(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 104259842 A
(43)申请公布日 2015.01.07

(21)申请号 201410492841.9

(22)申请日 2014.09.24

(71)申请人 苏州石丸英合精密机械有限公司
地址 215101 江苏省苏州市吴中区木渎镇金枫南路1258号10幢6019室

(72)发明人 施建兰

(74)专利代理机构 南京汇盛专利商标事务所（普通合伙） 32238
代理人 张立荣

(51)Int.Cl.
B23P 19/06(2006.01)

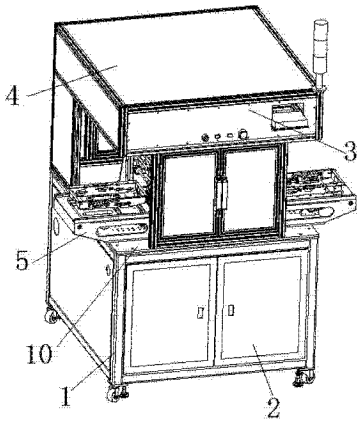
权利要求书3页 说明书7页 附图13页

(54)发明名称

全自动锁螺丝机

(57)摘要

本发明公开了一种全自动锁螺丝机，该全自动锁螺丝机包括机架、主电控箱、控制面板、顶部防护罩、工件进料器、工件换位机构、垂直锁螺丝机构、水平锁螺丝机构和螺丝集中供给器，所述主电控箱安装于机架的下部，机架的顶部设有顶部防护罩，顶部防护罩的前侧面设有控制面板，机架的顶部还设有螺丝集中供给器，机架的工作台面上安装有工件进料器、工件换位机构、垂直锁螺丝机构和水平锁螺丝机构，工件换位机构的左右各设有一个工件进料器，工件换位机构的后侧为垂直锁螺丝机构和水平锁螺丝机构，垂直锁螺丝机构位于水平锁螺丝机构的上方。通过上述方式，本发明能够替代人工安装螺丝，使每个螺丝在相同扭力下安装，有效防止滑牙和工件报废。



CN 104259842 A

1. 一种全自动锁螺丝机，其特征在于：该全自动锁螺丝机包括机架、主电控箱、控制面板、顶部防护罩、工件进料器、工件换位机构、垂直锁螺丝机构、水平锁螺丝机构和螺丝集中供给器，所述主电控箱安装于机架的下部，机架的顶部设有顶部防护罩，顶部防护罩的前侧面设有控制面板，机架的顶部还设有螺丝集中供给器，机架的工作台面上安装有工件进料器、工件换位机构、垂直锁螺丝机构和水平锁螺丝机构，工件换位机构的左右各设有一个工件进料器，工件换位机构的后侧为垂直锁螺丝机构和水平锁螺丝机构，垂直锁螺丝机构位于水平锁螺丝机构的上方。

2. 根据权利要求 1 所述的全自动锁螺丝机，其特征在于：所述工件进料器包括进料器底板、进料器左侧板、进料器右侧板、进料器前侧连接板、进料器上滑板、进料器导向压条和进料器驱动机构，所述相互平行的进料器左侧板和进料器右侧板分别垂直安装于进料器底板左右两侧，进料器底板前侧边沿设有进料器前侧连接板，进料器前侧连接板的两端分别固定于进料器左侧板和进料器右侧板，进料器左侧板和进料器右侧板的上边沿分别卡接着进料器上滑板，进料器上滑板通过进料器导向压条压紧固定，进料器导向压条通过螺丝固定于进料器左侧板和进料器右侧板的上边沿，进料器底板上安装有进料器驱动机构，进料器驱动机构的进料驱动轴两端通过轴承分别安装于进料器左侧板和进料器右侧板的后部。

3. 根据权利要求 2 所述的全自动锁螺丝机，其特征在于：所述进料器驱动机构还包括进料器驱动电机、进料器电机安装架、进料器电机主动皮带轮、进料器电机皮带、进料器电机从动皮带轮、进料器送料皮带、进料器送料主动皮带轮、进料器送料从动皮带轮和进料器送料从动皮带轮座，所述带减速机的进料器驱动电机安装于进料器电机安装架，进料器电机安装架通过螺丝固定于进料底板，进料器驱动电机的电机轴上安装有进料器电机主动皮带轮，进料器电机主动皮带轮通过进料器电机皮带连接到进料器电机从动皮带轮，进料器电机从动皮带轮安装于进料驱动轴，进料驱动轴上设有四个进料器送料主动皮带轮，进料器送料主动皮带轮上均套有进料器送料皮带，进料器送料皮带各套接一个进料器送料从动皮带轮，两个进料器送料从动皮带轮分别安装于进料器左侧板和进料器右侧板的前部内侧，其余两个进料器送料从动皮带轮安装于进料器送料从动皮带轮座上端的两侧，进料器送料从动皮带轮座固定于进料器底板的前部，进料器送料从动皮带轮座位于进料器左侧板和进料器右侧板之间；所述进料器送料从动皮带轮本体设有内嵌式轴承；所述送料器驱动轴为两段式并通过同心连接套连接固定。

4. 根据权利要求 1 所述的全自动锁螺丝机，其特征在于：所述工件换位机构包括伺服换位驱动机构、锁闭提放装置、双工件位架和工件进出驱动机构，所述双工件位架安装于伺服换位驱动机构的换位平板，双工件位架的右侧面上安装有锁闭提放装置，双工件位架的每个工件位底部各安装有一个工件进出驱动机构；所述双工件位架包括三个相互平行的“L”形侧板安装于换位平板的正面，各个“L”形侧板的上边沿均设有皮带压条。

5. 根据权利要求 4 所述的全自动锁螺丝机，其特征在于：所述伺服换位驱动机构还包括带矩形孔的换位底板、换位滑轨、换位滑块、换位丝杆、换位丝杆固定座、换位丝杆螺母、换位丝杆联轴器、换位电机、换位电机安装板和换位丝杆螺母安装块，所述带矩形孔的换位底板安装于工作台面背面，带矩形孔的换位底板上安装有两根相互平行的换位滑轨，换位滑轨各设有两个换位滑块，换位平板安装于换位滑块上，换位平板的背面安装有换位丝杆螺母安装块，换位丝杆螺母安装块内安装有换位丝杆螺母，换位丝杆螺母套接在换位丝杆

上，换位丝杆的两端通过换位丝杆固定座固定于带矩形孔的换位底板的背面，换位丝杆平行于换位滑轨，换位丝杆的一端通过换位丝杆联轴器连接着换位电机的电机轴，换位电机安装于换位电机安装板，换位电机安装板固定于带矩形孔的换位底板侧面。

6. 根据权利要求 4 所述的全自动锁螺丝机，其特征在于：所述工件进出驱动机构包括工件进出驱动电机、工件进出驱动电机安装座、工件进出驱动电机主同步轮、工件进出驱动电机从同步轮、工件进出驱动电机同步皮带、工件进出驱动轴、工件进出驱动轴皮带轮、工件进出从动皮带轮和工件进出驱动轴皮带，所述工件进出驱动电机通过工件进出驱动电机安装座固定于换位平板正面，工件进出驱动电机位于相邻的两个“L”形侧板之间，工件进出驱动电机的电机轴上安装有工件进出驱动电机主同步轮，工件进出驱动电机主同步轮上套有工件进出驱动电机同步皮带，工件进出驱动电机同步皮带连接着工件进出驱动电机从同步轮，工件进出驱动电机从同步轮安装于工件进出驱动轴，工件进出驱动轴的两端通过轴承分别安装于相邻的两个“L”形侧板，工件进出驱动轴两端靠近“L”形侧板的位置设有工件进出驱动轴皮带轮，工件进出驱动轴皮带轮通过工件进出驱动轴皮带各连接到一个工件进出从动皮带轮，工件进出从动皮带轮分别安装于两个“L”形侧板的内侧面。

7. 根据权利要求 4 所述的全自动锁螺丝机，其特征在于：所述锁闭提放装置包括提放汽缸、提放汽缸安装座板、提放汽缸安装座侧板、弹簧连接导柱、“Z”形导柱板和提放卡模板，所述提放汽缸安装于提放汽缸安装座板，提放汽缸安装座板的右侧边固定于提放汽缸安装座侧板，提放汽缸的活塞杆连接着“Z”形导柱板的一侧，“Z”形导柱板的另一侧安装有多个弹簧连接导柱，弹簧连接导柱的下端连接着提放卡模板。

8. 根据权利要求 1 所述的全自动锁螺丝机，其特征在于：所述垂直锁螺丝机构包括门式左右移动机构、前后移动升降机构和垂直式自动上料锁螺丝装置，所述门式左右移动机构的左右滑台板通过“L”形连接板安装有前后移动升降机构，前后移动升降机构的升降滑板上安装有垂直式自动上料锁螺丝装置；所述门式左右移动机构还包括左右移动电机、单轴伺服驱动滑轨、铝合金立柱和加强连接角板，所述左右移动电机安装于单轴伺服驱动滑轨的端部，单轴伺服驱动滑轨的底部两端分别连接着一个铝合金立柱，铝合金立柱的下端侧面通过螺丝安装有加强连接角板，加强连接角板通过螺丝固定于工作台面，单轴伺服驱动滑轨的左右滑台板上安装有“L”形连接板；所述前后移动升降机构还包括加强筋三角底板、前后单轴伺服驱动滑轨、电缆拖链、电缆拖链槽板、前后移动电机、升降单轴伺服驱动滑轨、升降电机和加强筋三角连接板，所述前后单轴伺服驱动滑轨的端部安装有前后移动电机，前后单轴伺服驱动滑轨安装于加强筋三角底板，加强筋三角底板连接着“L”形连接板，前后单轴伺服驱动滑轨的前后滑台板上安装有加强筋三角连接板，加强筋三角连接板上安装有垂直方向的升降单轴伺服驱动滑轨，升降单轴伺服驱动滑轨的上端安装有升降电机；所述垂直式自动上料锁螺丝装置包括垂直式自动上料底座、垂直式自动上料定位块、气动上下运动滑台、电动螺丝批、电动螺丝批安装架、电动螺丝批连接杆、自动上料螺丝批头和自动上料螺丝批头安装板，所述垂直式自动上料底座背面上部设有垂直式自动上料定位块，垂直式自动上料底座正面设有气动上下运动滑台，气动上下运动滑台上设有电动螺丝批安装架，电动螺丝批安装架上安装有电动螺丝批，电动螺丝批旋转头通过电动螺丝批连接杆连接到自动上料螺丝批头，自动上料螺丝批头通过自动上料螺丝批头安装板固定于垂直式自动上料底座。

9. 根据权利要求 1 所述的全自动锁螺丝机，其特征在于：所述水平锁螺丝机构包括水平单轴伺服驱动滑轨、水平驱动电机、水平向滑台汽缸、垂直连接筋板架、垂直单轴伺服驱动滑轨、垂直驱动电机和水平式自动上料锁螺丝装置，所述水平单轴伺服驱动滑轨的端部安装有水平驱动电机，水平单轴伺服驱动滑轨的水平滑台板上安装有水平向滑台汽缸，水平向滑台汽缸的滑台上安装有垂直连接筋板架，垂直连接筋板架的背面设有垂直方向安装的垂直单轴伺服驱动滑轨，垂直单轴伺服驱动滑轨的上端头安装有垂直驱动电机，垂直单轴伺服驱动滑轨的垂直滑台板上安装有水平式自动上料锁螺丝装置；所述水平式自动上料锁螺丝装置包括电动一体式自动上料螺丝批头、开口式螺丝批头架、快拧把手、导向杆、防冲撞弹簧、导向杆后连接块和导向块，所述电动一体式自动上料螺丝批头通过快拧把手安装于开口式螺丝批头架，开口式螺丝批头架固定于两根导向杆的同一侧端部，两根导向杆的另一端穿过导向块后连接到导向杆后连接块，两根导向杆上均套有防冲撞弹簧，防冲撞弹簧位于开口式螺丝批头架和导向块之间。

10. 根据权利要求 1 所述的全自动锁螺丝机，其特征在于：所述螺丝集中供给器包括全自动双出料口螺丝机安装于快速推送机构的带定位孔推送板，所述快速推送机构还包括上固定板、推送导轨、推送导块、推送把手和长行程气弹簧，所述上固定板的正面设有两根推送导轨，推送导轨上设有可滑动的推送导块，推送导块上安装有带定位孔推送板，带定位孔推送板的侧面连接着长行程气弹簧的伸出端头，长行程气弹簧安装尾端连接着上固定板侧面，带定位孔推送板与长行程气弹簧连接的那端设有一个推送把手。

全自动锁螺丝机

技术领域

[0001] 本发明涉及自动化机械领域，特别是涉及一种全自动锁螺丝机。

背景技术

[0002] 螺丝是日常生活和工业生产中不可或缺的零部件，其在日常生活和工业生产中的应用非常广泛。例如，电视机、电脑、家具等等。工件上大部分的螺丝都是通过人工来操作安装的，工人如果用手动螺丝刀来安装，那么效率就比较低，如果工人用电动螺丝刀安装，那么效率是得到一定的提升的，但是无法保证每个螺丝安装的准确性，也无法保证每个螺丝安装扭力的一致性，而且很容易造成螺丝拧歪或是过拧滑牙，造成螺丝损坏或是工件螺丝孔损坏或是工件报废。

发明内容

[0003] 本发明主要解决的技术问题是提供一种全自动锁螺丝机，能够替代人工来快速高效率的安装螺丝，且能保证每个螺丝都是在相同扭力的作用下安装到同一深度位置，有效防止滑牙和工件报废。

[0004] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种全自动锁螺丝机，该全自动锁螺丝机包括机架、主电控箱、控制面板、顶部防护罩、工件进料器、工件换位机构、垂直锁螺丝机构、水平锁螺丝机构和螺丝集中供给器，所述主电控箱安装于机架的下部，机架的顶部设有顶部防护罩，顶部防护罩的前侧面设有控制面板，机架的顶部还设有螺丝集中供给器，机架的工作台面上安装有工件进料器、工件换位机构、垂直锁螺丝机构和水平锁螺丝机构，工件换位机构的左右各设有一个工件进料器，工件换位机构的后侧为垂直锁螺丝机构和水平锁螺丝机构，垂直锁螺丝机构位于水平锁螺丝机构的上方；

优选的是，所述工件进料器包括进料器底板、进料器左侧板、进料器右侧板、进料器前侧连接板、进料器上滑板、进料器导向压条和进料器驱动机构，所述相互平行的进料器左侧板和进料器右侧板分别垂直安装于进料器底板左右两侧，进料器底板前侧边沿设有进料器前侧连接板，进料器前侧连接板的两端分别固定于进料器左侧板和进料器右侧板，进料器左侧板和进料器右侧板的上边沿分别卡接着进料器上滑板，进料器上滑板通过进料器导向压条压紧固定，进料器导向压条通过螺丝固定于进料器左侧板和进料器右侧板的上边沿，进料器底板上安装有进料器驱动机构，进料器驱动机构的进料驱动轴两端通过轴承分别安装于进料器左侧板和进料器右侧板的后部；

优选的是，所述进料器驱动机构还包括进料器驱动电机、进料器电机安装架、进料器电机主动皮带轮、进料器电机皮带、进料器电机从动皮带轮、进料器送料皮带、进料器送料主动皮带轮、进料器送料从动皮带轮和进料器送料从动皮带轮座，所述带减速机的进料器驱动电机安装于进料器电机安装架，进料器电机安装架通过螺丝固定于进料底板，进料器驱动电机的电机轴上安装有进料器电机主动皮带轮，进料器电机主动皮带轮通过进料器电机皮带连接到进料器电机从动皮带轮，进料器电机从动皮带轮安装于进料驱动轴，进料驱动

轴上设有四个进料器送料主动皮带轮，进料器送料主动皮带轮上均套有进料器送料皮带，进料器送料皮带各套接一个进料器送料从动皮带轮，两个进料器送料从动皮带轮分别安装于进料器左侧板和进料器右侧板的前部内侧，其余两个进料器送料从动皮带轮安装于进料器送料从动皮带轮座上端的两侧，进料器送料从动皮带轮座固定于进料器底板的前部，进料器送料从动皮带轮座位于进料器左侧板和进料器右侧板之间；所述进料器送料从动皮带轮本体设有内嵌式轴承；所述送料器驱动轴为两段式并通过同心连接套连接固定；

优选的是，所述工件换位机构包括伺服换位驱动机构、锁闭提放装置、双工件位架和工件进出驱动机构，所述双工件位架安装于伺服换位驱动机构的换位平板，双工件位架的右侧面上安装有锁闭提放装置，双工件位架的每个工件位底部各安装有一个工件进出驱动机构；所述双工件位架包括三个相互平行的“L”形侧板安装于换位平板的正面，各个“L”形侧板的上边沿均设有皮带压条；

优选的是，所述伺服换位驱动机构还包括带矩形孔的换位底板、换位滑轨、换位滑块、换位丝杆、换位丝杆固定座、换位丝杆螺母、换位丝杆联轴器、换位电机、换位电机安装板和换位丝杆螺母安装块，所述带矩形孔的换位底板安装于工作台面背面，带矩形孔的换位底板上安装有两根相互平行的换位滑轨，换位滑轨各设有两个换位滑块，换位平板安装于换位滑块上，换位平板的背面安装有换位丝杆螺母安装块，换位丝杆螺母安装块内安装有换位丝杆螺母，换位丝杆螺母套接在换位丝杆上，换位丝杆的两端通过换位丝杆固定座固定于带矩形孔的换位底板的背面，换位丝杆平行于换位滑轨，换位丝杆的一端通过换位丝杆联轴器连接着换位电机的电机轴，换位电机安装于换位电机安装板，换位电机安装板固定于带矩形孔的换位底板侧面；

优选的是，所述工件进出驱动机构包括工件进出驱动电机、工件进出驱动电机安装座、工件进出驱动电机主同步轮、工件进出驱动电机从同步轮、工件进出驱动电机同步皮带、工件进出驱动轴、工件进出驱动轴皮带轮、工件进出从动皮带轮和工件进出驱动轴皮带，所述工件进出驱动电机通过工件进出驱动电机安装座固定于换位平板正面，工件进出驱动电机位于相邻的两个“L”形侧板之间，工件进出驱动电机的电机轴上安装有工件进出驱动电机主同步轮，工件进出驱动电机主同步轮上套有工件进出驱动电机同步皮带，工件进出驱动电机同步皮带连接着工件进出驱动电机从同步轮，工件进出驱动电机从同步轮安装于工件进出驱动轴，工件进出驱动轴的两端通过轴承分别安装于相邻的两个“L”形侧板，工件进出驱动轴两端靠近“L”形侧板的位置设有工件进出驱动轴皮带轮，工件进出驱动轴皮带轮通过工件进出驱动轴皮带各连接到一个工件进出从动皮带轮，工件进出从动皮带轮分别安装于两个“L”形侧板的内侧面；

优选的是，所述锁闭提放装置包括提放汽缸、提放汽缸安装座板、提放汽缸安装座侧板、弹簧连接导柱、“Z”形导柱板和提放卡模板，所述提放汽缸安装于提放汽缸安装座板，提放汽缸安装座板的右侧边固定于提放汽缸安装座侧板，提放汽缸的活塞杆连接着“Z”形导柱板的一侧，“Z”形导柱板的另一侧安装有多个弹簧连接导柱，弹簧连接导柱的下端连接着提放卡模板；

优选的是，所述垂直锁螺丝机构包括门式左右移动机构、前后移动升降机构和垂直式自动上料锁螺丝装置，所述门式左右移动机构的左右滑台板通过“L”形连接板安装有前后移动升降机构，前后移动升降机构的升降滑板上安装有垂直式自动上料锁螺丝装置；所述

门式左右移动机构还包括左右移动电机、单轴伺服驱动滑轨、铝合金立柱和加强连接角板，所述左右移动电机安装于单轴伺服驱动滑轨的端部，单轴伺服驱动滑轨的底部两端分别连接着一个铝合金立柱，铝合金立柱的下端侧面通过螺丝安装有加强连接角板，加强连接角板通过螺丝固定于工作台面，单轴伺服驱动滑轨的左右滑台板上安装有“L”形连接板；所述前后移动升降机构还包括加强筋三角底板、前后单轴伺服驱动滑轨、电缆拖链、电缆拖链槽板、前后移动电机、升降单轴伺服驱动滑轨、升降电机和加强筋三角连接板，所述前后单轴伺服驱动滑轨的端部安装有前后移动电机，前后单轴伺服驱动滑轨安装于加强筋三角底板，加强筋三角底板连接着“L”形连接板，前后单轴伺服驱动滑轨的前后滑台板上安装有加强筋三角连接板，加强筋三角连接板上安装有垂直方向的升降单轴伺服驱动滑轨，升降单轴伺服驱动滑轨的上端安装有升降电机；所述垂直式自动上料锁螺丝装置包括垂直式自动上料底座、垂直式自动上料定位块、气动上下运动滑台、电动螺丝批、电动螺丝批安装架、电动螺丝批连接杆、自动上料螺丝批头和自动上料螺丝批头安装板，所述垂直式自动上料底座背面上部设有垂直式自动上料定位块，垂直式自动上料底座正面设有气动上下运动滑台，气动上下运动滑台上设有电动螺丝批安装架，电动螺丝批安装架上安装有电动螺丝批，电动螺丝批旋转头通过电动螺丝批连接杆连接到自动上料螺丝批头，自动上料螺丝批头通过自动上料螺丝批头安装板固定于垂直式自动上料底座；

优选的是，所述水平锁螺丝机构包括水平单轴伺服驱动滑轨、水平驱动电机、水平向滑台汽缸、垂直连接筋板架、垂直单轴伺服驱动滑轨、垂直驱动电机和水平式自动上料锁螺丝装置，所述水平单轴伺服驱动滑轨的端部安装有水平驱动电机，水平单轴伺服驱动滑轨的水平滑台板上安装有水平向滑台汽缸，水平向滑台汽缸的滑台上安装有垂直连接筋板架，垂直连接筋板架的背面设有垂直方向安装的垂直单轴伺服驱动滑轨，垂直单轴伺服驱动滑轨的上端头安装有垂直驱动电机，垂直单轴伺服驱动滑轨的垂直滑台板上安装有水平式自动上料锁螺丝装置；所述水平式自动上料锁螺丝装置包括电动一体式自动上料螺丝批头、开口式螺丝批头架、快拧把手、导向杆、防冲撞弹簧、导向杆后连接块和导向块，所述电动一体式自动上料螺丝批头通过快拧把手安装于开口式螺丝批头架，开口式螺丝批头架固定于两根导向杆的同一侧端部，两根导向杆的另一端穿过导向块后连接到导向杆后连接块，两根导向杆上均套有防冲撞弹簧，防冲撞弹簧位于开口式螺丝批头架和导向块之间；

优选的是，所述螺丝集中供给器包括全自动双出料口螺丝机安装于快速推送机构的带定位孔推送板，所述快速推送机构还包括上固定板、推送导轨、推送导块、推送把手和长行程气弹簧，所述上固定板的正面设有两根推送导轨，推送导轨上设有可滑动的推送导块，推送导块上安装有带定位孔推送板，带定位孔推送板的侧面连接着长行程气弹簧的伸出端头，长行程气弹簧安装尾端连接着上固定板侧面，带定位孔推送板与长行程气弹簧连接的那端设有一个推送把手。

[0005] 本发明的有益效果是：本发明一种全自动锁螺丝机，能够替代人工来快速高效率的安装螺丝，且能保证每个螺丝都是在相同扭力的作用下安装到同一深度位置，有效防止滑牙和工件报废。

附图说明

[0006] 图 1 是本发明全自动锁螺丝机的结构示意图；

图 2 是本发明全自动锁螺丝机的侧视图；

图 3 是本发明全自动锁螺丝机的工件进料器第一三维图；

图 4 是本发明全自动锁螺丝机的工件进料器第二三维图；

图 5 是本发明全自动锁螺丝机的工件进料器的侧视图；

图 6 是本发明全自动锁螺丝机的工件换位机构的侧视图；

图 7 是本发明全自动锁螺丝机的伺服换位驱动机构的结构示意图；

图 8 是本发明全自动锁螺丝机的工件换位机构第一三维示意图；

图 9 是本发明全自动锁螺丝机的工件换位机构第二三维示意图；

图 10 是本发明全自动锁螺丝机的锁闭提放装置的结构示意图；

图 11 是本发明全自动锁螺丝机的门式左右移动机构的结构示意图；

图 12 是本发明全自动锁螺丝机的前后移动升降机构的结构示意图；

图 13 是本发明全自动锁螺丝机的垂直式自动上料锁螺丝装置的结构示意图；

图 14 是本发明全自动锁螺丝机的水平锁螺丝机构的三维示意图；

图 15 是本发明全自动锁螺丝机的水平锁螺丝机构侧视图；

图 16 是本发明全自动锁螺丝机的水平式自动上料锁螺丝装置俯视图；

图 17 是本发明全自动锁螺丝机的螺丝集中供给器示意图；

图 18 是本发明全自动锁螺丝机的快速推送机构示意图。

具体实施方式

[0007] 下面结合附图对本发明较佳实施例进行详细阐述，以使发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解，从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0008] 请参阅图 1 至图 18，本发明实施例包括：

一种全自动锁螺丝机，该全自动锁螺丝机包括机架 1、主电控箱 2、控制面板 3、顶部防护罩 4、工件进料器 5、工件换位机构 6、垂直锁螺丝机构 7、水平锁螺丝机构 8 和螺丝集中供给器 9，所述主电控箱 2 安装于机架 1 的下部，机架 1 的顶部设有顶部防护罩 4，顶部防护罩 4 的前侧面设有控制面板 3，机架 1 的顶部还设有螺丝集中供给器 9，机架 1 的工作台面 10 上安装有工件进料器 5、工件换位机构 6、垂直锁螺丝机构 7 和水平锁螺丝机构 8，工件换位机构 6 的左右各设有一个工件进料器 5，工件换位机构 6 的后侧为垂直锁螺丝机构 7 和水平锁螺丝机构 8，垂直锁螺丝机构 7 位于水平锁螺丝机构 8 的上方；

所述工件进料器 5 包括进料器底板 50、进料器左侧板 51、进料器右侧板 52、进料器前侧连接板 53、进料器上滑板 54、进料器导向压条 55 和进料器驱动机构 56，所述相互平行的进料器左侧板 51 和进料器右侧板 52 分别垂直安装于进料器底板 50 左右两侧，进料器底板 50 前侧边沿设有进料器前侧连接板 53，进料器前侧连接板 53 的两端分别固定于进料器左侧板 51 和进料器右侧板 52，进料器左侧板 51 和进料器右侧板 52 的上边沿分别卡接着进料器上滑板 54，进料器上滑板 54 通过进料器导向压条 55 压紧固定，进料器导向压条 55 通过螺丝固定于进料器左侧板 51 和进料器右侧板 52 的上边沿，进料器底板 50 上安装有进料器驱动机构 56，进料器驱动机构 56 的进料驱动轴 560 两端通过轴承分别安装于进料器左侧板 51 和进料器右侧板 52 的后部；

所述进料器驱动机构 56 还包括进料器驱动电机 561、进料器电机安装架 562、进料器电

机主动皮带轮 563、进料器电机皮带 564、进料器电机从动皮带轮 565、进料器送料皮带 566、进料器送料主动皮带轮 567、进料器送料从动皮带轮 568 和进料器送料从动皮带轮座 569，所述带减速机的进料器驱动电机 561 安装于进料器电机安装架 562，进料器电机安装架 562 通过螺丝固定于进料底板 50，进料器驱动电机 561 的电机轴上安装有进料器电机主动皮带轮 563，进料器电机主动皮带轮 563 通过进料器电机皮带 564 连接到进料器电机从动皮带轮 565，进料器电机从动皮带轮 565 安装于进料驱动轴 560，进料驱动轴 560 上设有四个进料器送料主动皮带轮 566，进料器送料主动皮带轮 566 上均套有进料器送料皮带 567，进料器送料皮带 567 各套接一个进料器送料从动皮带轮 568，两个进料器送料从动皮带轮 568 分别安装于进料器左侧板 51 和进料器右侧板 52 的前部内侧，其余两个进料器送料从动皮带轮 568 安装于进料器送料从动皮带轮座 569 上端的两侧，进料器送料从动皮带轮座 569 固定于进料器底板 50 的前部，进料器送料从动皮带轮座 569 位于进料器左侧板 51 和进料器右侧板 52 之间；所述进料器送料从动皮带轮 568 本体设有内嵌式轴承 5680；所述送料器驱动轴 560 为两段式并通过同心连接套 5601 连接固定；

所述工件换位机构 6 包括伺服换位驱动机构 60、锁闭提放装置 61、双工件位架 62 和工件进出驱动机构 63，所述双工件位架 62 安装于伺服换位驱动机构 60 的换位平板 600，双工件位架 62 的右侧面上安装有锁闭提放装置 61，双工件位架 2 的每个工件位底部各安装有一个工件进出驱动机构 63；所述双工件位架 62 包括三个相互平行的“L”形侧板 620 安装于换位平板 600 的正面，各个“L”形侧板 620 的上边沿均设有皮带压条 621；

所述伺服换位驱动机构 60 还包括带矩形孔的换位底板 601、换位滑轨 602、换位滑块 603、换位丝杆 604、换位丝杆固定座 605、换位丝杆螺母 606、换位丝杆联轴器 607、换位电机 608、换位电机安装板 609 和换位丝杆螺母安装块 610，所述带矩形孔的换位底板 601 安装于工作台面 10 背面，带矩形孔的换位底板 601 上安装有两根相互平行的换位滑轨 602，换位滑轨 602 各设有两个换位滑块 603，换位平板 600 安装于换位滑块 603 上，换位平板 600 的背面安装有换位丝杆螺母安装块 610，换位丝杆螺母安装块 610 内安装有换位丝杆螺母 606，换位丝杆螺母 606 套接在换位丝杆 604 上，换位丝杆 604 的两端通过换位丝杆固定座 605 固定于带矩形孔的换位底板 601 的背面，换位丝杆 604 平行于换位滑轨 602，换位丝杆 604 的一端通过换位丝杆联轴器 607 连接着换位电机 608 的电机轴，换位电机 608 安装于换位电机安装板 609，换位电机安装板 609 固定于带矩形孔的换位底板 601 侧面；

所述工件进出驱动机构 63 包括工件进出驱动电机 630、工件进出驱动电机安装座 631、工件进出驱动电机主同步轮 632、工件进出驱动电机从同步轮 633、工件进出驱动电机同步皮带 634、工件进出驱动轴 635、工件进出驱动轴皮带轮 636、工件进出从动皮带轮 637 和工件进出驱动轴皮带 638，所述工件进出驱动电机 630 通过工件进出驱动电机安装座 631 固定于换位平板 600 正面，工件进出驱动电机 630 位于相邻的两个“L”形侧板 620 之间，工件进出驱动电机 630 的电机轴上安装有工件进出驱动电机主同步轮 632，工件进出驱动电机主同步轮 632 上套有工件进出驱动电机同步皮带 634，工件进出驱动电机同步皮带 634 连接着工件进出驱动电机从同步轮 633，工件进出驱动电机从同步轮 633 安装于工件进出驱动轴 635，工件进出驱动轴 635 的两端通过轴承分别安装于相邻的两个“L”形侧板 620，工件进出驱动轴 635 两端靠近“L”形侧板 620 的位置设有工件进出驱动轴皮带轮 636，工件进出驱动轴皮带轮 636 通过工件进出驱动轴皮带 638 各连接到一个工件进出从动皮带轮 637，工

件进出从动皮带轮 637 分别安装于两个“L”形侧板 620 的内侧面；

所述锁闭提放装置 61 包括提放汽缸 611、提放汽缸安装座板 612、提放汽缸安装座侧板 613、弹簧连接导柱 614、“Z”形导柱板 615 和提放卡模板 616，所述提放汽缸 611 安装于提放汽缸安装座板 612，提放汽缸安装座板 612 的右侧边固定于提放汽缸安装座侧板 613，提放汽缸 611 的活塞杆连接着“Z”形导柱板 615 的一侧，“Z”形导柱板 615 的另一侧安装有多个弹簧连接导柱 614，弹簧连接导柱 614 的下端连接着提放卡模板 616；

所述垂直锁螺丝机构 7 包括门式左右移动机构 70、前后移动升降机构 71 和垂直式自动上料锁螺丝装置 72，所述门式左右移动机构 70 的左右滑台板 701 通过“L”形连接板 702 安装有前后移动升降机构 71，前后移动升降机构 71 的升降滑板 710 上安装有垂直式自动上料锁螺丝装置 72；所述门式左右移动机构 70 还包括左右移动电机 703、单轴伺服驱动滑轨 704、铝合金立柱 705 和加强连接角板 706，所述左右移动电机 703 安装于单轴伺服驱动滑轨 704 的端部，单轴伺服驱动滑轨 704 的底部两端分别连接着一个铝合金立柱 705，铝合金立柱 705 的下端侧面通过螺丝安装有加强连接角板 706，加强连接角板 706 通过螺丝固定于工作台面 10，单轴伺服驱动滑轨 704 的左右滑台板 701 上安装有“L”形连接板 702；所述前后移动升降机构 71 还包括加强筋三角底板 711、前后单轴伺服驱动滑轨 712、电缆拖链 713、电缆拖链槽板 714、前后移动电机 715、升降单轴伺服驱动滑轨 716、升降电机 717 和加强筋三角连接板 718，所述前后单轴伺服驱动滑轨 712 的端部安装有前后移动电机 715，前后单轴伺服驱动滑轨 712 安装于加强筋三角底板 711，加强筋三角底板 711 连接着“L”形连接板 702，前后单轴伺服驱动滑轨 712 的前后滑台板 719 上安装有加强筋三角连接板 718，加强筋三角连接板 718 上安装有垂直方向的升降单轴伺服驱动滑轨 716，升降单轴伺服驱动滑轨 716 的上端安装有升降电机 717；所述垂直式自动上料锁螺丝装置 72 包括垂直式自动上料底座 720、垂直式自动上料定位块 721、气动上下运动滑台 722、电动螺丝批 723、电动螺丝批安装架 724、电动螺丝批连接杆 725、自动上料螺丝批头 726 和自动上料螺丝批头安装板 727，所述垂直式自动上料底座 720 背面上部设有垂直式自动上料定位块 721，垂直式自动上料底座 720 正面设有气动上下运动滑台 722，气动上下运动滑台 722 上设有电动螺丝批安装架 724，电动螺丝批安装架 724 上安装有电动螺丝批 723，电动螺丝批旋转头 726 通过电动螺丝批连接杆 725 连接到自动上料螺丝批头 723，自动上料螺丝批头 726 通过自动上料螺丝批头安装板 727 固定于垂直式自动上料底座 720；

所述水平锁螺丝机构 8 包括水平单轴伺服驱动滑轨 80、水平驱动电机 81、水平向滑台汽缸 82、垂直连接筋板架 83、垂直单轴伺服驱动滑轨 84、垂直驱动电机 85 和水平式自动上料锁螺丝装置 86，所述水平单轴伺服驱动滑轨 80 的端部安装有水平驱动电机 81，水平单轴伺服驱动滑轨 80 的水平滑台板 87 上安装有水平向滑台汽缸 82，水平向滑台汽缸 82 的滑台上安装有垂直连接筋板架 83，垂直连接筋板架 83 的背面设有垂直方向安装的垂直单轴伺服驱动滑轨 84，垂直单轴伺服驱动滑轨 84 的上端头安装有垂直驱动电机 85，垂直单轴伺服驱动滑轨 84 的垂直滑台板 88 上安装有水平式自动上料锁螺丝装置 86；所述水平式自动上料锁螺丝装置 86 包括电动一体式自动上料螺丝批头 861、开口式螺丝批头架 862、快拧把手 863、导向杆 864、防冲撞弹簧 865、导向杆后连接块 866 和导向块 867，所述电动一体式自动上料螺丝批头 861 通过快拧把手 863 安装于开口式螺丝批头架 862，开口式螺丝批头架 862 固定于两根导向杆 864 的同一侧端部，两根导向杆 864 的另一端穿过导向块 867 后连接到

导向杆后连接块 866，两根导向杆 864 上均套有防冲撞弹簧 865，防冲撞弹簧 865 位于开口式螺丝批头架 862 和导向块 867 之间；

所述螺丝集中供给器 9 包括全自动双出料口螺丝机 90 安装于快速推送机构 91 的带定位孔推送板 911，所述快速推送机构 91 还包括上固定板 912、推送导轨 913、推送导块 914、推送把手 915 和长行程气弹簧 916，所述上固定板 912 的正面设有两根推送导轨 913，推送导轨 913 上设有可滑动的推送导块 914，推送导块 914 上安装有带定位孔推送板 911，带定位孔推送板 911 的侧面连接着长行程气弹簧 916 的伸出端头，长行程气弹簧 916 安装尾端连接着上固定板 912 侧面，带定位孔推送板 911 与长行程气弹簧 916 连接的那端设有一个推送把手 915。

[0009] 本发明全自动锁螺丝机工作时，工人抓住快速推送机构 91 的推送把手 915 将全自动双出料口螺丝机 90 拉出，再将螺丝集中放置到全自动双出料口螺丝机 90 内，利用推送机构将全自动双出料口螺丝机 90 复位，启动机器，工件进料器 5 开始从两侧依次输送工件到工件换位机构 6，工件换位机构 6 的工件进出驱动机构 63 同时工作，将工件输送到双工件位架 62 的一个工件位置，伺服换位驱动机构 60 移动换位，锁闭提放装置 61 工作将工件提起换位到双工件位架 62 的另一个工件位置，换位结束后锁闭提放装置 61 将工件固定，此时全自动双出料口螺丝机 90 对垂直锁螺丝机构 7 的自动上料螺丝批头 718 和水平锁螺丝机构 8 的电动一体式自动上料螺丝批头 861 自动供螺丝，垂直锁螺丝机构 7 和水平锁螺丝机构 8 开始对工件自动拧螺丝，结束后工件进出驱动机构 63 工作将工件输送出机器。

[0010] 本发明全自动锁螺丝机，能够替代人工来快速高效率的安装螺丝，且能保证每个螺丝都是在相同扭力的作用下安装到同一深度位置，有效防止滑牙和工件报废。

[0011] 以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

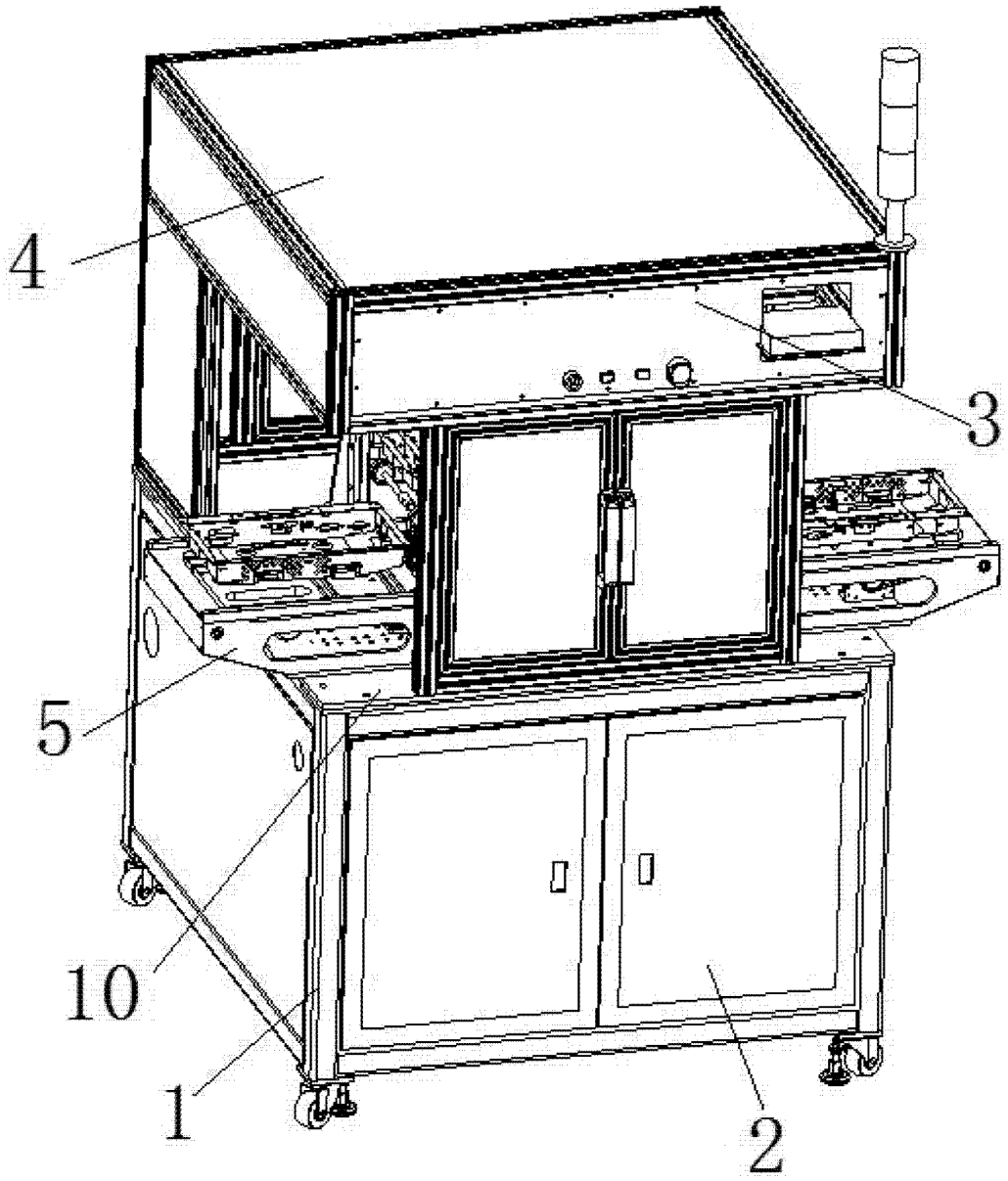


图 1

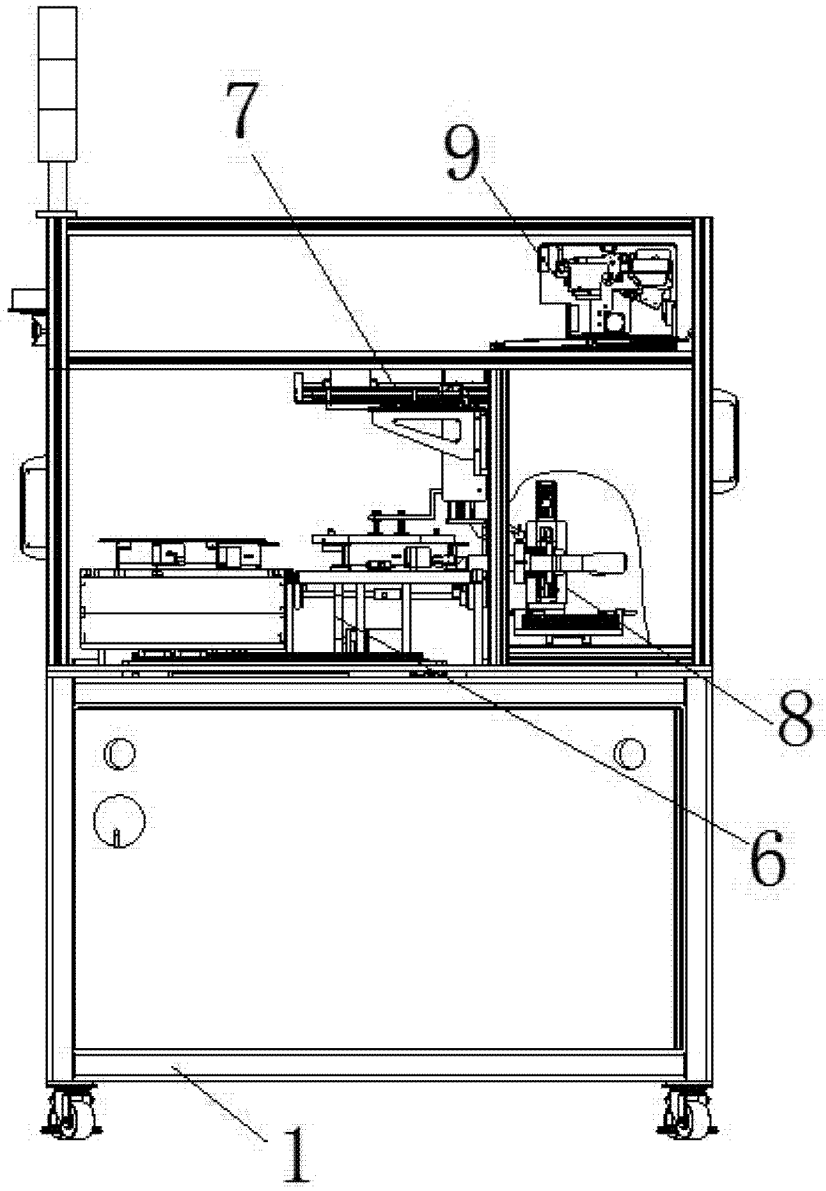


图 2

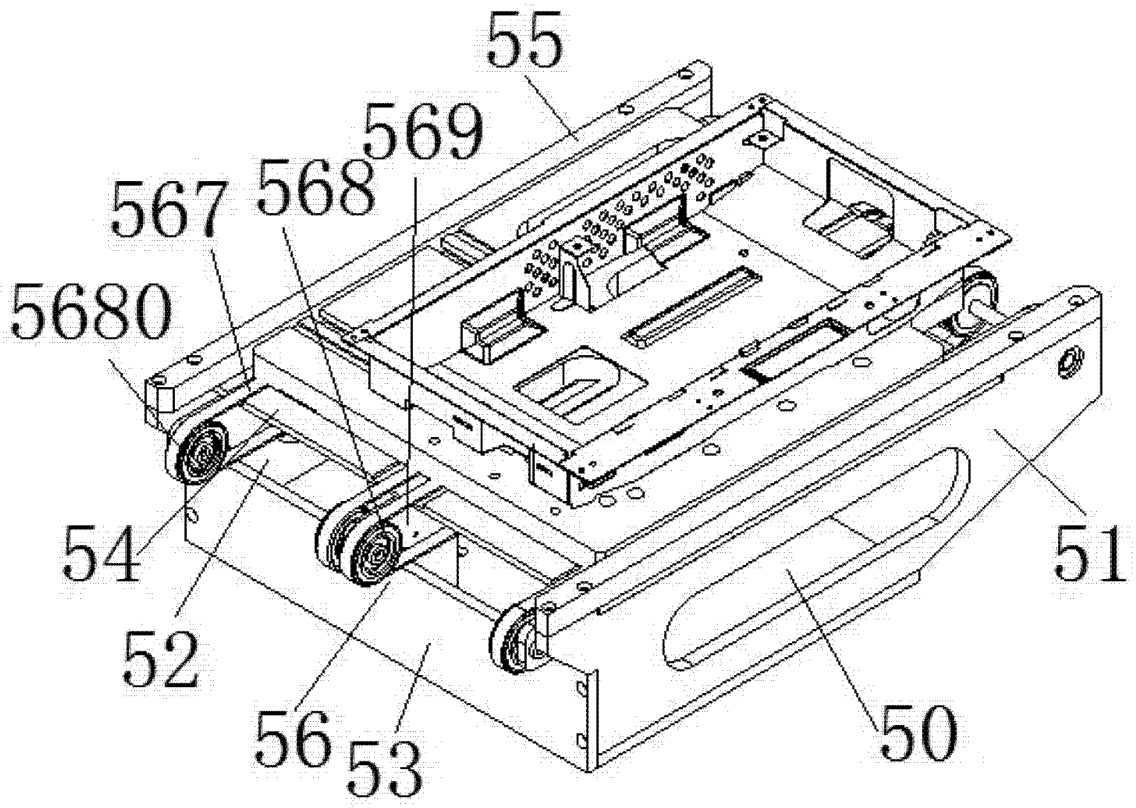


图 3

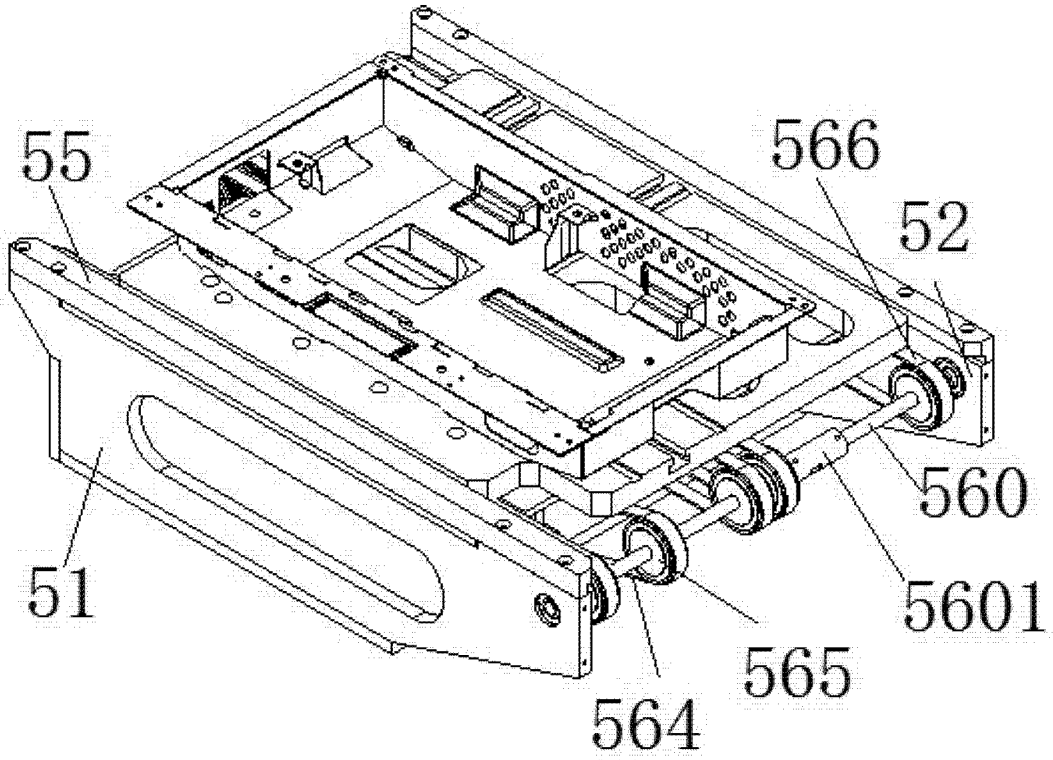

55
566
52
560
51
5601
565
564

图 4

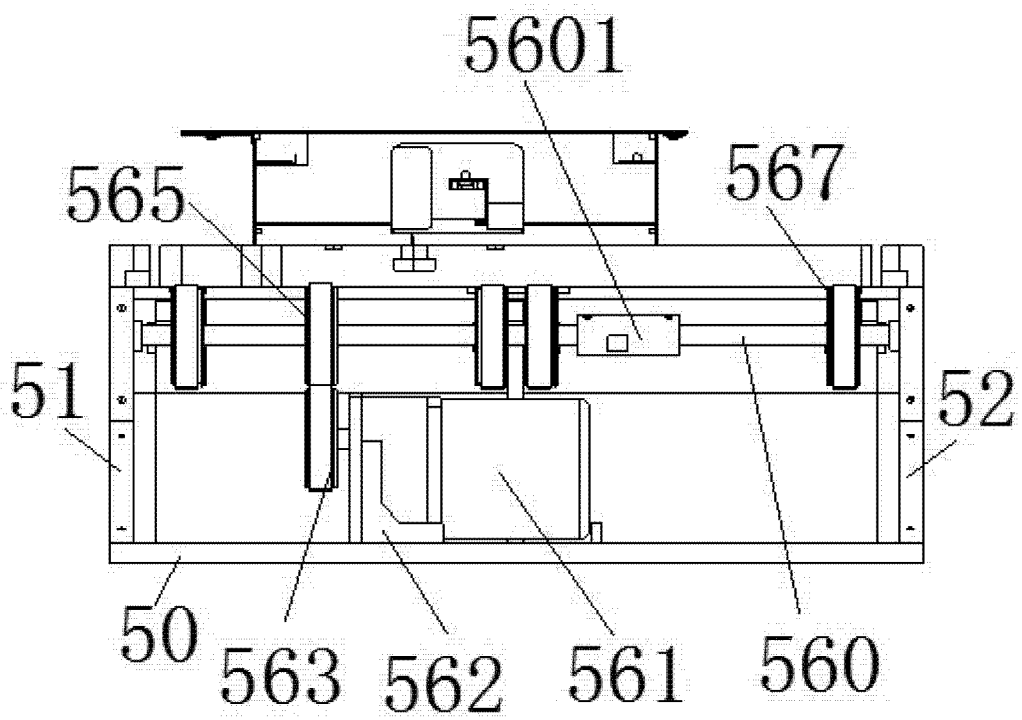

5601
565
567
51
52
50
563
562
561
560

图 5

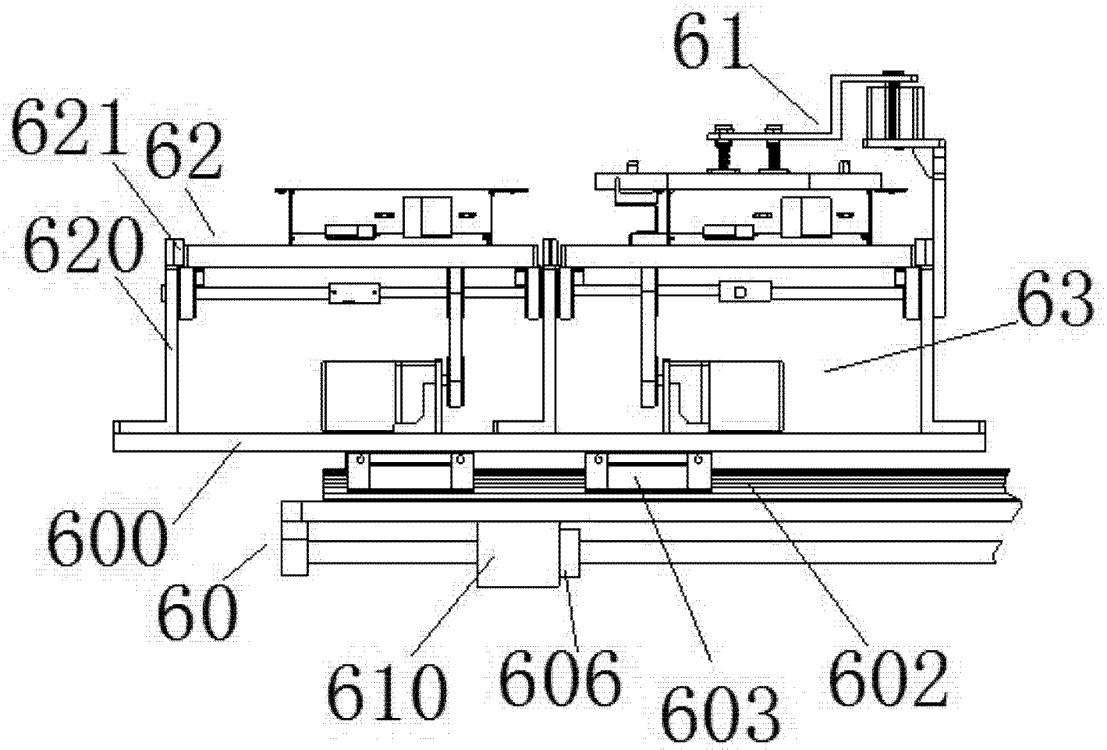

61
621
62
620
63
600
60
610
606
603
602

图 6

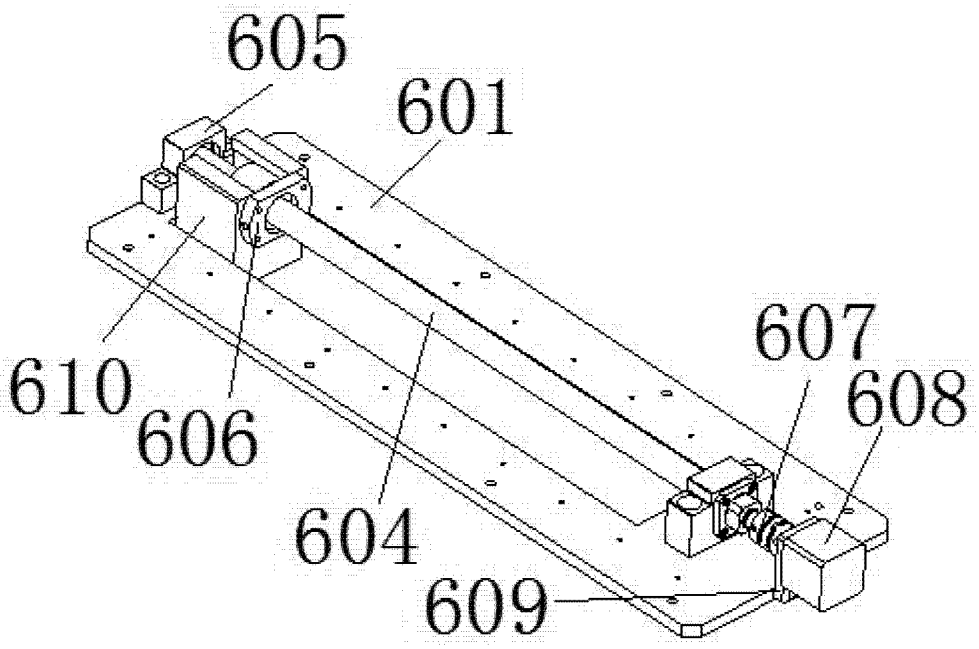

605
601
610
606
607
608
604
609

图 7

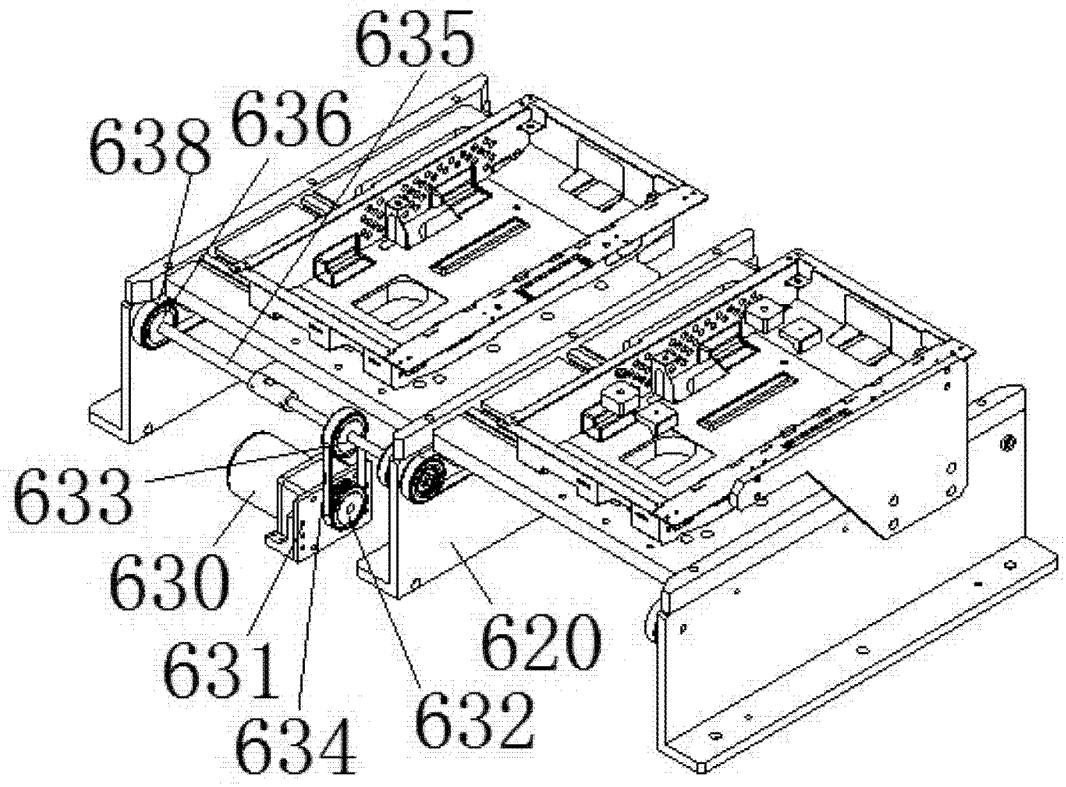


图 8

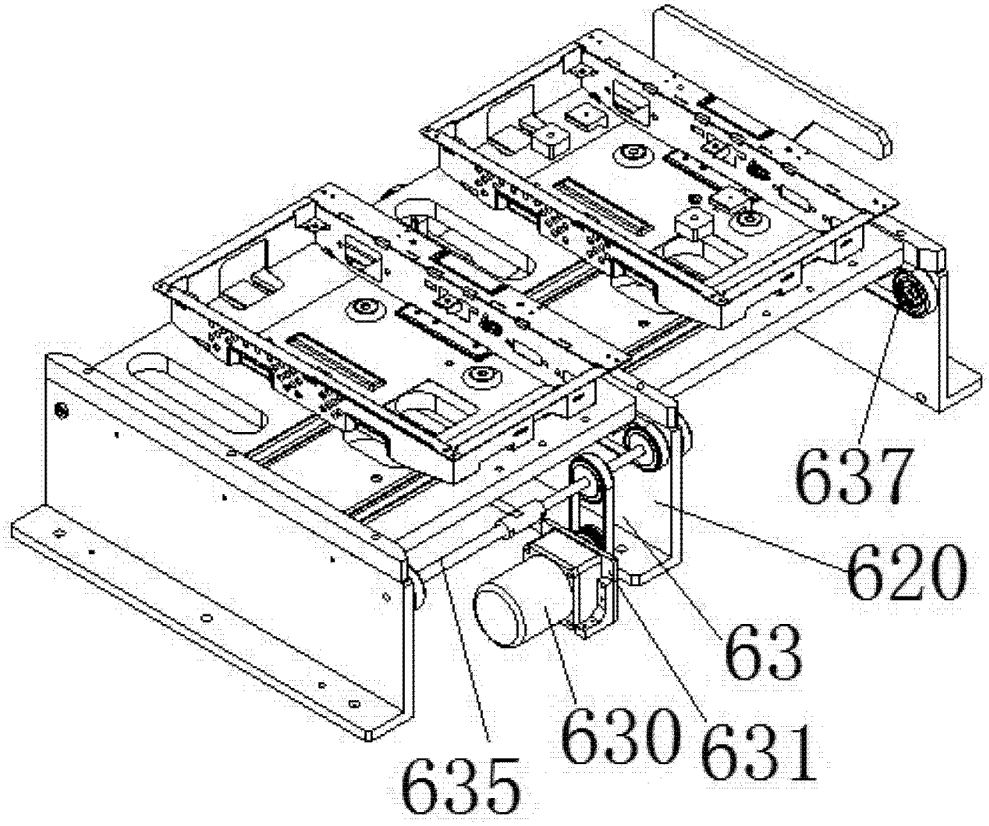


图 9

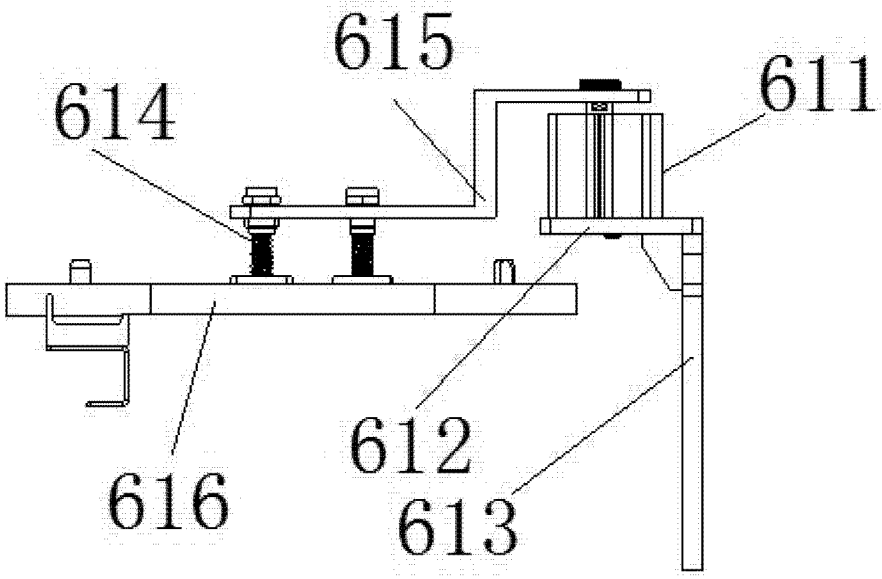


图 10

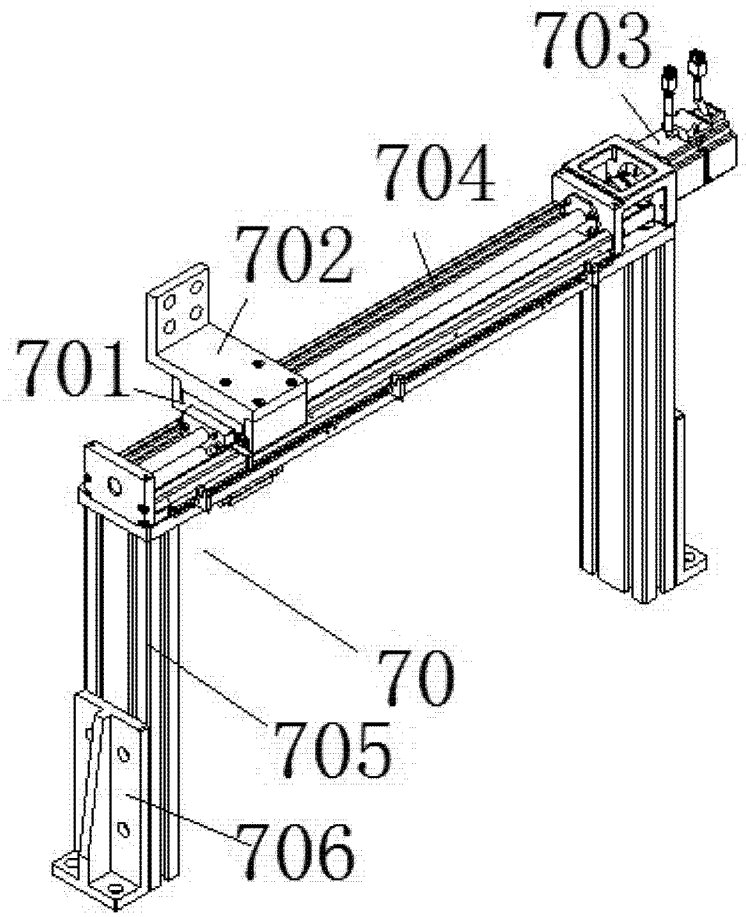


图 11

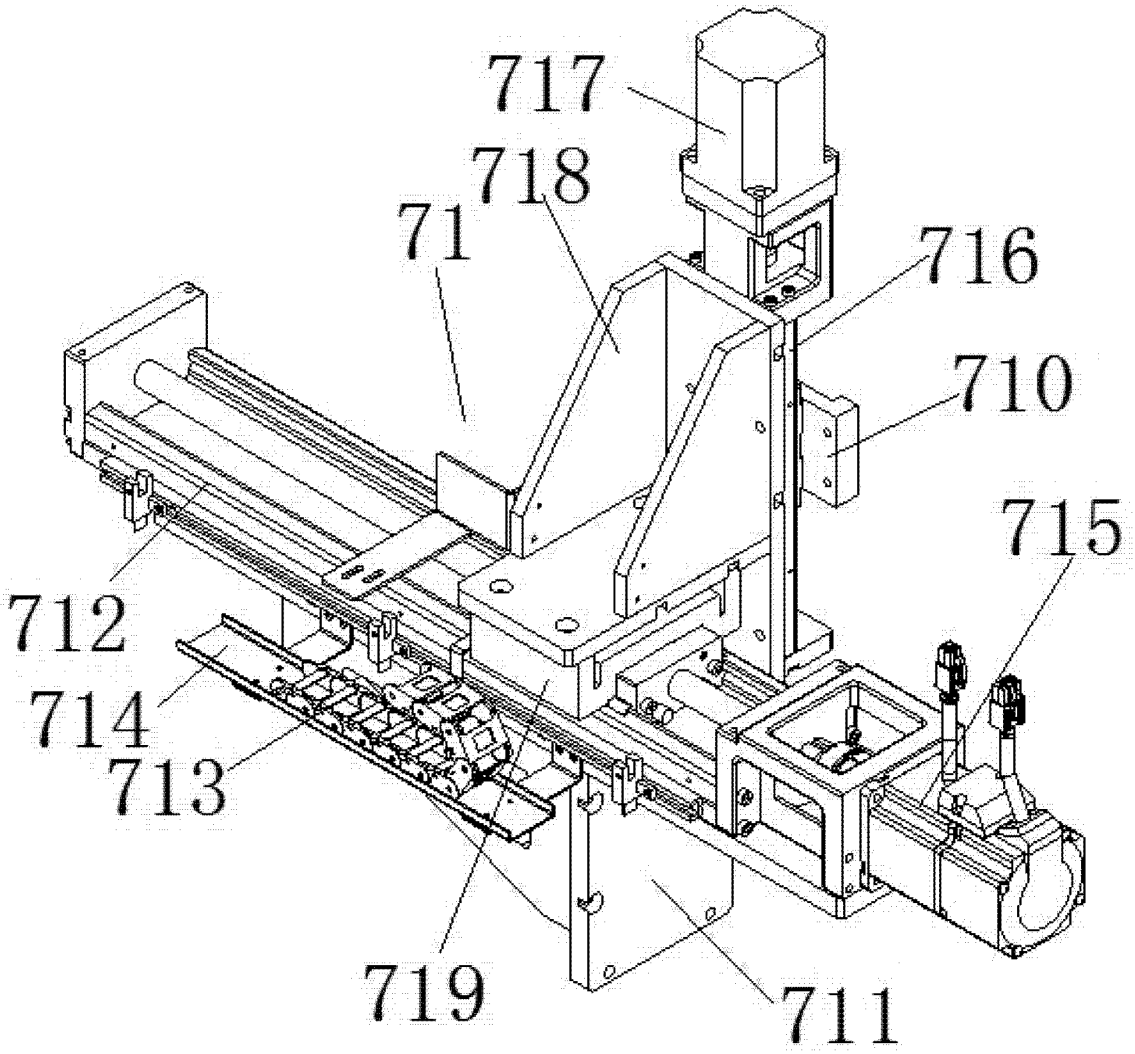


图 12

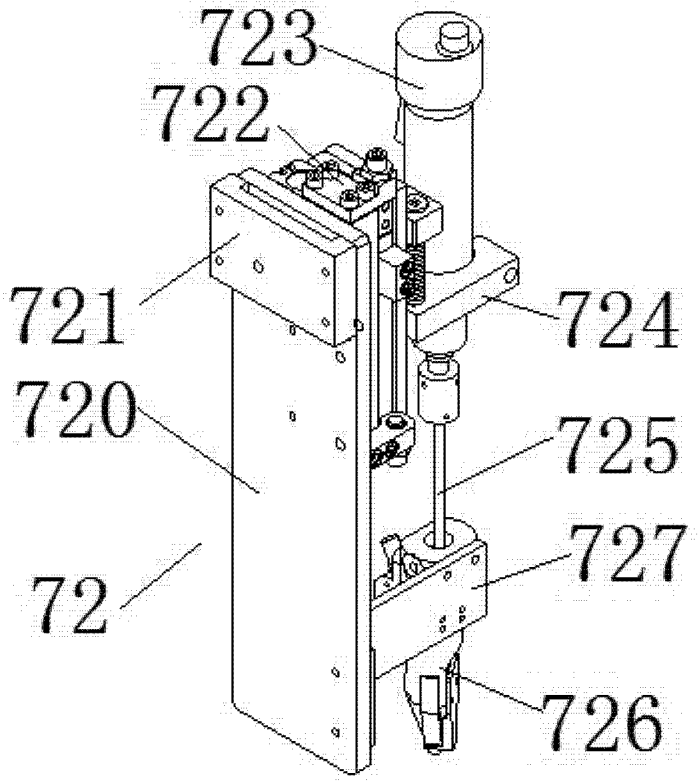


图 13

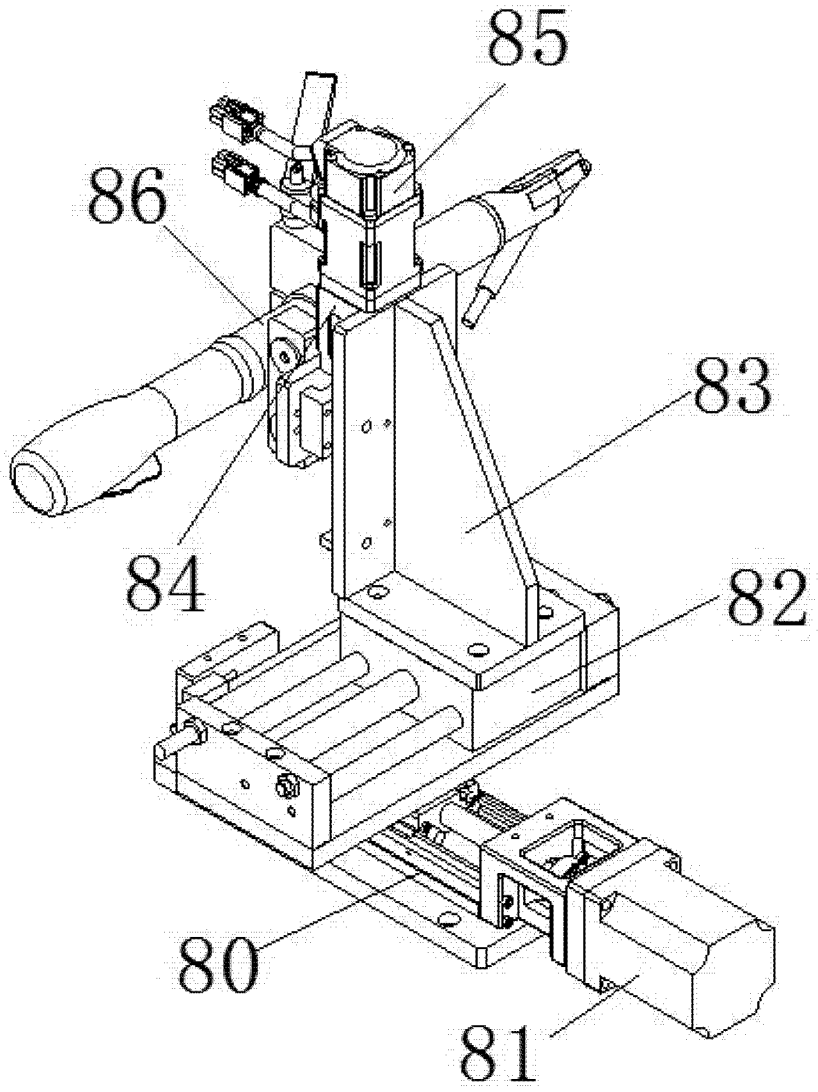


图 14

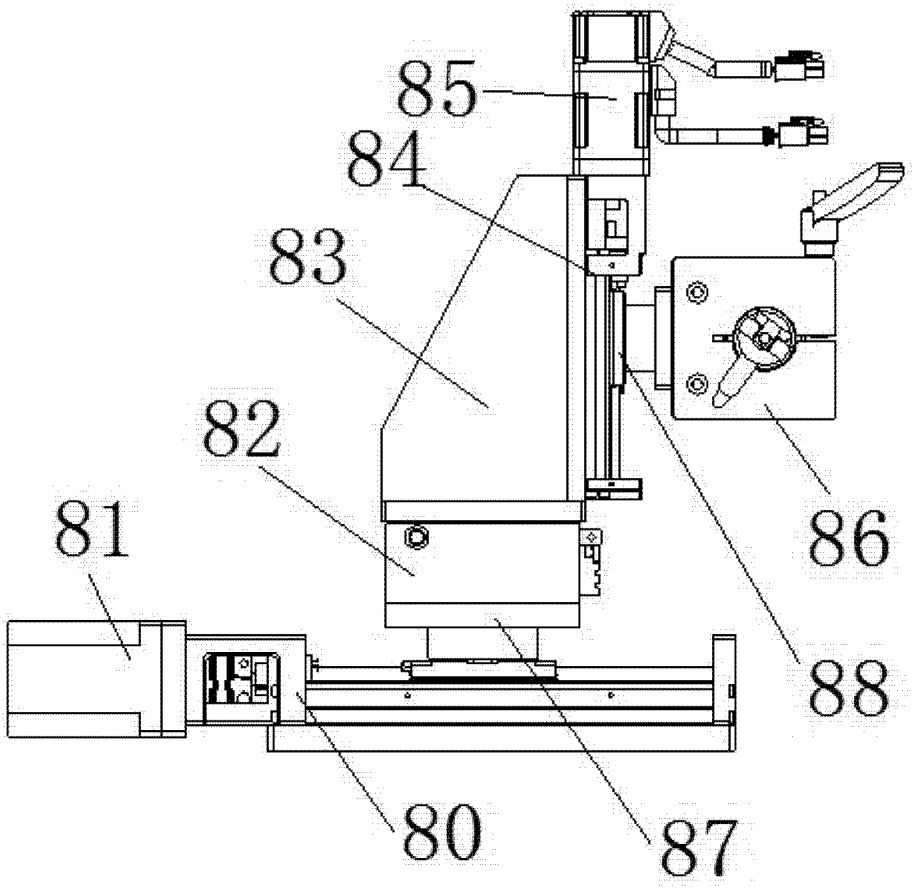


图 15

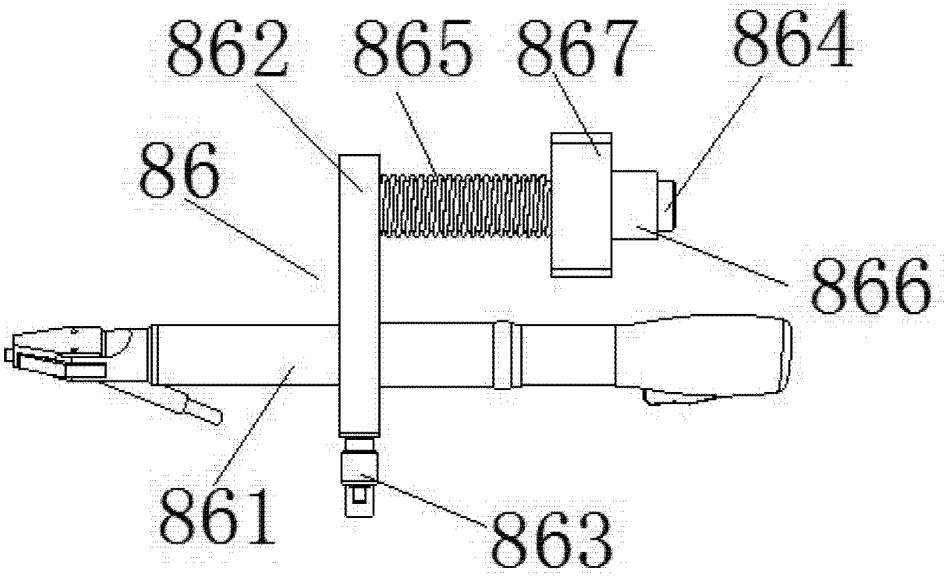


图 16

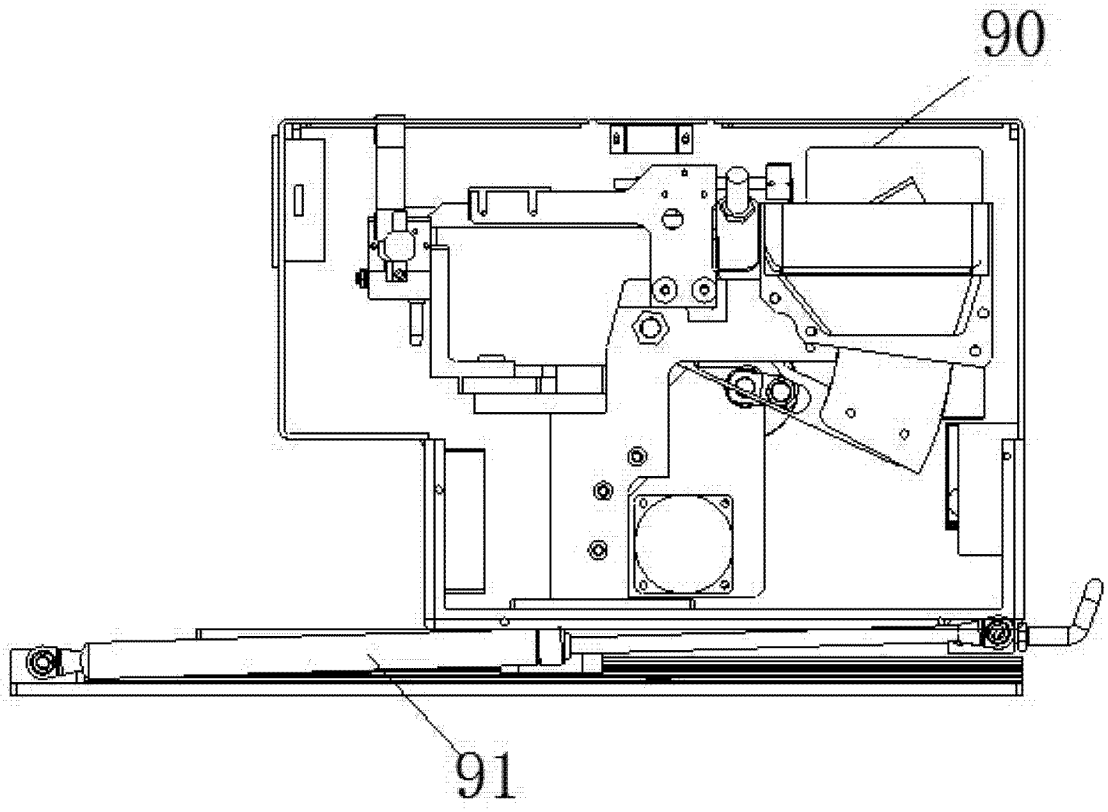


图 17

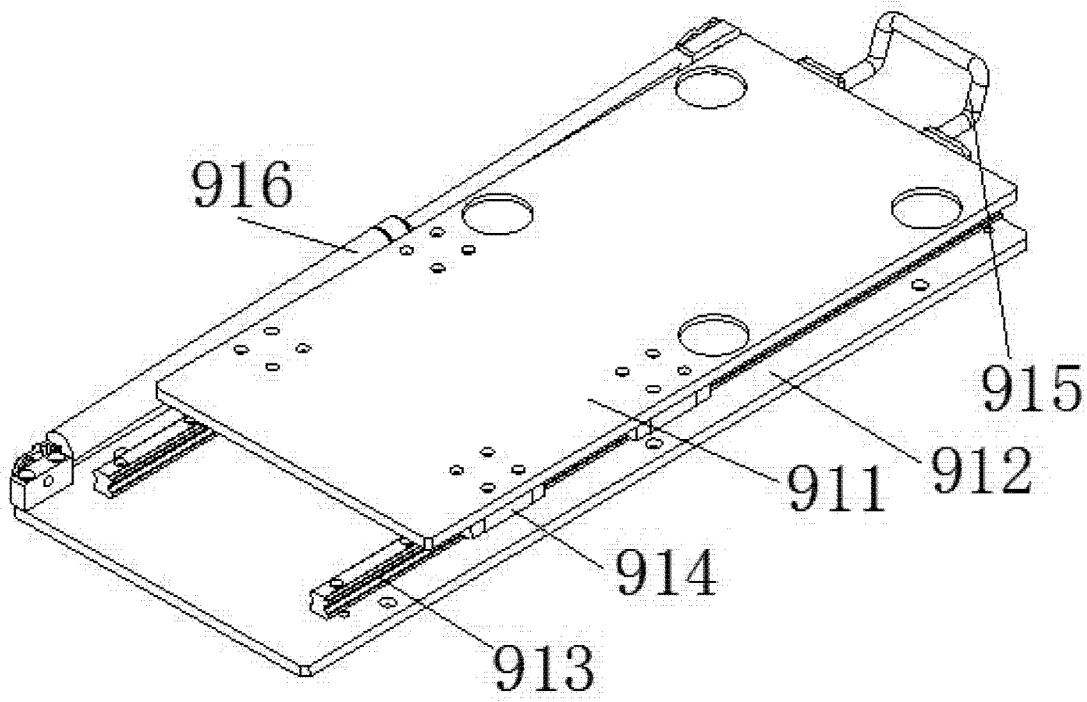


图 18