



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114475025 B

(45) 授权公告日 2025. 04. 29

(21) 申请号 202210285741.3

(22) 申请日 2022.03.22

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114475025 A

(43) 申请公布日 2022.05.13

(73) 专利权人 宁波精芯科技有限公司

地址 315000 浙江省宁波市奉化区中山东路889号

(72) 发明人 蒋文柏 范文飞 林枫 毛成均

邬剑磊

(74) 专利代理机构 宁波诚源专利事务有限公司

司 33102

专利代理师 胡志萍 景丰强

(51) Int. Cl.

B41J 11/70 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104070841 A, 2014.10.01

CN 217227103 U, 2022.08.19

US 2011280644 A1, 2011.11.17

审查员 吴娇

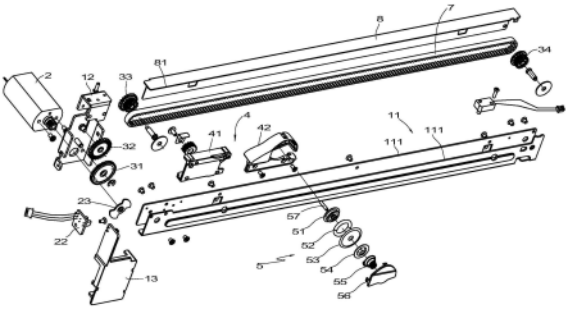
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

切纸机构及具有该切纸机构的打印机芯

(57) 摘要

一种切纸机构,其特征在于包括机架、电机、主动皮带轮、从动皮带轮、传动齿轮组、环形皮带、刀架、定刀及动刀组件,电机设于前述机架一侧并具有主动齿轮;传动齿轮组设于前述机架上并能将电机的动力传递给主动皮带轮;刀架连接于前述的环形皮带上并能随环形皮带相对机架来回移动;定刀设于前述机架上并平行环形皮带的长度方向布置;动刀组件设于前述刀架上并在移动过程中能与前述定刀配合完成切纸。本发明还公开了一种打印机芯。圆形刀片来回滚动与定刀配合完成切纸,切纸稳定可靠,动刀容易制造生产,造价较低。



1. 一种切纸机构,其特征在于包括
机架(1);
电机(2),设于前述机架(1)一侧并具有主动齿轮(21);
主动皮带轮(33),能转动地设于前述机架(1)上并靠近电机(2)的一端;
从动皮带轮(34),能转动地设于前述机架(1)上并远离电机(2)的一端
传动齿轮组(3),设于前述机架(1)上并能将电机(2)的动力传递给主动皮带轮(33);
环形皮带(7),绕制于前述主动皮带轮(33)和从动皮带轮(34)外周,该环形皮带(7)的内侧具有与前述主动皮带轮(33)和从动皮带轮(34)适配的轮齿;
刀架(4),连接于前述的环形皮带(7)上并能随环形皮带(7)相对机架(1)来回移动;
定刀(8),设于前述机架(1)上并平行环形皮带(7)的长度方向布置;以及
动刀组件(5),设于前述刀架(4)上并在移动过程中能与前述定刀(8)配合完成切纸;
所述的动刀组件(5)包括
刀片(53),呈圆形并边缘形成刀刃,
轮架(51),能转动地设于刀架(4)上;
导轮(52),套设于前述轮架(51)上并紧贴前述刀片(53)的一侧;
卡圈(54),能转动地设于前述刀架(4)上并紧贴刀片(53)的另一侧;以及
压缩弹簧(55),设于刀架(4)上并始终迫使前述的卡圈(54)卡紧刀片(53),
所述刀架(4)移动状态下,前述的导轮(52)行走在定刀(8)上端面并能带动刀片(53)旋转。
2. 根据权利要求1所述的切纸机构,其特征在于所述刀架(4)的前端具有逐步抬高的前导纸部(421),所述的刀片(53)位于前导纸部(421)末端。
3. 根据权利要求1所述的切纸机构,其特征在于所述刀架(4)的后端具有能使打印纸分开的楔形部(422)。
4. 根据权利要求1所述的切纸机构,其特征在于所述刀架(4)下端设有定位齿轮(44)和限位块(45),前述的定位齿轮(44)的轮齿与环形皮带(7)内齿适配,前述的限位块(45)靠近定位齿轮(44)并能限制定位齿轮(44)转动。
5. 根据权利要求1所述的切纸机构,其特征在于所述的机架(1)包括呈直条状的第一支架(11)及设于第一支架(11)一侧的第二支架(12),所述的主动皮带轮(33)、从动皮带轮(34)及环形皮带(7)设于第一支架(11)上,所述的定刀(8)设于第一支架(11)的上端面,所述的电机(2)和传动齿轮组(3)设于第二支架(12)上,前述第二支架(12)外侧设有齿轮盖(13)。
6. 根据权利要求5所述的切纸机构,其特征在于所述刀架(4)上具有端口朝下的导向槽(46),对应地,所述第一支架(11)的上端具有与前述导向槽(46)导向配合的导向轨(111)。
7. 一种具有权利要求1~6中任一种切纸机构的打印机芯,包括打印机本体(6)及设于打印机本体(6)出纸端口的切纸机构(10)。
8. 根据权利要求7所述的打印机芯,其特征在于所述打印机本体(6)的前端面具有卡孔(61),该卡孔(61)下端具有第一连接孔(62),所述切纸机构(10)的后端面具有弯折的卡块(15),该卡块(15)上具有第二连接孔(16),卡块(15)伸入卡孔(61)后并用连接构件将第一连接孔(62)和第二连接孔(16)连接。

切纸机构及具有该切纸机构的打印机芯

技术领域

[0001] 本发明涉及一种打印设备的切纸装置,本发明还涉及一种打印设备。

背景技术

[0002] 卷筒纸应用于打印机中比较常见,完成打印后,打印机会自动完成切纸,而切纸工作由打印机的切纸机构完成。目前常见的切纸有以下两种:

[0003] 第一种,剪刀式,工作原理与剪刀类似,基本结构包括动刀和定刀,动刀与定刀之间具有切割间隙,需要切纸时,动刀绕一支点转动完成切纸,动刀刀刃接触点是从左到右的单点接触移动,相关的文献可以参考申请号为201410389699.5的中国发明专利申请公开《自动切纸热敏打印机芯》(申请公布号为CN 104149495 A)。

[0004] 第二种,“V”形刀式,基本结构也包括动刀和定刀,动刀与定刀之间具有切割间隙,动刀呈V形,需要切纸时,整体相对定刀平移完成切纸,动刀刀刃接触点是左右两点从边往中间移动;相关的文献可以参考专利号为202020554079.3的中国实用新型专利《热敏打印机》(授权公告号为CN 212171695 U)。

[0005] 上述这些结构的切纸机构比较适合横向宽度比较小(4寸~118MM以内)的打印纸,超过该横向尺寸,切纸动能需要比较大,而且刀具的精度比较难以保证,导致可靠性大大降低,同时,使用寿命受限,设计和制造要求较高,不易生产装配,成本也比较高。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的第一个技术问题是针对上述的技术现状而提供一种适合横向宽度较大打印纸的切纸机构。

[0007] 本发明所要解决的第二个技术问题是针对上述的技术现状而提供一种适合横向宽度较大打印纸的打印机芯。

[0008] 本发明解决上述第一个技术问题所采用的技术方案为:一种切纸机构,其特征在于包括

[0009] 机架;

[0010] 电机,设于前述机架一侧并具有主动齿轮;

[0011] 主动皮带轮,能转动地设于前述机架上并靠近电机的一端;

[0012] 从动皮带轮,能转动地设于前述机架上并远离电机的一端

[0013] 传动齿轮组,设于前述机架上并能将电机的动力传递给主动皮带轮;

[0014] 环形皮带,绕制于前述主动皮带轮和从动皮带轮外周,该环形皮带的内侧具有与前述主动皮带轮和从动皮带轮适配的轮齿;

[0015] 刀架,连接于前述的环形皮带上并能随环形皮带相对机架来回移动;

[0016] 定刀,设于前述机架上并平行环形皮带的长度方向布置;以及

[0017] 动刀组件,设于前述刀架上并在移动过程中能与前述定刀配合完成切纸。

[0018] 作为优选,所述的动刀组件包括

- [0019] 刀片,呈圆形并边缘形成刀刃,
- [0020] 轮架,能转动地设于刀架上;
- [0021] 导轮,套设于前述轮架上并紧贴前述刀片的一侧;
- [0022] 卡圈,能转动地设于前述刀架上并紧贴刀片的另一侧;以及
- [0023] 压缩弹簧,设于刀架上并始终迫使前述的卡圈卡紧刀片,
- [0024] 所述刀架移动状态下,前述的导轮行走在定刀上端面并能带动刀片旋转。
- [0025] 考虑到切纸的顺畅以及稳定性,所述刀架的前端具有逐步抬高的前导纸部,所述的刀片位于前导纸部末端。
- [0026] 考虑到切纸后的纸张有序走向,所述刀架的后端具有能使打印纸分开的楔形部。
- [0027] 考虑到方便安装以及生产误差的容许性,所述刀架下端设有定位齿轮和限位块,前述的定位齿轮的轮齿与环形皮带内齿适配,前述的限位块靠近定位齿轮并能限制定位齿轮转动。
- [0028] 进一步,所述的机架包括呈直条状的第一支架及设于第一支架一侧的第二支架,所述的主动皮带轮、从动皮带轮及环形皮带设于第一支架上,所述的定刀设于第一支架的上端面,所述的电机和传动齿轮组设于第二支架上,前述第二支架外侧设有齿轮盖。
- [0029] 进一步,保证刀架横向的稳定性和可靠性,所述刀架上具有端口朝下的导向槽,对应地,所述第一支架的上端具有与前述导向槽导向配合的导向轨。
- [0030] 本发明解决上述第二个技术问题所采用的技术方案为:一种打印机芯,包括打印机本体及设于打印机本体出纸端口的切纸机构。
- [0031] 打印机本体与切纸机构的连接优选如下方式:所述打印机本体的前端面具有卡孔,该卡孔下端具有第一连接孔,所述切纸机构的后端面具有弯折的卡块,该卡块上具有第二连接孔,卡块伸入卡孔后并用连接构件将第一连接孔和第二连接孔连接。
- [0032] 与现有技术相比,本发明的优点在于:圆形刀片来回滚动与定刀配合完成切纸,滚动式切纸机构相比于现有的剪刀式和V形式的优点:
- [0033] a、滚动式的切纸质量比较好:滚动式的圆形刀片的厚度比较薄(0.2mm左右),刀刃切入角度比较小,切开纸的阻力比较小,切纸动作对纸的推挤变形极小,切开边缘整齐;而现有的剪刀式和V形式切刀是采用动定刀刃之间的接触压力实现对纸的挤压撕开,为了保证合格的接触压力,动定刀需要一定的厚度(1~2mm不等),并施加复杂的压力机构,动定刀的刀刃角度大(较厚刀片难以加工刀刃小角度,并刀刃锋利度下降)对切开纸的阻力比较大,同时造成对切开纸的翻卷变形程度比较严重,切开纸的边缘整齐度比较低(特别是剪刀式比较严重)。
- [0034] b、滚动式的切纸可靠性比较高:滚动式的圆形刀片是有横向行进又有旋转的逐步压紧并切入纸的切开模式,刀刃切入纸的受力是由小到大的渐入方式,纸对刀刃的冲击力比较小,刀刃受损程度比较小,旋转的圆形刀片的刀刃的局部缺陷对切纸实现影响比较小;而现有的剪刀式和V形式的切纸机理是靠动定刀刃彼此接触顶压,而且动定刀刃的接触点是唯一的,一旦动定刀刃的某处接触点压力不合格,切纸就会在该处存在切不好或切不断,该点切不好会造成相继的动定刀刃的接触点压力变小,造成切纸可靠性比较低,容刀刃缺陷的能力比较差。
- [0035] c、滚动式切纸机构的驱动功率相对较小,能耗较低;

[0036] d、滚动式切纸机构的切纸可实现比较大的距离,而剪刀式和V形式的切纸机构比较难实现长距离,而且性价比下降严重。

[0037] e、滚动式切纸机构相对剪刀式和V形式的切纸机构的性价比比较高,零部件容易制造加工,可靠性也比较高。

[0038] f、滚动式切纸机构相对剪刀式和V形式的切纸机构在小距离(小于118mm)以内的,与较小体积的热敏打印的搭配设计拓展性比较低。

附图说明

[0039] 图1为实施例结构示意图。

[0040] 图2为实施例中打印机本体与切纸机构分解图。

[0041] 图3为图2中切纸机构示意图。

[0042] 图4为切纸机构分解图。

[0043] 图5为切纸机构中传动部分示意图。

[0044] 图6为图5另一视角结构示意图。

[0045] 图7为实施例使用状态参考图。

具体实施方式

[0046] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0047] 如图1和图2所示,本实施例中的打印机芯包括打印机本体6及设于打印机本体6出纸端口的切纸机构10。

[0048] 结合图2和图3所示,打印机本体6的前端面具有卡孔61,该卡孔61下端具有第一连接孔62,切纸机构10的后端面具有弯折的卡块15,该卡块15上具有第二连接孔16,卡块15伸入卡孔61后并用连接构件63(可以用螺钉)将第一连接孔62和第二连接孔16连接。

[0049] 结合图4、图5和图6,本实施例中的切纸机构包括机架1、电机2、主动皮带轮33、从动皮带轮34、传动齿轮组3、环形皮带7、刀架4、定刀8和动刀组件5,机架1包括呈直条状的第一支架11及设于第一支架11一侧的第二支架12,第二支架12主要由两块竖直的横板11间隔布置构成。

[0050] 电机2设于第二支架12一侧,电机2的输出轴上设有主动齿轮21和光耦通断转盘22,第二支架12上还设有对射光耦检测器23,光耦通断转盘22与对射光耦检测器23配合能完成对电机2转数的计数。本实施例中的电机2能正反转。

[0051] 主动皮带轮33为双联齿轮,能转动地设于第一支架11上并靠近电机2的一端;具体位置位于横板11之间的间隙内。从动皮带轮34能转动地设于第一支架11上并远离电机2的一端,也位于横板11之间的间隙内。环形皮带7绕制于主动皮带轮33和从动皮带轮34外周,该环形皮带7的内侧具有与主动皮带轮33和从动皮带轮34适配的轮齿;环形皮带7可以采用带内齿圈的同步带。

[0052] 传动齿轮组3设于第二支架12上,第二支架12外侧设有齿轮盖13而将传动齿轮组3封住。传动齿轮组3的动力输入端与主动齿轮21啮合,动力输出端与主动皮带轮33啮合,从而能将电机2的动力传递给主动皮带轮33;本实施例中的传递齿轮组3有第一齿轮31和第二齿轮32组成,第一齿轮31为双联齿轮,分别与主动齿轮21和第二齿轮32啮合,而第二齿轮32

则与同样是双联齿轮的主动皮带轮33啮合。

[0053] 刀架4连接于环形皮带7上并能随环形皮带7相对机架1来回移动;本实施例中的刀架4包括底座41和刀头架42,底座41与环形皮带7连接固定,刀头架42设于底座上。

[0054] 定刀8设于第一支架11并平行环形皮带7的长度方向布置;动刀组件5通过一轴销57能转动地设于刀头架42上。动刀组件5在移动过程中,刀片53旋转并能与定刀8配合完成切纸。

[0055] 本实施例中的动刀组件5包括刀片53、轮架51、导轮52、卡圈54及压缩弹簧55。刀片53呈圆形并边缘形成刀刃,向下伸出定刀8的刀刃并与定刀8的刀刃之间形成有切割间隙。

[0056] 轮架51能转动地设于刀架4上;导轮52套设于轮架51上并紧贴刀片53的一侧;本实施例中的导轮采用O形密封圈,行走在定刀8上端面具有一定摩擦力。卡圈54呈塔形并具有弹性,扣紧于穿过导轮52、刀片53的轮架51的圆柱管外圆柱,轴向压紧刀片53、导轮52、轮架51贴合连为一体,能转动地设于刀架4上的支撑轴57上;压缩弹簧55设于刀架盖板56与卡圈54之间,并驱使紧密贴合连为一体的刀片53靠拢于刀架4一侧,并贴紧于定刀8的刀刃81;支撑轴57一端固定设于刀架4,穿过轮架51、导轮52、刀片53、卡圈54、另一端插入盖板56。

[0057] 刀头架42的前端具有逐步抬高的前导纸部421,刀头架42的后端具有能使打印纸分开的楔形部422。刀片53位于前导纸部421末端。

[0058] 结合图6所示,底座41和环形皮带7通过如下结构连接定位:底座41下端设有定位齿轮44和限位块45,定位齿轮44的轮齿与环形皮带7内齿适配,限位块45为两块,分别靠近定位齿轮44两侧,从而能限制定位齿轮44转动。

[0059] 刀架4上具有端口朝下的导向槽46,如图5所示,本实施例中的导向槽46由底座41侧面与刀头架42下端部的内侧面间隙构成,第一支架11的上端具有与导向槽46导向配合的导向轨111,如图4所示,本实施例中的其中一块横板11的顶端构成导向轨111。

[0060] 工作原理:电机2通过传动齿轮组3将动力输送给主动皮带轮33,主动皮带轮33带动环形皮带7和从动皮带轮34转动,由于刀架4与环形皮带34固定连接,所以带动刀架4在第一支架11上能来回移动,刀架4移动状态下,导轮52行走在定刀8上端面并能带动刀片53旋转,刀片53与定刀8的刀刃81配合完成切纸。每切割一次,刀架就从第一支架一端移动到另一端为止,切割完成后,电机反转,刀架回到初始位置,准备第二次切纸。为确保刀架4两端移动到位且又不超过极限位置,在第一支架的两端都设有限位开关。

[0061] 图7为实施例使用状态参考图,打印纸100从打印机的后端进入,从前端输出,输出的时候在切纸机构10的作用下被切割下来。

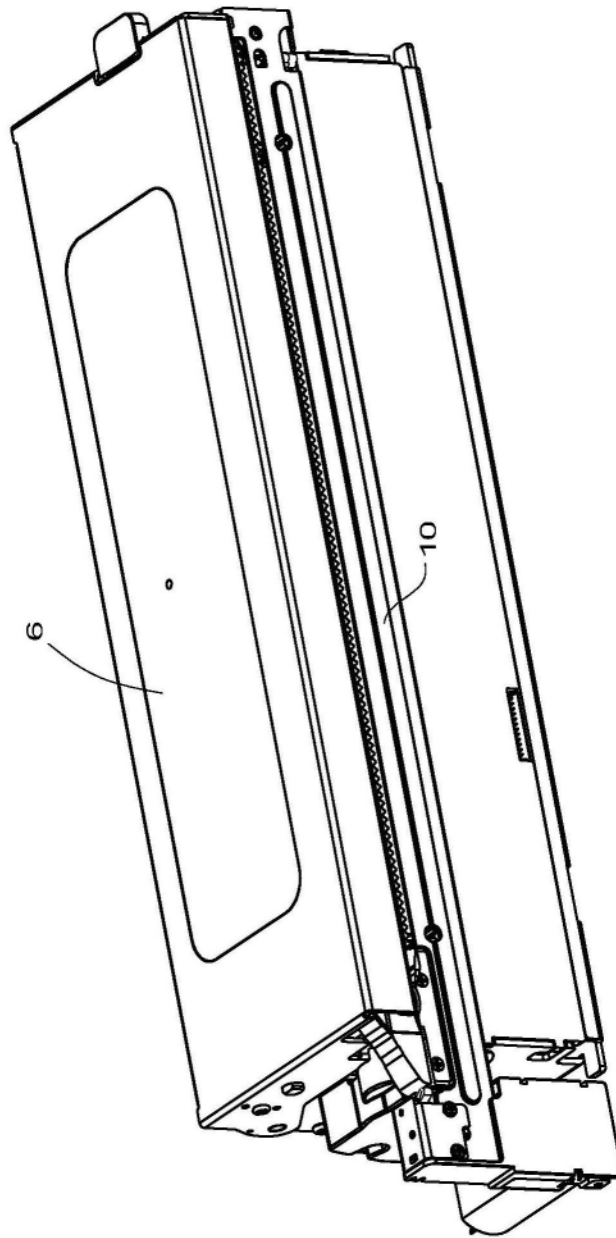


图1

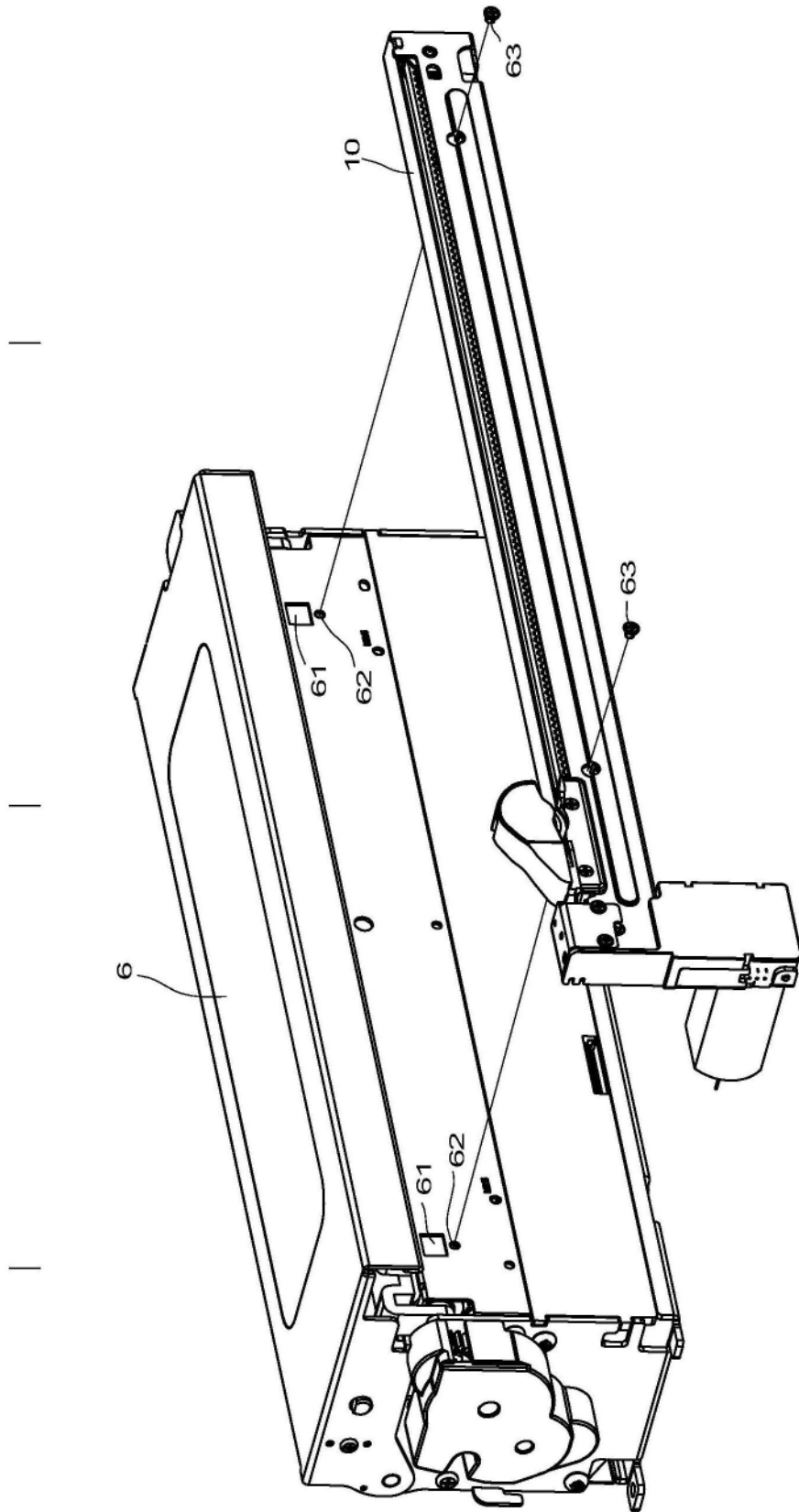


图2

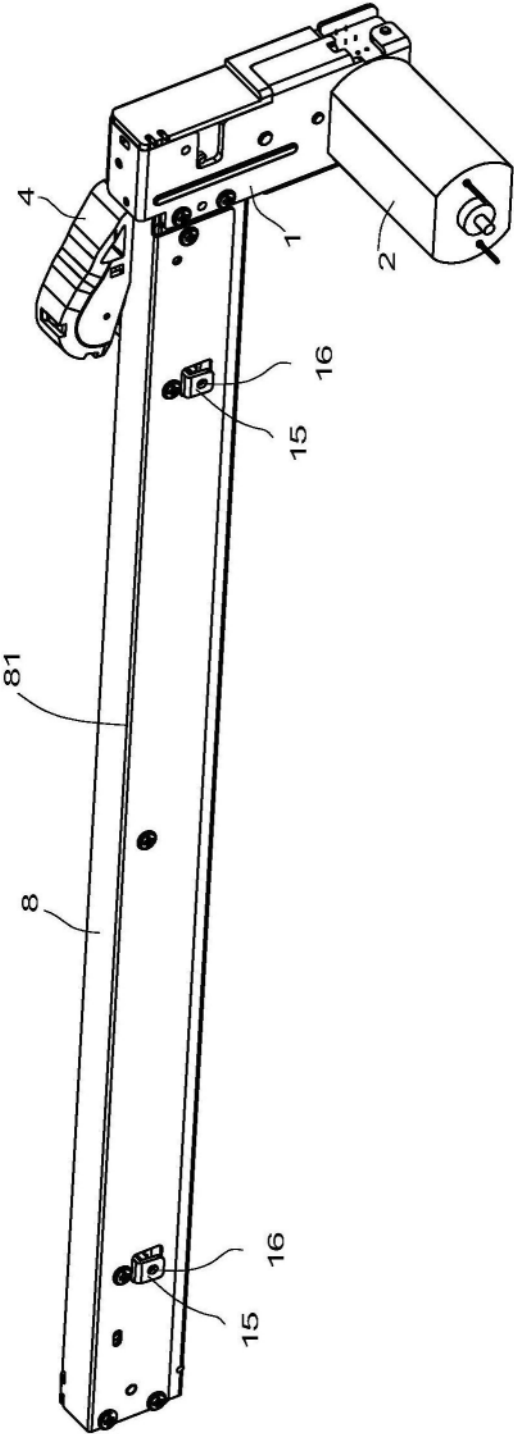


图3

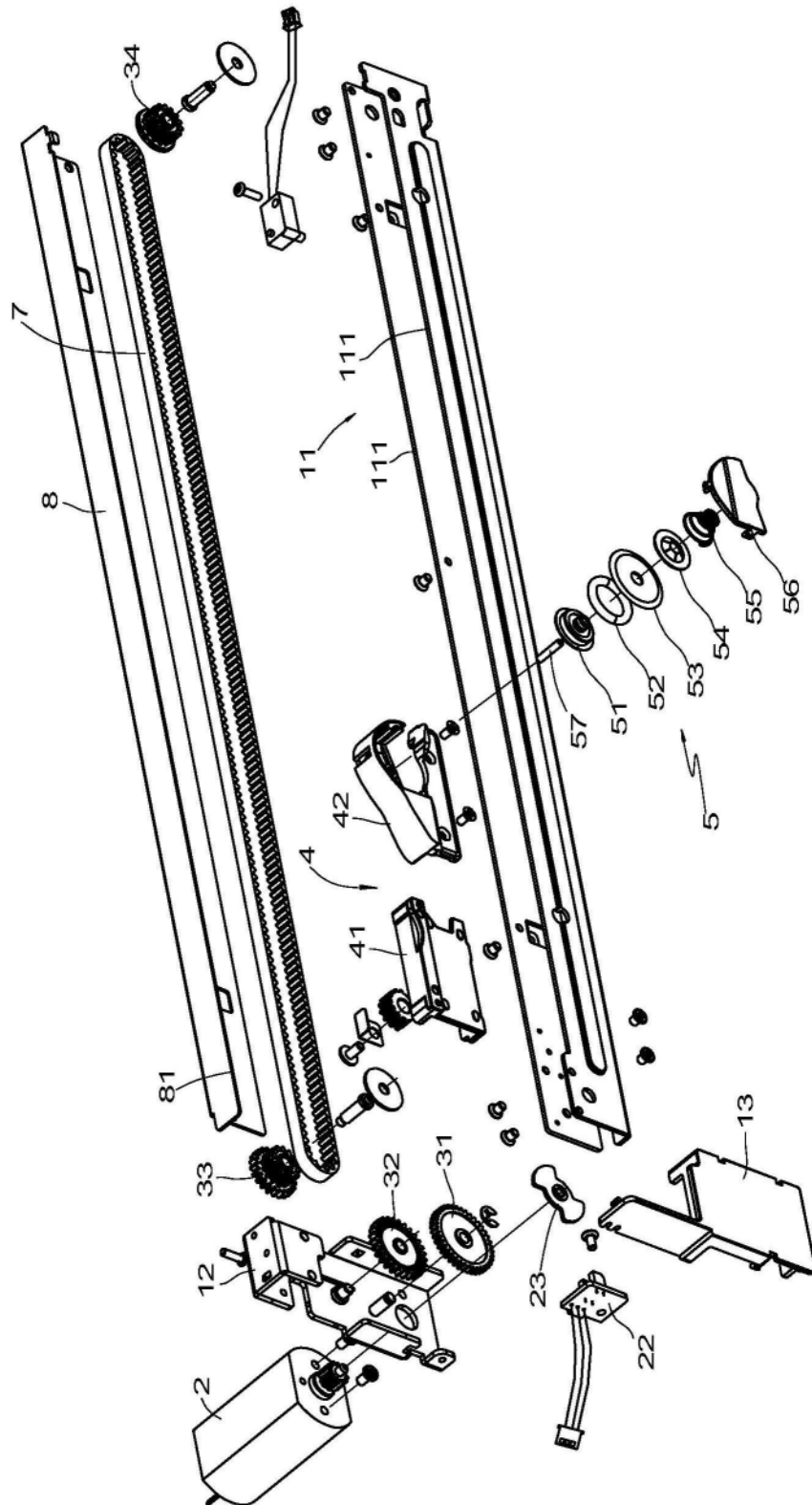


图4

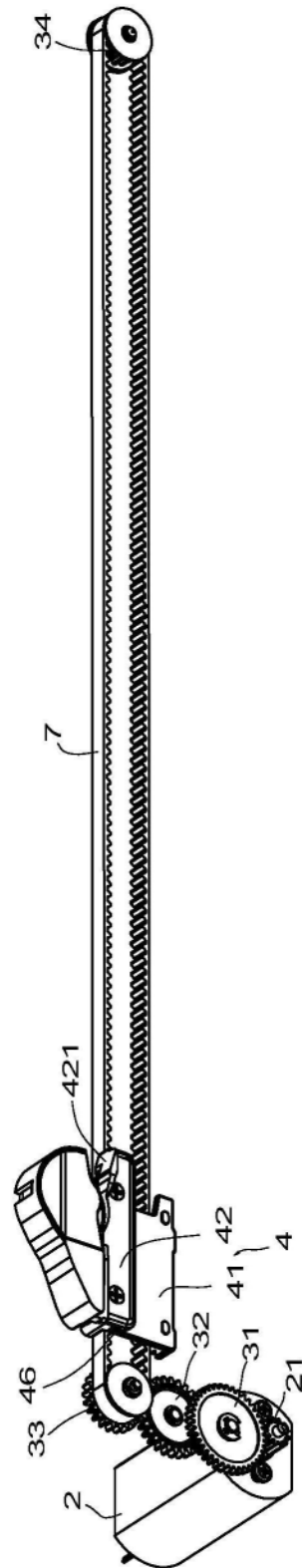


图5

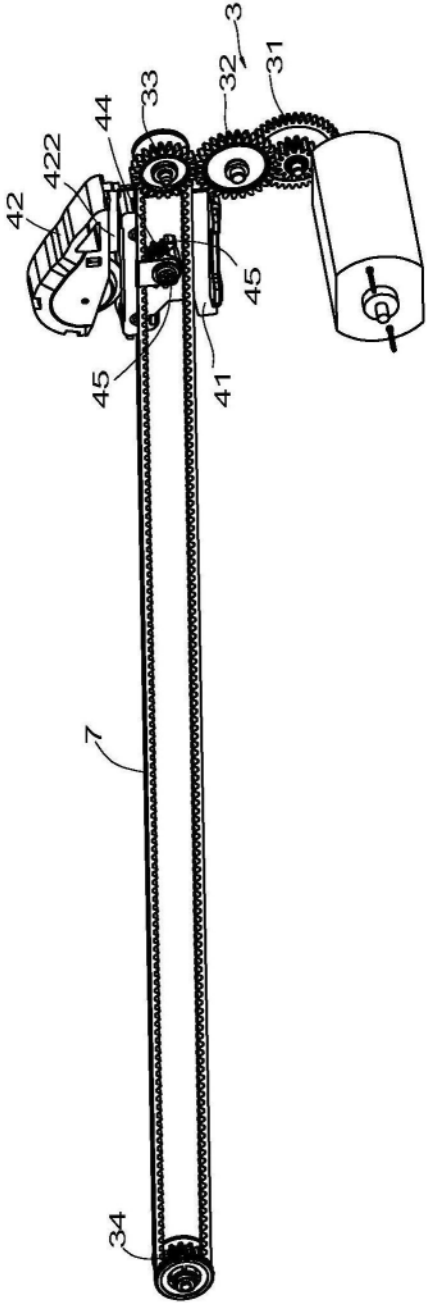


图6

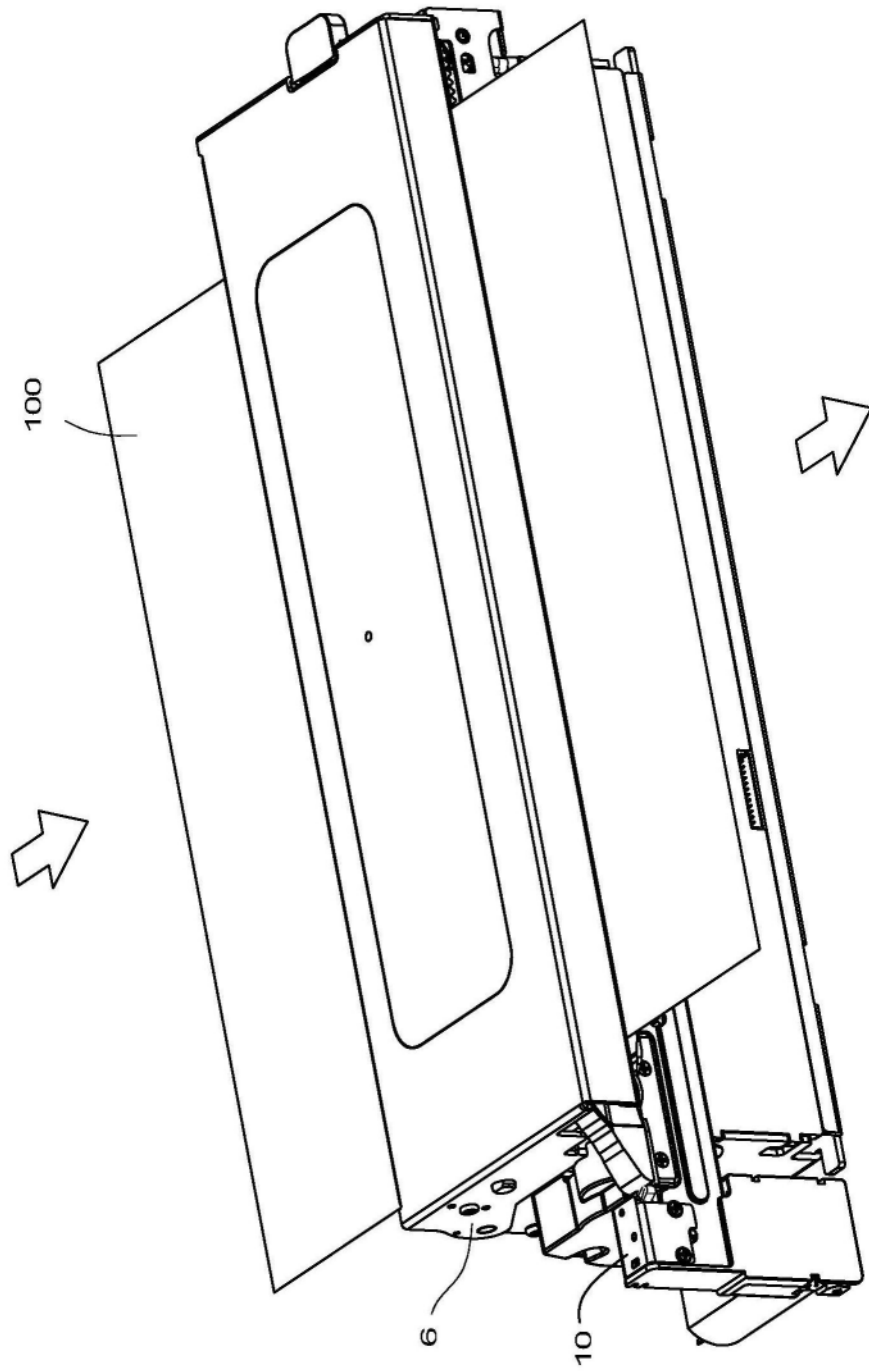


图7