



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107160864 B

(45)授权公告日 2019.03.19

(21)申请号 201710486794.0

B41J 2/14(2006.01)

(22)申请日 2017.06.23

审查员 李思慧

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107160864 A

(43)申请公布日 2017.09.15

(73)专利权人 南京中彩九鼎数码科技有限公司

地址 211164 江苏省南京市江宁区谷里产  
业园聚源路

(72)发明人 赵荣来

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限

公司 11212

代理人 谈杰

(51)Int.Cl.

B41J 3/407(2006.01)

B41J 29/393(2006.01)

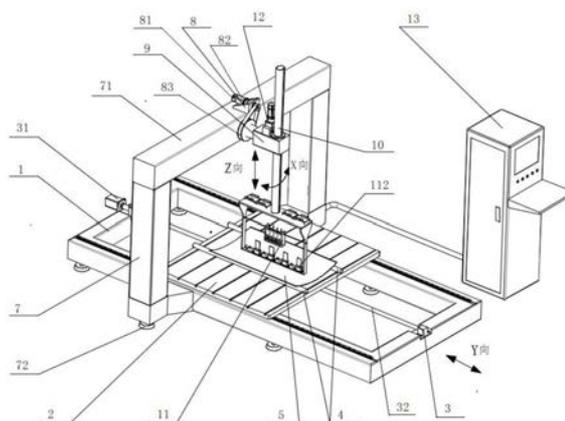
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种弧形介质内弧面打印装置

(57)摘要

本发明公开一种弧形介质内弧面打印装置,包括机架底座,所述机架底座上设置打印平台,所述打印平台由Y向驱动组件驱动在Y向往复运动,所述打印平台上固定一对介质支撑杆,介质支撑杆上放置弧形打印介质;垂直于所述机架底座的方向固定门架,所述门架横梁上固定旋转驱动组件,所述旋转驱动组件连接旋转座,旋转座上安装打印头联动杆,旋转座上还固定打印头联动杆Z向升降组件通过中央控制系统控制Y向驱动组件、Z向升降组件和旋转驱动组件联合实现对弧形介质的打印作业。本设备克服了现有技术中对只能对平整介质打印,而对弧形介质不能打印或打印效果较差的问题,打印作业精准,打印效果好,适用的弧形介质范围光,适于市场推广。



1. 一种弧形介质内弧面打印装置,其特征在于:包括机架底座,所述机架底座上设置打印平台,所述打印平台由Y向驱动组件驱动在Y向往复运动,所述打印平台上固定一对介质支撑杆,介质支撑杆上放置弧形打印介质;

垂直于所述机架底座的方向固定门架,所述门架横梁上固定旋转驱动组件,所述旋转驱动组件连接旋转座,旋转座上具有打印头联动杆安装孔,打印头联动杆通过所述安装孔固定在旋转座上,所述打印头联动杆底部连接打印头组件;旋转驱动组件通过旋转座驱动打印头联动杆沿X向摆动,打印头联动杆带动打印头组件沿X向摆动;所述旋转驱动组件包括旋转驱动电机、旋转驱动减速机、同步带轮和同步带,所述驱动电机和旋转驱动减速机配套固定于门架横梁顶部;所述旋转座的一端穿置在门架横梁上,旋转座上安装同步带轮,同步带绕过旋转驱动电机的转轴与同步带轮,旋转驱动电机转轴驱动同步带运行,从而带动同步带轮运转,同步带轮带动旋转座沿X向摆动;

所述旋转座上还固定打印头联动杆Z向升降组件,所述打印头联动杆Z向升降组件带动打印头组件沿垂直方向做升降运动;

通过中央控制系统控制Y向驱动组件、Z向升降组件和旋转驱动组件联合实现对弧形介质的打印作业;

所述Y向驱动组件包括Y向驱动电机和Y向传动丝杆,所述打印平台上设有与Y向传动丝杆配套的传动螺孔,Y向传动丝杆穿过所述传动螺孔后沿Y向横置在机架底座上,且Y向传动丝杆一端连接所述Y向驱动电机;

所述机架底座上具有供打印平台滑动的导向滑轨。

2. 根据权利要求1所述的弧形介质内弧面打印装置,其特征在于:所述旋转座的尾端安装编码器。

3. 根据权利要求1所述的弧形介质内弧面打印装置,其特征在于:所述Z向升降组件包括升降驱动电机、升降驱动减速机、升降驱动电机安装底座和升降传动螺套,所述升降驱动电机安装底座固定于所述旋转座上,升降驱动电机和升降驱动减速机配套固定在所述升降驱动电机安装底座上,所述升降传动螺套固定在升降驱动电机安装底座上;所述打印头联动杆的一侧具有升降螺纹,另一侧开设导向槽;所述旋转座上的安装孔内设有带导向轨道的直线轴承,所述打印头联动杆配套的安装安装在所述安装孔内;升降驱动电机转动带动升降驱动电机安装底座转动,进而带动升降传动螺套转动,升降传动螺套与打印头联动杆一侧的升降螺纹配合,实现打印头联动杆在Z向上的升降作业。

4. 根据权利要求2所述的弧形介质内弧面打印装置,其特征在于:所述打印头组件包括喷头架、喷头、喷头底板和二级墨盒组,所述喷头架顶部与打印头联动杆连接,底部安装喷头底板,喷头底板上安装喷头,所述喷头架上位于喷头上方的位置装设水平的转轴,二级墨盒组穿置在所述转轴上,且二级墨盒底部装载负重;

喷头底板上安装测纸传感器,喷头架顶部安装喷头驱动控制板,由编码器记录测纸传感器检测到的弧形介质左右边界的脉冲数,向喷头驱动控制板提供打印起点设定值和喷墨脉冲信号。

5. 根据权利要求4所述的弧形介质内弧面打印装置,其特征在于:所述二级墨盒连接正或负压源。

6. 根据权利要求4所述的弧形介质内弧面打印装置,其特征在于:所述喷头底板上安装

有UVLED灯。

7. 根据权利要求1所述的弧形介质内弧面打印装置,其特征在于:所述弧形介质的半径为400~1200mm,弦长 $\leq$ 1200mm,长度 $\leq$ 1300mm。

## 一种弧形介质内弧面打印装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于数码打印技术领域,具体涉及一种适用于具有弧面结构的打印介质的内弧面打印装置。

### 背景技术

[0002] 目前数码打印已广泛应用于广告、建材、医疗、电子等行业。但是打印介质表面必须平整或高低落差最大不超过5mm。对于曲面打印则困难重重。一方面曲面介质空间曲面复杂多变,打印设备无法感知具体形态;另一方面即使感知其曲面形态,由于喷头本身体积所限无法完成靠近打印。所以目前曲面介质打印还只局限于规则曲面的打印。

### 发明内容

[0003] 发明目的:本发明目的在于针对现有技术的不足,提供一种适用于较大弧度的弧形介质的弧面打印装置。

[0004] 技术方案:本发明所述的一种弧形介质内弧面打印装置,包括机架底座,所述机架底座上设置打印平台,所述打印平台由Y向驱动组件驱动在Y向往复运动,所述打印平台上固定一对介质支撑杆,介质支撑杆上放置弧形打印介质;

[0005] 垂直于所述机架底座的方向固定门架,所述门架横梁上固定旋转驱动组件,所述旋转驱动组件连接旋转座,旋转座上具有打印头联动杆安装孔,打印头联动杆通过所述安装孔固定在旋转座上,所述打印头联动杆底部连接打印头组件;旋转驱动组件通过旋转座驱动打印头联动杆沿X向摆动,打印头联动杆带动打印头组件沿X向摆动;

[0006] 所述旋转座上还固定打印头联动杆Z向升降组件,所述打印头联动杆Z向升降组件带动打印头组件沿竖直方向做升降运动;

[0007] 通过中央控制系统控制Y向驱动组件、Z向升降组件和旋转驱动组件联合实现对弧形介质的打印作业。

[0008] 进一步地,所述Y向驱动组件包括Y向驱动电机和Y向传动丝杆,所述打印平台上设有与Y向传动丝杆配套的传动螺孔,Y向传动丝杆穿过所述传动螺孔后沿Y向横置在机架底座上,且Y向传动丝杆一端连接所述Y向驱动电机。

[0009] 进一步地,为便于打印平台在机架底座上顺利运行,所述机架底座上具有供打印平台滑动的导向滑轨。

[0010] 进一步地,所述旋转驱动组件包括旋转驱动电机、旋转驱动减速机、同步带轮和同步带,所述驱动电机和旋转驱动减速机配套固定于门架横梁顶部;所述旋转座的一端穿置在门架横梁上,旋转座上安装同步带轮,同步带绕过旋转驱动电机的转轴与同步带轮,旋转驱动电机转轴驱动同步带运行,从而带动同步带轮运转,同步带轮带动旋转座沿X向摆动。

[0011] 进一步地,所述旋转座的尾端安装编码器。

[0012] 进一步地,所述Z向升降组件包括升降驱动电机、升降驱动减速机、升降驱动电机安装底座和升降传动螺套,所述升降驱动电机安装底座固定于所述旋转座上,升降驱动电

机和升降驱动减速机配套固定在所述升降驱动电机安装底座上,所述升降传动螺套固定在升降驱动电机安装底座上;所述打印头联动杆的一侧具有升降螺纹,另一侧开设导向槽;所述旋转座上的安装孔内设有带导向轨道的直线轴承,所述打印头联动杆配套的安装安装在所述安装孔内;升降驱动电机转动带动升降驱动电机安装底座转动,进而带动升降传动螺套转动,升降传动螺套与打印头联动杆一侧的升降螺纹配合,实现打印头联动杆在Z向上的升降作业。

[0013] 进一步地,所述打印头组件包括喷头架、喷头、喷头底板和二级墨盒组,所述喷头架顶部与打印头联动杆连接,底部安装喷头底板,喷头底板上安装喷头,所述喷头架上位于喷头上方的位置装设水平的转轴,二级墨盒组穿置在所述转轴上,且二级墨盒底部装载负重;

[0014] 喷头底板上安装测纸传感器,喷头架顶部安装喷头驱动控制板,由编码器记录测纸传感器检测到的弧形介质左右边界的脉冲数,向喷头驱动控制板提供打印起点设定值和喷墨脉冲信号;喷墨脉冲信号的具体原理为:设定打印分辨率为 $a$ ,介质半径为 $R$ ,每个脉冲转的角度为 $e$ ,每个脉冲打印的墨点数 $n$ ;具体关系为: $n=a*e*R/25.4$ ,然后对 $n$ 取整。

[0015] 进一步地,所述二级墨盒连接正(负)压源。

[0016] 进一步地,为了便于实现边打印边固化,避免固化不及时导致的喷图变花,降低产品质量的问题,所述喷头底板上安装有UVLED灯。

[0017] 进一步地,所述弧形介质的半径为 $400\sim 1200\text{mm}$ ,弦长 $\leq 1200\text{mm}$ ,长度 $\leq 1300\text{mm}$ 。

[0018] 有益效果:(1)本设备通过设置介质Y向驱动组件、打印头Z向升降组件和旋转驱动组件,通过控制器对三者联合控制,实现对弧形介质的打印作业,克服了现有技术中对只能对平整介质打印,而对弧形介质不能打印或打印效果较差的问题;(2)本设备中通过编码器、测纸传感器、喷头驱动控制板以及中央控制器的联合控制,先对弧形介质进行边界扫面,然后向喷头驱动控制板发出打印起点等信号,实现对弧形介质的精准打印,提高打印产品的质量;(3)本设备中将二级墨盒安装在水平的转轴上,并在二级墨盒底部设置负重,保证二级墨盒内的墨水在打印过程中一直处于水平状态,保证喷头的正常打印作业;(4)本设备中二级墨盒连接正(负)压源进行打印作业,正压用来压墨,对喷头做维护,负压用来保持二级墨盒中墨水不会由于重力作用从喷头自然流出,使用方便。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明装置的整体结构示意图;

[0020] 图2为本发明装置中编码器安装效果示意图;

[0021] 图3为本发明装置中打印头组件的结构示意图;

[0022] 图4为本发明中打印头底板的局部放大图;

[0023] 图5为本发明中Z向升降组件的结构示意图;

[0024] 图6为本发明中打印头联动杆高度与弧形介质半径关系示意图;

[0025] 其中:1、机架底座,2、打印平台,3、Y向驱动组件,31、Y向驱动电机,32、Y向传动丝杆,4、介质支撑杆,5、弧形打印介质,6、编码器,7、门架,71、门架横梁,72、调平支座,8、旋转驱动组件,81、旋转驱动电机,82、旋转驱动减速机,83、同步带,9、旋转座,91、直线轴承,10、打印头联动杆,101、升降螺纹,11、打印头组件,111、喷头架,112、喷头,113、喷头底板,114、

二级墨盒组,115、喷头驱动控制板,116、转轴,117、负重,118、测纸传感器,119、UVLED灯,12、Z向升降组件,121、升降驱动电机,122、升降驱动减速机,123、升降驱动电机安装底座,124、升降传动螺套,13、中央控制器。

### 具体实施方式

[0026] 下面通过附图对本发明技术方案进行详细说明,但是本发明的保护范围不局限于所述实施例。

[0027] 实施例1:一种弧形介质内弧面打印装置,包括机架底座1,所述机架底座上设置打印平台2,所述打印平台2由Y向驱动组件3驱动在Y向往复运动,所述打印平台2上固定一对介质支撑杆4,介质支撑杆4上放置弧形打印介质5;

[0028] 垂直于所述机架底座的方向固定门架7,所述门架横梁71上固定旋转驱动组件8,所述旋转驱动组件8连接旋转座9,旋转座9上具有打印头联动杆安装孔,打印头联动杆10通过所述安装孔固定在旋转座9上,所述打印头联动杆10底部连接打印头组件11;旋转驱动组件8通过旋转座9驱动打印头联动杆沿X向摆动,打印头联动杆带动打印头组件沿X向摆动;门架底部具有调平支座72,调节门架横梁的水平度;

[0029] 所述旋转座9上还固定打印头联动杆Z向升降组件12,所述打印头联动杆Z向升降组件带动打印头组件沿竖直方向做升降运动;

[0030] 本装置中,所述Y向驱动组件3包括Y向驱动电机31和Y向传动丝杆32,所述打印平台2上设有与Y向传动丝杆配套的传动螺孔,Y向传动丝杆32穿过所述传动螺孔后沿Y向横置在机架底座1上,且Y向传动丝杆32一端连接所述Y向驱动电机31,驱动电机31开启后带动Y向传动丝杆32转动,Y向传动丝杆32转动带动打印平台2在机架底座1上运动,通过控制Y向驱动电机的正反转,实现打印平台的往复运动;机架底座上具有供打印平台滑动的导向滑轨。

[0031] 本装置中,旋转驱动组件8包括旋转驱动电机81、旋转驱动减速机82、同步带轮和同步带83,所述驱动电机81和旋转驱动减速机82配套固定于门架横梁71顶部;所述旋转座9的一端穿置在门架横梁71上,旋转座上安装同步带轮,同步带83绕过旋转驱动电机的转轴与同步带轮,旋转驱动电机转轴驱动同步带运行,从而带动同步带轮运转,同步带轮带动旋转座沿X向摆动,通过控制旋转驱动电机的正反转,实现打印头组件在X向上的往复摆动;旋转座9的尾端安装编码器6。

[0032] 本装置中,所述Z向升降组件12包括升降驱动电机121、升降驱动减速机122、升降驱动电机安装底座123和升降传动螺套124,所述升降驱动电机安装底座123固定于所述旋转座9上,升降驱动电机121和升降驱动减速机122配套固定在所述升降驱动电机安装底座123上,所述升降传动螺套124固定在升降驱动电机安装底座123上;所述打印头联动杆10的一侧具有升降螺纹101,另一侧开设导向槽;所述旋转座上的安装孔内设有带导向轨道的直线轴承91,所述打印头联动杆10配套的安装安装在所述安装孔内;升降驱动电机121转动带动升降驱动电机安装底座转动123,进而带动升降传动螺套124转动,升降传动螺套124与打印头联动杆10一侧的升降螺纹配合,并通过控制升降驱动电机的正反转实现打印头联动杆在Z向上的升降作业。

[0033] 本装置中,打印头组件11包括喷头架111、喷头112、喷头底板113和二级墨盒组

114,所述喷头架顶部与打印头联动杆连接,底部安装喷头底板113,喷头底板113上安装喷头112,所述喷头架111上位于喷头上方的位置装设水平的转轴116,二级墨盒组114穿置在所述转轴116上,且二级墨盒底部装载负重117;二级墨盒连接正(负)压源;

[0034] 喷头底板113上安装测纸传感器118和UVLED灯119,喷头架顶部安装喷头驱动控制板115,由编码器记录测纸传感器检测到的弧形介质左右边界的脉冲数,向喷头驱动控制板提供打印起点设定值和喷墨脉冲信号;喷墨脉冲信号的具体原理为:设定打印分辨率为 $a$ ,介质半径为 $R$ ,每个脉冲转的角度为 $e$ ,每个脉冲打印的墨点数 $n$ ;具体关系为: $n=a*e*R/25.4$ ,然后对 $n$ 取整。

[0035] 在具体操作过程中,通过中央控制器13,先根据弧形打印介质的尺寸调节Z向升降组件,将打印头组件调节至适当位置后固定,旋转驱动组件启动,由测纸传感器检测弧形介质的边界信号,并由编码器记录,以计算确定打印起、终点,编码器记录的检测结果对喷头提供出墨脉冲信号,实现在弧形介质打印,在打印过程中,由中央控制器控制,旋转驱动组件驱动对弧形介质扫面打印后,Y向驱动组件带动弧形介质步进一格,循环进行,直至打印作业完成,在打印过程中,喷头底板上的UVLED灯对打印产品及时固化,进一步保证打印产品的质量。采用本装置进行打印的弧形介质尺寸范围较大,半径为400~1200mm,弦长 $\leq$ 1200mm,长度 $\leq$ 1300mm,市场实用性较强。

[0036] 如上所述,尽管参照特定的优选实施例已经表示和表述了本发明,但其不得解释为对本发明自身的限制。在不脱离所附权利要求定义的本发明的精神和范围前提下,可对其在形式上和细节上作出各种变化。

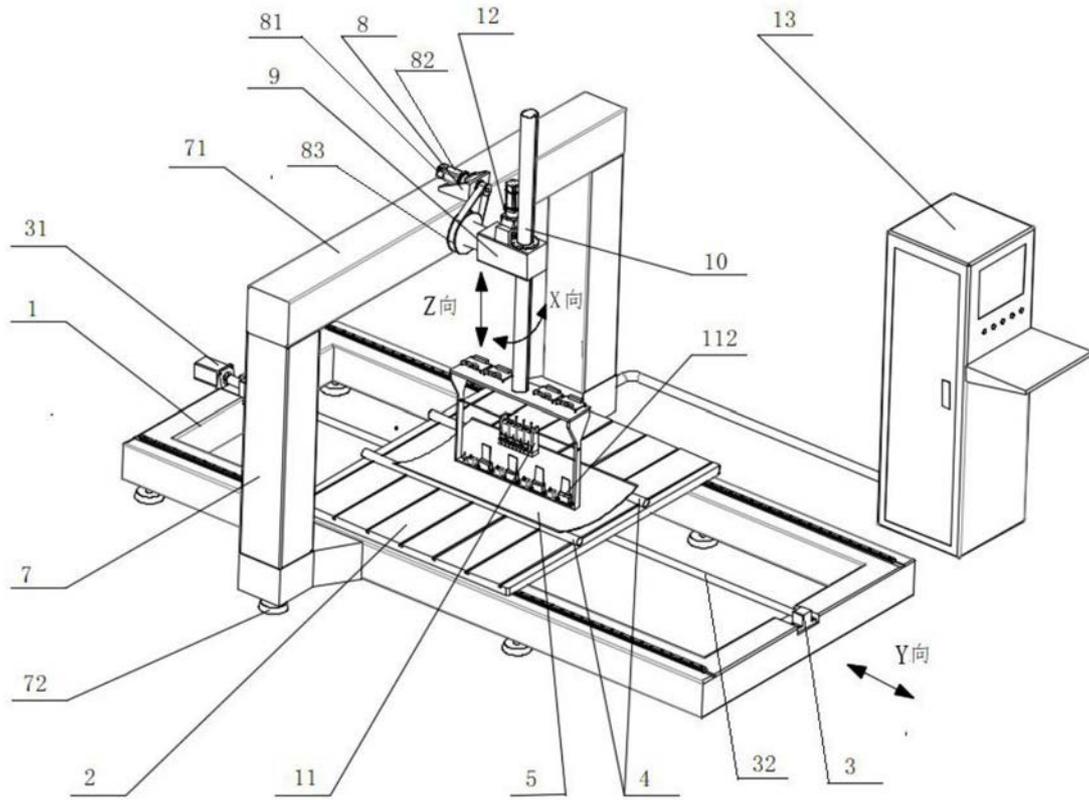


图1

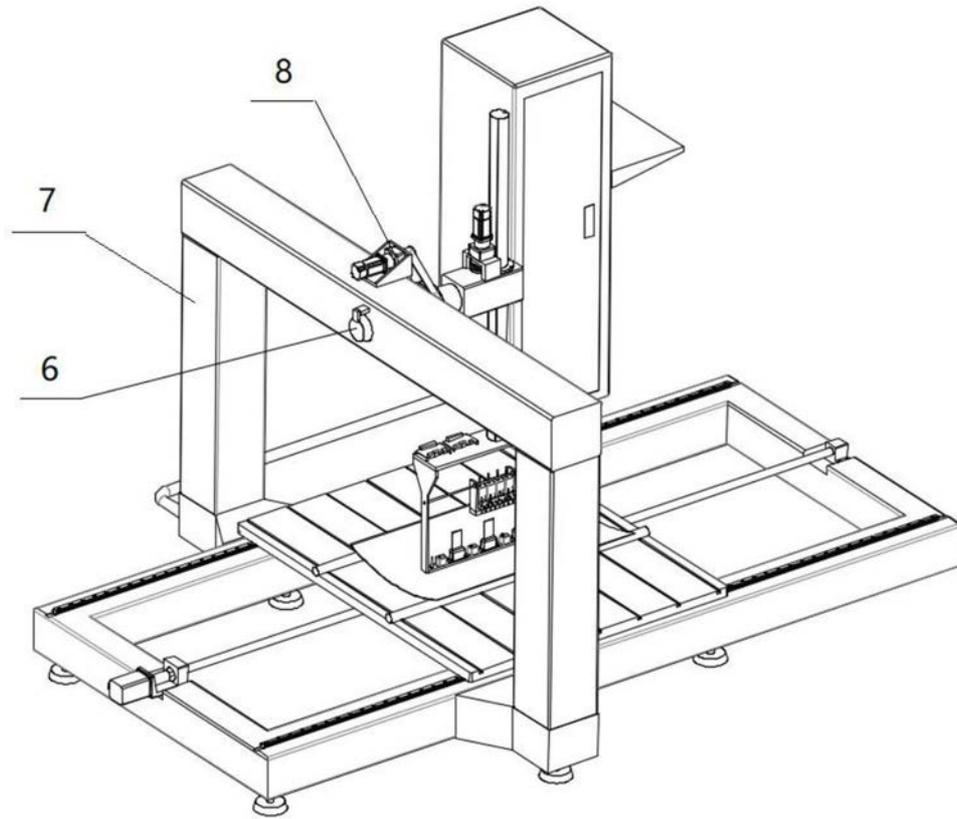


图2

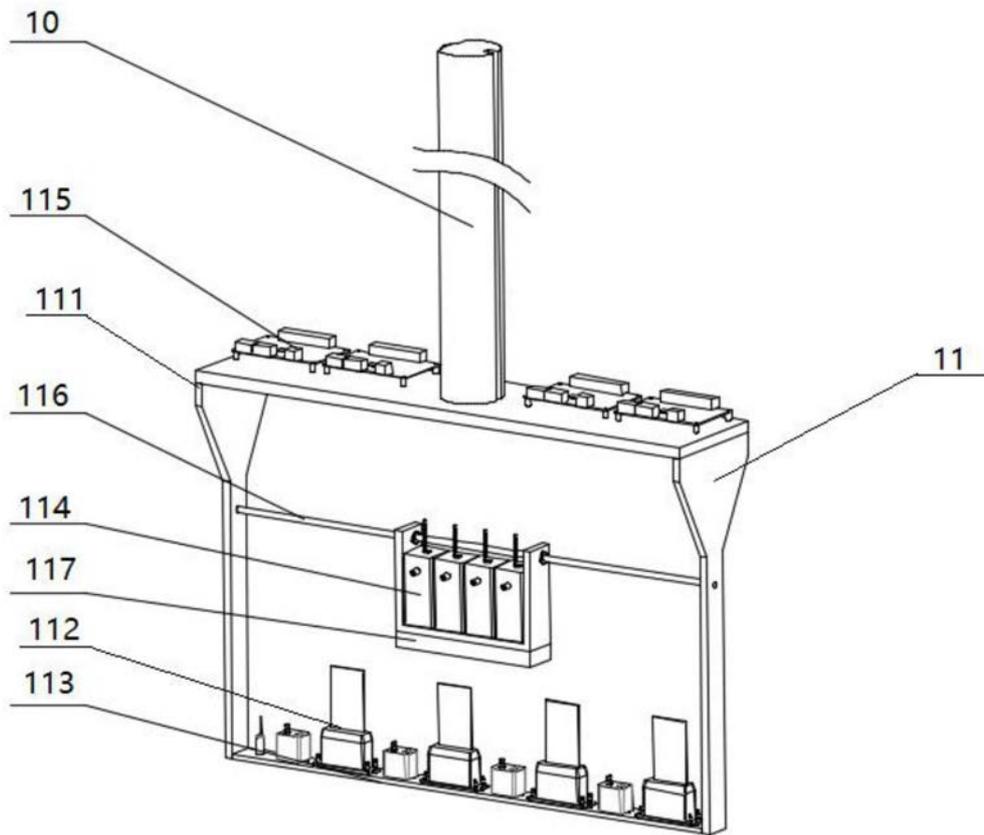


图3

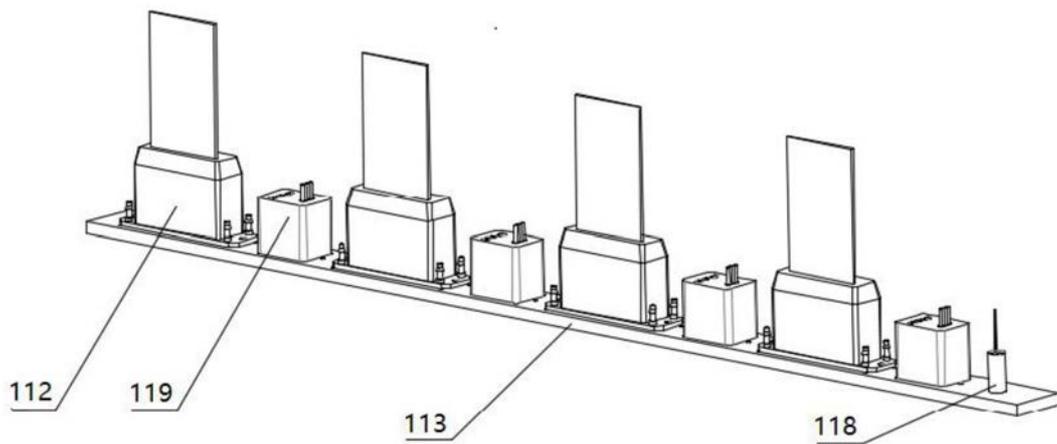


图4

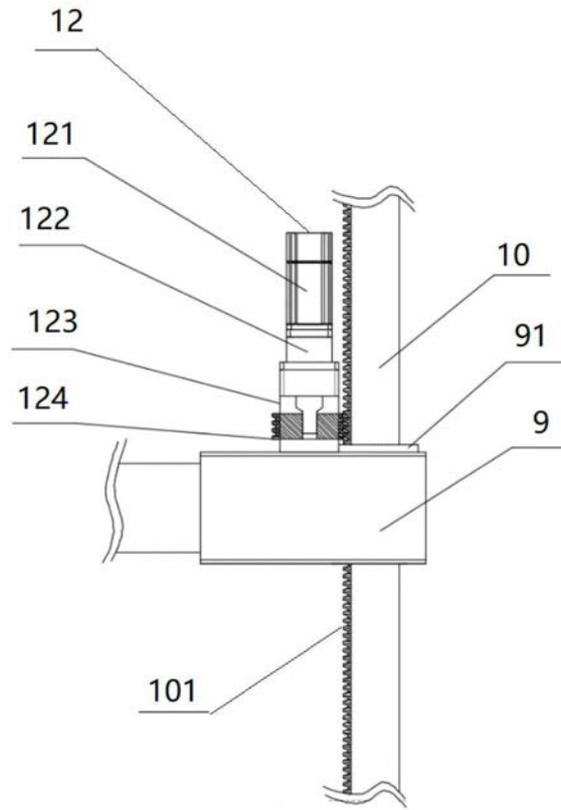


图5

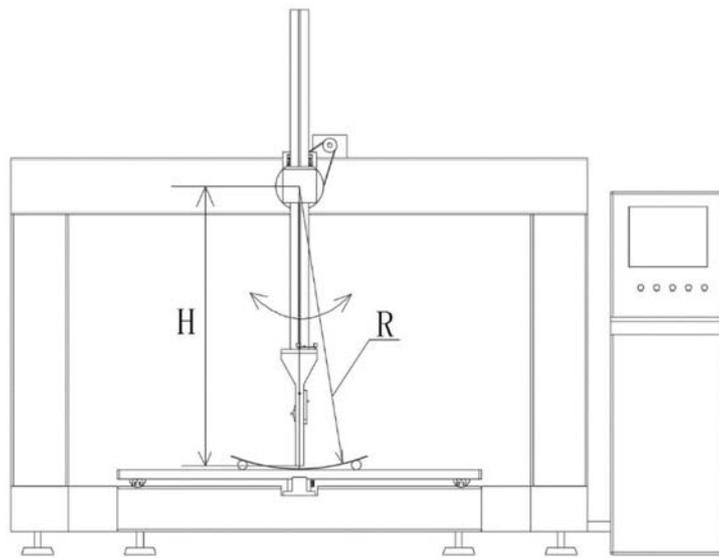


图6