



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208815166 U

(45)授权公告日 2019.05.03

(21)申请号 201821589968.2

(22)申请日 2018.09.28

(73)专利权人 中国科学院沈阳自动化研究所
地址 110016 辽宁省沈阳市沈河区南塔街
114号

(72)发明人 杨铁 焦念东 刘柱 刘连庆

(74)专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司 21002

代理人 白振宇

(51)Int.Cl.

D01D 13/02(2006.01)

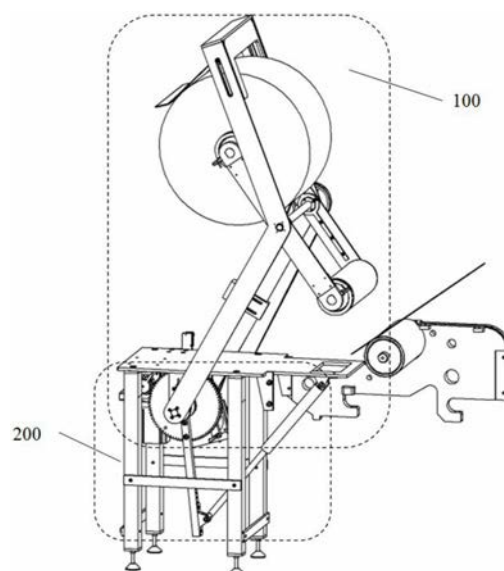
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种纺丝机的自动换筒及变刚度自适应调整机构

(57)摘要

本实用新型涉及纺丝机机构,具体地是一种纺丝机的自动换筒及变刚度自适应调整机构,旋转臂驱动电机及支撑臂驱动电机分别安装在后部支架上,支撑臂的下部转动安装在后部支架上,通过传动机构A与支撑臂驱动电机的输出端连接;旋转臂转动连接于支撑臂上,两端分别转动安装有满筒和空筒,旋转臂通过传动机构B与旋转臂驱动电机的输出端相连;旋转臂驱动电机通过传动机构A驱动旋转臂转动,实现满筒与空筒的工位自动转换;支撑臂驱动电机通过传动机构B驱动支撑臂及旋转臂摆动,自适应空筒与转动安装在后部支架上的主驱动辊之间的距离。本实用新型使纺丝机无人值守的工作时间可延长一倍,提高了工作效率,大幅减少浪费纺丝,节约人力和材料成本。



1. 一种纺丝机的自动换筒及变刚度自适应调整机构,其特征在于:包括自动换筒组件(100)、自适应调整机构(200)及后部支架(301),其中自动换筒组件(100)包括旋转臂(102)、旋转臂驱动电机(105)及传动机构A,自适应调整机构(200)包括支撑臂(101)、支撑臂驱动电机(107)及传动机构B,所述旋转臂驱动电机(105)及支撑臂驱动电机(107)分别安装在后部支架(301)上,该支撑臂(101)的下部转动安装在后部支架(301)上,通过所述传动机构A与支撑臂驱动电机(107)的输出端连接;所述旋转臂(102)转动连接于支撑臂(101)上,两端分别转动安装有满筒(114)和空筒(115),该旋转臂(102)通过所述传动机构B与旋转臂驱动电机(105)的输出端相连;所述旋转臂驱动电机(105)通过传动机构A驱动旋转臂(102)转动,进而实现所述满筒(114)与空筒(115)的工位自动转换;所述支撑臂驱动电机(107)通过传动机构B驱动支撑臂(101)及旋转臂(102)摆动,进而自适应空筒(115)与转动安装在所述后部支架(301)上的主驱动辊(302)之间的距离。

2. 根据权利要求1所述的纺丝机的自动换筒及变刚度自适应调整机构,其特征在于:所述后部支架(301)上安装有使空筒(115)保持压力抵接在主驱动辊(302)上的压力装置。

3. 根据权利要求2所述的纺丝机的自动换筒及变刚度自适应调整机构,其特征在于:所述压力装置为气弹簧(201),该气弹簧(201)的一端铰接于所述后部支架(301)上,另一端与连杆(116)的一端铰接,该连杆(116)的另一端与所述支撑臂(101)的下部连动。

4. 根据权利要求1所述的纺丝机的自动换筒及变刚度自适应调整机构,其特征在于:所述传动机构A包括皮带(106)、带轮A及带轮B,该带轮A连接于所述旋转臂驱动电机(105)的输出端,所述旋转臂(102)通过旋转轴(113)与支撑臂(101)转动连接,该旋转轴(113)上连接有带轮B,所述带轮A通过皮带(106)与带轮B相连。

5. 根据权利要求1所述的纺丝机的自动换筒及变刚度自适应调整机构,其特征在于:所述传动机构B包括大齿轮(108)及扇形齿轮(109),所述支撑臂(101)的下部通过齿轮轴(112)转动安装在后部支架(301)上,所述扇形齿轮(109)连接于支撑臂驱动电机(107)的输出端,该大齿轮(108)固接于所述齿轮轴(112)上,并与所述扇形齿轮(109)的有齿部分啮合。

6. 根据权利要求1所述的纺丝机的自动换筒及变刚度自适应调整机构,其特征在于:所述支撑臂(101)上安装有限位装置。

7. 根据权利要求6所述的纺丝机的自动换筒及变刚度自适应调整机构,其特征在于:所述限位装置包括光电限位开关(110),该光电限位开关(110)固定在所述支撑臂(101)上。

8. 根据权利要求7所述的纺丝机的自动换筒及变刚度自适应调整机构,其特征在于:所述后部支架(301)上安装有保证支撑臂(101)位置不过运动的机械限位开关(111)。

一种纺丝机的自动换筒及变刚度自适应调整机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及纺丝机机构,具体地是一种纺丝机的自动换筒及变刚度自适应调整机构。

背景技术

[0002] 纺丝机可生产各种规格的粘胶人造丝产品,可生产连续纺有色纤维、超细旦纤维、异性纤维、扁平丝、竹节丝等差别化粘胶长丝和大豆蛋白粘胶纤维,抗菌、远红外吸收、负离子等功能性粘胶长丝,特别适用于针织、无梭织机、高速织机的生产应用,是丝绸、服装、装饰等高档织物的理想原料。传统纺丝机按照编组形成生产线,通常需要3名工人配合,每间隔一段时间(约8~12小时不等)手动进行一次满筒的回收和空筒的装载与上线,该过程造成大量人力和纺丝浪费,急需改进。

实用新型内容

[0003] 针对传统纺丝机存在的上述问题,本实用新型的目的在于提供一种纺丝机的自动换筒及变刚度自适应调整机构。该自动换筒及变刚度自适应调整机构适用于编组形成生产线,实现了传统纺丝机的自动换筒功能。

[0004] 本实用新型的目的在于通过以下技术方案来实现的:

[0005] 本实用新型包括自动换筒组件、自适应调整机构及后部支架,其中自动换筒组件包括旋转臂、旋转臂驱动电机及传动机构A,自适应调整机构包括支撑臂、支撑臂驱动电机及传动机构B,所述旋转臂驱动电机及支撑臂驱动电机分别安装在后部支架上,该支撑臂的下部转动安装在后部支架上,通过所述传动机构A与支撑臂驱动电机的输出端连接;所述旋转臂转动连接于支撑臂上,两端分别转动安装有满筒和空筒,该旋转臂通过所述传动机构B与旋转臂驱动电机的输出端相连;所述旋转臂驱动电机通过传动机构A驱动旋转臂转动,进而实现所述满筒与空筒的工位自动转换;所述支撑臂驱动电机通过传动机构B驱动支撑臂及旋转臂摆动,进而自适应空筒与转动安装在所述后部支架上的主驱动辊之间的距离;

[0006] 其中:所述后部支架上安装有使空筒保持压力抵接在主驱动辊上的压力装置;

[0007] 所述压力装置为气弹簧,该气弹簧的一端铰接于所述后部支架上,另一端与连杆的一端铰接,该连杆的另一端与所述支撑臂的下部连动;

[0008] 所述传动机构A包括皮带、带轮A及带轮B,该带轮A连接于所述旋转臂驱动电机的输出端,所述旋转臂通过旋转轴与支撑臂转动连接,该旋转轴上连接有所述带轮B,所述带轮A通过皮带与带轮B相连;

[0009] 所述传动机构B包括大齿轮及扇形齿轮,所述支撑臂的下部通过齿轮轴转动安装在后部支架上,所述扇形齿轮连接于支撑臂驱动电机的输出端,该大齿轮固接于所述齿轮轴上,并与所述扇形齿轮的有齿部分啮合;

[0010] 所述支撑臂上安装有限位装置;所述限位装置包括光电限位开关,该光电限位开关固定在所述支撑臂上;

[0011] 所述后部支架上安装有保证支撑臂位置不过运动的机械限位开关。

[0012] 本实用新型的优点与积极效果为：

[0013] 1. 本实用新型只需要一名工人即可完成满筒的回收和空筒的装载，纺丝机无人值守的工作时间可延长一倍，提高了工作效率，大幅减少浪费纺丝，节约人力和材料成本。

[0014] 2. 本实用新型设计合理，采用扇形齿轮与气弹簧结构，实现了自动换筒组件的自适应调整功能，解决了主驱动辊与纺丝筒在不同纺丝厚度时始终与主驱动辊的接触压力保持在设定范围内，简化了机构复杂度，提高系统运行稳定性。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的立体结构示意图；

[0016] 图2为本实用新型的自动换筒组件的立体结构示意图之一；

[0017] 图3为本实用新型的自动换筒组件的立体结构示意图之二；

[0018] 其中：100为自动换筒组件，101为支撑臂，102为旋转臂，103为换筒轴，104为弹簧销，105为旋转臂驱动电机，106为皮带，107为支撑臂驱动电机，108为大齿轮，109为扇形齿轮，110为光电限位开关，111为机械限位开关，112为齿轮轴，113为旋转轴，114为满筒，115为空筒，116为连杆；

[0019] 200为自适应调整机构，201为气弹簧；

[0020] 301为后部支架，302为主驱动辊。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本实用新型作进一步详述。

[0022] 如图1~3所示，本实用新型包括自动换筒组件100、自适应调整机构200及后部支架301，其中自动换筒组件100包括旋转臂102、旋转臂驱动电机105及传动机构A，自适应调整机构200包括支撑臂101、支撑臂驱动电机107及传动机构B。

[0023] 旋转臂驱动电机105及支撑臂驱动电机107分别安装在后部支架301上，支撑臂101呈“V”字形、下部固接有齿轮轴112，该齿轮轴112转动安装在后部支架301上。支撑臂驱动电机107的输出端通过传动机构A与支撑臂101的下部连接，驱动支撑臂101进行摆动。旋转臂102上固接有旋转轴113，该旋转轴113转动连接于支撑臂101上，旋转臂102的两端分别转动安装有满筒114和空筒115。旋转臂驱动电机105的输出端通过传动机构B与旋转臂102相连。满筒114和空筒115分别通过换筒轴103转动安装在旋转臂102的两端，在换筒轴103上设有弹簧销104，用于满筒114和空筒115的人工装卸。

[0024] 本实用新型的传动机构A为皮带带轮结构，包括皮带106、带轮A及带轮B，该带轮A连接于旋转臂驱动电机105的输出端，带轮B安装在旋转轴113上、并与旋转轴113连动，带轮A通过皮带106与带轮B相连。旋转臂驱动电机105通过带轮A、带轮B及皮带106驱动旋转臂102转动，进而实现旋转臂102两端的满筒114与空筒115之间的多工位自动转换。

[0025] 本实用新型的传动机构B为齿轮结构，包括大齿轮108及扇形齿轮109，扇形齿轮109连接于支撑臂驱动电机107的输出端，大齿轮108固接于齿轮轴112上，并与扇形齿轮109的有齿部分啮合。支撑臂驱动电机107通过扇形齿轮109及大齿轮108的啮合与脱离驱动支撑臂101及旋转臂102摆动，进而完成自动换筒组件100的自适应调整功能，即自适应调整空

筒115与转动安装在后部支架301上的主驱动辊302之间的距离。

[0026] 在后部支架301上安装有使空筒115保持压力抵接在主驱动辊302上的压力装置。本实施例的压力装置为气弹簧201,该气弹簧201的一端铰接于后部支架301上,另一端与连杆116的一端铰接,该连杆116的另一端固接在大齿轮108上。

[0027] 支撑臂101上安装有限位装置,本实用新型的限位装置包括光电限位开关110及机械限位开关111,该光电限位开关110固定在支撑臂101上,用于触发相应的控制信号;机械限位开关111用于保证在光电限位开关110失效的情况下支撑臂101位置不过运动。

[0028] 本实用新型的工作原理为:

[0029] 空筒115与主驱动辊302接触摩擦产生定线速度转动完成纺丝的缠绕,当纺丝缠绕厚度达到标准要求后,支撑臂101的下部固定于后部支架301上的齿轮轴112上,通过支撑臂驱动电机107驱动扇形齿轮109与大齿轮108的啮合绕齿轮轴112的轴向中心线旋转角度 $\Delta 1$,完成符合要求满筒114脱离主驱动辊302。

[0030] 旋转臂102固定安装于支撑臂101内侧的旋转轴113,通过旋转臂驱动电机105与皮带106、带轮A、带轮B可绕旋转轴113的轴向中心线旋转角度 $\Delta 2$,完成满筒114与空筒115的工位互换;支撑臂驱动电机107再次驱动扇形齿轮109与大齿轮108啮合绕齿轮轴112的轴向中心线反方向旋转角度 $\Delta 1$,此时扇形齿轮109与大齿轮108脱离啮合。当扇形齿轮109与大齿轮108处于脱离啮合状态时,在气弹簧201的作用下,支撑臂101处于弹性运动状态,支撑臂101会在气弹簧201作用下继续反方向旋转角度 $\Delta 3$,使空筒115在扇形齿轮109与大齿轮108处于脱离啮合状态时始终保持设定的压力靠在主驱动辊302上,从而实现变刚度自适应调整。

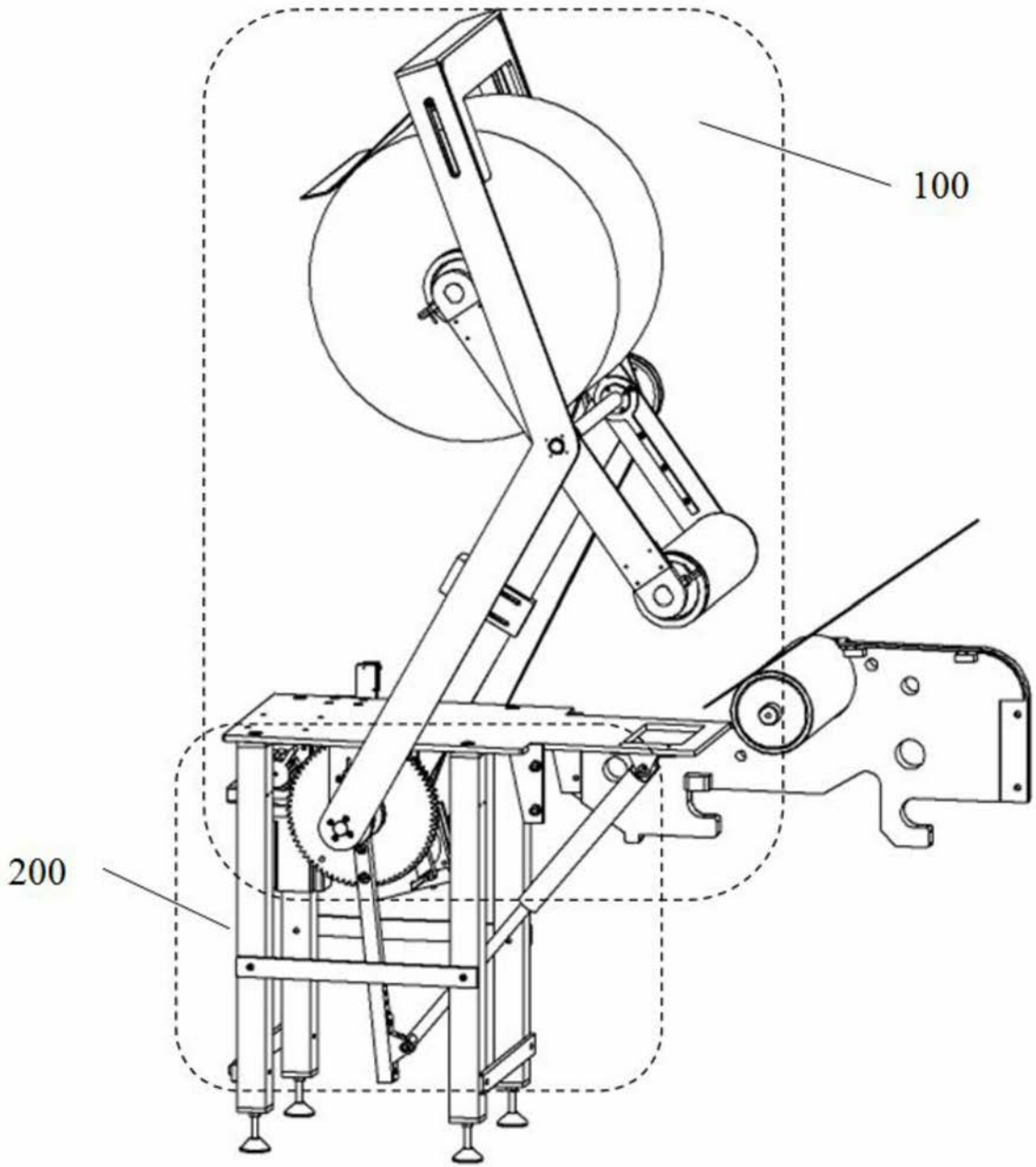


图1

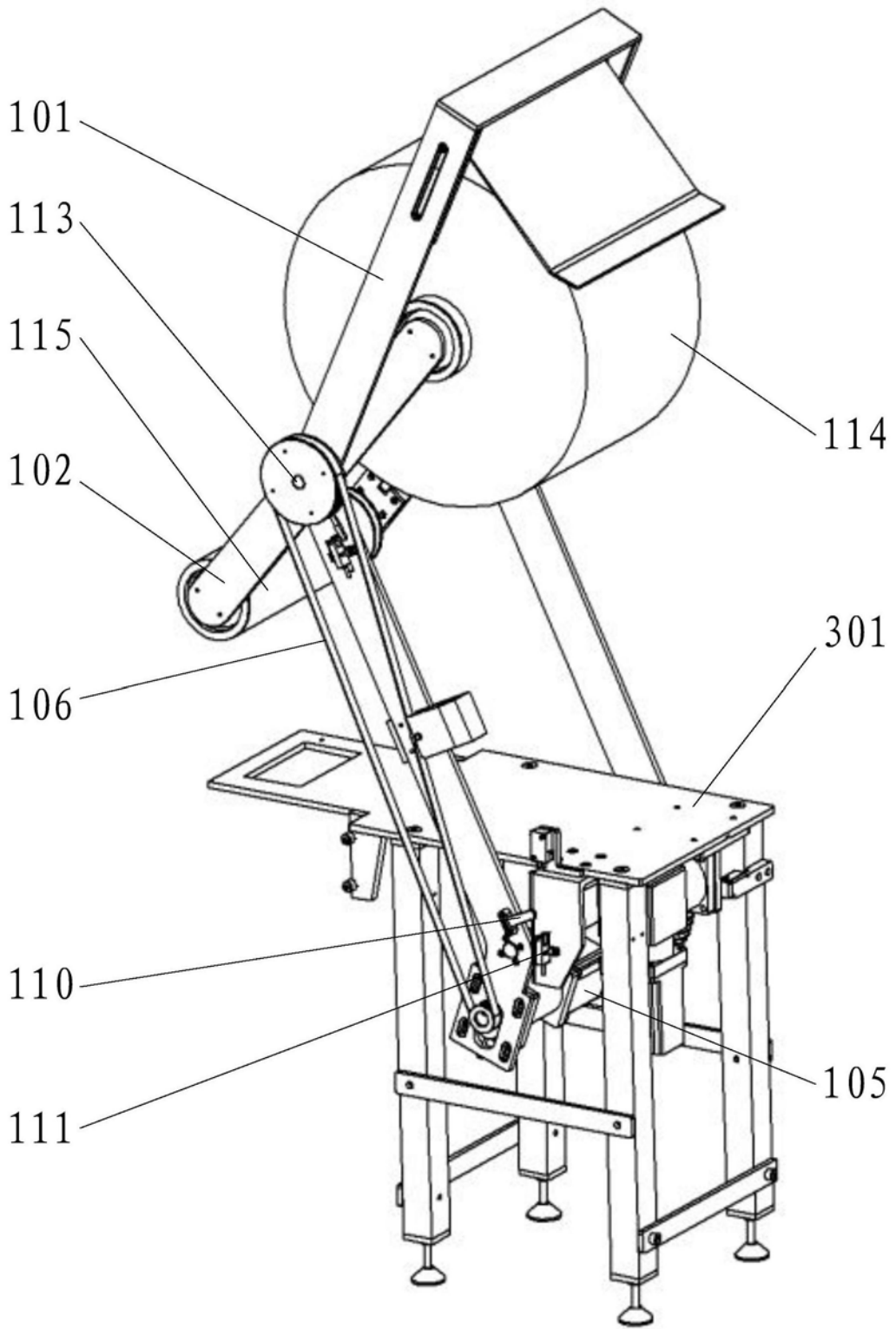


图2

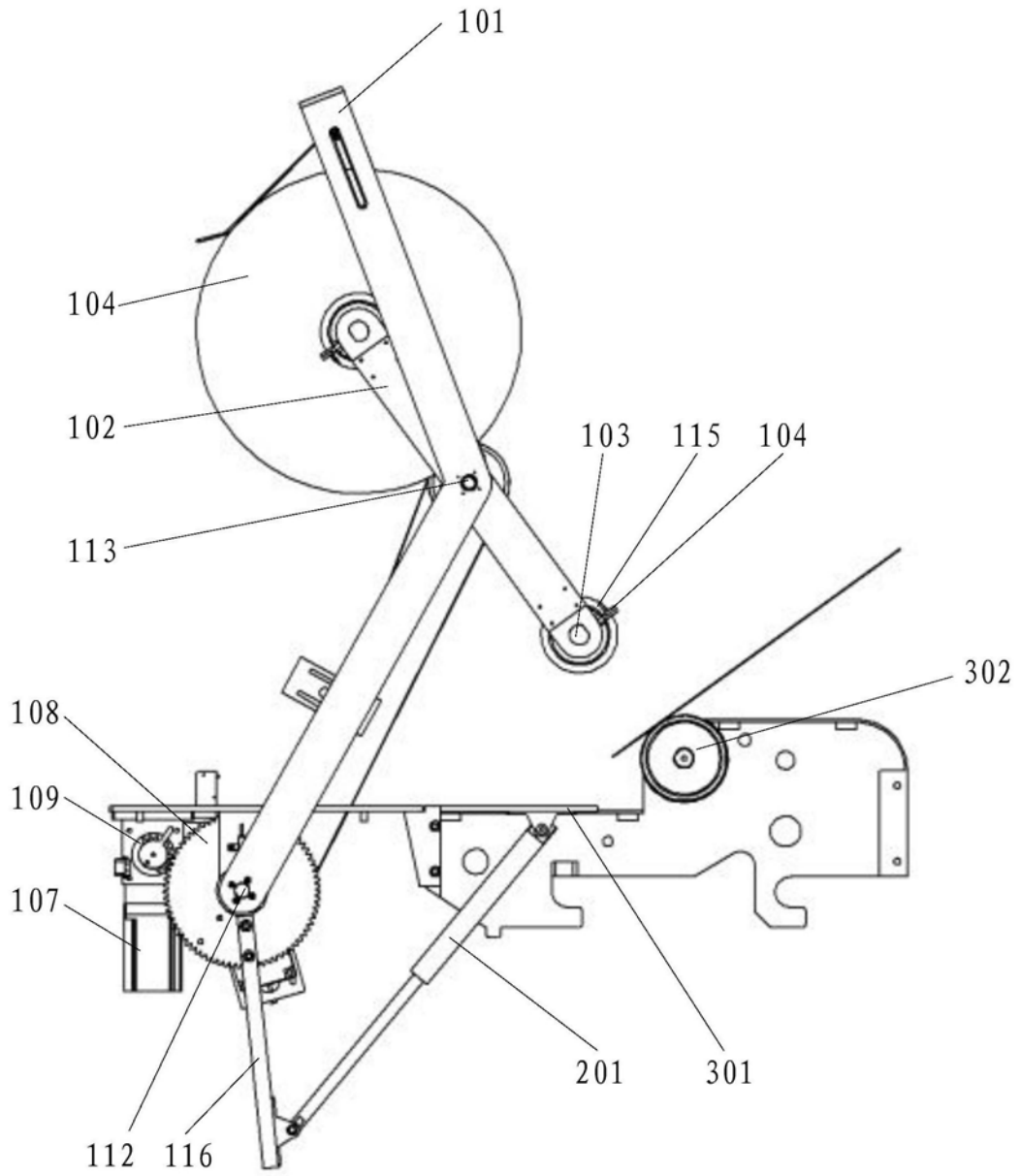


图3