



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111319344 A

(43)申请公布日 2020.06.23

(21)申请号 202010250187.6

(22)申请日 2020.04.01

(71)申请人 深圳市至臻精密股份有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区燕罗街
道燕川社区燕罗公路156号19栋101
一、二、三层

(72)发明人 朱礼旭

(74)专利代理机构 深圳知帮办专利代理有限公司 44682

代理人 李曠

(51)Int.Cl.

B41F 15/08(2006.01)

B41F 15/16(2006.01)

B41F 15/36(2006.01)

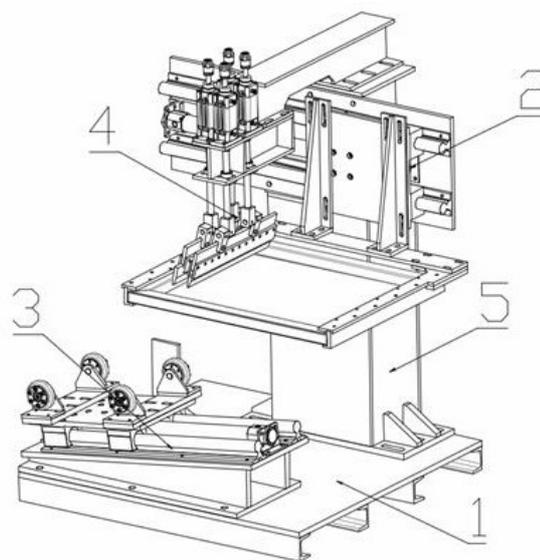
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种弧面丝网印刷机

(57)摘要

本发明一种弧面丝网印刷机,包括机台、移送机构、刮刀机构、丝网驱动机构和丝网滑架座,所述移送机构水平固定于所述机台的上部前侧,所述丝网滑架座竖直固定于所述机台的上部后侧,所述丝网驱动机构设置于所述丝网滑架座的上部前侧且向前延伸至所述移送机构的正上方,所述刮刀机构固定设置于所述丝网滑架座的顶端且向前延伸至所述丝网驱动机构的正上方,所述移送机构用于放置待印刷的弧面产品并将弧面产品移送至所述丝网驱动机构的下方进行滚动印刷;本发明使弧面产品与钢网的印刷接触面均匀接触,使印刷图案均匀清晰,大大减少不良品的产生,具有良好的市场应用价值。



1. 一种弧面丝网印刷机,其特征在于,包括机台、移送机构、刮刀机构、丝网驱动机构和丝网滑架座,所述移送机构水平固定于所述机台的上部前侧,所述丝网滑架座竖直固定于所述机台的上部后侧,所述丝网驱动机构设置于所述丝网滑架座的上部前侧且向前延伸至所述移送机构的正上方,所述刮刀机构固定设置于所述丝网滑架座的顶端且向前延伸至所述丝网驱动机构的正上方,所述移送机构用于放置待印刷的弧面产品并将弧面产品移送至所述丝网驱动机构的下方进行滚动印刷,所述丝网驱动机构用于水平移动丝网使丝网上的油墨在刮刀机构的作用下涂抹均匀,所述刮刀机构用于将丝网上的油墨进行抹平,所述丝网滑架座的上部前侧用于固定设置所述丝网驱动机构,所述丝网滑架座的顶端用于固定设置所述刮刀机构。

2. 根据权利要求1所述的一种弧面丝网印刷机,其特征在于,所述丝网驱动机构包括丝网水平驱动组件、丝网连接组件和丝网组件,所述丝网水平驱动组件的背部水平固定于所述丝网滑架座的上部前侧,所述丝网连接组件竖直固定设置于所述丝网水平驱动组件的正面滑台上,所述丝网组件安装于所述丝网连接组件的下端。

3. 根据权利要求2所述的一种弧面丝网印刷机,其特征在于,所述丝网水平驱动组件包括安装板、驱动单元、滑动单元和滑台,所述安装板的背部水平固定于所述丝网滑架座的上部前侧,所述驱动单元横向固定设置于所述安装板的正面中间位置,所述滑动单元水平固定于所述安装板的正面且位于所述驱动单元的上下两侧,所述滑台的底部中间固定于所述驱动单元的输出端,所述滑台底部上下两端均分别与所述滑动单元滑动连接,所述滑台的正面用于安装所述丝网连接组件。

4. 根据权利要求3所述的一种弧面丝网印刷机,其特征在于,所述驱动单元为磁耦合无杆气缸,所述磁耦合无杆气缸水平固定于所述安装板的正面中间位置,所述磁耦合无杆气缸的输出端与所述滑台的底部中间固定连接,所述滑动单元包括第一光轴导轨滑块和第二光轴导轨滑块,所述第一光轴导轨滑块和第二光轴导轨滑块分别水平固定于所述磁耦合无杆气缸的上下两侧,所述第一光轴导轨滑块和第二光轴导轨滑块的滑块分别与所述滑台的底部上下两端固定连接。

5. 根据权利要求3所述的一种弧面丝网印刷机,其特征在于,所述丝网连接组件包括左侧纵向连接架、右侧纵向连接架、钢网横架、左侧钢网夹架和右侧钢网夹架,所述左侧纵向连接架和右侧纵向连接架分别竖直固定于所述滑台的正面左右两侧,所述钢网横架水平固定于所述左侧纵向连接架和右侧连接架的下端部,所述左侧钢网夹架和所述右侧钢网夹架的固定端分别固定于所述钢网横架的左右两端。

6. 根据权利要求5所述的一种弧面丝网印刷机,其特征在于,所述丝网组件包括左侧钢网夹板、右侧钢网夹板和网框,所述左侧钢网夹板纵向固定于所述左侧钢网夹架的底部,所述右侧钢网夹板纵向固定于所述右侧钢网夹架的底部,所述左侧钢网夹板和所述右侧钢网夹板的内侧均开设有凹型槽,相对的凹型槽内用于嵌入所述钢网。

7. 根据权利要求1所述的一种弧面丝网印刷机,其特征在于,所述刮刀机构包括刮刀横架安装座、刮刀驱动组件和刮刀组件,所述刮刀横架安装座的后端固定安装于所述丝网滑架座的顶端,所述刮刀横架安装座的前端用于安装所述刮刀驱动组件,所述刮刀驱动组件的下端用于安装所述刮刀组件。

8. 根据权利要求7所述的一种弧面丝网印刷机,其特征在于,所述刮刀驱动组件包括四

个刮刀驱动单元,四个刮刀驱动单元呈矩形分布于所述刮刀横向安装座的前端,刮刀驱动单元包括刮刀驱动气缸、刮刀导柱、保护铜套和刮刀活动连接件,所述刮刀驱动气缸竖直固定于所述刮刀横向安装座的前端,所述刮刀导柱竖直固定于所述刮刀驱动气缸的输出端,所述保护铜套固定设置于所述刮刀横向安装座的前端底部,所述刮刀导柱向下穿过所述保护铜套后与所述刮刀活动连接件的上部固定连接,所述刮刀活动连接件包括上部固定件和下部活动件,所述上部固定件和所述下部固定件之间通过活动销轴连接,所述下部活动件为开口朝下的“U”型环,所述刮刀组件包括左侧刮刀单元和右侧刮刀单元,所述左侧刮刀单元和所述右侧刮刀单元分别安装于同侧的两个刮刀驱动单元下端,所述左侧刮刀单元包括刮刀安装架和刮刀,所述刮刀安装架的上部安装于同侧两个刮刀驱动单元的下端“U”型环内,所述左侧刮刀组件和所述右侧刮刀组件的结构相同,且所述左侧刮刀组件的刮刀底面稍低于所述右侧刮刀组件的刮刀底面。

9. 根据权利要求1所述的一种弧面丝网印刷机,其特征在于,所述移送机构包括移送支撑座、移送驱动组件和移送承载组件,所述移送支撑座横向固定设置于所述机台的上部前侧,所述移送驱动组件横向固定设置于所述移送支撑座的上表面,所述移送承载组件设置于所述移送驱动组件的上部且与所述移送驱动组件滑动连接,所述移送支撑座的上表面为左低右高的倾斜面,所述移送驱动组件包括移送无杆气缸和设置于所述移动无杆气缸左右两侧的直线导轨滑块,所述移送承载组件的底部左右两侧均分别与直线导轨滑块的滑块固定连接,所述移送承载组件包括左侧托辊单元、右侧托辊单元和托辊承载板,所述托辊承载板的底部左右两侧均分别与直线导轨滑块的滑块固定连接,所述左侧托辊单元和右侧托辊单元分别纵向固定于所述托辊承载板的左右两侧。

一种弧面丝网印刷机

技术领域

[0001] 本发明涉及印刷设备技术领域,尤其涉及到一种弧面丝网印刷机。

背景技术

[0002] 在丝网印刷装置中,通常大多使用的是对平面的产品表面进行印刷图案,对平面产品印刷图案,只需要对网框上涂抹上油墨然后利用刮刀对产品进行丝网印刷工作,但除了平面的产品需要进行印刷外,一些弧面产品也需要进行印刷,显然采用平面的丝网印刷装置无法满足弧面产品的印刷,现有的弧面印刷是采用夹爪将弧面产品的两端进行夹持,然后转动,通过平面的印刷装置进行弧面印刷,但采用以上操作,在进行弧面印刷时由于弧面产品的转动转速过快或过慢导致印刷不清晰或者印刷有遗漏,容易导致不良品的产生,如何将弧面产品的移动和印刷钢网之间进行同步均匀滚动显得极为重要。

[0003] 因此,现有技术存在缺陷,需要改进。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术存在的缺陷,本发明提供了一种弧面丝网印刷机。

[0005] 本发明提供的技术文案,一种弧面丝网印刷机,包括机台、移送机构、刮刀机构、丝网驱动机构和丝网滑架座,所述移送机构水平固定于所述机台的上部前侧,所述丝网滑架座竖直固定于所述机台的上部后侧,所述丝网驱动机构设置于所述丝网滑架座的上部前侧且向前延伸至所述移送机构的正上方,所述刮刀机构固定设置于所述丝网滑架座的顶端且向前延伸至所述丝网驱动机构的正上方,所述移送机构用于放置待印刷的弧面产品并将弧面产品移送至所述丝网驱动机构的下方进行滚动印刷,所述丝网驱动机构用于水平移动丝网使丝网上的油墨在刮刀机构的作用下涂抹均匀,所述刮刀机构用于将丝网上的油墨进行抹平,所述丝网滑架座的上部前侧用于固定设置所述丝网驱动机构,所述丝网滑架座的顶端用于固定设置所述刮刀机构。

[0006] 优选地,所述丝网驱动机构包括丝网水平驱动组件、丝网连接组件和丝网组件,所述丝网水平驱动组件的背部水平固定于所述丝网滑架座的上部前侧,所述丝网连接组件竖直固定设置于所述丝网水平驱动组件的正面滑台上,所述丝网组件安装于所述丝网连接组件的下端。

[0007] 优选地,所述丝网水平驱动组件包括安装板、驱动单元、滑动单元和滑台,所述安装板的背部水平固定于所述丝网滑架座的上部前侧,所述驱动单元横向固定设置于所述安装板的正面中间位置,所述滑动单元水平固定于所述安装板的正面且位于所述驱动单元的上下两侧,所述滑台的底部中间固定于所述驱动单元的输出端,所述滑台底部上下两端均分别与所述滑动单元滑动连接,所述滑台的正面用于安装所述丝网连接组件。

[0008] 优选地,所述驱动单元为磁耦合无杆气缸,所述磁耦合无杆气缸水平固定于所述安装板的正面中间位置,所述磁耦合无杆气缸的输出端与所述滑台的底部中间固定连接,所述滑动单元包括第一光轴导轨滑块和第二光轴导轨滑块,所述第一光轴导轨滑块和第二

光轴导轨滑块分别水平固定于所述磁耦合无杆气缸的上下两侧,所述第一光轴导轨滑块和第二光轴导轨滑块的滑块分别与所述滑台的底部上下两端固定连接。

[0009] 优选地,所述丝网连接组件包括左侧纵向连接架、右侧纵向连接架、钢网横架、左侧钢网夹架和右侧钢网夹架,所述左侧纵向连接架和右侧纵向连接架分别竖直固定于所述滑台的正面左右两侧,左侧纵向连接架和右侧纵向连接架的形状均为“L”型,所述钢网横架水平固定于所述左侧纵向连接架和右侧连接架的下端部,所述左侧钢网夹架和所述右侧钢网夹架的固定端分别固定于所述钢网横架的左右两端。

[0010] 优选地,所述丝网组件包括左侧钢网夹板、右侧钢网夹板和网框,所述左侧钢网夹板纵向固定于所述左侧钢网夹架的底部,所述右侧钢网夹板纵向固定于所述右侧钢网夹架的底部,所述左侧钢网夹板和所述右侧钢网夹板的内侧均开设有凹型槽,相对的凹型槽内用于嵌入所述钢网。

[0011] 优选地,所述刮刀机构包括刮刀横架安装座、刮刀驱动组件和刮刀组件,所述刮刀横架安装座的后端固定安装于所述丝网滑架座的顶端,所述刮刀横架安装座的前端用于安装所述刮刀驱动组件,所述刮刀驱动组件的下端用于安装所述刮刀组件。

[0012] 优选地,所述刮刀驱动组件包括四个刮刀驱动单元,四个刮刀驱动单元呈矩形分布于所述刮刀横向安装座的前端,刮刀驱动单元包括刮刀驱动气缸、刮刀导柱、保护铜套和刮刀活动连接件,所述刮刀驱动气缸竖直固定于所述刮刀横向安装座的前端,所述刮刀导柱竖直固定于所述刮刀驱动气缸的输出端,所述保护铜套固定设置于所述刮刀横向安装座的前端底部,所述刮刀导柱向下穿过所述保护铜套后与所述刮刀活动连接件的上部固定连接,所述刮刀活动连接件包括上部固定件和下部活动件,所述上部固定件和所述下部固定件之间通过活动销轴连接,所述下部活动件为开口朝下的“U”型环,所述刮刀组件包括左侧刮刀单元和右侧刮刀单元,所述左侧刮刀单元和所述右侧刮刀单元分别安装于同侧的两个刮刀驱动单元下端,所述左侧刮刀单元包括刮刀安装架和刮刀,所述刮刀安装架的上部安装于同侧两个刮刀驱动单元的下端“U”型环内,所述左侧刮刀组件和所述右侧刮刀组件的结构相同,且所述左侧刮刀组件的刮刀底面稍低于所述右侧刮刀组件的刮刀底面。

[0013] 优选地,所述移送机构包括移送支撑座、移送驱动组件和移送承载组件,所述移送支撑座横向固定设置于所述机台的上部前侧,所述移送驱动组件横向固定设置于所述移送支撑座的上表面,所述移送承载组件设置于所述移送驱动组件的上部且与所述移送驱动组件滑动连接,所述移送支撑座的上表面为左低右高的倾斜面,所述移送驱动组件包括移送无杆气缸和设置于所述移送无杆气缸左右两侧的直线导轨滑块,所述移送承载组件的底部左右两侧均分别与直线导轨滑块的滑块固定连接,所述移送承载组件包括左侧托辊单元、右侧托辊单元和托辊承载板,所述托辊承载板的底部左右两侧均分别与直线导轨滑块的滑块固定连接,所述左侧托辊单元和右侧托辊单元分别纵向固定于所述托辊承载板的左右两侧。

[0014] 相对于现有技术的有益效果是:本发明通过倾斜的移送机构使弧面产品与钢网接触,通过丝网驱动机构横向驱动钢网与弧面产品均匀接触,弧面产品在移送机构上随着左侧托辊单元和右侧托辊单元自由转动,使弧面产品与钢网的印刷接触面均匀接触,使印刷图案均匀清晰,大大减少不良品的产生,具有良好的市场应用价值。

附图说明

[0015] 图1为本发明的整体结构示意图；

图2为本发明的丝网驱动机构结构示意图；

图3为本发明的刮刀机构结构示意图；

图4为本发明的移送机构结构示意图；

附图标记：1、机台；2、丝网驱动机构；3、移送机构；4、刮刀机构；5、丝网滑架座；21、安装板；22、磁耦合无杆气缸；23、滑动单元；24、滑台；25、左侧纵向连接架；26、右侧纵向连接架；27、钢网横架；28、左侧钢网夹架；29、右侧钢网夹架；30、丝网组件；31、移送支撑座；32、移送无杆气缸；33、直线导轨滑块；34、左侧托辊单元；35、右侧托辊单元；36、托辊承载板；41、刮刀驱动气缸；42、刮刀导柱；43、保护铜套；44、刮刀活动连接件；45、刮刀横架安装座；46、左侧刮刀单元；47、右侧刮刀单元。

具体实施方式

[0016] 需要说明的是，上述各技术特征继续相互组合，形成未在上面列举的各种实施例，均视为本发明说明书记载的范围；并且，对本领域普通技术人员来说，可以根据上述说明加以改进或变换，而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

[0017] 为了便于理解本发明，下面结合附图和具体实施例，对本发明进行更详细的说明。附图中给出了本发明的较佳的实施例。但是，本发明可以以许多不同的形式来实现，并不限于本说明书所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[0018] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”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。本说明书所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0019] 除非另有定义，本说明书所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是用于限制本发明。

[0020] 下面结合附图对本发明作详细说明。

[0021] 如图1至图4所示，本发明的实施例一：一种弧面丝网印刷机，包括机台1、移送机构3、刮刀机构4、丝网驱动机构2和丝网滑架座5，所述移送机构3水平固定于所述机台1的上部前侧，所述丝网滑架座5竖直固定于所述机台1的上部后侧，所述丝网驱动机构2设置于所述丝网滑架座5的上部前侧且向前延伸至所述移送机构3的正上方，所述刮刀机构4固定设置于所述丝网滑架座5的顶端且向前延伸至所述丝网驱动机构2的正上方，所述移送机构3用于放置待印刷的弧面产品并将弧面产品移送至所述丝网驱动机构2的下方进行滚动印刷，所述丝网驱动机构2用于水平移动丝网使丝网上的油墨在刮刀机构4的作用下涂抹均匀，所述刮刀机构4用于将丝网上的油墨进行抹平，所述丝网滑架座5的上部前侧用于固定设置所述丝网驱动机构2，所述丝网滑架座5的顶端用于固定设置所述刮刀机构4。

[0022] 优选地，所述丝网驱动机构2包括丝网水平驱动组件、丝网连接组件和丝网组件30，所述丝网水平驱动组件的背部水平固定于所述丝网滑架座5的上部前侧，所述丝网连接

组件竖直固定设置于所述丝网水平驱动组件的正面滑台24上,所述丝网组件30安装于所述丝网连接组件的下端。

[0023] 优选地,所述丝网水平驱动组件包括安装板21、驱动单元、滑动单元23和滑台24,所述安装板21的背部水平固定于所述丝网滑架座5的上部前侧,所述驱动单元横向固定设置于所述安装板21的正面中间位置,所述滑动单元23水平固定于所述安装板21的正面且位于所述驱动单元的上下两侧,所述滑台24的底部中间固定于所述驱动单元的输出端,所述滑台24底部上下两端均分别与所述滑动单元23滑动连接,所述滑台24的正面用于安装所述丝网连接组件。

[0024] 优选地,所述驱动单元为磁耦合无杆气缸22,所述磁耦合无杆气缸22水平固定于所述安装板21的正面中间位置,所述磁耦合无杆气缸22的输出端与所述滑台24的底部中间固定连接,所述滑动单元23包括第一光轴导轨滑块和第二光轴导轨滑块,所述第一光轴导轨滑块和第二光轴导轨滑块分别水平固定于所述磁耦合无杆气缸22的上下两侧,所述第一光轴导轨滑块和第二光轴导轨滑块的滑块分别与所述滑台24的底部上下两端固定连接。

[0025] 优选地,所述丝网连接组件包括左侧纵向连接架25、右侧纵向连接架26、钢网横架27、左侧钢网夹架28和右侧钢网夹架29,所述左侧纵向连接架25和右侧纵向连接架26分别竖直固定于所述滑台24的正面左右两侧,左侧纵向连接架25和右侧纵向连接架26的形状为均“L”型,所述钢网横架27水平固定于所述左侧纵向连接架25和右侧连接架的下端部,所述左侧钢网夹架28和所述右侧钢网夹架29的固定端分别固定于所述钢网横架27的左右两端。

[0026] 优选地,所述丝网组件30包括左侧钢网夹板、右侧钢网夹板和网框,所述左侧钢网夹板纵向固定于所述左侧钢网夹架28的底部,所述右侧钢网夹板纵向固定于所述右侧钢网夹架29的底部,所述左侧钢网夹板和所述右侧钢网夹板的内侧均开设有凹型槽,相对的凹型槽内用于嵌入所述钢网,当钢网需要取出时只需将钢网顺着凹型槽拉出即可。

[0027] 优选地,所述刮刀机构4包括刮刀横架安装座45、刮刀驱动组件和刮刀组件,所述刮刀横架安装座45的后端固定安装于所述丝网滑架座5的顶端,所述刮刀横架安装座的前端用于安装所述刮刀驱动组件,所述刮刀驱动组件的下端用于安装所述刮刀组件。

[0028] 优选地,所述刮刀驱动组件包括四个刮刀驱动单元,四个刮刀驱动单元呈矩形分布于所述刮刀横向安装座的前端,刮刀驱动单元包括刮刀驱动气缸41、刮刀导柱42、保护铜套43和刮刀活动连接件44,所述刮刀驱动气缸41竖直固定于所述刮刀横向安装座的前端,所述刮刀导柱42竖直固定于所述刮刀驱动气缸41的输出端,所述保护铜套43固定设置于所述刮刀横向安装座的前端底部,所述刮刀导柱42向下穿过所述保护铜套43后与所述刮刀活动连接件44的上部固定连接,所述刮刀活动连接件44包括上部固定件和下部活动件,所述上部固定件和所述下部固定件之间通过活动销轴连接,所述下部活动件为开口朝下的“U”型环,所述刮刀组件包括左侧刮刀单元46和右侧刮刀单元47,所述左侧刮刀单元46和所述右侧刮刀单元47分别安装于同侧的两个刮刀驱动单元下端,所述左侧刮刀单元46包括刮刀安装架和刮刀,所述刮刀安装架的上部安装于同侧两个刮刀驱动单元的下端“U”型环内,所述左侧刮刀组件和所述右侧刮刀组件的结构相同,且所述左侧刮刀组件的刮刀底面稍低于所述右侧刮刀组件的刮刀底面,由于右侧刮刀组件的刮刀底面高于左侧刮刀底面,因此当钢网左右移动时,右侧刮刀首先将钢网上的油墨进行第一次抹平,而后左侧刮刀将钢网上的油墨进行二次抹平,相应的减少每个刮刀的工作力度,当刮刀驱动气缸41驱动刮刀时,刮

刀活动连接件44对刮刀涂抹时产生缓冲力。

[0029] 优选地,所述移送机构3包括移送支撑座31、移送驱动组件和移送承载组件,所述移送支撑座31横向固定设置于所述机台1的上部前侧,所述移送驱动组件横向固定设置于所述移送支撑座31的上表面,所述移送承载组件设置于所述移送驱动组件的上部且与所述移送驱动组件滑动连接,所述移送支撑座31的上表面为左低右高的倾斜面,所述移送驱动组件包括移送无杆气缸32和设置于所述移送无杆气缸左右两侧的直线导轨滑块33,所述移送承载组件的底部左右两侧均分别与直线导轨滑块33的滑块固定连接,所述移送承载组件包括左侧托辊单元34、右侧托辊单元35和托辊承载板36,所述托辊承载板36的底部左右两侧均分别与直线导轨滑块33的滑块固定连接,所述左侧托辊单元34和右侧托辊单元35分别纵向固定于所述托辊承载板36的左右两侧,由于倾斜的移送支撑座31,因此在将待印刷的弧形产品印刷时进行均匀受力,使印刷表面印刷均匀。

[0030] 本发明的工作原理:将待印刷的弧形产品放置于左侧托辊单元34和右侧托辊单元35上,移送无杆气缸32驱动托辊承载板36向右缓缓移动至钢网下方,此时磁耦合无杆气缸22驱动丝网连接组件横向移动,进而驱动钢网进行横向移动,然后四个刮刀驱动单元的刮刀驱动气缸41分别驱动对应的左侧刮刀单元46和右侧刮刀单元47向下与钢网接触,在磁耦合无杆气缸22的驱动作用下,钢网上的油墨在刮刀的作用下对钢网下方的弧形产品进行均匀印刷。

[0031] 本发明通过倾斜的移送机构使弧面产品与钢网接触,通过丝网驱动机构横向驱动钢网与弧面产品均匀接触,弧面产品在移送机构上随着左侧托辊单元和右侧托辊单元自由转动,使弧面产品与钢网的印刷接触面均匀接触,使印刷图案均匀清晰,大大减少不良品的产生。

[0032] 需要说明的是,上述各技术特征继续相互组合,形成未在上面列举的各种实施例,均视为本发明说明书记载的范围;并且,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

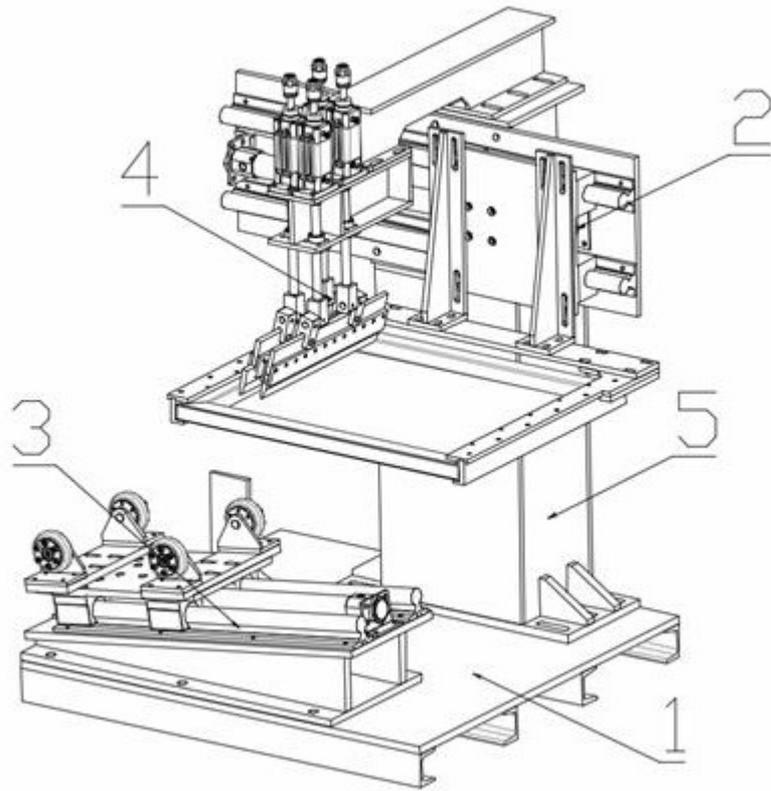


图1

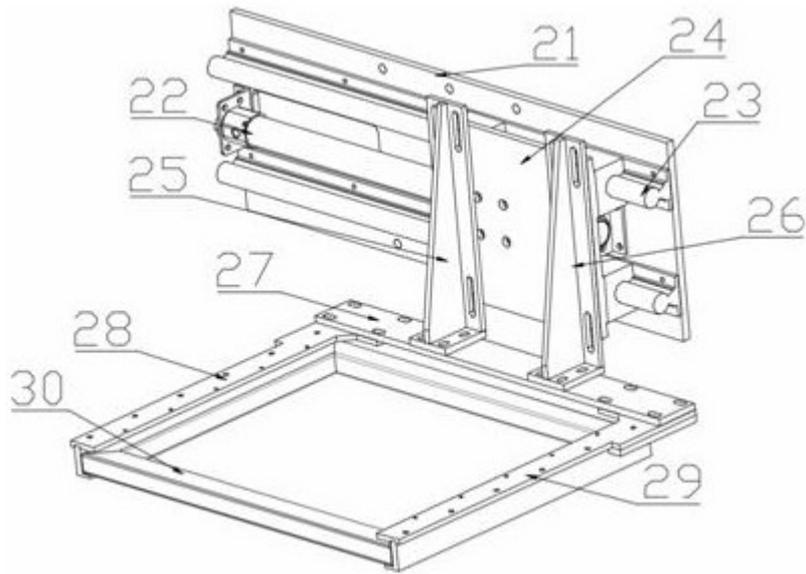


图2

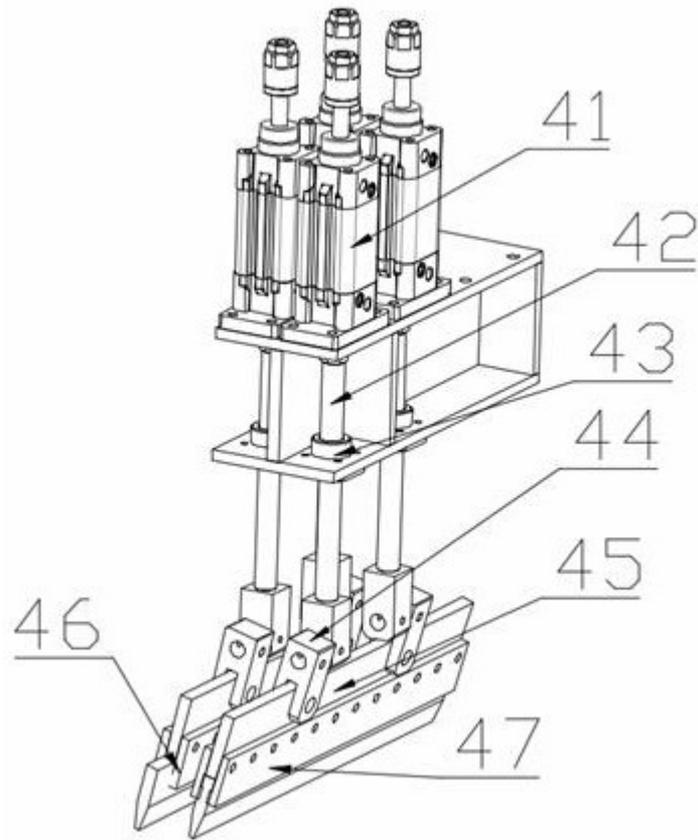


图3

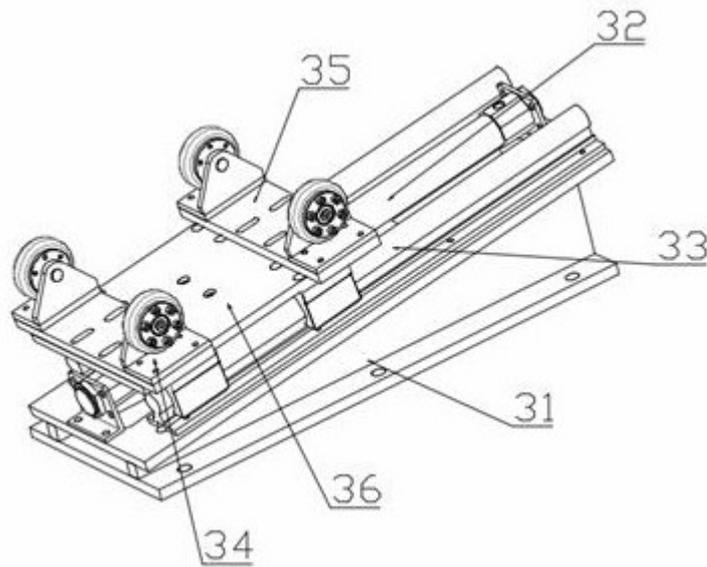


图4