



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105216368 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 06

(21) 申请号 201510663017. X

(22) 申请日 2015. 10. 08

(71) 申请人 厦门艾美森新材料科技股份有限公司

地址 361000 福建省厦门市湖里区长乐路 3  
号海发大厦二期壹座 A609 号

(72) 发明人 涂宗铃 黄洪新 王伟波 卓远斌  
陈雪娥 刘建

(74) 专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理  
事务所（普通合伙） 11371

代理人 毕强

(51) Int. Cl.

B31B 1/00(2006. 01)

B31B 1/10(2006. 01)

B31B 1/74(2006. 01)

B31B 1/64(2006. 01)

B65D 81/03(2006. 01)

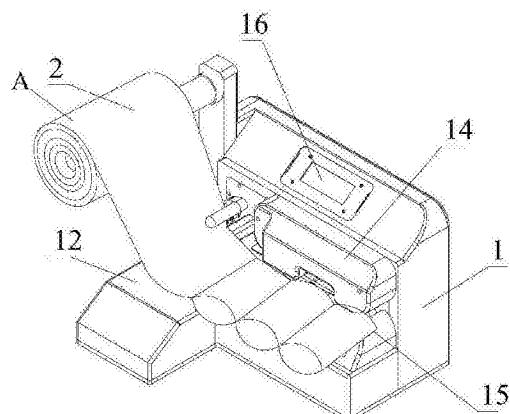
权利要求书2页 说明书10页 附图7页

(54) 发明名称

一种气柱机设备

(57) 摘要

本发明公开了一种气柱机设备，包括主机、卷膜放置轴、行走限位夹杆、卷膜充气管、热封传动装置以及风机等结构，其中：热封传动装置具体包括第一加热组件、第一传动组件以及第二传动组件；且所述第一加热组件、所述第一传动组件以及第二传动组件沿同一水平方向排列分布在所述主机台面壳体上。本发明提供的气柱机设备，采用了更直接的一体化的牵引传动以及加热构造，结构设计合理且创新，可以连续高效率地实施气垫卷膜的生产；同时还采用了更多控制功能，实现了自动化控制。



1. 一种气柱机设备，其特征在于，包括主机、卷膜放置轴、行走限位夹杆、卷膜充气管、热封传动装置以及风机，其中：

所述主机包括直立设置的主机台面壳体和水平设置的工作台面壳体；所述主机台面壳体的自左至右依次设置有所述卷膜放置轴、所述行走限位夹杆、所述热封传动装置和所述卷膜充气管；

所述卷膜放置轴位于所述主机台面壳体的左侧顶部设置，所述卷膜放置轴用于置放气垫卷膜；

所述行走限位夹杆用于夹持限位所述气垫卷膜；

所述热封传动装置具体包括第一加热组件、第一传动组件以及第二传动组件；且所述第一加热组件、所述第一传动组件以及第二传动组件沿同一水平方向排列分布在所述主机台面壳体上；

其中，所述第一加热组件具体包括第一滚轮和第二滚轮以及加热丝和驱动组件；所述第一滚轮和所述第二滚轮分别在同一竖直方向上、下对应设置；所述第一滚轮与所述第二滚轮之间存在有用于通过气垫薄膜的间隙；且所述第一滚轮的表面还缠绕覆盖有所述加热丝；所述驱动组件用于直接驱动所述第一滚轮和所述第二滚轮，并通过带有加热丝的所述第一滚轮与所述第二滚轮以及气垫薄膜通过表面接触实现热封；

所述第一传动组件具体包括第三滚轮和第四滚轮以及驱动组件；所述第三滚轮和所述第四滚轮分别在同一竖直方向上、下对应设置；所述第三滚轮与所述第四滚轮之间存在有用于通过气垫薄膜的间隙；所述驱动组件用于直接驱动所述第三滚轮和所述第四滚轮，并最终牵引带动所述气垫卷膜传动前进；

所述第二传动组件具体包括第五滚轮和第六滚轮以及驱动组件；所述第五滚轮和所述第六滚轮分别在同一竖直方向上、下对应设置；所述第五滚轮与所述第六滚轮之间存在有用于通过气垫薄膜的间隙；所述驱动组件用于直接驱动所述第五滚轮和所述第六滚轮，并最终牵引带动所述气垫卷膜传动前进；

所述卷膜充气管位于上、下两列滚轮之间；所述气垫卷膜套接在所述卷膜充气管上；所述卷膜充气管上设置有多个充气口，所述充气口位于所述第一传动组件与所述第二传动组件之间的卷膜充气管上；所述风机与所述卷膜充气管连通，所述风机用于对所述卷膜充气管进行吹风进气。

2. 如权利要求 1 所述的气柱机设备，其特征在于，

所述加热丝分为两段，且每段呈半圆形并沿圆周方向且均匀地缠绕在所述第一滚轮的轮壁表面。

3. 如权利要求 2 所述的气柱机设备，其特征在于，

所述主机台面壳体上还设置有支撑架和上保护壳和下保护壳；所述支撑架用于支撑所述上保护壳和所述下保护壳；

所述上保护壳套在所述第一滚轮、所述第三滚轮、所述第五滚轮上且底部留有露出上述三个滚轮的开口；所述下保护壳套在所述第二滚轮、所述第四滚轮、所述第六滚轮上且顶部留有露出上述三个滚轮的开口。

4. 如权利要求 3 所述的气柱机设备，其特征在于，

所述上保护壳和所述下保护壳均为抗热变形的工程塑料件。

5. 如权利要求 4 所述的气柱机设备，其特征在于，

所述上保护壳和所述下保护壳具体为 ABS 塑料件、PPS 塑料件或 PEEK 塑料件。

6. 如权利要求 5 所述的气柱机设备，其特征在于，

所述第一滚轮为铁氟龙滚轮或是 PEEK 滚轮；且所述第一滚轮的表面还设置有用于包裹加热丝和第一滚轮的隔热布；

所述第二滚轮、所述第三滚轮、所述第四滚轮、所述第五滚轮、所述第六滚轮均为硅胶滚轮。

7. 如权利要求 6 所述的气柱机设备，其特征在于，

所述主机台面壳体的右侧顶部设置有显示屏，且所述主机台面壳体的内部设置有电子控制系统；所述电子控制系统包括控制主板；所述控制主板上还集成有单片机和计时器；所述单片机分别与所述显示屏以及所述计时器电连接。

8. 如权利要求 7 所述的气柱机设备，其特征在于，

所述驱动组件具体包括驱动电机和传动齿轮。

9. 如权利要求 8 所述的气柱机设备，其特征在于，

所述电子控制系统用于对所述第一滚轮上的所述加热丝的温度恒定调节控制；还用于对所述驱动组件中的所述驱动电机转速和启停进行控制；还用于对所述风机的启停进行控制；还用于设置内部管理员密码、ID 校验码和应急维护米数功能；还用于对膜料运行米数设定以及计量米数进行控制。

10. 如权利要求 9 所述的气柱机设备，其特征在于，

关于所述加热丝的温度恒定调节控制；

所述电子控制系统具体用于预设的标准电流设定值；还用于通过检测电路，取样电流值；将实时取样的取样电流值和标准电流设定值进行比较，并通过改变 PWM 输出的占空比改变加热丝两端的电压值，实现闭环负反馈调节；

关于所述驱动电机的转速和启停控制；

所述电子控制系统具体用于通过改变 PWM 的占空比大小改变直流驱动电机的两端电压从而控制转速；

关于所述风机的启停控制；

所述电子控制系统具体通过继电器，实现风机的开关启停控制功能；

关于所述内部管理员密码、ID 校验码和应急维护米数功能；

所述电子控制系统具体用于内部植入系统的内部管理员密码，检验管理员密码正确时才进入管理员操作模式；所述电子控制系统还具体用于检验相应的 ID 校验码正确时才能开启相应功能；所述电子控制系统还具体用于设定应急维护米数；

关于所述电子控制系统的内部计量米数控制；

所述电子控制系统具体用于通过单片机的内部定时功能和驱动电机的实际转速，实时计算得到当前卷膜膜料运行米数，并对卷膜膜料运行米数进行控制。

## 一种气柱机设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及包装装备技术领域，尤其涉及一种气柱机设备。

### 背景技术

[0002] 在日常生活中，为了避免被运输品在运输中摔坏破损，经常采用的办法是使用缓冲气柱袋进行铺垫包装，这样可以保证被运输品的运输安全，同时保证包装美观大气。

[0003] 现有的市面上经常会使用一种手持式充气装置，其采用气柱袋吹气方式（如下图1所示），很显然这种手持式充气装置常常具有机械构造简单、自动化程度低等缺陷；因此，这种传统的手持式充气装置所采用的充气方式只能是针对少量物品包装需求，满足不了生产线上批量产品包装需求；采用传统手持式充气装置，将会导致生产效率低下，生产成本无法降低，不适合大规模缓冲气柱袋的生产使用。

[0004] 综上所述，如何克服上述技术缺陷是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种气柱机设备，以解决上述问题。

[0006] 为了达到上述目的，本发明的技术方案是这样实现的：

[0007] 本发明提供了一种气柱机设备，包括主机、卷膜放置轴、行走限位夹杆、卷膜充气管、热封传动装置以及风机，其中：

[0008] 所述主机包括直立设置的主机台面壳体和水平设置的工作台面壳体；所述主机台面壳体的自左至右依次设置有所述卷膜放置轴、所述行走限位夹杆、所述热封传动装置和所述卷膜充气管；

[0009] 所述卷膜放置轴位于所述主机台面壳体的左侧顶部设置，所述卷膜放置轴用于置放气垫卷膜；

[0010] 所述行走限位夹杆用于夹持限位所述气垫卷膜；

[0011] 所述热封传动装置具体包括第一加热组件、第一传动组件以及第二传动组件；且所述第一加热组件、所述第一传动组件以及第二传动组件沿同一水平方向排列分布在所述主机台面壳体上；

[0012] 其中，所述第一加热组件具体包括第一滚轮和第二滚轮以及加热丝和驱动组件；所述第一滚轮和所述第二滚轮分别在同一竖直方向上、下对应设置；所述第一滚轮与所述第二滚轮之间存在有用于通过气垫薄膜的间隙；且所述第一滚轮的表面还缠绕覆盖有所述加热丝；所述驱动组件用于直接驱动所述第一滚轮和所述第二滚轮，并通过带有加热丝的所述第一滚轮与所述第二滚轮以及气垫薄膜通过表面接触实现热封；

[0013] 所述第一传动组件具体包括第三滚轮和第四滚轮以及驱动组件；所述第三滚轮和所述第四滚轮分别在同一竖直方向上、下对应设置；所述第三滚轮与所述第四滚轮之间存在有用于通过气垫薄膜的间隙；所述驱动组件用于直接驱动所述第三滚轮和所述第四滚轮，并最终牵引带动所述气垫卷膜传动前进；

[0014] 所述第二传动组件具体包括第五滚轮和第六滚轮以及驱动组件；所述第五滚轮和所述第六滚轮分别在同一竖直方向上、下对应设置；所述第五滚轮与所述第六滚轮之间存在有用于通过气垫薄膜的间隙；所述驱动组件用于直接驱动所述第五滚轮和所述第六滚轮，并最终牵引带动所述气垫卷膜传动前进；

[0015] 所述卷膜充气管位于上、下两列滚轮之间；所述气垫卷膜套接在所述卷膜充气管上；所述卷膜充气管上设置有多个充气口，所述充气口位于所述第一传动组件与所述第二传动组件之间的卷膜充气管上；所述风机与所述卷膜充气管连通，所述风机用于对所述卷膜充气管进行吹风进气。

[0016] 优选的，作为一种可实施方案；所述加热丝分为两段，且每段呈半圆形并沿圆周方向且均匀地缠绕在所述第一滚轮的轮壁表面。

[0017] 优选的，作为一种可实施方案；所述主机台面壳体上还设置有支撑架和上保护壳和下保护壳；所述支撑架用于支撑所述上保护壳和所述下保护壳；

[0018] 所述上保护壳套在所述第一滚轮、所述第三滚轮、所述第五滚轮上且底部留有露出上述三个滚轮的开口；所述下保护壳套在所述第二滚轮、所述第四滚轮、所述第六滚轮上且顶部留有露出上述三个滚轮的开口。

[0019] 优选的，作为一种可实施方案；所述上保护壳和所述下保护壳均为抗热变形的工程塑料件。

[0020] 优选的，作为一种可实施方案；所述上保护壳和所述下保护壳具体为 ABS 塑料件、PPS 塑料件或 PEEK 塑料件。

[0021] 优选的，作为一种可实施方案；所述第一滚轮为铁氟龙滚轮或是 PEEK 滚轮；且所述第一滚轮的表面还设置有用于包裹加热丝和第一滚轮的隔热布；

[0022] 所述第二滚轮、所述第三滚轮、所述第四滚轮、所述第五滚轮、所述第六滚轮均为硅胶滚轮。

[0023] 优选的，作为一种可实施方案；所述主机台面壳体的右侧顶部设置有显示屏，且所述主机台面壳体的内部设置有电子控制系统；所述电子控制系统包括控制主板；所述控制主板上还集成有单片机和计时器；所述单片机分别与所述显示屏以及所述计时器电连接。

[0024] 优选的，作为一种可实施方案；所述驱动组件具体包括驱动电机和传动齿轮。

[0025] 优选的，作为一种可实施方案；所述电子控制系统用于对所述第一滚轮上的所述加热丝的温度恒定调节控制；还用于对所述驱动组件中的所述驱动电机转速和启停进行控制；还用于对所述风机的启停进行控制；还用于设置内部管理员密码、ID 校验码和应急维护米数功能；还用于对膜料运行米数设定以及计量米数进行控制。

[0026] 优选的，作为一种可实施方案；

[0027] 关于所述加热丝的温度恒定调节控制；

[0028] 所述电子控制系统具体用于预设的标准电流设定值；还用于通过检测电路，取样电流值；将实时取样的取样电流值和标准电流设定值进行比较，并通过改变 PWM 输出的占空比改变加热丝两端的电压值，实现闭环负反馈调节；

[0029] 关于所述驱动电机的转速和启停控制；

[0030] 所述电子控制系统具体用于通过改变 PWM 的占空比大小改变直流驱动电机的两端电压从而控制转速；

- [0031] 关于所述风机的启停控制；
- [0032] 所述电子控制系统具体通过继电器，实现风机的开关启停控制功能；
- [0033] 关于所述内部管理员密码、ID 校验码和应急维护米数功能；
- [0034] 所述电子控制系统具体用于内部植入系统的内部管理员密码，检验管理员密码正确时才进入管理员操作模式；所述电子控制系统还具体用于检验相应的 ID 校验码正确时才能开启相应功能；所述电子控制系统还具体用于设定应急维护米数；
- [0035] 关于所述电子控制系统的内部计量米数控制；
- [0036] 所述电子控制系统具体用于通过单片机的内部定时功能和驱动电机的实际转速，实时计算得到当前卷膜膜料运行米数，并对卷膜膜料运行米数进行控制。
- [0037] 与现有技术相比，本发明实施例的优点在于：
- [0038] 本发明提供的一种气柱机设备，上述气柱机设备主要由主机、卷膜放置轴、行走限位夹杆、卷膜充气管、热封传动装置以及风机等部分组成；其中：主机包括直立设置的主机台面壳体和水平设置的工作台面壳体；上述主要结构与主机台面壳体呈下列位置分布和布局关系：所述主机台面壳体的自左至右依次设置有所述卷膜放置轴、所述行走限位夹杆、所述热封传动装置和所述卷膜充气管；卷膜放置轴位于主机台面壳体的左侧顶部设置，卷膜放置轴用于置放气垫卷膜；行走限位夹杆用于夹持限位气垫卷膜（即行走限位夹杆主要由两根夹杆组成，气垫卷膜在被拉走传动时被两根夹杆夹在中间；因此上述行走限位夹杆将起到限位以及引导后续传动方向的作用）；卷膜充气管对气垫卷膜即薄膜进行充气；上述布局有利于各个装置结构顺序执行放卷、夹持、充气和热封等动作，进而完成气垫卷膜的自动化生产；
- [0039] 其中，最为重要的是：热封传动装置具体由第一加热组件、第一传动组件以及第二传动组件构成；第一加热组件、第一传动组件以及第二传动组件沿同一水平方向自左至右排列分布在所述主机台面壳体上；很显然，第一传动组件和第二传动组件均通过两个相对滚动的滚轮对气垫卷膜实现牵引传动。
- [0040] 即在第一传动组件结构中；所述第三滚轮和所述第四滚轮分别在同一竖直方向上、下对应设置；第三滚轮与第四滚轮之间存在有间隙（即该间隙用于气垫薄膜通过）；所述驱动组件用于直接驱动所述第三滚轮和所述第四滚轮，并最终牵引带动气垫卷膜传动前进；
- [0041] 在第二传动组件结构中；所述第五滚轮和所述第六滚轮分别在同一竖直方向上、下对应设置；所述第五滚轮与所述第六滚轮之间存在有用于通过气垫薄膜的间隙；所述驱动组件用于直接驱动所述第五滚轮和所述第六滚轮，并最终牵引带动所述气垫卷膜传动前进；
- [0042] 在第一加热组件结构中；第一滚轮和第二滚轮分别在同一竖直方向上、下对应设置；第一滚轮与第二滚轮之间存在有用于通过气垫薄膜的间隙；且第一滚轮的表面还缠绕覆盖有加热丝；驱动组件用于直接驱动第一滚轮和第二滚轮，并通过带有加热丝的第一滚轮与第二滚轮以及气垫薄膜通过表面接触实现热封；
- [0043] 这样一来，通过两个传动组件可以很好地连续且稳定的将气垫卷膜进行向前传动；同时配合第一加热组件进行加热热封。很显然，经过上述构造分析可知，本发明提供的气柱机设备，采用了两个传动组件以及两组滚轮之间摩擦牵引气垫卷膜实现传动前进；这

种直接牵引的方式可以更好对气垫卷膜实现控制和自动高效率地传动和充气以及热封操作；

[0044] 与此同时,本发明提供的气柱机设备,可以实现多个方面的控制;例如:加热丝的温度恒定调节控制(即热封温度控制);驱动电机的转速和启停控制(即传动控制);风机的启停控制(即充气控制);关于内部管理员密码、ID校验码和应急维护米数功能以及关于系统内部计量米数控制;

[0045] 综上所述,本发明实施例提供的气柱机设备,具有传动装置和加热热封装置一体设计,采用了高效率的牵引传动以及加热构造,结构设计合理且创新,其保证了气垫卷膜的生产效率以及质量,克服了传统手持式气垫设备生产效率低下的问题;同时还采用了温度调节反馈控制以及传动控制、充气控制等功能,增加了其自动化程度和自动化控制能力,使用起来非常方便。

## 附图说明

[0046] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式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,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0047] 图1为传统技术中的手持式充气设备的结构示意图;

[0048] 图2为本发明实施例提供的气柱机设备的整机总装配结构的主视示意图;

[0049] 图3为图2中本发明实施例提供的气柱机设备的一视角的整机总装配结构的立体结构示意图;

[0050] 图4为图2中本发明实施例提供的气柱机设备的另一视角的整机总装配结构的立体结构示意图;

[0051] 图5为图4中安装有气垫卷膜后的本发明实施例提供的气柱机设备的另一视角的整机总装配结构的立体结构示意图;

[0052] 图6为去掉上壳体和下壳体后的本发明实施例提供的气柱机设备的局部主视示意图;

[0053] 图7为图6的立体结构示意图;

[0054] 图8为去掉主机台面壳体后的本发明实施例提供的气柱机设备内部背面主视结构示意图;

[0055] 图9为图8的立体结构示意图;

[0056] 图10为本发明实施例提供的气柱机设备中的上壳体零件结构示意图;

[0057] 图11为本发明实施例提供的气柱机设备中的下壳体零件结构示意图;

[0058] 附图标记说明:

[0059] 气垫卷膜A;

[0060] 主机1;

[0061] 卷膜放置轴2;

[0062] 行走限位夹杆3;

[0063] 卷膜充气管4;

- [0064] 热封传动装置 5；
- [0065] 第一加热组件 51；
- [0066] 第一滚轮 511；
- [0067] 第二滚轮 512；
- [0068] 加热丝 513；
- [0069] 驱动组件 514
- [0070] 第一传动组件 52；
- [0071] 第三滚轮 521；
- [0072] 第四滚轮 522；
- [0073] 驱动组件 523；
- [0074] 第二传动组件 53；
- [0075] 第五滚轮 531；
- [0076] 第六滚轮 532；
- [0077] 驱动组件 533；
- [0078] 主机台面壳体 11；
- [0079] 工作台面壳体 12；
- [0080] 支撑架 13；
- [0081] 上保护壳 14；
- [0082] 下保护壳 15；
- [0083] 显示屏 16。

### 具体实施方式

[0084] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例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。

[0085] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0086] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0087] 下面通过具体的实施例子并结合附图对本发明做进一步的详细描述。

[0088] 参见图 2、图 3、图 4 和图 5，本发明实施例提供的一种气柱机设备，包括主机 1、卷膜放置轴 2、行走限位夹杆 3、卷膜充气管 4、热封传动装置 5 以及风机（未示出），其中：

[0089] 所述主机 1 包括直立设置的主机台面壳体 11 和水平设置的工作台面壳体 12；所

述主机台面壳体 11 上自左至右依次设置有所述卷膜放置轴 2、所述行走限位夹杆 3、所述热封传动装置 5 和所述卷膜充气管 4；

[0090] 所述卷膜放置轴 2 位于所述主机台面壳体 11 的左侧顶部设置，所述卷膜放置轴 2 用于置放气垫卷膜 A；

[0091] 所述行走限位夹杆 3 用于夹持限位所述气垫卷膜 A；

[0092] 如图 6 所示，所述热封传动装置 5 具体包括第一加热组件 51、第一传动组件 52 以及第二传动组件 53；且所述第一加热组件 51、所述第一传动组件 52 以及第二传动组件 53 沿同一水平方向排列分布在所述主机台面壳体 11 上；

[0093] 其中，所述第一加热组件 51 具体包括第一滚轮 511 和第二滚轮 512 以及加热丝 513 和驱动组件 514（具体参见图 6 和图 7、图 8、图 9）；所述第一滚轮 511 和所述第二滚轮 512 分别在同一竖直方向上、下对应设置；所述第一滚轮 511 与所述第二滚轮 512 之间存在有用于通过气垫薄膜的间隙；且所述第一滚轮 511 的表面还缠绕覆盖有所述加热丝 513；所述驱动组件 514 用于直接驱动所述第一滚轮 511 和所述第二滚轮 512，并通过带有加热丝的所述第一滚轮与所述第二滚轮以及气垫薄膜通过表面接触实现热封；

[0094] 具体参见图 6 和图 7、图 8、图 9，所述第一传动组件 52 具体包括第三滚轮 521 和第四滚轮 522 以及驱动组件 523；所述第三滚轮 521 和所述第四滚轮 522 分别在同一竖直方向上、下对应设置；所述第三滚轮 521 与所述第四滚轮 522 之间存在有用于通过气垫薄膜的间隙；所述驱动组件 523 用于直接驱动所述第三滚轮 521 和所述第四滚轮 522，并最终牵引带动所述气垫卷膜传动前进；

[0095] 具体参见图 6 和图 7、图 8、图 9，所述第二传动组件 53 具体包括第五滚轮 531 和第六滚轮 532 以及驱动组件 533；所述第五滚轮 531 和所述第六滚轮 532 分别在同一竖直方向上、下对应设置；所述第五滚轮 531 与所述第六滚轮 532 之间存在有用于通过气垫薄膜的间隙；所述驱动组件 533 用于直接驱动所述第五滚轮 531 和所述第六滚轮 532，并最终牵引带动所述气垫卷膜传动前进；

[0096] 所述卷膜充气管 4 位于上、下两列滚轮之间；所述气垫卷膜套接在所述卷膜充气管上；且所述卷膜充气管 4 上设置有多个充气口 41，所述充气口 41 位于所述第一传动组件 52 与所述第二传动组件 53 之间的卷膜充气管 4 上；所述风机与所述卷膜充气管 4 连通，所述风机用于对所述卷膜充气管 4 进行吹风进气。需要说明的是，上述充气口位于两组传动组件之间，这样的结构布局具有重要的意义；最右侧的第二传动组件与第一传动组件之间具有一定的距离；卷膜充气管 4 可以通过充气口将两个传动组件之间的卷膜实施充气，然后后边（即最左侧）加热组件再实现热封；这样即完成了充气 - 热封的自动操作。

[0097] 分析本发明实施例提供的气柱机设备的主要结构可知：本发明实施例提供的气柱机设备主要由主机 1、卷膜放置轴 2、行走限位夹杆 3、卷膜充气管 4、热封传动装置 5 以及风机等部分组成；其中：主机 1 包括直立设置的主机台面壳体 11 和水平设置的工作台面壳体 12；

[0098] 上述主要结构与主机台面壳体呈下列位置分布和布局关系：所述主机台面壳体 11 上自左至右依次设置有所述卷膜放置轴 2、所述行走限位夹杆 3、所述热封传动装置 5 和所述卷膜充气管 4；卷膜放置轴 2 位于主机台面壳体 11 的左侧顶部设置，卷膜放置轴 2 用于置放气垫卷膜；行走限位夹杆 3 用于夹持限位气垫卷膜（即行走限位夹杆主要由两根夹

杆组成，气垫卷膜在被拉走传动时被两根夹杆夹在中间；因此上述行走限位夹杆将起到限位以及引导后续传动方向的作用）；卷膜充气管4对气垫卷膜即薄膜进行充气；上述布局有利于各个装置结构顺序执行放卷、夹持、充气和热封等动作，进而完成气垫卷膜的自动化生产；

[0099] 其中，最为重要的是：热封传动装置5具体由第一加热组件51、第一传动组件52以及第二传动组件53构成；第一加热组件51、第一传动组件52以及第二传动组件53沿同一水平方向自左至右排列分布在所述主机台面壳体11上；很显然，第一传动组件和第二传动组件均通过两个相对滚动的滚轮对气垫卷膜实现牵引传动。

[0100] 即在第一传动组件52结构中；所述第三滚轮521和所述第四滚轮522分别在同一竖直方向上、下对应设置；第三滚轮与第四滚轮之间存在有间隙（即该间隙用于气垫薄膜通过）；所述驱动组件用于直接驱动所述第三滚轮和所述第四滚轮，并最终牵引带动气垫卷膜传动前进；

[0101] 在第二传动组件53结构中；所述第五滚轮531和所述第六滚轮532分别在同一竖直方向上、下对应设置；所述第五滚轮与所述第六滚轮之间存在有用于通过气垫薄膜的间隙；所述驱动组件用于直接驱动所述第五滚轮和所述第六滚轮，并最终牵引带动所述气垫卷膜传动前进；

[0102] 在第一加热组件51结构中；第一滚轮511和第二滚轮512分别在同一竖直方向上、下对应设置；第一滚轮与第二滚轮之间存在有用于通过气垫薄膜的间隙；且第一滚轮的表面还缠绕覆盖有加热丝；驱动组件用于直接驱动第一滚轮和第二滚轮，并通过带有加热丝的第一滚轮与第二滚轮以及气垫薄膜通过表面接触实现热封；

[0103] 这样一来，通过两个传动组件可以很好地连续且稳定的将气垫卷膜进行向前传动；同时配合第一加热组件进行加热热封。很显然，经过上述构造分析可知，本发明提供的气柱机设备，采用了两个传动组件以及两组滚轮之间摩擦牵引气垫卷膜实现传动前进；这种直接牵引的方式可以更好对气垫卷膜实现控制和自动高效率地传动和充气以及热封操作；

[0104] 与此同时，本发明提供的气柱机设备，可以实现多个方面的控制；例如：加热丝的温度恒定调节控制（即热封温度控制）；驱动电机的转速和启停控制（即传动控制）；风机的启停控制（即充气控制）；关于内部管理员密码、ID校验码和应急维护米数功能以及关于系统内部计量米数控制；

[0105] 综上所述，本发明实施例提供的气柱机设备，具有传动装置和加热热封装置一体设计，采用了高效率的牵引传动以及加热构造，结构设计合理且创新，其保证了气垫卷膜的生产效率以及质量，克服了传统手持式气垫设备生产效率低下的问题；同时还采用了温度调节反馈控制以及传动控制、充气控制等功能，增加了其自动化程度和自动化控制能力，使用起来非常方便。

[0106] 下面对本发明实施例提供的气柱机设备的具体技术做一下详细说明：

[0107] 在加热热封装置的具体结构中；所述加热丝分为两段，且每段呈半圆形并沿圆周方向且均匀地缠绕在所述第一滚轮的轮壁表面。

[0108] 需要说明的是，一般来讲，加热丝可以呈螺旋式的缠绕在第一滚轮的轮壁表面；但是本发明实施例中，加热丝采用两段半圈式结构，区别于上述缠绕方式；两段半圆形加热

丝相对缠绕的缠绕方式同样也可以起到加热热封作用,且加热丝均匀的缠绕在第一滚轮表面,这样加热丝产生的热量可以直接且均匀地传导到气垫卷膜上实现热封。

[0109] 在主机构造的具体结构中;所述主机台面壳体上还设置有支撑架 13 和上保护壳 14(具体参见图 10) 和下保护壳 15(具体参见图 11);所述支撑架用于支撑所述上保护壳和所述下保护壳;

[0110] 所述上保护壳套在所述第一滚轮、所述第三滚轮、所述第五滚轮上且底部留有露出上述三个滚轮的开口;所述下保护壳套在所述第二滚轮、所述第四滚轮、所述第六滚轮上且顶部留有露出上述三个滚轮的开口。

[0111] 需要说明的是,所述上保护壳套在所述第一滚轮;所述下保护壳套在所述第二滚轮。该上保护壳和下保护壳分别用于保护第一滚轮和第二滚轮,避免滚轮暴露在外部烫伤工作人员;同时上保护壳的底部开设有开口,这样可以露出第一滚轮的底部部分,同时下保护壳的顶部也开设有开口,这样就可以露出第二滚轮的顶部部分,露出的两个滚轮部分可以对气垫卷膜进行牵引和热封;另外,上保护壳和下保护壳均为长方体形状,还可以起到一定作用的气垫卷膜的引导传动方向的作用。

[0112] 所述上保护壳和所述下保护壳均为抗热变形的工程塑料件。所述上保护壳和所述下保护壳具体为 ABS 塑料件、PPS 塑料件或 PEEK 塑料件。

[0113] 需要说明的是,为了更好的提升上保护壳以及下保护壳的作用,所以上保护壳和下保护壳均采用耐高温的抗热变形的工程塑料件。工程塑料有良好的机械性能和尺寸稳定性,在高、低温下仍能保持其优良性能,可以作为工程结构件的塑料。

[0114] 具体来说,例如选择使用聚碳酸酯 (Polycarbonate, PC)、变性聚苯醚 (Poly Phenylene Oxide, 变性 PPE)、聚苯硫醚 (Poly phenylene Sulfide, PPS)、聚芳基酯等等。拉伸强度均超过 50MPa, 耐冲击性超过 50J/m<sup>2</sup>, 弯曲弹性模量在 24000kg/cm<sup>2</sup>, 负载挠曲温度超过 100℃, 其硬度、抗冲击力、抗老化性优。其中,作为本发明实施例最优选的方案为 ABS 注塑件、PPS 注塑件或 PEEK 注塑件。PEEK 指的是聚醚醚酮树脂,是一种高端的特种工程塑料,具有突出的高强度特点,同时还具有抗压、耐辐照、绝缘稳定性以及耐高温等特点。

[0115] 在滚轮的具体结构中;所述第一滚轮为铁氟龙滚轮或是 PEEK 滚轮;且所述第一滚轮的表面还设置有用于包裹加热丝和第一滚轮的隔热布;

[0116] 所述第二滚轮、所述第三滚轮、所述第四滚轮、所述第五滚轮、所述第六滚轮均为硅胶滚轮。

[0117] 需要说明的是,采用加热丝缠绕在一个滚轮(即第一滚轮)上,同时在第一滚轮表面和加热丝上还包裹一层隔热布(即包裹有隔热布的第一滚轮的轮壁表面与第二滚轮的轮壁表面均为光滑面,并进行表面滚动);两个滚轮之间通过摩擦作用牵引带动气垫卷膜前进,很显然上述硅胶材料的滚轮还可以增加摩擦作用,提升牵引速度。

[0118] 在主机的具体结构中;所述主机台面壳体的右侧顶部设置有显示屏,且所述主机台面壳体的内部设置有电子控制系统;所述电子控制系统包括控制主板;所述控制主板上还集成有单片机和计时器;所述单片机分别与所述显示屏以及所述计时器电连接。上述所述驱动组件具体包括驱动电机和传动齿轮等结构。

[0119] 所述电子控制系统用于对所述第一滚轮上的所述加热丝的温度恒定调节控制;还用于对所述驱动组件中的所述驱动电机转速和启停进行控制;还用于对所述风机的启停进

行控制；还用于设置内部管理员密码、ID 校验码和应急维护米数功能；还用于对膜料运行米数设定以及计量米数进行控制。

[0120] 上述气柱机设备的电子控制系统，上述功能的具体技术内容如下：

[0121] A、关于所述加热丝的温度恒定调节控制；

[0122] 所述电子控制系统具体用于预设的标准电流设定值；还用于通过检测电路，取样电流值；将实时取样的取样电流值和标准电流设定值进行比较，并通过改变 PWM 输出的占空比改变加热丝两端的电压值，实现闭环负反馈调节（即具体通过 PWM 控制器实现）；

[0123] 需要说明的是，脉宽调制（PWM）是指用微处理器的数字输出来对模拟电路进行控制，是一种对模拟信号电平进行数字编码的方法。以数字方式控制模拟电路，可以大幅度降低系统的成本和功耗。其中，脉宽 PWM 法，它是把每一脉冲宽度均相等的脉冲列作为 PWM 波形，通过改变脉冲列的周期可以调频，改变脉冲的宽度或占空比可以调压，采用适当控制方法即可使电压与频率协调变化。在本发明的气柱机设备的加热丝温度控制方面，可以通过调整 PWM 的占空比而达到控制加热丝两端电压的目的，进而实现对加热丝输出稳定的调整。

[0124] B、关于所述驱动电机的转速和启停控制：

[0125] 所述电子控制系统具体用于通过改变 PWM 的占空比大小改变直流驱动电机的两端电压从而控制转速；

[0126] 需要说明的是，通过改变 PWM 的占空比大小改变直流驱动电机的两端电压从而控制转速，这样一来可以对传动组件的传送速度进行控制；与此同时，可以配合实现米数计数和米数控制。

[0127] C、关于所述风机的启停控制：

[0128] 所述电子控制系统具体通过继电器，实现风机的开关启停控制功能；

[0129] 需要说明的是，通过上述对风机的开关启停进行控制，可以实现对卷膜充气管的充气进行控制，进而实现对气柱机设备的充气动作进行控制。

[0130] D、关于所述内部管理员密码、ID 校验码和应急维护米数功能；

[0131] 所述电子控制系统具体用于内部植入系统的内部管理员密码，检验管理员密码正确时才进入管理员操作模式；所述电子控制系统还具体用于检验相应的 ID 校验码正确时才能开启相应功能；所述电子控制系统还具体用于设定应急维护米数；

[0132] E、关于所述系统内部计量米数控制；

[0133] 所述电子控制系统具体用于通过单片机的内部定时功能和驱动电机的实际转速，实时计算得到当前卷膜膜料运行米数，并对卷膜膜料运行米数进行控制。需要说明的是，即单片机芯片作为控制核心元件，集成了上述各种模块用于实现不同的功能。单片机还集成有及满足本发明实施例各个模块功能的相关电路、器件（例如：存储器、输入输出（I/O）等器件），对此本发明不再一一赘述。

[0134] 本领域技术人员应该可以理解，开发人员可以利用汇编语言进行功能开发，或通过相关软件来实现配置参数（例如：计时参数、定时器设定等等）的设置并通过执行程序来实现启动控制的自动处理操作。开发人员将程序烧到单片机芯片之后，将相关电路及单片机集成到控制主板上实现完整控制电路。

[0135] 综上所述，本发明实施例提供的气柱机设备，具有传动装置和加热热封装置一体

设计,采用了高效率的牵引传动以及加热构造,结构设计合理且创新,其保证了气垫卷膜的生产效率以及质量,克服了传统手持式气垫设备生产效率低下的问题;同时还采用了温度调节反馈控制以及传动控制、充气控制等功能,增加了其自动化程度和自动化控制能力,使用起来非常方便。

[0136] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

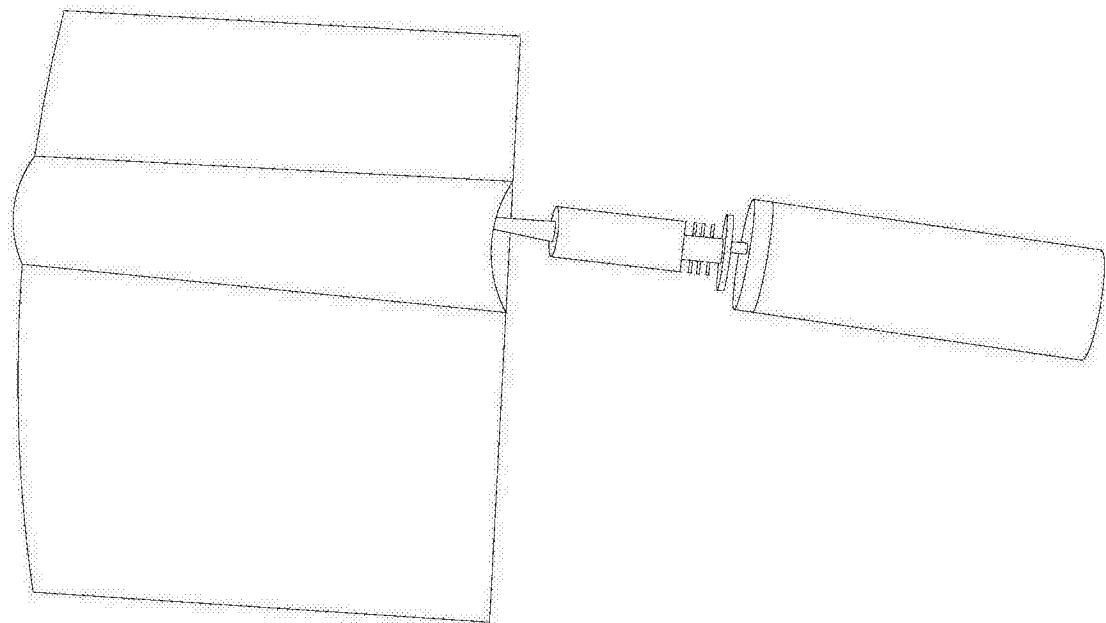


图 1

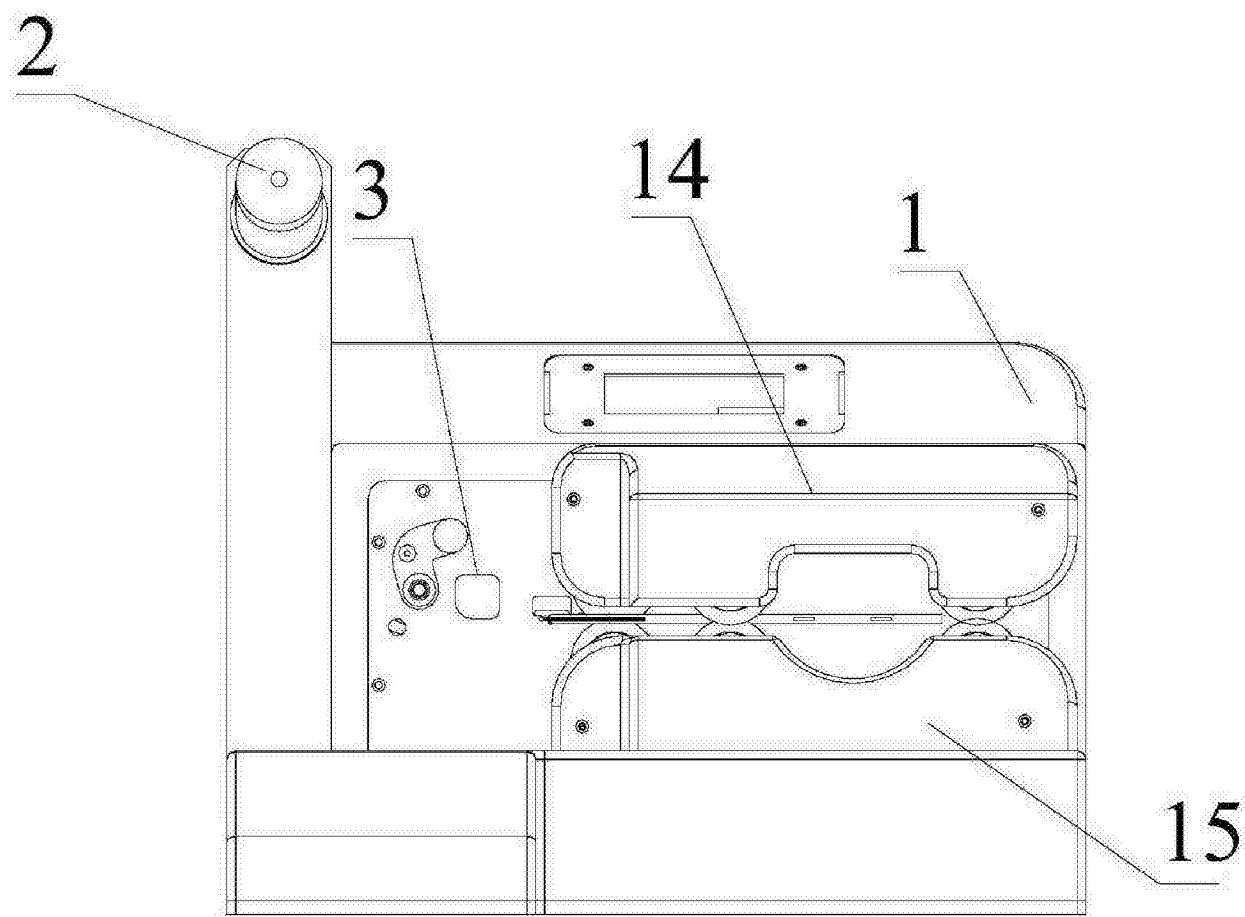


图 2

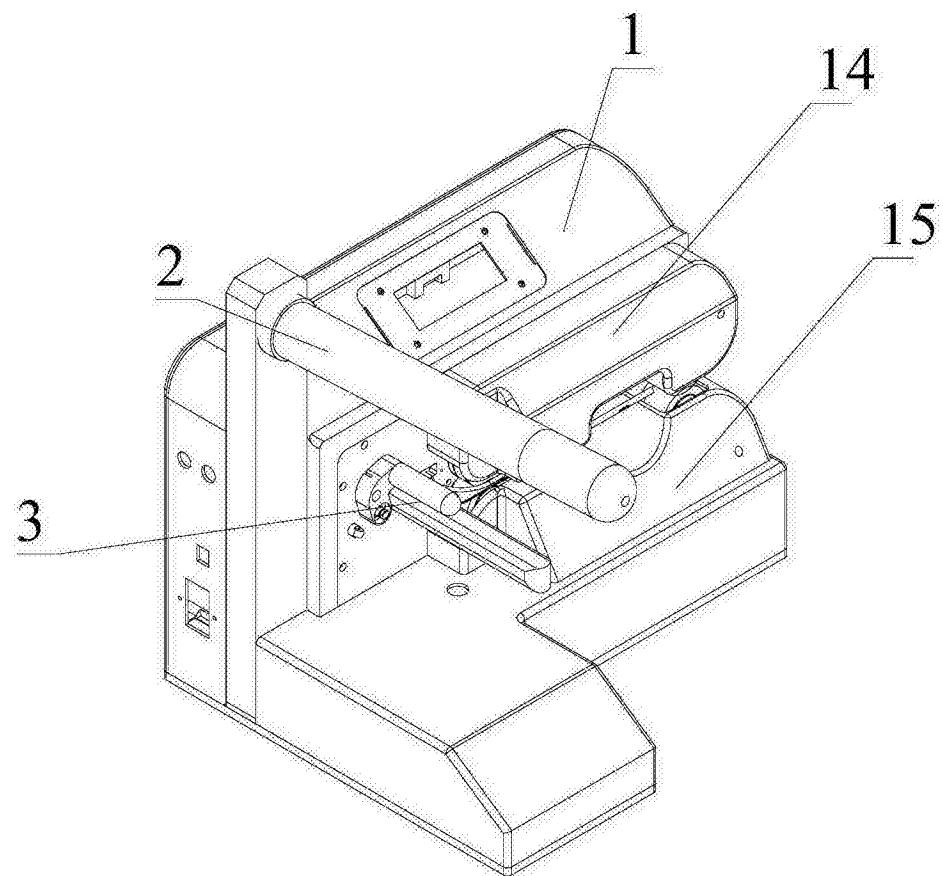


图 3

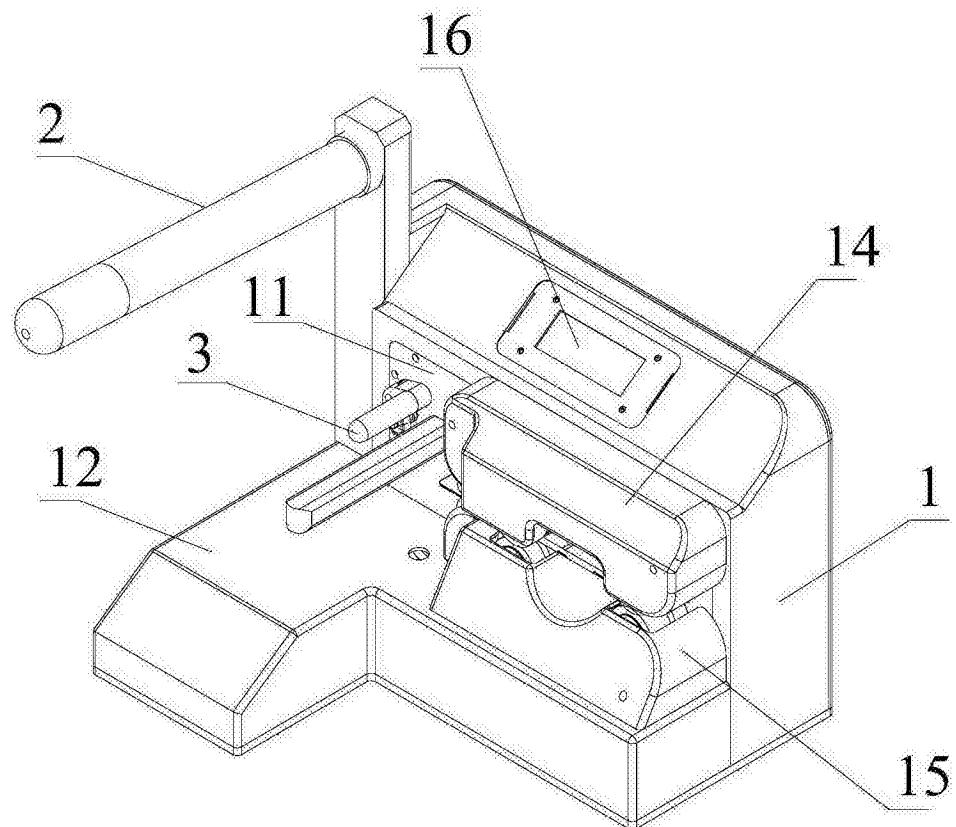


图 4

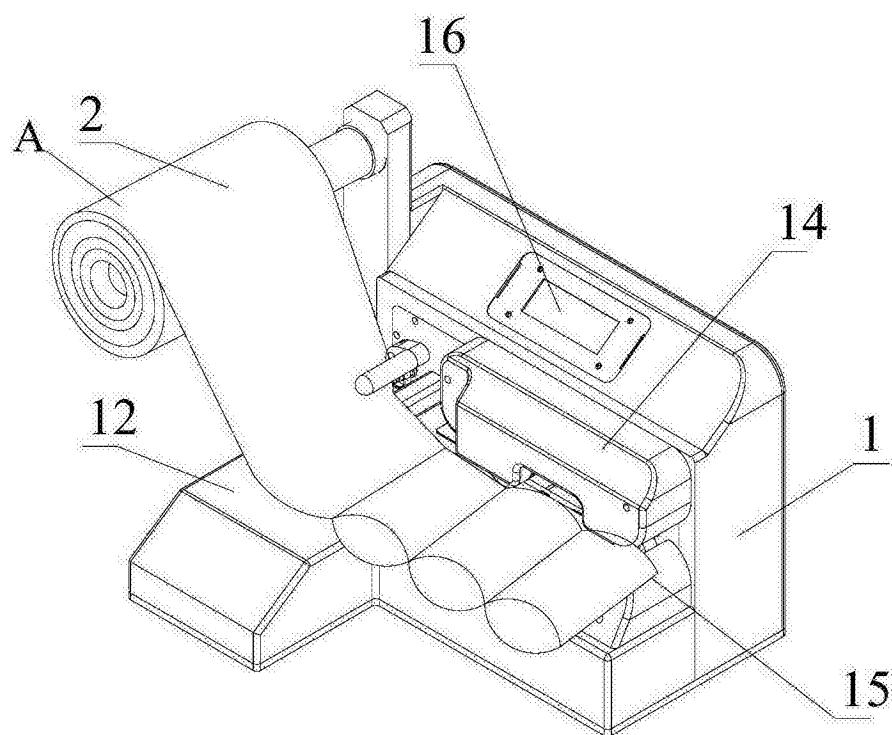


图 5

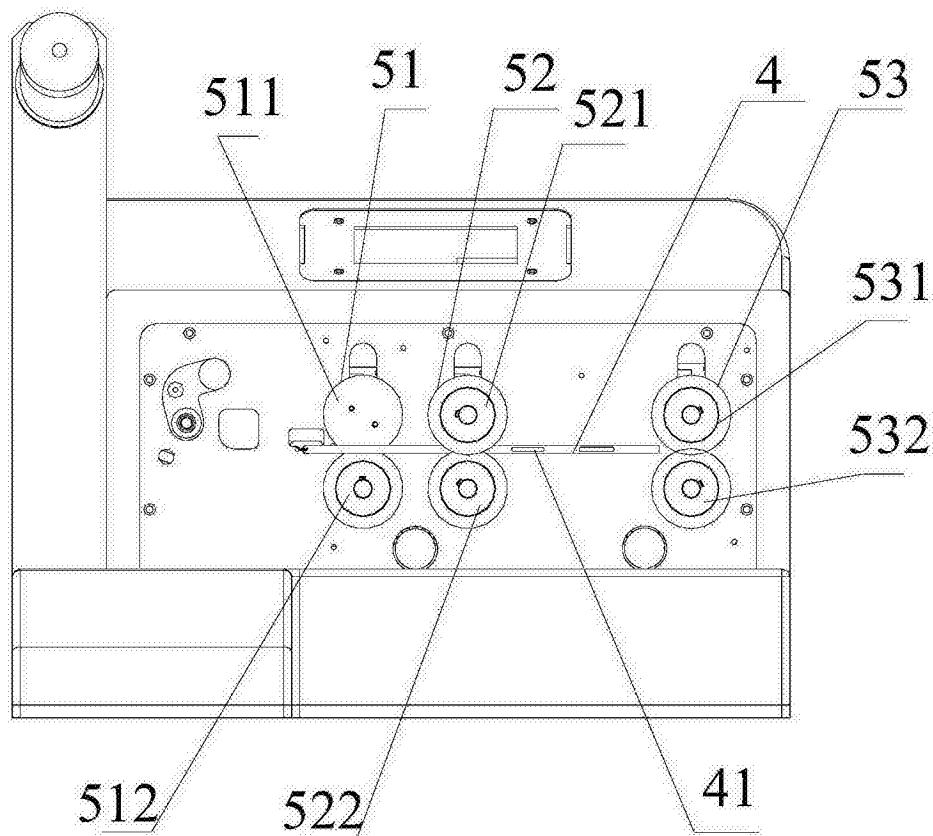


图 6

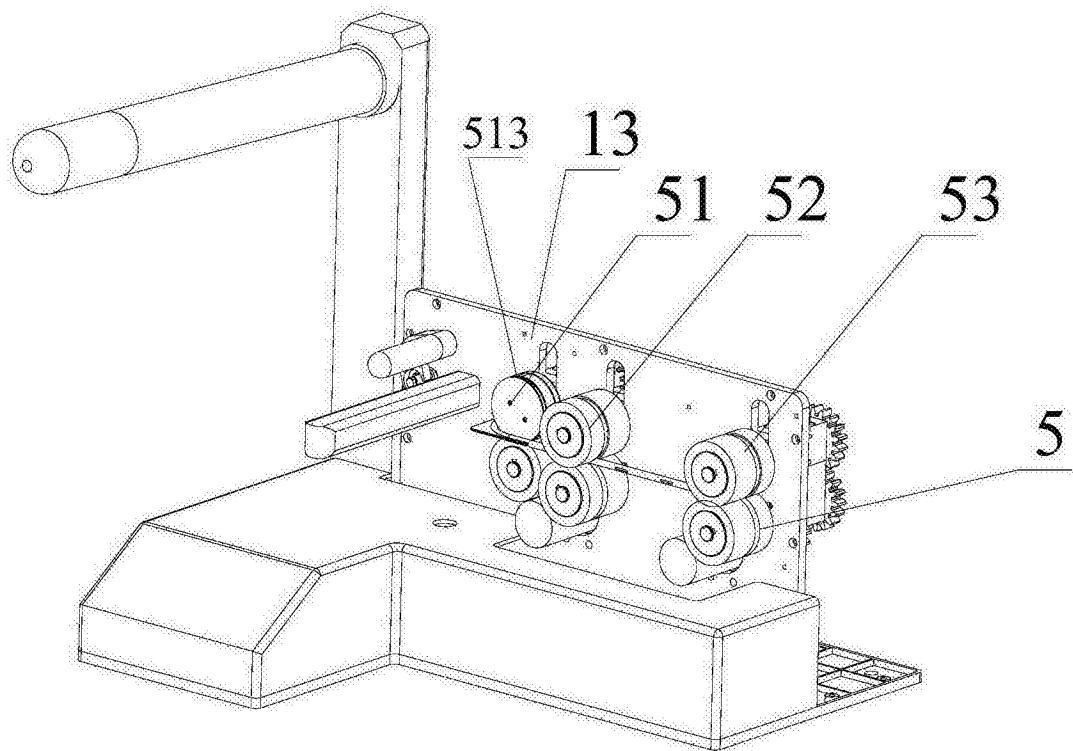


图 7

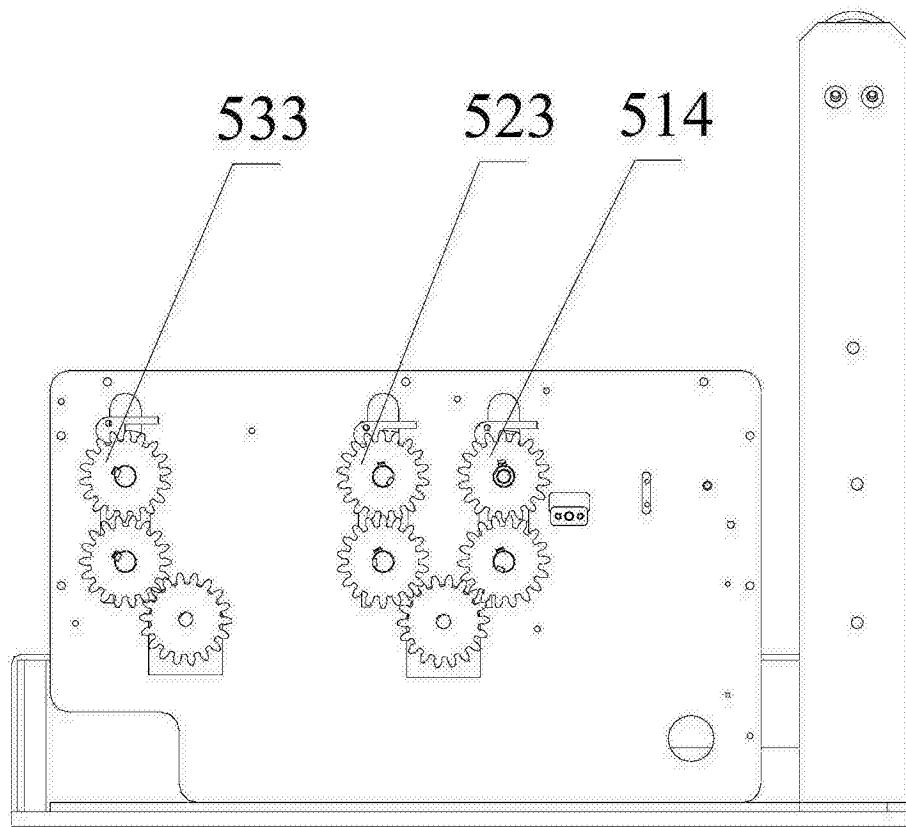


图 8

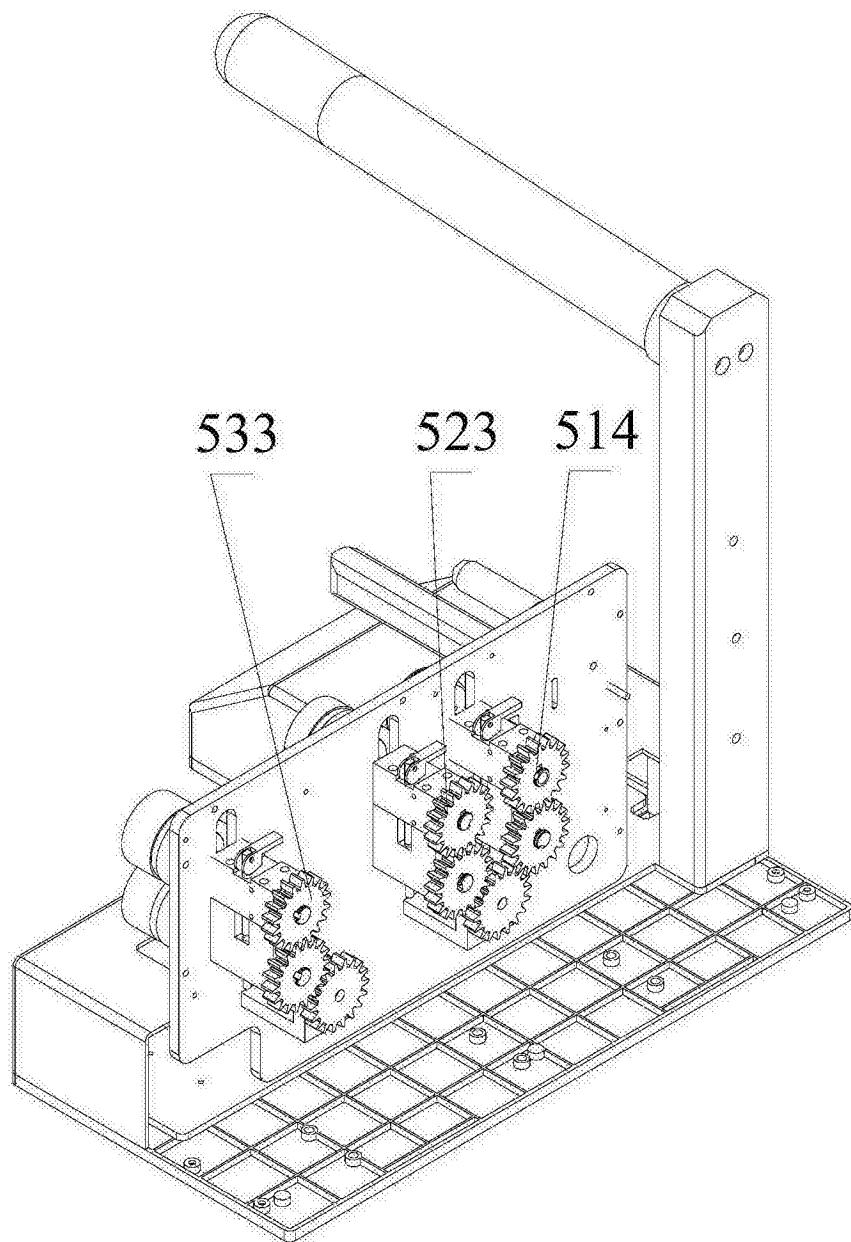


图 9

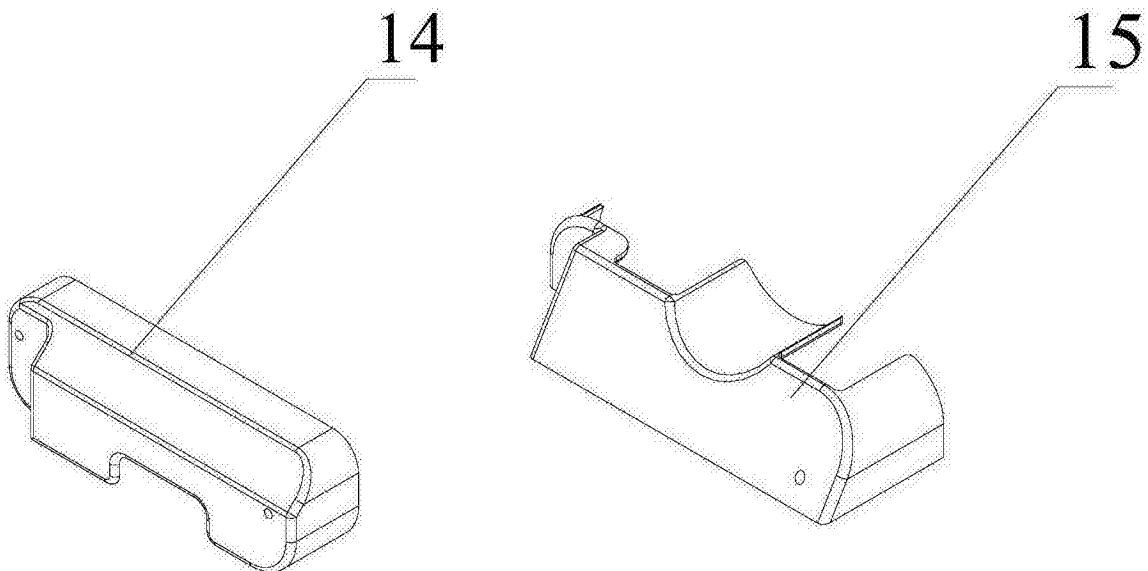


图 11

图 10