布在中心辊1圆周外围。

[0066] 可选地，依照本发明的无纸化转移印花机还可以包括布置在中心辊1和印花色组单元5的非加压区间的在线中心辊清洗系统15。该在线中心辊清洗系统15包括清洗装置、刮水刀和烘箱，中心辊1表面经清洗装置清洗后，通过刮水刀刮除中心辊1表面水分，再经烘箱干燥后，即实现连续循环应用。清洗装置可以包括喷淋头和毛刷。

[0067] 图3和图4显示了依照本发明的该实施例的无纸化转移印花机的印花色组单元5。在所示的实施例中，印花色组单元5可以包括上述的推进装置(例如推进缸506)、墨斗组件510、凹版印刷版辊511、转移辊512以及施压组件。墨斗组件510、凹版印刷版辊511、转移辊512以及施压组件安装在框架501内。转移辊512位于凹版印刷版辊511和中心辊1之间，可以与凹版印刷版辊511接触。转移辊512与凹版印刷版辊511各自的轴端可以安装至框架501内的一安装块502内。该安装块502可在设置于框架501中的滑轨上滑动，这样，在推进缸506的推进作用下，安装块502朝着中心辊1的方向运动，使得转移辊512到达与中心辊1上的待印花的织物相接触的位置。在这里，推进缸506还可以提供使转移辊512抵靠中心辊1上的待印花的织物的压力。根据本发明的实施例，各个推进缸506所提供的使转移辊512抵靠中心辊1上的待印花的织物的压力可以为独立可调的。该压力通过控制系统调节设定，亦可以按照程序渐升，或按照程序渐降。整个印花色组单元5被推进缸506沿直线滑轨推动而实现与中心辊的离合，离合行程可达2-5cm。

[0068] 凹版印刷版辊511的外径可根据设计图案的花回选用，通常外径为95-200mm。设计的花型图案通过机械雕刻、电子雕刻或腐蚀雕刻在凹版印刷版辊511的外表面上。凹版印刷版辊511配套一墨斗组件510。供墨系统将墨水输送到墨斗组件510与凹版印刷版辊511之间所形成的墨腔中。凹版印刷版辊511可以由伺服电机驱动，并与其它印花色组单元5的凹版印刷版辊511保持同步，从而保证套色精度。

[0069] 优选地，转移辊512可以为表面包覆橡胶的硬质材料辊。其表面可以包覆无缝橡胶。橡胶为天然橡胶、丁苯橡胶、聚氨酯橡胶或任何对水性墨水亲和性好的其它橡胶。优选

地，转移辊512的表面橡胶邵氏硬度为85-90度，更优选为90度。

[0070] 由于每个印花色组单元中转移辊512为包覆橡胶的硬质材料辊，转移辊512的外径略大于凹版印刷版辊511，如此在保证转移图案完整的同时，提供了一定的容差空间。在转移印花过程中，当橡胶转移辊与印刷版辊接触时，橡胶转移辊的橡胶在推进装置的推进作用下以及施压组件的施压作用下受到某一压力而发生变形；当印刷版辊的当前表面转离橡胶转移辊的橡胶表面时，橡胶表面能够迅速恢复原状。优选地，凹版印刷版辊511的外径<转移辊512的外径≤凹版印刷版辊511的外径+1mm，也就是说转移辊512的外径比凹版印刷版辊511的外径大，但两者的差在1mm以下。依照本发明的印花机承压能力强，精度高，能够完整承载图案，从而确保了转移后的图案精细度；此外，橡胶的压缩变形很小，从而能够承受每小时千万次的压缩，在生产周期内不会产生压缩疲劳而带来永久变形。

[0071] 施压组件可以用于提供转移辊512抵压凹版印刷版辊511的可调节压力。该施压组件用于调整墨量，以控制色差，压力主要用于把凹版网穴中的墨量粘出。在所示的实施例中，该施压组件包括致动器509和偏心轴套503。致动器509包括缸体和活塞杆。缸体可枢转地连接至安装块502。致动器509可以为液压类型、气动类型或电动类型。在致动器509为液压或气动类型的情况下，可以通过调节缸体的腔室内的流体压力，调节活塞杆伸出的长度。优选地，致动器509可以为伺服致动器，例如伺服电动缸。

[0072] 该施压组件还可以包括摆臂508和连杆516。在所示的实施例中，摆臂508通过摆臂枢轴504可枢转地连接至该安装块502。摆臂508包括第一端部和第二端部。摆臂508的第一端部通过销轴可枢转地连接至致动器509的活塞杆的伸出端。摆臂508的第二端部通过销轴可枢转地连接至连杆516的一端。连杆516的另一端可枢转地连接至偏心轴套503。当然，对于本领域技术人员来说，除了在此所述的摆臂-连杆方式外，可以使用任何其它传动方式实现致动器509对偏心轴套503的转动操作。可选地，在摆臂枢轴的端部处可以设置手柄，以便在调试阶段由操作人员手动调节偏心轴套503的转动。

[0073] 在根据本发明的另一实施例中，摆臂508可以包括第一臂部5081和第二臂部5082。每个臂部都包括第一端和第二端。所述第一端可以是小端，所述第二端可以是大端。第一臂部5081的第一端通过销轴可枢转地连接至致动器509的活塞杆的伸出端。第二臂部5082的第一端通过销轴可枢转地连接至连杆516的一端。第一臂部5081和第二臂部5082的第二端都不可枢转地连接至摆臂枢轴504。例如第二端可以设置有枢轴孔，摆臂枢轴通过键槽配合、定位销与销孔连接、或过盈配合等方式固定至第二端的该枢轴孔内。摆臂枢轴504可枢转地安装至安装块502。优选地，摆臂枢轴504从安装块502轴向向外延伸，形成伸出部。该伸出部可用于连接第一臂部5081和第二臂部5082的第二端。连杆516的另一端通过销轴可枢转地连接至偏心轴套503。

[0074] 偏心轴套503整体上为套筒状的，但其外圆柱面的中心轴线与内圆柱面的中心轴线不共线，即两者偏移一定距离。偏心轴套503可转动地安装在安装块502的一轴套孔中。在所示的实施例中，偏心轴套503的外径略小于轴套孔的内径。偏心轴套可以围绕偏心轴套的外圆柱面的中心轴线相对于安装块502在该轴套孔中转动。可选地，偏心轴套503也有一部分轴向伸出安装块502，用于连接连杆516的所述另一端。参照图4，在根据本发明的一实施例中，偏心轴套可以通过在该轴向伸出的部分处设置的凸缘和安装在偏心轴套的另一端处的相对的限位块可转动地配合在安装块上，防止其在轴套孔中轴向运动，以保持其转动的

稳定性。

[0075] 转移辊512的一个轴端通过轴承可旋转地安装在偏心轴套503内。转移辊512的中心轴线与偏心轴套503的内圆柱面的中心轴线共线。由于偏心轴套503的外圆柱面的中心轴线与内圆柱面的中心轴线不共线，由此使得当偏心轴套在该轴套孔中转动时，偏心轴套的内圆柱面的中心轴线的位置会相应地发生变化，因此使得偏心轴套503内的转移辊512的轴端的位置也会相应地发生变化，并使得转移辊512的中心轴线的位置发生变化，导致转移辊512与凹版印刷版辊511之间的距离发生变化，由此引起两者之间的压力也发生变化。当偏心轴套转动而使转移辊512运动至一抵压位置时，转移辊512与凹版印刷版辊511之间的距离减小，两者抵压在一起，由此产生转移辊512抵压凹版印刷版辊511的压力。而当偏心轴套转动而使转移辊512运动至休止位置时，转移辊512与凹版印刷版辊511之间的距离增大，两者脱离抵压(可以接触或者不接触)，转移辊512不向凹版印刷版辊511提供压力。

[0076] 在工作时，根据需要可以通过施压组件转动偏心轴套而使转移辊512运动至不同的抵压位置。通过转动偏心轴套503使转移辊运动至不同的抵压位置，由于偏心轴套的上述偏心构造，可以调节转移辊512与凹版印刷版辊511之间的距离，由此调节所产生的转移辊512抵压凹版印刷版辊511的压力。并且由于橡胶具有柔性、回弹性、硬度小等特点，可以通过调节所产生的压力，精细地控制转移辊512的形变，从而对于印花的套色而言，能够通过调节施压压力，进一步提升套色精度。

[0077] 优选地，为了使整个转移辊512在长度方向上均匀地对凹版印刷版辊511施加压力，转移辊512的另一轴端侧设置有同样的另一施压组件。更优选地，转移辊512的另一轴端侧的致动器可以省略，仅设置有摆臂、连杆和偏心轴套，即两个施压组件共用一个致动器509。转移辊512两轴端侧的两个摆臂不可转动地固定至摆臂枢轴504，由此这两个摆臂借助于摆臂枢轴504同步枢转，从而实现两个连杆、偏心轴套的同步运动。

[0078] 偏心轴套可以设定为初始位于休止位置。当施压时，致动器509致动而使活塞杆伸出，驱动摆臂508围绕摆臂枢轴504的中心轴线枢转，从而带动与摆臂508相连的连杆516运动，而连杆516的运动转而带动偏心轴套转动，偏心轴套503转动而使转移辊512运动至一抵压位置(参见图3)，转移辊512与凹版印刷版辊511之间的距离减小，两者抵压，由此提供转移辊512抵压凹版印刷版辊511的压力。相反，当不需要施压时，致动器509致动而使活塞杆缩回，驱动摆臂508围绕摆臂枢轴504的中心轴线枢转，从而带动与摆臂504相连的连杆516运动，而连杆516的运动转而带动偏心轴套503转动，偏心轴套503转动而使转移辊512运动至休止位置，转移辊512与凹版印刷版辊511之间的距离增大，两者脱离抵压，由此转移辊512不再向凹版印刷版辊511施加压力。致动器509的活塞杆的行程可设置为80-200mm，优选100mm。

[0079] 中心辊1、转移辊512与凹版印刷版辊511的轴线是平行的。优选地，三者的轴线可以不共面。从图2和3的示意图中可以看到，三者的轴心不共线。优选地，三者的轴心连线形成从130到170度范围内的夹角，该夹角优选为146度或147度。另外，从图3的示意图中还可以看到，摆臂枢轴504大体上布置在印刷版辊511的与转移辊侧相对的一侧上。即，印刷版辊511、转移辊512、摆臂枢轴504三者的轴心成三角形布置。这样布置的优点在于，能够减小印花色组单元在与中心辊1的轴线垂直的方向上的尺寸，使框架以及安装块结构紧凑；另外，零件维护、更换方便。

[0080] 而且，在推进缸506的推进作用下安装块502朝着中心辊1的方向运动时，如图5所示，转移辊512抵压中心辊1的推压力F1的方向平行于滑轨的长度方向，即平行于印花色组单元的纵向中心线。该推压力F1可以分解为垂直和切向两个分量。垂直分量是指垂直于中心辊外周表面、即向着中心辊的中心的实际印花压印力F2，此印花压印力的大小体现为橡胶辊的橡胶变形量。切向分量是切向于中心辊外周表面的切向分力F3，该切向分力F3对橡胶辊包胶层的切向变形有一定影响，但对印花图案的变形影响很小。对于同一批次的印花作业而言，所需的印花压印力F2应当保持不变，因此在转移辊-中心辊中心连线与水平线之间的夹角β确定的情况下，推压力F1和切向分力F3的大小与印花色组单元的纵向中心线和水平线之间的夹角α的大小有关，夹角α越小，推压力F1和切向分力F3就越大；反之，夹角α越大，推压力F1和切向分力F3就越小。通过提供切向分力F3，可以控制橡胶辊包胶层的切向变形。

[0081] 在一实施例中，印花色组单元的纵向中心线和水平线之间的夹角α可为0-90度，优选为15度。版辊-转移辊中心连线与印花色组单元的纵向中心线的夹角角度可以为4-35度，优选为23度。

[0082] 优选地，印花色组单元还可以包括用于将转移辊512和凹版印刷版辊511之间的压力锁定的压力锁定器517，从而避免生产过程中，由于织物2表面不平整导致的压力值的微跳动。所述压力锁定器可以包括长度可变的部件，该部件的一端可枢转地连接至偏心轴套503，另一端可枢转地固定至安装块502。该部件的长度随着偏心轴套503的转动而发生变化。当转移辊512抵压凹版印刷版辊511的压力根据需要通过致动器509调节至所需值时，操作人员可以通过任何适合的手段使该压力锁定器517锁定，从而使该长度可变的部件的长度恒定，借此保持转移辊512抵压凹版印刷版辊511的压力恒定。

[0083] 下面以全棉织物2为例，简单介绍依照本发明的无纸化转移印花机的操作过程。

[0084] 待印花的织物2在主动牵引装置602的牵引作用下从原料布筐经紧布架201放卷，进入除尘单元300将织物上的灰尘刷掉；除尘后的织物接着经双辊主动扩幅装置401扩幅、经对中装置601对中、经张力控制器603对中(进布后)张力控制、经电晕处理器1100对织物表面进行电晕处理、经张力摆杆装置604上浆前张力控制、经上浆前扩幅装置402再次扩幅，然后进入上浆装置701上浆、进入除湿装置702除湿；除湿后的织物经另一张力摆杆装置604转移印花前张力控制之后，经纠偏装置而横向精确定位。变频电机14驱动中心辊1旋转，带动织物2通过导辊4的引导进入中心辊1与各个印花色组单元5之间。推进缸506施加推进力，致使印花色组单元5中的安装块朝向中心辊1的方向运动，从而使转移辊512抵接中心辊1上的织物2。同时，墨斗组件510的上、下刮刀朝向凹版印刷版辊511运动并与之抵靠，其间形成墨腔，墨腔中的墨水通过凹版印刷版辊511将图案花型印制在转移辊512上，转移辊512再将图案花型转移到织物2上。位于各个印花色组单元5之间的烘燥箱7可以开启，以确保墨水印后干燥，防止多套色之间沾色串色现象。经过各个印花色组单元5的印制完成套色印花，最后经另一导辊4引出，进入烘干单元1000进行烘干。烘干后的织物进入张力摆臂装置605进行烘箱(出牵引)张力控制，然后经落布牵引装置牵引收卷到成品布筐中。

[0085] 高清图像检测单元900实时将印花后的图案拍摄后送至中央控制单元处理，然后通过液晶显示器将图像信号显示出来，提供给操作人员监控印刷品质量，提高成品率。

[0086] 如果织物2较薄，墨水可能会渗透织物2，导致墨水沾污到中心辊1的表面。在这种

情况下,可以使用中心辊清洗系统15清洁并烘干中心辊1表面,以循环使用。

[0087] 转移印花时,通过施压组件提供转移辊512抵压凹版印刷版辊511的压力,以此保证良好的印花效果。通过调节施压组件的施压压力,可以根据需要和不同的织物,精细地控制转移辊512的形变,从而能够通过调节施压压力,进一步提升套色精度。

[0088] 依照本发明的另一实施例,还可以将中心辊1也作为转移辊,即印刷版辊511先通过墨腔中的墨水将图案花型印制在转移辊512上,然后转移辊512将图案花型转移到中心辊1上,最后由中心辊1将图案花型印制到织物2上,由此完成织物2的印花。

[0089] 依照本发明的无纸化转移印花机经转移印花产品的生产应用,产能和产品质量方面取得较好效果。各个印花色组单元可以借助于各自的推进装置而独立地压力接触或脱离中心辊,以便其它印花色组单元继续转移印花,并且能够独立地调节抵靠中心辊的压力。采用转移辊为转移暂载体,无纸张耗材的消耗,不仅降低运行成本,且绿色环保,经济实用。此外,本发明的无纸化转移印花机可实现高速转移印花生产,印花速度可高达30-60m/min。

[0090] 虽然已经参照特定的示例性实施例展示和描述了本发明,但是本发明不受这些示例性实施例的限制。应该认识到的是,本领域的技术人员能够在不脱离本发明的由权利要求书或者其等同内容所限定的范围和精神的情况下对这些示例性实施例进行变化和变型。

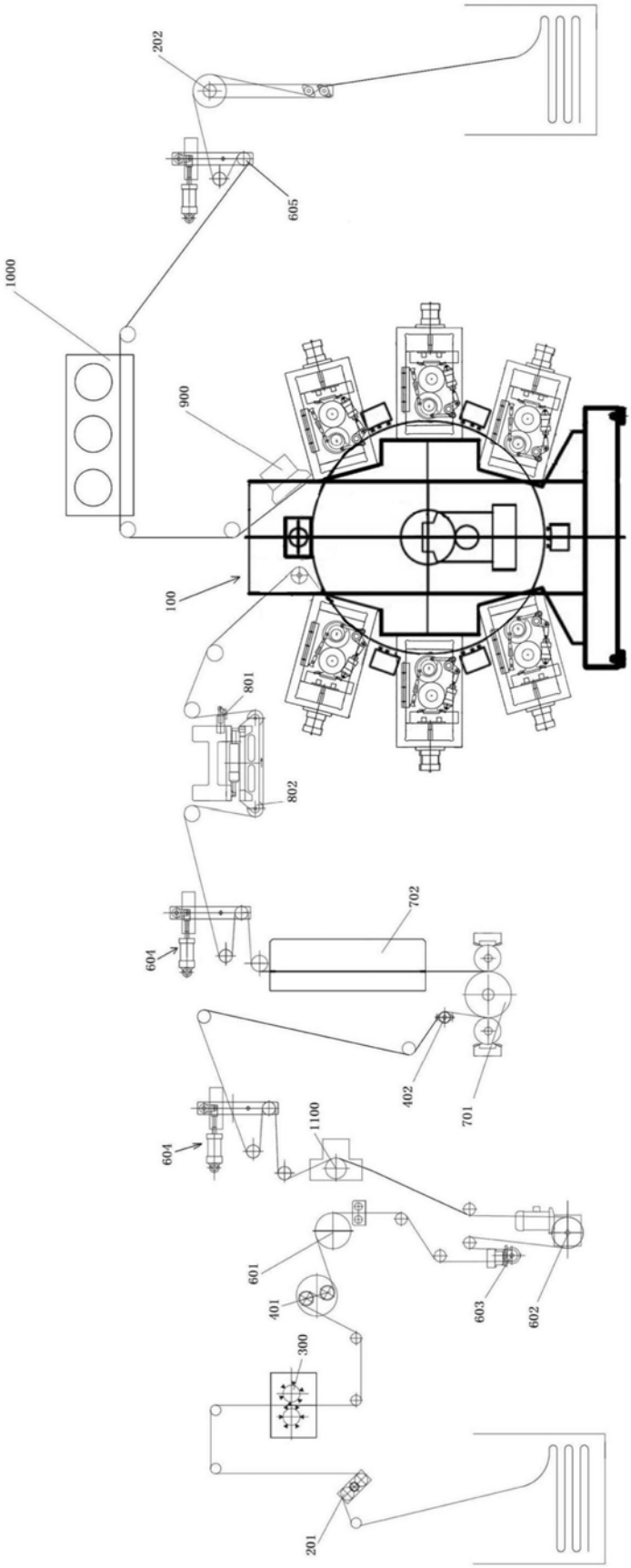

202
605
1000
900
100
801
802
702
604
402
701
604
1100
601
401
603
602
300
201

图1

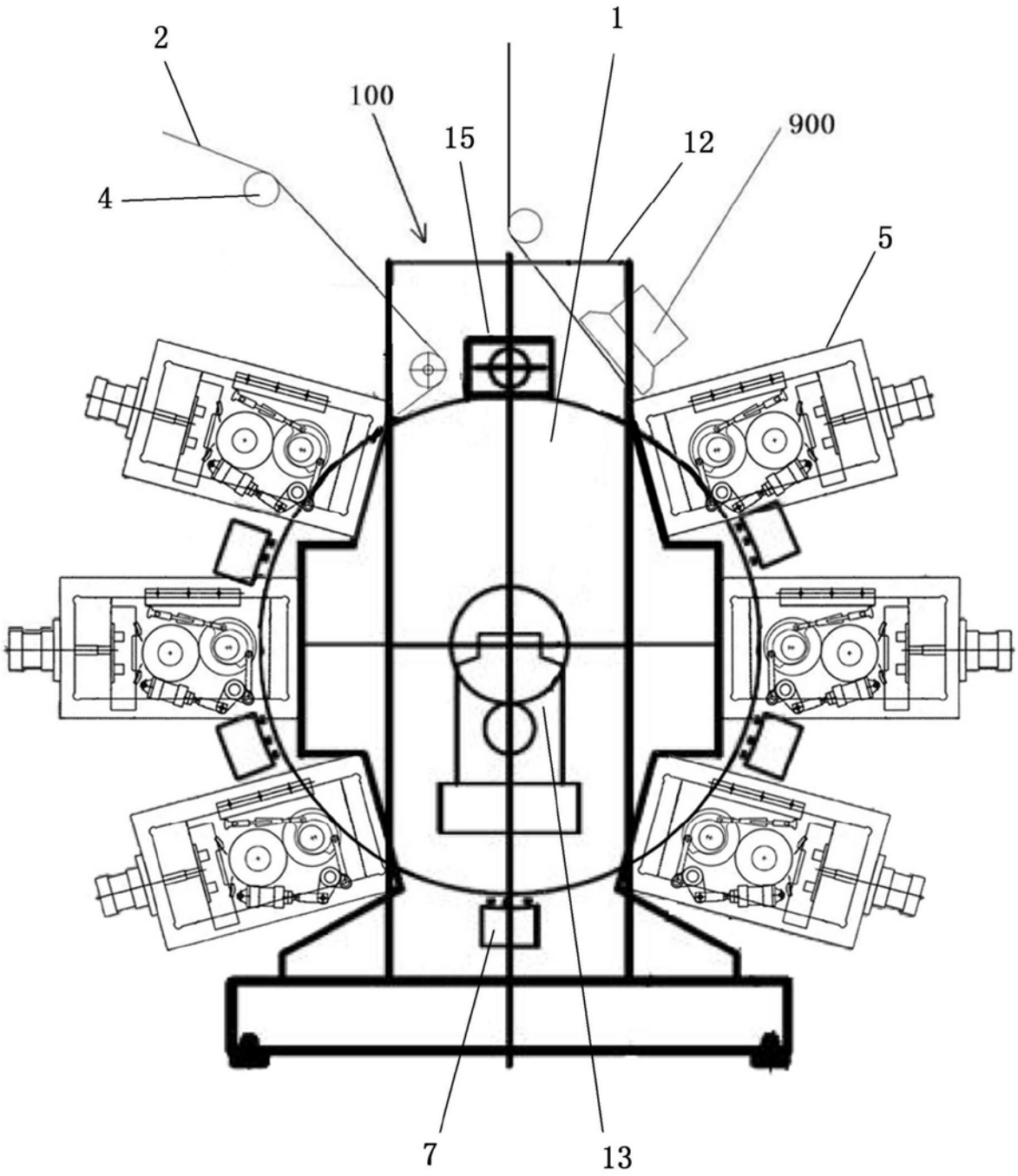


图2

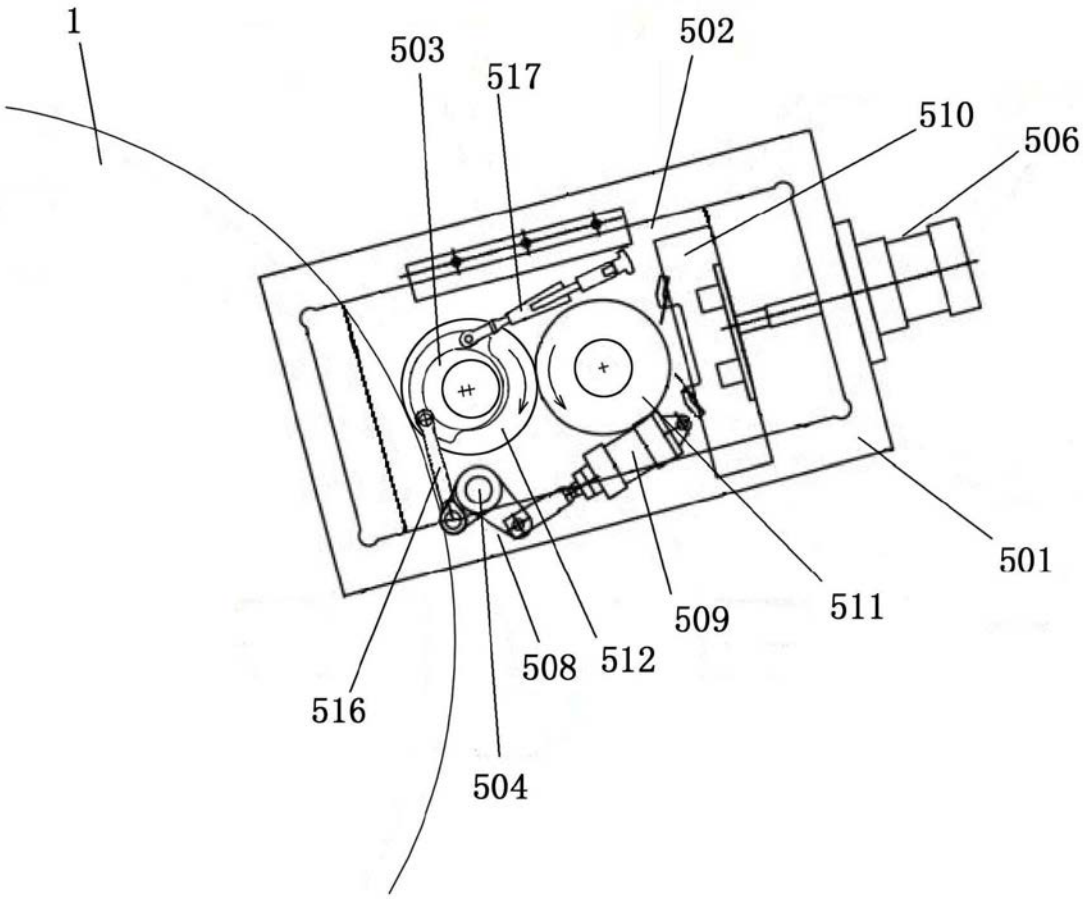


图3

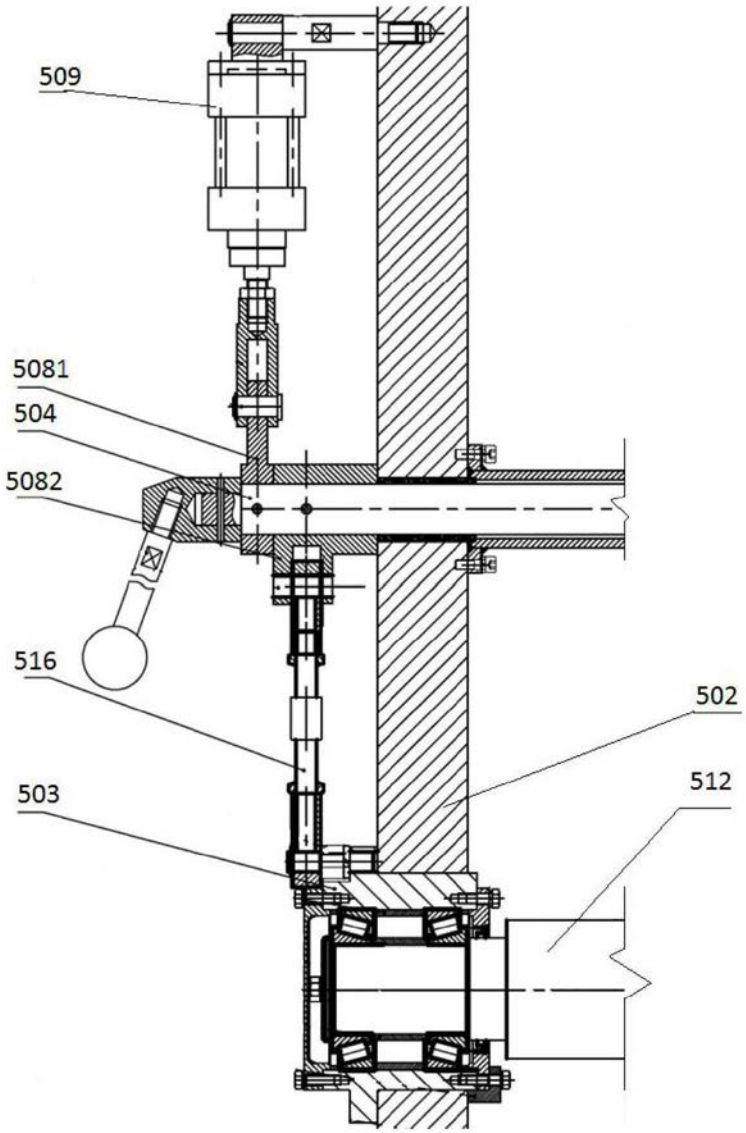


图4

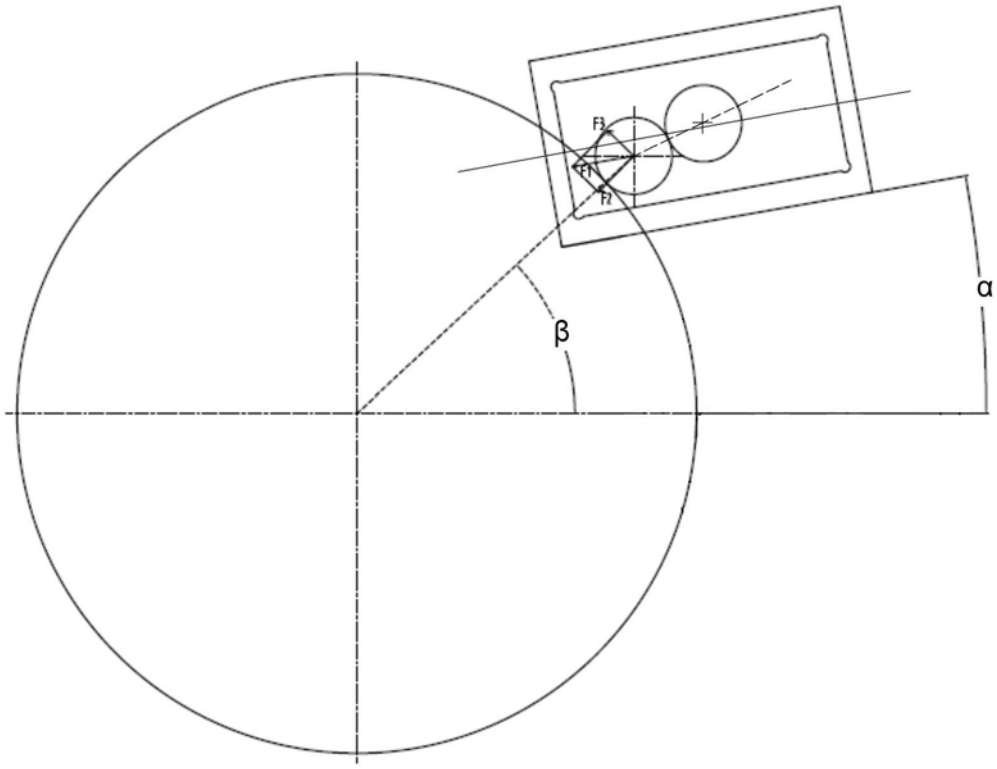


图5