(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103378320 A
(43)申请公布日 2013.10.30

(21)申请号 201310272448.4

(22)申请日 2013.07.02

(71)申请人 东莞市鸿宝锂电科技有限公司
地址 523000 广东省东莞市东城区温塘砖窑工业区

(72)发明人 喻世民 廖天裕 周文兵 张凯旋 邓志乾 张强 廖均克 童安南

(74)专利代理机构 东莞市冠诚知识产权代理有限公司 44272
代理人 何恒韬

(51)Int.Cl.
H01M 2/02(2006.01)

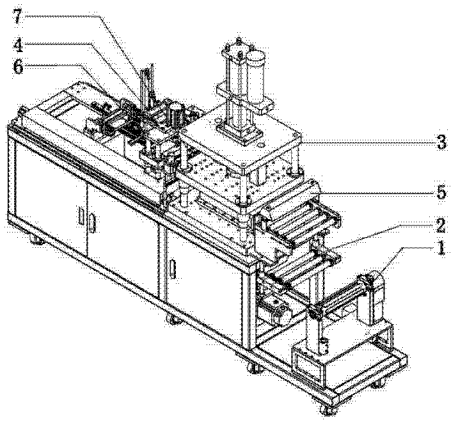
权利要求书2页 说明书4页 附图8页

(54)发明名称

一种锂电池铝塑膜自动成型机

(57)摘要

本发明公开了一种锂电池铝塑膜自动成型机，沿铝塑膜料带前进方向，依次包括铝塑膜料卷放料单元、铝塑膜料带缓冲单元、铝塑膜冲压成型单元、切料单元及拉料单元，所述铝塑膜料卷放料单元包括调速电机、传动机构及铝塑膜料卷放料轴，所述调速电机可通过传动机构驱动铝塑膜料卷放料轴旋转；所述铝塑膜料带缓冲单元之上设置有加热装置，该加热装置可对经过铝塑膜料带缓冲单元的铝塑膜进行加热。本发明放料控制精准，能消除每次拉料时由于松紧不一产生拉料长短不一的误差，能在过低温度下保持良好延展性、消除因温度过低而产生冲壳不良的问题。



CN 103378320 A

1. 一种锂电池铝塑膜自动成型机，沿铝塑膜料带前进方向，依次包括铝塑膜料卷放料单元、铝塑膜料带缓冲单元、铝塑膜冲压成型单元、切料单元及拉料单元，其特征在于：所述铝塑膜料卷放料单元包括调速电机、传动机构及铝塑膜料卷放料轴，所述调速电机可通过传动机构驱动铝塑膜料卷放料轴旋转；所述铝塑膜料带缓冲单元之上设置有加热装置，该加热装置可对经过铝塑膜料带缓冲单元的铝塑膜进行加热。

2. 根据权利要求 1 所述的锂电池铝塑膜自动型机，其特征在于：所述调速电机电性连接一调速盒；所述铝塑膜料卷放料轴为放料气胀轴；所述传动机构包括放料同步轴、同部皮带轮及齿轮组，所述调速电机可通过放料同步轴带动同部皮带轮运转，同部皮带轮再带动齿轮组运转，进而驱动放料气胀轴旋转。

3. 根据权利要求 1 所述的锂电池铝塑膜自动型机，其特征在于：所述铝塑膜料带缓冲单元包括支撑座立板、固定过辊、浮动辊座、放料浮动辊、辊座导柱，所述固定过辊安装在支撑座立板上端，所述辊座导柱与支撑座立板下端相连接，所述浮动辊座通过直线轴承滑动地套设在辊座导柱上，所述放料浮动辊安装在浮动辊座上；所述加热装置包括红外加热灯管、加热护罩及护罩架体，所述红外加热灯管安装在加热护罩上，所述加热护罩通过护罩架体安装在所述支撑座立板上。

4. 根据权利要求 1 所述的锂电池铝塑膜自动型机，其特征在于：所述铝塑膜冲压单元从上至下依次包括预压与增压驱动机构、上模推板、下模板、凸模装置、冲压驱动机构；所述预压与增压驱动机构与上模推板相连接，并可驱动上模推板下压或上升，该上模推板在下压时可将铝塑膜压在下模板上；所述凸模装置包括凸模顶板及安装在凸模顶板上侧的凸模，所述下模板具有一供凸模滑动通过的凸模模腔；所述冲压驱动机构与凸模装置之凸模顶板相连接，并可驱动凸模顶板上压或下降，该凸模顶板在上压时可推动凸模经下模板之凸模模腔后冲压在上模推板和下模板之间的铝塑膜上。

5. 根据权利要求 4 所述的锂电池铝塑膜自动型机，其特征在于：还包括底座，所述底座中部上侧设有模板支撑架，所述下模板安装在模具支撑架上，所述底座边部上侧连接有推板导柱，所述上模推板滑动地套在推板导柱上；所述预压与增压驱动机构包括增压缸及增压缸座，所述增压缸座与推板导柱上端连接，所述增压缸安装在增压缸座上，所述增压缸可通过其活塞杆推动上模推板沿着推板导柱下压或上升；所述底座下侧连接冲压驱动机构，该冲压驱动机构包括伺服电机、减速机、升降丝杆及丝杆螺座，所述伺服电机可通过减速机带动升降丝杆旋转，进而驱动丝杆螺座上升或下降，该丝杆螺座上端连接有顶升导杆，该顶升导杆上端滑动穿过底座后与凸模装置之凸模顶板相连接。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述的锂电池铝塑膜自动型机，其特征在于：所述下模板上设有胶条安装槽，该胶条安装槽中安装有用于压紧铝塑膜的胶条压紧件。

7. 根据权利要求 1 所述的锂电池铝塑膜自动型机，其特征在于：所述铝塑膜冲压成型单元及切料单元之间还设有压料止退单元，该压料止退单元包括一止退立板、两限料挡块及两止退气缸；所述止退立板上端具有一滑槽，所述两限料挡块对称地安装在止退立板上端之滑槽上，两限料挡块相对的一侧设有铝塑膜通道；所述两止退气缸安装对应的限料挡块上，两止退气缸之活塞杆往下伸向所述对应的限料挡块之铝塑膜通道内，且两止退气缸之活塞杆末端分别安装有压料胶头。

8. 根据权利要求 1 所述的锂电池铝塑膜自动型机，其特征在于：所述切料单元包括切

料机构、压料机构及下料机构，其中：切料机构，用于将冲压成型后的铝塑膜料带切成单个的锂电池铝塑膜包装体，该切料机构包括上切刀气缸、上切刀、下切刀气缸及下切刀，所述上切刀与下切刀的位置相对；压料机构，位于切料机构前端，该压料机构用于在切料机构切料时压住铝塑膜料带，该压料机构包括压料底板、压料气缸及压料支撑底板，压料底板安装在压料支撑底板上，压料底板具有一铝塑膜料通道，压料气缸安装在压料底板上，压料气缸之活塞杆伸向压料底板之铝塑膜料通道，且压料气缸之活塞杆末端安装有压料板；下料机构，安装在切料机构后端，该下料机构用于在切料机构切料后将单个的锂电池铝塑膜包装体移走，该下料机构包括下料气缸、吸盘安装架及下料吸盘。

9. 根据权利要求 1 所述的锂电池铝塑膜自动型机，其特征在于：所述拉料单元包括拉料滑轨、拉料伺服电机、拉料丝杆、拉料滑座、拉料手指气缸及拌料手指；所述拉料滑座滑动地安装在拉料滑轨上，所述拉料伺电机通过拉料丝杆带动拉料滑座沿着拉料滑轨往返滑动；所述拉料手指气缸安装在拉料滑座上，该拉料手指气缸连接所述拉料手指，且拉料手指的方向正对所述切料单元中的铝塑膜料带。

一种锂电池铝塑膜自动成型机

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池制造设备，特别涉及一种锂电池铝塑膜自动成型机。

背景技术

[0002] 随着社会的发展，各类电子设备的应用越来越广泛，对电池，特别是锂离子电池的需求逐年递增。现有锂电池特别是方形锂电池在制造生产过程中，需要预先加工和成型好铝塑膜，该成型工序通常包括铝塑膜放料、冲壳成型、裁切及收料工序，该成型设备则为对应完成上述工序的设备，例如：中国专利 200820126802.7 公开了一种铝塑膜自动成型机，由放料机构、张力控制器、模具、送料机构、切料机构、成型气缸、PLC 控制箱、气液转换器、PLC 触摸屏组成，放料机构与张力控制器相连接，张力控制器与模具相连接，模具固定在成型气缸的上方，气液转换器设置在模具的上方，送料机构连接在模具之后，送料机构与切料机构相连接，PLC 触摸屏设置在气液转换器的一侧。然而，现有技术中铝塑膜自动成型机在使用过程中至少存在以下不足：其一、放料过多或过少，不能达到精准控制，导致拉料切边时顶封边误差过大，后续需要人工进行二次修边，影响生产效率和良率；其二、当在室内气温较低的环境中运行时，铝塑膜的 PP 层由于温度过低导致延展性不好，在无加热冲壳成型拉伸时容易导致铝塑膜壳体破裂。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是针对上述现有技术中的不足，提供一种放料控制精准，能消除每次拉料时由于松紧不一产生拉料长短不一的误差，能在过低温度下保持良好延展性、消除因温度过低而产生冲壳不良的锂电池铝塑膜自动成型机。

[0004] 为解决上述技术问题，本发明的技术方案是：一种锂电池铝塑膜自动成型机，沿铝塑膜料带前进方向，依次包括铝塑膜料卷放料单元、铝塑膜料带缓冲单元、铝塑膜冲压成型单元、切料单元及拉料单元，所述铝塑膜料卷放料单元包括调速电机、传动机构及铝塑膜料卷放料轴，所述调速电机可通过传动机构驱动铝塑膜料卷放料轴旋转；所述铝塑膜料带缓冲单元之上设置有加热装置，该加热装置可对经过铝塑膜料带缓冲单元的铝塑膜进行加热。

[0005] 本发明的有益效果是：其一、本发明集自动放料、缓冲、加热、冲壳成型、裁切为一体，结构简单、调整方便、寿命长、工作稳定；其二、本发明的铝塑膜料卷放料单元包括调速电机、传动机构及铝塑膜料卷放料轴，能通过电机速度的调整防止放料时铝塑膜料带过多或过少，将放料控制在精准范围，消除每次拉料时由于松紧不一产生拉料长短不一的误差；其三、本发明的铝塑膜料带缓冲单元之上设置有加热装置，该加热装置可对经过铝塑膜料带缓冲单元的铝塑膜进行加热，因此，本发明能在过低温度下保持良好延展性、消除因温度过低而产生冲壳不良的问题。

附图说明

[0006] 图 1 为本发明的立体结构示意图。

[0007] 图 2 为本发明的俯视结构示意图。

[0008] 图 3 为本发明的正面结构示意图。

[0009] 图 4 为本发明铝塑膜料卷放料单元结构示意图。

[0010] 图 5 为本发明铝塑膜料带缓冲单元及加热装置结构示意图。

[0011] 图 6 为本发明铝塑膜冲压成型单元结构示意图。

[0012] 图 7 为本发明压料止退单元结构示意图。

[0013] 图 8 为本发明切料单元结构示意图。

[0014] 图 9 为本发明拉料单元结构示意图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本发明的结构原理和工作原理作进一步详细说明。

[0016] 如图 1、图 2 和图 3 所示，为本发明锂电池铝塑膜自动成型机的整体结构图。该锂电池铝塑膜自动成型机，沿铝塑膜料带前进方向，依次包括铝塑膜料卷放料单元 1、铝塑膜料带缓冲单元 2、铝塑膜冲压成型单元 3、切料单元 4 及拉料单元 6；结合参考图 4，所述铝塑膜料卷放料单元 1 包括调速电机 101、传动机构 102 及铝塑膜料卷放料轴 103，所述调速电机 101 可通过传动机构 102 驱动铝塑膜料卷放料轴 103 旋转；结合参考图 5，所述铝塑膜料带缓冲单元 2 之上设置有加热装置 5，该加热装置 5 可对经过铝塑膜料带缓冲单元 2 的铝塑膜（图中未示出）进行加热。

[0017] 如图 4 所示，所述调速电机 101 电性连接一调速盒 104；所述铝塑膜料卷放料轴 103 为放料气胀轴 103，该放料气胀轴 103 通过锁紧手柄 105 固定；所述传动机构 102 包括放料同步轴 1021、同部皮带轮 1022 及齿轮组 1023，所述调速电机 101 可通过放料同步轴 1021 带动同部皮带轮 1022 运转，同部皮带轮 1022 再带动齿轮组 1023 运转，进而驱动放料气胀轴 103 旋转。

[0018] 如图 5 所示，所述铝塑膜料带缓冲单元 2 包括支撑座立板 201、固定过辊 202、浮动辊座 203、放料浮动辊 204、辊座导柱 205，所述固定过辊 202 安装在支撑座立板 201 上端，所述辊座导柱 205 与支撑座立板 201 下端相连接，所述浮动辊座 203 通过直线轴承 206 滑动地套设在辊座导柱 205 上，所述放料浮动辊 204 安装在浮动辊座 203 上，所述支撑座立板 201 下端还设有限位感应器 207；所述加热装置 5 包括红外加热灯管 501、加热护罩 502 及护罩架体 503，所述红外加热灯管 501 安装在加热护罩 502 上，所述加热护罩 502 通过护罩架体 503 安装在所述支撑座立板 201 上。

[0019] 如图 6 所示，所述铝塑膜冲压单元 3 从上至下依次包括预压与增压驱动机构 301、上模推板 302、下模板 303、凸模装置 304、冲压驱动机构 305；所述预压与增压驱动机构 301 与上模推板 302 相连接，并可驱动上模推板 302 下压或上升，该上模推板 302 在下压时可将铝塑膜压在下模板 301 上；所述凸模装置 304 包括凸模顶板 3041 及安装在凸模顶板上侧的凸模 3042，所述下模板 301 具有一供凸模 3042 滑动通过的凸模模腔（图中未示出）；所述冲压驱动机构 305 与凸模装置之凸模顶板 3041 相连接，并可驱动凸模顶板 3041 上压或下降，该凸模顶板 3041 在上压时可推动凸模 3042 经下模板 303 之凸模模腔后冲压在上模推板 302 和下模板 303 之间的铝塑膜（图中未示出）上。

[0020] 再请参照图 6，所述铝塑膜冲压单元 3 还包括底座 306，所述底座 306 中部上侧设

有模板支撑架 307，所述下模板 303 安装在模具支撑架 307 上，所述底座 306 边部上侧连接有推板导柱 308，所述上模推板 302 设有直线轴承 3021，所述上模推板通过直线轴承 3021 滑动地套在推板导柱 308 上；所述预压与增压驱动机构 301 包括增压缸 3011 及增压缸座 3012，所述增压缸座 3012 与推板导柱 308 上端连接，所述增压缸 3011 安装在增压缸座 3012 上，所述增压缸 3011 可通过其活塞杆推动上模推板 302 沿着推板导柱 308 下压或上升，进一步，所述增压缸座 3012 设置限位块 3013，所述增压缸之活塞杆与上模推板 302 之间设置万向接头 3014；所述底座 306 下侧连接冲压驱动机构 305，该冲压驱动机构 305 包括伺服电机 3051、减速机 3052、升降丝杆 3053 及丝杆螺座 3054，所述伺服电机 3051 可通过减速机 3052 带动升降丝杆 3053 旋转，减速机 3052 与升降丝杆 3053 之间可设置联轴器 3056，进而驱动丝杆螺座 3054 上升或下降，该丝杆螺座 3054 上端连接有顶升导杆 3055，该顶升导杆 3055 上端滑动穿过底座 306 后与凸模装置之凸模顶板 3041 相连接。

[0021] 承上，所述下模板 303 上设有胶条安装槽 3031，该胶条安装槽 3031 中安装有用于压紧铝塑膜的胶条压紧件（图中未示出）；所述下模板 303 安装胶条压紧件之后，上模推板与下模板以线接触的方式压紧铝塑膜，铝塑膜不产生压痕，减少废料浪费。

[0022] 如图 1、图 2、图 3 和图 7 所示，所述铝塑膜冲压成型单元 3 及切料单元 4 之间还设有压料止退单元 7，该压料止退单元 7 包括一止退立板 701、两限料挡块 702 及两止退气缸 703；所述止退立板 701 上端具有一滑槽，所述两限料挡块 702 对称地安装在止退立板 701 上端之滑槽上，两限料挡块 702 相对的一侧设有铝塑膜通道；所述两止退气缸 703 安装对应的限料挡块 702 上，用锁紧手柄 704 固定，两止退气缸 703 之活塞杆往下伸向所述对应的限料挡块 702 之铝塑膜通道内，且两止退气缸 703 之活塞杆末端分别安装有压料胶头 705。铝塑膜冲压成型单元 3 及切料单元 4 之间安装压料止退单元 7 后，能防止铝塑膜料带后退产生抖动误差，并能保护后续切料单元精度控制在 0.1mm 范围内，省除后面二次修边等工序的浪费。

[0023] 如图 8 所示，所述切料单元 4 包括切料机构 401、压料机构 402 及下料机构 403，其中：切料机构 401，用于将冲压成型后的铝塑膜料带切成单个的锂电池铝塑膜包装体（图中未示出），该切料机构 401 包括上切刀气缸 4011、上切刀 4012、下切刀气缸 4013 及下切刀 4014，所述上切刀 4012 与下切刀 4014 的位置相对；压料机构 402，位于切料机构 401 前端，该压料机构 402 用于在切料机构 401 切料时压住铝塑膜料带，该压料机构 402 包括压料底板 4021、压料气缸 4022 及压料支撑底板 4023，压料底板 4021 安装在压料支撑底板 4023 上，压料底板 4021 具有一铝塑膜料通道，压料气缸 4022 安装在压料底板 4021 上，压料气缸 4022 之活塞杆伸向压料底板之铝塑膜料通道，且压料气缸之活塞杆末端安装有压料板 4024；下料机构 403，安装在切料机构 401 后端，该下料机构 403 用于在切料机构 401 切料后将单个的锂电池铝塑膜包装体移走，该下料机构 403 包括下料气缸 4031、吸盘安装架 4032 及下料吸盘 4033。所述压料机构 402 与所述压料止退单元 7 相结合，可组成双气缸压紧方式，能进一步防止铝塑膜料带后退产生的抖动误差。所述下料机构 403 能将锂电池铝塑膜包装体堆放至指定范围内，减少现有技术中以料槽方式让裁切完成的壳体自动下坠所产生的壳体混乱、壳体堆叠压坏的现象，并能做到收料盒堆叠满后提示人工进行更换料盒，减少人工收叠工序。

[0024] 如图 9 所示，所述拉料单元 6 包括拉料滑轨 601、拉料伺服电机 602、拉料丝杆 603、

拉料滑座 604、拉料手指气缸 605、拌料手指 606、丝杆支撑座 607 及联轴器 608 ;所述拉料滑座 604 滑动地安装在拉料滑轨 601 上,所述拉料丝杆 603 安装在丝杆支撑座 607 上,所述拉料伺电机 602 与拉料丝杆 603 通过联轴器 608 连接,所述拉料伺电机 602 通过拉料丝杆 603 带动拉料滑座 604 沿着拉料滑轨 601 往返滑动 ;所述拉料手指气缸 605 安装在拉料滑座 604 上,该拉料手指气缸 605 连接所述拉料手指 606,且拉料手指 606 的方向正对所述切料单元 4 中的铝塑膜料带。

[0025] 本发明锂电池铝塑膜自动成型机囊括自动放料,加热,冲壳成型,裁切,堆料于一体,其工作流程为 :采用人工将分切好的铝塑膜料卷放进铝塑膜料卷放料单元的铝塑膜料卷放料轴(放料气胀轴)中进行穿料,调节好位置后将铝塑膜料卷固定,并启动自动按钮,料带通过铝塑膜料带缓冲单元的浮动辊与固定过辊,保持一个相对恒定的张紧力,经过加热后进入铝塑膜冲压成型单元,此时,增压缸带动上模推板往下走预压行程,走完预压行程后走增压行程,压紧后,冲压驱动机构的伺服电机推动升降丝杆上升,进而推动下模顶板将凸模顶升来进行铝塑膜冲壳成型,冲壳行程精度可控制至 0.01mm,凸模走完设定行程后下模板退回原点位置,增压缸泄压并回走预压行程。拉料单元的拉料伺服电机拉动铝塑膜走固定行程,拉料方式从以前在裁切前拉料转为裁切后拉料,节省了前端拉料机械手空间,减少了因拉料过长产生的拉伸变形,使得裁切更加精准。在裁切前用下料机构的吸盘将壳体吸住,待裁切完成后将壳体放置在料盒的规定范围内,减少以前以料槽方式让裁切完成的壳体自动下坠产生的壳体混乱、壳体堆叠压坏的现象,可以做到收料盒满后提示人工进行更换料盒即可,减少人工收叠工序。

[0026] 以上所述,仅是本发明较佳实施方式,凡是依据本发明的技术方案对以上的实施方式所作的任何细微修改、等同变化与修饰,均属于本发明技术方案的范围内。

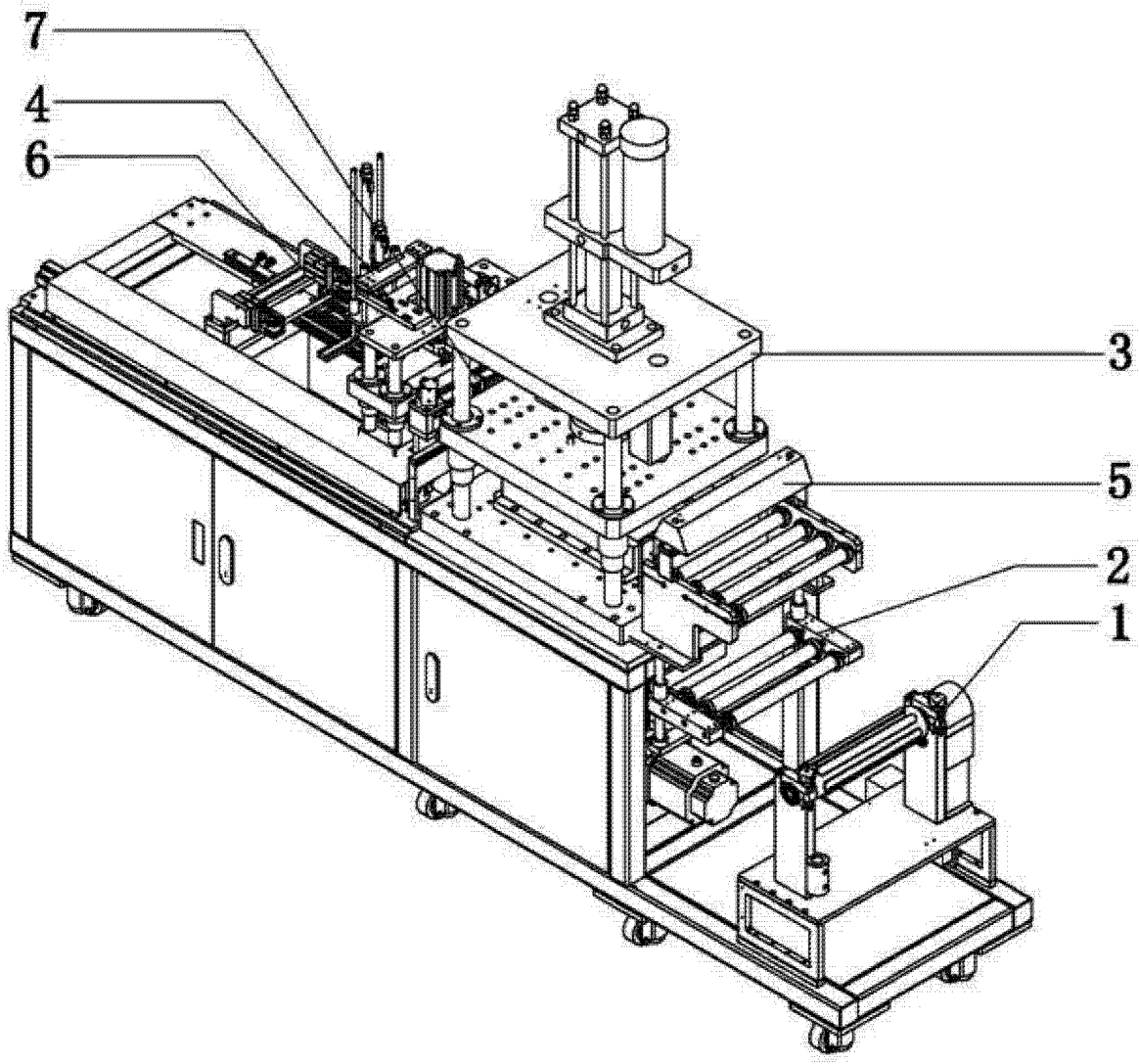


图 1

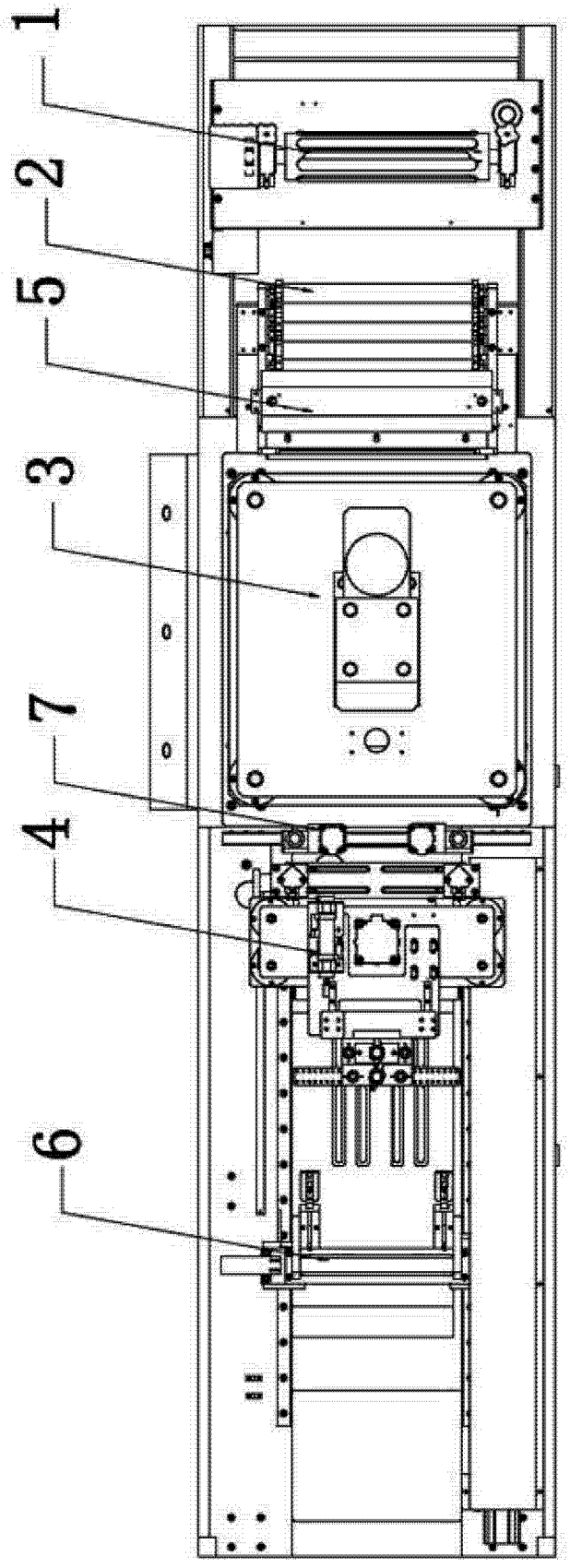


图 2

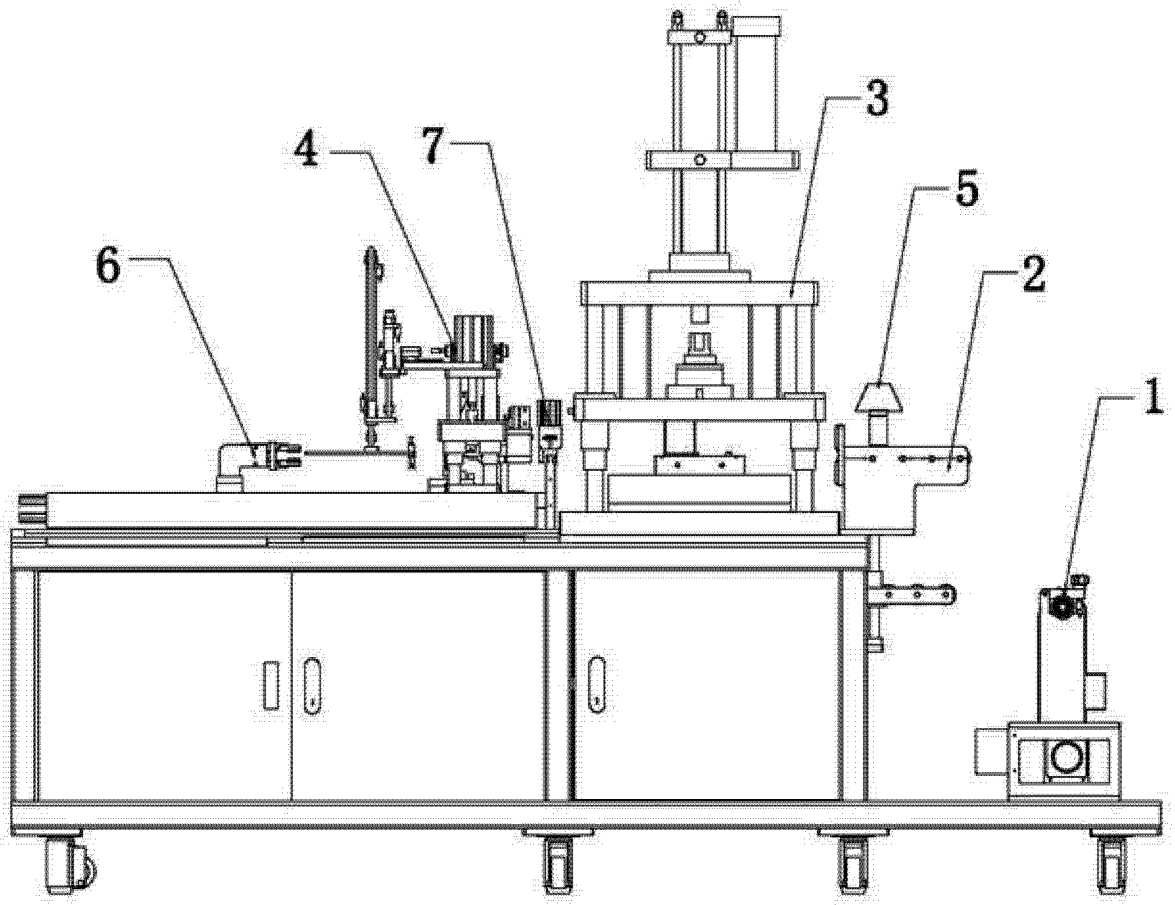


图 3

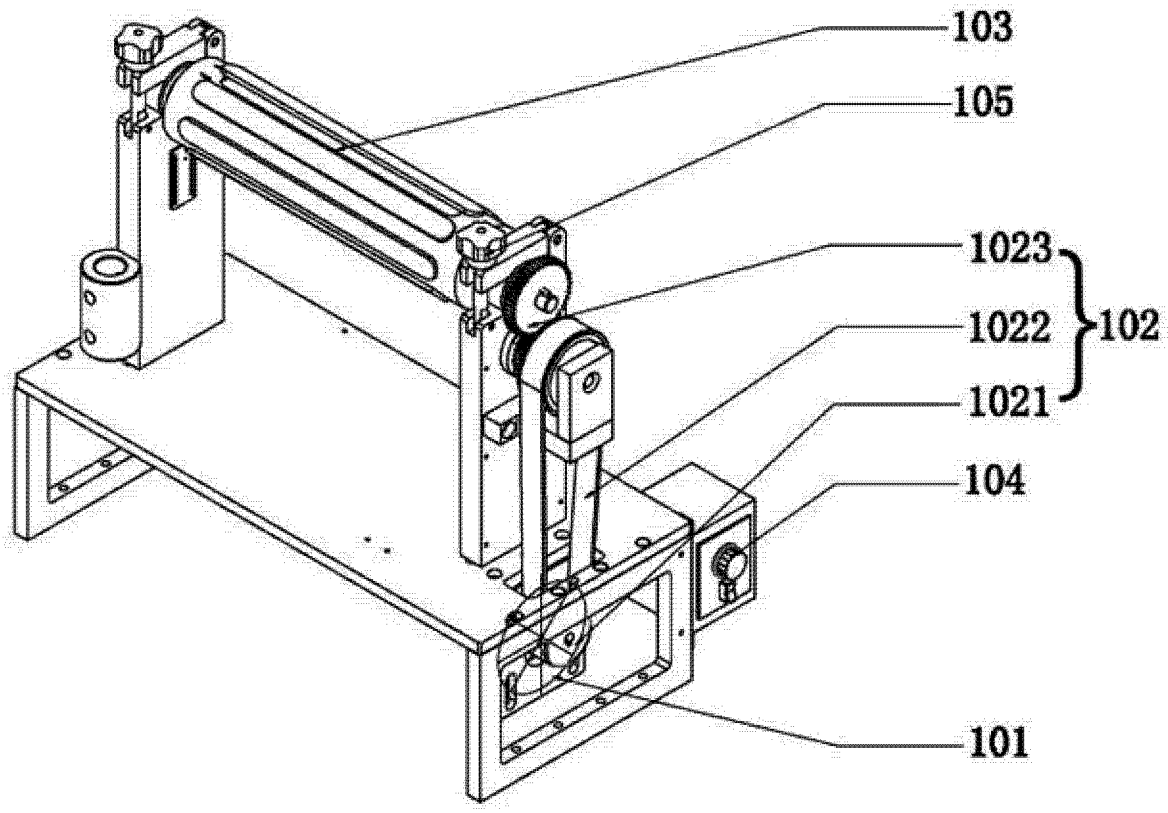


图 4

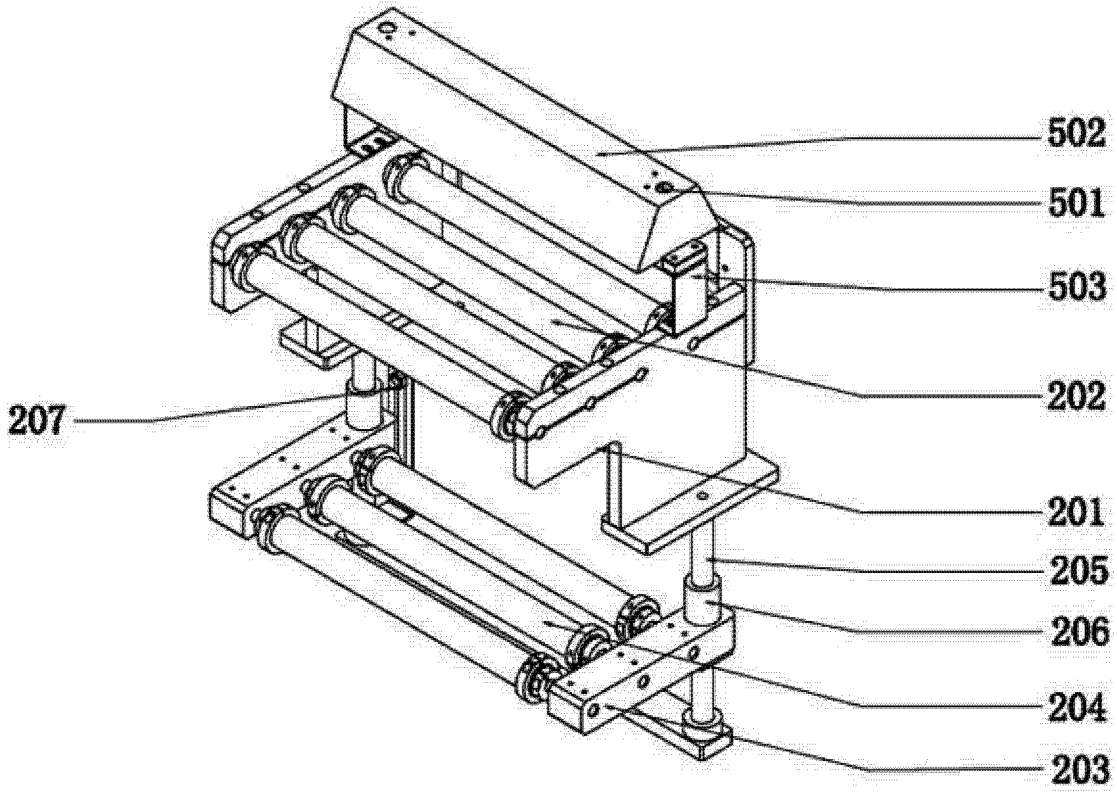


图 5

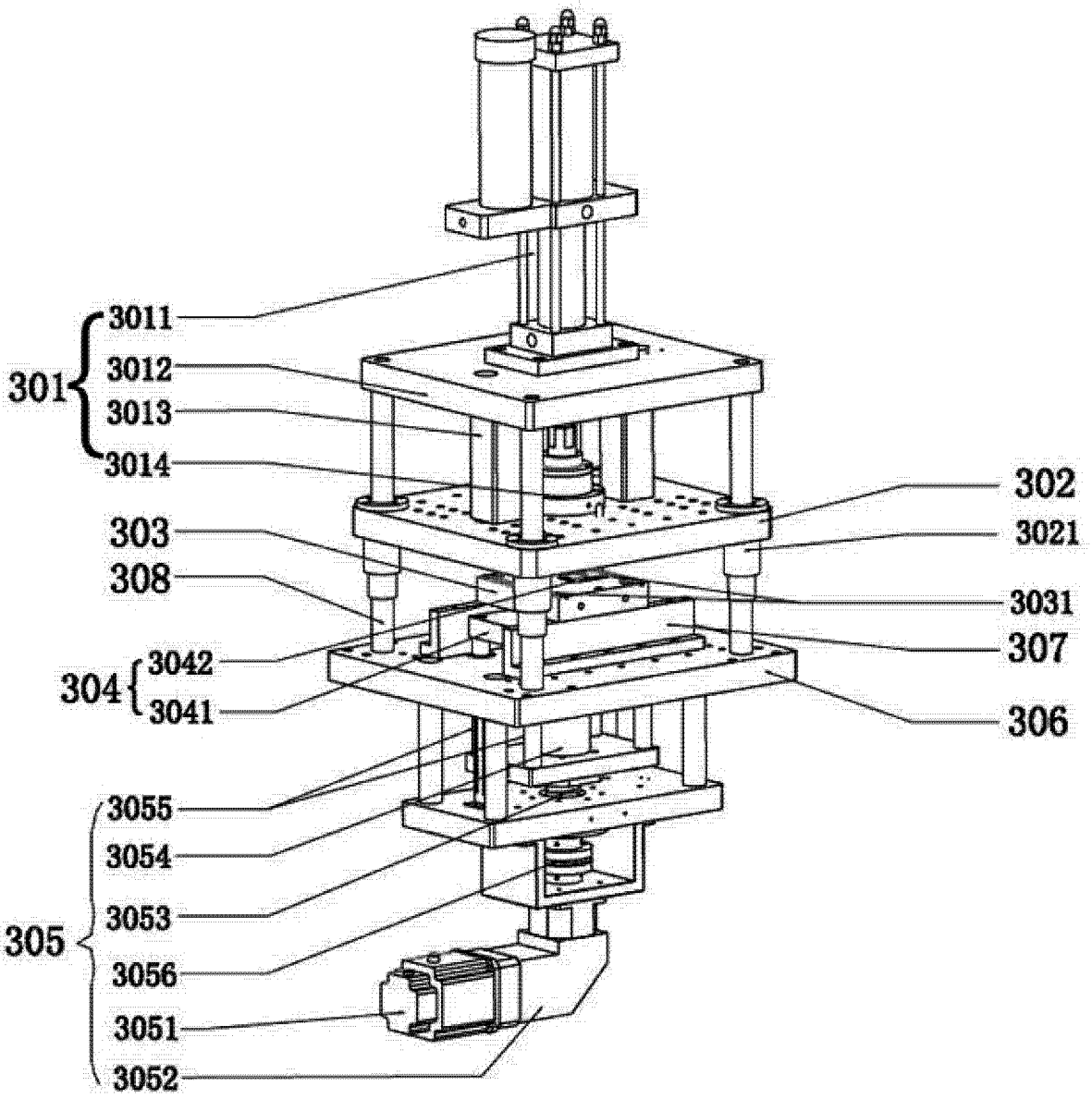

3011
301
3012
3013
3014
303
308
304
3042
3041
3055
3054
3053
305
3056
3051
3052
302
3021
3031
307
306

图 6

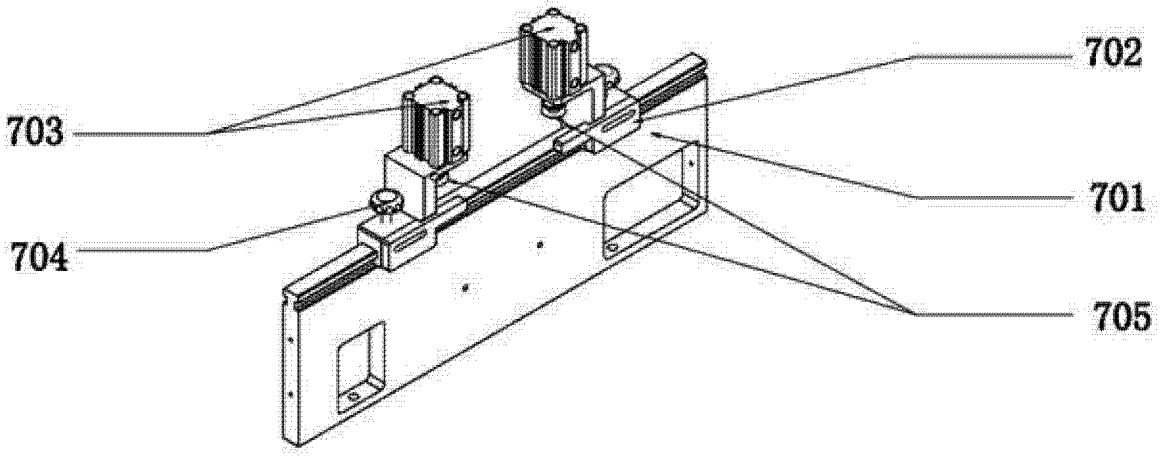

703
704
702
701
705

图 7

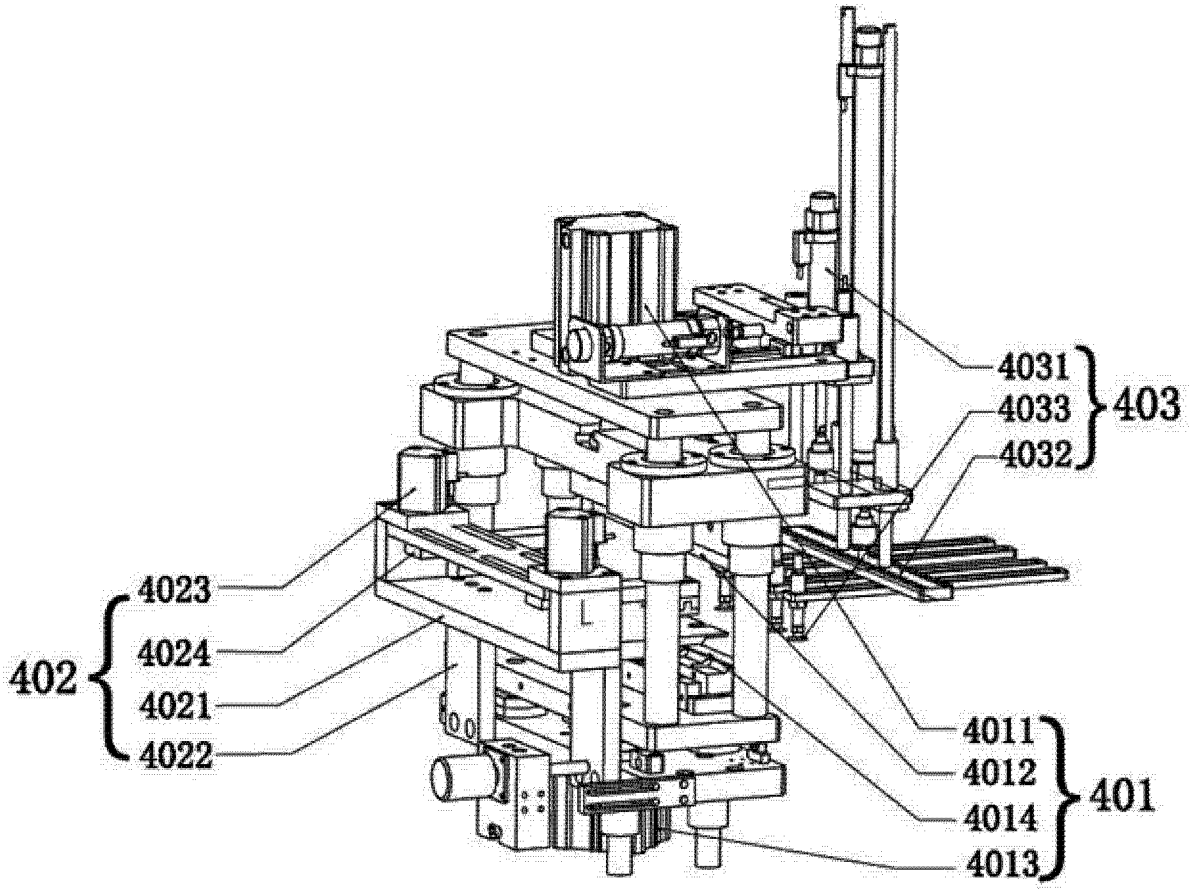

4031
4033
4032
403
4023
4024
4021
4022
402
4011
4012
4014
4013
401

图 8

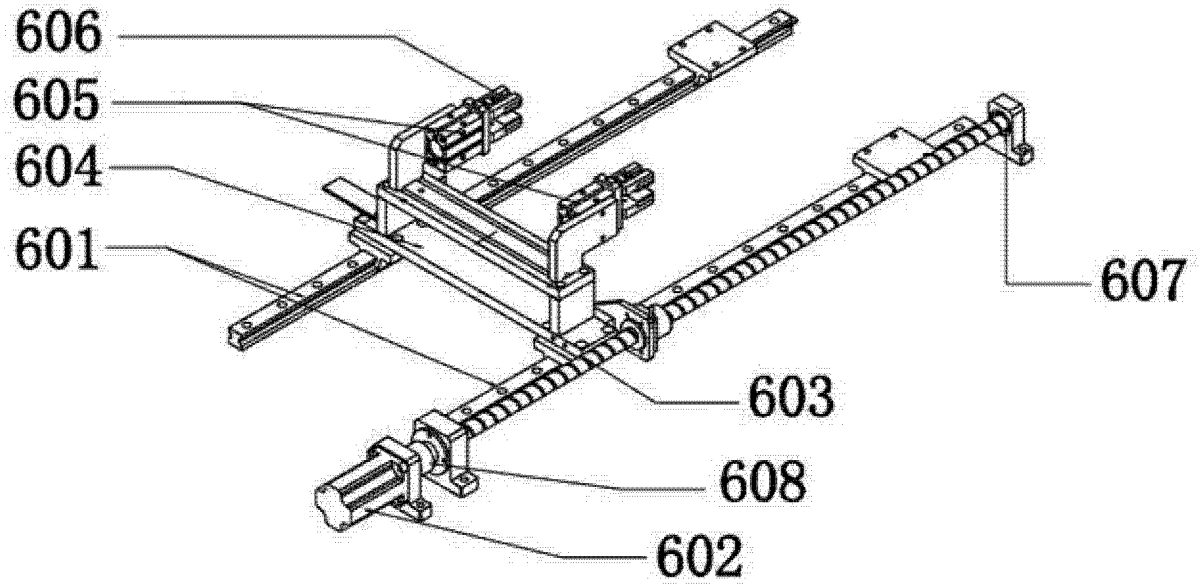


图 9