



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113124796 A

(43)申请公布日 2021.07.16

(21)申请号 202010042454.0

(22)申请日 2020.01.15

(71)申请人 汉达精密电子(昆山)有限公司
地址 215300 江苏省苏州市昆山市综合保
税区第二大道269号

(72)发明人 余翊正

(51)Int.Cl.

G01B 21/00(2006.01)

G01B 21/08(2006.01)

G01B 21/32(2006.01)

G01M 13/005(2019.01)

B25B 27/00(2006.01)

G01B 11/14(2006.01)

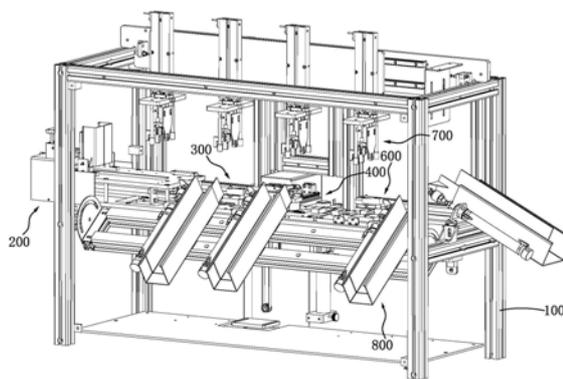
权利要求书2页 说明书6页 附图13页

(54)发明名称

产品自动检测及套胶圈设备

(57)摘要

本发明涉及自动化设备技术领域,具体是涉及一种产品自动检测及套胶圈设备。所述产品自动检测及套胶圈设备包括机架、产品上料机构、产品检测单元、胶圈上料机构、套胶圈机构、胶圈检测单元及夹持输送机构。本发明的产品自动检测及套胶圈设备,取代人工检测产品及套胶圈的方式,自动检测产品并向产品上套胶圈,提高了工作效率及产品良率。



1. 一种产品自动检测及套胶圈设备,其特征在于,包括:
机架,其上设置有工作台;
产品上料机构,其设于工作台上,将待检测产品错位上料;
产品检测单元,其检测产品是否合格;
胶圈上料机构,其传送胶圈并将胶圈错位上料;
套胶圈机构,其能够将胶圈套至产品上;
胶圈检测单元,其压合胶圈并检测胶圈位置;
夹持输送机构,其将产品输送至产品检测单元处、套胶圈机构处或胶圈检测单元处。
2. 根据权利要求1所述的产品自动检测及套胶圈设备,其特征在于,所述产品上料机构包括:
上料架,其上设置相交的第一料道和第二料道;
承料板,其设置于所述第一料道的一侧,且一端伸入所述第一料道内;
第一驱动装置,其能够驱动所述承料板沿所述第一料道移动以及驱动所述承料板靠近或退出所述第一料道;及
第二驱动装置,其驱动进入所述第二料道的产品沿所述第二料道移动。
3. 根据权利要求2所述的产品自动检测及套胶圈设备,其特征在于,所述上料架上开设有长条形的导向孔;所述导向孔的下方设置有接料板;所述导向孔及所述接料板构成所述第二料道。
4. 根据权利要求3所述的产品自动检测及套胶圈设备,其特征在于,所述第一料道由位于所述导向孔一端上方的第一挡板及第二挡板围拼而成;所述第一挡板的截面呈U型;所述承料板自所述第一挡板及所述第二挡板之间的间隙伸入所述第一料道;所述第一挡板的底端与所述上料架之间留有空隙以仅供单个产品通过。
5. 根据权利要求1所述的产品自动检测及套胶圈设备,其特征在于,所述产品检测单元包括:
第一感应器,其设于产品上料机构上,通过测距分辨产品型号;
检测治具,其设于工作台上,所述检测治具上设有放置产品的定位槽;
第一旋转下压气缸,其具有上下活动的拉杆,所述拉杆顶端具有能够旋转的旋转杆,产品放置到检测治具上,所述旋转杆旋转对应产品,所述拉杆运动直至旋转杆下压产品;以及
第二感应器,其设于检测治具上,感测第一旋转下压气缸是否运动到位,以此检测产品鳍片是否变形或厚度偏厚。
6. 根据权利要求1所述的产品自动检测及套胶圈设备,其特征在于,所述胶圈上料机构包括:
胶圈传送结构,其包括用于套胶圈的支撑轴及第三驱动装置,所述第三驱动装置驱动胶圈向上活动;
胶圈错位结构,其包括接收胶圈的接收轴及控制接收轴移动的第一位移结构,所述接收轴依次接收胶圈,并将分开的胶圈放置到套胶圈机构上。
7. 根据权利要求6所述的产品自动检测及套胶圈设备,其特征在于,所述胶圈错位结构还包括两个相对设置的气动手指及控制气动手指夹紧或松开的夹紧气缸,所述接收轴接收胶圈后,所述气动手指夹紧胶圈,所述接收轴向套胶圈机构上放置胶圈时,所述气动手指松

开胶圈。

8. 根据权利要求1所述的产品自动检测及套胶圈设备,其特征在于,所述套胶圈机构包括撑胶圈气缸及控制撑胶圈气缸运动的第二位移结构,所述撑胶圈气缸上连接有若干个手爪,所述胶圈错位结构将胶圈套于手爪的外围,所述撑胶圈气缸设置为控制若干个手爪张开或闭合。

9. 根据权利要求1所述的产品自动检测及套胶圈设备,其特征在于,所述胶圈检测单元包括:

定位治具,套胶圈后的产品放置该定位治具上;

第二旋转下压气缸,其具有上下活动的拉杆,所述拉杆顶端具有能够旋转的旋转杆,所述第二旋转下压气缸对胶圈进行压合;

第三感应器,其感测第二旋转下压气缸是否压合到位;

第四感应器,其感测产品上胶圈位置是否合格。

10. 根据权利要求1所述的产品自动检测及套胶圈设备,其特征在于,所述夹持输送机构包括:

多个夹持单元,各该夹持单元包括夹手、抓取气缸及升降气缸,所述抓取气缸控制夹手开合夹持产品,所述升降气缸驱动抓取气缸及夹手升降活动;

第三位移结构,控制多个夹持单元水平位移。

11. 根据权利要求1所述的产品自动检测及套胶圈设备,其特征在于,所述产品自动检测及套胶圈设备还包括供产品流出的收料模组,所述收料模组包括多个收料单元,各该收料单元包括滑道及推动滑道运动的推动气缸,所述推动气缸推动滑道运动至夹持输送机构处接收产品。

产品自动检测及套胶圈设备

【技术领域】

[0001] 本发明涉及自动化设备技术领域,具体是涉及一种产品自动检测及套胶圈设备。

【背景技术】

[0002] 胶圈作为一种密封元件,广泛应用于液压与气压传动系统中,胶圈通常为O型胶圈,即具有圆形截面的胶圈。

[0003] 目前,在向产品上套胶圈时,通常采用人工检测方式检测产品是否合格,若检测产品合格后,再采用人工上胶圈、装配的方式。然而,采用上述人工检测产品及套胶圈的方式,效率低,人工检测产品容易失误,造成不良品流出;而且采用人工上胶圈、装配,由于影响因素多,例如疲劳、疏忽等,会产生未套到位等问题,造成产品不良,工作人员日积月累地以手指撑开胶圈容易造成慢性关节炎的问题,影响健康。

[0004] 有鉴于此,实有必要开发一种产品自动检测及套胶圈设备,以解决上述问题。

【发明内容】

[0005] 因此,本发明的目的是提供一种产品自动检测及套胶圈设备,该设备能够取代人工,自动检测产品并向产品上套胶圈。

[0006] 为了达到上述目的,本发明提供以下的技术方案:

[0007] 一种产品自动检测及套胶圈设备,包括:

[0008] 机架,其上设置有工作台;

[0009] 产品上料机构,其设于工作台上,将待检测产品错位上料;

[0010] 产品检测单元,其检测产品是否合格;

[0011] 胶圈上料机构,其传送胶圈并将胶圈错位上料;

[0012] 套胶圈机构,其能够将胶圈套至产品上;

[0013] 胶圈检测单元,其压合胶圈并检测胶圈位置;

[0014] 夹持输送机构,其将产品输送至产品检测单元处、套胶圈机构处或胶圈检测单元处。

[0015] 进一步地,所述产品上料机构包括:

[0016] 上料架,其上设置相交的第一料道和第二料道;

[0017] 承料板,其设置于所述第一料道的一侧,且一端伸入所述第一料道内;

[0018] 第一驱动装置,其能够驱动所述承料板沿所述第一料道移动以及驱动所述承料板靠近或退出所述第一料道;及

[0019] 第二驱动装置,其驱动进入所述第二料道的产品沿所述第二料道移动。

[0020] 更进一步地,所述上料架上开设有长条形的导向孔;所述导向孔的下方设置有接料板;所述导向孔及所述接料板构成所述第二料道。

[0021] 更进一步地,所述第一料道由位于所述导向孔一端上方的第一挡板及第二挡板围拼而成;所述第一挡板的截面呈U型;所述承料板自所述第一挡板及所述第二挡板之间的间

隙伸入所述第一料道；所述第一挡板的底端与所述上料架之间留有空隙以仅供单个产品通过。

[0022] 进一步地，所述产品检测单元包括：

[0023] 第一感应器，其设于产品上料机构上，通过测距分辨产品型号；

[0024] 检测治具，其设于工作台上，所述检测治具上设有放置产品的定位槽；

[0025] 第一旋转下压气缸，其具有上下活动的拉杆，所述拉杆顶端具有能够旋转的旋转杆，产品放置到检测治具上，所述旋转杆旋转对应产品，所述拉杆运动直至旋转杆下压产品；以及

[0026] 第二感应器，其设于检测治具上，感测第一旋转下压气缸是否运动到位，以此检测产品鳍片是否变形或厚度偏厚。

[0027] 进一步地，所述胶圈上料机构包括：

[0028] 胶圈传送结构，其包括用于套胶圈的支撑轴及第三驱动装置，所述第三驱动装置驱动胶圈向上活动；

[0029] 胶圈错位结构，其包括接收胶圈的接收轴及控制接收轴移动的第一位移结构，所述接收轴依次接收胶圈，并将分开的胶圈放置到套胶圈机构上。

[0030] 更进一步地，所述胶圈错位结构还包括两个相对设置的气动手指及控制气动手指夹紧或松开的夹紧气缸，所述接收轴接收胶圈后，所述气动手指夹紧胶圈，所述接收轴向套胶圈机构上放置胶圈时，所述气动手指松开胶圈。

[0031] 进一步地，所述套胶圈机构包括撑胶圈气缸及控制撑胶圈气缸运动的第二位移结构，所述撑胶圈气缸上连接有若干个手爪，所述胶圈错位结构将胶圈套于手爪的外围，所述撑胶圈气缸设置为控制若干个手爪张开或闭合。

[0032] 进一步地，所述胶圈检测单元包括：

[0033] 定位治具，套胶圈后的产品放置该定位治具上；

[0034] 第二旋转下压气缸，其具有上下活动的拉杆，所述拉杆顶端具有能够旋转的旋转杆，所述第二旋转下压气缸对胶圈进行压合；

[0035] 第三感应器，其感测第二旋转下压气缸是否压合到位；

[0036] 第四感应器，其感测产品上胶圈位置是否合格。

[0037] 进一步地，所述夹持输送机构包括：

[0038] 多个夹持单元，各该夹持单元包括夹手、抓取气缸及升降气缸，所述抓取气缸控制夹手开合夹持产品，所述升降气缸驱动抓取气缸及夹手升降活动；

[0039] 第三位移结构，控制多个夹持单元水平位移。

[0040] 进一步地，所述产品自动检测及套胶圈设备还包括供产品流出的收料模组，所述收料模组包括多个收料单元，各该收料单元包括滑道及推动滑道运动的推动气缸，所述推动气缸推动滑道运动至夹持输送机构处接收产品。

[0041] 本发明的有益效果是：本发明的产品自动检测及套胶圈设备，取代人工检测产品及套胶圈的方式，自动检测产品并向产品上套胶圈，提高了工作效率及产品良率。

【附图说明】

[0042] 图1绘示本发明的产品自动检测及套胶圈设备的立体结构示意图。

- [0043] 图2绘示本发明中产品上料机构的一角度示意图。
- [0044] 图3绘示本发明中产品上料机构的另一角度示意图。
- [0045] 图4绘示本发明中产品上料机构第一状态示意图。
- [0046] 图5绘示本发明中产品上料机构第二状态示意图。
- [0047] 图6绘示本发明中产品上料机构第三状态示意图。
- [0048] 图7绘示本发明中产品检测单元的示意图。
- [0049] 图8绘示本发明中胶圈上料机构与套胶圈机构的组合示意图。
- [0050] 图9绘示本发明中胶圈上料机构的示意图。
- [0051] 图10绘示本发明中胶圈传送结构的示意图。
- [0052] 图11绘示本发明中胶圈错位结构的示意图。
- [0053] 图12绘示本发明中套胶圈机构的一角度示意图。
- [0054] 图13绘示本发明中套胶圈机构的另一角度示意图。
- [0055] 图14绘示本发明中套胶圈机构第一状态的示意图。
- [0056] 图15绘示本发明中套胶圈机构第二状态的示意图。
- [0057] 图16绘示本发明中套胶圈机构第三状态的示意图。
- [0058] 图17绘示本发明中胶圈检测单元的示意图。
- [0059] 图18绘示本发明中夹持输送机构的示意图。
- [0060] 图19绘示本发明中夹持输送机构中的夹持单元的示意图。
- [0061] 图20绘示本发明中收料模组的示意图。

【具体实施方式】

[0062] 为对本发明的目的、技术功效及技术手段有进一步的了解，现结合附图详细说明如下。

[0063] 请参阅图1至图20所示，本发明提供了一种产品自动检测及套胶圈设备，包括：

[0064] 机架100，其上设置有工作台；

[0065] 产品上料机构200，其设于工作台上，将待检测产品10错位上料；

[0066] 产品检测单元300，其检测产品10是否合格；

[0067] 胶圈上料机构400，其传送胶圈20并将胶圈20错位上料；

[0068] 套胶圈机构500，其能够将胶圈20套至产品10上；

[0069] 胶圈检测单元600，其压合胶圈20并检测胶圈20位置；

[0070] 夹持输送机构700，其将产品10输送至产品检测单元300处、套胶圈机构500处或胶圈检测单元600处。

[0071] 具体的，该设备中，如图2和3所示，所述产品上料机构100包括上料架201、承料板202、第一驱动装置203及第二驱动装置；其中上料架201上设置相交的第一料道204和第二料道205，第一料道204为竖直设置，第二料道205为水平设置；承料板202设置于所述第一料道204的一侧，且一端伸入所述第一料道204内；第一驱动装置203能够驱动所述承料板202沿所述第一料道204移动以及驱动所述承料板202靠近或退出所述第一料道204；第二驱动装置驱动进入所述第二料道205的产品10沿所述第二料道205移动，所述上料架201上开设有长条形的导向孔206；所述导向孔206的下方设置有接料板207；所述导向孔206及所述接

料板207构成所述第二料道205;所述第一料道204由位于所述导向孔206一端上方的第一挡板208及第二挡板209围拼而成;所述第一挡板208的截面呈U型;所述承料板202自所述第一挡板208及所述第二挡板209之间的间隙伸入所述第一料道204;所述第一挡板208的底端与所述上料架201之间留有空隙以仅供单个产品10通过。

[0072] 作为本发明的优选,所述第一驱动装置203可包括支架210、第一驱动气缸211及第二驱动气缸212,支架210与上料架201滑动连接,第一驱动气缸211设置于支架210上,并用于驱动承料板202沿第一料道204移动,第二驱动气缸212设置于上料架201上,并用于驱动支架210朝向或远离第一料道204移动,第二驱动装置可包括推板及驱动推板运动的第三驱动杆气缸。

[0073] 所述产品上料机构200的工作过程为:如图4所示,将产品10放在伸入第一料道204内的承料板202上;然后,第一驱动气缸211驱动承料板202沿第一料道204向下移动,通过使产品10的底部部分先进入第二料道205,可实现对产品10进行限制,以避免产品10在进入第二料道205的过程中发生歪斜;如图5所示,在此之后,第二驱动气缸212驱动支架210远离第一料道204移动,进而带动承料板202退出第一料道204,借由第二挡板209的抵挡作用,使得产品10从承料板202上脱离,并落入第二料道205内;如图6所示,第三驱动件驱动推板沿第二料道205移动,进而带动产品10沿第二料道205移动。与此同时,第二驱动气缸212驱动支架210朝向第一料道204移动,进而带动承料板202进入第一料道204,第一驱动气缸211驱动承料板202沿第一料道204向上移动至预设位置,以便于接收下一个产品10。所述产品上料机构200有效避免了产品10在上料过程中卡料,实现了产品10的精准上料,并且不会损坏产品10表面。

[0074] 其中请结合图2及图7所示,所述产品检测单元300分两次检测产品10是否为不良品,所述产品检测单元300包括:

[0075] 第一感应器301,其设于产品上料机构200上,具体地,所述第一感应器301设于第二料道205远离第一料道204的一端,通过测距分辨产品10型号,所述第一感应器301优选为雷射测距光电感应器,若产品10型号不符合则产品10从设备中流出;

[0076] 检测治具302,其设于工作台上,所述检测治具302上设有放置产品10的定位槽303;产品10放置于该定位槽303中定位;

[0077] 第一旋转下压气缸304,其具有上下活动的拉杆305,所述拉杆305顶端具有能够旋转的旋转杆306,产品10放置到检测治具302上,所述旋转杆306旋转对应产品10,所述拉杆305运动直至旋转杆306下压产品10;以及

[0078] 第二感应器307,其设于检测治具302上,感测第一旋转下压气缸304是否运动到位,检测产品10鳍片是否变形或厚度偏厚,若检测到第一旋转下压气缸304的旋转杆306或拉杆305未运动到位,则产品10的鳍片变形或鳍片过厚,从而为不良品,产品10从设备中流出。

[0079] 请参阅图8至11所示,所述胶圈上料机构400包括胶圈传送结构401及胶圈错位结构402,其中胶圈传送结构401如图9所示,包括用于套胶圈20的支撑轴403及第三驱动装置404,所述第三驱动装置404驱动胶圈20向上活动;胶圈错位结构402如图10所示,包括接收胶圈20的接收轴405及控制接收轴405移动的第一位移结构406,所述接收轴405依次接收胶圈20,并将分开的胶圈20放置到套胶圈机构500上。更具体地,所述支撑轴403上设有活动件

407及连接件408,所述连接件408与第三驱动装置404连接,所述第三驱动装置404为皮带传动组件,所述第三驱动装置404驱动连接件408运动,连接件408带动活动件407及胶圈20运动。所述第一位移结构406可为气缸,也可为皮带传送组件。所述胶圈错位结构402还包括两个相对设置的气动手指409及控制气动手指409夹紧或松开的夹紧气缸410,所述接收轴405接收胶圈20后,所述气动手指409夹紧胶圈20,所述接收轴405向套胶圈机构500上放置胶圈20时,所述气动手指409松开胶圈20。

[0080] 所述胶圈上料机构400的工作过程为:第三驱动装置404驱动支撑轴403上的胶圈20运动,第一位移结构406带动接收轴405做水平横移运动,直至接收轴405至支撑轴403处,胶圈上料机构400将胶圈20传送至接收轴405上,气动手指409夹紧胶圈20,第一位移结构406带动接收轴405回位运动,回位后,气动手指409松开所述胶圈20,接收轴405上的胶圈20落至套胶圈机构500上。

[0081] 请参阅图12至13所示,所述套胶圈机构500包括撑胶圈气缸501及控制撑胶圈气缸501运动的第二位移结构502,所述撑胶圈气缸501上连接有若干个手爪503,所述胶圈错位结构402将胶圈20套于手爪503的外围,所述撑胶圈气缸501设置为控制若干个手爪503张开或闭合,所述手爪503张开撑开所述胶圈20,方便所述胶圈20套至产品10上。优选的,所述第二位移结构502可为气缸。

[0082] 更具体地,所述套胶圈机构500中还包括底板504、顶板505及设置于二者之间的支撑板506;所述撑胶圈气缸501固定于底板504上,所述顶板505设于底板504的上方,所述顶板505开设有通槽507,所述手爪503从通槽507中穿过并于通槽507中往复运动,相应地所述通槽507有足够的容纳空间以供所述手爪503在其中张开、闭合运动;支撑板506起到支撑作用,所述第二位移结构502固定于顶板505上且贴附于该支撑板506。

[0083] 所述套胶圈机构500的具体工作过程为:如图14所示,胶圈20落于手爪503的外围后,撑胶圈气缸501动作,控制手爪503沿着撑胶圈气缸501主体的径向方向向外运动,所述手爪503撑开所述胶圈20;如图15所示,产品10放置于顶板505上,所述产品10需要套胶圈20的位置对应所述胶圈20;如图16所示,第二位移结构502推动底板504及撑胶圈气缸501向下运动,所述手爪503逐渐下降脱离所述胶圈20,直至所述胶圈20完全套至产品10上,而且当第二位移结构502下降时,胶圈20会留在原地不动,而产品10也由顶板505限制其高度,保证了胶圈20装配位置的精度。最后,产品10被取走,撑胶圈气缸501动作,控制所述手爪503沿着撑胶圈气缸501主体的径向方向向内运动,所述手爪503闭合,第二位移结构502带动底板504及撑胶圈气缸501向上运动,等待下一次向产品10上套胶圈20。由此,所述套胶圈机构500取代了人工自动向产品10上套胶圈20,解决了人工因疲劳、疏忽造成的产品10不良及健康问题。

[0084] 请参阅图17所示,所述胶圈检测单元600包括定位治具601、第二旋转下压气缸602、第三感应器603及第四感应器604;套胶圈20后的产品10放置该定位治具601上,第二旋转下压气缸602具有上下活动的拉杆305,所述拉杆305顶端具有能够旋转的旋转杆306,所述第二旋转下压气缸602对胶圈20进行压合,第三感应器603感测第二旋转下压气缸602是否压合到位,第四感应器604设于定位治具601的两侧感测产品10上胶圈20位置是否合格,若检测到产品10上无胶圈20或胶圈20与产品10间隙过大者则为不良品,产品10从设备中流出。较优地,所述第四感应器604为光纤感应器。

[0085] 如图18及19所示,为了实现产品10的传输,所述夹持输送机构700包括:多个夹持单元701及第三位移结构702;各该夹持单元701包括夹手703、抓取气缸704及升降气缸705,所述抓取气缸704控制夹手703开合夹持产品10,所述升降气缸705驱动抓取气缸704及夹手703升降活动;第三位移结构702控制多个夹持单元701水平位移。第三位移结构702驱动多个夹持单元701同时移动,由此可实现多个夹持单元701的同步夹取动作,该多个夹持单元701设置为四个,产品10为良品时,四个夹持单元701分别用于从产品上料机构200处移动至产品检测单元300处、从产品检测单元300移动至套胶圈机构500处、从套胶圈机构500处移动至胶圈检测单元600处,从胶圈检测单元600处移动至设备外。更具体地,所述夹手703两侧还设置有托爪706,所述托爪706由两个直杆707及固定于抓取气缸704上的固定板708构成,所述托爪706防止产品10歪斜。

[0086] 所述产品自动检测及套胶圈设备还包括供产品10流出的收料模组800,所述收料模组800包括多个收料单元801,设置于产品检测单元300及胶圈检测单元600处,收料单元801可分为良品收料单元和如图20所示的不良品收料单元,各该收料单元801包括滑道803及推动滑道803运动的推动气缸802;当产品检测单元300及胶圈检测单元600检测出所述产品10为不良品时,所述不良品收料单元的推动气缸802推动滑道803运动至夹持输送机构700处接收不良品;或者产品10为合格品时,所述良品收料单元的推动气缸802推动滑道803运动至胶圈检测单元600处接收合格产品10。

[0087] 本发明的产品自动检测及套胶圈设备,具体工作流程为:

[0088] (1) 产品10上料:产品上料机构200将待检测产品10错位上料;

[0089] (2) 产品10检测:产品检测单元300检测产品10的型号是否符合,若不符合,则夹持输送机构700将产品10抓出;若产品10型号符合,则产品检测单元300继续检测产品10的鳍片是否合格,若产品10不合格,则夹持输送机构700将产品10抓出,若产品10合格,夹持输送机构700将产品10抓至套胶圈机构500处;

[0090] (3) 胶圈20上料:胶圈上料机构400传送胶圈20并将胶圈20错位上料;

[0091] (4) 套胶圈20:套胶圈机构500向产品10上套胶圈20;

[0092] (5) 胶圈20检测:夹持输送机构700单元将套胶圈20后的产品10传送至胶圈检测单元600上,胶圈检测单元600压合胶圈20后检测胶圈20位置,若产品10的胶圈20位置合格,则产品10为合格产品10从收料单元801处流出,若产品10的胶圈20位置不合格,则产品10为不良品从收料单元801处流出。

[0093] 本发明的有益效果是:本发明的产品自动检测及套胶圈设备,取代人工检测产品10及套胶圈20的方式,自动检测产品10并向产品10上套胶圈,提高了工作效率及产品10良率。

[0094] 以上结合具体实施例描述了本发明的技术原理,这些描述只是为了解释本发明原理,不能以任何方式解释为对本发明保护范围的限制。基于此处解释,本领域技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本发明的其它具体实施方式,这些方式都将落入本发明的保护范围之内。

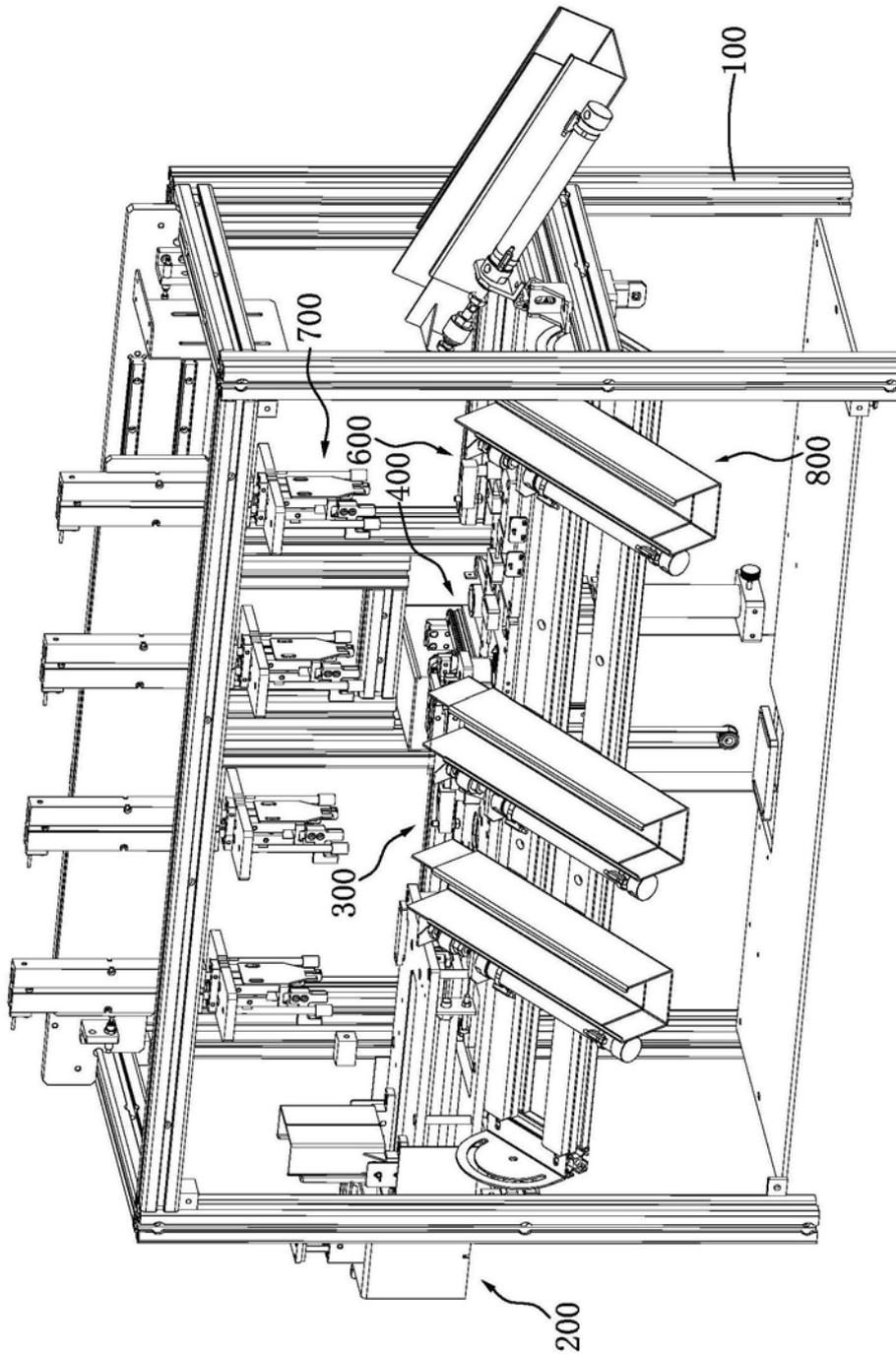


图1

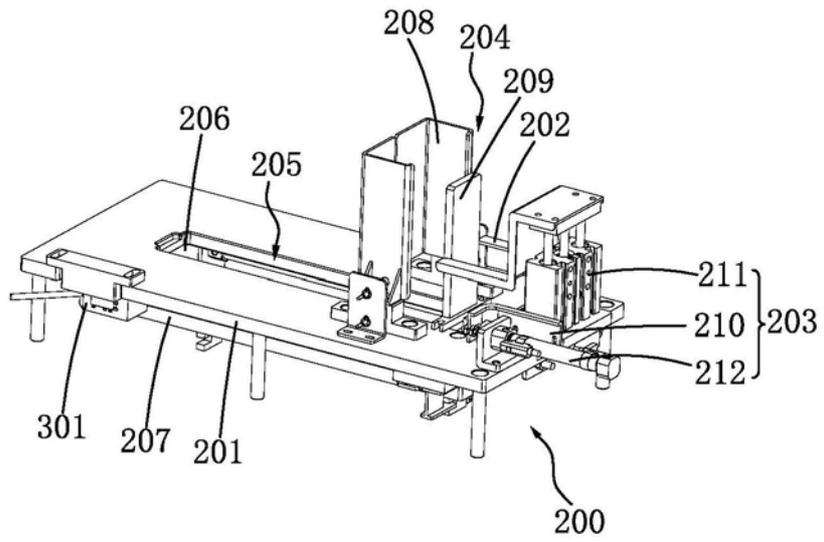


图2

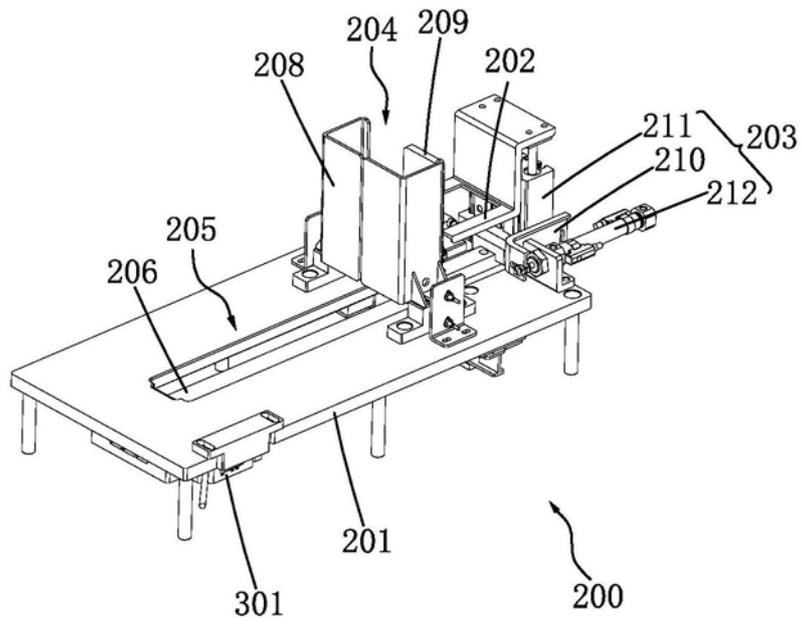


图3

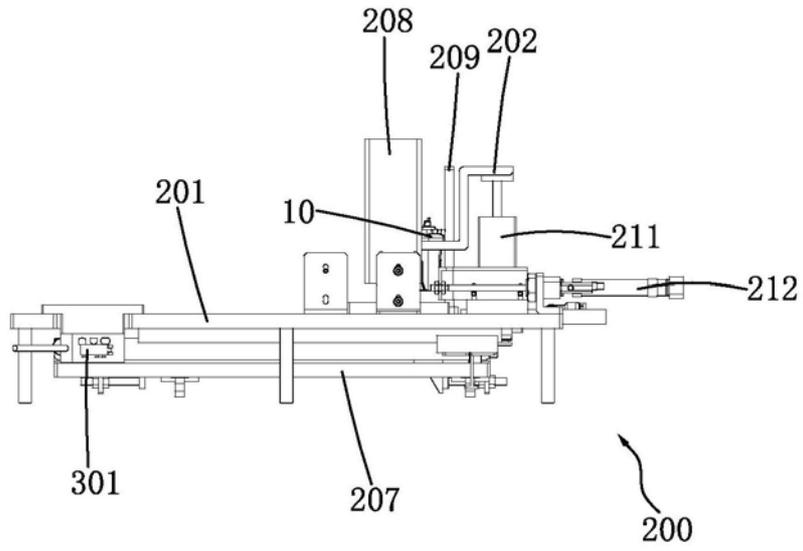


图4

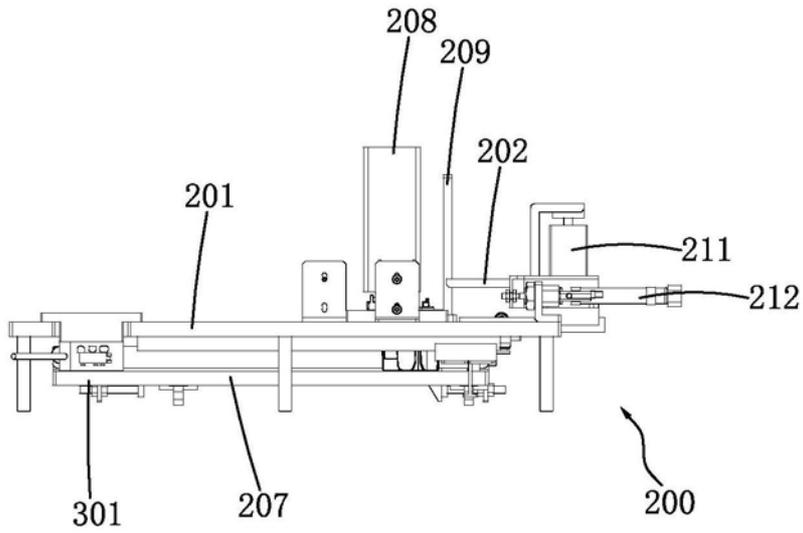


图5

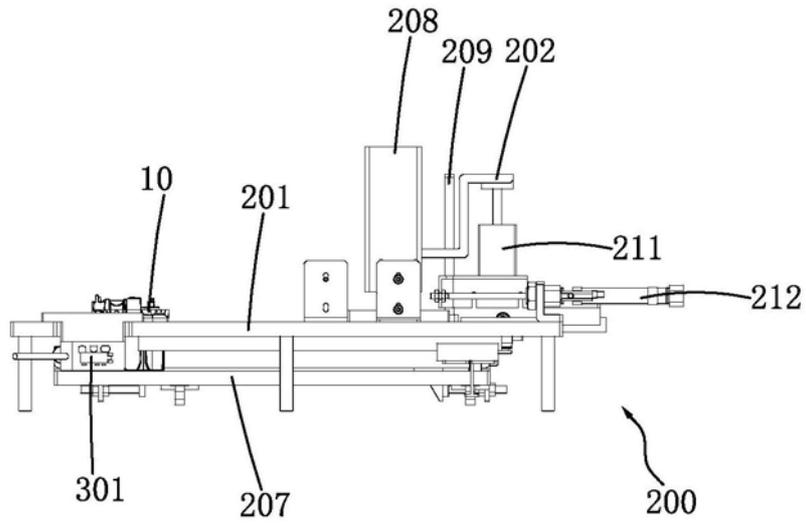


图6

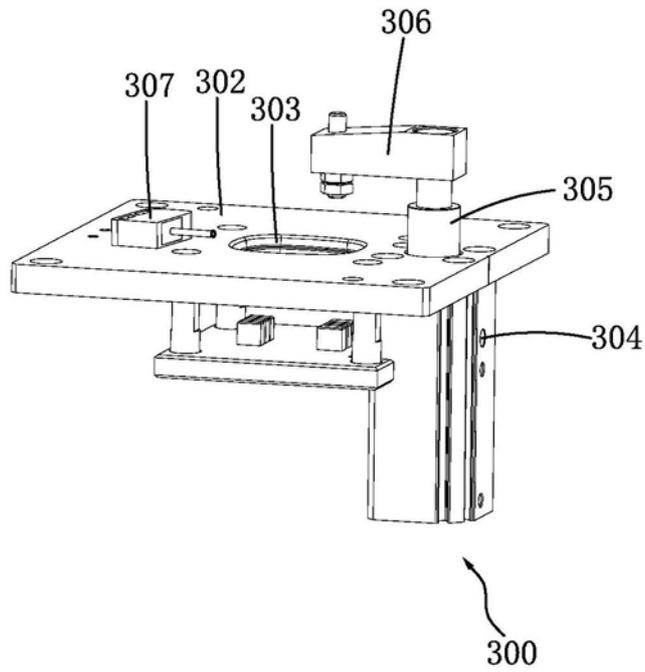


图7

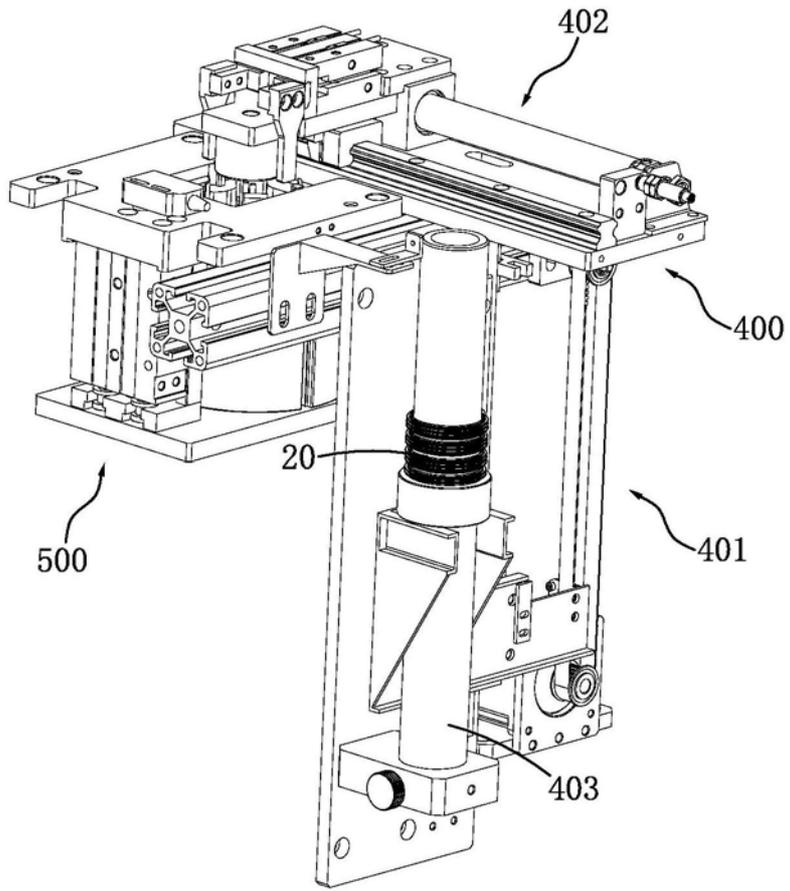


图8

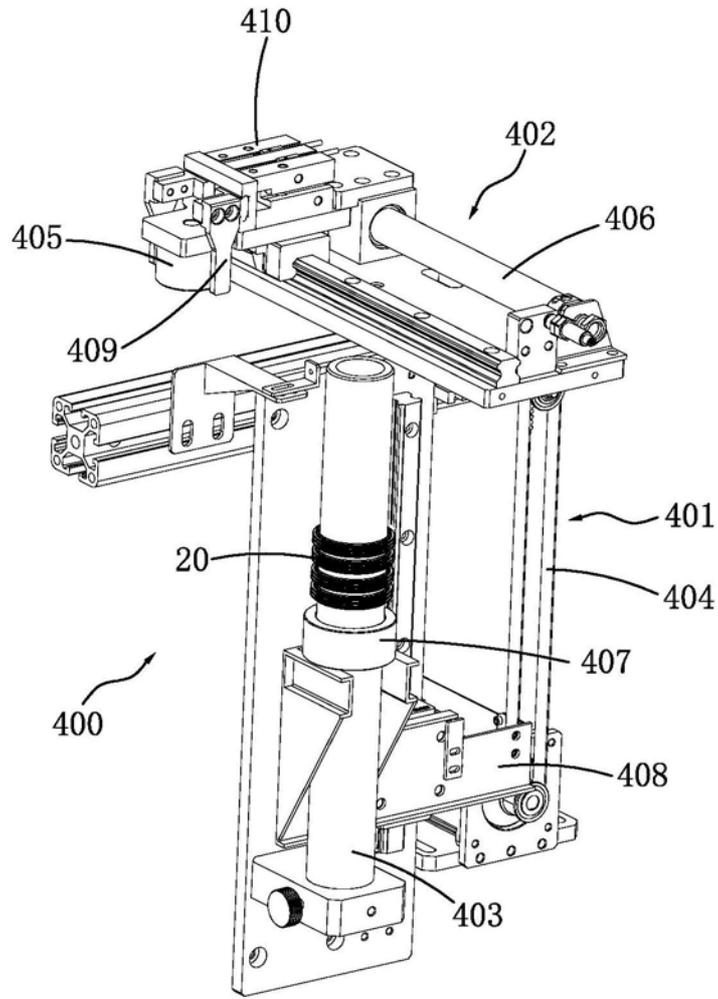


图9

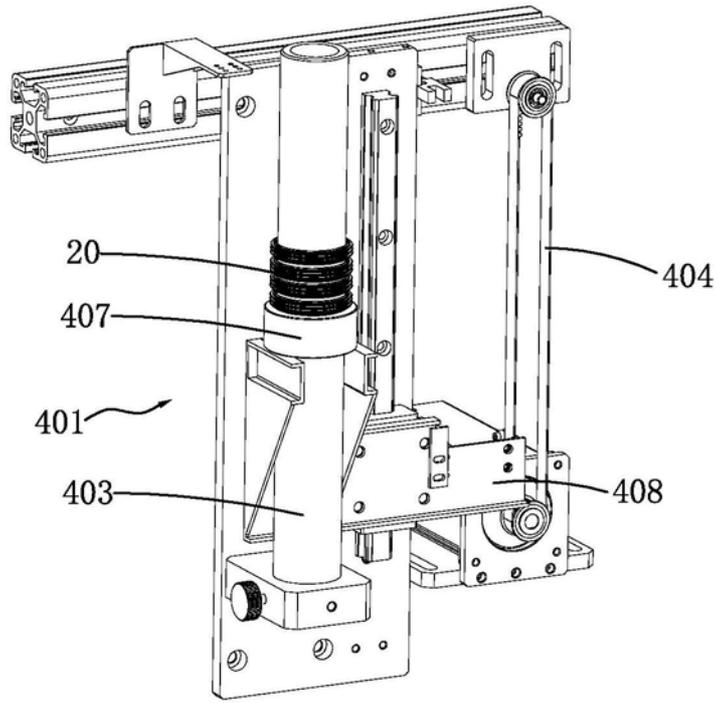


图10

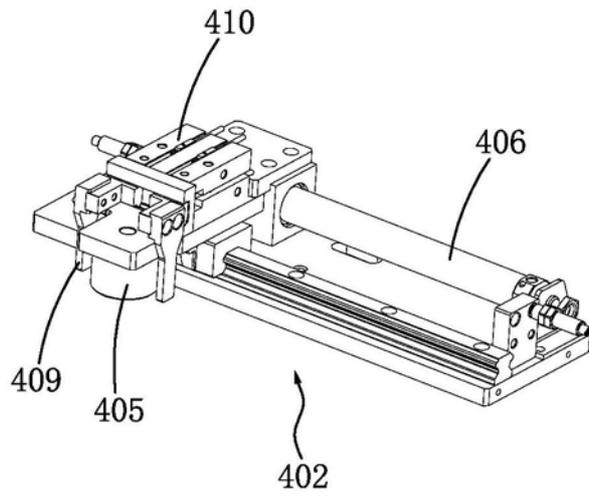


图11

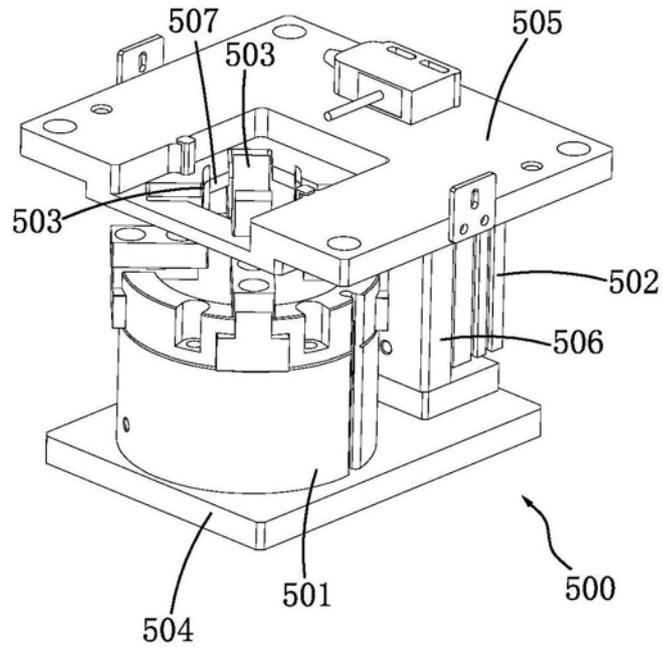


图12

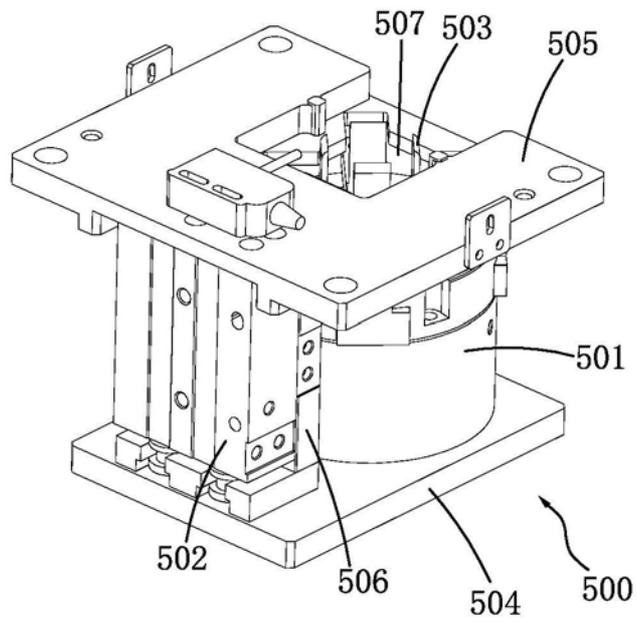


图13

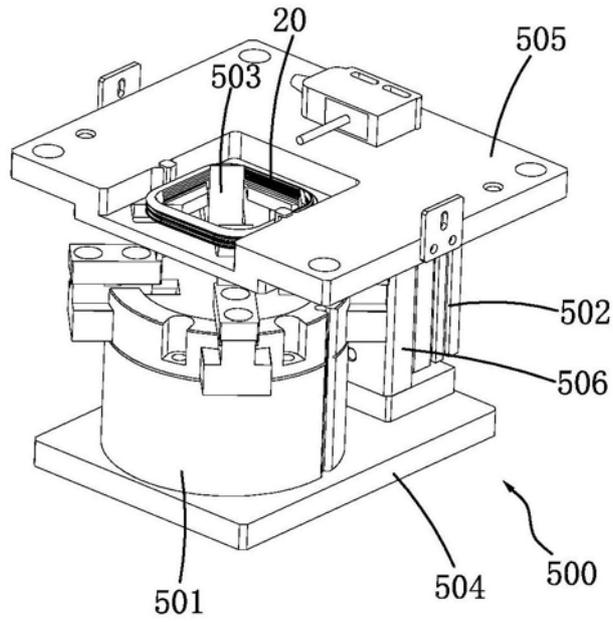


图14

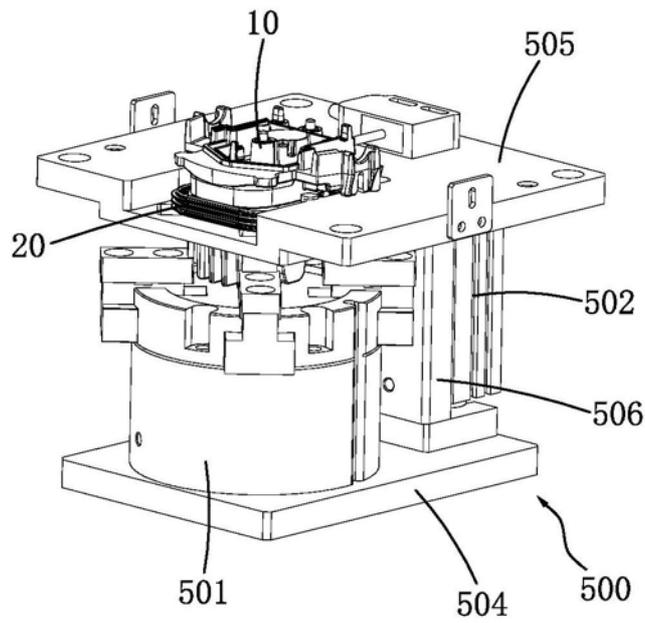


图15

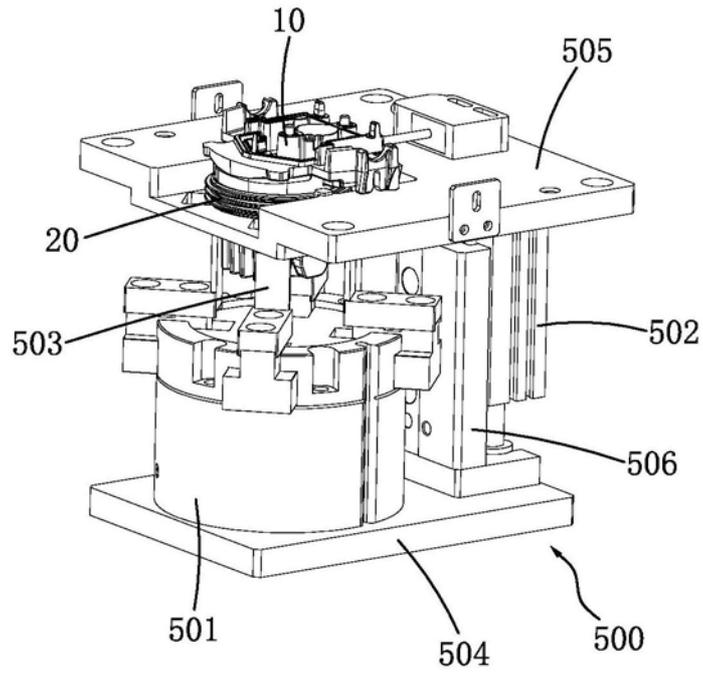


图16

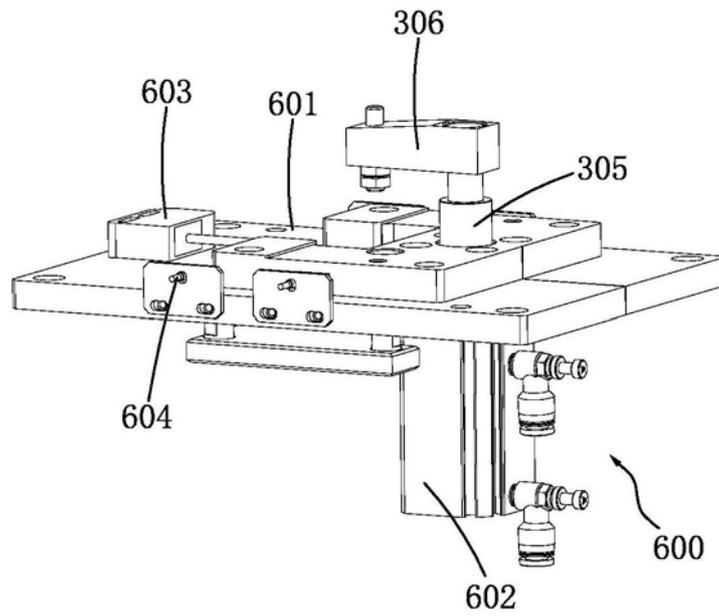


图17

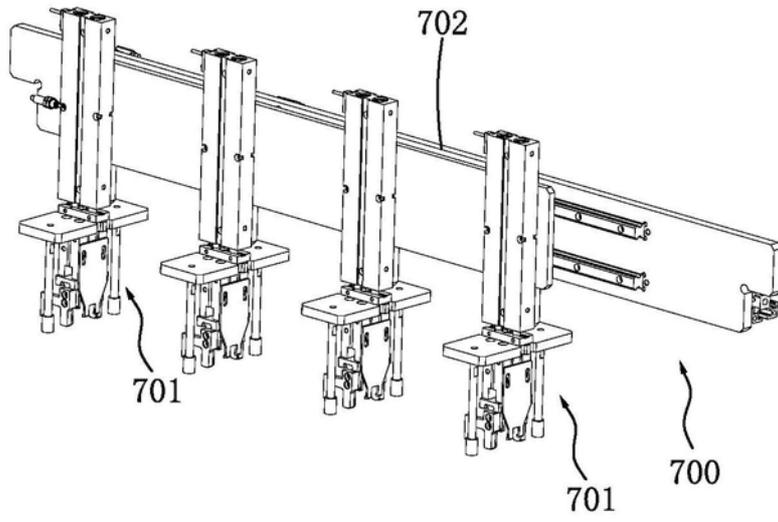


图18

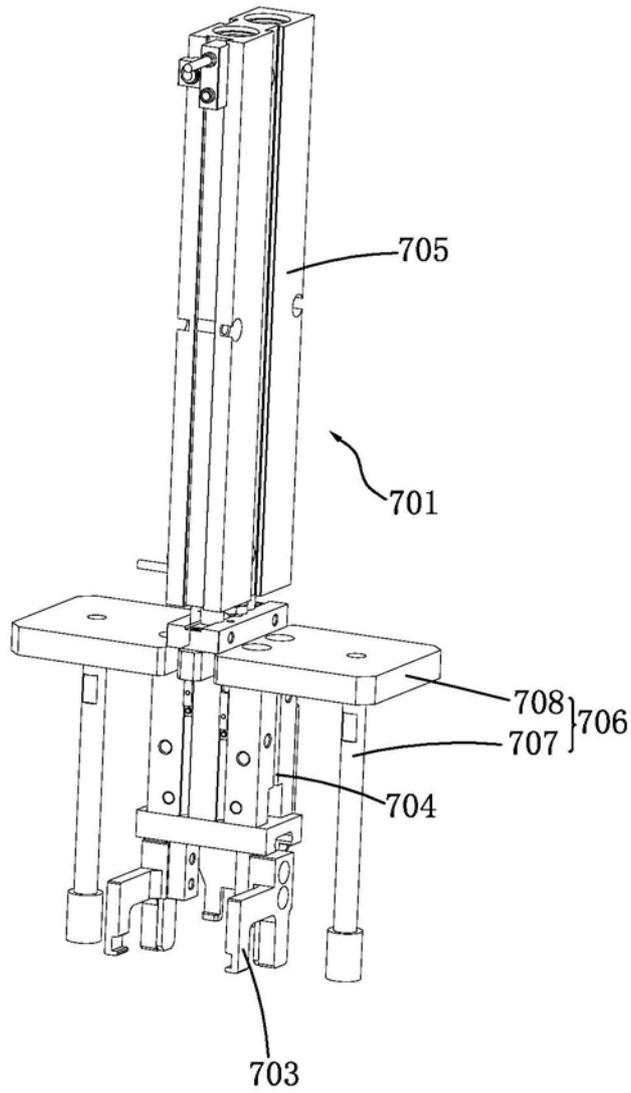


图19

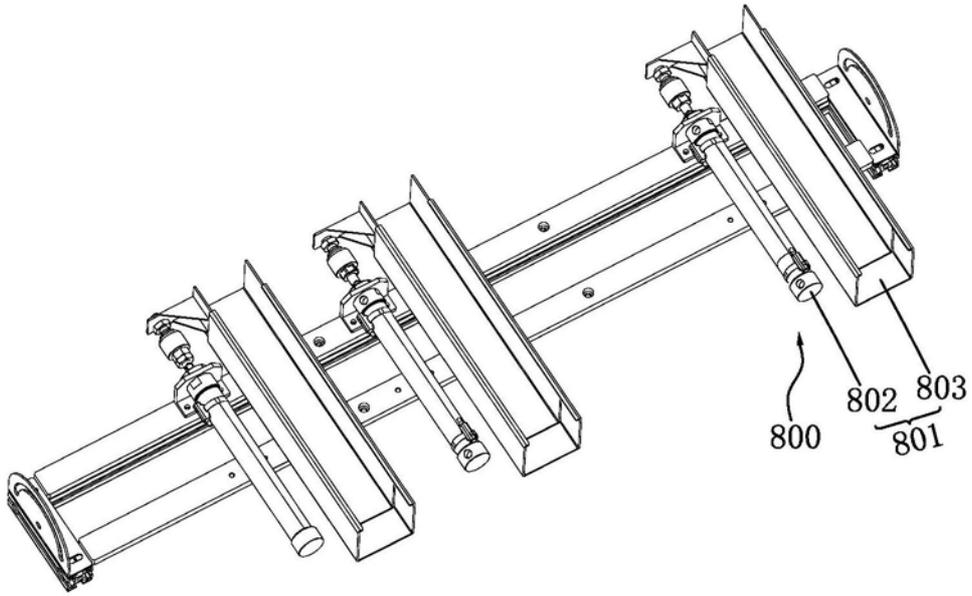


图20