



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115448073 B

(45) 授权公告日 2023. 03. 24

(21) 申请号 202211397668.5

B65H 19/30 (2006.01)

(22) 申请日 2022.11.09

审查员 卫耿源

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115448073 A

(43) 申请公布日 2022.12.09

(73) 专利权人 常州纳科诺尔精密轧制设备有限公司

地址 213100 江苏省常州市武进国家高新技术产业开发区凤栖路20号2号楼

(72) 发明人 付博昂 安文明 邵海涛

(74) 专利代理机构 常州市英诺创信专利代理事务所(普通合伙) 32258

专利代理师 王美华

(51) Int. Cl.

B65H 19/26 (2006.01)

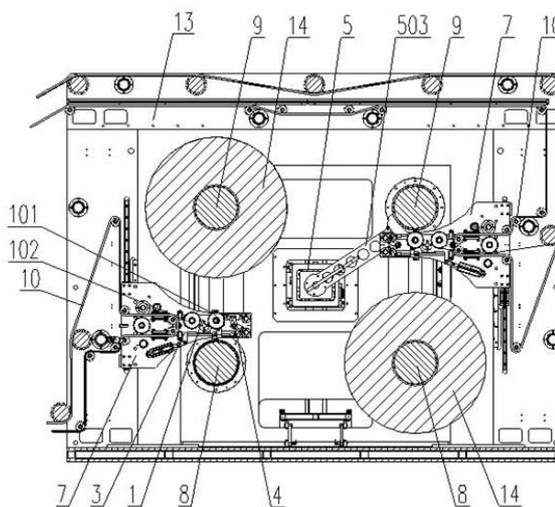
权利要求书2页 说明书9页 附图11页

(54) 发明名称

收卷机构及锂电池极片生产线

(57) 摘要

本发明涉及锂电池极片收卷装置技术领域，尤其是一种收卷机构，此外，还涉及一种包括上述收卷机构的锂电池极片生产线，该收卷机构包括机架、收卷组、移动臂、接近辊组、换卷装置、驱动组件及切刀装置，其在换卷时，无须改变收卷轴的位置，而是利用驱动组件带动移动臂将待收卷的物料牵引至收卷轴处进行换卷，故而可大幅度的减少换卷时所需的牵引力，减少使用成本，提高市场竞争力；物料牵引至收卷轴后，再由换卷装置驱动辊座转动，改变物料在间隙处的朝向，方可使得物料能够顺利到达收卷轴，然后再由换卷装置推动物料移动，使物料粘在待收卷的收卷轴上，同时利用切刀装置切断物料，使间隙处的物料与完成收卷的收卷轴连接，实现在线自动换卷。



1. 一种收卷机构,其特征在于:包括:

机架(13);

收卷组,安装在机架(13)上,所述收卷组包含两个用于收卷物料(15)的收卷轴,分别为第一收卷轴(8)和第二收卷轴(9);

移动臂(7),可在两个收卷轴之间往复移动的安装在机架(13)上;

接近辊组(1),具有辊座(104)、第一接近辊(101)和第二接近辊(102),所述第一接近辊(101)和第二接近辊(102)均转动连接在辊座(104)上,且彼此之间留有间隙(103),所述辊座(104)安装在移动臂(7)上;

换卷装置,用于驱动辊座(104)转动,使得接近辊组(1)在第一状态与第二状态之间切换,以改变物料(15)在间隙(103)处的朝向,第一状态时,物料(15)绕经第二接近辊(102)并穿过间隙(103)后由第一接近辊(101)引导向第一收卷轴(8),第二状态时,物料(15)绕经第一接近辊(101)并穿过间隙(103)后由第二接近辊(102)引导向第二收卷轴(9);

驱动组件(10),用于在一个收卷轴收卷物料(15)时带动移动臂(7)向另一个收卷轴移动;

以及切刀装置(4),所述第一收卷轴(8)完成收卷时,换卷装置用于驱动第二接近辊(102)移动使物料(15)位于第二接近辊(102)所对应的部位粘接在第二收卷轴(9)上,切刀装置(4)用于将物料(15)位于第二接近辊(102)与第一收卷轴(8)之间的部位切断;

所述第二收卷轴(9)完成收卷时,换卷装置用于驱动第一接近辊(101)移动使物料(15)位于第一接近辊(101)所对应的部位粘接在第一收卷轴(8)上,切刀装置(4)用于将物料(15)位于第一接近辊(101)与第二收卷轴(9)之间的部位切断。

2. 根据权利要求1所述的收卷机构,其特征在于:所述换卷装置包括自转组件(2);

所述自转组件(2)包括换卷电机(201)、中间齿轮(202)和从动齿轮(203),所述换卷电机(201)固定在移动臂(7)上,且其主轴和中间齿轮(202)传动连接,所述中间齿轮(202)与从动齿轮(203)啮合,所述从动齿轮(203)与辊座(104)固定连接。

3. 根据权利要求2所述的收卷机构,其特征在于:所述辊座(104)有两个,第一接近辊(101)和第二接近辊(102)连接在两个辊座(104)之间;所述移动臂(7)有两个,且彼此固定连接,所述第一接近辊(101)和第二接近辊(102)位于两个移动臂(7)之间;

每个移动臂(7)上均安装有中间齿轮(202)和从动齿轮(203),两个辊座(104)分别位于两个移动臂(7)上,从动齿轮(203)和其所在侧的辊座(104)固定连接,中间齿轮(202)和其所在侧的从动齿轮(203)啮合;

两个移动臂(7)之间安装有同步轴(11),所述同步轴(11)的两端均安装有一主动齿轮(204),所述主动齿轮(204)和其所在侧的移动臂(7)上的从动齿轮(203)啮合。

4. 根据权利要求2所述的收卷机构,其特征在于:所述换卷装置还包括抬压组件(3);

所述抬压组件(3)用于驱动辊座(104)绕中间齿轮(202)的轴线转动。

5. 根据权利要求4所述的收卷机构,其特征在于:所述抬压组件(3)包括抬压气缸(301)及摆动座(302),所述摆动座(302)转动安装于移动臂(7)上,且摆动座(302)在移动臂(7)上的转动中心线与中间齿轮(202)同轴设置,所述抬压气缸(301)的一端与移动臂(7)铰接,另一端与摆动座(302)铰接,所述辊座(104)转动安装于摆动座(302)上,且辊座(104)在摆动座(302)上的转动中心线与从动齿轮(203)同轴设置。

6. 根据权利要求5所述的收卷机构,其特征在于:所述辊座(104)有两个,第一接近辊(101)和第二接近辊(102)连接在两个辊座(104)之间;所述移动臂(7)有两个,且彼此固定连接,所述第一接近辊(101)和第二接近辊(102)位于两个移动臂(7)之间;

每个移动臂(7)上均设置有一所述抬压组件(3),所述抬压组件(3)的摆动座(302)转动安装于其所对应的移动臂(7)上,所述抬压组件(3)的抬压气缸(301)的一端与所对应的移动臂(7)铰接,两个辊座(104)分别安装于两个抬压组件(3)上。

7. 根据权利要求1所述的收卷机构,其特征在于:所述切刀装置(4)包括第一切刀(401)、第一切刀气缸(402)、第二切刀(403)及第二切刀气缸(404);所述第一切刀(401)和第二切刀(403)均活动设置在移动臂(7)上;所述第一切刀气缸(402)的缸体和第二切刀气缸(404)的缸体均设置在移动臂(7)上;

所述第一切刀气缸(402)用于带动第一切刀(401)运动,以将物料(15)位于第二接近辊(102)与第一收卷轴(8)之间的部位切断;

所述第二切刀气缸(404)用于带动第二切刀(403)运动,以将物料(15)位于第二接近辊(102)与第一收卷轴(8)之间的部位切断。

8. 根据权利要求1所述的收卷机构,其特征在于:还包括推料装置(5),所述推料装置(5)具有伸缩推料组件(501)、旋转组件(502)及推臂(503),推臂(503)安装在旋转组件(502)的输出端上,旋转组件(502)安装在伸缩推料组件(501)的输出端上;

所述伸缩推料组件(501)用于带动旋转组件(502)及其上的推臂(503)沿收卷轴的轴线方向往复位移,旋转组件(502)用于带动推臂(503)旋转,使推臂(503)到达不同的收卷轴处。

9. 根据权利要求1所述的收卷机构,其特征在于:所述收卷轴的一端安装在机架(13)上,另一端悬空,每个收卷轴的悬空端均对应配置有一悬臂支撑装置(6);

所述悬臂支撑装置(6)包括支撑臂(601)、连杆(602)、滑块(603)及支撑气缸(604);所述支撑气缸(604)的一端安装在机架(13)上,另一端和滑块(603)连接,滑块(603)沿支撑气缸(604)的轴线方向滑动安装在机架(13)上,所述支撑臂(601)的一端与机架(13)铰接,另一端用于托持对应的收卷轴的悬空端,所述连杆(602)的一端与滑块(603)铰接,形成第一铰接点,所述连杆(602)的另一端与支撑臂(601)的中间部位铰接,形成第二铰接点;当支撑臂(601)托持住与其对应的收卷轴的悬空端时,第一铰接点与第二铰接点之间的连线和滑块(603)的滑动方向垂直。

10. 一种锂电池极片生产线,其特征在于:包括如权利要求1-9任一项所述的收卷机构。

收卷机构及锂电池极片生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池极片收卷装置技术领域,尤其是一种收卷机构,此外,还涉及一种包括上述收卷机构的锂电池极片生产线。

背景技术

[0002] 锂电池极片在生产的过程中,需要采用收卷装置进行收卷,一般情况下,锂电池极片收卷装置可分为单工位收卷装置和多工位收卷装置,为了减少占地面积及提高收卷效率,则会用到多工位收卷装置;

[0003] 现有的多工位收卷装置主要包括转盘、驱动转盘转动的驱动电机及安装在转盘上的两个或两个以上数量的收卷轴,工作时,转盘上一部分收卷轴先进行收卷,另一部分收卷轴待命,直至当前收卷轴卷满时,驱动电机驱动转盘转动,使未收卷的收卷轴到达收卷位置进行接带及收卷工序;

[0004] 然而,收卷轴在卷满极片时,单根收卷轴上的极片卷的重量就有1-2吨重,致使转盘转动时所需的驱动力大,导致使用成本高,另外,转盘转动时产生的惯性力也较大,导致转盘在转动后不易准确停止在预定位置,容易发生故障。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是:为了解决现有技术中的多工位收卷装置在换卷时需转盘带动收卷轴转动,导致所需驱动力大的问题,现提供一种收卷机构,此外,还提供一种包括上述收卷机构的锂电池极片生产线。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种收卷机构,包括:

[0007] 机架;

[0008] 收卷组,安装在机架上,所述收卷组包含两个用于收卷物料的收卷轴,分别为第一收卷轴和第二收卷轴;

[0009] 移动臂,可在两个收卷轴之间往复移动的安装在机架上;

[0010] 接近辊组,具有辊座、第一接近辊和第二接近辊,所述第一接近辊和第二接近辊均转动连接在辊座上,且彼此之间留有间隙,所述辊座安装在移动臂上;

[0011] 换卷装置,用于驱动辊座转动,使得接近辊组在第一状态与第二状态之间切换,以改变物料在间隙处的朝向,第一状态时,物料绕经第二接近辊并穿过间隙后由第一接近辊引导向第一收卷轴,第二状态时,物料绕经第一接近辊并穿过间隙后由第二接近辊引导向第二收卷轴;

[0012] 驱动组件,用于在一个收卷轴收卷物料时带动移动臂向另一个收卷轴移动;

[0013] 以及切刀装置,所述第一收卷轴完成收卷时,换卷装置用于驱动第二接近辊移动使物料位于第二接近辊所对应的部位粘接在第二收卷轴上,切刀装置用于将物料位于第二接近辊与第一收卷轴之间的部位切断;

[0014] 所述第二收卷轴完成收卷时,换卷装置用于驱动第一接近辊移动使物料位于第一

接近辊所对应的部位粘接在第一收卷轴上,切刀装置用于将物料位于第一接近辊与第二收卷轴之间的部位切断。

[0015] 进一步地,所述换卷装置包括自转组件;

[0016] 所述自转组件包括换卷电机、中间齿轮和从动齿轮,所述换卷电机固定在移动臂上,且其主轴和中间齿轮传动连接,所述中间齿轮与从动齿轮啮合,所述从动齿轮与辊座固定连接。

[0017] 进一步地,所述辊座有两个,第一接近辊和第二接近辊连接在两个辊座之间;所述移动臂有两个,且彼此固定连接,所述第一接近辊和第二接近辊位于两个移动臂之间;

[0018] 每个移动臂上均安装有中间齿轮和从动齿轮,两个辊座分别位于两个移动臂上,从动齿轮和其所在侧的辊座固定连接,中间齿轮和其所在侧的从动齿轮啮合;

[0019] 两个移动臂之间安装有同步轴,所述同步轴的两端均安装有一主动齿轮,所述主动齿轮和其所在侧的移动臂上的从动齿轮啮合。

[0020] 进一步地,所述换卷装置还包括抬压组件;

[0021] 所述抬压组件用于驱动辊座绕中间齿轮的轴线转动。

[0022] 进一步地,所述抬压组件包括抬压气缸及摆动座,所述摆动座转动安装于移动臂上,且摆动座在移动臂上的转动中心线与中间齿轮同轴设置,所述抬压气缸的一端与移动臂铰接,另一端与摆动座铰接,所述辊座转动安装于摆动座上,且辊座在摆动座上的转动中心线与从动齿轮同轴设置。

[0023] 进一步地,所述辊座有两个,第一接近辊和第二接近辊连接在两个辊座之间;所述移动臂有两个,且彼此固定连接,所述第一接近辊和第二接近辊位于两个移动臂之间;

[0024] 每个移动臂上均设置有一所述抬压组件,所述抬压组件的摆动座转动安装于其所对应的移动臂上,所述抬压组件的抬压气缸的一端与所对应的移动臂铰接,两个辊座分别安装于两个抬压组件上。

[0025] 进一步地,所述切刀装置包括第一切刀、第一切刀气缸、第二切刀及第二切刀气缸;所述第一切刀和第二切刀均活动设置在移动臂上;所述第一切刀气缸的缸体和第二切刀气缸的缸体均设置在移动臂上;

[0026] 所述第一切刀气缸用于带动第一切刀运动,以将物料位于第二接近辊与第一收卷轴之间的部位切断;

[0027] 所述第二切刀气缸用于带动第二切刀运动,以将物料位于第二接近辊与第一收卷轴之间的部位切断。

[0028] 进一步地,还包括推料装置,所述推料装置具有伸缩推料组件、旋转组件及推臂,推臂安装在旋转组件的输出端上,旋转组件安装在伸缩推料组件的输出端上;

[0029] 所述伸缩推料组件用于带动旋转组件及其上的推臂沿收卷轴的轴线方向往复位移,旋转组件用于带动推臂旋转,使推臂到达不同的收卷轴处。

[0030] 进一步地,所述收卷轴的一端安装在机架上,另一端悬空,每个收卷轴的悬空端均对应配置有一悬臂支撑装置;

[0031] 所述悬臂支撑装置包括支撑臂、连杆、滑块及支撑气缸;所述支撑气缸的一端安装在机架上,另一端和滑块连接,滑块沿支撑气缸的轴线方向滑动安装在机架上,所述支撑臂的一端与机架铰接,另一端用于托持对应的收卷轴的悬空端,所述连杆的一端与滑块铰接,

形成第一铰接点,所述连杆的另一端与支撑臂的中间部位铰接,形成第二铰接点;当支撑臂托持住与其对应的收卷轴的悬空端时,第一铰接点与第二铰接点之间的连线和滑块的滑动方向垂直。

[0032] 本发明还提供一种锂电池极片生产线,包括上述的收卷机构。

[0033] 本发明的有益效果是:

[0034] 该收卷机构在换卷时,无须改变收卷轴的位置,而是利用驱动组件带动移动臂将待收卷的物料牵引至收卷轴处进行换卷,故而可大幅度的减少换卷时所需的牵引力,减少使用成本,提高市场竞争力;物料牵引至收卷轴后,再由换卷装置驱动辊座转动,改变物料在间隙处的朝向,方可使得物料能够顺利到达收卷轴,然后再由换卷装置推动物料移动,使物料粘在待收卷的收卷轴上,同时利用切刀装置切断物料,使间隙处的物料与完成收卷的收卷轴连接,实现在线自动换卷;

[0035] 该收卷机构利用物料穿过第一接近辊和第二接近辊之间的间隙的设计,不仅可实现快速切换物料的移动路径,还可以使得物料的正反两侧能够分别被第一接近辊和第二接近辊支撑和引导,提高物料收卷时的稳定性。

[0036] 该收卷机构在一个收卷轴收卷时,驱动组件带动移动臂向另一个收卷轴移动,并配合辊座及其上第一接近辊和第二接近辊的设计,可至少取得以下优势:

[0037] 一方面,能够确保收卷轴在收卷物料时,随着收卷轴上物料卷卷径的增大,移动臂及其上的辊座也相应向未收卷的收卷轴移动,使得物料卷与相应的第一接近辊或第二接近辊之间始终维持一个较小的且基本不变化的间距,从而使第一接近辊和第二接近辊始终贴近正在收卷的收卷轴,以便第一接近辊和第二接近辊更好的压紧物料,防止物料在收卷的过程中产生摆动,减少物料卷褶皱或暴筋(物料卷表面形成的明显突起)的情况发生。

[0038] 另一方面,由于一个收卷轴收卷时,移动臂逐渐向另一个收卷轴移动,因此,在一个收卷轴完成收卷后,移动臂也随之到达另一个收卷轴附近,这样在更换收卷轴时能缩短移动臂所需移动的行程,提高换卷效率,并可使换卷机构的结构更加紧凑。

[0039] 通过以下参照附图对本申请的示例性实施例的详细描述,本申请的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

[0040] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0041] 图1是本发明收卷机构的剖视示意图;

[0042] 图2是本发明收卷机构的三维示意图;

[0043] 图3是移动臂及其上的接近辊组与第一收卷轴和第二收卷轴的配合示意图;

[0044] 图4是移动臂及配置在其上的接近辊组和换卷装置的三维示意图;

[0045] 图5是图4中A的局部放大示意图;

[0046] 图6是图4中B的局部放大示意图;

[0047] 图7是移动臂背离接近辊组的一侧侧面上的零件示意图;

[0048] 图8是移动臂靠近接近辊组的一侧侧面上的零件示意图;

[0049] 图9是推料装置的示意图;

[0050] 图10是悬臂支撑装置在死点位置时的示意图

- [0051] 图11 是接近辊组从第一状态切换为第二状态的动作过程的原理示意图；
- [0052] 图12是接近辊组从第二状态切换为第一状态的动作过程的原理示意图；
- [0053] 图中：1、接近辊组；101、第一接近辊，102、第二接近辊，103、间隙，104、辊座；
- [0054] 2、自转组件；201、换卷电机，202、中间齿轮，203、从动齿轮，204、主动齿轮，205、蜗轮蜗杆减速机；
- [0055] 3、抬压组件；301、抬压气缸，302、摆动座；
- [0056] 4、切刀装置；401、第一切刀，402、第一切刀气缸，403、第二切刀，404、第二切刀气缸；
- [0057] 5、推料装置；501、伸缩推料组件，502、旋转组件，503、推臂；
- [0058] 6、悬臂支撑装置；601、支撑臂，602、连杆，603、滑块，604、支撑气缸；
- [0059] 7、移动臂；8、第一收卷轴；9、第二收卷轴；10、驱动组件；11、同步轴，12、导向辊，13、机架，14、物料卷，15、物料。

具体实施方式

[0060] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图，仅以示意方式说明本发明的基本结构，因此其仅显示与本发明有关的构成，方向和参照（例如，上、下、左、右、等等）可以仅用于帮助对附图中的特征的描述。因此，并非在限制性意义上采用以下具体实施方式，并且仅仅由所附权利要求及其等同形式来限定所请求保护的主体范围。

[0061] 如图1-12所示，一种收卷机构，包括机架13、收卷组、移动臂7、接近辊组1、换卷装置、驱动组件10及切刀装置4；

[0062] 如图1-3所示，收卷组安装在机架13上，收卷组包含两个用于收卷物料15的收卷轴，在本实施例中的物料15可具体为锂电池极片，但不限于此，还可以为其他膜材或片材等；两个收卷轴分别为第一收卷轴8和第二收卷轴9，第一收卷轴8和第二收卷轴9可采用同一电机驱动，还可为分别采用独立的电机进行驱动，具体例如，电机的主轴与减速机的输入轴传动连接，减速机的输出轴再与收卷轴传动连接，如此可利用减速机提高扭矩；

[0063] 移动臂7可在第一收卷轴8和第二收卷轴9之间往复移动的安装在机架13上；

[0064] 如图4-6所示，接近辊组1具有辊座104、第一接近辊101和第二接近辊102，本实施例中第一接近辊101和第二接近辊102均可为但不限于采用胶辊，本实施例中第一收卷轴8、第二收卷轴9、第一接近辊101及第二接近辊102可彼此平行设置，第一接近辊101和第二接近辊102均转动连接在辊座104上，且彼此之间留有间隙103，辊座104安装在移动臂7上；

[0065] 换卷装置用于驱动辊座104转动，使得接近辊组1在第一状态与第二状态之间切换，以改变物料15在间隙103处的朝向，第一状态时，物料15绕经第二接近辊102并穿过间隙103后由第一接近辊101引导向第一收卷轴8，第二状态时，物料15绕经第一接近辊101并穿过间隙103后由第二接近辊102引导向第二收卷轴9；移动臂7上还可设置导向辊12，物料15经导向辊12到达接近辊组1。

[0066] 驱动组件10用于在一个收卷轴收卷物料15时带动移动臂7逐渐向另一个收卷轴移动；

[0067] 第一收卷轴8完成收卷时，换卷装置用于驱动第二接近辊102移动使物料15位于第

二接近辊102所对应的部位粘接在第二收卷轴9上,切刀装置4用于将物料15位于第二接近辊102与第一收卷轴8之间的部位切断;

[0068] 第二收卷轴9完成收卷时,换卷装置用于驱动第一接近辊101移动使物料15位于第一接近辊101所对应的部位粘接在第一收卷轴8上,切刀装置4用于将物料15位于第一接近辊101与第二收卷轴9之间的部位切断;值得注意的是,换卷装置驱动第一接近辊101或第二接近辊102向相应的待收卷的收卷轴移动时,该待收卷的收卷轴上已先粘贴有黏胶或双面胶,具体可通过人工将黏胶或双面胶粘贴在收卷轴上,亦可通过现有技术中的贴胶机构,将黏胶或双面胶粘贴在收卷轴上,对此本实施例不再赘述。

[0069] 本实施例中收卷组、移动臂7、接近辊组1、换卷装置、驱动组件10及切刀装置4共同构成一个收卷单元,机架13上可依据实际需求配置两个收卷单元,形成四轴收卷,即有四个收卷轴;

[0070] 该收卷机构在换卷时,无须改变收卷轴的位置,而是利用驱动组件10带动移动臂7将待收卷的物料15牵引至待收卷的收卷轴处进行换卷,故而可大幅度的减少换卷时所需的牵引力,减少使用成本,提高市场竞争力;物料15牵引至待收卷的收卷轴后,再由换卷装置驱动辊座104转动,改变物料15在间隙103处的朝向,方可使得物料15能够顺利到达待收卷的收卷轴,然后再由换卷装置推动物料15移动,使物料15粘在待收卷的收卷轴上,同时利用切刀装置4切断物料15,使间隙103处的物料15与完成收卷的收卷轴连接,实现在线自动换卷;

[0071] 该收卷机构利用物料15穿过第一接近辊101和第二接近辊102之间的间隙103的设计,不仅可实现快速切换物料15的移动路径,还可以使得物料15的正反两侧能够分别被第一接近辊101和第二接近辊102支撑和引导,提高物料15收卷时的稳定性。

[0072] 该收卷机构在一个收卷轴收卷时,驱动组件10带动移动臂7向另一个收卷轴移动,并配合辊座104及其上第一接近辊101和第二接近辊102的设计,可至少取得以下优势:

[0073] 一方面,能够确保收卷轴在收卷物料15时,随着收卷轴上物料卷14卷径的增大,移动臂7及其上的辊座104也相应向未收卷的收卷轴移动,使得物料卷14与相应的第一接近辊101或第二接近辊102之间始终维持一个较小的且基本不变化的间距,从而使第一接近辊101和第二接近辊102始终贴近正在收卷的收卷轴,以便第一接近辊101和第二接近辊102更好的压紧物料15,防止物料15在收卷的过程中产生摆动,减少物料卷14褶皱或暴筋(物料卷14表面形成的明显突起)的情况发生。

[0074] 另一方面,由于一个收卷轴收卷时,移动臂7逐渐向另一个收卷轴移动,因此,在一个收卷轴完成收卷后,移动臂7也随之到达另一个收卷轴附近,这样在更换收卷轴时能缩短移动臂7所需移动的行程,提高换卷效率,并可使换卷机构的结构更加紧凑。

[0075] 作为一种示例,换卷装置包括自转组件2;

[0076] 如图4-8所示,自转组件2包括换卷电机201、中间齿轮202和从动齿轮203,换卷电机201固定在移动臂7上,换卷电机201的主轴和中间齿轮202传动连接,中间齿轮202与从动齿轮203啮合,从动齿轮203可采用不完全齿轮,并与辊座104固定连接;

[0077] 工作时,换卷电机201带动中间齿轮202转动,中间齿轮202带动从动齿轮203转动,使辊座104围绕从动齿轮203的轴线转动,第一接近辊101和第二接近辊102则随辊座104一并转动;

[0078] 具体地,从动齿轮203正转 180° ,接近辊组1从第一状态切换为第二状态,从动齿轮203反转 180° ,接近辊组1从第二状态切换为第一状态;本实施例中第一状态下,第一收卷轴8收卷物料15时,第一接近辊101的轴线、第一收卷轴8的轴线及第二收卷轴9的轴线彼此平行且共面;第二状态下,第二收卷轴9收卷物料15时,第二接近辊102的轴线、第一收卷轴8的轴线及第二收卷轴9的轴线彼此平行且共面。

[0079] 作为一种示例,如图4所示,辊座104有两个,第一接近辊101和第二接近辊102连接在两个辊座104之间;移动臂7有两个,且彼此固定连接,第一接近辊101和第二接近辊102位于两个移动臂7之间;

[0080] 每个移动臂7上均安装有中间齿轮202和从动齿轮203,两个辊座104分别位于两个移动臂7上,从动齿轮203和其所在侧的辊座104固定连接,中间齿轮202和其所在侧的从动齿轮203啮合;

[0081] 两个移动臂7之间安装有同步轴11,同步轴11的两端均安装有一主动齿轮204,主动齿轮204和其所在侧的移动臂7上的从动齿轮203啮合,换卷电机201的主轴可与蜗轮蜗杆减速机205的输入轴传动连接,蜗轮蜗杆减速机205的输出轴可与任意一个主动齿轮204同轴固定连接;

[0082] 如此,换卷电机201可通过蜗轮蜗杆减速机205增大输出扭矩,以带动主动齿轮204转动,两个主动齿轮204随之同步转动,并分别带动其所在侧的中间齿轮202转动,再由中间齿轮202带动其所在侧的从动齿轮203转动,从而实现对接近辊组1形成两端同步驱动,避免接近辊组1发生偏斜,确保物料15的平整收卷。

[0083] 作为一种示例,换卷装置还包括抬压组件3;抬压组件3用于驱动辊座104绕中间齿轮202的轴线转动;

[0084] 如图5、6及8所示,抬压组件3包括抬压气缸301及摆动座302,摆动座302转动安装于移动臂7上,且摆动座302在移动臂7上的转动中心线与中间齿轮202同轴设置,抬压气缸301的一端与移动臂7铰接,另一端与摆动座302铰接,辊座104转动安装于摆动座302上,且辊座104在摆动座302上的转动中心线与从动齿轮203同轴设置;

[0085] 本实施例中采用行星机构式设计,使得自转组件2与抬压组件3彼此兼容,结构更加紧凑,具体可为,抬压气缸301伸出时,摆动座302朝第二收卷轴9方向摆动,从动齿轮203绕中间齿轮202向第二收卷轴9方向转动,抬压气缸301缩回时,摆动座302朝第一收卷轴8方向摆动,从动齿轮203绕中间齿轮202向第一收卷轴8方向转动;

[0086] 也就是说,接近辊组1即可以绕从动齿轮203的轴线转动,实现第一状态和第二状态的切换,也能绕中间齿轮202的轴线转动,实现将压迫物料15粘接在收卷轴上;

[0087] 本实施例中驱动组件10带动移动臂7移动时的速度主要由收卷速度决定,通常驱动组件10带动移动臂7的移动速度缓慢,而且收卷轴上完成收卷的物料卷14的卷径也会依据实际情况而定,因此,通过抬压组件3的设计,可独立驱动接近辊组1向第一收卷轴8或第二收卷轴9摆动,从而快速推动物料15粘接在收卷轴上,避免极片正常走带但是不能及时有效的粘接在待收卷的收卷轴上的问题,从而避免极片蓄积在待收卷的收卷轴和接近辊组1之间,以防止收卷轴上的双面胶将蓄积的极片上的涂层粘黏掉而致使蓄积的极片形成废品;

[0088] 此外,抬压组件3的设计还可修正接近辊组1的位置,使接近辊组1能够准确到达收

卷时的预定位置；抬压组件3将接近辊组1驱动至使将物料15粘在收卷轴上后，随之可带动接近辊组1复位，使接近辊组1不与收卷轴以及收卷轴上的物料卷14接触。

[0089] 作为一种示例，辊座104有两个，第一接近辊101和第二接近辊102连接在两个辊座104之间；移动臂7有两个，且彼此固定连接，并相互平行，第一接近辊101和第二接近辊102位于两个移动臂7之间，第一接近辊101和第二接近辊102均可垂直于移动臂7布置；

[0090] 每个移动臂7上均设置有一抬压组件3，抬压组件3的摆动座302转动安装于其所对应的移动臂7上，抬压组件3的抬压气缸301的一端与所对应的移动臂7铰接，两个辊座104分别安装于两个抬压组件3上；

[0091] 两个抬压组件3可分别从接近辊组1的两端施力形成两端同步驱动，避免接近辊组1发生偏斜，确保物料15的平整粘接。

[0092] 作为一种示例，如图4、6及8所示，切刀装置4包括第一切刀401、第一切刀气缸402、第二切刀403及第二切刀气缸404；第一切刀401和第二切刀403均活动设置在移动臂7上；第一切刀气缸402的缸体和第二切刀气缸404的缸体均安装在移动臂7上；

[0093] 第一切刀气缸402用于带动第一切刀401运动，以将物料15位于第二接近辊102与第一收卷轴8之间的部位切断；例如，第一切刀气缸402可带动第一切刀401旋转或直线运动以对物料15形成切断；

[0094] 第二切刀气缸404用于带动第二切刀403运动，以将物料15位于第二接近辊102与第一收卷轴8之间的部位切断；例如，第二切刀气缸404可带动第二切刀403旋转或直线运动以对物料15形成切断；

[0095] 值得注意的是，本实施例中切刀装置4不限于采用上述结构，还可采用在移动臂7上配置单个切刀，并由单个电机或气缸带动切刀旋转，对物料15进行切断；亦可采用现有技术中的其他形式的切刀装置4。

[0096] 驱动组件10可为但不限于采用链条式直线往复运动机构、丝杆螺母直线往复运动机构及气缸等；收卷轴上物料卷14的卷径可采用现有技术中任意一种监测装置进行实时获取，控制系统则依据监测装置的反馈，控制驱动组件10使移动臂7随物料卷14卷径的逐渐增大而逐渐向远离物料卷14的方向移动；例如，移动臂7上还可设置对射型光电传感器，以监测收卷辊上的物料卷14的卷径，物料卷14卷径增大时其最外侧会遮挡住对射型光电传感器的光线，对射型光电传感器随之向控制系统反馈信息，并由控制系统控制驱动组件10使移动臂7向远离物料卷14的方向移动。

[0097] 作为一种示例，还包括推料装置5，如图1和9所示，推料装置5具有伸缩推料组件501、旋转组件502及推臂503，推臂503安装在旋转组件502的输出端上，旋转组件502安装在伸缩推料组件501的输出端上；

[0098] 伸缩推料组件501用于带动旋转组件502及其上的推臂503沿收卷轴的轴线方向往复位移，旋转组件502用于带动推臂503旋转，使推臂503到达不同的收卷轴处；伸缩推料组件501可为但不限于采用气缸及电动推杆，还可采用申请号为CN201820682857.X所公开的一种电池极片料卷辅助卸料装置，旋转组件502可为但不限于采用减速电机；

[0099] 上述设计可实现多个收卷轴，共用一个伸缩推料组件501，提高结构紧凑性，具体为，通过旋转组件502将推臂503旋转至相应的收卷轴处，而后由伸缩推料组件501带动推臂503沿收卷轴的轴线方向朝收卷轴的悬空端移动，随后可由输送带、AGV小车等承接住收卷

轴上卸下的物料卷14,完成物料卷14自动的卸料。

[0100] 在一些示例中,如图2和10所示,收卷轴的一端安装在机架13上,另一端悬空,每个收卷轴的悬空端均对应配置有一悬臂支撑装置6;

[0101] 悬臂支撑装置6包括支撑臂601、连杆602、滑块603及支撑气缸604;支撑气缸604的一端安装在机架13上,另一端和滑块603连接,滑块603沿支撑气缸604的轴线方向滑动安装在机架13上,支撑臂601的一端与机架13铰接,另一端用于托持对应的收卷轴的悬空端,连杆602的一端与滑块603铰接,形成第一铰接点,连杆602的另一端与支撑臂601的中间部位铰接,形成第二铰接点;当支撑臂601托持住与其对应的收卷轴的悬空端时,第一铰接点与第二铰接点之间的连线和滑块603的滑动方向垂直。

[0102] 悬臂支撑装置6可在收卷轴收卷时,对其悬空端进行支撑,防止收卷轴发生弯曲变形;利用第一铰接点与第二铰接点之间的连线和滑块603的滑动方向垂直,使悬臂支撑装置6在死点位置处由支撑臂601托持收卷轴的悬空端,可缩小对支撑气缸604支撑力的需求,缩减支撑气缸604体积,降低成本。

[0103] 作为一种示例,一种锂电池极片生产线,包括上述收卷机构。

[0104] 上述收卷机构可同时对多股锂电池极片进行收卷,每个收卷轴上可同时收卷多股锂电池极片,以在收卷轴上形成沿其轴向间隔分布的多股极片卷;

[0105] 上述实施例中收卷机构的具体工作原理如下:

[0106] 在第一收卷轴8收卷物料15(待收卷的物料15可为锂电池极片)时,接近辊组1处于第一状态,物料15绕经导向辊12到达第二接近辊102,并穿过间隙103后由第一接近辊101引导向第一收卷轴8,但第一接近辊101不与第一收卷轴8以及第一收卷轴8上的物料卷14接触,随着物料卷14的卷径逐渐增大,驱动组件10驱动移动臂7逐渐向第二收卷轴9移动;

[0107] 如图11所示,第一收卷轴8卷满物料15后,换卷电机201带动从动齿轮203,使接近辊组1绕从动齿轮203的轴线正转 180° ,接近辊组1便会从第一状态到达第二状态,以改变物料15在间隙103处的朝向,物料15切换为经导向辊12到达第一接近辊101,并穿过间隙103后由第二接近辊102引导向第二收卷轴9,使第二收卷轴9做好收卷准备;随后抬压气缸301带动接近辊组1绕中间齿轮202的轴线向第二收卷轴9方向摆动,第二接近辊102压迫物料15,使物料15位于第二接近辊102所对应的部位粘接在第二收卷轴9上,与此同时,切刀装置4的第一切刀气缸402带动第一切刀401运动,以将物料15位于第二接近辊102与第一收卷轴8之间的部位切断,随后,第二收卷轴9开始收卷;

[0108] 在第二收卷轴9收卷物料15时,接近辊组1处于第二状态,物料15绕经导向辊12到达第一接近辊101,并穿过间隙103后由第二接近辊102引导向第二收卷轴9,但第二接近辊102不与第二收卷轴9以及第二收卷轴9上的物料卷14接触,随着物料卷14的卷径逐渐增大,驱动组件10驱动移动臂7逐渐向第一收卷轴8移动。

[0109] 如图12所示,第二收卷轴9卷满物料15后,换卷电机201带动从动齿轮203,使接近辊组1绕从动齿轮203的轴线反转 180° ,接近辊组1便会从第二状态到达第一状态,以改变物料15在间隙103处的朝向,物料15切换为经导向辊12到达第二接近辊102,并穿过间隙103后由第一接近辊101引导向第一收卷轴8,使第一收卷轴8做好收卷准备;随后抬压气缸301带动接近辊组1绕中间齿轮202的轴线向第一收卷轴8方向摆动,第一接近辊101压迫物料15,使物料15位于第一接近辊101所对应的部位粘接在第一收卷轴8上,与此同时,切刀装置4的

第二切刀气缸404带动第二切刀403运动,以将物料15位于第一接近辊101与第二收卷轴9之间的部位切断;随后,第一收卷轴8开始收卷。

[0110] 上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

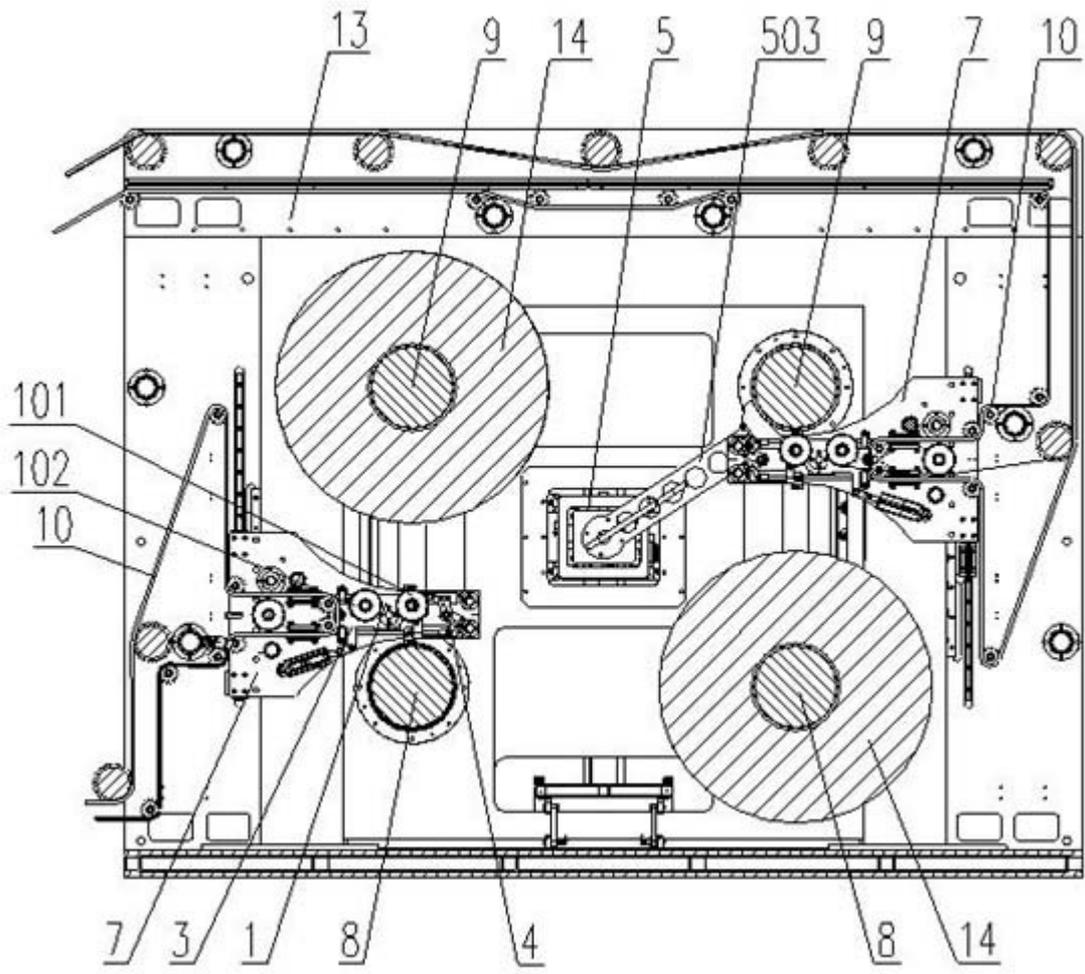


图1

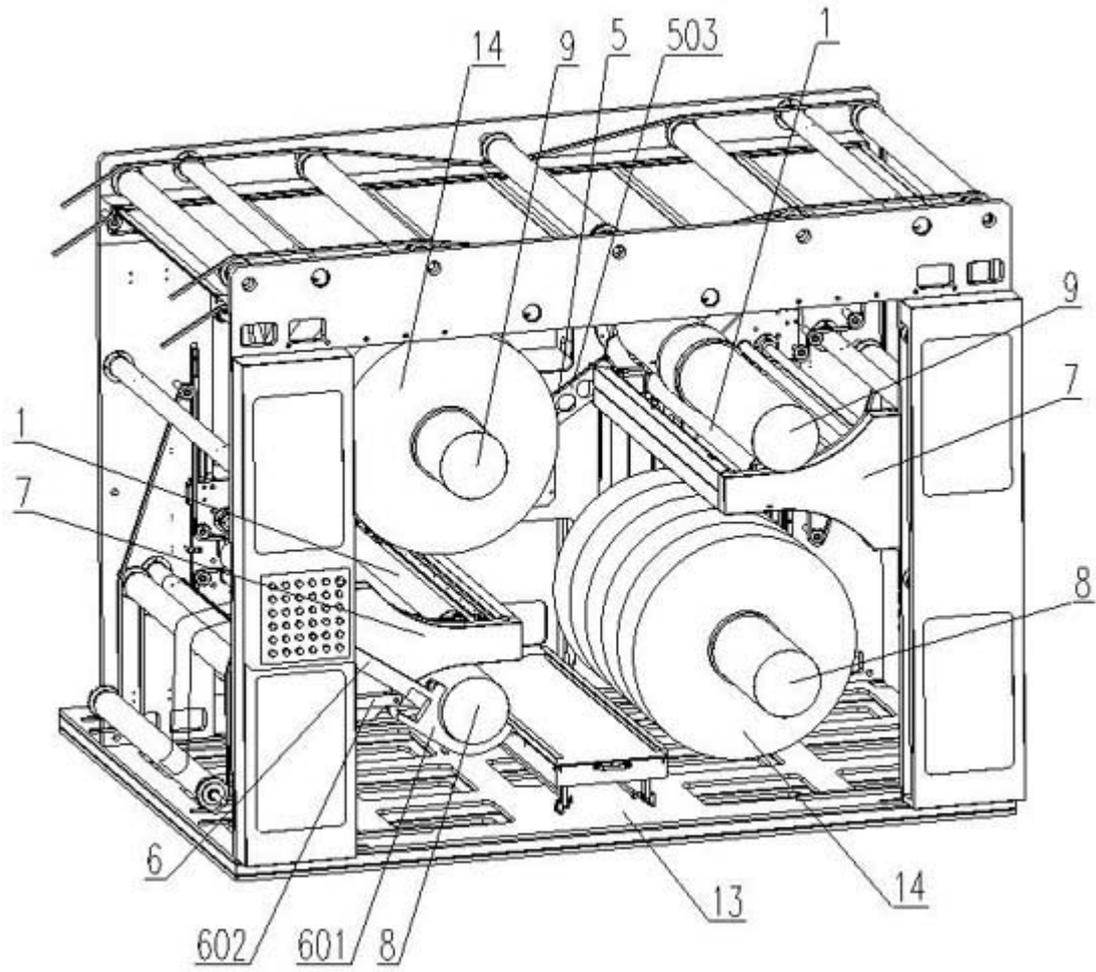


图2

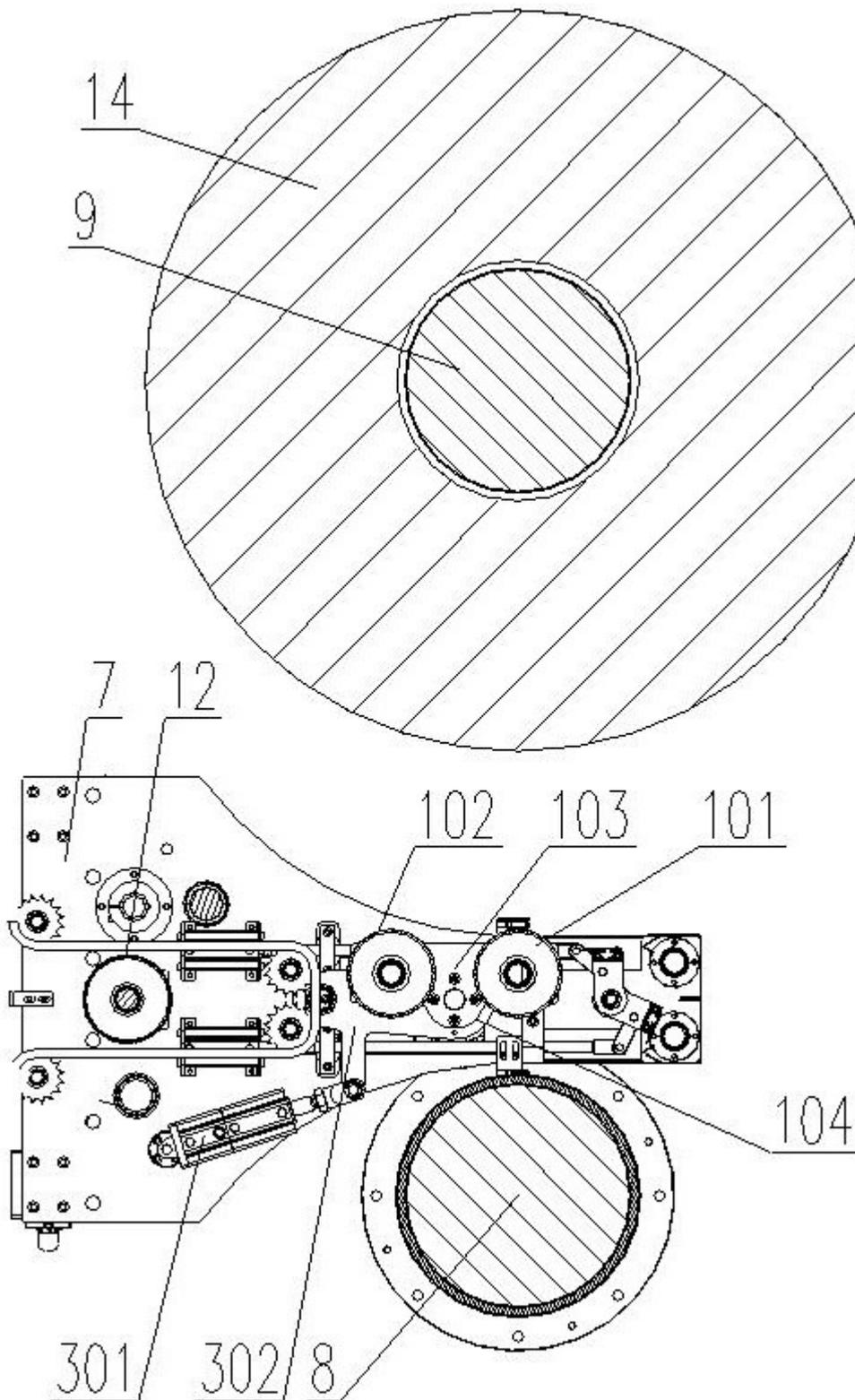


图3

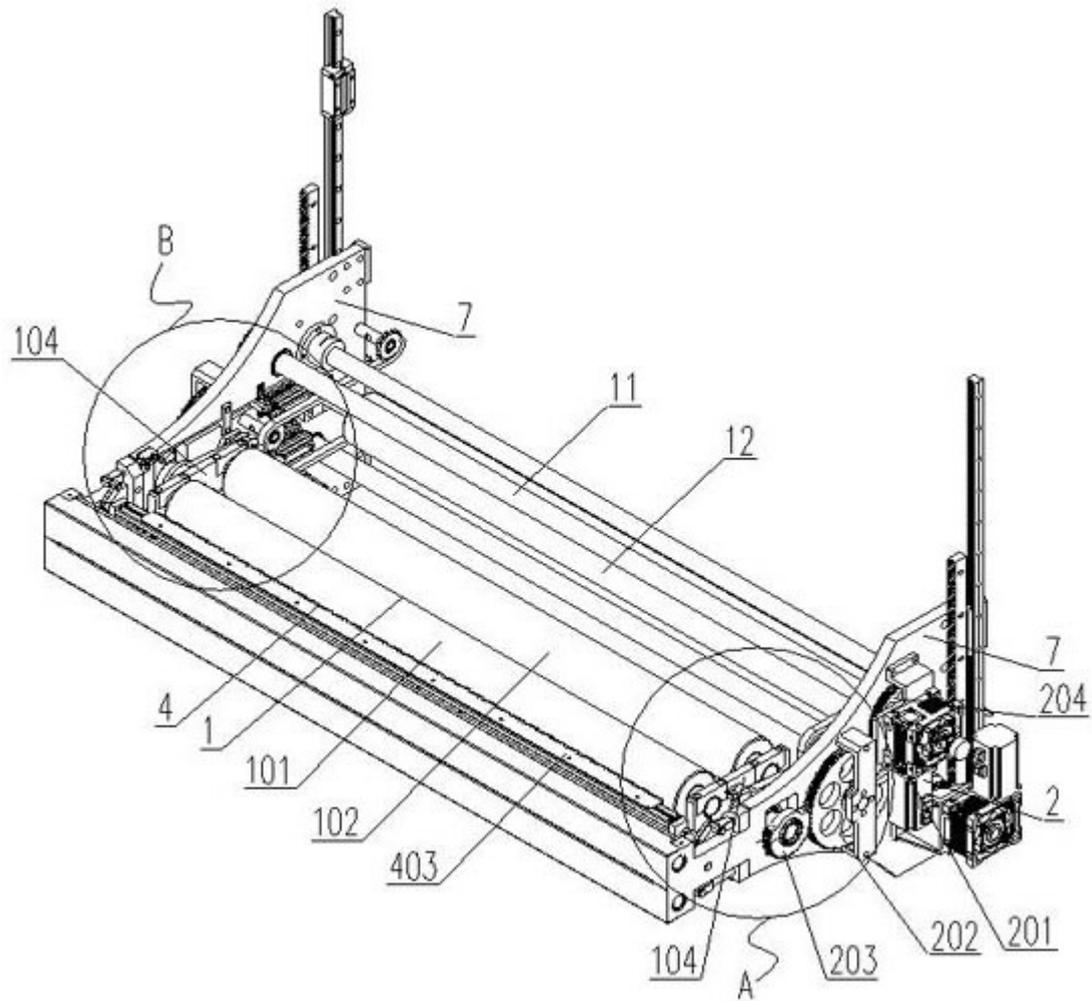


图4

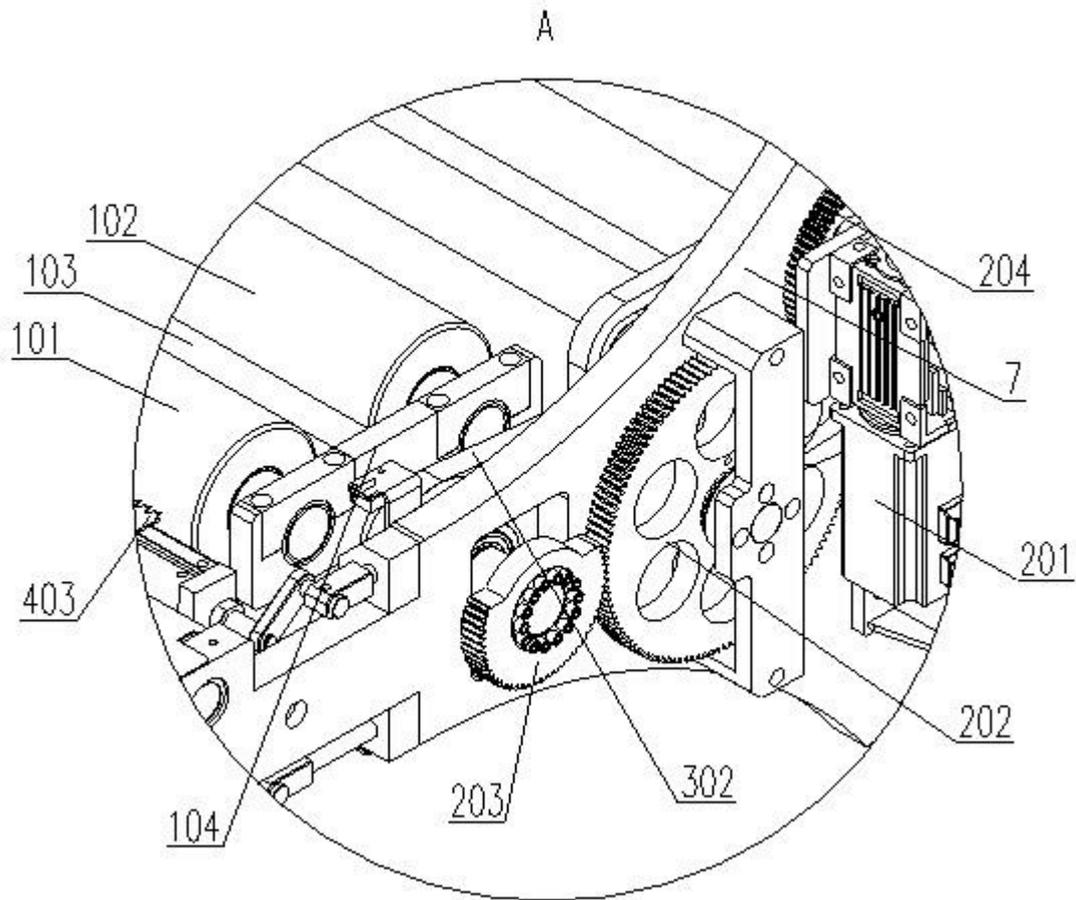


图5

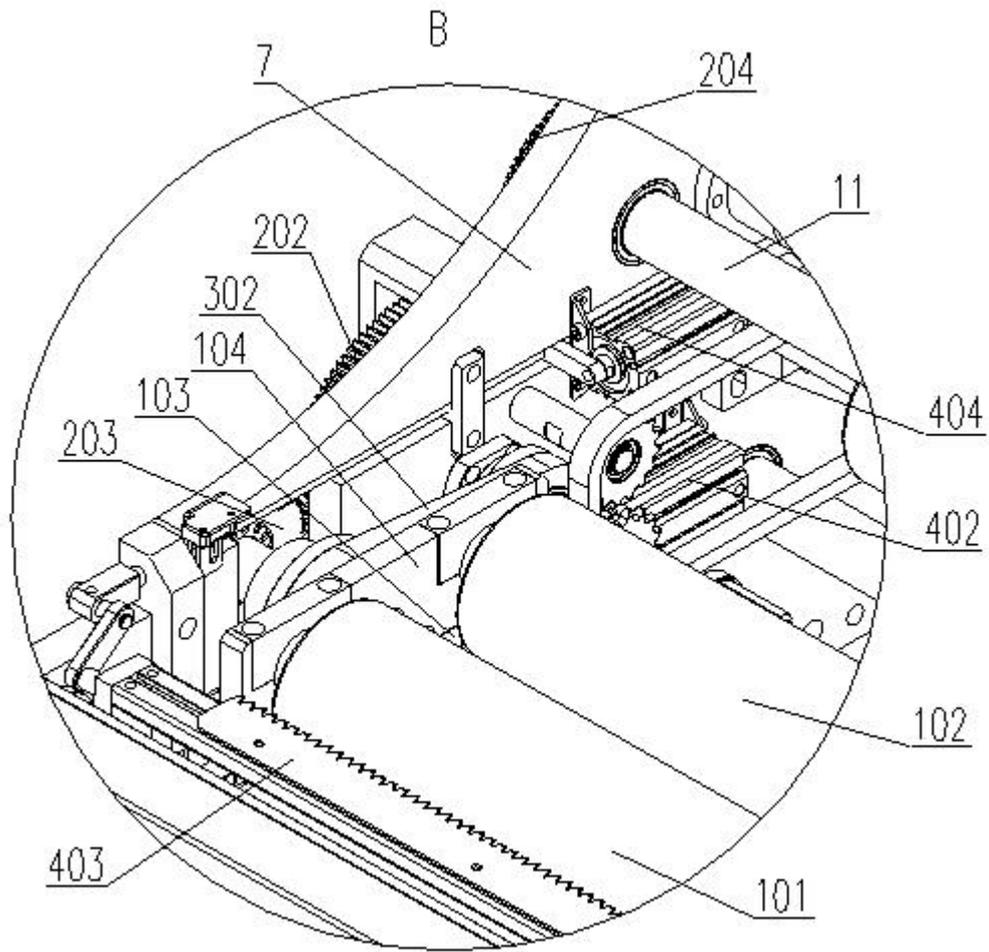


图6

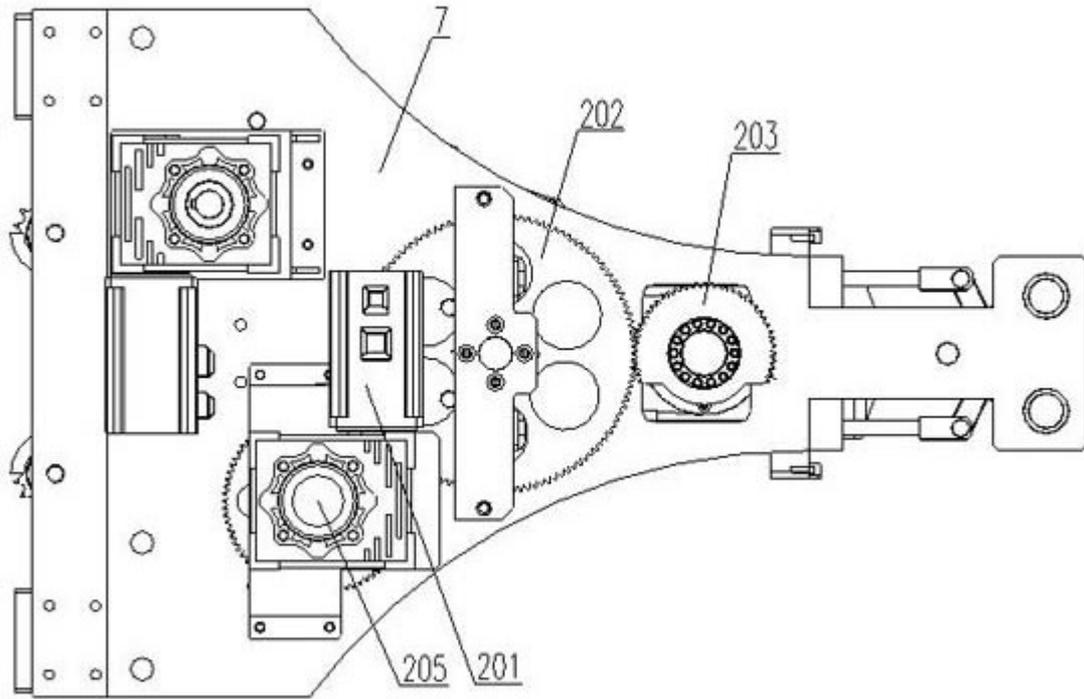


图7

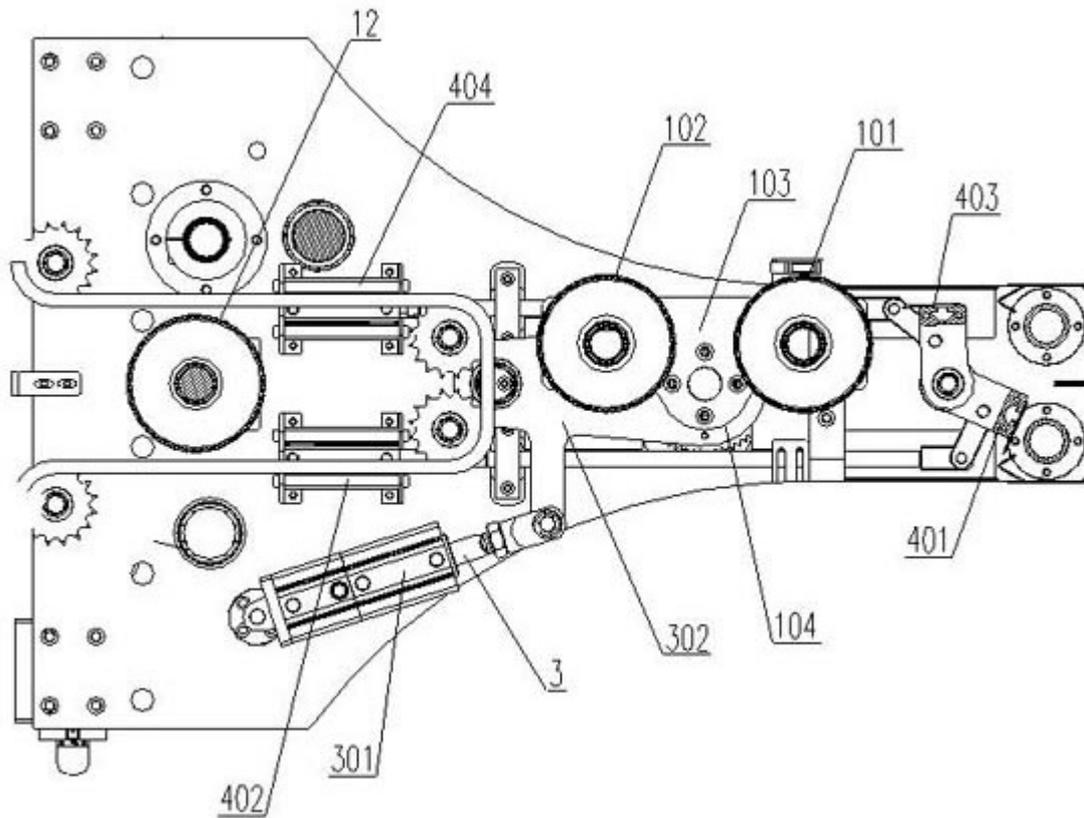


图8

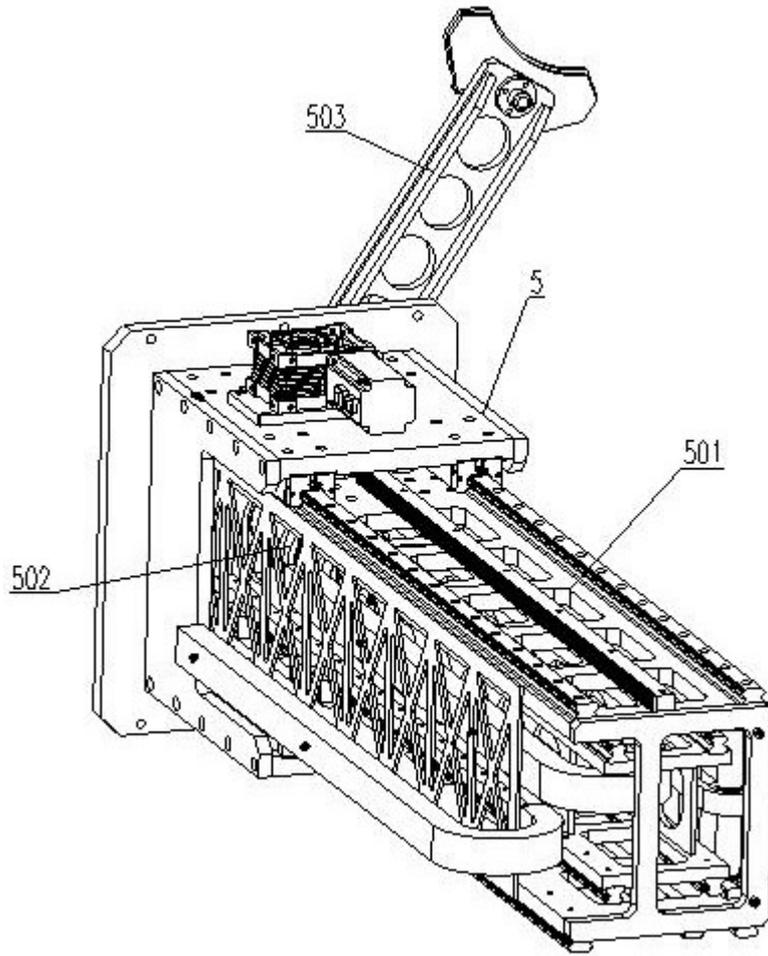


图9

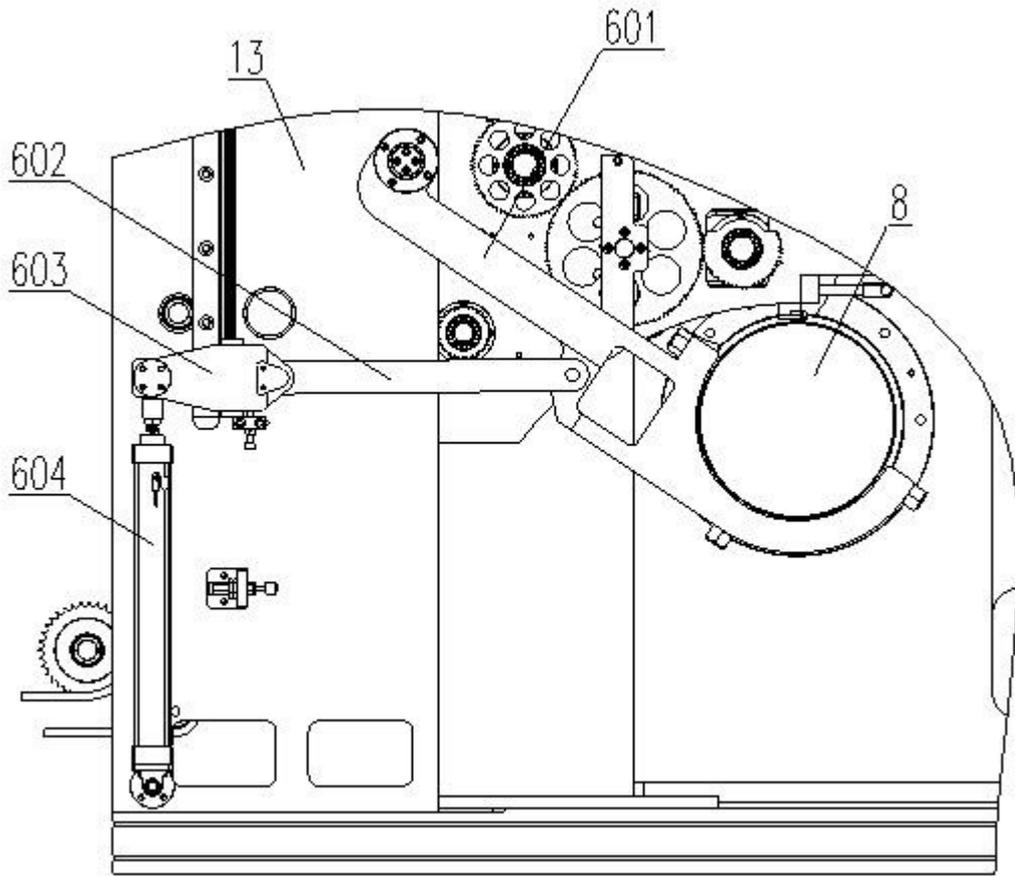


图10

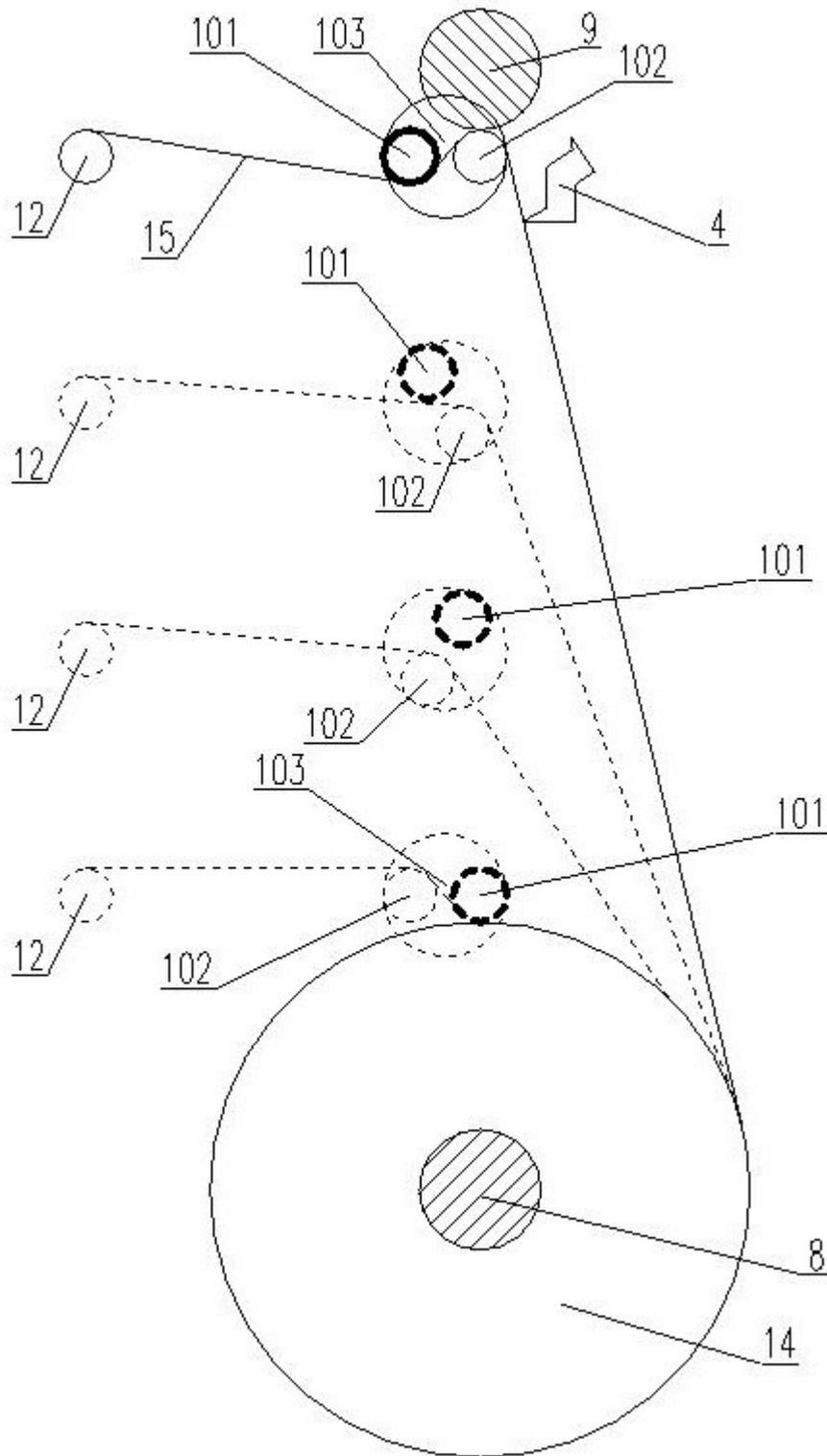


图11

