



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105904187 A

(43)申请公布日 2016.08.31

(21)申请号 201610461530.5

(22)申请日 2016.06.23

(71)申请人 鹤壁海昌专用设备有限公司

地址 458030 河南省鹤壁市淇滨区淇滨大道东段

(72)发明人 武锦涛 余运义 王建 李振涛  
张朝锋 李德阳 易红建 赵旺增  
闫海

(74)专利代理机构 郑州优盾知识产权代理有限公司 41125

代理人 张绍琳 郑园

(51)Int.Cl.

B23P 19/00(2006.01)

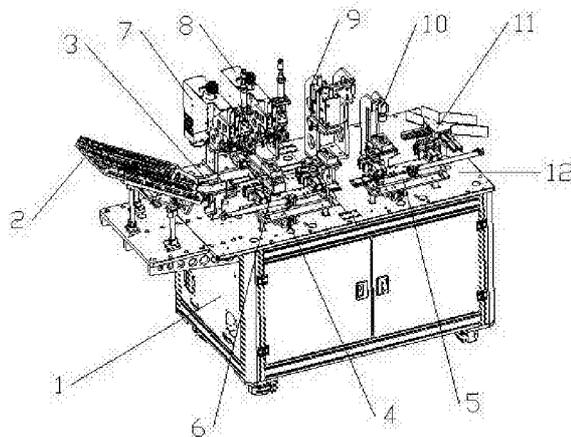
权利要求书3页 说明书7页 附图9页

## (54)发明名称

一种可快换多工位防水盲堵自动插入设备

## (57)摘要

本发明公开了一种可快换多工位防水盲堵自动插入设备,包括机架,机架上设置有工作台,X-Y运动模组、防水盲堵插入模组I、防水盲堵插入模组II、视觉检测模组和卸料模组均设置于工作台上;塑壳储料模组安装在工作台一端,塑壳储料模组与塑壳上料模组的上料流道平行相接;拨料模组II的导向柱和拨料模组I的导向柱与工作台上的导向孔滑动配合;压入模组安装在工作台上,压入模组位于防水盲堵插入模组II与视觉检测模组之间。本发明采用塑壳储料模组,快换结构和多工位同步工作等方式,大幅降低人工操作强度,可兼容多种塑壳和防水盲堵,生产效率高,成本低,有助于工厂实现柔性化生产。



1. 一种可快换多工位防水盲堵自动插入设备,包括机架(1),机架(1)上设置有工作台(12);其特征在于:X-Y运动模组(6)、防水盲堵插入模组I(7)、防水盲堵插入模组II(8)、视觉检测模组(10)和卸料模组(11)均设置于工作台(12)上,塑壳储料模组(2)安装在工作台(12)一端,塑壳储料模组(2)与塑壳上料模组(3)的上料流道(31)平行相接;拨料模组II(5)和拨料模组I(4)分别通过导向柱与工作台(12)上相对应的导向孔滑动配合;压入模组(9)安装在工作台(12)上,压入模组(9)位于防水盲堵插入模组II(8)与视觉检测模组(10)之间。

2. 根据权利要求1所述的一种可快换多工位防水盲堵自动插入设备,其特征在于:所述塑壳储料模组(2)包括底板(13)、支撑柱(14)、轨道板(15)、线性滑轨(16)、流道底板(17)、步进电机(18)、主动轮(19)、从动轮(20)、同步齿形带(21)、连接件(22)、放料气缸(23)、挡料气缸(24)和流道(25);底板(13)安装在工作台(12)一端,在底板(13)上安装有支撑柱(14),支撑柱(14)的上端倾斜安装有轨道板(15),轨道板(15)的上端平行设置有线性滑轨(16)和轨道孔(27),轨道孔(27)位于线性滑轨(16)之间,流道底板(17)滑动安装在线性滑轨(16)上;轨道板(15)的下端安装有步进电机(18),步进电机(18)的输出轴上安装有主动轮(19),从动轮(20)安装在轨道板(15)的下端并通过同步齿形带(21)与主动轮(19)连接,同步齿形带(21)位于轨道孔(27)的下方,连接件(22)穿过轨道孔(27)将流道底板(17)安装在同步齿形带(21)上;在流道底板(17)上设置有至少3组流道槽(28),流道(25)放置在流道槽(28)内,流道(25)和流道槽(28)滑动配合,每个流道槽(28)内均设置有挡料孔I和放料孔I,放料孔I位于挡料孔I的下方,挡料孔I和放料孔I之间的距离小于塑壳的宽度;挡料气缸(24)安装在流道底板(17)下端且输出轴向上穿过挡料孔,放料气缸(23)安装在流道底板(17)的下端且输出轴向上穿过放料孔;流道(25)内放置塑壳,流道(25)底部设置有与流道槽(28)对应的挡料孔II和放料孔II,流道(25)顶部设置有防错盖板(26)。

3. 根据权利要求1所述的一种可快换多工位防水盲堵自动插入设备,其特征在于:所述塑壳上料模组(3)包括支板(29)、上料底板(30)、上料流道(31)、左流道(32)、右流道(33)、推料气缸(34)、挡料板(35)和推料板(36);支板(29)安装在工作台(12)上,底板(30)安装在支板(29)上,底板(30)上安装有倾斜的上料流道(31),上料流道(31)与塑壳储料模组(2)平行相接,上料流道(31)左右两侧分别设置有倾斜的左流道(32)和右流道(33),在上料流道31的前方设置有挡料板(35);在上料流道(31)上设置有定位孔(37),在底板(30)下方与定位孔(37)相对应的位置安装有推料气缸(34),推料气缸(34)的活塞杆与推料板(36)连接,推料板(36)与定位孔(37)相对应。

4. 根据权利要求1所述的一种可快换多工位防水盲堵自动插入设备,其特征在于:所述拨料模组I(4)包括拨料底板(38)、导向柱(39)、升降气缸(40)、连接杆(41)、滑台气缸(42)、连接板(43)、线性滑轨(44)、Y滑板(45)、X滑板(46)、拨料气缸(47)、夹爪气缸(48)、连接块(49)、快换夹(50)、左夹爪(51)和右夹爪(52);升降气缸(40)固定在工作台(12)下方,通过连接杆(41)与拨料底板(38)底面连接,导向柱(39)固定在拨料底板(38)底面,与工作台(12)上的导向孔滑动配合;拨料底板(38)的底面安装有滑台气缸(42),拨料底板(38)的上面水平设置有线性滑轨(44),Y滑板(45)滑动安装在线性滑轨(44)上,滑台气缸(42)的输出轴通过连接板(43)与Y滑板(45)连接;Y滑板(45)上设置有线性滑轨(53)和拨料气缸(47),X滑板(46)滑动安装在线性滑轨(53)上,拨料气缸(47)的输出轴通过连接板(54)与X滑板

(46)连接;X滑板(46)上安装有两个夹爪气缸(48),一个夹爪气缸(48)的左夹爪(51)、右夹爪(52)分别通过连接块(49)与快换夹(50)连接,左夹爪(51)和右夹爪(52)分别安装在对应的快换夹(50)中。

5. 根据权利要求4所述的一种可快换多工位防水盲堵自动插入设备,其特征在于:所述快换夹(50)包括快换夹底座(55)、快换夹压片(56)、销钉(57)和弹簧(58);快换夹底座(55)通过连接块(49)安装在夹爪气缸(48)上,快换夹压片(56)通过销钉(57)与快换夹底座55连接并且与弹簧(58)形成杠杆。

6. 根据权利要求1所述的一种可快换多工位防水盲堵自动插入设备,其特征在于:所述X-Y运动模组(6)包括单轴机器人I(60)、单轴机器人II(61)、连接板(62)、载具固定板(63)和塑壳载具(64);单轴机器人I(60)固定在工作台(12)上,单轴机器人II(61)通过连接板(62)与单轴机器人I(60)连接,单轴机器人II(61)与单轴机器人I(60)垂直,单轴机器人II(61)上安装有载具固定板(63),载具固定板(63)上固定有塑壳载具(64)。

7. 根据权利要求6所述的一种可快换多工位防水盲堵自动插入设备,其特征在于:所述载具固定板(63)为快速装卡结构包括固定底板(65)、限位块(66)、挡边(67)、活动限位块(68)、限位螺钉(69)和固定块(70);固定底板(65)安装在单轴机器人II(61)上,固定底板(65)的右侧安装有限位块(66),固定底板(65)的后侧安装有挡边(67);固定底板(65)左侧设置有滑动槽口(71),活动限位块(68)与槽口(71)滑动配合,固定块(70)安装在槽口(71)左侧,限位螺钉(69)前端与活动限位块(68)连接,中间通过螺纹与固定块(70)配合。

8. 根据权利要求1所述的一种可快换多工位防水盲堵自动插入设备,其特征在于:所述防水盲堵插入模组I(7)包括支架(74)、整列机构(75)、固定板(76)、插入气缸(77)、直线导轨(78)、滑块(79)、插针(80)、旋转块(81)、旋转支撑(82)和旋转气缸(83);支架(74)安装在工作台(12)上,在支架(74)远离X-Y运动模组(6)的一侧设置有整列机构(75),在支架(74)靠近X-Y运动模组(6)的一侧设置有固定板(76),在固定板(76)上设置有直线导轨(78)和旋转支撑(82),直线导轨(78)位于旋转支撑(82)的上方且与旋转支撑(82)相垂直;旋转支撑(82)位于X-Y运动模组(6)的塑壳载具(64)的上方并与工作台(12)相平行;固定板(76)的上端安装有插入气缸(77),插入气缸(77)的输出轴向下伸出固定板(76)与滑块(79)的上端连接;滑块(79)滑动设置在直线导轨(78)上,滑块(79)的下端设置有插针(80);插针(80)位于X-Y运动模组(6)的塑壳载具(64)上方;旋转块(81)安装在旋转支撑(82)上,旋转块(81)与旋转气缸(83)的输出轴同轴安装,旋转气缸(83)安装在旋转支撑(82)的一端;旋转块(81)与整列机构(75)的输出部相对应。

9. 根据权利要求1所述的一种可快换多工位防水盲堵自动插入设备,其特征在于:所述压入模组(9)包括压入支架(87)、压入气缸(88)、顶针固定板(89)、顶针(90)、底座支架(91)、载具固定板(92)和载具(93);压入支架(87)和底座支架(91)安装在工作台(12)上,压入支架(87)上安装有压入气缸(88),压入气缸(88)的输出轴与顶针固定板(89)连接,顶针固定板(89)通过快速装卡结构与顶针(90)连接;底座支架(91)上安装有载具固定板(92),载具固定板(92)上通过快速装卡结构与载具(93)连接,顶针(90)在载具(93)上方且与塑壳放入载具(93)后的孔位重合。

10. 根据权利要求1所述的一种可快换多工位防水盲堵自动插入设备,其特征在于:所述卸料模组(11)包括卸料支架(101)、良品推料气缸(102)、不良品推料气缸(103)、良品流

道(104)和不良品流道(105);卸料支架(101)安装在工作台(12)上,工作台(12)上安装有良品推料气缸(102)、不良品推料气缸(103)、良品流道(104)和不良品流道(105),其中良品推料气缸(102)和良品流道(104)平行,不良品推料气缸(103)和不良品流道(105)平行,良品流道(104)和不良品流道(105)垂直。

## 一种可快换多工位防水盲堵自动插入设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车线束装配技术领域,具体涉及一种用于汽车线束装配的可快换多工位防水盲堵自动插入设备。

### 背景技术

[0002] 目前国内盲堵插入设备基本属于空白阶段,仅有本公司在之前申请并获得授权的一项发明专利,名称为“可快换多工位防水盲堵自动插入设备”,专利号为CN 205043427 U(发明专利正在申请中,申请号为201510653355.5)。但是该设备存在以下缺点和不足:

塑壳进料模组放置塑壳数量少,人工操作间隔短、频率高;

各模组依次动作,生产效率低;

只有一个防水盲堵插入模组,无法满足同一塑壳插入多种防水盲堵的要求;

部分防水盲堵的整列机构为平躺送料,但是要求竖直插入塑壳,防水盲堵插入模组采用的错位机构无法实现;

换型较复杂,换型时间长。

### 发明内容

[0003] 针对上述现有技术中的不足,本发明提供一种可快换多工位可快换多工位防水盲堵自动插入设备。

[0004] 本发明所采取的技术方案如下:

一种可快换多工位防水盲堵自动插入设备,包括机架,机架上设置有工作台,X-Y运动模组、防水盲堵插入模组I、防水盲堵插入模组II、视觉检测模组和卸料模组均设置于工作台上;塑壳储料模组安装在工作台一端,塑壳储料模组与塑壳上料模组的上料流道平行相接;拨料模组II的导向柱和拨料模组I的导向柱与工作台上的导向孔滑动配合;压入模组安装在工作台上,压入模组位于防水盲堵插入模组II与视觉检测模组之间。

[0005] 所述塑壳储料模组包括底板、支撑柱、轨道板、线性滑轨、流道底板、步进电机、主动轮、从动轮、同步齿形带、连接件、放料气缸、挡料气缸和流道;底板安装在工作台一端,在底板上安装有支撑柱,支撑柱的上端倾斜安装有轨道板,轨道板的上端平行设置有线性滑轨和轨道孔,轨道孔位于线性滑轨之间,流道底板滑动安装在线性滑轨上;轨道板的下端安装有步进电机,步进电机的输出轴上安装有主动轮,从动轮安装在轨道板的下端并通过同步齿形带与主动轮连接,同步齿形带位于轨道孔的下方,连接件穿过轨道孔将流道底板安装在同步齿形带上;在流道底板上设置有至少3组流道槽,流道放置在流道槽内,流道和流道槽滑动配合,每个流道槽内均设置有挡料孔I和放料孔I,放料孔I位于挡料孔I的下方,挡料孔I和放料孔I之间的距离小于塑壳的宽度;挡料气缸安装在流道底板下端且输出轴向上穿过挡料孔,放料气缸安装在流道底板的下端且输出轴向上穿过放料孔;每个流道均可放置至少10个塑壳,流道底部设置有与流道槽对应的挡料孔II和放料孔II,流道顶部设置有防错盖板。

[0006] 所述塑壳上料模组包括支板、上料底板、上料流道、左流道、右流道、推料气缸、挡料板和推料板；支板安装在工作台上，底板安装在支板上，底板上安装有倾斜的上料流道，上料流道与塑壳储料模组平行相接，上料流道左右两侧分别设置有倾斜的左流道和右流道，在上料流道的前方设置有挡料板；在上料流道上设置有定位孔，在底板下方与定位孔相对应的位置安装有推料气缸，推料气缸的活塞杆与推料板连接，推料板与定位孔相对应。

[0007] 所述拨料模组I包括拨料底板、导向柱、升降气缸、连接杆、滑台气缸、连接板、线性滑轨、Y滑板、X滑板、拨料气缸、夹爪气缸、连接块、快换夹、左夹爪和右夹爪；升降气缸固定在工作台下方，通过连接杆与拨料底板底面连接，导向柱固定在拨料底板底面，与工作台上的导向孔滑动配合；拨料底板的底面安装有滑台气缸，拨料底板的上面水平设置有线性滑轨，Y滑板滑动安装在线性滑轨上，滑台气缸的输出轴通过连接板与Y滑板连接；Y滑板上设置有线性滑轨和拨料气缸，X滑板滑动安装在线性滑轨上，拨料气缸的输出轴通过连接板与X滑板连接；X滑板上安装有两个夹爪气缸，一个夹爪气缸的左夹爪、右夹爪分别通过连接块与快换夹连接，左夹爪和右夹爪分别安装在对应的快换夹中。

[0008] 所述快换夹包括快换夹底座、快换夹压片、销钉和弹簧；快换夹底座通过连接块安装在夹爪气缸上，快换夹压片通过销钉与快换夹底座连接并且与弹簧形成杠杆。

[0009] 所述X-Y运动模组包括单轴机器人I、单轴机器人II、连接板、载具固定板和塑壳载具；单轴机器人I固定在工作台上，单轴机器人II通过连接板与单轴机器人I连接，单轴机器人II与单轴机器人I垂直，单轴机器人II上安装有载具固定板，载具固定板上固定有塑壳载具。

[0010] 所述载具固定板包括固定底板、限位块、挡边、活动限位块、限位螺钉和固定块；固定底板安装在单轴机器人II上，固定底板的右侧安装有限位块，固定底板的后侧安装有挡边；固定底板左侧设置有滑动槽口，活动限位块与槽口滑动配合，固定块安装在槽口左侧，限位螺钉前端与活动限位块连接，中间通过螺纹与固定块配合。

[0011] 所述防水盲堵插入模组I包括支架、整列机构、固定板、插入气缸、直线导轨、滑块、插针、旋转块、旋转支撑和旋转气缸；支架安装在工作台上，在支架远离X-Y运动模组的一侧设置有整列机构，在支架靠近X-Y运动模组的一侧设置有固定板，在固定板上设置有直线导轨和旋转支撑，直线导轨位于旋转支撑的上方且与旋转支撑相垂直；旋转支撑位于X-Y运动模组的塑壳载具的上方并与工作台相平行；固定板的上端安装有插入气缸，插入气缸的输出轴向下伸出固定板与滑块的上端连接；滑块滑动设置在直线导轨上，滑块的下端设置有插针；插针位于X-Y运动模组的塑壳载具上方；旋转块安转在旋转支撑上，旋转块与旋转气缸的输出轴同轴安装，旋转气缸安装在旋转支撑的一端；旋转块与整列机构的输出部相对应。

[0012] 所述压入模组包括压入支架、压入气缸、顶针固定板、顶针、底座支架、载具固定板和载具；压入支架和底座支架安装在工作台上，压入支架上安装有压入气缸，压入气缸的输出轴与顶针固定板连接，顶针固定板通过快速装卡结构与顶针连接；底座支架上安装有载具固定板，载具固定板上通过快速装卡结构与载具连接，顶针在载具上方且与塑壳放入载具后的孔位重合。

[0013] 本发明的塑壳从塑壳储料模组进入塑壳上料模组，与此同时防水盲堵插入模组I和防水盲堵插入模组II依次将防水盲堵插入塑壳中、压入模组将盲堵压入至规定的统一深

度、视觉检测模组拍摄并分析插入机构、卸料模组根据视觉检测模组的检测结构完成塑壳的卸料,各工站同步运行,完成作业后由拨料模组I和拨料模组II完成塑壳在各模组之间的搬运,通过上述流水线式同步作业方式即可完成快速防水盲堵的插入。

[0014] 本发明通过塑壳储料模组增加塑壳储量,大大降低了人工操作强度;各模组同步运行,生产效率高;防水盲堵插入模组采用旋转机构解决了平躺送料防水盲堵的插入难题;设置有两个防水盲堵插入模组,也可根据需要设置若干防水盲堵插入模组,满足同一塑壳插入多种防水盲堵的要求;塑壳流道、拨料模组的塑壳夹爪、各模组的塑壳载具均采用快速装卡结构,实现快速换型,方便实现柔性生产。

## 附图说明

- [0015] 图1是本发明的结构示意图。
- [0016] 图2是本发明的塑壳储料模组结构示意图。
- [0017] 图3是本发明的塑壳上料模组结构示意图。
- [0018] 图4是本发明的拨料模组I结构示意图。
- [0019] 图5是本发明的快换夹结构示意图。
- [0020] 图6是本发明的拨料模组II结构示意图。
- [0021] 图7是本发明的X-Y运动模组结构示意图。
- [0022] 图8是本发明的载具固定板结构示意图。
- [0023] 图9是本发明的载具结构示意图。
- [0024] 图10是本发明的盲堵插入模组I结构示意图。
- [0025] 图11是本发明的盲堵插入模组II结构示意图。
- [0026] 图12是本发明的压入模组结构示意图。
- [0027] 图13是本发明的视觉检测模组结构示意图。
- [0028] 图14是本发明的卸料模组结构示意图。

## 具体实施方式

[0029] 实施例1:一种可快换多工位防水盲堵自动插入设备,包括机架,机架上设置有工作台,塑壳储料模组安装在工作台一端,塑壳储料模组与塑壳上料模组的上料流道平行相接;X-Y运动模组安装在工作台上,位于上料模组的后方;视觉检测模组安装在工作台上,位于X-Y运动模组的后方;卸料模组安装在工作台上,位于视觉检测模组的后方;防水盲堵插入模组I、防水盲堵插入模组II安装在工作台上,位于X-Y运动模组的一侧;压入模组位于防水盲堵插入模组II与视觉检测模组之间;拨料模组I安装在工作台上,位于X-Y运动模组的另一侧;拨料模组II安装在工作台上,位于拨料模组I的后方;拨料模组II的导向柱和拨料模组I的导向柱分别与工作台上相对应的导向孔滑动配合。

[0030] 实施例2:如图1-14所示,一种可快换多工位可快换多工位防水盲堵自动插入设备,包括机架1、塑壳储料模组2、塑壳上料模组3、拨料模组I4、拨料模组II5、X-Y运动模组6、防水盲堵插入模组I7、防水盲堵插入模组II8、压入模组9、视觉检测模组10和卸料模组11,机架1上设置有工作台12,其余各模组均设置于工作台12上;塑壳储料模组2设置在工作台12左侧,并与塑壳上料模组3相配合;工作台12前方设置有拨料模组I4和拨料模组II5;工作

台12后方设置有防水盲堵插入模组I7和防水盲堵插入模组II8;拨料模组I4和防水盲堵插入模组I7、防水盲堵插入模组II8之间设置有X-Y运动模组6,拨料模组I4后方设置有压入模组9、视觉检测模组10和卸料模组11。

[0031] 如图3所示,所述塑壳储料模组2包括底板13、支撑柱14、轨道板15、线性滑轨16、流道底板17、步进电机18、主动轮19、从动轮20、同步齿形带21、连接件22、放料气缸23、挡料气缸24和流道25,底板13安装在工作台12左侧;在底板13上安装有支撑柱14,支撑柱14的上端倾斜安装有轨道板15,轨道板15的上端水平设置有线性滑轨16和轨道孔27,轨道孔27位于线性滑轨16之间,流道底板17滑动安装在线性滑轨16上;轨道板15的下端安装有步进电机18,步进电机18的输出轴上安装有主动轮19,从动轮20安装在轨道板15的下端并通过同步齿形带21与主动轮19连接,同步齿形带21位于轨道孔27的下方,连接件22穿过轨道孔27将流道底板17安装在同步齿形带21上;在流道底板17上设置有若干放置流道25的流道槽28,每个流道槽28内均设置有挡料孔和放料孔,放料孔位于挡料孔的下方,且两者之间的距离小于塑壳的宽度;挡料气缸24安装在流道底板17下端且输出轴向上穿过挡料孔,放料气缸23安装在流道底板17的下端且输出轴向上穿过放料孔;流道槽28中均滑动放置有供塑壳滑动的流道25,每个流道25均可放置若干塑壳,流道25底部设置有与流道槽28对应的挡料孔和放料孔,流道25顶部设置有防错盖板26。

[0032] 所述轨道板15的倾斜角度为 $30^{\circ}$ 。

[0033] 所述塑壳上料模组3包括支板29、底板30、上料流道31、左流道32、右流道33、推料气缸34、挡料板35和推料板36,支板29安装在工作台12上,底板30安装在支板29上,底板30上安装有倾斜的上料流道31,上料流道31与塑壳储料模组2平行相接,上料流道31左右两侧分别设置有倾斜的左流道32和右流道33,在上料流道31的前方设置有挡料板35;在上料流道31上设置有定位孔37,在底板30下方与定位孔37相对应的位置安装有推料气缸34,推料气缸34的活塞杆与推料板36连接,推料板36与定位孔37相对应。

[0034] 所述上料流道31、左流道32、右流道33为弧形流道。

[0035] 所述拨料模组I4包括拨料底板38、导向柱39、升降气缸40、连接杆41、滑台气缸42、连接板43、线性滑轨44、Y滑板45、X滑板46、拨料气缸47、夹爪气缸48、连接块49、快换夹50、左夹爪51和右夹爪52,升降气缸40固定在工作台12下方,通过连接杆41与拨料底板38底面连接,导向柱39固定在拨料底板38底面,与工作台12上的导向孔滑动配合;拨料底板38的底面安装有滑台气缸42,拨料底板38的上面水平设置有线性滑轨44,Y滑板45滑动安装在线性滑轨44上,滑台气缸42的输出轴通过连接板43与Y滑板45连接;Y滑板45上设置有线性滑轨53和拨料气缸47,X滑板46滑动安装在线性滑轨53上,拨料气缸47的输出轴通过连接板54与X滑板46连接;X滑板46上安装有两个夹爪气缸48,夹爪气缸48的两个夹爪分别通过连接块49与快换夹50连接,左夹爪51和右夹爪52分别安装在对应的快换夹50中。

[0036] 所述快换夹50包括快换夹底座55、快换夹压片56、销钉57和弹簧58,快换夹底座55通过连接块49安装在夹爪气缸48上,快换夹压片56通过销钉57与快换夹底座55连接并且与弹簧58形成杠杆起锁紧作用。

[0037] 所述拨料模组II5与拨料模组I4仅拨料气缸59方向相反,其余部分均相同。

[0038] 所述X-Y运动模组6包括单轴机器人I60、单轴机器人II61、连接板62、载具固定板63和塑壳载具64,单轴机器人I60固定在工作台12上,单轴机器人II61通过连接板62与单轴

机器人I60连接,单轴机器人II61与单轴机器人I60垂直,单轴机器人II61上安装有载具固定板63,载具固定板63上固定有塑壳载具64。

[0039] 所述载具固定板63为快速装卡结构,包括固定底板65、限位块66、挡边67、活动限位块68、限位螺钉69和固定块70,固定底板65安装在单轴机器人II61上,固定底板65的右侧安装有限位块66,后侧安装有挡边67;固定底板65左侧设置有滑动槽口71,活动限位块68与槽口71滑动配合,固定块70安装在槽口左侧,限位螺钉69前端与活动限位块68连接,中间通过螺纹与固定块70配合,通过旋转限位螺钉69后端实现活动限位块68的滑动,从而实现快速装卡。

[0040] 所述塑壳载具64包括载具72和载具底板73,载具底板73通过快速装卡结构固定在载具固定板63上,载具72安装在载具底板73上。

[0041] 所述防水盲堵插入模组I7包括支架74、整列机构75、固定板76、插入气缸77、直线导轨78、滑块79、插针80、旋转块81、旋转支撑82和旋转气缸83,支架74安装在工作台12上,在支架74远离X-Y运动模组6的一侧设置有整列机构75,在支架74靠近X-Y运动模组6的一侧设置有固定板76,在固定板76上设置有直线导轨78和旋转支撑82,直线导轨78位于旋转支撑82的上方且与旋转支撑82相垂直;旋转支撑82位于X-Y运动模组6的塑壳载具64的上方并与工作台12相平行;固定板76的上端安装有插入气缸77,插入气缸77的输出轴向下伸出固定板76与滑块79的上端连接;滑块79滑动设置在直线导轨78上,滑块79的下端设置有插针80;插针80位于X-Y运动模组6的塑壳载具64上方;旋转块81旋转安装在旋转支撑82上,并与旋转气缸83的输出轴同轴安装,旋转气缸83安装在旋转支撑82的一端;旋转块81与整列机构75的输出部相对应。整列机构75将防水盲堵排列整齐并送入旋转块81,旋转气缸83带动旋转块81将防水盲堵旋转90°并送至插针80下部,插入气缸77通过滑块79推动插针80将防水盲堵插入通过X-Y运动模组6定位好的塑壳载具64的塑壳孔位中。

[0042] 所述防水盲堵插入模组II8与防水盲堵插入模组I7仅整列机构84、插针85和旋转块86不同,即可适用不同的平躺送料防水盲堵。

[0043] 所述压入模组9包括压入支架87、压入气缸88、顶针固定板89、顶针90、底座支架91、载具固定板92和载具93,压入支架88和底座支架91安装在工作台12上,压入支架87上安装有压入气缸88,压入气缸88的输出轴与顶针固定板89连接,顶针固定板89通过快速装卡结构与顶针90连接;底座支架91上安装有载具固定板92,载具固定板92上通过快速装卡结构与载具93连接,顶针90在载具93上方且与塑壳放入载具93后的孔位重合。

[0044] 所述视觉检测模组10包括相机支架94、工业相机95、镜头96、底座支架97、载具固定板98、载具99和光源100,相机支架94和底座支架97安装在工作台12上,相机支架94上安装有工业相机95,工业相机95下部与镜头96同轴连接;底座支架97上安装有载具固定板98,载具固定板98上通过快速装卡结构与载具99连接,载具固定板98和载具99均为中间镂空结构,光源100安装在载具固定板98下方;镜头96在载具99上方,且镜头96的轴线与载具99的几何中心重合。

[0045] 所述卸料模组11包括卸料支架101、良品推料气缸102、不良品推料气缸103、良品流道104和不良品流道105,卸料支架101安装在工作台12上,工作台12上安装有良品推料气缸102、不良品推料气缸103、良品流道104和不良品流道105,其中良品推料气缸102和良品流道104平行,不良品推料气缸103和不良品流道105平行,良品流道104和不良品流道105垂

直;卸料模组11的推料气缸102和103根据视觉检测模组10的检测结果将塑壳推至相应的流道中完成塑壳的卸料。

[0046] 工作过程:将塑壳依次通过防错盖板26放入流道25中,并在自身重力作用下沿流道25滑落,流道25下端的挡料气缸24和放料气缸23共同作用使该流道25内的塑壳逐一滑落至塑壳上料模组3的上料流道31内,推料气缸34推动推料板35将塑壳定位,等待拨料模组I4中夹爪气缸48的夹取;并且步进电机18带动同步齿形带21转动,流道底板17在同步齿形带21的作用下沿线性滑轨16移动,从而改变与塑壳上料模组3对接的流道25。

[0047] 单轴机器人I60带动单轴机器人II61沿X方向运动,单轴机器人II61带动塑壳载具64沿Y方向运动,进而带动塑壳从塑壳上下料进移动至防水盲堵插入模组I7的插针80下方,整列机构75将防水盲堵I排列整齐并送入旋转块81,旋转气缸83带动旋转块81旋转90°并进入插针80下部,插入气缸77通过滑块79推动插针80将防水盲堵I插入通过X-Y运动模组6定位好的塑壳载具64的塑壳孔位中;然后X-Y运动模组6带动塑壳至防水盲堵插入模组II8的插针85下方,重复上述相同过程完成防水盲堵II的插入;最后X-Y运动模组6带动塑壳至塑壳上下料位,等待拨料模组I4中夹爪气缸48的夹取。

[0048] 压入气缸88通过顶针固定板89推动顶针90将载具93塑壳中已插入的防水盲堵压入至规定深度,然后压入气缸88带动顶针90上升,塑壳在载具93中等待拨料模组II5中夹爪气缸48的夹取。

[0049] 视觉检测模组10拍摄载具99中的塑壳并分析插入结果,塑壳在载具99中等待拨料模组II5中夹爪气缸48的夹取。

[0050] 卸料模组11的推料气缸102和103根据视觉检测模组10的检测结果将塑壳推至相应的流道中完成塑壳的卸料。

[0051] 上述各模组动作均完成以后,拨料模组I4和拨料模组II5的滑台气缸42带动Y滑板45,进而带动X滑板46和夹爪气缸48向防水盲堵插入模组I7方向移动至塑壳上方,升降气缸40带动拨料底板38进而带动夹爪气缸48下降,夹爪气缸48通过左夹爪51和右夹爪52将塑壳夹紧,升降气缸40带动塑壳上升,拨料气缸47带动X滑板46进而带动夹爪气缸48和塑壳向塑壳上料模组3的反方向运动至X-Y运动模组6的塑壳载具64上方,升降气缸40带动夹爪气缸48下降将塑壳放入塑壳载具64,升降气缸40上升,滑台气缸42带动夹爪气缸48向防水盲堵插入模组I7的反方向运动,拨料气缸47带动夹爪气缸48向塑壳上料模组3的方向运动。至此,完成了塑壳从塑壳上料模组3向X-Y直线运动模组6塑壳上下料位的搬运,同时也完成了塑壳从塑壳上下料位向压入模组9、压入模组9向视觉检测模组10、视觉检测模组10向卸料模组11的搬运。

[0052] 依次重复上述动作可完成后续产品的生产。

[0053] 实施例3:如图1-14所示,一种可快换多工位可快换多工位防水盲堵自动插入设备,包括机架1、塑壳储料模组2、塑壳上料模组3、拨料模组I4、拨料模组II5、X-Y运动模组6、防水盲堵插入模组I7、防水盲堵插入模组II8、压入模组9、视觉检测模组10和卸料模组11,机架1上设置有工作台12。其中,在塑壳储料模组2的流道底板17上设置有至少2组流道槽28,流道25放置在流道槽28内,每个流道25均可放置至少10个塑壳。

[0054] 其他结构同实施例2。

[0055] 实施例4:如图1-14所示,一种可快换多工位可快换多工位防水盲堵自动插入设

备,包括机架1、塑壳储料模组2、塑壳上料模组3、拨料模组I4、拨料模组II5、X-Y运动模组6、防水盲堵插入模组I7、防水盲堵插入模组II8、压入模组9、视觉检测模组10和卸料模组11,机架1上设置有工作台12.其中,在塑壳储料模组2的流道底板17上设置有3组流道槽28,流道25放置在流道槽28内,每个流道25均可放置13个塑壳。

[0056] 其他结构同实施例2。

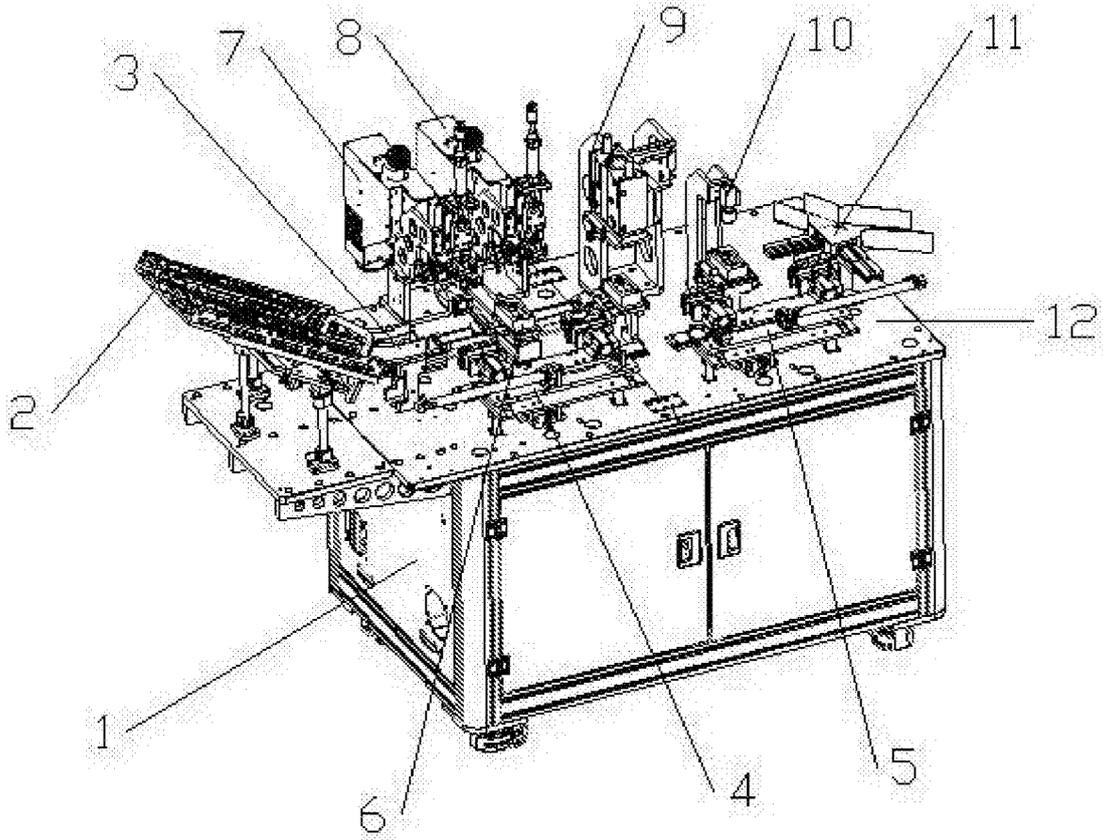


图1

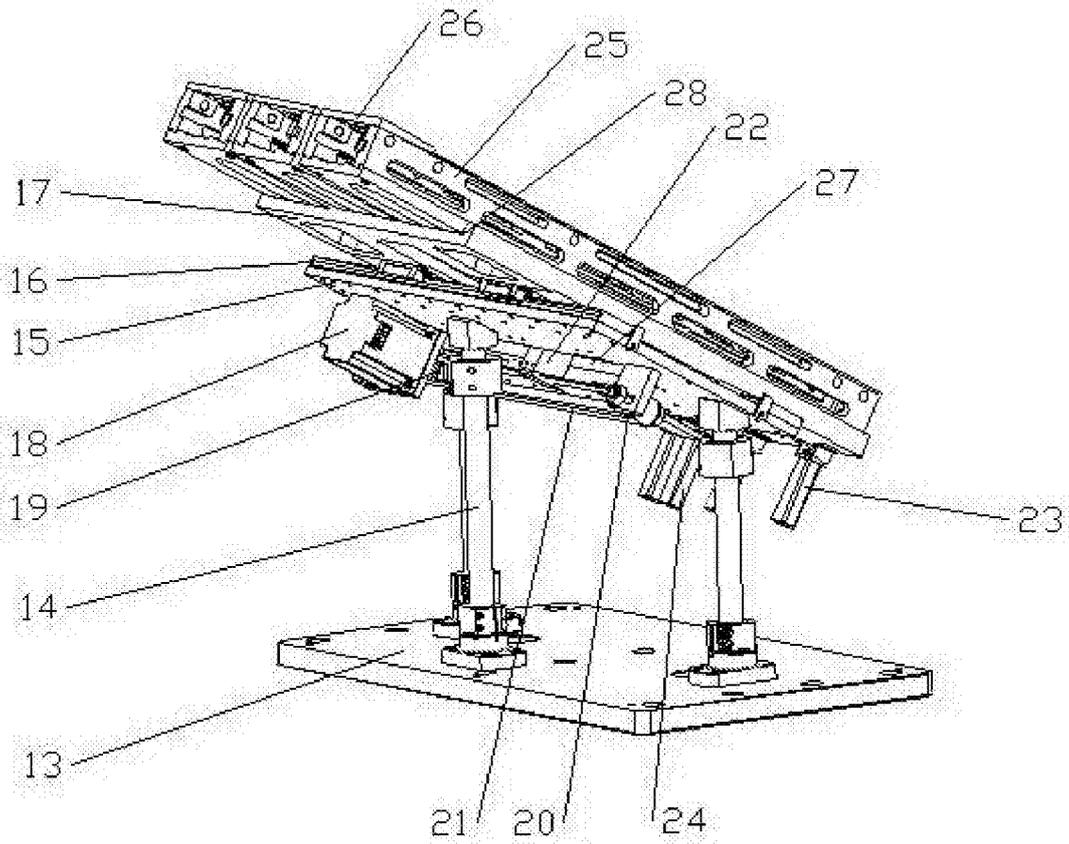


图2

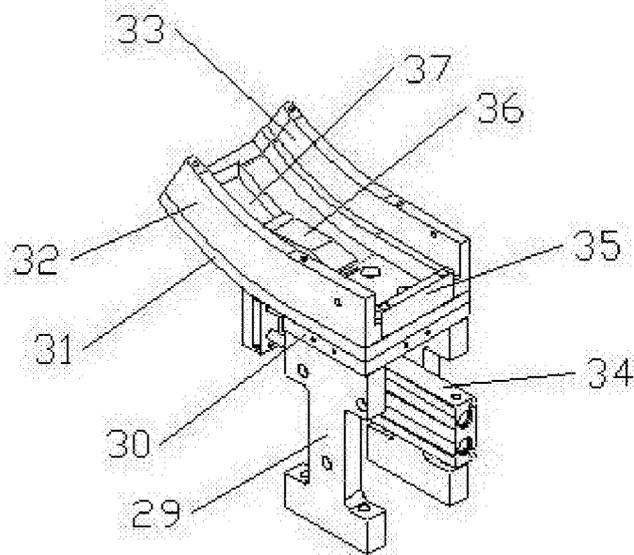


图3

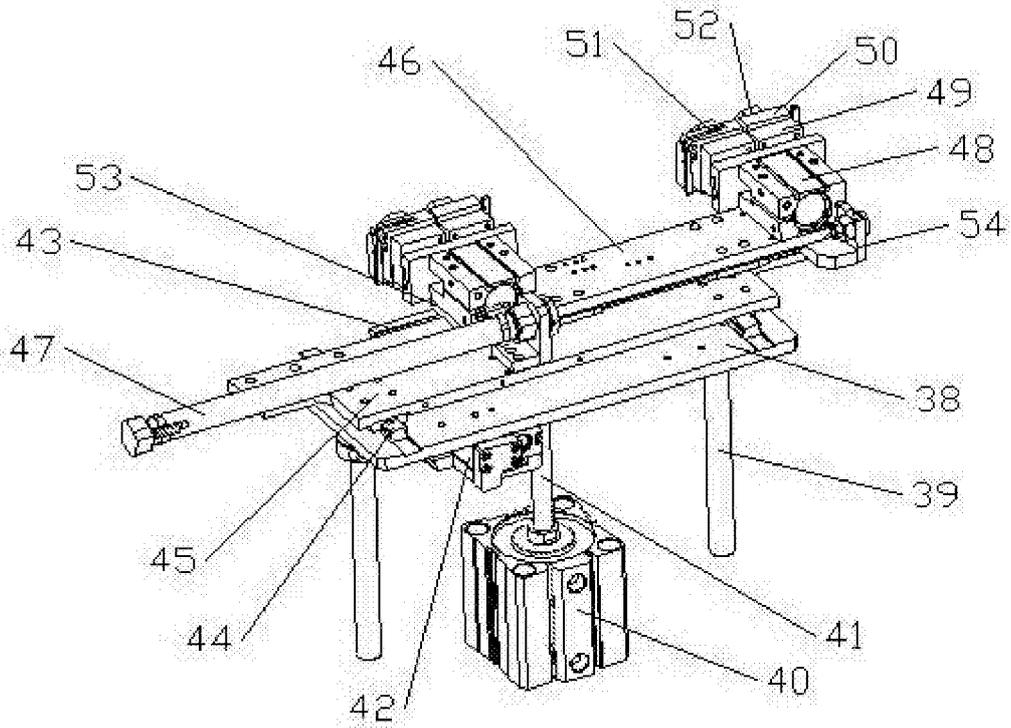


图4

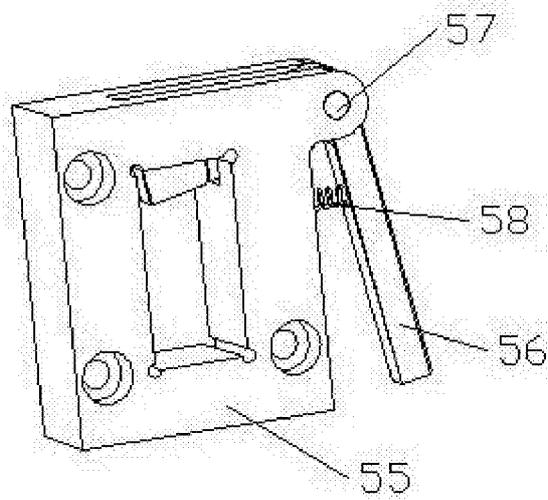


图5

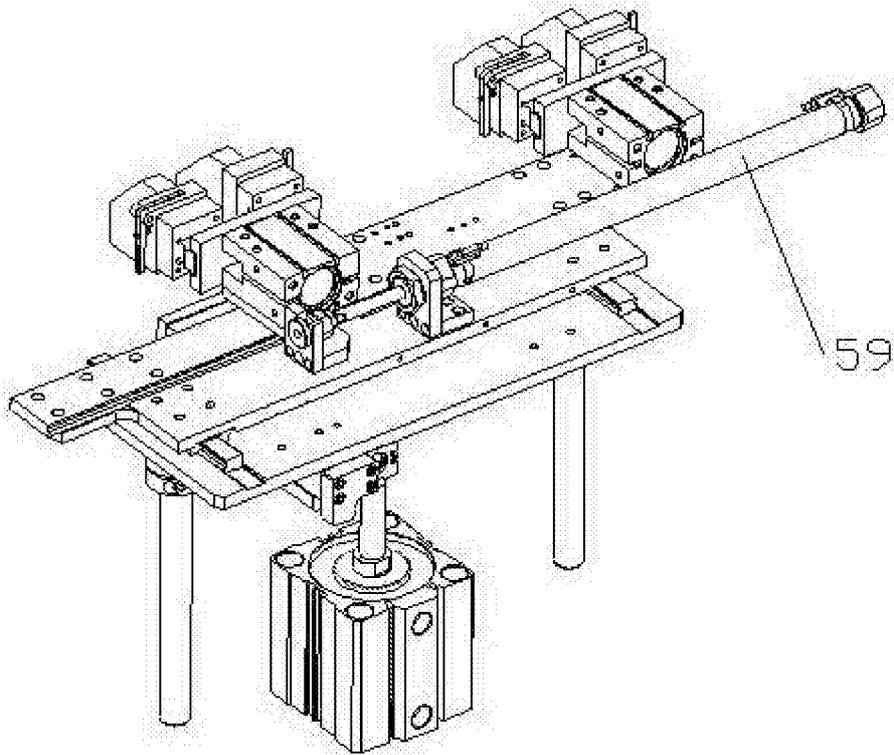


图6

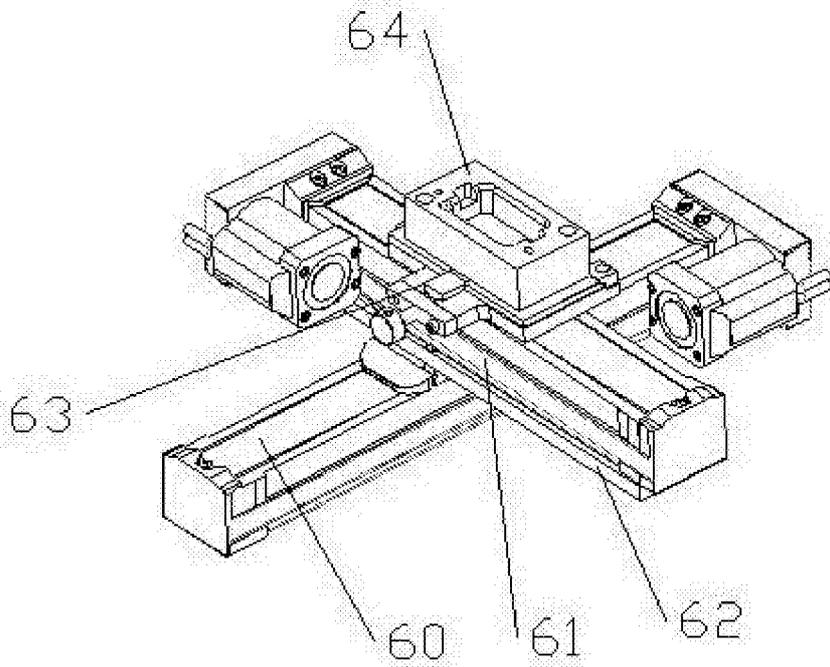


图7

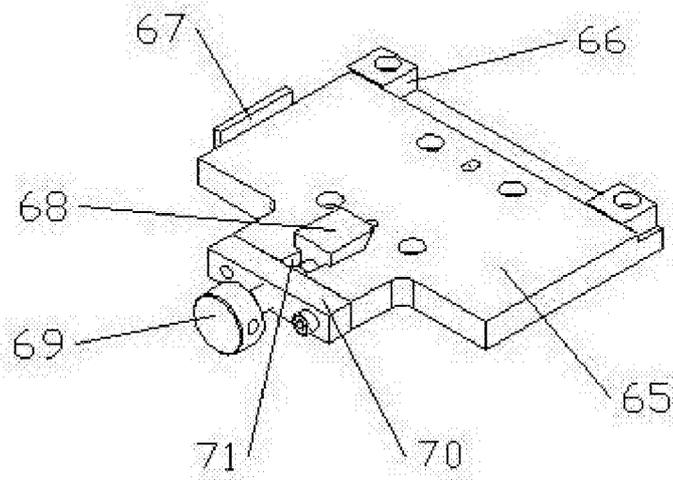


图8

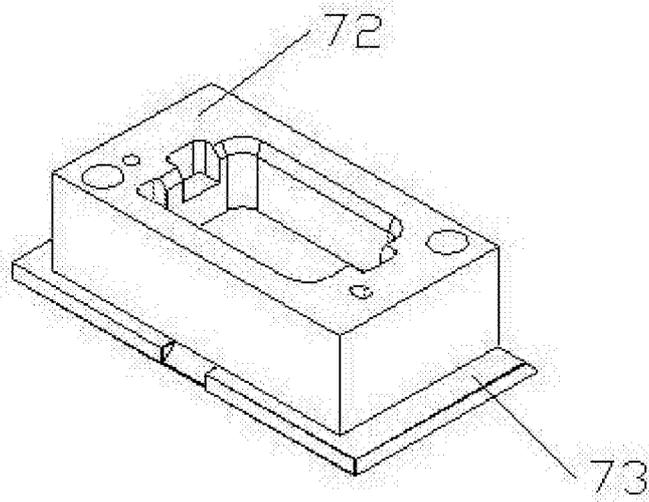


图9

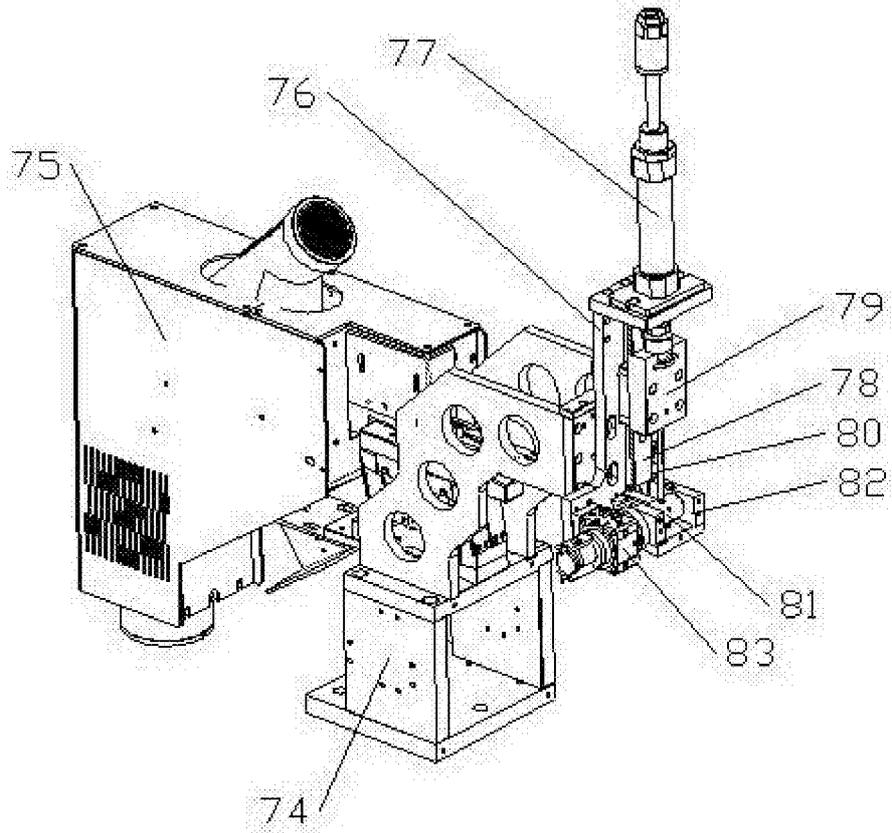


图10

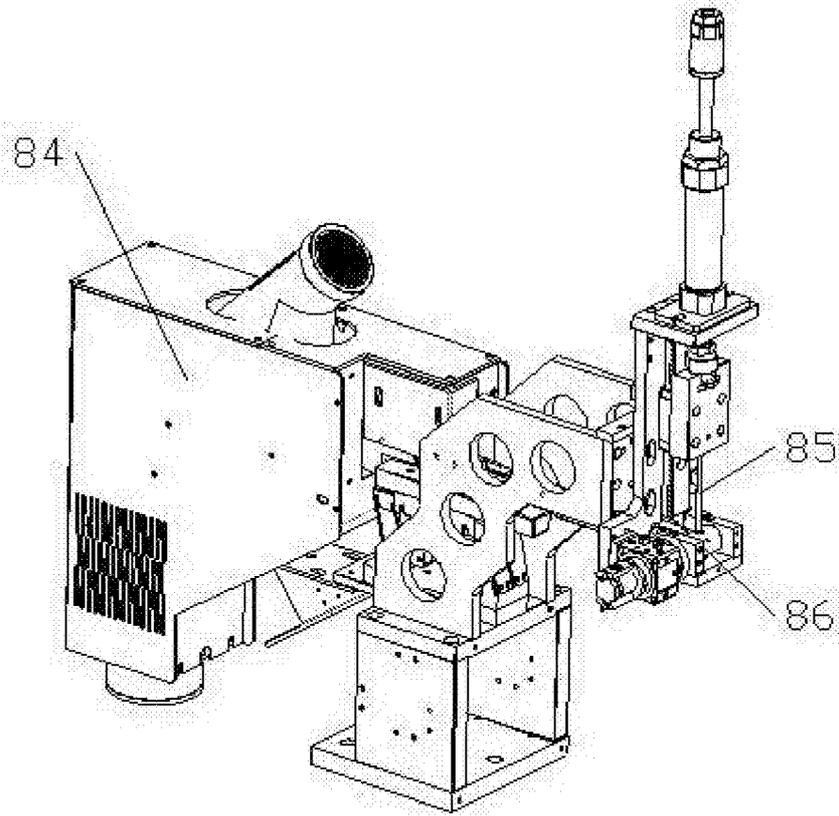


图11

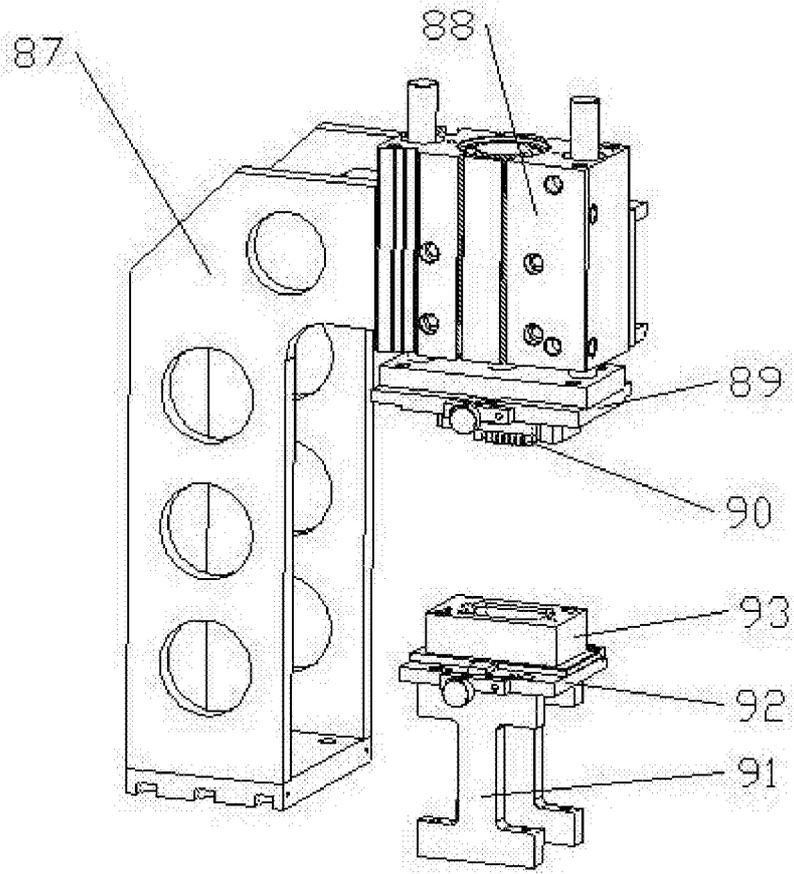


图12

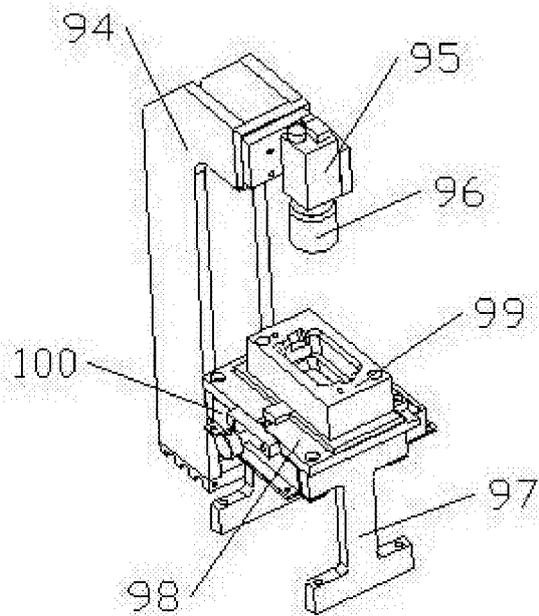


图13

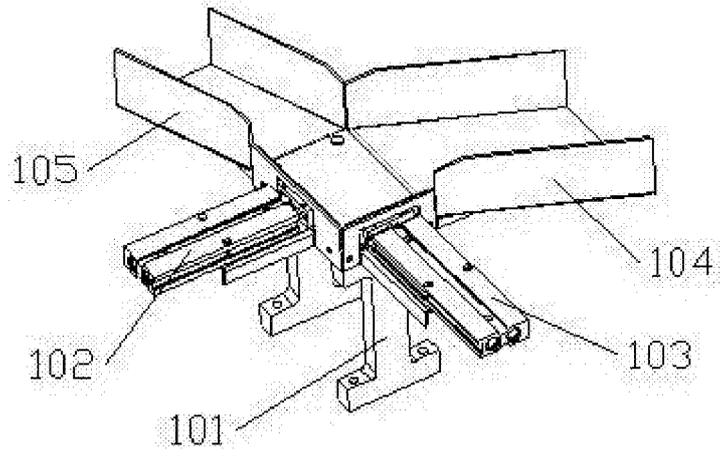


图14