



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104175110 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 03

(21) 申请号 201410398102. 3

(22) 申请日 2014. 08. 13

(71) 申请人 苏州博众精工科技有限公司

地址 215200 江苏省苏州市吴江区吴江经济
技术开发区湖心西路 666 号

(72) 发明人 吕绍林 汪炉生 代飞 唐为付
史豪尊

(74) 专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理
有限公司 11246

代理人 连围

(51) Int. Cl.

B23P 19/06 (2006. 01)

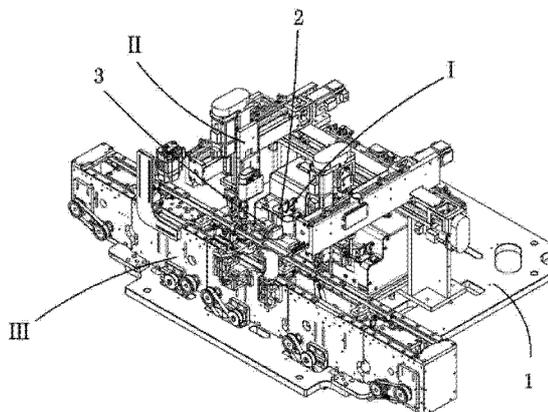
权利要求书3页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

一种全自动锁螺丝机

(57) 摘要

本发明涉及一种全自动锁螺丝机,包括大底板、螺丝供料机构、锁螺丝机构和产品流水线机构,螺丝供料机构和产品流水线机构分别安装在大底板上,锁螺丝机构有两组,分别位于螺丝供料机构的两侧。螺丝通过管道进入螺丝供料机构中,然后螺丝通过出料口到达螺丝供料盘中,锁螺丝机构通过 X、Y、Z 轴机构的配合,螺丝批运输至螺丝供料盘中,升降气缸带动夹爪下移,然后夹爪气缸带动夹爪夹取螺丝,然后螺丝批吸住螺丝,到达标准作业位置将螺丝锁紧。产品锁完螺丝,产品流水线机构启动,将安装好的产品下移至出料机构。本发明可自动上料,锁螺丝机构自动取料,配合流水线,可以完成产品的运输和锁螺丝,其劳动强度低,螺丝锁附精度高。



1. 一种全自动锁螺丝机,其特征在于:它包括大底板、螺丝供料机构、锁螺丝机构和产品流水线机构,所述螺丝供料机构安装在大底板上,所述锁螺丝机构有两组,分别位于螺丝供料机构的两侧;所述产品流水线机构安装在底板上;

所述螺丝供料机构上设有螺丝出料口和螺丝供料盘,螺丝通过管道上的螺丝供料口加入,并通过管道进入螺丝供料机构中,然后通过螺丝出料口到达螺丝供料盘中;

所述锁螺丝机构包括锁螺丝底座、X轴机构、Y轴机构、Z轴机构、夹爪机构和锁螺丝装置,所述X轴机构有两组,对称安装在锁螺丝底座上;所述每组X轴机构上安装有一组Y轴机构;所述每组Y轴机构上安装有一组Z轴机构;每组Z轴机构上安装有一组夹爪机构和锁螺丝装置;所述夹爪机构包括升降连接板、升降气缸、夹爪气缸连接板、夹爪气缸和夹爪,所述升降连接板安装在Z轴机构的末端,所述升降气缸安装在升降连接板上;所述升降气缸上连接有夹爪气缸连接板,夹爪气缸连接板上安装有夹爪气缸,所述夹爪安装在夹爪气缸下端;所述锁螺丝装置包括螺丝批连接板和螺丝批,所述螺丝批连接板安装在Z轴机构的背部,螺丝批安装在螺丝批连接板上;

所述产品流水线机构包括进料机构、移载机构a、安装工站、移载机构b和出料机构,所述进料机构和出料机构结构相同,其包括安装板,所述安装板上安装有支撑底板,所述支撑底板的前后两侧分别安装有竖板,为进料前竖板和进料后竖板,所述进料后竖板上安装有进料驱动电机,进料驱动电机的主轴连接着进料主动轴,进料主动轴穿过进料前竖板,在进料前竖板和进料后竖板之间还安装有一进料从动轴,且进料主动轴和进料从动轴之间通过进料运输皮带连接在一起;所述进料主动轴和进料从动轴之间安装有两组进料传送带,两组进料传送带分别位于进料前竖板和进料后竖板的内侧,且进料前竖板和进料后竖板上分别安装有进料导轮来导向使进料传送带运转;所述支撑底板上安装有托板支柱,托板支柱上安装有上料托板,上料托板位于进料前竖板和进料后竖板之间;所述进料前竖板和进料后竖板的上部左侧安装有一产品挡块;所述进料前竖板上通过感应器固定座安装有一可感应产品有无的感应器;

所述移载机构a和移载机构b结构相同,其它包括移载底座,所述移载底座的前后侧上部分别安装有一移载竖板,为前侧移载竖板和后侧移载竖板,所述移载底座下方安装有移载驱动电机,移载驱动电机的主轴连接着移载主动轮,所述前侧移载竖板和后侧移载竖板上还安装有移载从动轴,从动轴的端部安装有移载从动轮,且移载主动轮和移载从动轮之间通过移载输送带轮连接在一起;所述移载从动轴上安装有两组移载传送带,所述前侧移载竖板和后侧移载竖板上分别安装有三组以上的移载导轮,每组移载传送带分别首尾相接缠绕在相对应的移载从动轴和移载导轮上;所述移载底座的右侧上部安装有阻挡机构;所述前侧移载竖板内侧安装有升降吸附机构;

所述阻挡机构包括阻挡支柱、阻挡气缸底座、阻挡气缸安装座、阻挡气缸和阻挡块,所述阻挡支柱下端安装在移载底座上,上端安装有阻挡气缸底座,所述阻挡气缸安装座为L型结构,其安装在阻挡气缸底座上,所述阻挡气缸安装在阻挡气缸安装座上,阻挡块安装在阻挡气缸的活塞杆上端;所述升降吸附机构包括升降气缸固定座、升降气缸、升降板、吸盘底板和吸盘,所述升降气缸固定座安装在前侧移载竖板内侧,升降气缸安装在升降气缸固定座上;所述升降气缸的上部安装有升降板,所述吸盘底板与升降板安装在一起,吸盘底板上安装有三组以上的吸盘;

所述安装工站包括底座和传送装置,所述底座的前后两侧分别安装有一竖板,为前竖板和后竖板,所述传送装置包括驱动电机、主动轮、从动轴、从动轮、输送带轮、输送带和导轮;所述底座下方安装有驱动电机,驱动电机的主轴连接着主动轮,所述前竖板和后竖板上还安装有从动轴,从动轴的端部安装有从动轮,且主动轮和从动轮之间通过输送带轮连接在一起;所述从动轴上安装有两组传送带,所述前竖板和后竖板上分别安装有三组以上的导轮,每组传送带分别首尾相接缠绕在相对应的从动轴和导轮上;

所述底座的右侧上部安装有阻挡机构 a,所述阻挡机构 a 与阻挡机构结构相同;所述前竖板和后竖板上分别安装有侧压紧机构,所述侧压紧机构包括侧压紧气缸安装座、侧压紧气缸和侧压紧块,所述侧压紧气缸安装座安装在前竖板或后竖板的外侧面上,侧压紧气缸安装在侧压紧气缸安装座上,侧压紧块安装在侧压紧气缸上;

所述前竖板内侧安装有升降吸附机构 a,前竖板外侧安装有左压紧机构和右压紧机构,所述升降吸附机构 a 包括升降气缸固定座 a、升降气缸 a、升降板 a、吸盘固定板、产品托板和吸盘 a,所述升降气缸固定座 a 安装在前竖板内侧,升降气缸 a 安装在升降气缸固定座 a 上;所述升降气缸 a 的上部安装有升降板 a,所述吸盘固定板与升降板 a 安装在一起,吸盘固定板上部安装有产品托板,吸盘固定板上安装有三组以上的吸盘 a,且吸盘 a 穿过产品托板露出在产品托板上;

所述右压紧机构包括右压块气缸固定座、右压块气缸和右压块,所述右压块气缸固定座安装在前竖板外侧,右压块气缸安装在右压块气缸固定座上,右压块安装在右压块气缸上;

所述左压紧机构包括纵向气缸固定板、纵向气缸、推板、纵向连接块、横向气缸、滑轨、滑块、横向连接块、左压块连接块和左压块,所述纵向气缸固定板安装在前竖板外侧;所述纵向气缸安装在纵向气缸固定板上;所述纵向气缸的活塞杆上安装有推板,所述纵向连接块与推板固定连接在一起;所述纵向连接块上安装有横向气缸和滑轨,且横向气缸和滑轨相互平行,滑轨上配合安装有滑块,横向气缸的活塞杆上连接有横向连接块,且横向连接块安装在滑块上;所述横向连接块上固定安装有左压块连接块,所述左压块安装在左压块连接块上;

所述底板上安装有感应器固定座 a,感应器固定座 a 上安装有产品感应器 a,且产品感应器位于升降吸附机构和阻挡机构之间;

所述进料机构的上料托板上放置第一个产品,进料运输皮带通过进料驱动电机的带动从而带动第一个产品在上料托板上前行,且感应器可感应产品的有无;然后第一个产品运输到移栽机构 a 上,可通过阻挡机构和升降吸附机构定位产品,以便产品进入安装工站,同时进料机构进入第二个产品;然后第一个产品进入到安装工站时,第二个产品进入到移栽机构 a 上,当产品感应器 a 感应到第一个产品后,传送装置停止转动,阻挡机构和阻挡机构 a 作用,分别将移栽机构 a 和安装工站的产品阻挡其前行,然后安装工站处的升降吸附机构 a 的吸盘将产品吸紧,侧压紧机构通过侧压紧气缸驱动,两个侧压紧气缸共同作用,将产品压紧,然后左压紧机构和右压紧机构作用,将左压块和右压块分别运输至产品表面标准作业位置,并下压,压住产品表面;然后通过 X、Y、Z 轴电机的驱动,使夹爪机构和锁螺丝装置在三轴方向上运动,使螺丝批运输至螺丝供料盘中,然后升降气缸带动夹爪下移,夹爪气缸带动夹爪夹取螺丝,然后螺丝批吸住螺丝,再在 X、Y、Z 轴机构的运输下,到达标准作业位置,

经过 CCD 拍照对位后,将螺丝锁紧,锁完螺丝后,阻挡机构 a、升降吸附机构 a、侧压紧机构、左压紧机构和右压紧机构分别复位,产品不再被压紧固定,然后传送装置驱动,使产品输送到移栽机构 b 上,第二个产品进入安装工站,且进料机构上再放入第三个产品,而第一个产品最后通过出料机构将加工好的产品取下,以此类推,使产品通过流水线机构逐一进行锁螺丝。

2. 根据权利要求 1 所述的一种全自动锁螺丝机,其特征在于:所述夹爪气缸连接板为 L 型结构,L 型结构一侧安装有升降气缸,L 型结构的另一侧安装有夹爪气缸。

3. 根据权利要求 1 所述的一种全自动锁螺丝机,其特征在于:所述夹爪有两个,每个夹爪上都设有一阶梯槽,阶梯槽内侧面为半圆形结构,两个夹爪夹紧螺丝时,螺丝正好卡在阶梯槽处。

4. 根据权利要求 1 所述的一种全自动锁螺丝机,其特征在于:所述上料托板的上表面与进料传送带的上表面平齐,产品放置在上料托板上,且进料运输皮带通过进料驱动电机带动从而带动产品在上料托板上前行。

5. 根据权利要求 1 所述的一种全自动锁螺丝机,其特征在于:所述托板支柱和阻挡支柱分别有四个。

6. 根据权利要求 1 所述的一种全自动锁螺丝机,其特征在于:所述前竖板和后竖板上分别设有一槽孔,所述侧压紧块可从槽孔处穿过压紧产品侧面。

7. 根据权利要求 1 所述的一种全自动锁螺丝机,其特征在于:所述前竖板、后竖板、前侧移栽竖板、后侧移栽竖板、进料前竖板和进料后竖板上部分别安装有皮带保护板。

8. 根据权利要求 1 所述的一种全自动锁螺丝机,其特征在于:所述左压块通过两个弹簧螺丝安装在左压块连接块上。

9. 根据权利要求 1 所述的一种全自动锁螺丝机,其特征在于:所述横向连接块为带有三个凸缘的结构,包括凸缘 a、凸缘 b 和凸缘 c,所述凸缘 a 处与横向气缸的活塞杆连接在一起,凸缘 b 底部安装在滑块上,凸缘 c 与压头连接块连接在一起。

一种全自动锁螺丝机

技术领域：

[0001] 本发明涉及一种全自动锁螺丝机。

背景技术：

[0002] 给电子产品锁螺丝时，螺丝通过及其外部的螺丝供料口加入，通过管道等设备将螺丝加入螺丝供料机构中，然后螺丝通过出料口到达螺丝供料盘中，锁螺丝机构通过 X、Y、Z 轴机构的配合，螺丝批运输至供料盘中，升降气缸带动夹爪下移，然后夹爪气缸带动夹爪夹取螺丝，然后螺丝批吸住螺丝，再在 X、Y、Z 轴机构的运输下，到达标准作业位置，经过 CCD 拍照对位后，将螺丝锁紧，产品锁完螺丝，流水线机构启动，将安装好的产品下移至出料机构，将加工好的产品取下。此时就需要一种全自动锁螺丝机。

发明内容：

[0003] 本发明的目的是提供一种全自动锁螺丝机，通过自动上料，锁螺丝机构自动取料，配合运输流水线，可以完成产品的运输和锁螺丝，整个过程，人工参与的部分只有放料和取料，其劳动强度低，螺丝锁附精度高。

[0004] 本发明的技术解决措施如下：

[0005] 一种全自动锁螺丝机，它包括大底板、螺丝供料机构、锁螺丝机构和产品流水线机构，所述螺丝供料机构安装在大底板上，所述锁螺丝机构有两组，分别位于螺丝供料机构的两侧；所述产品流水线机构安装在底板上。

[0006] 所述螺丝供料机构上设有螺丝出料口和螺丝供料盘，螺丝通过管道上的螺丝供料口加入，并通过管道进入螺丝供料机构中，然后通过螺丝出料口到达螺丝供料盘中。

[0007] 所述锁螺丝机构包括锁螺丝底座、X 轴机构、Y 轴机构、Z 轴机构、夹爪机构和锁螺丝装置，所述 X 轴机构有两组，对称安装在锁螺丝底座上；所述每组 X 轴机构上安装有一组 Y 轴机构；所述每组 Y 轴机构上安装有一组 Z 轴机构；每组 Z 轴机构上安装有一组夹爪机构和锁螺丝装置；所述夹爪机构包括升降连接板、升降气缸、夹爪气缸连接板、夹爪气缸和夹爪，所述升降连接板安装在 Z 轴机构的末端，所述升降气缸安装在升降连接板上；所述升降气缸上连接有夹爪气缸连接板，夹爪气缸连接板上安装有夹爪气缸，所述夹爪安装在夹爪气缸下端；所述锁螺丝装置包括螺丝批连接板和螺丝批，所述螺丝批连接板安装在 Z 轴机构的背部，螺丝批安装在螺丝批连接板上。

[0008] 所述产品流水线机构包括进料机构、移载机构 a、安装工站、移载机构 b 和出料机构，所述进料机构和出料机构结构相同，其包括安装板，所述安装板上安装有支撑底板，所述支撑底板的前后两侧分别安装有竖板，为进料前竖板和进料后竖板，所述进料后竖板上安装有进料驱动电机，进料驱动电机的主轴连接着进料主动轴，进料主动轴穿过进料前竖板，在进料前竖板和进料后竖板之间还安装有一进料从动轴，且进料主动轴和进料从动轴之间通过进料运输皮带连接在一起；所述进料主动轴和进料从动轴之间安装有两组进料传送带，两组进料传送带分别位于进料前竖板和进料后竖板的内侧，且进料前竖板和进料后

竖板上分别安装有进料导轮来导向使进料传送带运转；所述支撑底板上安装有托板支柱，托板支柱上安装有上料托板，上料托板位于进料前竖板和进料后竖板之间；所述进料前竖板和进料后竖板的上部左侧安装有一产品挡块；所述进料前竖板上通过感应器固定座安装有一可感应产品有无的感应器。

[0009] 所述移载机构 a 和移载机构 b 结构相同，其它包括移载底座，所述移载底座的前后侧上部分别安装有一移载竖板，为前侧移载竖板和后侧移载竖板，所述移载底座下方安装有移载驱动电机，移载驱动电机的主轴连接着移载主动轮，所述前侧移载竖板和后侧移载竖板上还安装有移载从动轴，从动轴的端部安装有移载从动轮，且移载主动轮和移载从动轮之间通过移载输送带轮连接在一起；所述移载从动轴上安装有两组移载传送带，所述前侧移载竖板和后侧移载竖板上分别安装有三组以上的移载导轮，每组移载传送带分别首尾相接缠绕在相对应的移载从动轴和移载导轮上；所述移载底座的右侧上部安装有阻挡机构；所述前侧移载竖板内侧安装有升降吸附机构。

[0010] 所述阻挡机构包括阻挡支柱、阻挡气缸底座、阻挡气缸安装座、阻挡气缸和阻挡块，所述阻挡支柱下端安装在移载底座上，上端安装有阻挡气缸底座，所述阻挡气缸安装座为 L 型结构，其安装在阻挡气缸底座上，所述阻挡气缸安装在阻挡气缸安装座上，阻挡块安装在阻挡气缸的活塞杆上端；所述升降吸附机构包括升降气缸固定座、升降气缸、升降板、吸盘底板和吸盘，所述升降气缸固定座安装在前侧移载竖板内侧，升降气缸安装在升降气缸固定座上；所述升降气缸的上部安装有升降板，所述吸盘底板与升降板安装在一起，吸盘底板上安装有三组以上的吸盘。

[0011] 所述安装工站包括包括底座和传送装置，所述底座的前后两侧分别安装有一竖板，为前竖板和后竖板，所述传送装置包括驱动电机、主动轮、从动轴、从动轮、输送带轮、传送带和导轮；所述底座下方安装有驱动电机，驱动电机的主轴连接着主动轮，所述前竖板和后竖板上还安装有从动轴，从动轴的端部安装有从动轮，且主动轮和从动轮之间通过输送带轮连接在一起；所述从动轴上安装有两组传送带，所述前竖板和后竖板上分别安装有三组以上的导轮，每组传送带分别首尾相接缠绕在相对应的从动轴和导轮上。

[0012] 所述底座的右侧上部安装有阻挡机构 a，所述阻挡机构 a 与阻挡机构结构相同；所述前竖板和后竖板上分别安装有侧压紧机构，所述侧压紧机构包括侧压紧气缸安装座、侧压紧气缸和侧压紧块，所述侧压紧气缸安装座安装在前竖板或后竖板的外侧面上，侧压紧气缸安装在侧压紧气缸安装座上，侧压紧块安装在侧压紧气缸上。

[0013] 所述前竖板内侧安装有升降吸附机构 a，前竖板外侧安装有左压紧机构和右压紧机构，所述升降吸附机构 a 包括升降气缸固定座 a、升降气缸 a、升降板 a、吸盘固定板、产品托板和吸盘 a，所述升降气缸固定座 a 安装在前竖板内侧，升降气缸 a 安装在升降气缸固定座 a 上；所述升降气缸 a 的上部安装有升降板 a，所述吸盘固定板与升降板 a 安装在一起，吸盘固定板上部安装有产品托板，吸盘固定板上安装有三组以上的吸盘 a，且吸盘 a 穿过产品托板露出在产品托板上。

[0014] 所述右压紧机构包括右压块气缸固定座、右压块气缸和右压块，所述右压块气缸固定座安装在前竖板外侧，右压块气缸安装在右压块气缸固定座上，右压块安装在右压块气缸上。

[0015] 所述左压紧机构包括纵向气缸固定板、纵向气缸、推板、纵向连接块、横向气缸、滑

轨、滑块、横向连接块、左压块连接块和左压块,所述纵向气缸固定板安装在前竖板外侧;所述纵向气缸安装在纵向气缸固定板上;所述纵向气缸的活塞杆上安装有推板,所述纵向连接块与推板固定连接在一起;所述纵向连接块上安装有横向气缸和滑轨,且横向气缸和滑轨相互平行,滑轨上配合安装有滑块,横向气缸的活塞杆上连接有横向连接块,且横向连接块安装在滑块上;所述横向连接块上固定安装有左压块连接块,所述左压块安装在左压块连接块上。

[0016] 所述底板上安装有感应器固定座 a,感应器固定座 a 上安装有产品感应器 a,且产品感应器位于升降吸附机构和阻挡机构之间。

[0017] 所述进料机构的上料托板上放置第一个产品,进料运输皮带通过进料驱动电机的带动从而带动第一个产品在上料托板上前行,且感应器可感应产品的有无;然后第一个产品运输到移栽机构 a 上,可通过阻挡机构和升降吸附机构定位产品,以便产品进入安装工站,同时进料机构进入第二个产品;然后第一个产品进入到安装工站时,第二个产品进入到移栽机构 a 上,当产品感应器 a 感应到第一个产品后,传送装置停止转动,阻挡机构和阻挡机构 a 作用,分别将移栽机构 a 和安装工站的产品阻挡其前行,然后安装工站处的升降吸附机构 a 的吸盘将产品吸紧,侧压紧机构通过侧压紧气缸驱动,两个侧压紧气缸共同作用,将产品压紧,然后左压紧机构和右压紧机构作用,将左压块和右压块分别运输至产品表面标准作业位置,并下压,压住产品表面;然后通过 X、Y、Z 轴电机的驱动,使夹爪机构和锁螺丝装置在三轴方向上运动,使螺丝批运输至螺丝供料盘中,然后升降气缸带动夹爪下移,夹爪气缸带动夹爪夹取螺丝,然后螺丝批吸住螺丝,再在 X、Y、Z 轴机构的运输下,到达标准作业位置,经过 CCD 拍照对位后,将螺丝锁紧,锁完螺丝后,阻挡机构 a、升降吸附机构 a、侧压紧机构、左压紧机构和右压紧机构分别复位,产品不再被压紧固定,然后传送装置驱动,使产品输送到移栽机构 b 上,第二个产品进入安装工站,且进料机构上再放入第三个产品,而第一个产品最后通过出料机构将加工好的产品取下,以此类推,使产品通过流水线机构逐一进行锁螺丝。

[0018] 作为优选,所述夹爪气缸连接板为 L 型结构,L 型结构一侧安装有升降气缸,L 型结构的另一侧安装有夹爪气缸。

[0019] 作为优选,所述夹爪有两个,每个夹爪上都设有一阶梯槽,阶梯槽内侧面为半圆形结构,两个夹爪夹紧螺丝时,螺丝正好卡在阶梯槽处。

[0020] 作为优选,所述上料托板的上表面与进料传送带的上表面平齐,产品放置在上料托板上,且进料运输皮带通过进料驱动电机带动从而带动产品在上料托板上前行。

[0021] 作为优选,所述托板支柱和阻挡支柱分别有四个。

[0022] 作为优选,所述前竖板和后竖板上分别设有一槽孔,所述侧压紧块可从槽孔处穿过压紧产品侧面。

[0023] 作为优选,所述前竖板、后竖板、前侧移栽竖板、后侧移栽竖板、进料前竖板和进料后竖板上部分别安装有皮带保护板。

[0024] 作为优选,所述左压块通过两个弹簧螺丝安装在左压块连接块上。

[0025] 作为优选,所述横向连接块为带有三个凸缘的结构,包括凸缘 a、凸缘 b 和凸缘 c,所述凸缘 a 处与横向气缸的活塞杆连接在一起,凸缘 b 底部安装在滑块上,凸缘 c 与压头连接块连接在一起。

[0026] 本发明的有益效果在于：

[0027] 本发明的锁螺丝机构通过 X、Y、Z 轴机构的配合，螺丝批运输至供料盘中，升降气缸带动夹爪下移，然后夹爪气缸带动夹爪夹取螺丝，然后螺丝批吸住螺丝，再在 X、Y、Z 轴机构的运输下，到达标准作业位置，经过 CCD 拍照对位后，将螺丝锁紧。本发明可以完成自动锁螺丝，整个过程人工参与的部分只有放料和取料，降低了工人的劳动强度，提高了生产效率，提高了锁螺丝质量。

[0028] 本发明的进料机构的进料驱动电机驱动，使进料主动轴旋转，通过进料运输皮带带动进料从动轴旋转，从而使连接在进料主动轴和进料从动轴之间的两组进料传送带也运转，当产品放置在上料托板上，通过进料驱动电机带动进料运输皮带转动，最终带动产品在上料托板上前行，便于将产品支撑住并将产品向前运输到下一工站。

[0029] 本发明的出料机构的工作原理与进料机构相同，可支撑住产品，可使产品稳定进出料。

[0030] 本发明的移载机构 a 和移载机构 b 可配合流水线机构使用，便于移动和传输产品，且可定位产品，将产品运输到标准作业位置，防止产品出现错位、偏离流水线等现象，其操作简单，使用方便，可以完成产品的运输。

[0031] 本发明的安装工站的驱动电机驱动带动主动轮旋转，在输送带轮的作用下带动从动轮旋转，从而使从动轴上的传送带在导轮的导向下传送，最终带动两组传送带上的产品前移，当产品到达标准位置处，产品感应器感应到产品后，驱动电机停止，传送带停止转动，在产品停下来后，阻挡机构 a 阻挡产品，升降吸附机构 a 将产品吸紧，侧压紧机构将产品压紧，左压紧机构和右压紧机构下压，压住产品表面，可完全定位住产品对产品进行锁螺丝。本发明定位准确，操作方便，防止产品篡位、移位，并可运送产品到下一工站。

[0032] 本发明运输流水线机构效率高，人工参与少，只需放料和取料，劳动强度低，且锁螺丝精度高，提高了产品质量

附图说明：

[0033] 下面结合附图对本发明做进一步的说明：

[0034] 图 1 为本发明的结构示意图；

[0035] 图 2 为图 1 的主视图；

[0036] 图 3 为图 1 的俯视图；

[0037] 图 4 为本发明的锁螺丝机构的结构示意图；

[0038] 图 5 为本发明的夹爪机构和锁螺丝装置的结构示意图；

[0039] 图 6 为本发明的夹爪机构和锁螺丝装置的另一结构示意图；

[0040] 图 7 为本发明的产品流水线机构的结构示意图；

[0041] 图 8 为图 7 中的进料机构的结构示意图；

[0042] 图 9 为图 8 的右视图；

[0043] 图 10 为图 7 中的移载机构 a 的结构示意图，其中不包含前侧移载竖板；

[0044] 图 11 为图 7 中的安装工站的结构示意图；

[0045] 图 12 为图 11 中去掉前竖板后的结构示意图；

[0046] 图 13 为图 12 的主视图；

[0047] 图 14 为本发明的左压紧机构的结构示意图；

[0048] 图 15 为本发明的左压紧机构的另一结构示意图。

具体实施方式：

[0049] 实施例，见附图 1 ~ 15，一种全自动锁螺丝机，它包括大底板 1、螺丝供料机构 I、锁螺丝机构 II 和产品流水线机构 III，所述螺丝供料机构安装在大底板上，所述锁螺丝机构有两组，分别位于螺丝供料机构的两侧；所述产品流水线机构安装在底板上。

[0050] 所述螺丝供料机构上设有螺丝出料口 2 和螺丝供料盘 3，螺丝通过管道上的螺丝供料口加入，并通过管道进入螺丝供料机构中，然后通过螺丝出料口到达螺丝供料盘中，螺丝供料盘上设有不同直径的孔，便于放置不同类型的螺丝，可适应多种规格的螺丝的锁附。

[0051] 所述锁螺丝机构包括锁螺丝底座 4、X 轴机构 5、Y 轴机构 6、Z 轴机构 7、夹爪机构 IV 和锁螺丝装置 V，所述 X 轴机构有两组，对称安装在锁螺丝底座上；所述每组 X 轴机构上安装有一组 Y 轴机构；所述每组 Y 轴机构上安装有一组 Z 轴机构；每组 Z 轴机构上安装有一组夹爪机构和锁螺丝装置；所述 X 轴机构包括 X 轴电机、X 轴主动轮、X 轴从动轮、X 轴皮带、X 轴联轴器、X 轴线性模组、X 轴滑轨、X 轴滑块、X 轴安装条、X 轴光电传感器、X 轴感应片和 XY 轴连接角，所述 X 轴线性模组、X 轴滑轨和 X 轴安装条分别安装在锁螺丝底座上，且 X 轴线性模组和 X 轴安装条相互平行，X 轴滑轨上安装有 X 轴滑块；所述 X 轴安装条上安装有 X 轴光电传感器；所述 X 轴电机位于锁螺丝底座下方，X 轴电机的主轴连接着 X 轴主动轮，X 轴从动轮安装在 X 轴从动轴上，X 轴主动轮和 X 轴从动轮之间通过 X 轴皮带连接在一起，X 轴从动轴通过 X 轴联轴器与 X 轴线性模组连接在一起；所述 X 轴线性模组和 X 轴滑块上连接着 XY 轴连接角，且 X 轴感应片安装在 XY 轴连接角的侧面。

[0052] 所述 Y 轴机构包括 Y 轴电机、Y 轴联轴器、Y 轴线性模组、Y 轴安装条、Y 轴光电传感器、Y 轴感应片和 YZ 模组连接板，所述 Y 轴线性模组和 Y 轴安装条分别安装在 XY 轴连接角上，且 Y 轴线性模组和 Y 轴安装条相互平行；所述 Y 轴安装条上安装有 Y 轴光电传感器；所述 Y 轴电机通过 Y 轴联轴器与 Y 轴线性模组连接在一起；所述 Y 轴线性模组上连接着 YZ 模组连接板，且 Y 轴感应片安装在 YZ 模组连接板的侧面。

[0053] 所述 Z 轴机构包括 Z 轴电机、Z 轴主动轮、Z 轴从动轮、Z 轴皮带、Z 轴联轴器、Z 轴线性模组、Z 轴模组连接板、Z 轴安装板、Z 轴安装条、Z 轴光电传感器和 Z 轴感应片，Z 轴电机的主轴连接着 Z 轴主动轮，Z 轴从动轮安装在 Z 轴从动轴上，Z 轴主动轮和 Z 轴从动轮之间通过 Z 轴皮带连接在一起，Z 轴从动轴通过 Z 轴联轴器与 Z 轴线性模组连接在一起；Z 轴线性模组上连接着 Z 轴模组连接板，且 Z 轴模组连接板与 YZ 模组连接板连接在一起，Z 轴线性模组的背面安装有 Z 轴安装板；所述 Z 轴安装条通过一折弯板安装在 Z 轴安装板的侧面，所述 Z 轴光电传感器安装在 Z 轴安装条上，所述 Z 轴感应片安装在 Z 轴模组连接板的侧面。

[0054] 所述 X 轴电机驱动使 X 轴主动轮旋转，在 X 轴皮带的带动下使 X 轴从动轮旋转，从而使 X 轴线性模组上的 XY 轴连接角沿着 X 轴滑轨方向上移动，移动的距离由 X 轴光电传感器确定。所述 Y 轴电机驱动带动 Y 轴线性模组上的 YZ 模组连接板沿着 Y 轴方向上移动，移动的距离由 Y 轴光电传感器确定。所述 Z 轴电机驱动使 Z 轴主动轮旋转，在 Z 轴皮带的带动下使 Z 轴从动轮旋转，由于 Z 轴模组连接板与 YZ 模组连接板连接在一起，从而使 Z 轴线

性模组沿着 Z 轴方向上移动,移动的距离由 Z 轴光电传感器确定,这样 Z 轴线性模组会带动夹爪机构和锁螺丝装置在 Z 轴方向上移动。

[0055] 所述夹爪机构包括升降连接板 8、升降气缸 9、夹爪气缸连接板 10、夹爪气缸 11 和夹爪 12,所述升降连接板安装在 Z 轴机构的末端,所述升降气缸安装在升降连接板上;所述升降气缸上连接有夹爪气缸连接板,夹爪气缸连接板上安装有夹爪气缸,所述夹爪安装在夹爪气缸下端;所述锁螺丝装置包括螺丝批连接板 13 和螺丝批 14,所述螺丝批连接板安装在 Z 轴机构的背部,螺丝批安装在螺丝批连接板上,所述夹爪气缸连接板为 L 型结构,L 型结构一侧安装有升降气缸,L 型结构的另一侧安装有夹爪气缸。所述夹爪有两个,每个夹爪上都设有一阶梯槽,阶梯槽内侧面为半圆形结构,两个夹爪夹紧螺丝时,螺丝正好卡在阶梯槽处。

[0056] 所述产品流水线机构包括进料机构 VI、移载机构 a VII、安装工站 VIII、移载机构 b IX 和出料机构 X,所述进料机构和出料机构结构相同,其包括安装板 15,所述安装板上安装有支撑底板 16,所述支撑底板的前后两侧分别安装有竖板,为进料前竖板 17 和进料后竖板 18,所述进料后竖板上安装有进料驱动电机 19,进料驱动电机的主轴连接着进料主动轴 20,进料主动轴穿过进料前竖板,在进料前竖板和进料后竖板之间还安装有一进料从动轴 21,且进料主动轴和进料从动轴之间通过进料运输皮带 22 连接在一起;所述进料主动轴和进料从动轴之间安装有两组进料传送带 23,两组进料传送带分别位于进料前竖板和进料后竖板的内侧,且进料前竖板和进料后竖板上分别安装有进料导轮 24 来导向使进料传送带运转;所述支撑底板上安装有四个托板支柱 25,托板支柱上安装有上料托板 26,可稳定可靠地支撑着上料托板,上料托板位于进料前竖板和进料后竖板之间,所述上料托板的上表面与进料传送带的上表面平齐,产品放置在上料托板上,且进料运输皮带通过进料驱动电机带动从而带动产品在上料托板上前行;所述进料前竖板和进料后竖板的上部左侧安装有一产品挡块 27;所述进料前竖板上通过感应器固定座安装有一可感应产品有无的感应器 28。

[0057] 所述移载机构 a 和移载机构 b 结构相同,其它包括移载底座 29,所述移载底座的前后侧上部分别安装有一移载竖板,为前侧移载竖板 30 和后侧移载竖板 31,所述移载底座下方安装有移载驱动电机 32,移载驱动电机的主轴连接着移载主动轮 33,所述前侧移载竖板和后侧移载竖板上还安装有移载从动轴,从动轴的端部安装有移载从动轮 34,且移载主动轮和移载从动轮之间通过移载输送带轮 35 连接在一起;所述移载从动轴上安装有两组移载传送带 36,所述前侧移载竖板和后侧移载竖板上分别安装有三组以上的移载导轮 37,每组移载传送带分别首尾相接缠绕在相对应的移载从动轴和移载导轮上;所述移载底座的右侧上部安装有阻挡机构;所述前侧移载竖板内侧安装有升降吸附机构。

[0058] 所述阻挡机构包括阻挡支柱 38、阻挡气缸底座 39、阻挡气缸安装座 40、阻挡气缸 41 和阻挡块 42,所述阻挡支柱有四个,下端安装在移载底座上,上端安装有阻挡气缸底座,所述阻挡气缸安装座为 L 型结构,其安装在阻挡气缸底座上,所述阻挡气缸安装在阻挡气缸安装座上,阻挡块安装在阻挡气缸的活塞杆上端,阻挡气缸驱动可带动阻挡块上下移动,从而使阻挡块可阻挡住产品。

[0059] 所述升降吸附机构包括升降气缸固定座 43、升降气缸 44、升降板 45、吸盘底板 46 和吸盘 47,所述升降气缸固定座安装在前侧移载竖板内侧,升降气缸安装在升降气缸固定

座上；所述升降气缸的上部安装有升降板，所述吸盘底板与升降板安装在一起，吸盘底板上安装有三组以上的吸盘。

[0060] 所述安装工站包括底座 48 和传送装置，所述底座的前后两侧分别安装有一竖板，为前竖板 49 和后竖板 50，所述传送装置包括驱动电机 51、主动轮 52、从动轴 53、从动轮 54、输送带轮 55、传送带 56 和导轮 57；所述底座下方安装有驱动电机，驱动电机的主轴连接着主动轮，所述前竖板和后竖板上还安装有从动轴，从动轴的端部安装有从动轮，且主动轮和从动轮之间通过输送带轮连接在一起；所述从动轴上安装有两组传送带，所述前竖板和后竖板上分别安装有三组以上的导轮，每组传送带分别首尾相接缠绕在相对应的从动轴和导轮上。

[0061] 所述底座的右侧上部安装有阻挡机构 a，所述阻挡机构 a 与阻挡机构结构相同；所述前竖板和后竖板上分别安装有侧压紧机构，所述侧压紧机构包括侧压紧气缸安装座 58、侧压紧气缸 59 和侧压紧块 60，所述侧压紧气缸安装座安装在前竖板或后竖板的外侧面上，侧压紧气缸安装在侧压紧气缸安装座上，侧压紧块安装在侧压紧气缸上。所述前竖板和后竖板上分别设有一槽孔，所述侧压紧块可从槽孔处穿过压紧产品侧面。

[0062] 所述前竖板内侧安装有升降吸附机构 a，前竖板外侧安装有左压紧机构和右压紧机构，所述升降吸附机构 a 包括升降气缸固定座 a61、升降气缸 a62、升降板 a63、吸盘固定板 64、产品托板 65 和吸盘 a66，所述升降气缸固定座 a 安装在前竖板内侧，升降气缸 a 安装在升降气缸固定座 a 上；所述升降气缸 a 的上部安装有升降板 a，所述吸盘固定板与升降板 a 安装在一起，吸盘固定板上部安装有产品托板，吸盘固定板上安装有三组以上的吸盘 a，且吸盘 a 穿过产品托板露出在产品托板上。

[0063] 所述右压紧机构包括右压块气缸固定座 67、右压块气缸 68 和右压块 69，所述右压块气缸固定座安装在前竖板外侧，右压块气缸安装在右压块气缸固定座上，右压块安装在右压块气缸上。

[0064] 所述左压紧机构包括纵向气缸固定板 70、纵向气缸 71、推板 72、纵向连接块 73、横向气缸 74、滑轨 75、滑块 76、横向连接块 77、左压块连接块 78 和左压块 79，所述纵向气缸固定板安装在前竖板外侧；所述纵向气缸安装在纵向气缸固定板上；所述纵向气缸的活塞杆上安装有推板，所述纵向连接块与推板固定连接在一起；所述纵向连接块上安装有横向气缸和滑轨，且横向气缸和滑轨相互平行，滑轨上配合安装有滑块，横向气缸的活塞杆上连接有横向连接块，且横向连接块安装在滑块上；所述横向连接块上固定安装有左压块连接块，所述左压块通过两个弹簧螺丝 80 安装在左压块连接块上；所述横向连接块为带有三个凸缘的结构，包括凸缘 a7701、凸缘 b7702 和凸缘 c7703，所述凸缘 a 处与横向气缸的活塞杆连接在一起，凸缘 b 底部安装在滑块上，凸缘 c 与压头连接块连接在一起。

[0065] 所述底板上安装有感应器固定座 a81，感应器固定座 a 上安装有产品感应器 a82，且产品感应器位于升降吸附机构和阻挡机构之间。

[0066] 所述前竖板、后竖板、前侧移栽竖板、后侧移栽竖板、进料前竖板和进料后竖板上部分别安装有皮带保护板，防止杂物卷入皮带内部，影响机构的运转。

[0067] 本发明工作原理：进料机构的上料托板上放置第一个产品，进料运输皮带通过进料驱动电机的带动从而带动第一个产品在上料托板上前行，且感应器可感应产品的有无；然后第一个产品运输到移栽机构 a 上，可通过阻挡机构和升降吸附机构定位产品，以便产

品进入安装工站,同时进料机构进入第二个产品;然后第一个产品进入到安装工站时,第二个产品进入到移载机构 a 上,当产品感应器 a 感应到第一个产品后,传送装置停止转动,阻挡机构和阻挡机构 a 作用,分别将移载机构 a 和安装工站的产品阻挡其前行,然后安装工站处的升降吸附机构 a 的吸盘将产品吸紧,侧压紧机构通过侧压紧气缸驱动,两个侧压紧气缸共同作用,将产品压紧,然后左压紧机构和右压紧机构作用,将左压块和右压块分别运输至产品表面标准作业位置,并下压,压住产品表面;然后通过 X、Y、Z 轴电机的驱动,使夹爪机构和锁螺丝装置在三轴方向上运动,使螺丝批运输至螺丝供料盘中,然后升降气缸带动夹爪下移,夹爪气缸带动夹爪夹取螺丝,然后螺丝批吸住螺丝,再在 X、Y、Z 轴机构的运输下,到达标准作业位置,经过 CCD 拍照对位后,将螺丝锁紧,锁完螺丝后,阻挡机构 a、升降吸附机构 a、侧压紧机构、左压紧机构和右压紧机构分别复位,产品不再被压紧固定,然后传送装置驱动,使产品输送到移载机构 b 上,第二个产品进入安装工站,且进料机构上再放入第三个产品,而第一个产品最后通过出料机构将加工好的产品取下,以此类推,使产品通过流水线机构逐一进行锁螺丝。

[0068] 上述实施例是对本发明进行的具体描述,只是对本发明进行进一步说明,不能理解为对本发明保护范围的限定,本领域的技术人员根据上述发明的内容作出一些非本质的改进和调整均落入本发明的保护范围之内。

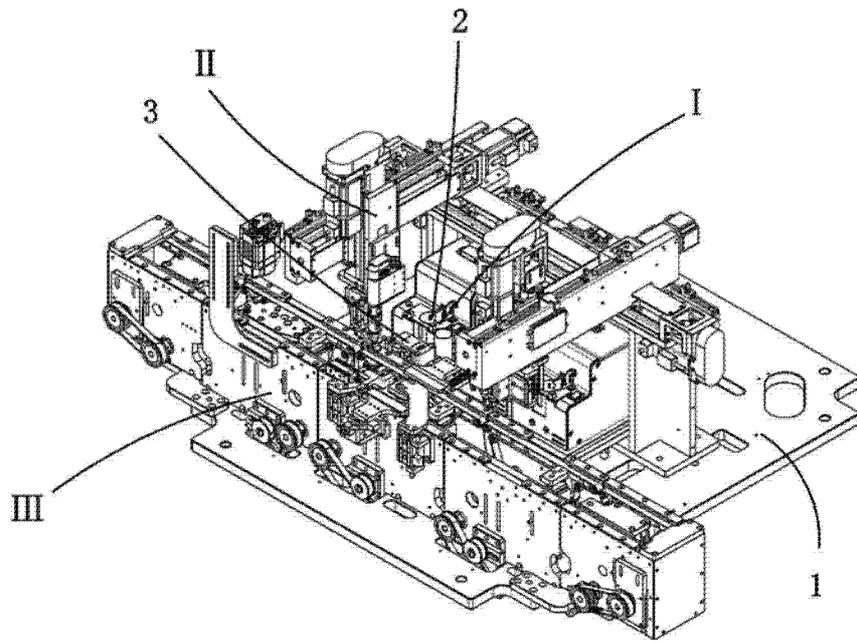


图 1

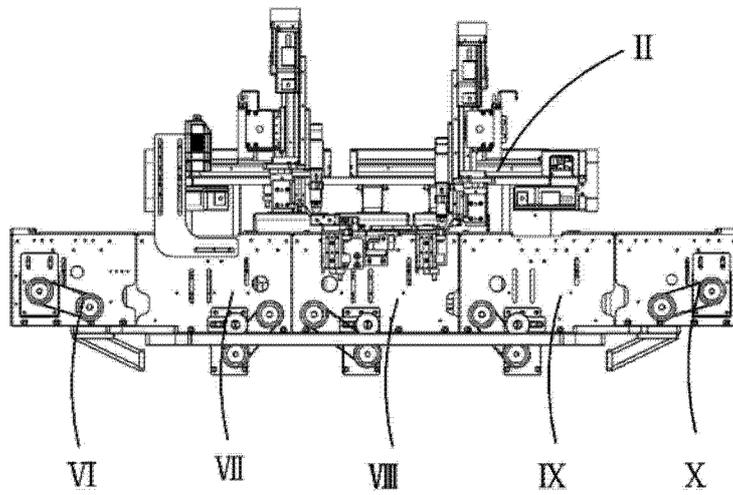


图 2

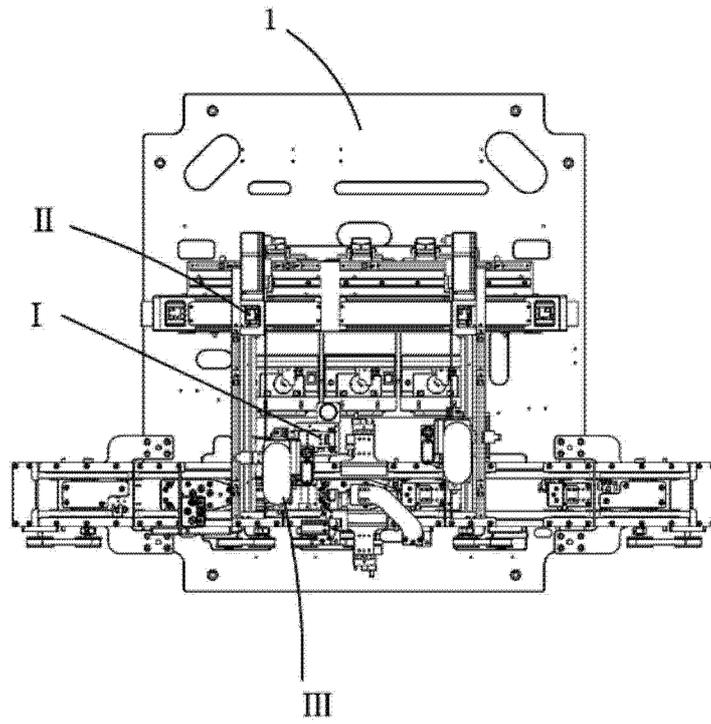


图 3

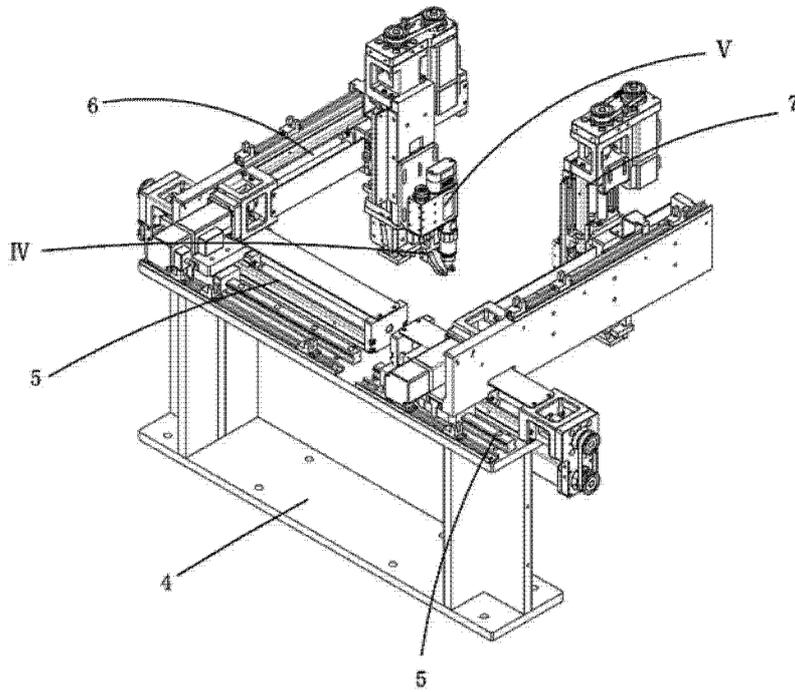


图 4

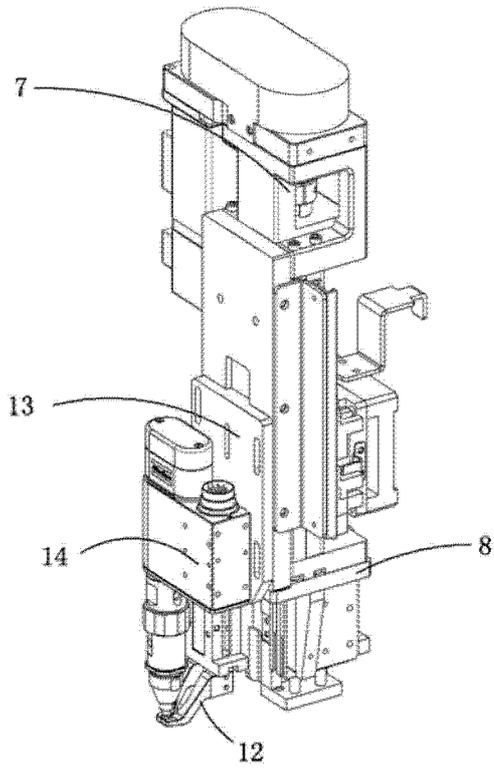


图 5

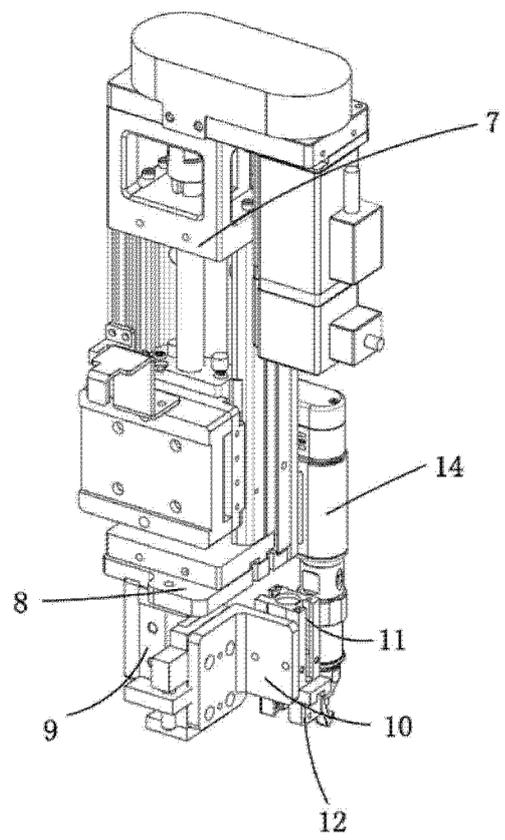


图 6

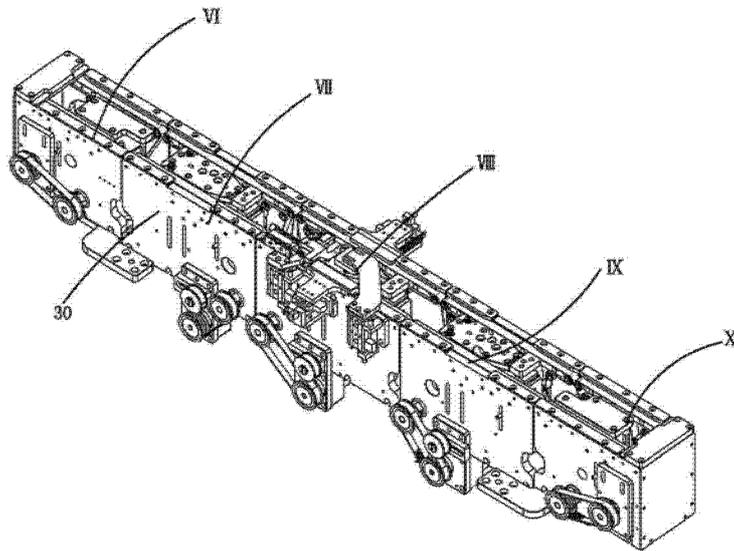


图 7

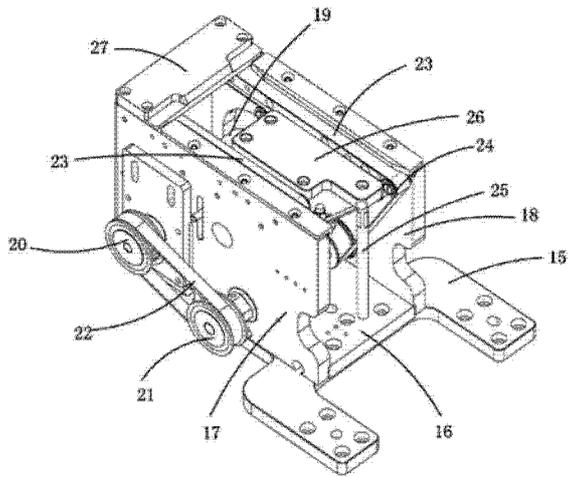


图 8

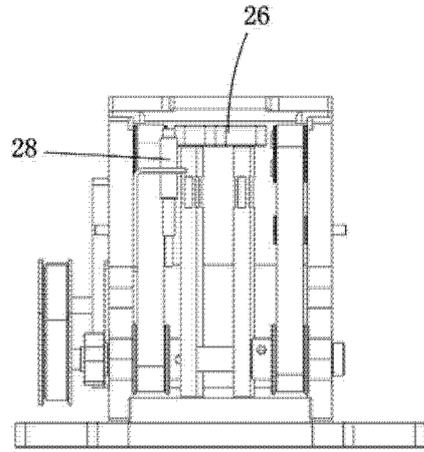


图 9

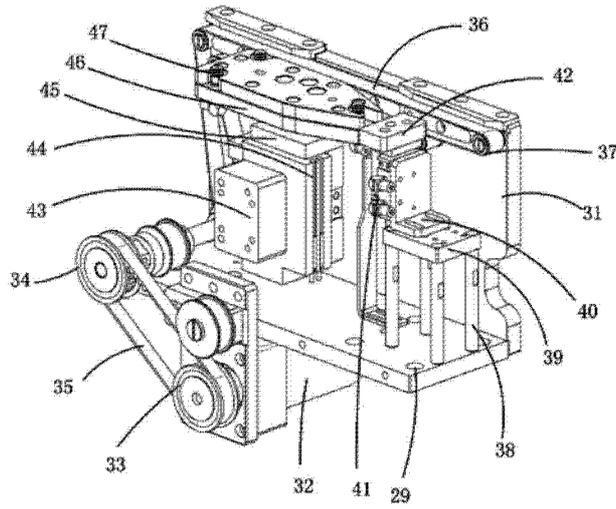


图 10

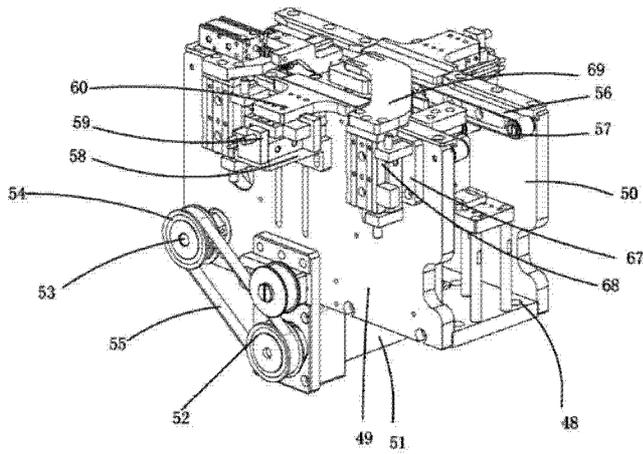


图 11

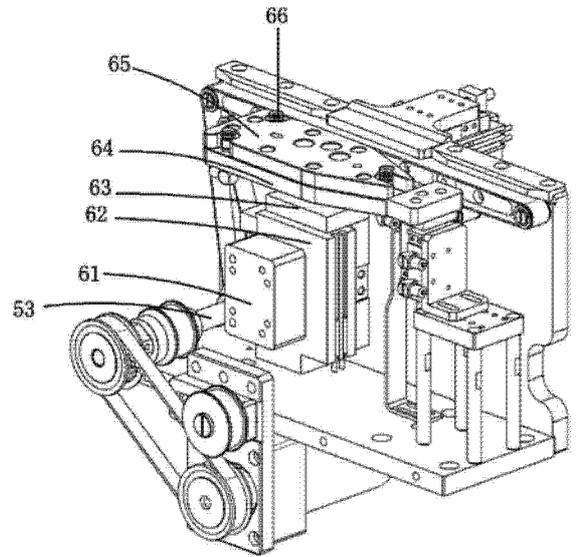


图 12

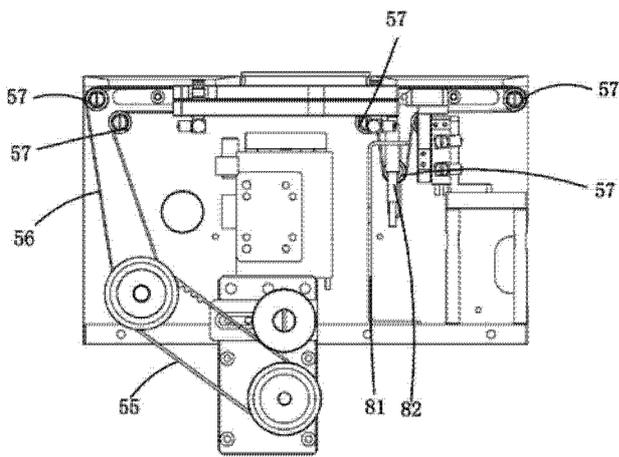


图 13

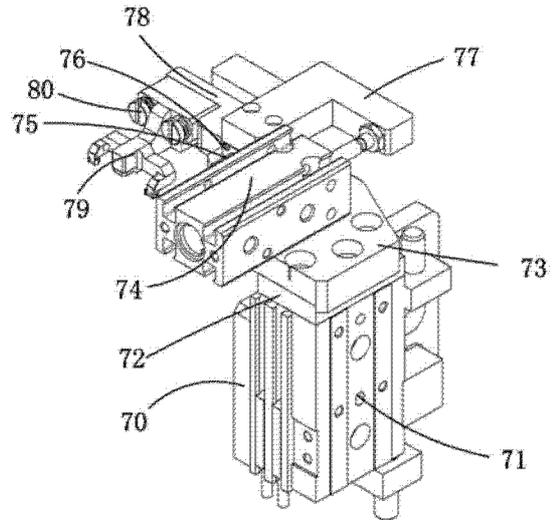


图 14

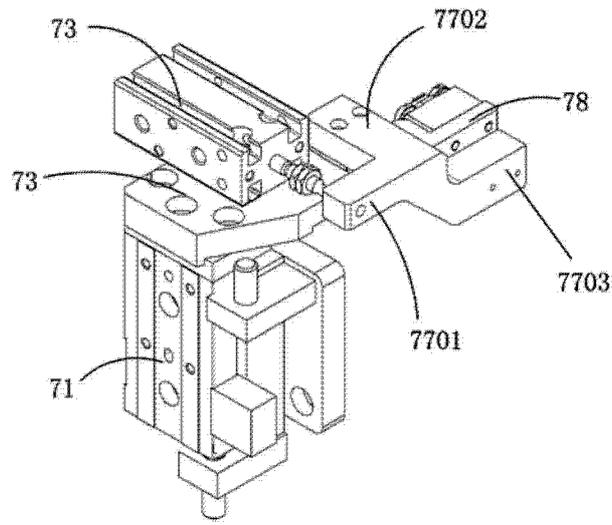


图 15