



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106252736 B

(45)授权公告日 2019.02.26

(21)申请号 201610792009.X

(22)申请日 2016.08.31

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106252736 A

(43)申请公布日 2016.12.21

(73)专利权人 浙江丰源智能装备有限公司

地址 312352 浙江省绍兴市上虞区曹娥街
道梁巷村

(72)发明人 金英杰 严水祥 俞兴 李鹏
黎超

(74)专利代理机构 浙江翔隆专利事务所(普通
合伙) 33206

代理人 王晓燕

(51)Int.Cl.

H01M 10/058(2010.01)

(56)对比文件

CN 202888336 U, 2013.04.17,

CN 103066333 B, 2016.01.13,

CN 101767730 A, 2010.07.07,

JP H10275627 A, 1998.10.13,

审查员 陈慧君

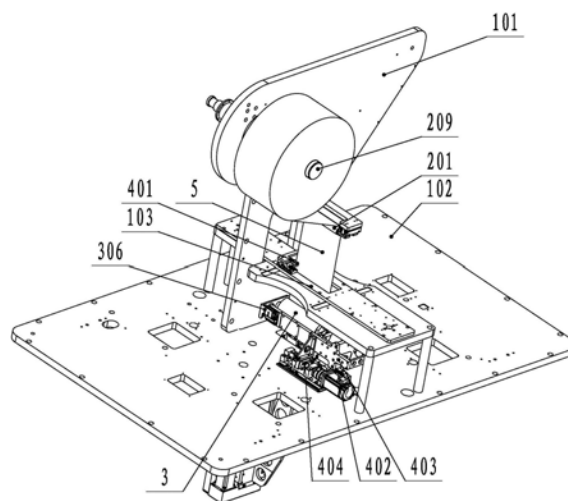
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种叠片机用隔膜缓存装置及其工作方法

(57)摘要

一种叠片机用隔膜缓存装置及其工作方法，涉及一种隔膜缓存装置及其工作方法。现有的叠片机隔膜缓存机构浪费隔膜或卷绕速度低。本发明包括机架、设于机架上的下拉机构、缓存机构及纠偏机构，所述的纠偏机构与缓存机构相连以在隔膜发生偏移时对缓存机构的位置进行补偿；所述的缓存机构包括能转动的缓存辊，所述的下拉机构将位于滑差轴上的隔膜下拉直至穿过缓存辊，缓存辊夹紧隔膜后转动使隔膜外绕在缓存辊上以对隔膜卷绕缓存。本技术方案中设有纠偏机构，使得绕制后的隔膜边缘平整，有利于提高叠片的质量，减少隔膜的浪费。



1. 一种叠片机用隔膜缓存装置,其特征在于:包括机架(1)、设于机架(1)上的下拉机构(2)、缓存机构(3)及纠偏机构(4),所述的纠偏机构(4)与缓存机构(3)相连以在隔膜(5)发生偏移时对缓存机构(3)的位置进行补偿;所述的缓存机构(3)包括能转动的缓存辊(301),所述的下拉机构(2)将位于滑差轴(209)上的隔膜(5)下拉直至穿过缓存辊(301),缓存辊(301)夹紧隔膜(5)后转动使隔膜(5)外绕在缓存辊(301)上以对隔膜(5)卷绕缓存;

所述的缓存辊(301)包括两个半圆形柱,半圆形柱的平面相对设置,两半圆形柱拼合形成圆形柱,所述的缓存机构(3)还包括用于带动缓存辊(301)转动的转动组件、用于驱动两半圆形柱相对移动以使半圆形柱夹紧隔膜(5)的滑移组件,所述的滑移组件与转动组件相连;

所述的转动组件包括卷料电机(302),卷料电机(302)的转轴为中部设贯通孔的空心轴,所述的滑移组件包括滑台气缸(303),所述的滑台气缸(303)的气管通过空心轴的贯通孔后与气回转接头(304)相连;

所述的机架(1)包括竖向安装板(101),所述的下拉机构(2)包括用于对隔膜(5)进行导向的导向组件、用于夹紧隔膜(5)的夹紧组件、与夹紧组件相连的升降组件;所述的导向组件包括设于竖向安装板(101)上的横向的第一传动辊轮(201),所述的夹紧组件包括前后对称设置的两夹板(203)及驱动夹板(203)运动的夹紧气缸(204);所述的升降组件包括长条状的升降杆(205)、带动升降杆(205)升降的线性模组;

隔膜(5)下拉时,升降杆(205)在线性模组电机(208)的驱动作用下向上升,向隔膜(5)方向运动,待升降杆(205)运动至包胶位置时,夹板(203)张开,待升降杆(205)运动至上行程位后,夹紧气缸(204)工作,使两夹板(203)在夹紧气缸(204)的作用下相对运动直至压紧隔膜(5);待夹板(203)夹紧隔膜(5)后,线性模组驱动升降杆(205)向下运动,穿过缓存辊(301),运动距离到位后停止运动。

2. 根据权利要求1所述的一种叠片机用隔膜缓存装置,其特征在于:所述的机架(1)还包括与竖向安装板(101)垂直的横向固定大板(102),所述的横向固定大板(102)设有用于穿设隔膜(5)的第一通孔,所述的缓存机构(3)设于横向固定大板(102)上。

3. 根据权利要求2所述的一种叠片机用隔膜缓存装置,其特征在于:所述的纠偏机构(4)包括纠偏传感器(401)、纠偏电机(402)、与纠偏电机(402)输出轴相连的丝杆(404)、与丝杆相连的移动架(403),所述的移动架(403)与缓存机构(3)相连以在隔膜(5)位置发生偏离时带动缓存机构(3)移动。

4. 根据权利要求3所述的一种叠片机用隔膜缓存装置,其特征在于:所述的横向固定大板(102)上设有与横向固定大板(102)平行的台面板(103),所述的台面板(103)上设有与第一通孔上下相对的第二通孔,所述的纠偏传感器(401)设于第二通孔外周的台面板(103)上;卷料电机(302)的机座与移动架(403)固接。

5. 根据权利要求4所述的一种叠片机用隔膜缓存装置,其特征在于:所述的导向组件还包括位于第一传动辊轮(201)下方的第二传动辊轮(202),所述的第一传动辊轮(201)通过第一传动辊轮(201)架设于竖向安装板(101)上,所述的第二传动辊轮(202)位于台面板(103)与横向固定大板(102)之间,且与台面板(103)和/或竖向安装板(101)相连。

6. 根据权利要求5所述的一种叠片机用隔膜缓存装置,其特征在于:所述的线性模组包括升降导轨(206)、与升降杆(205)相连的连接座(207)、推动连接座(207)在升降导轨(206)

上移动的线性模组电机(208);所述的升降导轨(206)设于横向固定大板(102)下方的竖向安装板(101)上;所述的升降杆(205)为条状板,所述的条状板上设有镂空,升降杆(205)的顶部设有所述的夹紧气缸(204),两夹板(203)设于气缸顶部,所述的夹板(203)包括连接脚及与连接脚相连的夹片,所述的夹片设有镂空;升降导轨(206)的高度大于缓存辊(301)至第一传动辊轮(201)的距离,使得升降杆(205)能穿过横向固定大板(102)的第一通孔、缓存辊(301)、第二传动辊轮(202)、台面板(103)的第二通孔后,位于升降杆(205)上方的夹板(203)夹住位于第一传动辊轮(201)下方的隔膜(5)。

7.采用权利要求1-6任一权利要求所述的一种叠片机用隔膜缓存装置的工作方法,其包括以下步骤:

1)初始步骤:线性模组处于初始状态,升降杆(205)位于下行程位,夹紧组件的两块夹板(203)闭合;

2)隔膜(5)下拉步骤:升降杆(205)在线性模组电机(208)的驱动作用下向上升,向隔膜(5)方向运动,待升降杆(205)运动至包胶位置时,夹板(203)张开,待升降杆(205)运动至上行程位后,夹紧气缸(204)工作,使两夹板(203)在夹紧气缸(204)的作用下相对运动直至压紧隔膜(5);待夹板(203)夹紧隔膜(5)后,线性模组驱动升降杆(205)向下运动,穿过缓存辊(301),运动距离到位后停止运动;

3)隔膜(5)检测与纠偏步骤:待隔膜(5)下拉完成后,隔膜(5)纠偏传感器(401)检测隔膜(5)所处的位置,当发现隔膜(5)偏离时,纠偏机构(4)的纠偏电机(402)带动丝杆运动,使与丝杆相连的移动架(403)移动以补偿隔膜(5)偏离距离,缓存辊(301)随之运动到相应的位置,保证隔膜(5)不发生偏离;

4)隔膜(5)卷绕步骤:在隔膜(5)穿过缓存辊(301)后,滑台气缸(303)带着缓存辊(301)的两个半圆形柱同时向隔膜(5)作相对运动,待运动距离到位后,半圆形柱夹紧隔膜(5),卷料电机(302)带着整个辊轮夹持机构360°旋转运动,直至辊轮上缠绕一定数量的隔膜(5)后停止旋转,完成隔膜(5)的缓存。

一种叠片机用隔膜缓存装置及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种隔膜缓存装置及其工作方法,尤其指一种叠片机用隔膜缓存装置及其工作方法。

背景技术

[0002] 锂电池由于其绿色环保等优点越来越受到人们的关注,具有高容量、低消耗、无公害和循环次数多等特点,已经应用到手机、电脑、相机等军事和民用领域。在锂电池的生产过程中,通常需要锂电池叠片机将锂电池正极片、锂电池负极片和隔膜用Z字形的方式叠成电芯。因此,在锂电池的生产设备中需要对隔膜进行缓存以便卷绕时能够将正负极片隔开,用于生产叠片工艺的锂离子电芯的自动化设备的通称为叠片机。现有的叠片机隔膜缓存机构具有浪费隔膜或卷绕速度低等缺点,鉴于此,克服上述缺点是本技术所要解决的问题。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题和提出的技术任务是对现有技术方案进行完善与改进,提供一种叠片机用隔膜缓存装置及其工作方法,以达到提高卷绕速度的目的。为此,本发明采取以下技术方案。

[0004] 一种叠片机用隔膜缓存装置,其特征在于:包括机架、设于机架上的下拉机构、缓存机构及纠偏机构,所述的纠偏机构与缓存机构相连以在隔膜发生偏移时对缓存机构的位置进行补偿;所述的缓存机构包括能转动的缓存辊,所述的下拉机构将位于滑差轴上的隔膜下拉直至穿过缓存辊,缓存辊夹紧隔膜后转动使隔膜外绕在缓存辊上以对隔膜卷绕缓存。本技术方案将隔膜进行缓存,在进行叠片时,可在两侧同时放锂电池正极片和负极片,上隔膜和下隔膜同时送料,提高了叠片效率。在叠片机进行缓存时,隔膜穿过缓存辊,夹紧位于缓存辊中的隔膜后,缓存辊转动,实现隔膜的缓存,结构简单,卷绕可靠,可减少浪费。本技术方案中设有纠偏机构,使得绕制后的隔膜边缘平整,有利于提高叠片的质量,减少隔膜的浪费。

[0005] 作为对上述技术方案的进一步完善和补充,本发明还包括以下附加技术特征。

[0006] 所述的机架包括竖向安装板,所述的下拉机构包括用于对隔膜进行导向的导向组件、用于夹紧隔膜的夹紧组件、与夹紧组件相连的升降组件;所述的导向组件包括设于竖向安装板上的横向的第一传动辊轮,所述的夹紧组件包括前后对称设置的两夹板及驱动夹板运动的夹紧气缸;所述的升降组件包括长条状的升降杆、带动升降杆升降的线性模组。夹紧气缸带动两夹板的相向或相背运动实现对隔膜的夹紧或放松,长条状的升降杆有助于增加行程,减少干涉。

[0007] 所述的缓存辊包括两个半圆形柱,半圆形柱的平面相对设置,两半圆形柱拼合形成圆形柱,所述的缓存机构还包括用于带动缓存辊转动的转动组件、用于驱动两半圆形柱相对移动以使半圆形柱夹紧隔膜的滑移组件,所述的滑移组件与转动组件相连。两圆形柱的平面之间穿过隔膜并对穿过的隔膜夹紧,而在两圆形柱外侧圆周面上绕制隔膜,实现隔

膜的缓存。

[0008] 所述的转动组件包括卷料电机,卷料电机的转轴为中部设贯通孔的空心轴,所述的滑移组件包括滑台气缸,所述的滑台气缸的气管通过空心轴的贯通孔后与气回转接头相连。气管设于空心轴的贯通孔中可避免气管缠绕,产生运动干扰。

[0009] 所述的机架还包括与竖向安装板垂直的横向固定大板,所述的横向固定大板设有用于穿设隔膜的第一通孔,所述的缓存机构设于横向固定大板上。

[0010] 所述的纠偏机构包括纠偏传感器、纠偏电机、与纠偏电机输出轴相连的丝杆、与丝杆相连的移动架,所述的移动架与缓存机构相连以在隔膜位置发生偏离时带动缓存机构移动。

[0011] 所述的横向固定大板上设有与横向固定大板平行的台面板,所述的台面板上设有与第一通孔上下相对的第二通孔,所述的纠偏传感器设于第二通孔外周的台面板上;卷料电机的机座与移动架固接。纠偏传感器的可为光电式传感器,其位于第二通孔的前后侧,位置与隔膜位置相对应。

[0012] 所述的导向组件还包括位于第一传动辊轮下方的第二传动辊轮,所述的第一传动辊轮通过第一传动辊轮架设于竖向安装板上,所述的第二传动辊轮位于台面板与横向固定大板之间,且与台面板和/或竖向安装板相连。为提高连接可靠性,简化结构,第二传动辊轮与台面板相连,同时也有利于减少台面板与第二传动辊轮的上下距离。

[0013] 所述的线性模组包括升降导轨、与升降杆相连的连接座、推动连接座在升降导轨上移动的线性模组电机;所述的升降导轨设于横向固定大板下方的竖向安装板上;所述的升降杆为条状板,所述的条状板上设有镂空,升降杆的顶部设有所述的夹紧气缸,两夹板设于气缸顶部,所述的夹板包括连接脚及与连接脚相连的夹片,所述的夹片设有镂空;升降导轨的高度大于缓存辊至第一传动辊轮的距离,使得升降杆能穿过横向固定大板的第一通孔、缓存辊、第二传动辊轮、台面板的第二通孔后,位于升降杆上方的夹板夹住位于第一传动辊轮下方的隔膜。

[0014] 一种叠片机用隔膜缓存装置工作方法,其包括以下步骤:

[0015] 1) 初始步骤:线性模组处于初始状态,升降杆位于下行程位,夹紧组件的两块夹板闭合;

[0016] 2) 隔膜下拉步骤:升降杆在线性模组电机的驱动作用下向上升,向隔膜方向运动,待升降杆运动至包胶位置时,夹板张开,待升降杆运动至上行程位后,夹紧气缸工作,使两夹板在夹紧气缸的作用下相对运动直至压紧隔膜;待夹板夹紧隔膜后,线性模组驱动升降杆向下运动,穿过缓存辊,运动距离到位后停止运动。

[0017] 3) 隔膜检测与纠偏步骤:待隔膜下拉完成后,隔膜纠偏传感器检测隔膜所处的位置,当发现隔膜偏离时,纠偏机构的纠偏电机带动丝杆运动,使与丝杆相连的移动架移动以补偿隔膜偏离距离,缓存辊随之运动到相应的位置,保证隔膜不发生偏离;

[0018] 4) 隔膜卷绕步骤:在隔膜穿过缓存辊后,滑台气缸带着缓存辊的两个半圆形柱同时向隔膜作相对运动,待运动距离到位后,半圆形柱夹紧隔膜,卷料电机带着整个辊轮夹持机构360°旋转运动,直至辊轮上缠绕一定数量的隔膜后停止旋转,完成隔膜的缓存。

[0019] 有益效果:

[0020] 1、本技术方案将隔膜进行缓存,在进行叠片时,可在两侧同时放锂电池正极片和

负极片,上隔膜和下隔膜同时送料,提高了叠片效率。

[0021] 2、在叠片机进行缓存时,隔膜穿过缓存辊,夹紧位于缓存辊中的隔膜后,缓存辊转动,实现隔膜的缓存,结构简单,卷绕可靠,可减少浪费。

[0022] 3、本技术方案中设有纠偏机构,使得绕制后的隔膜边缘平整,有利于提高叠片的质量,减少隔膜的浪费。

附图说明

[0023] 图1是本发明一种方向的立体图。

[0024] 图2是本发明另一种方向的立体图。

[0025] 图3是本发明侧视结构示意图。

[0026] 图4是本发明缓存机构和纠偏机构结构示意图。

[0027] 图5是本发明下拉机构结构示意图。

[0028] 图中:1-机架;101- 竖向安装板;102-一横向固定大板;103-一面板;2-下拉机构;201-第一传动辊轮;202-第二传动辊轮;203-夹板;204-夹紧气缸;205-升降杆;206-升降导轨;207-连接座;208-线性模组电机;209-滑差轴;3-缓存机构;301-缓存辊;302-卷料电机;303-滑台气缸;304-气回转接头;305-锥形凸起;306-小滑板;4-纠偏机构;401-纠偏传感器;402-纠偏电机;403-移动架;404-丝杆;5-隔膜。

具体实施方式

[0029] 以下结合说明书附图对本发明的技术方案做进一步的详细说明。

[0030] 如图1所示,本发明包括机架1、设于机架1上的下拉机构2、缓存机构3及纠偏机构4,纠偏机构4与缓存机构3相连以在隔膜5发生偏移时对缓存机构3的位置进行补偿;缓存机构3包括能转动的缓存辊301,下拉机构2将位于滑差轴209上的隔膜5下拉直至穿过缓存辊301,缓存辊301夹紧隔膜5后转动使隔膜5外绕在缓存辊301上以对隔膜5卷绕缓存。本技术方案将隔膜5进行缓存,在进行叠片时,可在两侧同时放锂电池正极片和负极片,上隔膜5和下隔膜5同时送料,提高了叠片效率。在叠片机进行缓存时,隔膜5穿过缓存辊301,夹紧位于缓存辊301中的隔膜5后,缓存辊301转动,实现隔膜5的缓存,结构简单,卷绕可靠,可减少浪费。本技术方案中设有纠偏机构4,使得绕制后的隔膜5边缘平整,有利于提高叠片的质量,减少隔膜5的浪费。

[0031] 为方便下拉机构2的固定,提高工作的稳定性,机架1包括竖向安装板101,下拉机构2包括用于对隔膜5进行导向的导向组件、用于夹紧隔膜5的夹紧组件、与夹紧组件相连的升降组件;导向组件包括设于竖向安装板101上的横向的第一传动辊轮201,夹紧组件包括前后对称设置的两夹板203及驱动夹板203运动的夹紧气缸204;升降组件包括长条状的升降杆205、带动升降杆205升降的线性模组。夹紧气缸204带动两夹板203的相向或相背运动实现对隔膜5的夹紧或放松,长条状的升降杆205有助于增加行程,减少干涉。第一传动辊轮201可用于隔膜5的传动导向。

[0032] 为准确控制隔膜5缓存量,缓存辊301包括两个半圆形柱,半圆形柱的平面相对设置,两半圆形柱拼合形成圆形柱,缓存机构3还包括用于带动缓存辊301转动的转动组件、用于驱动两半圆形柱相对移动以使半圆形柱夹紧隔膜5的滑移组件,滑移组件与转动组件相

连。缓存辊301夹持后进行隔膜5的卷绕,缓存的隔膜5的长度易于控制,有利于减少隔膜5的浪费。

[0033] 为避免气管缠绕,转动组件包括卷料电机302,卷料电机302的转轴为中部设贯通孔的空心轴,滑移组件包括滑台气缸303,滑台气缸303的气管通过空心轴的贯通孔后与气回转接头304相连。气管设于空心轴的贯通孔中可避免气管缠绕,产生运动干扰。

[0034] 为方便固定,并提高连接的可靠性,机架1还包括与竖向安装板101垂直的横向固定大板102,横向固定大板102设有用于穿设隔膜5的第一通孔,缓存机构3设于横向固定大板102上。

[0035] 为提高位置补偿的快速及准确性,纠偏机构4包括纠偏传感器401、纠偏电机402、与纠偏电机402输出轴相连的丝杆404、与丝杆相连的移动架403,移动架403与缓存机构3相连以在隔膜5位置发生偏离时带动缓存机构3移动。

[0036] 为方便纠偏传感器401的设置,提高测量隔膜5的位置精度,横向固定大板102上设有与横向固定大板102平行的台面板103,台面板103上设有与第一通孔上下相对的第二通孔,纠偏传感器401设于第二通孔外周的台面板103上;卷料电机302的机座与移动架403固接。纠偏传感器401的可为光电式传感器,其位于第二通孔的前后侧,位置与隔膜5位置相对应。

[0037] 为提高隔膜5传动的可靠性,使隔膜5顺利缓存,保持隔膜5的张紧度的一致性,导向组件还包括位于第一传动辊轮201下方的第二传动辊轮202,第一传动辊轮201通过第一传动辊轮201架设于竖向安装板101上,第二传动辊轮202位于台面板103与横向固定大板102之间。

[0038] 为提高下拉机构2运动的准确性,线性模组包括升降导轨206、与升降杆205相连的连接座207、推动连接座207在升降导轨206上移动的线性模组电机208;升降导轨206设于横向固定大板102下方的竖向安装板101上;升降杆205为条状板,条状板上设有镂空,升降杆205的顶部设有夹紧气缸204,两夹板203设于气缸顶部,夹板203包括连接脚及与连接脚相连的夹片,夹片设有镂空;升降导轨206的高度大于缓存辊301至第一传动辊轮201的距离,使得升降杆205能穿过横向固定大板102的第一通孔、缓存辊301、第二传动辊轮202、台面板103的第二通孔后,位于升降杆205上方的夹板203夹住位于第一传动辊轮201下方的隔膜5。

[0039] 为了提高缓存的平稳性,缓存辊的顶部设有锥形凸起305,其由设于半圆形柱端部的两个半锥形工件合并在一起组成,起定位,辅助缓存作用,移动架403的端部设有与其滑动连接的“L”形小滑板306,其上设有用于安装轴承的第一大孔和用于减轻“L”小滑板306自身重量的第二大孔;轴承内圈安装与锥形凸起305相配的定位工件以实现缓存辊301在卷绕时的定位;小滑板306退回,两个半锥形工件重合,定位且辅助缓存。

[0040] 一种叠片机用隔膜缓存装置工作方法,其包括以下步骤:

[0041] 1 初始步骤:线性模组处于初始状态,升降杆205位于下行程位,夹紧组件的两块夹板203闭合;

[0042] 2 隔膜5下拉步骤:升降杆205在线性模组电机208的驱动作用下向上升,向隔膜5方向运动,待升降杆205运动至包胶位置时,夹板203张开,待升降杆205运动至上行程位后,夹紧气缸204工作,使两夹板203在夹紧气缸204的作用下相对运动直至压紧隔膜5;待夹板203夹紧隔膜5后,线性模组驱动升降杆205向下运动,穿过缓存辊301,运动距离到位后停止

运动。

[0043] 3 隔膜5检测与纠偏步骤:待隔膜5下拉完成后,隔膜5纠偏传感器401检测隔膜5所处的位置,当发现隔膜5偏离时,纠偏机构4的纠偏电机402带动丝杆运动,使与丝杆相连的移动架403移动以补偿隔膜5偏离距离,缓存辊301随之运动到相应的位置,保证隔膜5不发生偏离;

[0044] 4 隔膜5卷绕步骤:在隔膜5穿过缓存辊301后,滑台气缸303带着缓存辊301的两个半圆形柱同时向隔膜5作相对运动,待运动距离到位后,半圆形柱夹紧隔膜5,卷料电机302带着整个辊轮夹持机构360°旋转运动,直至辊轮上缠绕一定数量的隔膜5后停止旋转,完成隔膜5的缓存。

[0045] 以上图1-4所示的一种叠片机用隔膜缓存装置是本发明的具体实施例,已经体现出本发明实质性特点和进步,可根据实际的使用需要,在本发明的启示下,对其进行形状、结构等方面的等同修改,均在本方案的保护范围之列。

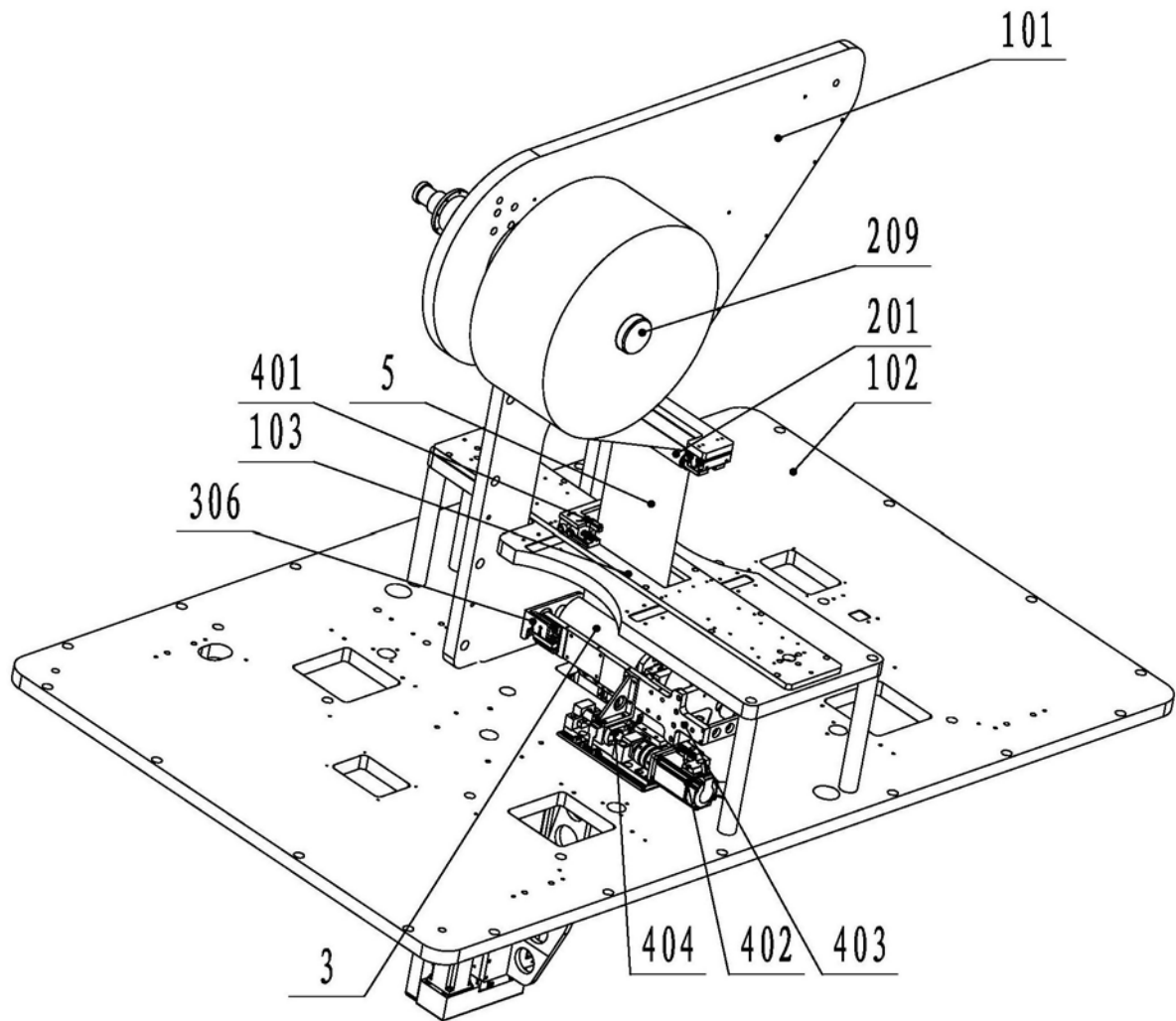


图1

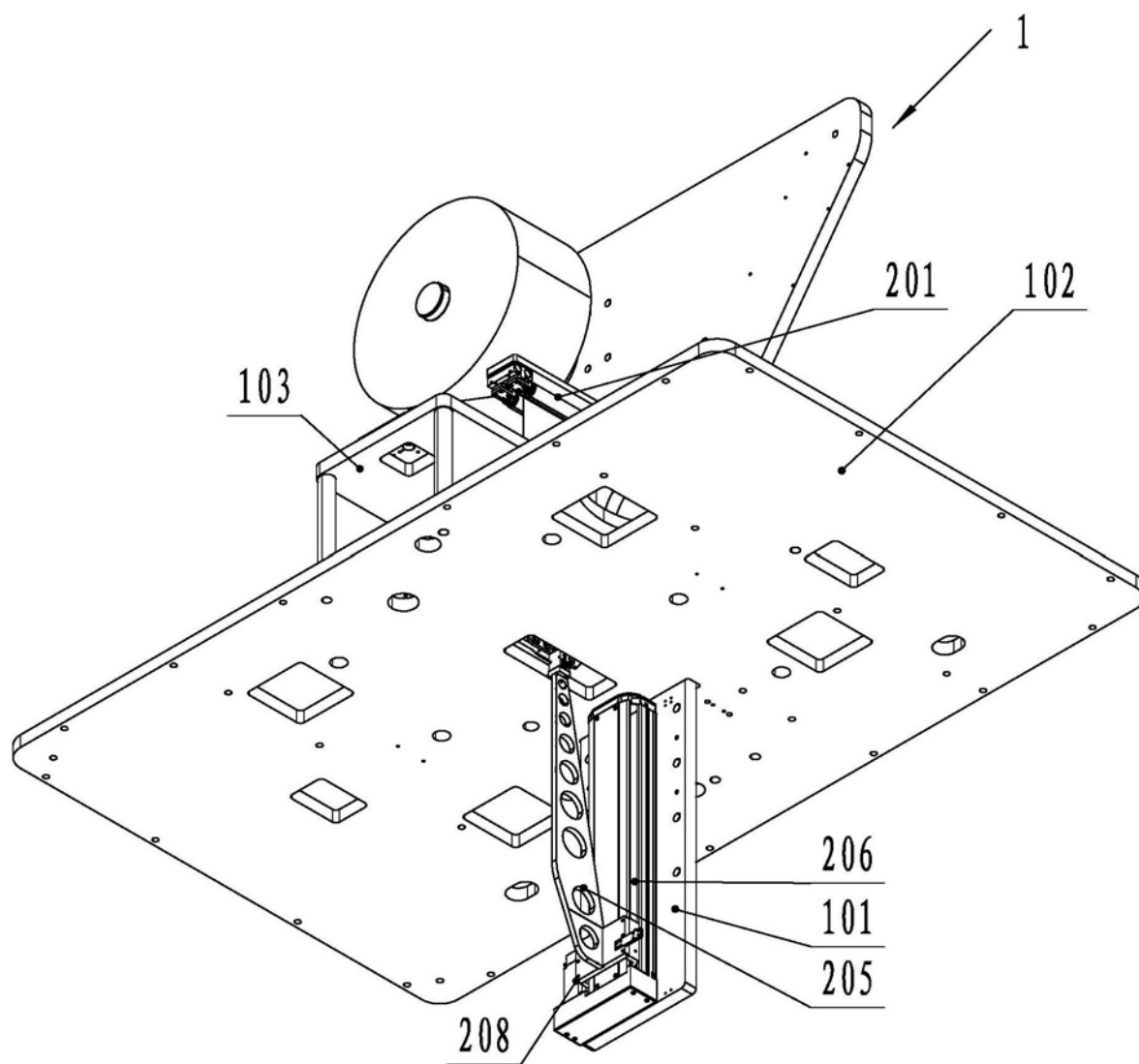


图2

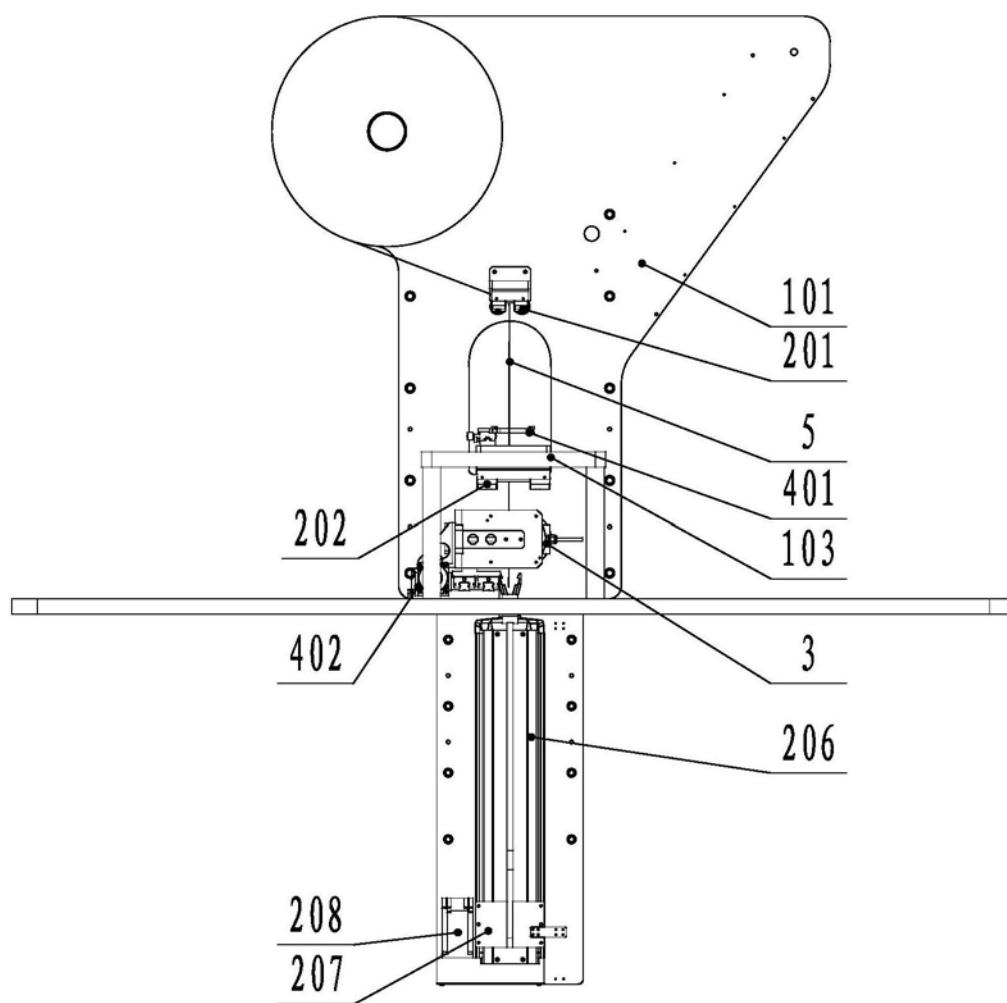


图3

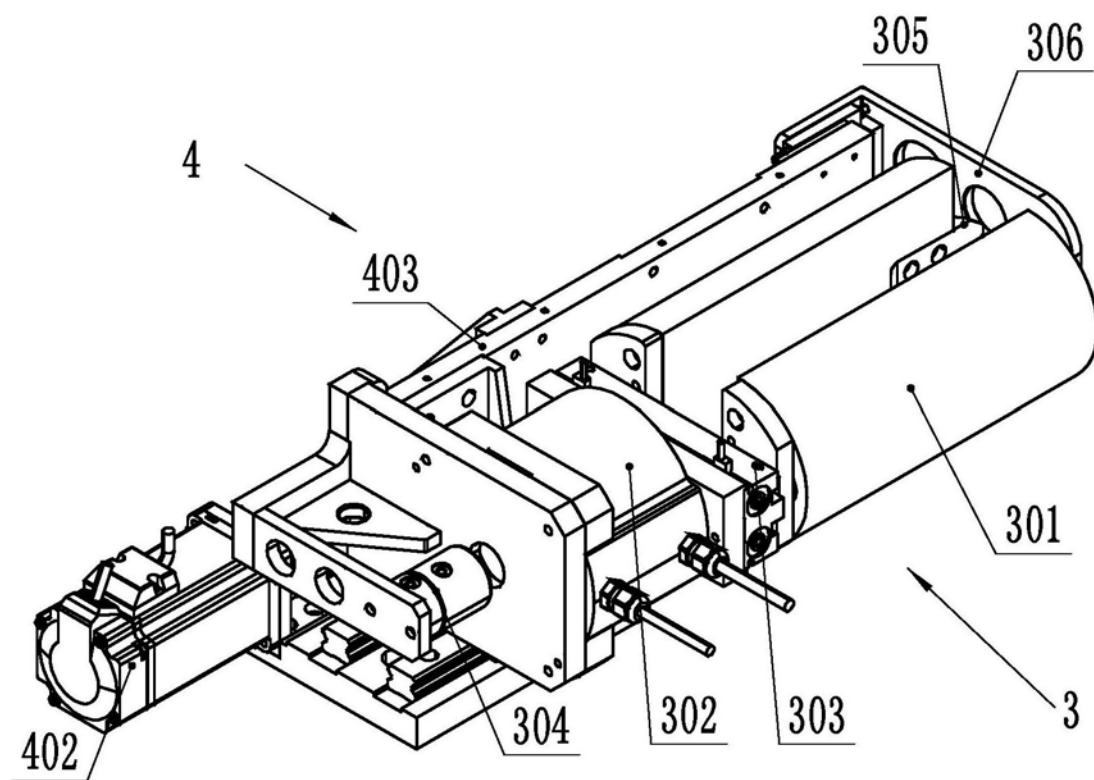


图4

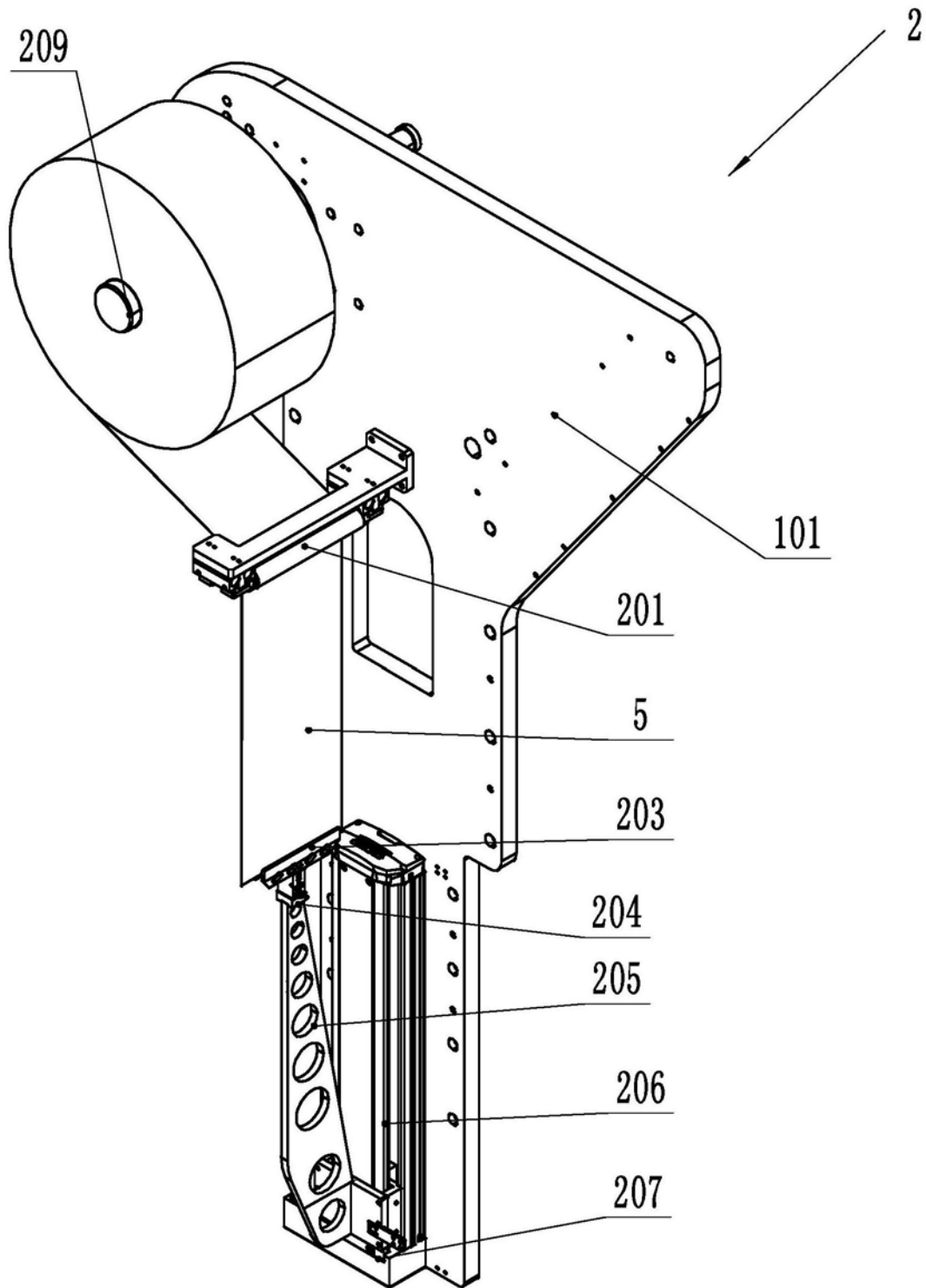


图5