



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221439830 U

(45) 授权公告日 2024. 07. 30

(21) 申请号 202323066204.9

(22) 申请日 2023.11.13

(73) 专利权人 无锡先导智能装备股份有限公司
地址 214028 江苏省无锡市新吴区新锡路
20号

(72) 发明人 请求不公布姓名 请求不公布姓名

(74) 专利代理机构 北京博遵律师事务所 11761
专利代理师 石伟

(51) Int. Cl.

B65H 19/10 (2006.01)

B65H 19/18 (2006.01)

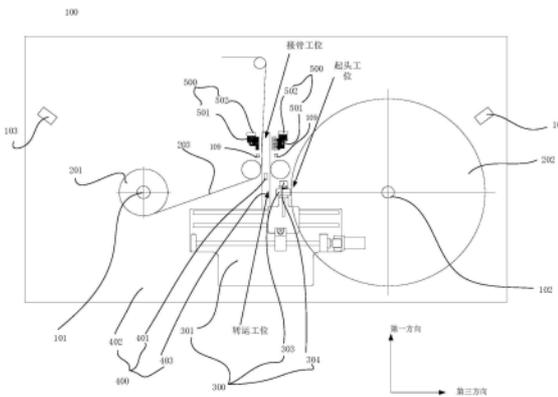
权利要求书3页 说明书18页 附图23页

(54) 实用新型名称

自动换卷装置和电芯卷绕设备

(57) 摘要

本申请公开了一种自动换卷装置、电芯卷绕设备,自动换卷装置包括:起头机构,包括第一取料件,所述第一取料件能够在起头工位与转运工位之间移动,以拾取备用料卷上的备用料带的起头端,并带动备用料带的起头端与备用料卷分离并向着远离备用料卷的方向移动;转运机构,包括第二取料件,所述第二取料件能够在转运工位与接带工位之间移动,以将所述第一取料件上的备用料带的起头端转运至接带工位;贴胶机构,包括接带组件,所述接带组件位于接带工位,所述接带组件能够吸附所述第二取料件上的备用料带的起头端,使单面胶将工作料带的尾端和备用料带的起头端粘接在一起。本申请能够提高换卷效率。



CN 221439830 U

1. 一种自动换卷装置,其特征在于,包括:

起头机构,所述起头机构包括第一取料件,所述第一取料件能够在起头工位与转运工位之间移动,以拾取备用料卷上的备用料带的起头端,并带动备用料带的起头端与备用料卷分离并向着远离备用料卷的方向移动;

转运机构,所述转运机构包括第二取料件,所述第二取料件能够在转运工位与接带工位之间移动,以将所述第一取料件上的备用料带的起头端转运至接带工位;

贴胶机构,所述贴胶机构包括接带组件,所述接带组件位于接带工位,所述接带组件能够吸附所述第二取料件上的备用料带的起头端,使单面胶将工作料带的尾端和备用料带的起头端粘接在一起。

2. 根据权利要求1所述的自动换卷装置,其特征在于,所述起头机构包括:

安装座;

移动座,所述移动座与所述安装座滑动配合,所述移动座安装有所述第一取料件;

第一驱动件,所述第一驱动件能够驱动所述移动座移动,以使所述第一取料件在起头工位与转运工位之间移动。

3. 根据权利要求2所述的自动换卷装置,其特征在于,所述第一取料件具有相背的第一取料端和第二取料端。

4. 根据权利要求2所述的自动换卷装置,其特征在于,还包括:第一传感器,所述第一传感器用于检测备用料卷上的备用料带的起头端位置,所述第一驱动件根据所述第一传感器所检测的起头端位置信号,驱动所述移动座移动,以使所述第一取料件到达拾取备用料卷上的备用料带的起头端的位置。

5. 根据权利要求4所述的自动换卷装置,其特征在于,所述第一传感器安装于所述移动座,所述移动座安装有第二驱动件,所述第二驱动件用于驱动所述第一传感器旋转以朝向所述第一取料件的第一取料端一侧或者朝向所述第一取料件的第二取料端一侧。

6. 根据权利要求4所述的自动换卷装置,其特征在于,还包括第二传感器,所述第二传感器用于检测备用料卷的直径,所述第一驱动件能够根据所述第二传感器所检测的直径信号,驱动所述移动座移动至预定位置,使备用料卷上的备用料带的起头端能够进入所述第一传感器的检测范围。

7. 根据权利要求3所述的自动换卷装置,其特征在于,所述第一取料件的第一取料端和/或第二取料端具有在第一方向上相互间隔的第一吸附块和第二吸附块,所述第一吸附块与第一抽真空装置连接,所述第二吸附块与第二抽真空装置连接,所述第一抽真空装置与所述第二抽真空装置能够独立工作。

8. 根据权利要求1所述的自动换卷装置,其特征在于,所述转运机构还包括:

固定板;

第一支座,所述第一支座安装于所述固定板并能够沿第一方向移动,所述第二取料件安装于所述第一支座并可沿第二方向移动,所述第二取料件包括第三吸附块,所述第三吸附块开有吸附孔,所述吸附孔与抽真空装置连通;

第三驱动件,所述第三驱动件用于驱动所述第一支座移动以带动所述第二取料件在转运工位与接带工位之间移动;

所述第一方向与所述第二方向相交。

9. 根据权利要求8所述的自动换卷装置,其特征在于,所述转运机构还包括第四驱动件,所述第四驱动件用于驱动所述第二取料件绕所述第二取料件的轴线转动。

10. 根据权利要求8所述的自动换卷装置,其特征在于,所述转运机构还包括:

第二支座,所述第二支座安装于所述第一支座并能够沿第二方向移动,所述第二取料件安装于所述第二支座;

第五驱动件,所述第五驱动件用于驱动所述第二支座移动以调节所述第二取料件在第二方向上的位置。

11. 根据权利要求10所述的自动换卷装置,其特征在于:还包括第三传感器,所述第三传感器用于检测工作料带和备用料带的边缘,所述第五驱动件根据所述第三传感器所检测的边缘信号驱动第二支座移动以调节所述第二取料件在第二方向上的位置,使工作料带的边缘与备用料带的边缘对齐。

12. 根据权利要求1所述的自动换卷装置,其特征在于,所述贴胶机构还包括备胶组件;

所述接带组件包括贴胶件,所述贴胶件包括第一吸附件和第二吸附件,所述第一吸附件用于吸附单面胶,所述第二吸附件用于吸附料带;

所述备胶组件用于将一段单面胶置于所述第一吸附件。

13. 根据权利要求12所述的自动换卷装置,其特征在于,所述备胶组件包括安装板,所述安装板安装有可转动的单面胶放料件、单面胶端部保持件和第七驱动件,所述单面胶放料件用于装载单面胶料卷,所述第七驱动件用于驱动第一移动板沿第二方向移动以靠近或者远离所述单面胶端部保持件,所述第一移动板安装有第八驱动件,所述第八驱动件连接第二移动板,所述第二移动板安装有可转动的拉胶辊,所述拉胶辊用于卷绕单面胶,所述第八驱动件用于驱动所述拉胶辊沿第一方向移动以抵接或者远离所述单面胶端部保持件;

所述第一方向与所述第二方向相交。

14. 根据权利要求13所述的自动换卷装置,其特征在于,所述安装板还安装有第九驱动件,所述第九驱动件用于驱动第一切刀运动以切断单面胶,所述第一切刀位于所述单面胶端部保持件与所述贴胶件之间。

15. 根据权利要求13所述的自动换卷装置,其特征在于,所述第二移动板还安装有第十驱动件,所述第十驱动件用于驱动压块以夹紧所述拉胶辊或者松开所述拉胶辊。

16. 根据权利要求12所述的自动换卷装置,其特征在于,所述接带组件还包括第十二驱动件,所述第十二驱动件能够驱动所述贴胶件翻转,以使所述第一吸附件处于备胶状态或者处于接带状态;在所述第一吸附件处于备胶状态下,所述第一吸附件的吸附面与所述备胶组件的单面胶端部保持件的吸附面平齐。

17. 根据权利要求12所述的自动换卷装置,其特征在于,所述第二吸附件包括相互间隔的第四吸附块和第五吸附块,所述第四吸附块与第三抽真空装置连接,所述第五吸附块与第四抽真空装置连接,所述第三抽真空装置与所述第四抽真空装置能够独立工作。

18. 根据权利要求12所述的自动换卷装置,其特征在于,还包括:

第一放卷轴和第二放卷轴,所述第一放卷轴和所述第二放卷轴用于装载料卷;

两个所述贴胶机构相对设置,其中一个所述贴胶机构的所述接带组件还安装有第二切刀,所述第二切刀能够切断工作料带,或者能够切断工作料带和备用料带,在一个所述贴胶机构吸附所述工作料带的尾端和备用料带的起头端的状态下,另一个所述贴胶机构能够使

所吸附的单面胶将工作料带的尾端和备用料带的起头端粘接在一起。

19. 根据权利要求18所述的自动换卷装置,其特征在于,所述自动换卷装置还包括第四移动板和第十三驱动件,一个所述贴胶机构的所述接带组件安装于所述第四移动板,所述第十三驱动件驱动所述第四移动板移动以靠近或者远离另一个所述贴胶机构的所述接带组件;和/或,所述自动换卷装置还包括第五移动板和第十四驱动件,另一个所述贴胶机构的所述接带组件安装于所述第五移动板,所述第十四驱动件驱动所述第五移动板移动,以使两个所述贴胶机构的所述接带组件相互靠近或者相互远离。

20. 一种电芯卷绕设备,其特征在于,包括:如权利要求1至19任一项所述的自动换卷装置。

自动换卷装置和电芯卷绕设备

技术领域

[0001] 本申请涉及电池生产设备领域,具体涉及一种自动换卷装置和电芯卷绕设备。

背景技术

[0002] 在现有技术中,工作料卷上的工作料带即将用完时,需要将备用料卷上的备用料带及时与工作料带粘贴在一起,以使转塔上的卷针能够继续卷绕料带生产电芯。现有技术中备用料带的起头端有采用双面胶的方式,自动化实现工作料带的尾端与备用料带的起头端连接在一起,具体实现方式:采用摆臂带动工作料带的尾端摆动至备用料卷上的备用料带的起头端,备用料带的起头端先贴有双面胶,从而实现工作料带的尾端与备用料带的起头端连接在一起。该方式存在如下缺点:工作料带的尾端与备用料带的起头端之间的双面胶有一部分一侧未粘有料带,使得双面胶未贴有料带的一侧在随料带传送的过程,胶会粘接于过辊上,进而有料带被过辊上的胶粘住的风险。

[0003] 所以工作料带的尾端与备用料带的起头端之间不能采用双面胶粘在一起,而需采用单面胶的方式。但现有技术采用单面胶将工作料带的尾端与备用料带的起头端粘接在一起方式基本采用半自动化方式,需要人工将起头端撕开,增加了工人劳动强度,并影响了料带的接带效率。

[0004] 因此需要对现有技术进行改进,提供一种新的自动换卷装置。

发明内容

[0005] 本申请的一个目的是提供一种自动换卷装置和电芯卷绕设备的新的技术方案。

[0006] 为实现上述目的,根据本申请的第一方面,提供了一种自动换卷装置,包括:起头机构,所述起头机构包括第一取料件,所述第一取料件能够在起头工位与转运工位之间移动,以拾取备用料卷上的备用料带的起头端,并带动备用料带的起头端与备用料卷分离并向着远离备用料卷的方向移动;转运机构,所述转运机构包括第二取料件,所述第二取料件能够在转运工位与接带工位之间移动,以将所述第一取料件上的备用料带的起头端转运至接带工位;贴胶机构,所述贴胶机构包括接带组件,所述接带组件位于接带工位,所述接带组件能够吸附所述第二取料件上的备用料带的起头端,使单面胶将工作料带的尾端和备用料带的起头端粘接在一起。

[0007] 可选择地,所述起头机构包括:安装座;移动座,所述移动座与所述安装座滑动配合,所述移动座安装有所述第一取料件;第一驱动件,所述第一驱动件能够驱动所述移动座移动,以使所述第一取料件在起头工位与转运工位之间移动。

[0008] 可选择地,所述第一取料件具有相背的第一取料端和第二取料端。

[0009] 可选择地,所述的自动换卷装置还包括:第一传感器,所述第一传感器用于检测备用料卷上的备用料带的起头端位置,所述第一驱动件根据所述第一传感器所检测的起头端位置信号,驱动所述移动座移动,以使所述第一取料件到达拾取备用料卷上的备用料带的起头端的位置。

[0010] 可选择地,所述第一传感器安装于所述移动座,所述移动座安装有第二驱动件,所述第二驱动件用于驱动所述第一传感器旋转以朝向所述第一取料件的第一取料端一侧或者朝向所述第一取料件的第二取料端一侧。

[0011] 可选择地,所述的自动换卷装置还包括第二传感器,所述第二传感器用于检测备用料卷的直径,所述第一驱动件能够根据所述第二传感器所检测的直径信号,驱动所述移动座移动至预定位置,使备用料卷上的备用料带的起头端能够进入所述第一传感器的检测范围。

[0012] 可选择地,所述第一取料件的第一取料端和/或所述第二取料端具有在第一方向上相互间隔的第一吸附块和第二吸附块,所述第一吸附块与第一抽真空装置连接,所述第二吸附块与第二抽真空装置连接,所述第一抽真空装置与所述第二抽真空装置能够独立工作。

[0013] 可选择地,所述转运机构还包括:固定板;第一支座,所述第一支座安装于所述固定板并能够沿第一方向移动,所述第二取料件安装于所述第一支座并可沿第二方向移动,所述第二取料件包括第三吸附块,所述第三吸附块开有吸附孔,所述吸附孔与抽真空装置连通;第三驱动件,所述第三驱动件用于驱动所述第一支座移动以带动所述第二取料件在转运工位与接带工位之间移动;所述第一方向与所述第二方向相交。

[0014] 可选择地,所述转运机构还包括第四驱动件,所述第四驱动件用于驱动所述第二取料件绕所述第二取料件的轴线转动。

[0015] 可选择地,所述转运机构还包括:第二支座,所述第二支座安装于所述第一支座并能够沿第二方向移动,所述第二取料件安装于所述第二支座;第五驱动件,所述第五驱动件用于驱动所述第二支座移动以调节所述第二取料件在第二方向上的位置。

[0016] 可选择地,所述的自动换卷装置还包括第三传感器,所述第三传感器用于检测工作料带和备用料带的边缘,所述第五驱动件根据所述第三传感器所检测的边缘信号驱动第二支座移动以调节所述第二取料件在第二方向上的位置,使工作料带的边缘与备用料带的边缘对齐。

[0017] 可选择地,所述贴胶机构还包括备胶组件;所述接带组件包括贴胶件,所述贴胶件包括第一吸附件和第二吸附件,所述第一吸附件用于吸附单面胶,所述第二吸附件用于吸附料带;所述备胶组件用于将一段单面胶置于所述第一吸附件。

[0018] 可选择地,所述备胶组件包括安装板,所述安装板安装有可转动的单面胶放料件、单面胶端部保持件和第七驱动件,所述单面胶放料件用于装载单面胶料卷,所述第七驱动件用于驱动第一移动板沿第二方向移动以靠近或者远离所述单面胶端部保持件,所述第一移动板安装有第八驱动件,所述第八驱动件连接第二移动板,所述第二移动板安装有可转动的拉胶辊,所述拉胶辊用于卷绕单面胶,所述第八驱动件用于驱动所述拉胶辊沿第一方向移动以抵接或者远离所述单面胶端部保持件;所述第一方向与所述第二方向相交。

[0019] 可选择地,所述安装板还安装有第九驱动件,所述第九驱动件用于驱动第一切刀运动以切断单面胶,所述第一切刀位于所述单面胶端部保持件与所述贴胶件之间。

[0020] 可选择地,所述第二移动板还安装有第十驱动件,所述第十驱动件用于驱动压块以夹紧所述拉胶辊或者松开所述拉胶辊。

[0021] 可选择地,所述接带组件还包括第十二驱动件,所述第十二驱动件能够驱动所述

贴胶件翻转,以使所述第一吸附件处于备胶状态或者处于接带状态;在所述第一吸附件处于备胶状态下,所述第一吸附件的吸附面与所述备胶组件的单面胶端部保持件的吸附面平齐。

[0022] 可选择地,所述第二吸附件包括相互间隔的第四吸附块和第五吸附块,所述第四吸附块与第三抽真空装置连接,所述第五吸附块与第四抽真空装置连接,所述第三抽真空装置与所述第四抽真空装置能够独立工作。

[0023] 可选择地,所述的自动换卷装置还包括:第一放卷轴和第二放卷轴,所述第一放卷轴和所述第二放卷轴用于装载料卷;两个所述贴胶机构相对设置,其中一个所述贴胶机构的所述接带组件还安装有第二切刀,所述第二切刀能够切断工作料带,或者能够切断工作料带和备用料带,在一个所述贴胶机构吸附所述工作料带的尾端和备用料带的起头端的状态下,另一个所述贴胶机构能够使所吸附的单面胶将工作料带的尾端和备用料带的起头端粘接在一起。

[0024] 可选择地,所述自动换卷装置还包括第四移动板和第十三驱动件,一个所述贴胶机构的所述接带组件安装于所述第四移动板,所述第十三驱动件驱动所述第四移动板移动以靠近或者远离另一个所述贴胶机构的所述接带组件;和/或,所述自动换卷装置还包括第五移动板和第十四驱动件,另一个所述贴胶机构的所述接带组件安装于所述第五移动板,所述第十四驱动件驱动所述第五移动板移动,以使两个所述贴胶机构的所述接带组件相互靠近或者相互远离。

[0025] 根据本申请的第二方面,提供了一种电芯卷绕设备,包括:如前述任一项所述的自动换卷装置。

[0026] 本申请实施例中的自动换卷装置,能够自动对备用料卷进行起头、转运、接带,从而实现将单面胶贴于工作料带的尾端和备用料带的起头端,自动更换料卷,无需人工起头,自动化程度高,生产效率高。自动换卷装置还具有接带精度高、占用空间小的优点。电芯卷绕设备因采用了自动换卷装置而具备电芯生产效率高的优点。

[0027] 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

[0028] 被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本申请的实施例,并且连同其说明一起用于解释本申请的原理。

[0029] 图1是一种料卷的主视图。

[0030] 图2是图1中的料卷的左视图。

[0031] 图3是本申请实施例的自动换卷装置的工作原理图,其中第一取料件处于起头工位。

[0032] 图4是本申请实施例的自动换卷装置的工作原理图,其中第一取料件和第二取料件处于转运工位,图中省略了部分结构。

[0033] 图5是本申请实施例的自动换卷装置的工作原理图,其中工作料带被切断,图中省略了部分结构。

[0034] 图6是本申请实施例的自动换卷装置的工作原理图,其中第二取料件位于接带工

位。

[0035] 图7是本申请实施例的自动换卷装置的工作原理图,其中备用料带的起头端被接带组件吸附,工作料带的尾端被另一个接带组件吸附,图中省略了部分结构。

[0036] 图8是本申请实施例的自动换卷装置的工作原理图,其中工作料带和备用料带被同一接带组件吸附。

[0037] 图9是本申请另一个实施例的自动换卷装置的工作原理图,其中第一取料件和第二取料件均处于转运工位。

[0038] 图10是本申请另一个实施例的自动换卷装置的工作原理图,其中第二取料件从第一取料件处拾取了备用料带的起头端。

[0039] 图11是本申请另一个实施例的自动换卷装置的工作原理图,其中第二取料件发生了翻转。

[0040] 图12是本申请另一个实施例的自动换卷装置的工作原理图,其中第二取料件处于接带工位。

[0041] 图13是本申请另一个实施例的自动换卷装置的工作原理图,其中工作料带被一个接带组件吸附,备用料带被另一个接带组件吸附。

[0042] 图14是本申请另一个实施例的自动换卷装置的工作原理图,其中工作料带和备用料带被同一个接带组件吸附。

[0043] 图15是本申请实施例的起头机构的立体图,其中省略了第一驱动件。

[0044] 图16是本申请实施例的第一取料件的立体图。

[0045] 图17是本申请实施例的料带转运机构的立体图。

[0046] 图18是本申请实施例的料带转运机构的后视图。

[0047] 图19是本申请实施例的料带转运机构的主视图。

[0048] 图20是图19中的料带转运机构的局部放大图,主要示出了第二取料件的结构。

[0049] 图21是本申请另一个实施例的料带转运机构的立体图,其中省略了部分结构。

[0050] 图22是本申请再另一个实施例的料带转运机构的立体图。

[0051] 图23是图22中的料带转运机构的局部放大图,主要示出了支撑杆与第二取料件的配合结构。

[0052] 图24是本申请实施例的贴胶机构的结构示意图。

[0053] 图25是本申请实施例的贴胶机构的局部立体图。

[0054] 图26是本申请实施例的压块与拉胶辊的结构示意图。

[0055] 图27是本申请实施例的自动换卷装置的局部示意图,主要表明了第一贴胶机构和第二贴胶机构的工作原理。

[0056] 图28是图27中的两个接带组件的放大图。

[0057] 附图标记说明:

[0058] 100、自动换卷装置;101、第一放卷轴;102、第二放卷轴;103、第二传感器;104、第四移动板;105、第十三驱动件;106、第五移动板;107、第十四驱动件;108、废料盒;109、第三传感器;201、工作料卷;202、备用料卷;203、工作料带;204、备用料带;205、料卷;206、封口胶;207、起头端;300、起头机构;301、安装座;302、移动座;303、第一取料件;304、第一传感器;305、第一驱动件;306、第一取料端;307、第二取料端;308、第二驱动件;309、第一吸附

块;310、第二吸附块;311、第一抽真空装置;312、第二抽真空装置;313、第一线轨;314、滑块;400、料带转运机构;401、第二取料件;402、固定板;403、通槽;404、第一支座;405、第三驱动件;406、第四驱动件;407、第二支座;408、第五驱动件;409、第二线轨;410、第三线轨;414、丝杆;412、第三吸附块;413、抽气管;414、第三取料端;415、第四取料端;416、第一表面;417、第二表面;418、定位孔;419、第三支座;420、支撑杆;421、第六驱动件;500、贴胶机构;501、接带组件;502、备胶组件;503、安装板;504、单面胶放料件;505、单面胶端部保持件;506、第七驱动件;507、第一移动板;508、第三吸附孔;509、第八驱动件;510、第二移动板;511、拉胶辊;512、第九驱动件;513、第一切刀;514、第十驱动件;515、压块;516、夹块;517、第十一驱动件;518、张紧辊;519、第三移动板;520、第一弹性件;521、第一过辊;522、第二过辊;523、第一吸附孔;524、第十二驱动件;525、贴胶件;526、第二吸附件;5261、第四吸附块;5262、第五吸附块;527、第一吸附件;528、第二吸附孔;529、第一贴胶机构;530、第二贴胶机构;531、第二切刀;532、第二弹性件。

具体实施方式

[0059] 现在将参照附图来详细描述本申请的各种示例性实施例。应注意到:除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本申请的范围。

[0060] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本申请及其应用或使用的任何限制。

[0061] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0062] 在这里示出和讨论的所有例子中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

[0063] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0064] 在接下来的描述中,各驱动件能够采用气缸、电机等动力源,采用活塞传动、齿轮齿条传动等传动方式。

[0065] 在接下来的描述中,料带、料卷、起头端、尾端仅用于描述自动换卷装置及电芯卷绕设备的工作原理,而不应被视为任何机构、装置和设备的一部分。

[0066] 如图1和图2所示,料卷205的起头端207是采用封口胶206粘贴的。

[0067] 为了描述清晰,本文将正在放卷料带进行电芯卷绕的料卷205标记为工作料卷201,将还未放卷料带进行电芯卷绕的料卷205标记为备用料卷202,将正在进行电芯卷绕的料带标记为工作料带203,将还未进行电芯卷绕的料带标记为备用料带204。在接下来的描述中,均是以第一放卷轴101装载工作料卷201、第二放卷轴102装载备用料卷202为例进行说明的,在实际应用中,第一放卷轴101也能够装载备用料卷202、第二放卷轴102也能够装载工作料卷201。

[0068] 在如图3至图8所示的实施例中,备用料卷202顺时针旋转,而在图9至图14所示的实施例中,备用料卷202逆时针旋转。

[0069] 如图3至图28所示,本实施例中的自动换卷装置100包括:起头机构300,所述起头

机构300包括第一取料件303,所述第一取料件303能够在起头工位与转运工位之间移动,以拾取备用料卷202上的备用料带204的起头端207,并带动备用料带204的起头端207与备用料卷202分离并向着远离备用料卷202的方向移动;转运机构400,所述转运机构400包括第二取料件401,所述第二取料件401能够在转运工位与接带工位之间移动,以将所述第一取料件303上的备用料带204的起头端转运至接带工位;贴胶机构500,所述贴胶机构500包括接带组件501,所述接带组件位于接带工位,所述接带组件501能够吸附所述第二取料件401上的备用料带204的起头端207,使单面胶将工作料带203的尾端和备用料带204的起头端粘接在一起。

[0070] 更具体地,如图3所示,此时第一取料件303位于起头工位,在该工位,第一取料件303拾取备用料卷202上的备用料带204的起头端207。如图4所示,第一取料件303保持拾取备用料带204的起头端207的状态,移动至转运工位,在移动过程中第一取料件303带动备用料带204的起头端207与备用料卷202分离并向着远离备用料卷202的方向移动,因此封口胶206被扯开,第二放卷轴202顺时针旋转,备用料带204被牵引出。第二放卷轴202的旋转能够防止备用料带202被撕裂。在转运工位处,第二取料件401从第一取料件303处拾取备用料带204的起头端207。如图5所示,在接带工位处,两个接带组件501相互靠近,将工作料带203切断,工作料带203的尾端被一个接带组件501吸附。然后两个接带组件501相互远离。如图6所示,第二取料件401移动至接带工位,因此备用料带204的起头端207也到达接带工位。然后两个接带组件501相互靠近。如图7所示,备用料带204的起头端207被另一个接带组件501吸附。然后两个接带组件501相互远离,第二取料件401离开接带工位。然后两个接带组件501相互靠近。如图8所示,备用料带204的起头端207与工作料带203的尾端被同一个接带组件501吸附。然后两个接带组件501相互远离,另一个接带组件准备单面胶。然后两个接带组件501相互靠近,另一个接带组件501使单面胶将工作料带203的尾端和备用料带204的起头端207粘接在一起。接下来,工作料带203和备用料带204被图中左侧的接带组件501吸附(未示出),右侧的接带组件501将单面胶粘接于工作料带203的尾端和备用料带204的另一侧。最后,两个接带组件501均不再吸附工作料带203和备用料带204,第二放卷轴102继续放卷料带,换卷完成。

[0071] 从以上描述可知,从起头、转运到接带的整个过程中,无需人工参与,就能够利用单面胶来实现工作料带与备用料带的粘接,工作效率高,接带准确性高。

[0072] 如图3、图4、图8、图15和图16所示,本实施例中的起头机构包括:安装座301;移动座302,所述移动座302与所述安装座301滑动配合,所述移动座302安装有第一取料件303,所述第一取料件303用于拾取备用料卷202上的备用料带204的起头端207;第一驱动件305,所述第一驱动件305能够驱动所述移动座302移动,以使所述第一取料件303在起头工位与转运工位之间移动(沿图3中所示的第三方向移动)。

[0073] 更具体地,移动座302能够通过滑轨、导杆等结构实现与安装座301的滑动配合。第一取料件303可利用与抽真空机构连接产生负压,从而吸附起头端207,或者通过夹爪机构夹取起头端207,从而拾取起头端207。在工作时,第一取料件303通过吸附、抓取等方式拾取备用料卷202上的备用料带204的起头端207,然后第一驱动件305驱动移动座302移动。由于第一取料件303保持在拾取起头端207的状态,因此移动座302在移动的过程中,会使第一取料件303带动备用料带204的起头端207与备用料卷202分离,封口胶206因此被撕开。第一取

料件303继续向着远离备用料卷202的方向移动,第二放卷轴102旋转放卷备用料带204,备用料带204被从备用料卷202牵引出,以便后续与工作料带203接带。第二放卷轴102的旋转能够避免备用料带204在牵引过程中被撕裂。

[0074] 由以上描述可知,备用料卷202的开卷过程无需人工参与,第一取料件303会自动撕开封口胶205,开卷效率得到提高。

[0075] 如8所示,所述第一取料件303具有相背的第一取料端306和第二取料端307。更具体地,当第一放卷轴101上装载备用料卷202时,第一取料端306用于拾取第一放卷轴101上装载的备用料卷202上的备用料带204的起头端207;当第二放卷轴102上装载备用料卷202时,第二取料端307用于拾取第二放卷轴102上装载的备用料卷202上的备用料带204的起头端207。这样,通过移动座302的移动就能够分别拾取两侧的备用料卷202上的备用料带204的起头端207,通用性高。第一取料端306和第二取料端307能够通过真空吸附、抓取等方式来拾取起头端207。

[0076] 如图3、图15所示,起头机构300还包括第一传感器304,所述第一传感器304用于检测备用料卷202上的备用料带204的起头端207的位置,所述第一驱动件305根据所述第一传感器304所检测的起头端位置信号,驱动所述移动座302移动,以使所述第一取料件303到达拾取备用料卷202上的备用料带204的起头端207的位置。

[0077] 更具体地,在第二放卷轴102的转动过程中,第一传感器304可通过识别封口胶206的颜色、图像等方式来检测备用料卷202上的备用料带204的起头端207的位置,判断起头端207是否到达了可被第一取料件303拾取的位置范围,如果检测起头端207到达了可被第一取料件303拾取的位置范围,第一传感器304则会发出起头端位置信号,第一驱动件305根据第一传感器304所检测的起头端位置信号,驱动移动座302向着靠近备用料卷202的方向运动,使第一取料件303到达拾取备用料卷202上的备用料带204的起头端207的位置,第一取料件303拾取起头端207。第一驱动件305可以固定在安装座301上,也可以固定在其它合适的位置。例如,在本实施例中,第一驱动件305为电机丝杠传动组件,电机固定安装在安装座301上,电机的输出轴驱动丝杠旋转,丝杠再与移动座302上的螺母螺纹配合,或者直接与移动座302上的螺纹孔配合,就能够驱动移动座302的移动。

[0078] 更具体地,第一传感器304可以采用颜色传感器或者图像传感器或者多种传感器组合使用。

[0079] 颜色传感器可采用例如集成光-电压转换器或者集成光-频率转换器,来识别封口胶206的颜色,进而识别备用料卷202上的备用料带204的起头端207的位置。图像传感器可采用例如CCD相机或者CMOS相机,来识别备用料卷202上的备用料带204的起头端207的形状,从而识别起头端207的位置。

[0080] 如图15所示,所述第一传感器304安装于所述移动座302,所述移动座302安装有第二驱动件308,所述第二驱动件308驱动第一传感器304旋转以朝向第一取料端306一侧或者朝向第二取料端307一侧。

[0081] 更具体地,当需要采用第一取料端306拾取第一放卷轴101所装载的备用料卷202上的备用料带204的起头端时,第二驱动件308驱动第一传感器304旋转朝向第一取料端306一侧,以检测备用料卷202上的备用料带204的起头端位置;当需要采用第二取料端307拾取第二放卷轴102所装载的备用料卷202上的备用料带204的起头端时,第二驱动件308驱动第

一传感器304旋转朝向第二取料端307一侧,以检测备用料卷202上的备用料带204的起头端位置。这样,就能够采用一个第一传感器304来检测起头机构两侧的备用料卷202上的备用料带204的起头端位置,成本更低,且第一传感器304随着移动座302运动,位置敏感度更高。

[0082] 在实际应用中,第一传感器304也能够被安装在其它适合检测备用料卷202上的备用料带204的起头端207的位置。

[0083] 如图16所示,本实施例具体描述了一种吸附式的第一取料件303。所述第一取料件303的第一取料端306具有在第一方向上相互间隔的第一吸附块309和第二吸附块310,所述第一吸附块309上的吸附孔与第一抽真空装置311(图16中以一个抽真空孔指代)连通,所述第二吸附块310上的吸附孔与第二抽真空装置312(图16中以一个抽真空孔指代)连通。所述第一抽真空装置311与所述第二抽真空装置312能够独立工作。这种结构能够提高第一取料件303拾取料带的起头端207的可靠性,如果一个抽真空装置的抽真空能力不足或者失效,另一个抽真空装置也能保持对备用料带204的吸附。

[0084] 同理,第二取料端307也能够具有在第一方向上相互间隔的第一吸附块309和第二吸附块310,所述第一吸附块309上的吸附孔与第一抽真空装置311连通,所述第二吸附块310上的吸附孔与第二抽真空装置312连通。所述第一抽真空装置311与所述第二抽真空装置312能够独立工作。或者,第一取料端306与第二取料端307也能够分别采用其它的结构。

[0085] 在实际工作中,第一方向指的是第一取料端306或第二取料端307所吸附的备用料带204的长度方向。第一吸附块309和第二吸附块310在第一方向上相互间隔的优势在于,首先第一取料件303加工简单,较在料带宽度方向上间隔而言,第一吸附块309和第二吸附块310仅需加工出较少数量的吸附孔就能够满足对料带的吸附要求,而且第一抽真空装置311和第二抽真空装置312还能够第一取料件303的同一侧连接,加工简单且布局紧凑。

[0086] 如图15所示,所述安装座301安装有第一线轨313,所述移动座302安装有滑块314,所述滑块314与所述第一线轨313滑动配合。这种线性运动,相对于摆臂运动来说,兼容料卷的直径范围更大,因为移动座302仅需在备用料卷202和工作料卷201的下方进行平移运动即可。

[0087] 如图3、图4和图15所示,在本实施例中,第一放卷轴101正在旋转放卷工作料带203,工作料带203正在向着卷针(未示出)输送从而进行电芯卷绕。第二放卷轴102上装载有备用料卷202,第二放卷轴102顺时针旋转至备用料卷202的封口胶206进入第一传感器304的检测范围内后,第一传感器304能够通过识别封口胶206而检测到备用料卷202上的备用料带204的起头端位置。或者,通过控制第二放卷轴102的旋转角度而保证备用料卷202上的备用料带204的起头端207到达起头工位。然后,第一驱动件305驱动移动座302朝着靠近备用料卷202的方向运动(相应地远离工作料卷201),第一取料件303的第二取料端307在起头工位拾取起头端207。然后,第一驱动件305驱动移动座302朝着远离备用料卷202的方向运动(相应地靠近工作料卷201),封口胶206被撕开,随着起头端207远离备用料卷202,第二放卷轴102旋转放卷备用料带204,第一取料件303牵引出备用料带204,便于工作料带203与备用料带204后续接带,完成换卷。整个换卷过程无需人工撕开封口胶206,换卷效率更高。

[0088] 当第二放卷轴102上的工作料卷即将放卷完成后,第一放卷轴101旋转至备用料卷202的封口胶206进入第一传感器304的检测范围内,第一传感器304能够通过识别封口胶206而检测到备用料卷202上的备用料带204的起头端位置。然后,第一驱动件305驱动移动

座302朝着靠近备用料卷202的方向运动(相应地远离工作料卷201),第一取料件303的第一取料端306拾取起头端207。然后,第一驱动件305驱动移动座302朝着远离备用料卷202的方向运动(相应地靠近工作料卷201),封口胶206被撕开,第一放卷轴101旋转放卷备用料带204,第一取料件303牵引出备用料带204,便于工作料带203与备用料带204在接带组件处进行接带,完成换卷。

[0089] 换言之,移动座302带动第一取料件303在第一放卷轴101、第二放卷轴102之间往复运动,分别靠近第一放卷轴101和第二放卷轴102,能够分别将第一放卷轴101、第二放卷轴102上的备用料带202上的封口胶206撕开,自动化程度高,占用空间小。

[0090] 所述第一驱动件305驱动所述移动座302在所述第一放卷轴101与所述第二放卷轴102之间的移动既可以是平移移动,也可以是曲线移动,只要第一取料件303能够到达拾取备用料卷202上的备用料带204的起头端207的位置即可。在本实施例中,所述第一驱动件305驱动所述移动座302在所述第一放卷轴101与所述第二放卷轴102之间平移移动,这种构造能够节省空间,尽可能地避让第一放卷轴101和第二放卷轴102上的料卷,从而适应更大的料卷尺寸范围。

[0091] 更具体地,平移移动可以采用第一线轨312与滑块313配合的方式实现,也可以通过在安装座301上开设滑槽的方式实现,还可以通过丝杠结构将电机转动转化为平移运动的方式实现。

[0092] 在本实施例中,在所述第一传感器304检测到备用料卷202上的备用料带204的起头端位置的情况下,装载有备用料卷202的所述第一放卷轴101或所述第二放卷轴102根据起头端位置信号,停止旋转或旋转预定角度后停止旋转,直至封口胶205位置能够对准第一取料件303,有利于第一取料件303拾取起头端207的位置更加精准,提高后续的接带准确度。第一放卷轴101、第二放卷轴102是否停止旋转,以及旋转所需的预定角度,能够通过试验的方式预先进行标定,第一放卷轴101、第二放卷轴102根据标定进行旋转或者停止旋转的动作即可。

[0093] 如图3所示,自动换卷装置还包括第二传感器103,所述第二传感器103用于检测备用料卷202的直径,所述第一驱动件305根据所述第二传感器103所检测的直径信号,驱动所述移动座302移动至预定位置,使备用料卷202上的备用料带204的起头端207能够进入所述第一传感器304的检测范围。

[0094] 更具体地,第二传感器103能够根据备用料卷202的边缘的位置信号来间接获得备用料卷202的直径,或者采用超声波检测来获得备用料卷202的直径。然后第一驱动件305根据第二传感器403所检测的直径信号,驱动移动座302移动至预定位置,该预定位置可以根据不同的直径来预先标定的位置,由于第一传感器304本身的检测范围有限,因此进入预定位置后,能够保证备用料卷202上的备用料带204的起头端能够进入所述第一传感器304的检测范围,因此确保了封口胶206能够被检测到,不会出现第一传感器304距离备用料卷202过远而检测不到起头端位置的问题。

[0095] 如图3、图17至图23所示,本实施例中的料带转运机构400,还包括:固定板402;第一支座404,所述第一支座404安装于所述固定板402并能够沿第一方向移动,所述第二取料件401安装于所述第一支座404并可沿第二方向移动;第三驱动件405,所述第三驱动件405用于驱动所述第一支座404移动以带动所述第二取料件401在转运工位与接带工位之间移

动;所述第一方向与所述第二方向相交。

[0096] 更具体地,如图3和图17所示,将纸面上下方向标记为第一方向,第二方向为垂直于纸面的方向,或者,第一方向与第二方向之间也能够成其它角度的夹角,两个方向并不平行。第一支座404通过安装于固定板402上的第三线轨410与固定板402滑动配合,第三线轨410沿第一方向延伸,或者通过齿条等其它传动机构,使第一支座404能够沿第一方向移动。第二取料件401能够通过吸附、夹取等方式拾取料带的起头端207。第二取料件401安装于第一支座404,并可沿第二方向移动,即,如果以固定板402的第二表面417为基准,第二取料件401可在第二方向上具有更加远离第二表面417的长度,或者在第二方向上具有更加靠近第二表面417的长度。这样,在需要转运料带时,第二取料件401沿第二方向移动具有更加远离第二表面417的长度,以拾取并转运料带;在无需转运料带时,第二取料件401沿第二方向移动具有更加靠近第二表面417的长度,避让其它机构,节省空间。第三驱动件405可以是电机、气缸等,用于驱动第一支座404沿第一方向移动,因此第一支座404移动从而能够带动第二取料件401在第一方向上移动,以到达转运工位或者接带工位。第三驱动件405能够安装于固定板402或者其它适合的位置。

[0097] 因此,第二取料件401能够将料带的起头端207从转运工位转运至接带工位,而无需人工穿带,自动化程度得到提高,生产效率得到提高。第二取料件401可沿第二方向伸出通槽403或者缩回,可避让其它机构的工作,占用空间小。

[0098] 在本实施例中,固定板402开设有沿第一方向延伸的通槽403,所述第二取料件401可沿第二方向伸出所述通槽403。

[0099] 更具体地,通槽403沿第一方向延伸,指的是第一方向为通槽403的长度方向。由于通槽403也是沿第一方向延伸的,因此第一支座404沿第一方向移动能够带动第二取料件401在第一方向上移动。第二取料件401可沿第二方向伸出通槽403,意味着第二取料件401也可沿第二方向退回,可部分退回也可全部退回。这样,在需要转运料带时,第二取料件401沿第二方向伸出通槽403,在无需转运料带时,第二取料件401退回以避让其它机构的工作,节省空间。通槽403的设计能够保护第二取料件401的各驱动机构,并防止料带转运机构400的各个驱动机构在工作过程中干扰料带本身的平整度。

[0100] 如图17所示,料带转运机构400还包括第四驱动件406,第四驱动件406用于驱动所述第二取料件401绕第二取料件401的轴线L转动。

[0101] 更具体地,第四驱动件406可以是能够直接输出旋转运动的电机,可以是利用齿轮齿条机构将气缸的直线运动转化为旋转运动的机构,用于驱动第二取料件401绕其轴线L转动。第四驱动件406能够安装于第一支座404或者其它合适的位置。这样,第二取料件401适用于备用料卷202的顺时针旋转和逆时针旋转,同时也能够适用于下文所描述的第一放卷轴101和第二放卷轴102的设置。

[0102] 如图17和图18所示,本实施例中的料带转运机构400还包括:第二支座407,所述第二支座407安装于所述第一支座404并能够沿第二方向移动,所述第二取料件401安装于所述第二支座407;第五驱动件408,所述第五驱动件408用于驱动所述第二支座407移动以调节所述第二取料件401在第二方向上的位置。

[0103] 更具体地,在本实施例中,第二支座407通过第二线轨409与第一支座404滑动配合,第二线轨409安装于第一支座404上并沿第二方向延伸。第二支座407还能够通过例如皮

带传动、齿条传动等方式沿第二方向移动。第二取料件401安装于第二支座407,由于第二支座407安装于第一支座404,因此可视为第二取料件401是间接安装于第一支座404。第五驱动件408可以是电机或者气缸等驱动机构,驱动第二支座407沿第二方向移动,因此第二取料件401穿过通槽403后,在第二方向上的位置能够被调节。第五驱动件408可安装于第一支座404或者其它合适的位置。在本实施例中,第三驱动件405安装于固定板402,第四驱动件406安装于第二支座407,第五驱动件408安装于第一支座404。

[0104] 这种结构的优势在于,第二取料件401具有沿第二方向平移的自由度,能够实现备用料带204与工作料带203边缘的对齐。

[0105] 在如图17所示的实施例中,第五驱动件408采用气缸启动,而在如图21所示的另一个实施例中,第五驱动件408包括伺服电机,所述伺服电机固定安装于所述第一支座404上,所述伺服电机驱动所述第二支座407移动以调节所述第二取料件401上的备用料带204在第二方向上的位置。

[0106] 伺服电机具有更高的精准度,能够准确控制第二取料件401在第二方向上的位置,因此对于备用料带204在第二方向上的位置的调节更加精准。

[0107] 如图17所示,所述第一支座404与所述固定板402滑动连接,所述第三驱动件405包括电机,所述电机固定安装于所述固定板402,所述电机通过丝杆414驱动所述第一支座404移动。

[0108] 更具体地,第一支座404与固定板402通过第三线轨410滑动连接,也可以通过滑槽的方式滑动连接。第三驱动件405包括电机,电机的壳体固定安装于固定板402上,电机驱动丝杠414转动,丝杠414再通过与第一支座404连接的螺纹件、或者通过直接加工在第一支座404上的内螺纹孔的螺纹配合,来驱动第一支座404沿第一方向移动。这种结构能够使第二取料件401沿第一方向移动时具有更高的精度。

[0109] 如图17和图21所示,所述第二取料件401包括第三吸附块412,所述第三吸附块412开有吸附孔,所述吸附孔与抽真空装置(未示出)连通。

[0110] 更具体地,在本实施例中所示出的是一种吸附式的第二取料件401。第二取料件401包括第三吸附块412,第三吸附块412上的吸附孔通过抽真空管413与抽真空装置连通。抽真空装置工作时,第三吸附块412上的吸附孔处产生负压,从而能够将料带吸附在第三吸附块412上。这种结构能够尽量保证料带在转运过程中不会产生损伤。第二取料件401也能够采用夹爪等其它方式来拾取料带的起头端207。

[0111] 如图11和图19、图20所示,所述第二取料件401具有第三取料端414和第四取料端415,所述第三取料端414与所述第四取料端415相背设置。

[0112] 更具体地,第三取料端414和第四取料端415能够均采用吸附的方式,或者采用夹爪的方式拾取料带。第三取料端414和第四取料端415相背设置,一个朝向第一放卷轴101的方向,另一个朝向第二放卷轴102的方向,适合两个放卷轴在装载工作料卷201与备用料卷202之间切换。

[0113] 如图18和图19所示,所述固定板402具有相背的第一表面416和第二表面417,所述通槽403贯穿所述第一表面416和所述第二表面417。

[0114] 如图22和图23所示,所述固定板402固定安装有第三支座419,所述第三支座419安装有支撑杆420和第六驱动件421,所述第二取料件401的顶端设有定位孔418,所述第六驱

动件421能够驱动所述支撑杆420与所述定位孔418配合。

[0115] 更具体地,由于第二取料件401需要在第二方向上具有一定的长度,因此形成了一个悬臂。在如图4所示的转运工位处,第二取料件401与第一取料件303需要相互抵压以将备用料带204从第一取料件303转运至第二取料件401,因而导致第二取料件401容易受到抵压力而变形。因此,本实施例设置了第三支座419和支撑杆420。支撑杆420与第二取料件401顶端的定位孔418配合后,支撑杆420为第二取料件401提供支撑力,能够提高第二取料件401的抗抵压能力,对第二取料件401进行保护,防止第二取料件401变形而影响后续的接带准确性。在第二取料件401从第一取料件303处拾取备用料带204后,第六驱动件421驱动支撑杆420脱离定位孔418,第二取料件401沿第一方向移动进行料带转运。

[0116] 如图3所示,自动换卷装置100还包括第三传感器109,所述第三传感器109用于检测工作料带203和备用料带204的边缘,所述料带转运机构的第五驱动件408根据所述第三传感器109所检测的边缘信号驱动第二支座407移动以调节所述第二取料件401在第二方向上的位置,使工作料带203的边缘与备用料带204的边缘对齐。

[0117] 更具体地,如图3和图8所示,在工作料带203与备用料带204粘接在一起时,由于第二取料件401最初从第一取料件303拾取料带的起头端207时,拾取位置并不一定能保证备用料带204的边缘与工作料带203是对齐的,如果未对齐的话就会造成接带后备用料带204与工作料带203在宽度方向(即,第二方向)上错位。因此,需要第三传感器109检测工作料带203和备用料带204的边缘,然后将边缘信号传递给第五驱动件408,第五驱动件408根据工作料带203的边缘与备用料带204的边缘之间距离,驱动第二支座407沿第二方向移动,调整第二取料件401在第二方向上的位置,第二取料件401相应地带动备用料带204在第二方向上移动来调整备用料带204在第二方向上的位置,直至工作料带203与备用料带204的边缘对齐。

[0118] 如图3和图24所示,本实施例中的贴胶机构500还包括备胶组件502。所述接带组件501包括贴胶件525,所述贴胶件525包括第一吸附件527和第二吸附件526,所述第一吸附件527用于吸附单面胶,所述第二吸附件526用于吸附料带;所述备胶组件502用于将一段单面胶置于所述第一吸附件527。

[0119] 更具体地,第一吸附件527吸附单面胶,第二吸附件526吸附料带(例如极片、隔膜)。备胶组件502可将一段单面胶置于第一吸附件527,具体备胶方式可采用如图24至图26所示的方案,也可采用其它合适的方案,例如采用一对夹爪拉取一段单面胶后置于第一吸附件527然后切断。由于备胶组件502能够将一段单面胶置于第一吸附件527,因此在接带过程中不再需要人工备胶,贴胶件525兼具吸附单面胶功能和吸附料带功能,自动化程度和接带效率提高,接带过程中所需空间更小。

[0120] 如图24至图26所示,本实施例提供了一种具体的贴胶机构500的结构。

[0121] 备胶组件502包括:安装板503,所述安装板503安装有可转动的单面胶放料件504、单面胶端部保持件505和第七驱动件506。所述单面胶放料件504用于装载单面胶料卷,单面胶端部保持件505用于保持单面胶的端部,所述第七驱动件506用于驱动第一移动板507沿第二方向移动以靠近或者远离所述单面胶端部保持件505。所述第一移动板507安装有第八驱动件509,所述第八驱动件509连接第二移动板510,所述第二移动板510安装有可转动的拉胶辊511,所述拉胶辊511用于卷绕单面胶,所述第八驱动件509用于驱动所述拉胶辊511

沿第一方向移动以抵接或者远离所述单面胶端部保持件505;所述第一方向与所述第二方向相交。

[0122] 更具体地,单面胶放料件504安装到安装板503上后,可自由转动或者受驱动机构驱动而转动,从而放卷单面胶料卷,向着单面胶端部保持件505输送单面胶。单面胶端部保持件505可通过吸附等方式保持单面胶的单面胶端部。例如,在采用吸附式结构时,单面胶端部保持件506能够吸附住单面胶的单面胶端部。第七驱动件506用于驱动第一移动板507沿第二方向移动以靠近或者远离单面胶端部保持件505,第八驱动件509安装于第一移动板507并能够驱动第二移动板510沿第一方向移动,例如,第八驱动件509采用气缸,气缸的活塞杆连接第一移动板507、缸体连接第二移动板510,或者气缸的活塞杆连接第二移动板510、缸体连接第一移动板507,这样,活塞杆的伸缩就能够实现第二移动板510在第一方向上移动。拉胶辊511安装于第二移动板510,可自由转动或者受驱动件驱动旋转。第一方向与第二方向相交。这样,第七驱动件506能够驱动拉胶辊511在第二方向上移动以靠近或者远离单面胶端部保持件505,第八驱动件509能够驱动拉胶辊511沿第一方向移动以抵接或者远离单面胶端部保持件505。

[0123] 当需要备胶时,第七驱动件506驱动第一移动板507沿着第二方向移动以使拉胶辊511靠近单面胶端部保持件505,在此“靠近”指的是在第二方向上第一移动板507与单面胶端部保持件505的距离变小。拉胶辊511到达单面胶端部保持件505上方后,第九驱动件509驱动第二移动板510沿第一方向移动以使拉胶辊511抵接单面胶端部保持件505上的单面胶端部(此时可视为拉胶辊511抵接单面胶端部保持件505),因此拉胶辊511会抵压单面胶端部。然后第七驱动件506继续驱动第一移动板507沿第二方向移动(此时仍然保持原移动方向移动),拉胶辊511转动,单面胶粘贴于拉胶辊511的辊面,因此拉胶辊511卷绕一段单面胶。然后,单面胶端部保持件505不再保持单面胶端部,第八驱动件509驱动第二移动板510在第一方向上远离单面胶端部保持件505,从而拉胶辊511也远离单面胶端部保持件505。然后,第七驱动件506驱动第一移动板507沿第二方向远离单面胶端部保持件505,单面胶放料件504旋转,单面胶被拉出一定长度。第一移动板507到达预定位置后,第八驱动件509驱动第二移动板510在第一方向上靠近单面胶端部保持件505,在此“靠近”指的是在第一方向上拉胶辊511与单面胶端部保持件505的距离变小。单面胶端部保持件505和第一吸附件527工作,保持住一段单面胶,拉胶辊511将卷绕的一段单面胶展开。第一切刀513切断单面胶后,一段单面胶就被置于第一吸附件527上。接带组件501能够利用第二吸附件526吸附料带,利用第一吸附件527贴胶,实现了自动备胶接带,无需人工操作,接带效率提高,并且结构紧凑。

[0124] 最后,第八驱动件509驱动第二移动板510在第一方向上远离单面胶端部保持件505,进入下一个备胶周期。

[0125] 如图24所示,安装板503还安装有第九驱动件512,第九驱动件512用于驱动第一切刀513运动以切断单面胶。第一切刀513位于所述单面胶端部保持件505与所述贴胶件525之间。

[0126] 更具体地,单面胶端部保持件505与贴胶件525之间能够存在间隙,第九驱动件512驱动第一切刀513在单面胶端部保持件505与贴胶件525之间切断单面胶,这样,就会有一段单面胶能够被置于第一吸附件527上,而切断后的单面胶的新的单面胶端部被单面胶端部

保持件505保持。整个结构布局紧凑,空间利用率高。第九驱动件512和第一切刀513也能够安装在其它合适的位置。

[0127] 如图24至图26所示,所述第二移动板510还安装有第十驱动件514,所述第十驱动件514用于驱动压块515以夹紧所述拉胶辊511或者松开所述拉胶辊511。

[0128] 更具体地,在备胶过程中,单面胶粘贴于拉胶辊511的辊面而被拉胶辊511卷绕后,第十驱动件514驱动压块515夹紧拉胶辊511,使拉胶辊511不能再转动,从而在后续沿着第二方向远离单面胶端部保持件505的过程中,单面胶不会从拉胶辊511脱落。在拉胶辊511需要将单面胶置于第一吸附件527而展平所卷绕的单面胶时,第十驱动件514驱动压块515松开拉胶辊511,拉胶辊511能够自由转动,从而使拉胶辊511的辊面上所粘贴、卷绕的单面胶能够展平,保证后续将单面胶粘贴到料带时的平整度。

[0129] 如图24所示,单面胶是从单面胶放料件504向着单面胶端部保持件505输送的,在单面胶的输送路径上,所述单面胶放料件504与所述单面胶端部保持件505之间还设置有夹块516,所述夹块516受第十一驱动件517驱动以夹紧单面胶或者松开单面胶。

[0130] 更具体地,第十一驱动件517可以是夹爪气缸,夹块516可以是夹爪气缸的一对夹爪。或者,第十一驱动件517也可以是其它动力源,夹块516可以是一对滑块,受第十一驱动件517驱动而相互靠近或者远离。在第一切刀513切断单面胶前,第十一驱动件可驱动夹块516夹紧单面胶,因此能够保证单面胶在被切断时不会被第一切刀513拉扯出新的一段,单面胶始终保持平整,避免后续粘接料带时单面胶过长。

[0131] 如图24所示,在单面胶的输送路径上,所述单面胶放料件504与所述夹块516之间还设置有张紧辊518,所述张紧辊518安装于第三移动板519,所述第三移动板519与所述安装板503滑动配合,所述第三移动板519与所述安装板503之间设置有第一弹性件520以提供张紧力。

[0132] 更具体地,在单面胶的输送路径上,需要绕过张紧辊518,张紧辊518依赖第一弹性件520的张紧力,始终保持单面胶处于张紧状态,从而保证单面胶平整不会褶皱,提高后续接带质量。

[0133] 如图1所示,在单面胶的输送路径上,所述张紧辊518的上游和下游分别设置有第一过辊521和第二过辊522。两个过辊用于改变单面胶的输送方向,保证单面胶在单面胶端部保持件505与拉胶辊511之间尽量平整。

[0134] 如图24所示,本实施例示出的是一种吸附式的单面胶端部保持件505。所述单面胶端部保持件505开有第一吸附孔523,所述第一吸附孔523用于吸附单面胶,从而将单面胶端部保持在单面胶端部保持件505上。

[0135] 更具体地,第一吸附孔523可以连接负压机构,通过在第一吸附孔523附近形成负压而使单面胶被吸附在单面胶端部保持件505上。

[0136] 如图27所示,本实施例的接带组件501包括第十二驱动件524,所述第十二驱动件524能够驱动所述贴胶件525翻转,以使所述第一吸附件527处于备胶状态或者处于接带状态。

[0137] 更具体地,第十二驱动件524可采用气缸的活塞杆与贴胶件525铰接的方式来驱动贴胶件525翻转,也能够采用电机输出轴连接贴胶件525的方式来驱动贴胶件525翻转。在图24和图27中,第一吸附件527处于备胶状态,在此状态下,备胶组件502能够将一段单面胶置

于第一吸附件527,而第二吸附件526能够吸附工作料带203和/或备用料带204。第十二驱动件524驱动贴胶件525翻转后,第一吸附件527会处于接带状态,此时第一吸附件527朝向第三方向,此时相对的另一个贴胶机构500的第二吸附件526上吸附有工作料带的尾端和备用料带的起头端,一个贴胶机构500的第一吸附件527与另一个贴胶机构500的第二吸附件526靠近,从而使单面胶将工作料带的尾端和备用料带的起头端粘接在一起。

[0138] 由以上描述可知,本实施例中的贴胶机构的备胶、吸附料带、粘接料带完全不需要人工参与,自动化程度高,接带效率高,依靠贴胶件525的翻转就能够实现备胶和贴胶,占用的空间小。

[0139] 如图24所示,在所述第一吸附件527处于备胶状态下,所述第一吸附件527的吸附面与所述备胶组件502的单面胶端部保持件505的吸附面平齐。在本文中,平齐既可以指第一吸附件527的吸附面与单面胶端部保持件505的吸附面处于同一个平面,也可以指第一吸附件527的吸附面稍高于或者稍低于单面胶端部保持件505的吸附面,例如第一吸附件527的吸附面高于单面胶端部保持件505的吸附面1mm、3mm,或者低于单面胶端部保持件505的吸附面1mm、3mm,这种高度差属于允许的误差范围内,均可视为两个吸附面平齐。两个吸附面平齐能够保证单面胶更加平整,截取长度更加精准。

[0140] 如图24所示,所述第一吸附件527开有第二吸附孔528,所述第二吸附孔528用于吸附单面胶,所述第二吸附件526开有第三吸附孔508,第三吸附孔508用于吸附料带。第二吸附孔528、第三吸附孔508的工作原理与第一吸附孔523相同,因此不再详述。

[0141] 如图24、图28所示,所述第二吸附件526包括相互间隔的第四吸附块5261和第五吸附块5262,所述第四吸附块5261与第三抽真空装置(未示出)连接,所述第五吸附块5262与第四抽真空装置(未示出)连接,所述第三抽真空装置与所述第四抽真空装置能够独立工作。

[0142] 更具体地,第四吸附块5261与第五吸附块5262上均开有吸附孔,第四吸附块5261与第三抽真空装置(未示出)连接,第五吸附块5262与第四抽真空装置(未示出)连接,所述第三抽真空装置与所述第四抽真空装置能够独立工作,即,第三抽真空装置或第四抽真空装置能够单独工作,也能够同时工作,使第四吸附块5261和第五吸附块5262能够各自产生吸附力,或者同时产生吸附力。

[0143] 备胶组件502向接带组件501备胶的整个过程为:

[0144] 单面胶的单面胶端部被单面胶端部保持件505上的第一吸附孔523吸附住,贴胶件525的第一吸附件527与单面胶端部保持件505平齐,处于备胶状态。第七驱动件506驱动第一移动板507沿着第二方向移动以使拉胶辊511靠近单面胶端部保持件505。拉胶辊511到达单面胶端部保持件505上方后,第八驱动件509驱动第二移动板510沿第一方向移动以使拉胶辊511抵接单面胶端部保持件505上的单面胶端部。然后第七驱动件506继续驱动第一移动板507沿第二方向移动,更加靠近夹块516,拉胶辊511转动,单面胶粘贴于拉胶辊511的辊面,拉胶辊511卷绕一段单面胶。然后,压块515夹紧拉胶辊511使其不能再转动。然后,单面胶端部保持件505不再吸附单面胶端部,第八驱动件509驱动第二移动板510在第一方向上远离单面胶端部保持件,从而拉胶辊511也远离单面胶端部保持件505。然后,第七驱动件506驱动第一移动板507沿第二方向远离单面胶端部保持件505,单面胶放料件504旋转,单面胶被拉出一段长度。第一移动板507到达预定位置后,第八驱动件509驱动第二移动板510

在第一方向上靠近单面胶端部保持件505,贴胶件525的第一吸附件527和单面胶端部保持件505工作吸附住单面胶。第十驱动件514驱动压块515松开拉胶辊511,拉胶辊511能够转动,被粘贴在辊面上的单面胶被展平至第一吸附件526上。然后,夹块516夹紧单面胶,第九驱动件512驱动第一切刀513在单面胶端部保持件505与贴胶件525之间切断单面胶,这样,就会有一段单面胶能够被置于第一吸附件527上,而新的单面胶端部被吸附在单面胶端部保持件505上。最后,第八驱动件509驱动第二移动板510在第一方向上远离单面胶端部保持件505,进入下一个备胶周期。

[0145] 如图3、图24、图27和图28所示,本实施例中的自动换卷装置100包括:第一放卷轴101、第二放卷轴102,第一放卷轴101和第二放卷轴102用于装载料卷205。其中,第一放卷轴101和所述第二放卷轴102中的一个用于装载工作料卷201时,另一个用于装载备用料卷202。两个贴胶机构500相对设置,为了描述清晰,将其中一个标记为第一贴胶机构529,另一个标记为第二贴胶机构530。

[0146] 其中,第二贴胶机构530的所述接带组件501还安装有第二切刀531,所述第一贴胶机构529的所述接带组件501与所述第二贴胶机构530的所述接带组件501能够相互靠近,以使所述第二吸附件526吸附的工作料带被所述第二切刀531切断,或者,第二切刀531还能够切断备用料带。在第一贴胶机构529的第二吸附件526吸附工作料带的尾端和备用料带的起头端的状态下,第二贴胶机构530的第一吸附件527所吸附的单面胶能够将工作料带203的尾端和备用料带204的起头端粘接在一起。

[0147] 更具体地,第一贴胶机构529与第二贴胶机构530相对设置,指的是在当第一贴胶机构529的贴胶件525处于备胶状态、第二贴胶机构530的贴胶件525也处于备胶状态时,两个第二吸附件526在第三方向上相对。第一方向、第二方向和第三方向两两相交。本实施例中的自动换卷装置,无需人工备胶,实现自动接带,换卷效率得到提高。

[0148] 如图27所示,所述自动换卷装置100还包括第四移动板103和第十三驱动件105,所述第一贴胶机构529的所述接带组件501安装于所述第四移动板104,所述第十三驱动件105驱动所述第四移动板104移动以靠近或者远离所述第二贴胶机构530的接带组件501;和/或,自动换卷装置100还包括第五移动板106和第十四驱动件107,所述第二贴胶机构530的所述接带组件501安装于所述第五移动板106,所述第十四驱动件107驱动所述第五移动板106移动以靠近或者远离所述第一贴胶机构529的所述接带组件501,这样第十三驱动件105和第十四驱动件106就能够驱动第一贴胶机构529与第二贴胶机构530相互靠近或者远离。

[0149] 更具体地,在备胶组件502将单面胶置于接带组件501的第一吸附件527后,第一贴胶机构529与第二贴胶机构530的接带组件501能够单独或者共同被驱动从而相互靠近或者远离,使第二切刀531能够切断料带,并将单面胶粘贴在工作料带的尾端和备用料带的起头端,备用料卷202转变为工作料卷继续放卷料带。

[0150] 如图27和图28所示,本实施例中的第二贴胶机构530的所述接带组件501还包括第二弹性件532,所述第二弹性件532使所述贴胶件525能够伸出以遮挡所述第二切刀531或者使所述贴胶件501在受到抵压力时能够缩回以露出所述第二切刀531。

[0151] 接下来将结合图1至图8、图15至图28描述本申请的第一个实施例中的自动换卷装置的自动换卷过程。

[0152] 如图3、图4和图15所示,第一放卷轴101正在旋转放卷工作料带203,工作料带203

正在向着卷针(未示出)输送从而进行电芯卷绕。第二放卷轴102上装载有备用料卷202,第二放卷轴102顺时针旋转至备用料卷202的封口胶206进入第一传感器304的检测范围内后,第一传感器304能够通过识别封口胶206而检测到备用料卷202上的工作料带204的起头端位置。或者,通过控制第二放卷轴102的旋转角度而保证备用料卷202上的备用料带204的起头端207到达起头工位。然后,第一驱动件305驱动移动座302朝着靠近备用料卷202的方向运动(相应地远离工作料卷201),第一取料件303的第二取料端307在起头工位拾取起头端207,如图3所示。然后,第一驱动件305驱动移动座302朝着远离备用料卷202的方向运动(相应地靠近工作料卷201),封口胶206被撕开,随着起头端207远离备用料卷202,第二放卷轴102旋转放卷备用料带204,第一取料件303牵引出备用料带204,直至第一取料件303到达转运工位,如图4所示。

[0153] 如图4、图5和图28所示,第一取料件303和第二取料件401均到达转运工位,第二取料件401从第一取料件303处拾取备用料带204的起头端207。第一贴胶机构529的第一接带组件501与第二贴胶机构529的第一接带组件501相互靠近,第二切刀531切断工作料带203,并且第二贴胶机构530的第四吸附块5261吸附住工作料带203的尾端。

[0154] 如图6和图28所示,第一贴胶机构529的第一接带组件501与第二贴胶机构529的第一接带组件501相互远离,第二取料件401到达接带工位,更具体地,到达两个第四吸附块5261之间,然后两个接带组件501再次相互靠近。

[0155] 如图7和图28所示,第一贴胶机构529的第四吸附块5261、第五吸附块5262同时工作,第二取料件401停止吸附工作,备用料带204被吸附至第二吸附件526。然后两个接带组件501相互远离,第二取料件401离开接带工位。

[0156] 如图8和图28所示,第一贴胶机构529的接带组件501与第二贴胶机构530的接带组件501再次靠近,第二切刀531将备用料带204切掉一段,第一贴胶机构529的第五吸附块5262停止吸附,第二贴胶机构530的第五吸附块5262开始吸附工作,因此备用料带204的新的起头端207被吸附到第二贴胶机构530的第五吸附块5262上。这样,工作料带203的尾端、备用料带204的起头端均被第二贴胶机构530吸附。由于第二切刀531对于备用料带的裁切位置是固定的,因此工作料带的尾端与备用料带的起头端之间的距离也是固定的,尾端与起头端之间的距离可视为等于第二切刀531的厚度,后续接带会更加准确,产品一致性良好。

[0157] 如图27、图28所示,第一贴胶机构529的第十二驱动件524驱动贴胶件525翻转,第一贴胶机构529的第一吸附件527上所备单面胶朝向第三方向,第一贴胶机构529的第四吸附块5261停止吸附,被切掉的一段备用料带204掉落在废料盒108中。然后两个接带组件501再次相互靠近,第一贴胶机构529的第一吸附件527上所备单面胶将第二贴胶机构530所吸附的工作料带203的尾端和备用料带204的起头端207粘接在一起。

[0158] 接下来,然后两个接带组件501再次相互远离,第一贴胶机构529的第十二驱动件524驱动贴胶件525翻转,恢复至接带状态。然后两个接带组件501再次相互靠近,第一贴胶机构529的第四吸附块5261和第五吸附块5262工作,第二贴胶机构530的第四吸附块5261和第五吸附块5262不再进行吸附工作,第一贴胶机构529的第四吸附块5261和第五吸附块5262吸附工作料带203和备用料带204。然后两个接带组件501再次相互远离,第二贴胶机构530的第十二驱动件524驱动贴胶件525翻转,第二贴胶机构530的第一吸附件527上所备单

面胶朝向第三方向,然后两个接带组件501再次相互靠近,第二贴胶机构530的第一吸附件527上所备单面胶将第二贴胶机构530所吸附的工作料带203的尾端和备用料带204的起头端207粘接在一起。这样,工作料带203和备用料带204的两侧均粘贴单面胶。最后,然后两个接带组件501再次相互远离,第一贴胶机构529不再吸附料带,备用料卷204继续放卷料带进行电芯卷绕,此时备用料卷204成为了工作料卷,换卷完成。

[0159] 在实际应用中,第二取料件401也能够将备用料带204的起头端207转运至如图28所示的两个第五吸附块5262之间,此时不需要对备用料带204进行切断,节约原材料成本。

[0160] 接下来将结合图9至图28描述本申请的另一个实施例中的自动换卷装置100的自动换卷过程。

[0161] 如图9所示,由于第二放卷轴102带动备用料卷202逆时针转动,因此第一取料件303拾取起头端207后,起头端207方向是朝下的。

[0162] 如图10所示,在转运工位,第二取料件401从第一取料件303处拾取起头端207后,起头端207仍然是朝下的。

[0163] 如图11所示,在第二取料件401由转运工位向接带工位移动过程中,第四驱动件406驱动第二取料件401绕第二取料件401的轴线L转动,拾取起头端207的第三取料端414由朝向左侧转为朝向右侧,备用料带204由实线所示状态转为虚线所示状态,起头端207朝上。

[0164] 如图12所示,第一贴胶机构529的接带组件501吸附切断后的工作料带203。

[0165] 如图13所示,第二贴胶机构530的接带组件501吸附备用料带204。

[0166] 如图14所示,切断后的工作料带203和备用料带204均吸附至第一贴胶机构529的第二吸附件526,然后第二贴胶机构530的第一吸附件527进行贴胶。

[0167] 然后,第二贴胶机构530吸附工作料带203和备用料带204,第一贴胶机构529的第一吸附件527进行贴胶。

[0168] 由以上描述可知,图9至图28所示的实施例,在转运过程中增加了一个第二取料件401转动的过程,因此适用于第二放卷轴102逆时针旋转的情况。对于料带的起头、切断、贴胶等工作,过程与如图3至图8所示实施例类似,因此不再详述。

[0169] 本申请的实施例还提供了一种电芯卷绕设备,包括:如前所述的自动换卷装置。

[0170] 在电芯卷绕过程中,自动换卷装置能够自动起头、转运和粘接料带,因此电芯卷绕设备的生产效率提高。

[0171] 上文实施例中重点描述的是各个实施例之间的不同,各个实施例之间不同的优化特征只要不矛盾,均可以组合形成更优的实施例,考虑到行文简洁,在此则不再赘述。

[0172] 虽然已经通过例子对本申请的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上例子仅是为了进行说明,而不是为了限制本申请的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本申请的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改。本申请的范围由所附权利要求来限定。

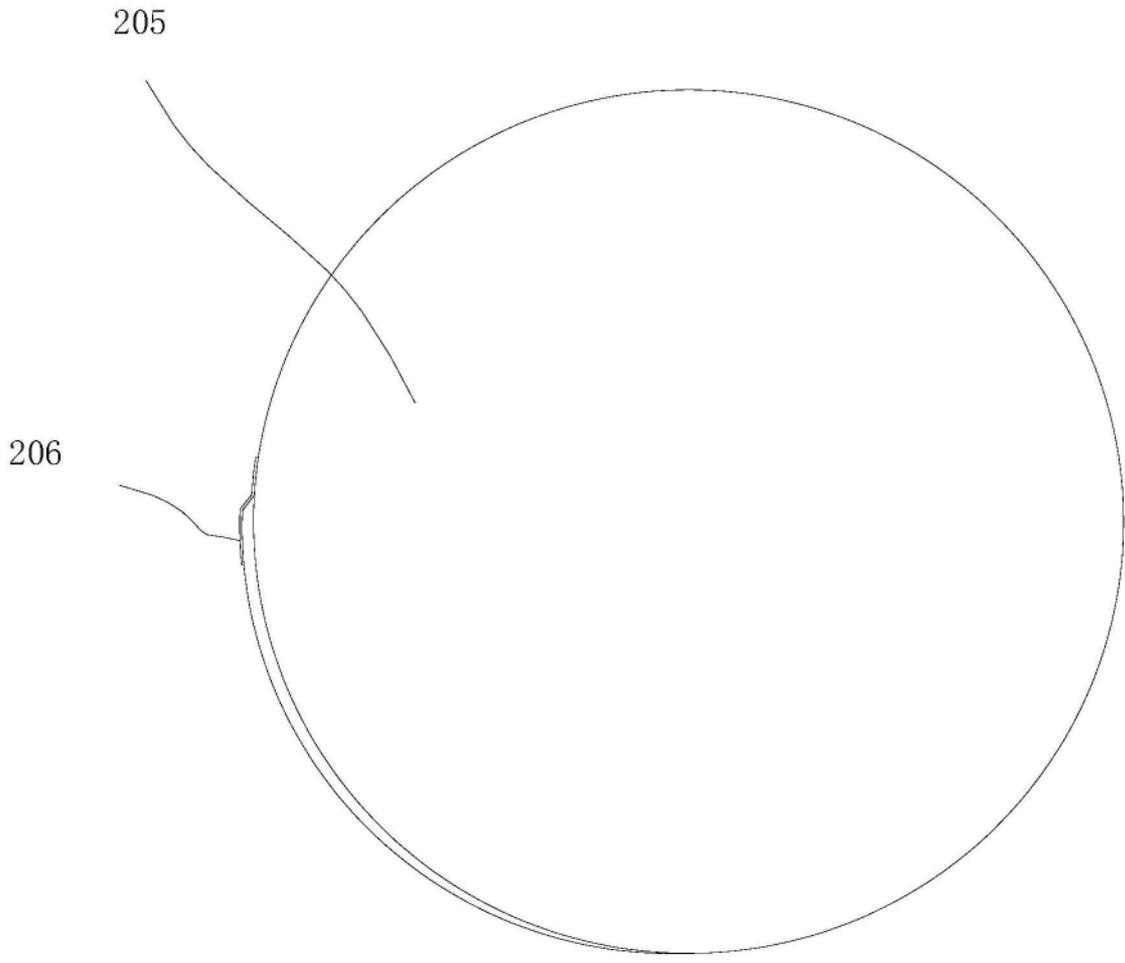


图1

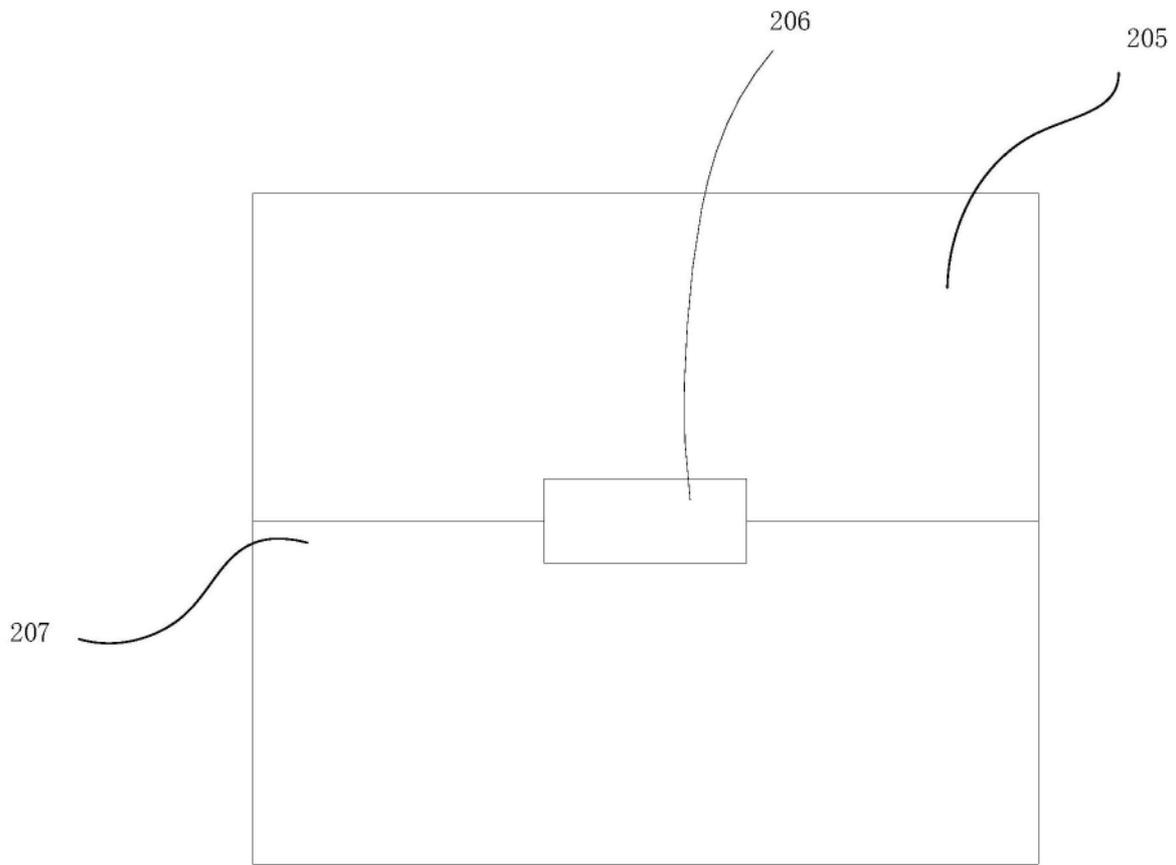


图2

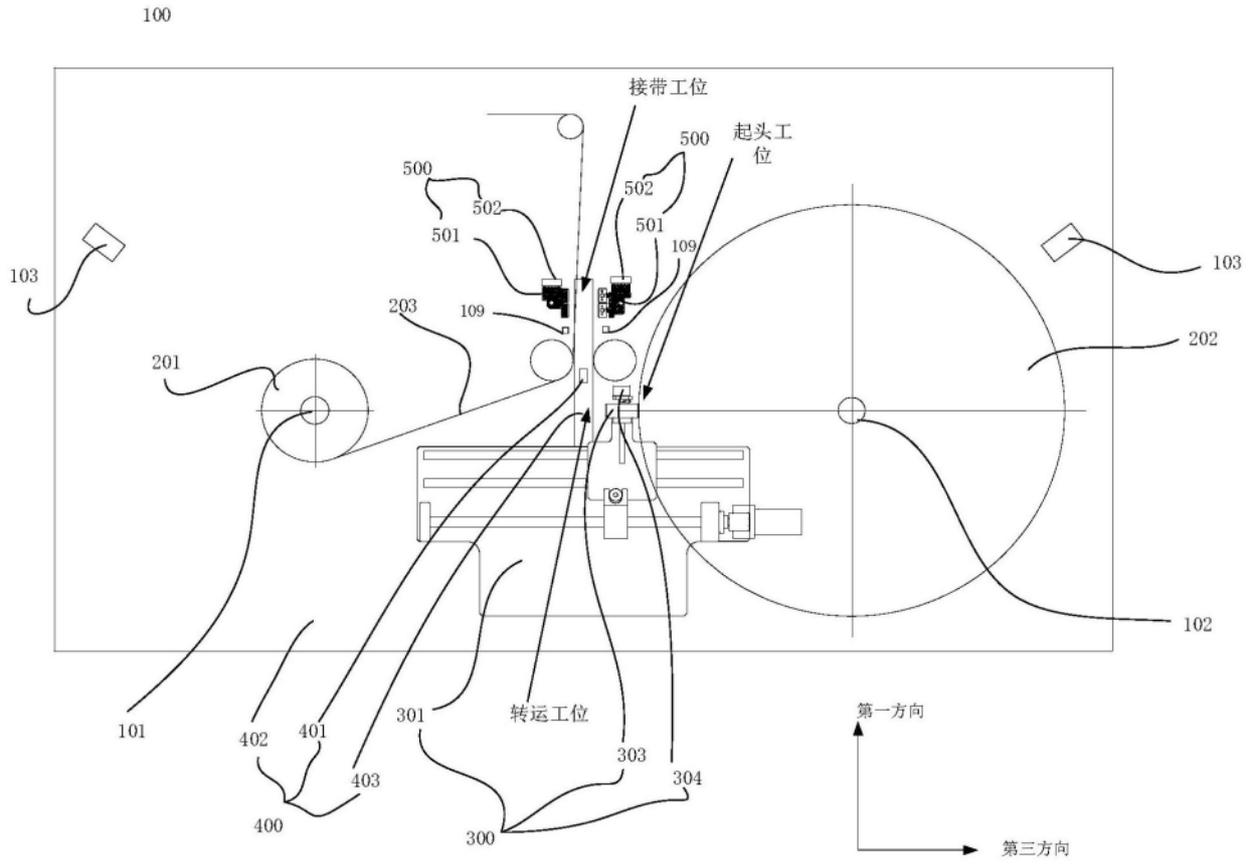


图3

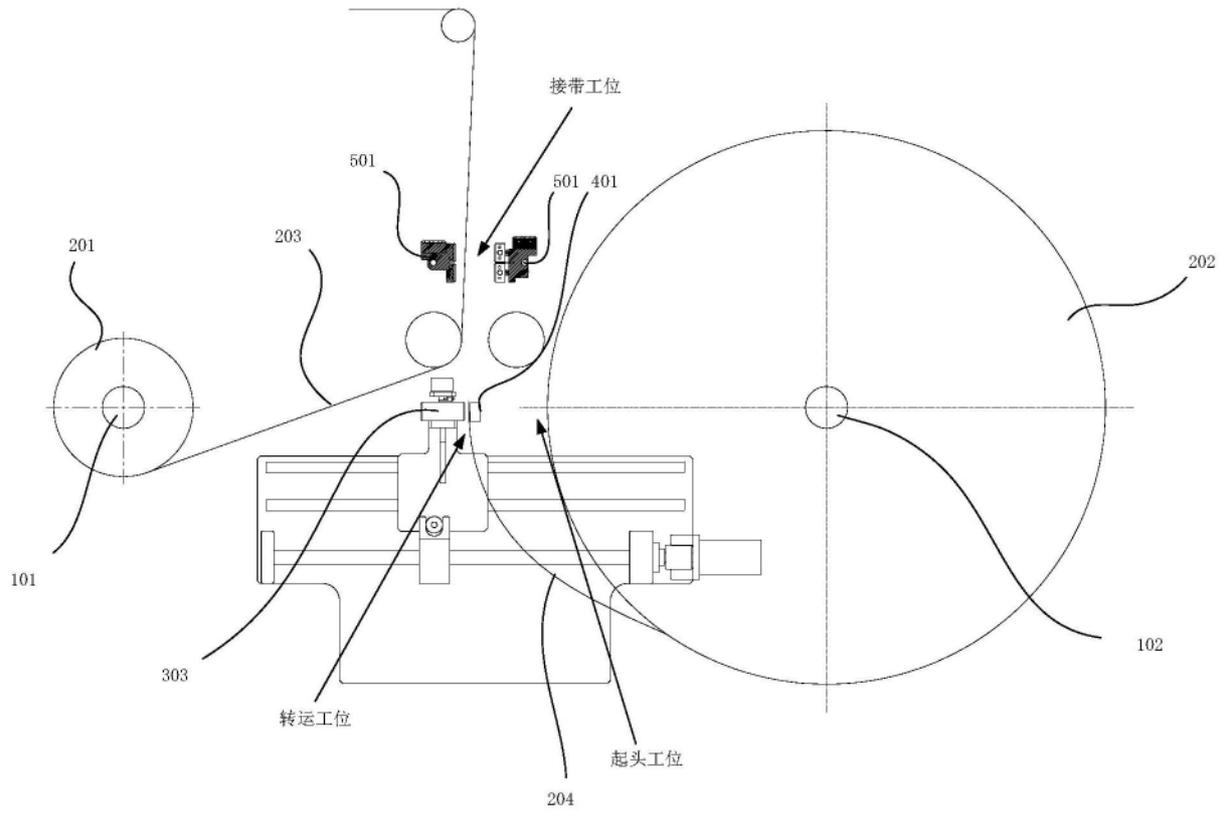


图4

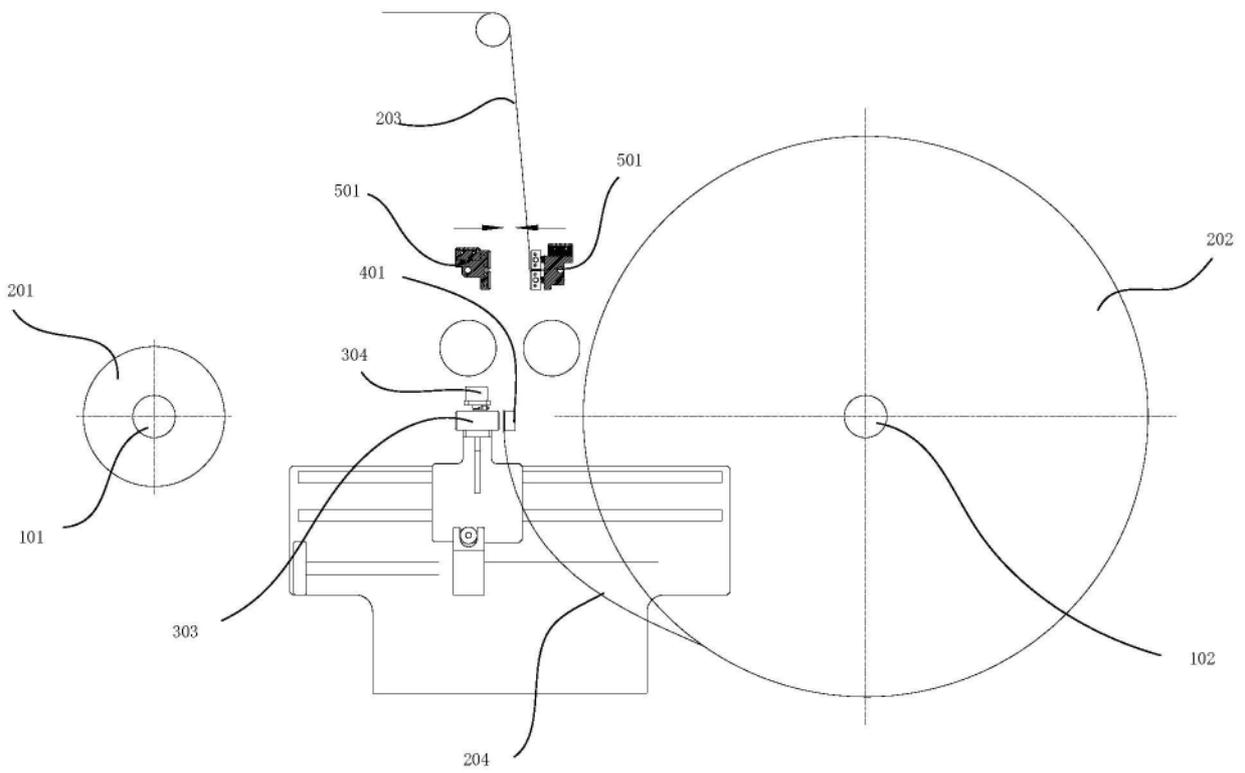


图5

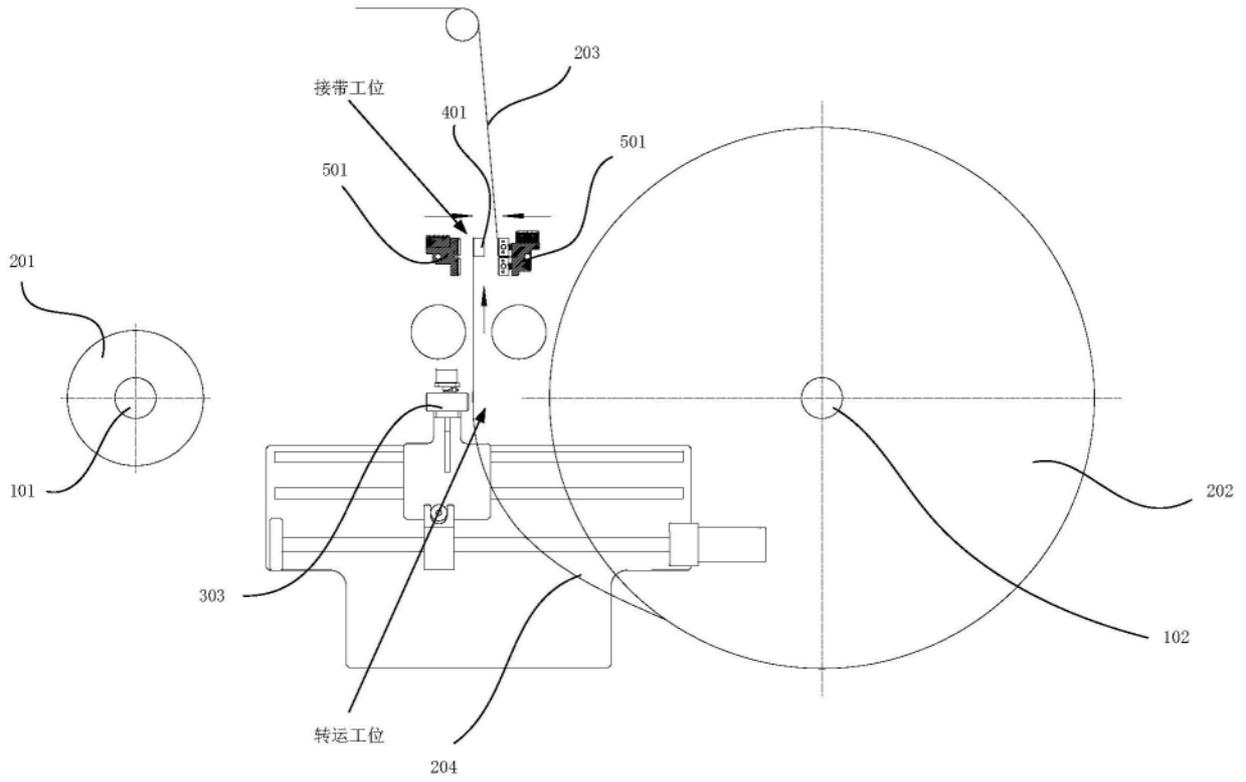


图6

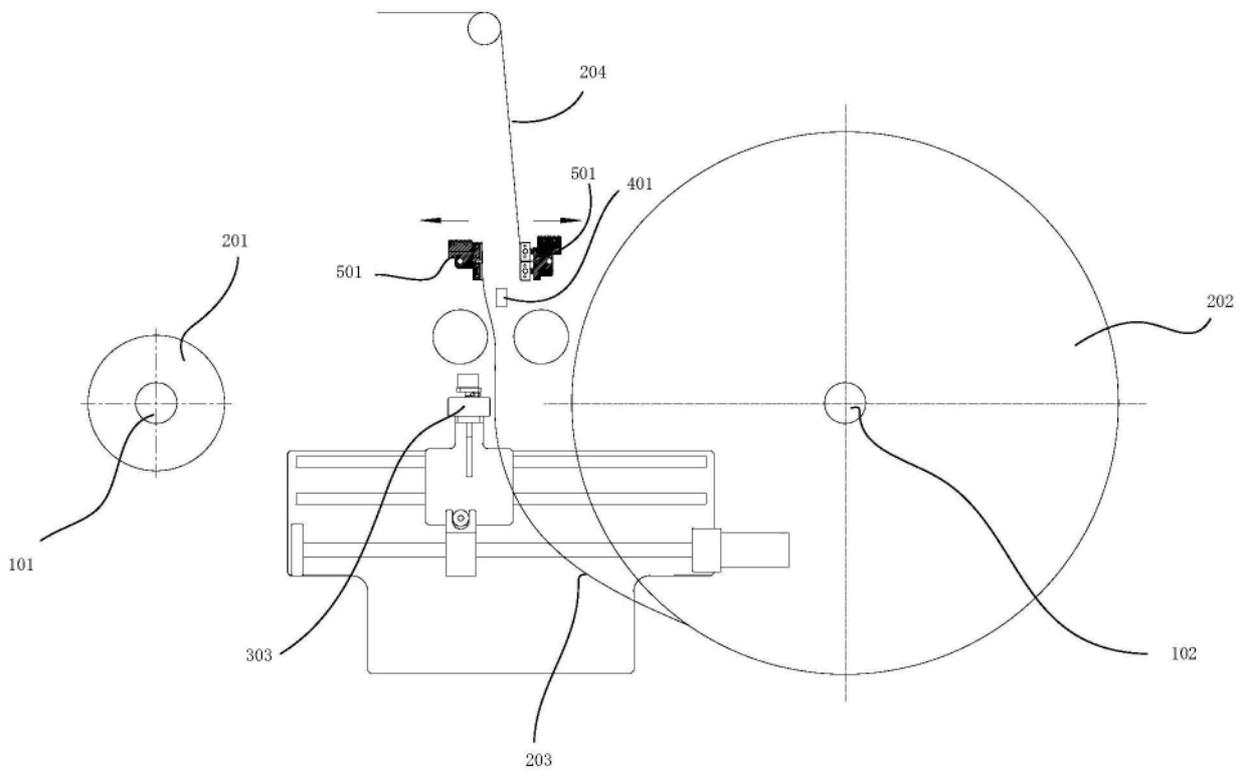


图7

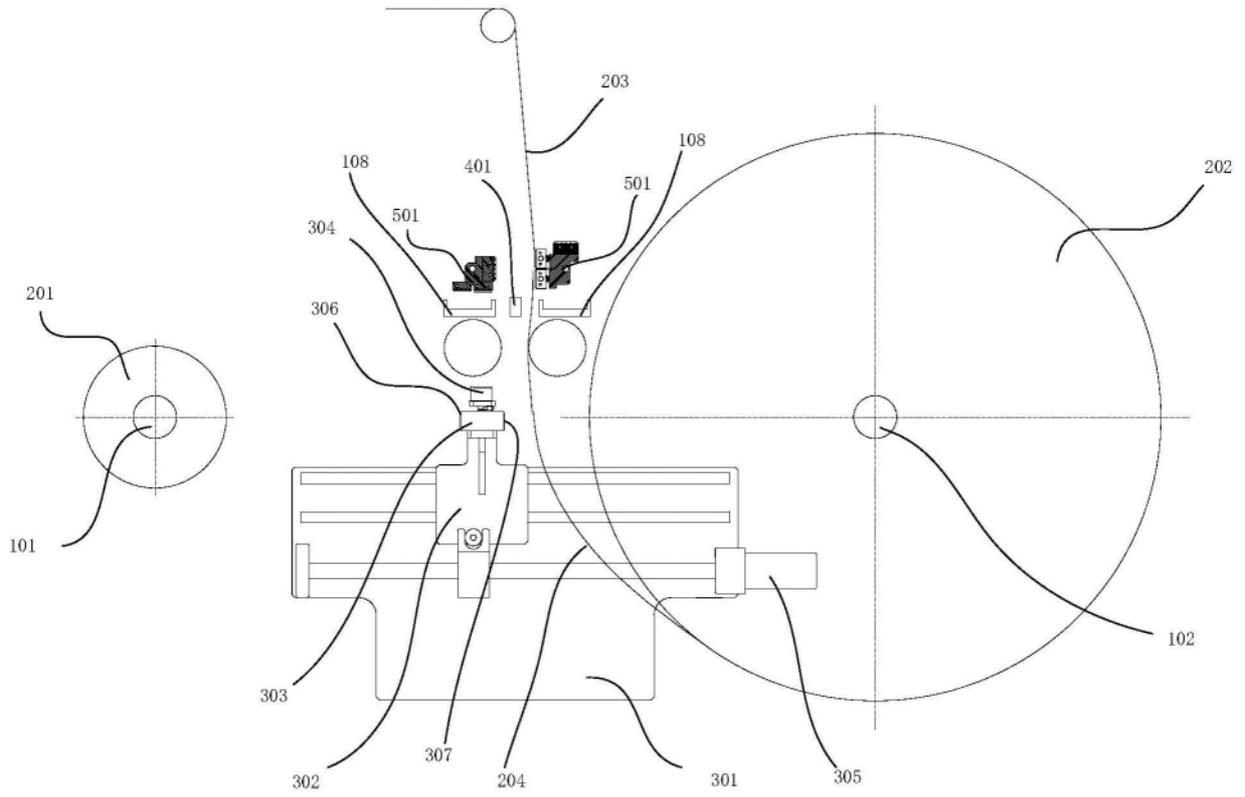


图8

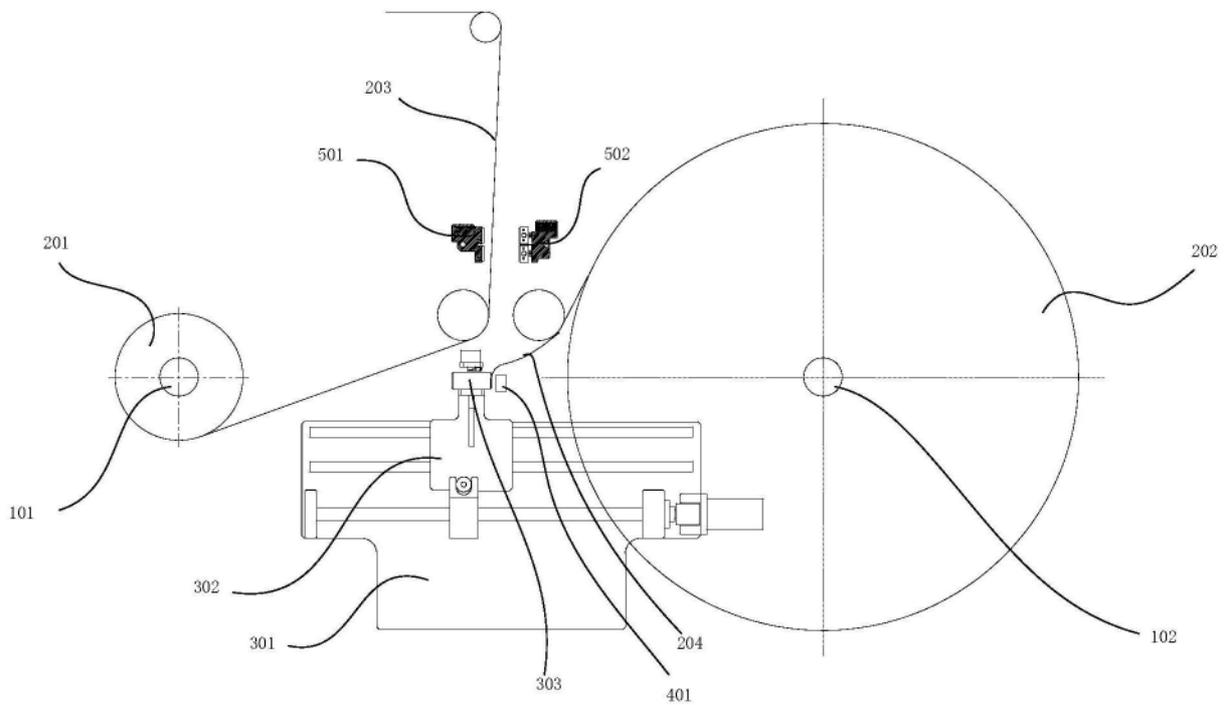


图9

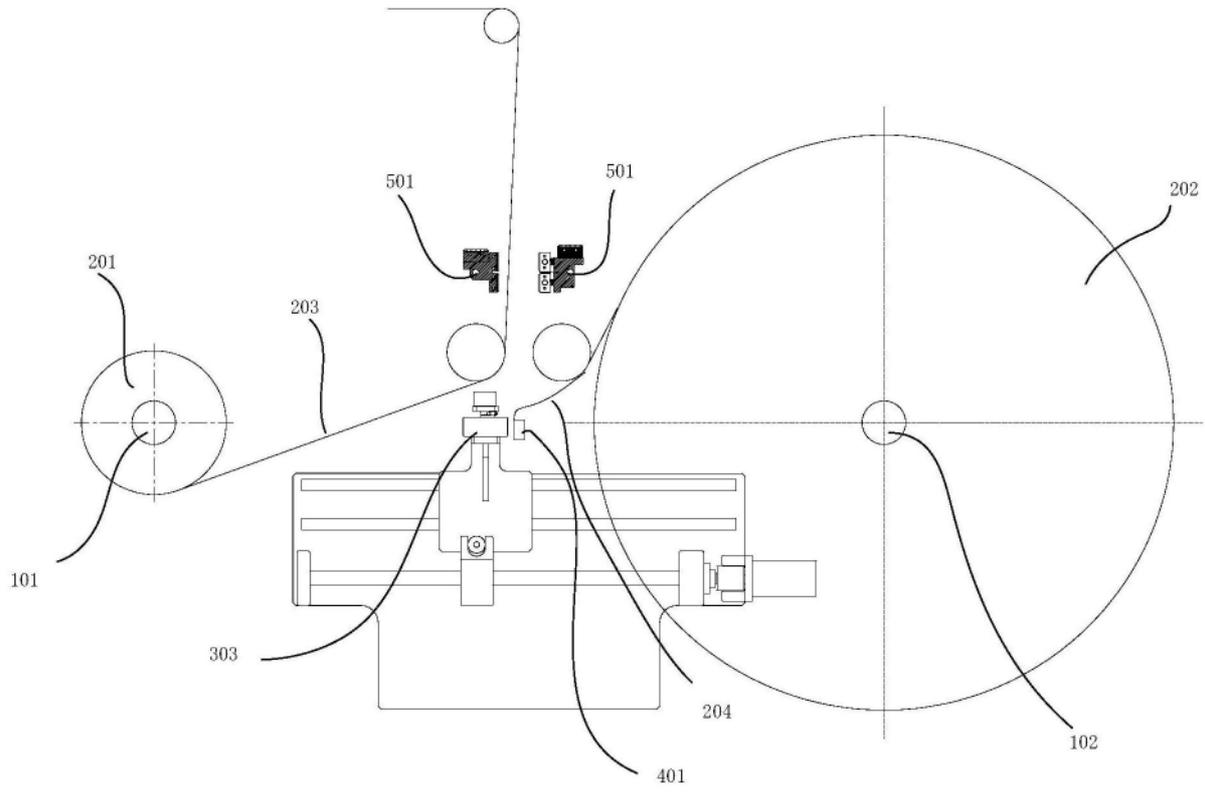


图10

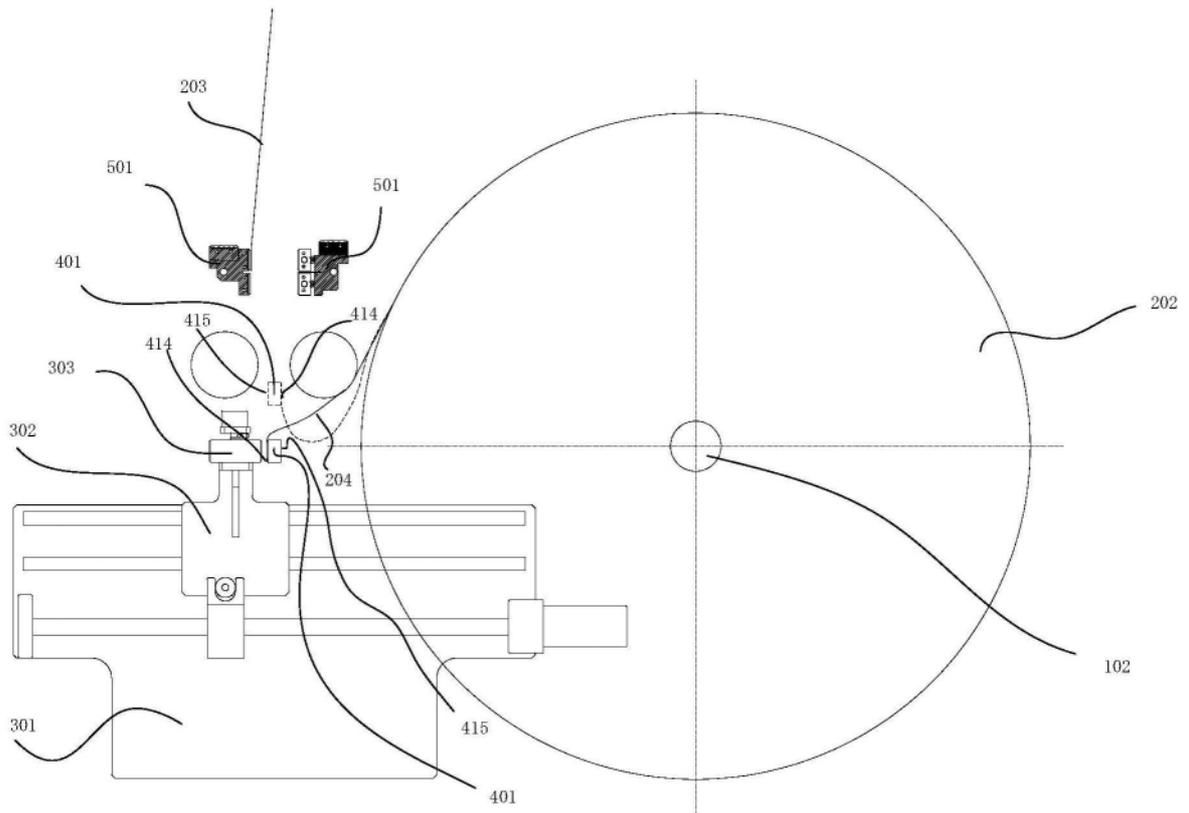


图11

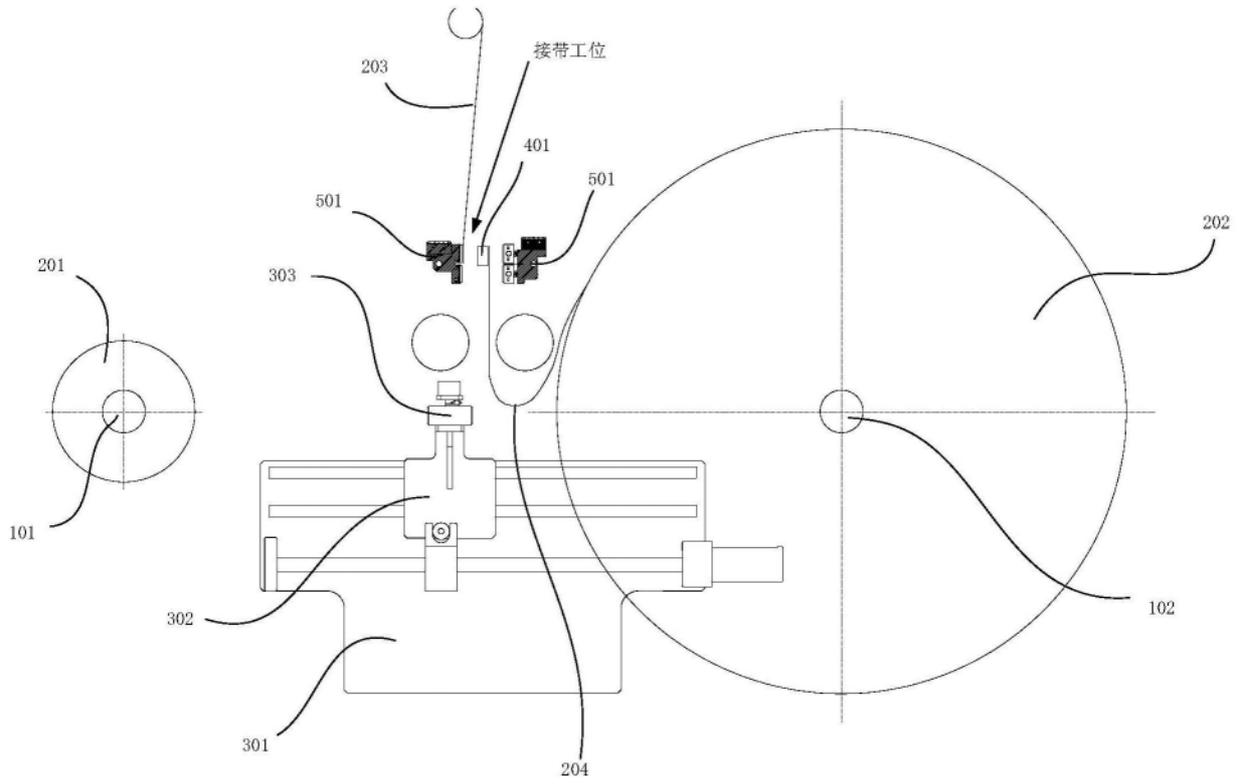


图12

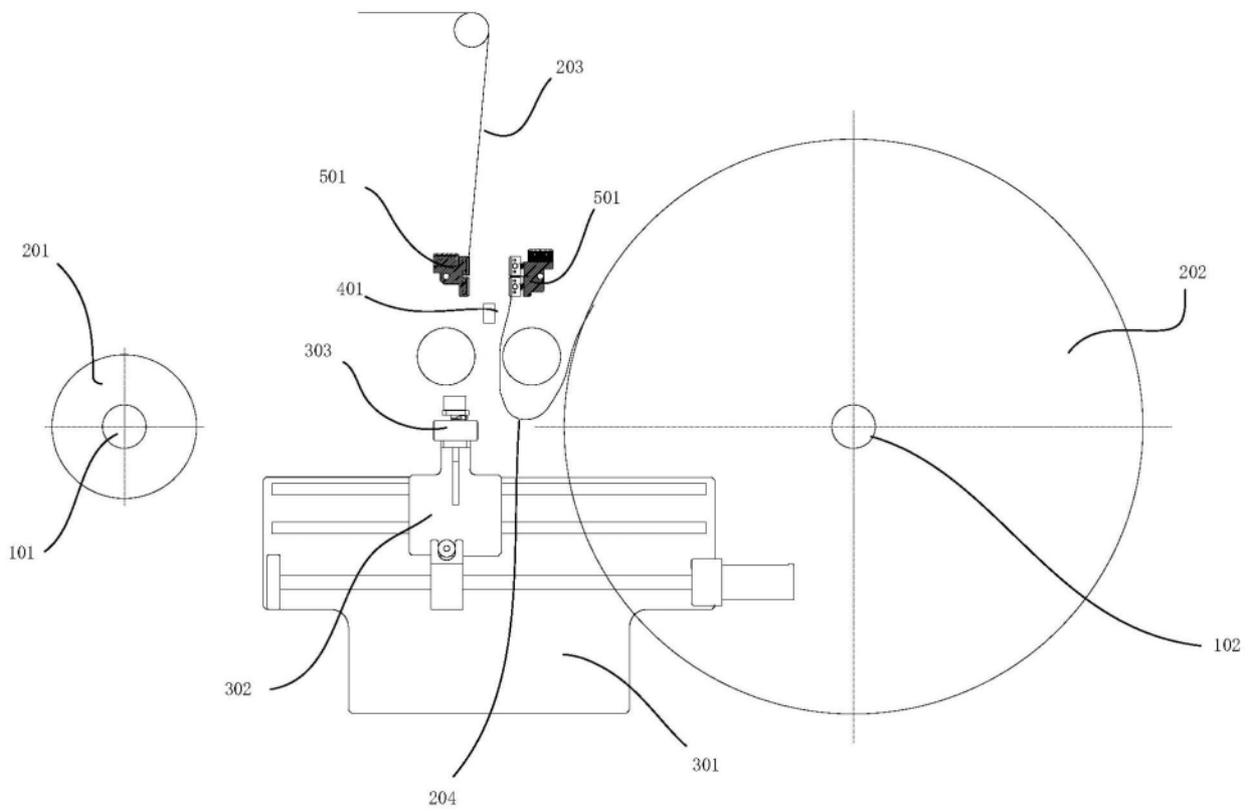


图13

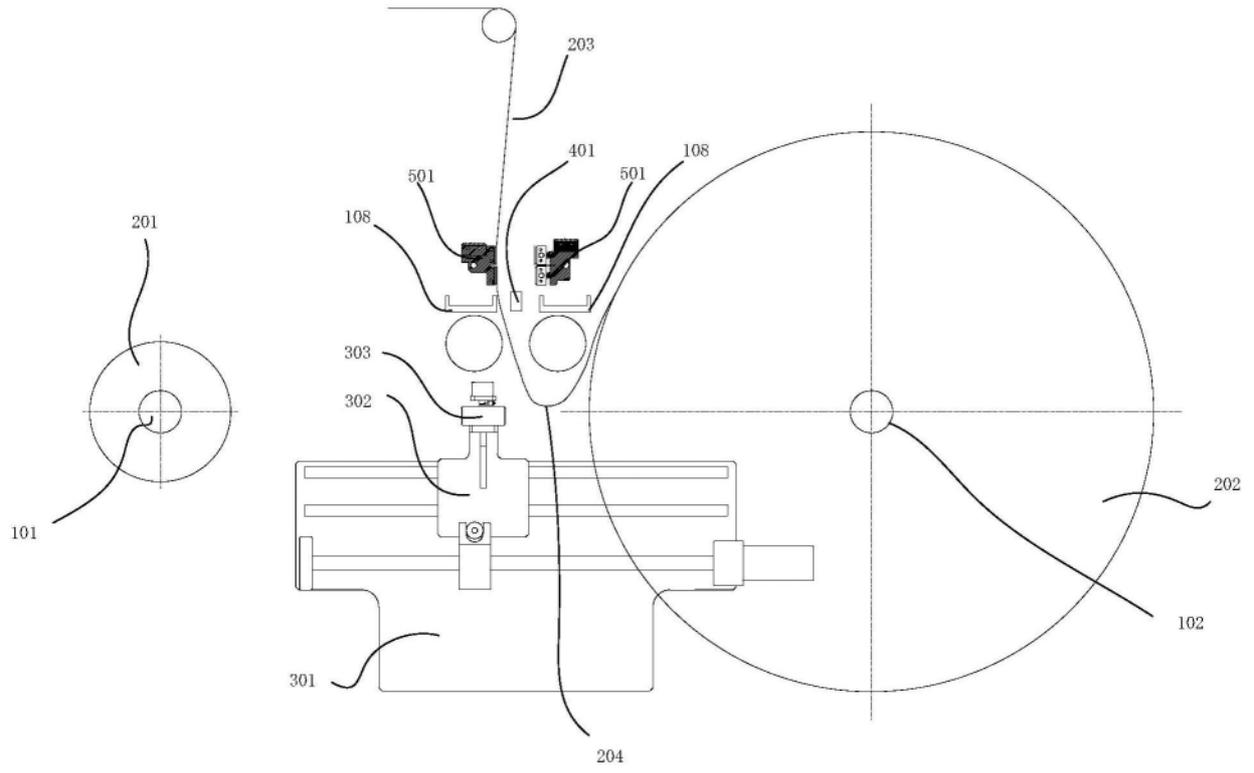


图14

300

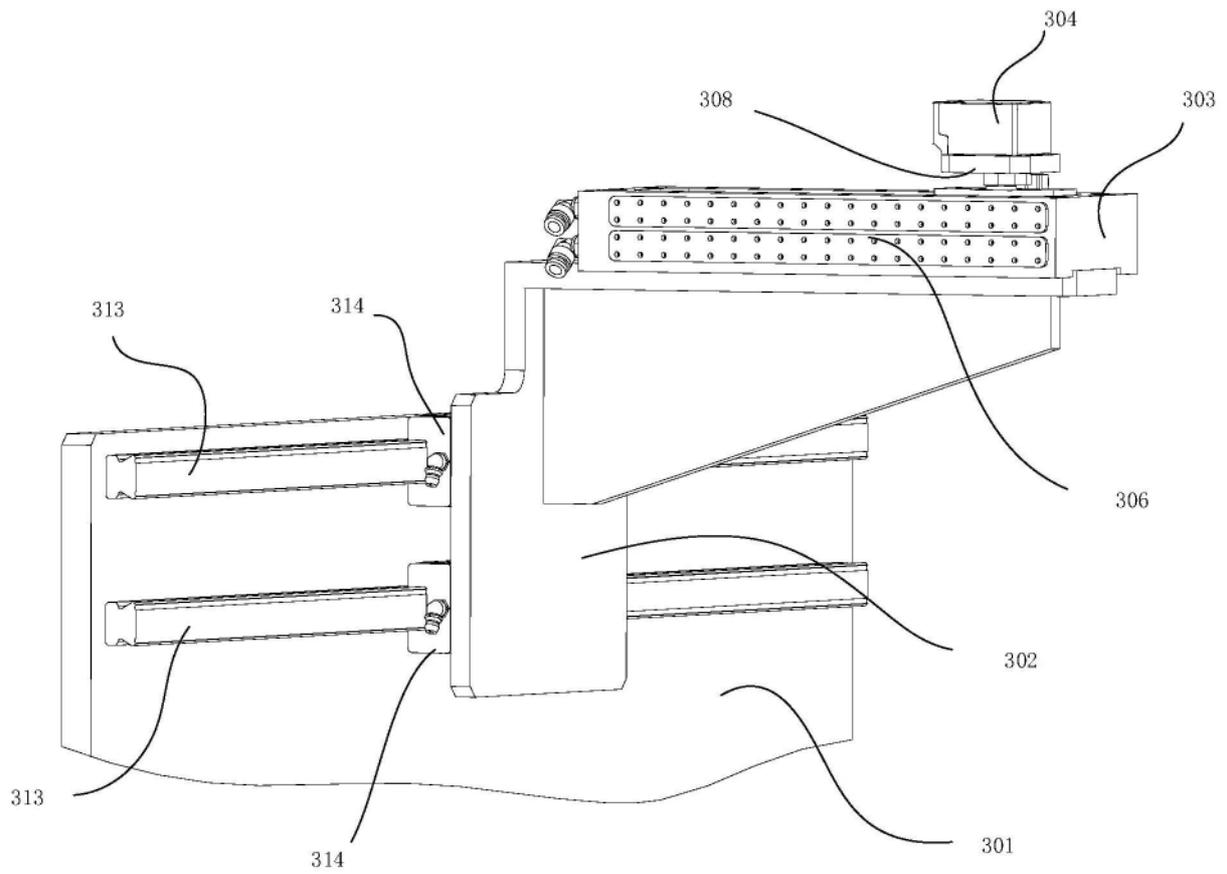


图15

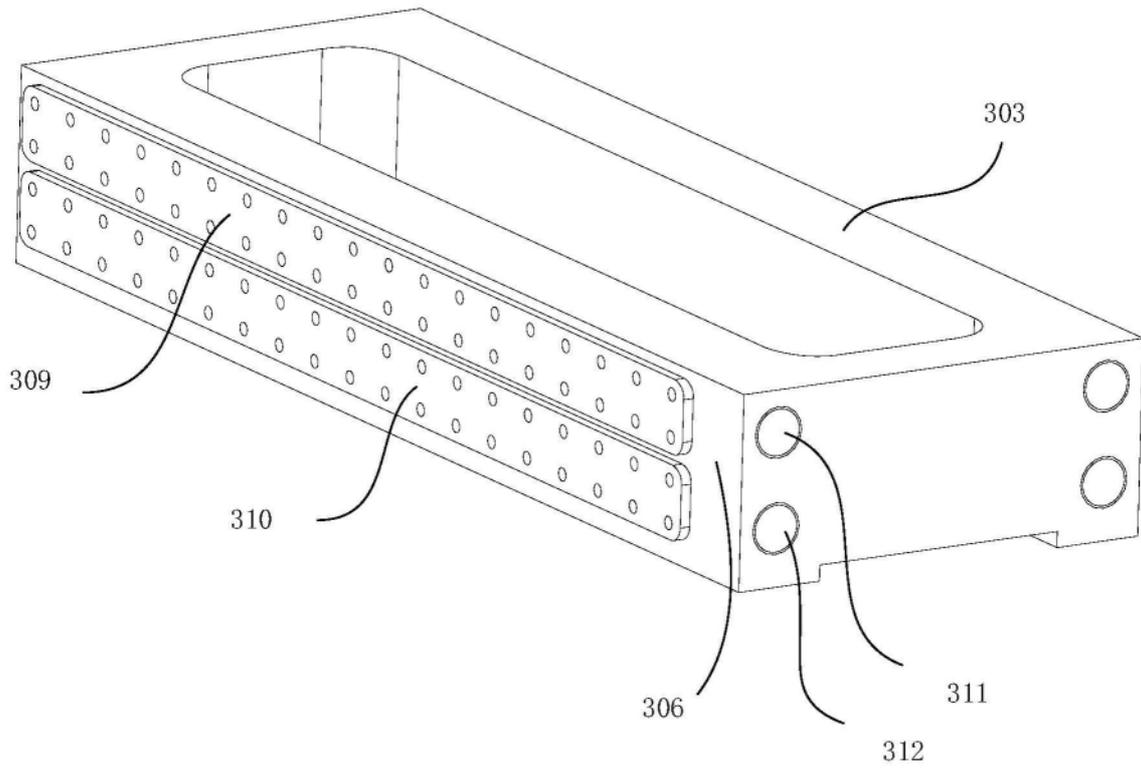


图16

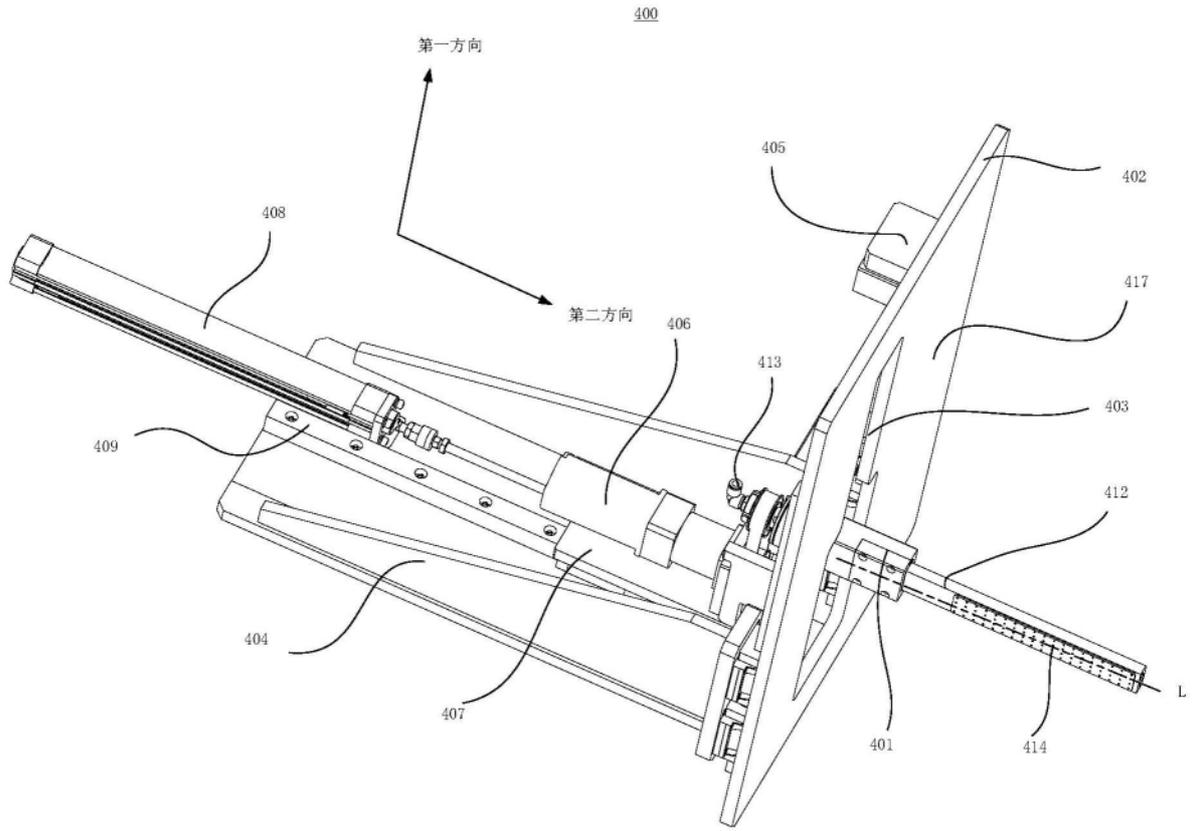


图17

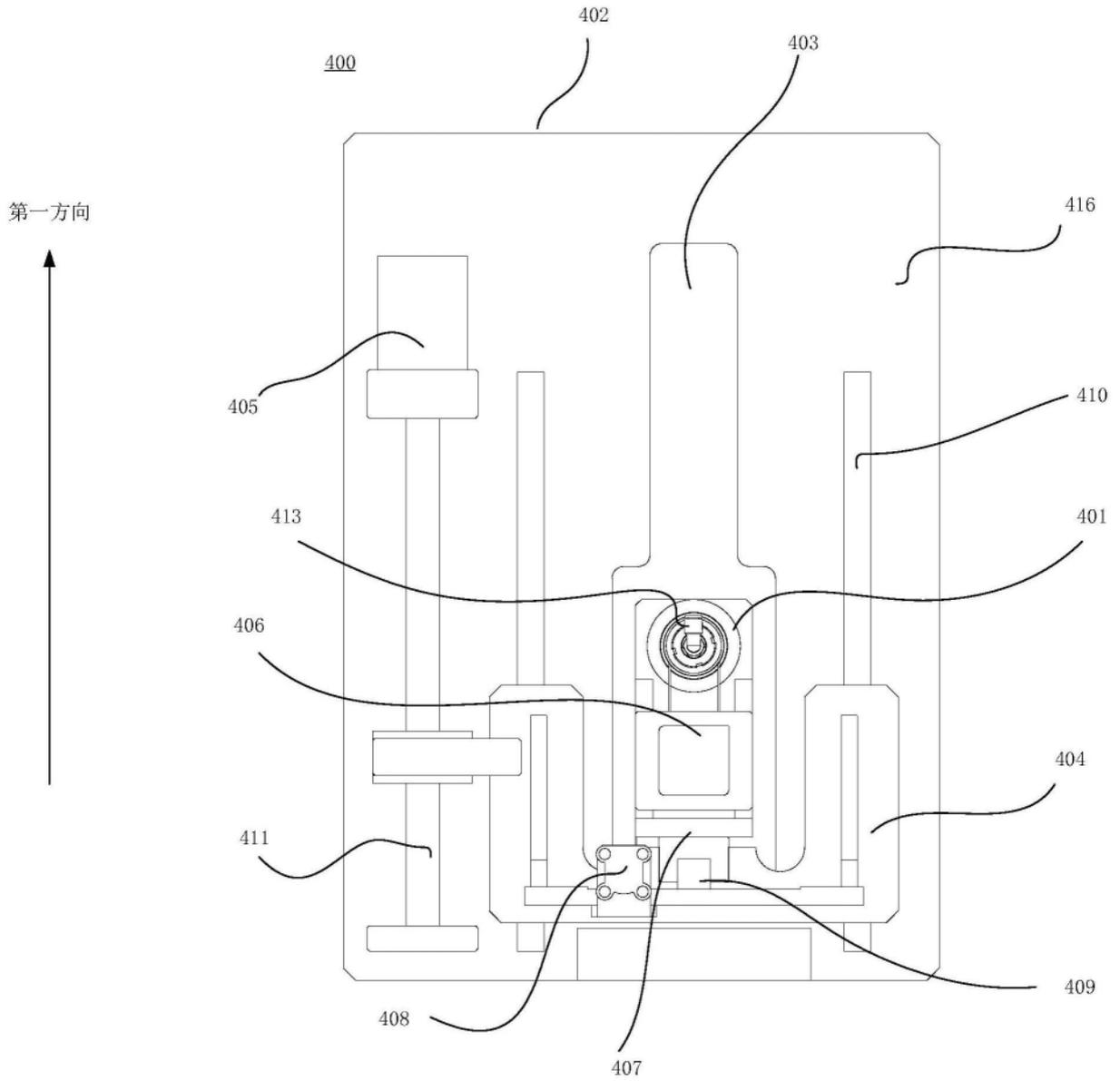


图18

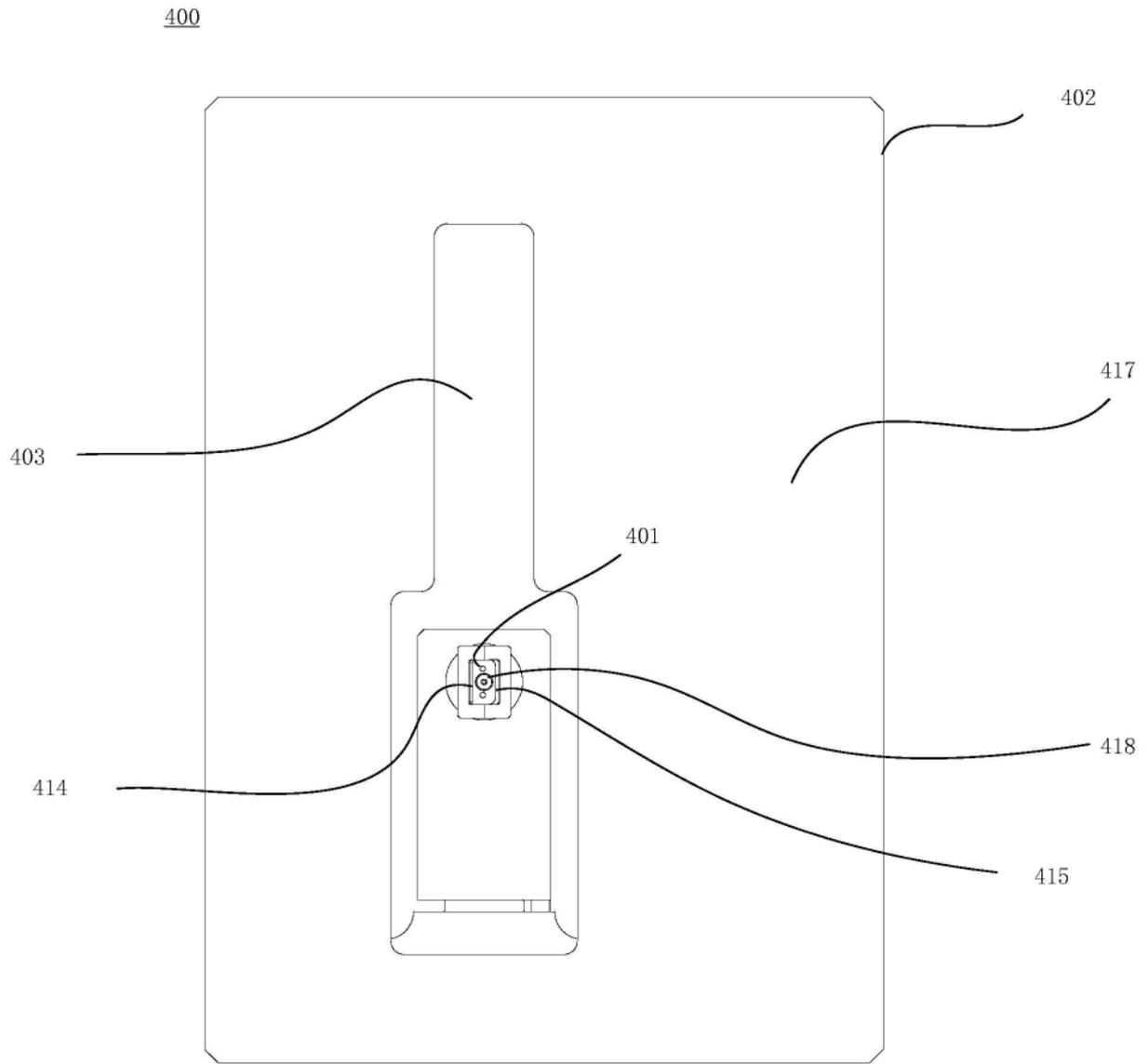


图19

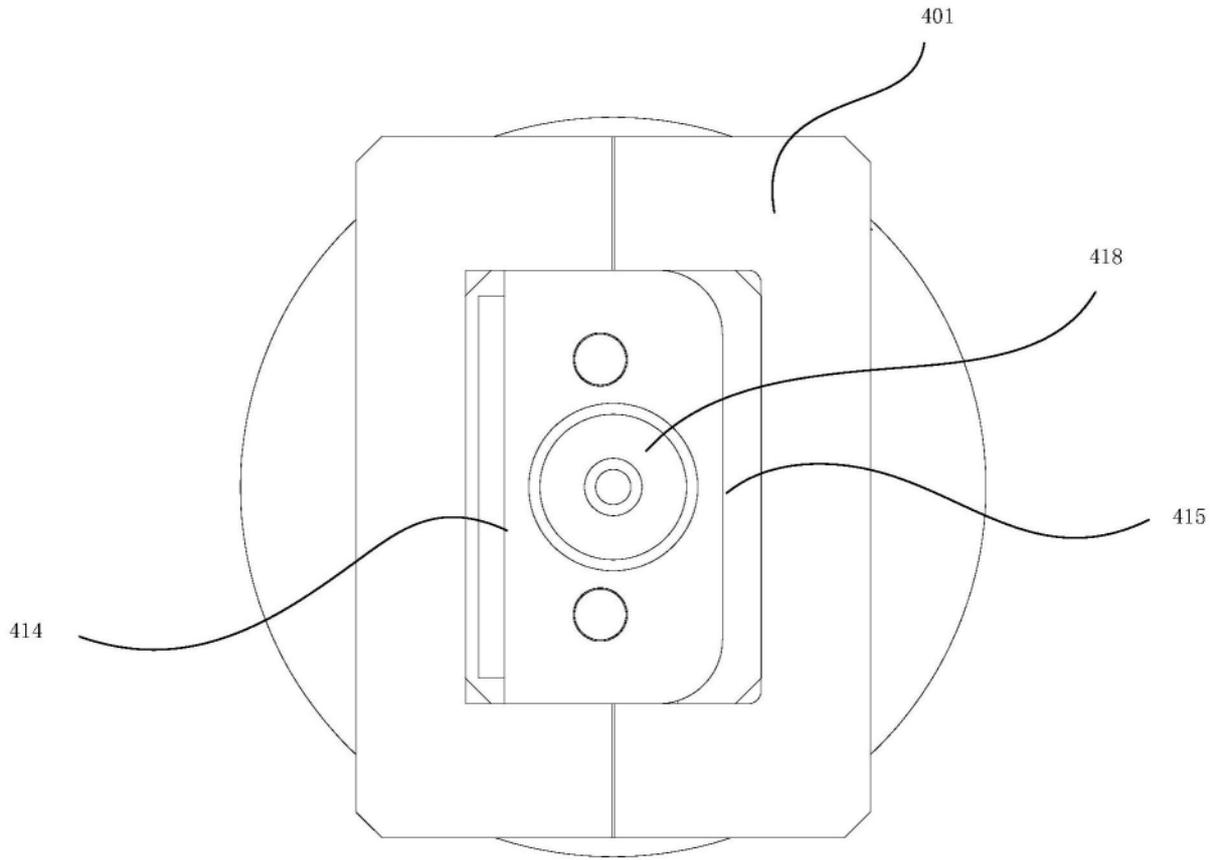


图20

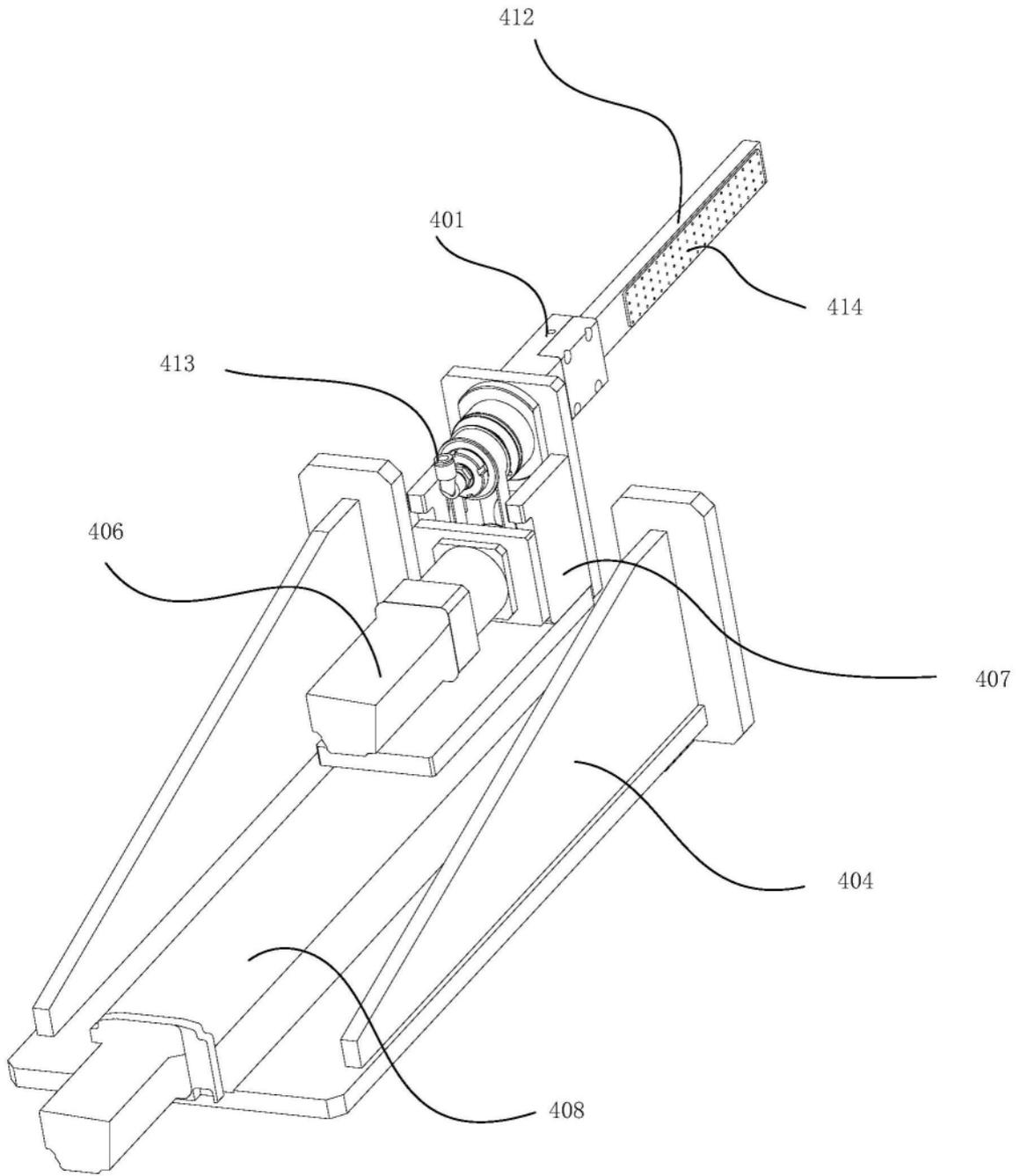


图21

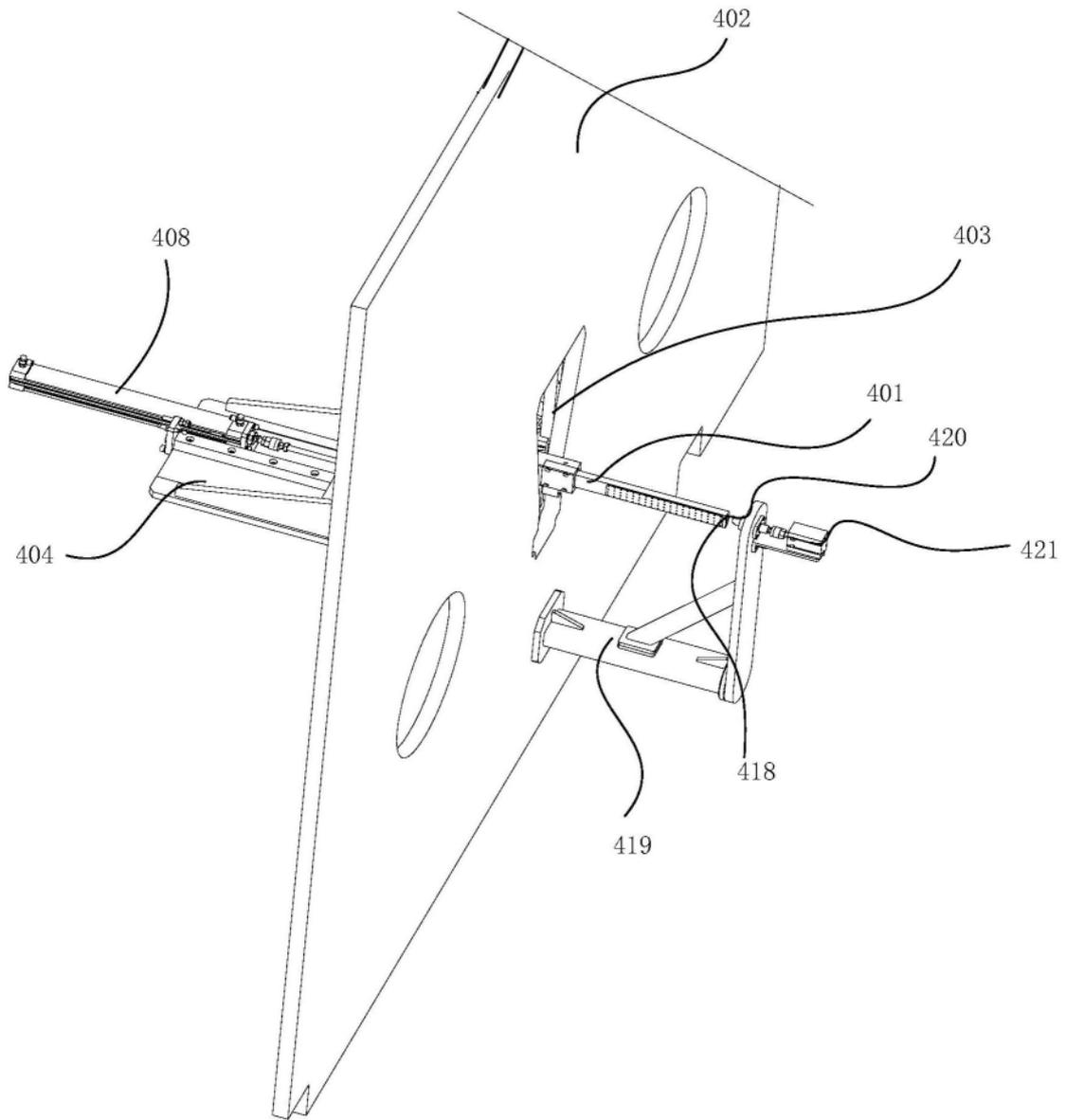


图22

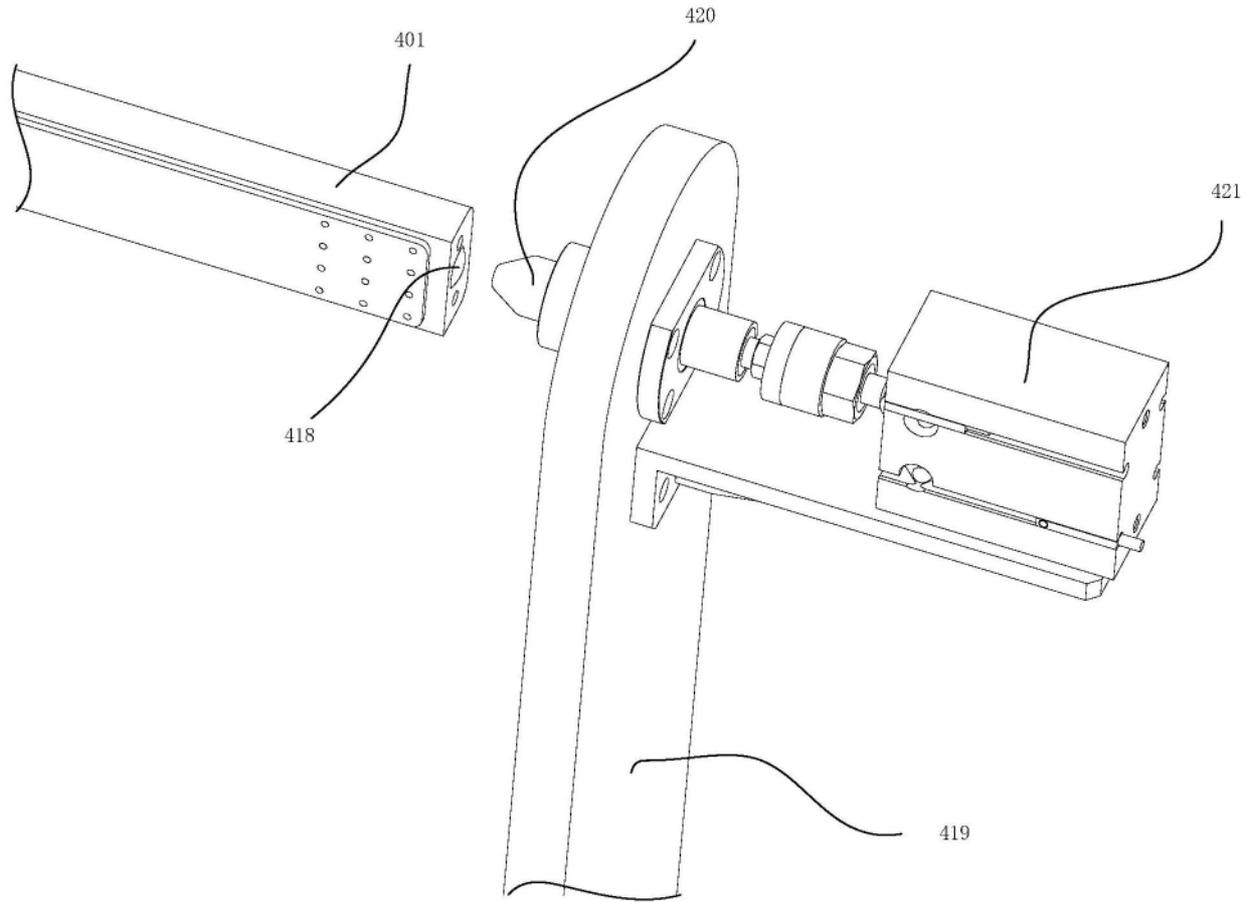


图23

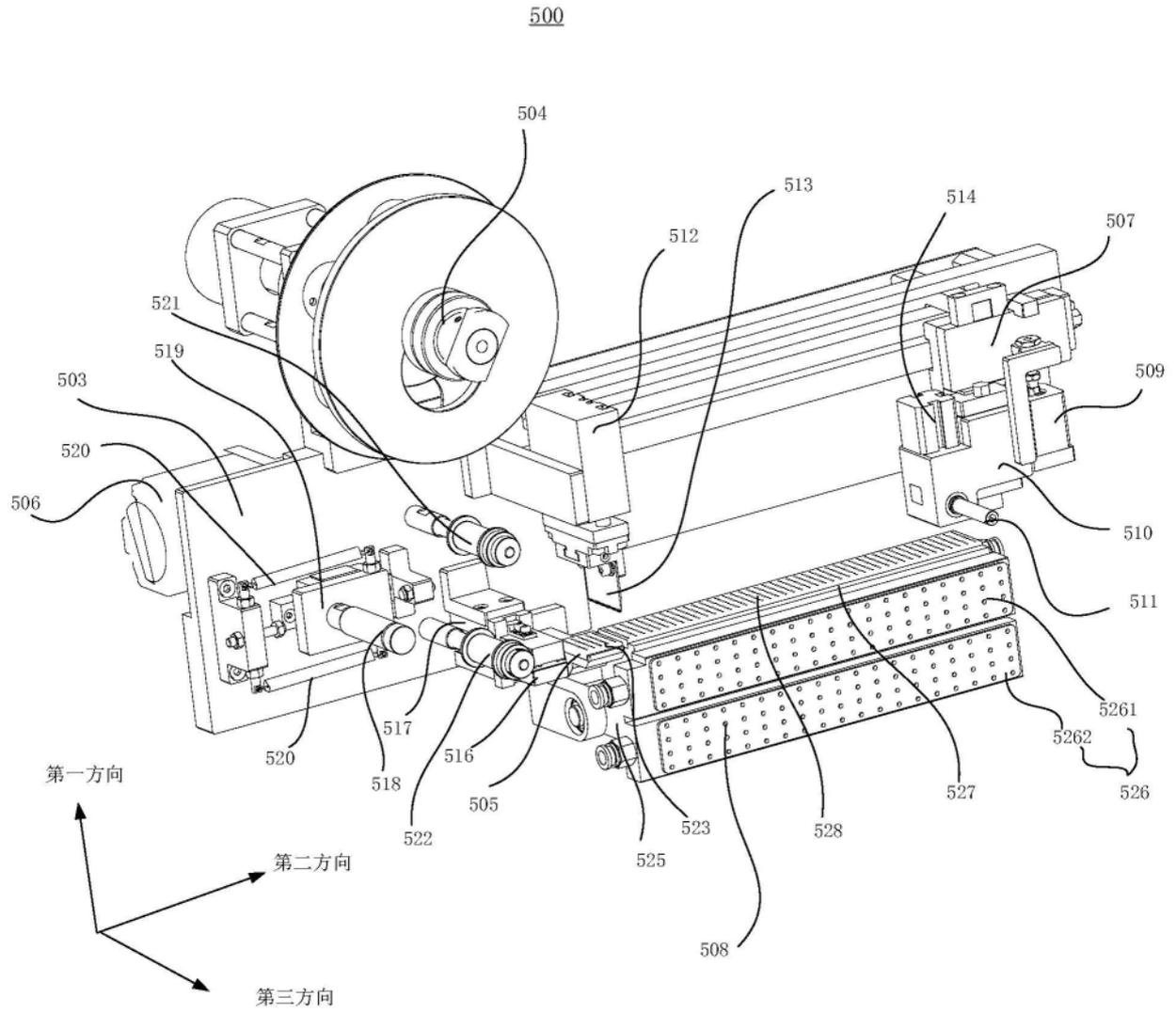


图24

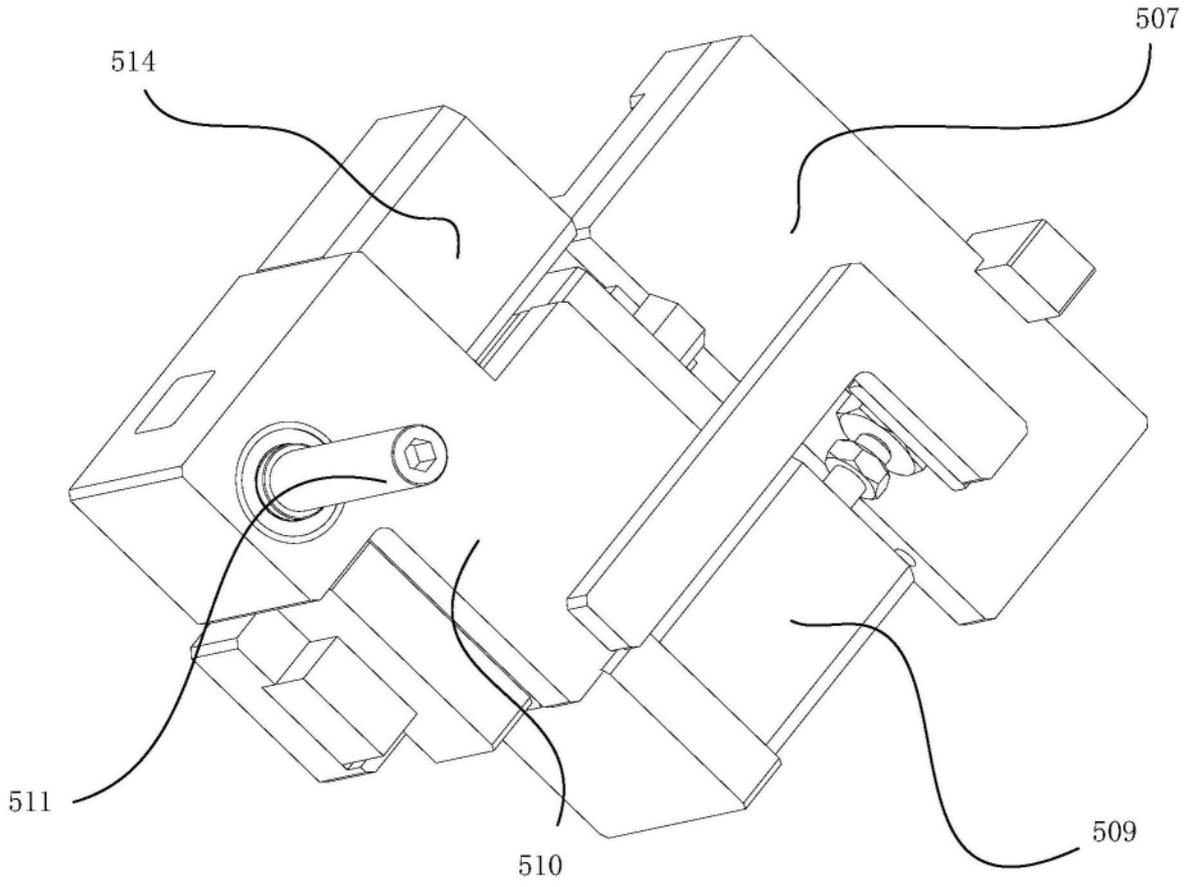


图25

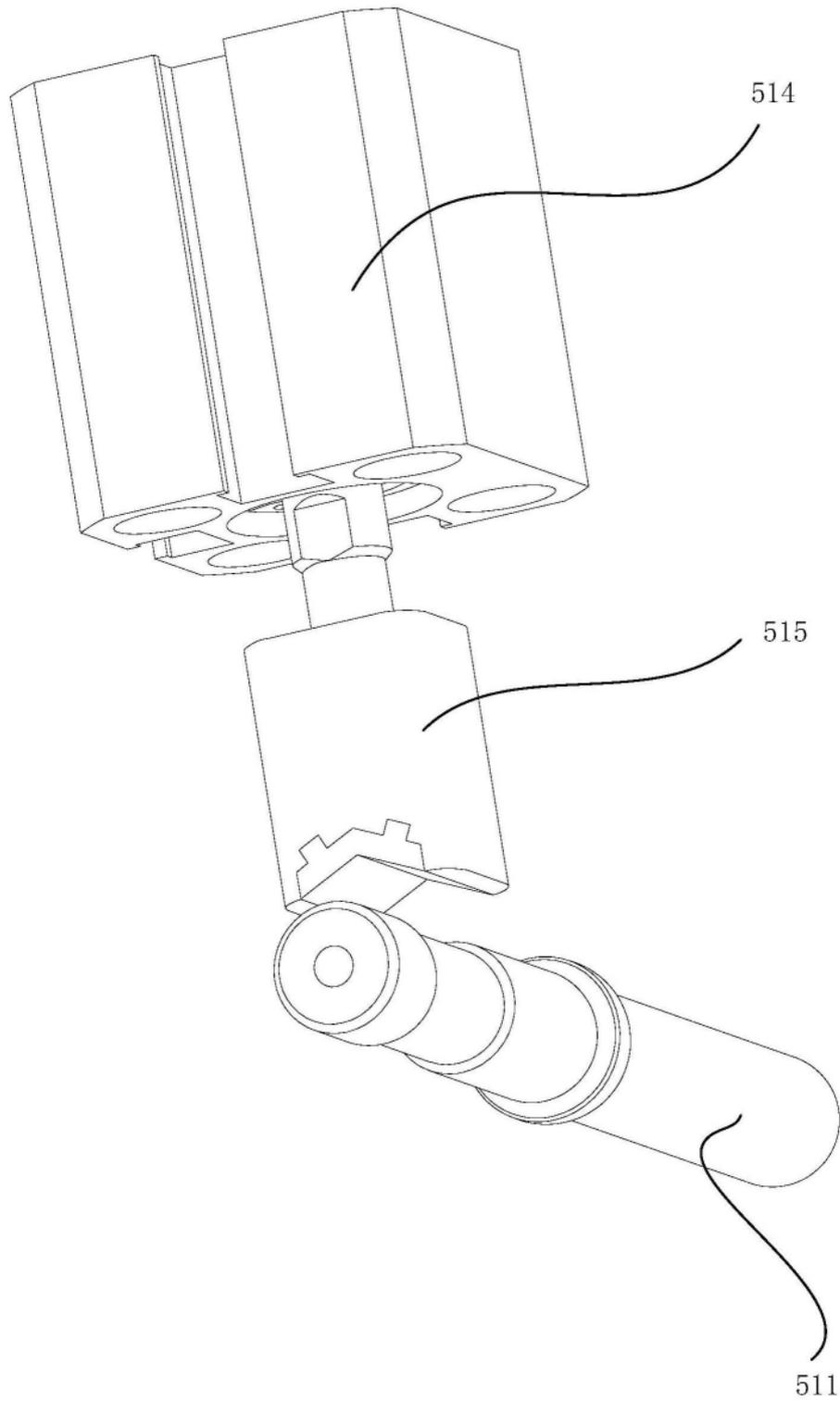


图26

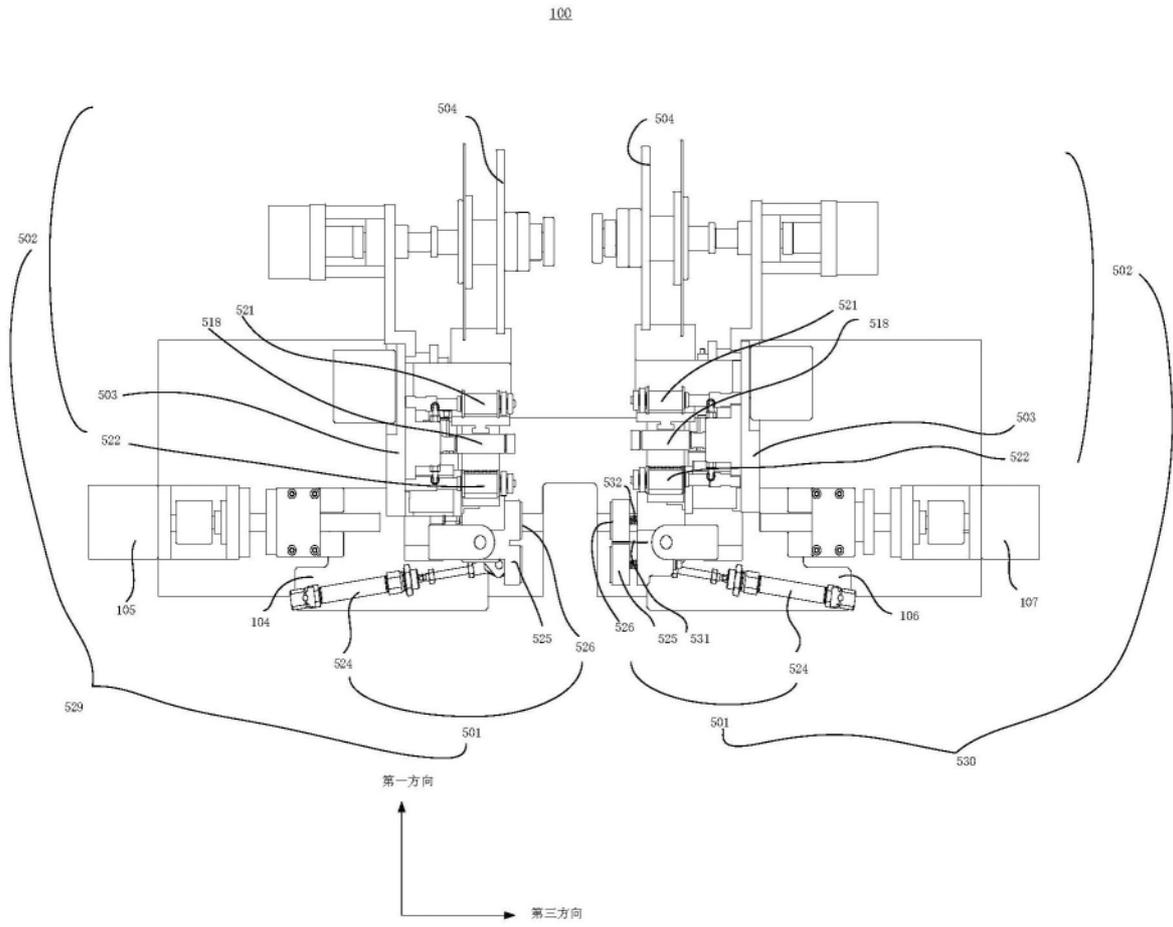


图27

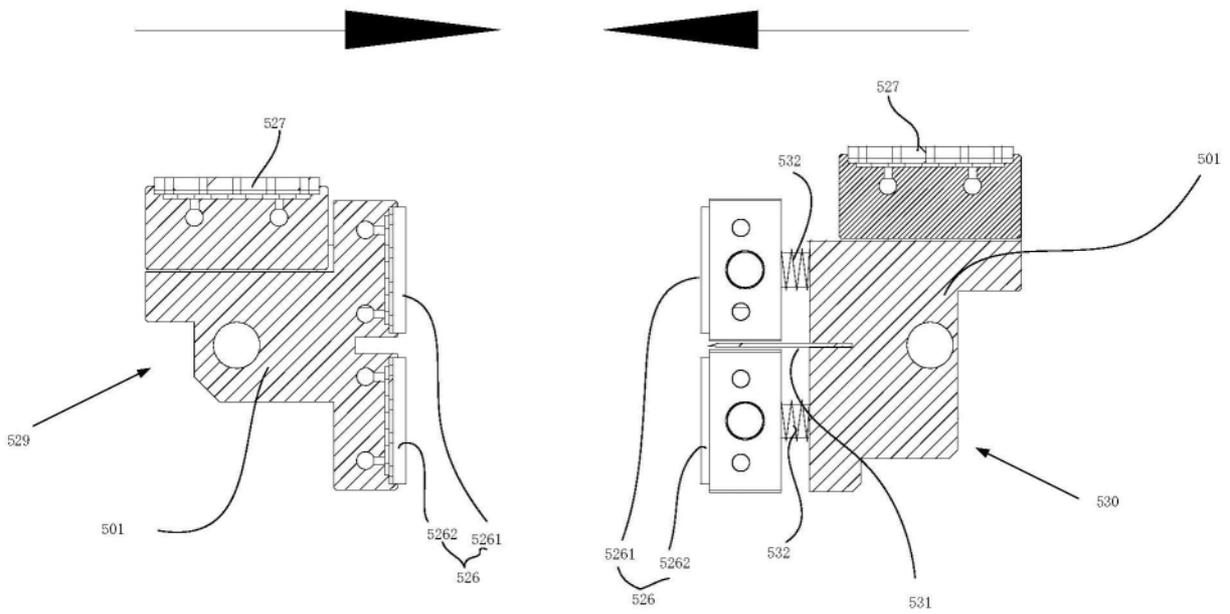


图28