



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108000090 B

(45)授权公告日 2019.08.23

(21)申请号 201711188156.7

(22)申请日 2017.11.24

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108000090 A

(43)申请公布日 2018.05.08

(73)专利权人 江苏科技大学

地址 212003 江苏省镇江市梦溪路2号

(72)发明人 张胜文 王海涛 刘星宇 方喜峰

张辉

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司

公司 32200

代理人 楼高潮

(51)Int.Cl.

B23P 19/00(2006.01)

B23P 19/12(2006.01)

(56)对比文件

CN 107352228 A,2017.11.17,全文.

CN 206140093 U,2017.05.03,全文.

JP 2003340658 A,2003.12.02,全文.

KR 20120108642 A,2012.10.05,全文.

审查员 张恩君

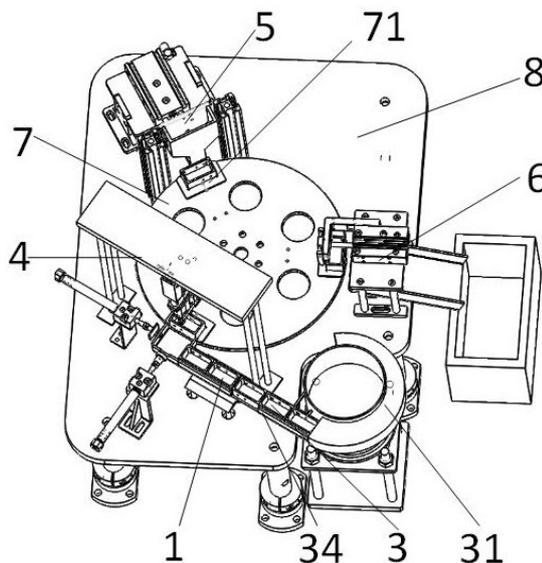
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种用于方形铜盒侧壁穿钢针的自动化生产装置及方法

(57)摘要

本发明公开一种应用于空气元器件开关的用于方形铜盒侧壁穿钢针的自动化生产装置及方法,震动盘出口端连接直线输出滑槽后端,电动转盘的外缘处沿圆周方向均匀设有三个结构相同的方形的转盘卡槽,直线输出滑槽前端伸向第一个转盘卡槽处,第一个转盘卡槽的正上方是调整机构,第二个转盘卡槽处装有穿针机构,第三个转盘卡槽处装有输出机构,通过输送装置、调整机构、穿针机构、输出机构的配合运动来实现方形铜盒侧壁穿钢针,通过调整机构可以对输送装置传输过来的铜盒姿态进行筛选调整,保证铜盒以正确的姿态传输到穿针机构中,以便进行自动化穿针,完成穿针后由输出机构进行收集,自动化程度高,提高了生产效率。



CN 108000090 B

1. 一种用于方形铜盒侧壁穿钢针的自动化生产装置,包括一个震动盘(31)和一个电动转盘(7),震动盘(31)出口端连接直线输出滑槽(34)后端,直线输出滑槽(34)沿能水平旋转的电动转盘(7)的外圆切线方向布置,其特征是:电动转盘(7)的外缘处沿圆周方向均匀设有三个结构相同的方形的转盘卡槽(71),直线输出滑槽(34)前端伸向第一个转盘卡槽(71)处,第一个转盘卡槽(71)的正上方是调整机构(4),第二个转盘卡槽(71)处装有穿针机构(5),第三个转盘卡槽(71)处装有输出机构(6),直线输出滑槽(34)前端延伸一块水平的防掉板(312),防掉板(312)上装有接近开关感应器(311),在防掉板(312)的径向外侧装有正对着第一个转盘卡槽(71)的一号助推器(36),在防掉板(312)的前上方装有能卡住直线输出滑槽(34)前端的方形铜盒的二号助推器(39);调整机构(4)顶部是一块水平的悬挂板(41),悬挂板(41)正中间下方固定连接上下垂直布置的旋转电机(46),旋转电机(46)的输出端连接上下垂直布置的液压缸(47),液压缸(47)输出端经液压滑槽(45)连接能夹持方形铜盒的液压夹头(48),在第一个转盘卡槽(71)旁侧的电动转盘(7)上装有激光传感器(410),激光传感器(410)的激光能穿过方形铜盒上位于一号钢针孔正前侧的二号钢针孔;穿针机构(5)具有钢针漏斗(51),钢针漏斗(51)的下端开口处连接且连通两个水平的钢针滑槽(58),两个钢针滑槽(58)正对着方形铜盒的两个钢针孔,在钢针滑槽(58)的径向外侧设有一个径向水平布置的穿针液压缸(54),穿针液压缸(54)的输出端通过液压缸输出板(56)固定连接两个水平的助推柱(57),两个助推柱(57)分别与两个钢针滑槽(58)的位置相对应且能在钢针滑槽(58)中滑动;输出机构(6)包括在转盘卡槽(71)上方的水平径向布置的回缩液压缸(61),回缩液压缸(61)输出端固定连接拉板(63),拉板(63)位于第三个转盘卡槽(71)的径向内侧。

2. 根据权利要求1所述的一种用于方形铜盒侧壁穿钢针的自动化生产装置,其特征是:直线输出滑槽(34)的滑槽宽度大于方形铜盒的宽度但小于其长度。

3. 根据权利要求1所述的一种用于方形铜盒侧壁穿钢针的自动化生产装置,其特征是:钢针漏斗(51)内部被隔板隔成前后相同的两部分,每部分均是上端开口大、下端开口小的漏斗结构,下端开口大于一根钢针的外径且小于两根钢针的外径。

4. 根据权利要求1所述的一种用于方形铜盒侧壁穿钢针的自动化生产装置,其特征是:在第三个转盘卡槽(71)位置处的径向外侧设有回收滑轨(65),回收滑轨(65)在径向上呈内高外低地倾斜布置,回收滑轨(65)内端靠近第三个转盘卡槽(71),外端下方是回收盒(68)。

5. 一种如权利要求1所述的用于方形铜盒侧壁穿钢针的自动化生产装置的生产方法,其特征是包括以下步骤:

A、将方形铜盒放置在震动盘(31)内,震动盘(31)将方形铜盒不断地经直线输出滑槽(34)输送至防掉板(312)上,接近开关感应器(311)感应信号,一号助推器(36)工作,沿径向由外向内将方形铜盒推到第一个转盘卡槽(71)中,一号助推器(36)收回,二号助推器(39)工作,其输出端经过防掉板(312)上方与位于直线输出滑槽(34)前端上的方形铜盒接触并卡住该方形铜盒;

B、激光传感器(410)工作,当激光没有穿过方形铜盒的二号钢针孔时,液压缸(47)带动液压夹头(48)下移,液压夹头(48)夹持住方形铜盒后再带动方形铜盒上移,旋转电机(46)工作,带动方形铜盒旋转180度,液压缸(47)再下移,将方形铜盒重新放入第一个转盘卡槽(71)中,

C、电动转盘(7)顺时针旋转120度,将放有方形铜盒的第一个转盘卡槽(71)旋转至穿针机构(5)处,放入钢针漏斗(51)内的钢针进入两个钢针滑槽(58)中,穿针液压缸(54)工作,带动两个助推柱(57)在两个钢针滑槽(58)中运动,推动钢针分别对应地卡入方形铜盒上的一号钢针孔和二号钢针孔中;

D、电动转盘(7)再顺时针旋转120度,穿有钢针的方形铜盒旋转至输出机构(6)处,回缩液压缸(61)做回缩运动,带动拉板(63)运动实现回收。

6.根据权利要求5所述的生产方法,其特征是:步骤B中,当激光传感器(410)的激光穿过方形铜盒的二号钢针孔时,调整机构(4)不工作。

一种用于方形铜盒侧壁穿钢针的自动化生产装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及自动化生产领域,具体是一种用于方形铜盒侧壁穿钢针的自动化生产装置,主要应用于空气元器件开关的自动装配领域。

背景技术

[0002] 穿有钢针的方形铜盒是空气元器件开关的主要部件,其具有用量大、产量要求高的特点,需要大批量生产,穿针工艺为严格的机械性重复工艺。目前,方形铜盒侧壁穿钢针的装配过程还是完全依赖人工装配,装配工人要人工将铜盒在生产线上取下,然后在装夹台上通过使用锤头等工具进行侧壁穿针操作。这种装配方式存在以下问题:(1)生产效率特别低下,人力资源浪费严重;(2)人工参与装配容易受客观因素制约,装配质量无法保证。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于解决现有人工装配方形铜盒侧壁穿钢针存在的问题,提出一种方形铜盒侧壁穿钢针的自动化生产装置及其生产方法,提高生产过程中自动化程度和生产效率,实现自动化装配。

[0004] 本发明一种用于方形铜盒侧壁穿钢针的自动化生产装置通过以下技术方案来实现:包括一个震动盘和一个电动转盘,震动盘出口端连接直线输出滑槽后端,直线输出滑槽沿能水平旋转的电动转盘的外圆切线方向布置,电动转盘的外缘处沿圆周方向均匀设有三个结构相同的方形的转盘卡槽,直线输出滑槽前端伸向第一个转盘卡槽处,第一个转盘卡槽的正上方是调整机构,第二个转盘卡槽处装有穿针机构,第三个转盘卡槽处装有输出机构,直线输出滑槽前端延伸一块水平的防掉板,防掉板上装有接近开关感应器,在防掉板的径向外侧装有正对着第一个转盘卡槽的一号助推器,在防掉板的前上方装有能卡住直线输出滑槽前端的方形铜盒的二号助推器;调整机构顶部是一块水平的悬挂板,悬挂板正中间下方固定连接上下垂直布置的旋转电机,旋转电机的输出端连接上下垂直布置的液压缸,液压缸输出端经液压滑槽连接能夹持方形铜盒的液压夹头,在第一个转盘卡槽旁侧的电动转盘上装有激光传感器,激光传感器的激光能穿过方形铜盒上的二号钢针孔;穿针机构具有钢针漏斗,钢针漏斗的下端开口处连接且连通两个水平的钢针滑槽,两个钢针滑槽正对着方形铜盒的两个钢针孔,在钢针滑槽的径向外侧设有一个径向水平布置的穿针液压缸,穿针液压缸的输出端通过液压缸输出板固定连接两个水平的助推柱,两个助推柱分别与两个钢针滑槽的位置相对应且能在钢针滑槽中滑动;输出机构包括在转盘卡槽上方的水平径向布置的回缩液压缸,回缩液压缸输出端固定连接拉板,拉板位于第三个转盘卡槽的径向内侧。

[0005] 所述的自动化生产装置的生产方法通过以下技术方案来实现:包括以下步骤:

[0006] A、将方形铜盒放置在震动盘内,震动盘将方形铜盒不断地经直线输出滑槽输送至防掉板上,接近开关感应器感应信号,一号助推器工作,沿径向由外向内将方形铜盒推到第一个转盘卡槽中,一号助推器收回,二号助推器工作,其输出端经过防掉板上方与位于直

线输出滑槽前端上的方形铜盒接触并卡住该方形铜盒；

[0007] B、激光传感器工作，当激光没有穿过方形铜盒的二号钢针孔时，液压缸带动液压夹头下移，液压夹头夹持住方形铜盒后再带动方形铜盒上移，旋转电机工作，带动方形铜盒旋转180度，液压缸再下移，将方形铜盒重新放入第一个转盘卡槽中，

[0008] C、电动转盘顺时针旋转120度，将放有方形铜盒的第一个转盘卡槽旋转至穿针机构处，放入钢针漏斗内钢针进入两个钢针滑槽中，穿针液压缸工作，带动两个助推柱在两个钢针滑槽中运动，推动钢针分别对应地卡入方形铜盒上的一号钢针孔和二号钢针孔中；

[0009] D、电动转盘7再顺时针旋转120度，穿有钢针的方形铜盒旋转至输出机构处，回缩液压缸做回缩运动，带动拉板运动实现回收。

[0010] 本发明采用上述技术方案后体现出的技术效果是：本发明通过输送装置、调整机构、穿针机构、输出机构的配合运动来实现方形铜盒侧壁穿钢针，其中通过调整机构可以对输送装置传输过来的铜盒姿态进行筛选调整，保证铜盒以正确的姿态传输到穿针机构中，以便进行自动化穿针，完成穿针后由输出机构进行收集，自动化程度高，极大提高了生产效率，减少了人工对生产过程的干扰，从而提高了产品的装配质量和整机性能。

附图说明

[0011] 图1为方形铜盒与钢针装配结构示意图；

[0012] 图2为本发明一种用于方形铜盒侧壁穿钢针的自动化生产装置的结构示意图；

[0013] 图3为图2中输送装置3的工作状态放大示意图；

[0014] 图4 为图2中调整机构4的工作状态放大示意图；

[0015] 图5为图2中穿针机构5的工作状态放大视图；

[0016] 图6为图2中穿针机构5的结构示意图；

[0017] 图7为图2中输出机构6的工作状态放大示意图。

[0018] 图中：1. 方形铜盒；11. 一号钢针孔；12. 二号钢针孔；2. 钢针；

[0019] 3. 输送装置；31. 震动盘；32. 震动盘底座；33. 滑轨支撑座；34. 直线输出滑槽；35. 一号支撑座；36. 一号助推器；37. 一号助推器前端；38. 二号支撑座；39. 二号助推器；310. 二号助推器前端；311. 接近开关感应器；312. 防掉板；

[0020] 4. 调整机构；41. 悬挂板；42. 支撑柱；43. 液压缸底板；44. 液压缸输出端；45. 液压滑槽；46. 旋转电机；47. 液压缸；48. 液压夹头；49. 激光传感器发射端；410. 激光传感器；

[0021] 5. 穿针机构；51. 钢针漏斗；52. 漏斗支撑柱；53. 底座支撑臂；54. 穿针液压缸；55. 支撑平台；56. 穿针液压缸输出板；57. 助推柱；58. 钢针滑槽；

[0022] 6. 输出机构；61. 回缩液压缸；62. 液压缸连接板；63. 拉板；64. 液压缸支撑平台；65. 回收滑轨；66. 滑轨支撑座；67. 支撑柱；68. 回收盒；

[0023] 7. 电动转盘；71. 转盘卡槽；

[0024] 8. 工作平台。

具体实施方式

[0025] 参见图1，方形铜盒1的上表面是敞口，内腔是方形槽结构，在方形铜盒1的长度方向的两侧壁上对开了两个圆孔，分别是内径相同的一号钢针孔11和二号钢针孔12，外径相

同两根钢针2分别贯穿一号钢针孔11和二号钢针孔12,其中贯穿一号钢针孔11的第一根钢针2中心与方形铜盒1的中心重合,贯穿二号钢针孔12的第二根钢针2位于第一根钢针2的正前侧,即两根钢针2相互平行并且与方形铜盒1上表面的距离相同。

[0026] 参见图2,本发明一种用于方形铜盒侧壁穿钢针的自动化生产装置包括输送装置3、调整机构4、穿针机构5、输出机构6、电动转盘7和工作平台8。最底部是工作平台8,工作平台8的底部固定在地面上,工作平台8的上表面正中间安装能在水平面旋转的电动转盘7,电动转盘7在靠近其外缘处沿圆周方向均匀设有三个结构相同的方形的转盘卡槽71,这三个转盘卡槽71两两相隔120度,方形铜盒1能置放在转盘卡槽71中。输送装置3的底部固定在地面上,顶部是圆桶状的震动盘31,震动盘31的出口端连接直线输出滑槽34的后端,直线输出滑槽34沿电动转盘7的外圆切线方向布置,并且直线输出滑槽34的前端伸向电动转盘7的第一个转盘卡槽71处。直线输出滑槽34的滑槽宽度略大于方形铜盒1的宽度但小于长度,使方形铜盒1能置放在直线输出滑槽34的槽内由后向前输送。在第一个转盘卡槽71的正上方是上下走向的调整机构4,调整机构4底部固定在工作平台8上。在第二个转盘卡槽71处安装穿针机构5,穿针机构5底部固定在工作平台8上。在第三个转盘卡槽71处安装输出机构6,输出机构6底部固定在工作平台8上。

[0027] 参见图3,输送装置3的底部是震动盘底座32,震动盘底座32顶部支撑且固定了震动盘31,震动盘31内置放方形铜盒1,震动盘31的出口端连接直线输出滑槽34的后端,直线输出滑槽34的前端与电动转盘7之间留有间距并不直接接触,保证电动转盘7可以正常旋转不与直线输出滑槽34发生干涉。直线输出滑槽34中间段的下表面由长方形滑槽支撑座33支撑,长方形滑槽支撑座33底部固定在工作平台8上。

[0028] 在直线输出滑槽34前端延伸一块水平的防掉板312,该防掉板312与转盘卡槽71的槽底同一高度,便于方形铜盒1从防掉板312上转移到第一个转盘卡槽71。防掉板312用以承接从直线输出滑槽34前端运动至第一个转盘卡槽71上的方形铜盒1,防止方形铜盒1掉落。在防掉板312上安装接近开关感应器311,接近开关感应器311是圆柱状,接近开关感应器311能接触且感应到防掉板312上的方形铜盒1。

[0029] 在防掉板312的径向外侧安装一号助推器36,一号助推器36沿电动转盘7的直径方向布置,正对着第一个转盘卡槽71的中间位置,指向电动转盘7的中心轴。一号助推器36的底部是一号支撑座35,固定在工作平台8上。一号助推器36的输出端37为圆板结构,输出端37能接触至防掉板312上的方形铜盒1长度方向的侧壁正中间,并推动方形铜盒1。在防掉板312的前上方安装二号助推器39,二号助推器39通过二号支撑座38固定在工作平台8上,二号助推器39与直线输出滑槽34的布置方向相一致,并且位于直线输出滑槽34的正前方正对面,二号助推器39和直线输出滑槽34分别位于第一个转盘卡槽71的切向两侧。二号助推器39的输出端310为方形板结构,输出端310能接触至直线输出滑槽34前端上的方形铜盒1宽度方向侧壁正中间,用来卡住直线输出滑槽34的前端上的方形铜盒1继续沿直线输出滑槽34向前运动。

[0030] 工作时,震动盘31内放置有若干个方形铜盒1,震动盘31工作,将方形铜盒1不断输送到直线输出滑槽34上,方形铜盒1沿直线输出滑槽34由后向前向第一个转盘卡槽71处运动。当排在最前的方形铜盒1从直线输出滑槽34到达防掉板312上时,接近开关感应器311接触到最前的方形铜盒1,产生感应信号,一号助推器36工作,推动最前的方形铜盒1沿电动转

盘7的径向运动至第一个转盘卡槽71上,然后一号助推器36收回复位,二号助推器39工作,向后方伸向对面的直线输出滑槽34前端位置处,卡住直线输出滑槽34前端上的后一个方形铜盒11,使其不能继续沿直线输出滑槽34向前方运动。等电动转盘7旋转120度后将第三个转盘卡槽71旋转过来后,二号助推器36收缩恢复原位,后一个方形铜盒11才能继续沿直线输出滑槽34向前运动至防掉板312上,如此循环。二号助推器36工作时与防掉板312和一号助推器36不干涉。

[0031] 参见图4,调整机构4顶部是一块水平的悬挂板41,悬挂板41通过垂直的支撑柱42固定连接在工作平台8上,悬挂板41的正中间下方固定连接旋转电机46的壳体,旋转电机46上下垂直布置,其输出端朝下并且通过液压缸底板43连接液压缸47,液压缸47上下垂直布置,液压缸47的输出端44垂直向下,为水平的方形板,液压缸47的输出端44连接液压滑槽45,液压滑槽45下端连接两个在径向面对面布置的液压夹头48,液压夹头48位于第一个转盘卡槽71的正上方,液压缸47、液压滑槽45以及液压夹头48组件都是市购件。当方形铜盒1被推动在第一个转盘卡槽71上后,两个液压夹头48能从方形铜盒1的长度方向的两侧面进行夹持。在第一个转盘卡槽71旁的电动转盘7上安装激光传感器410,激光传感器410的激光传感器发射端49正对着以标准姿势进入第一个转盘卡槽71的方形铜盒1上的二号钢针孔12,它发射的激光可以通过二号钢针孔12穿过方形铜盒1的左右两侧壁,以感应方形铜盒1的姿势。本发明所述的标准姿势是指在直线输出滑槽34上和第一个转盘卡槽71上的方形铜盒1的姿势是二号钢针孔12在一号钢针孔11正前侧,因此,当方形铜盒1上下翻转并不影响一号钢针孔11和二号钢针孔12的标准姿势,只有当方形铜盒1前后颠倒才会影响一号钢针孔11在二号钢针孔12的左右位置关系,使得激光传感器410的激光传感器发射端49发射的激光不能通过二号钢针孔12穿过铜盒两侧壁。

[0032] 当激光传感器410的激光传感器发射端49发射的激光没有穿过入第一个转盘卡槽71上的方形铜盒1的二号钢针孔12时,说明方形铜盒1没有以标准姿势进入第一个转盘卡槽71中,此时调整机构4工作,液压缸47竖直朝下平移,带动固定连接的液压滑槽45沿竖直方向向下平移,液压滑槽45带动固定连接的液压夹头48的沿竖直方向向下平移,液压夹头48夹持住方形铜盒1,夹持完成后,液压缸47带动液压夹头48沿竖直方向向上平移设定距离,此时方形铜盒1高于第一个转盘卡槽71,在转盘卡槽71的正上方,旋转电机46工作,带动液压缸47和液压夹头48旋转180度,也带动方形铜盒1旋转180度,即完成方形铜盒1的姿势调整。然后液压缸47竖直朝下平移,带动液压夹头48和方形铜盒1下移,将方形铜盒1重新放入第一个转盘卡槽71中。

[0033] 参见图5和图6,穿针机构5 具有钢针漏斗51,钢针漏斗51通过漏斗支撑柱52支撑和固定在工作平台8上,钢针漏斗51内部被隔板隔成前后相同的两部分,每部分均是上端开口大、下端开口小的漏斗结构,下端开口略大于一根钢针2的外径,但要远小于两根钢针2的外径,每次各只允许一根钢针2从进入下端开口处。钢针漏斗51底部与转盘卡槽71的底平面平齐。钢针漏斗51的每部分下端开口处各连接且连通一个水平的钢针滑槽58,两个钢针滑槽58前后并列布置,位置正对着转盘卡槽71上的方形铜盒1的一号钢针孔11和二号钢针孔12的位置,钢针2可以自上而下滑入钢针滑槽58中,钢针滑槽58的槽宽略大于钢针2的外径,两个钢针滑槽58之间的间距等于一号钢针孔11和二号钢针孔12之间的间距。

[0034] 在钢针滑槽58的径向外侧设有一个径向水平布置的穿针液压缸54,穿针液压缸54

固定在支撑平台55上,支撑平台55通过底座支撑臂53支撑在工作平台8上。穿针液压缸54的输出端朝向钢针滑槽58,输出端固定连接一块液压缸输出板56,液压缸输出板56上设有两个前后并列的水平钢针状的助推柱57,两个水平的助推柱57位置分别与两个水平的钢针滑槽58的位置相对应。两个助推柱57的长度略长于两个钢针滑槽58的径向长度,助推柱57外径与钢针2外径相同,所以助推柱57可以在钢针滑槽58中滑动,能推动钢针2沿钢针滑槽58移动。

[0035] 工作时,人工将成捆的钢针2分别放入钢针漏斗51内部镂空的前后两部分中,最下端的钢针2在钢针漏斗51内部自上而下进入两个钢针滑槽58中,其它的钢针2则储存在钢针漏斗51内部。当第一个转盘卡槽71上的方形铜盒1旋转120度后到达钢针滑槽58正对位置时,穿针液压缸54工作,向沿电动转盘7的径向向电动转盘7的中心平移,带动两个助推柱57同时平移,两个助推柱57将钢针滑槽58内的两个钢针2沿分别对应地卡入方形铜盒1上的一号钢针孔11和二号钢针孔12中,实现钢针2与一号钢针孔11和二号钢针孔12的过盈配合,完成穿针动作。然后穿针液压缸54复位,带动两个助推柱57恢复到原位,钢针2会继续从钢针漏斗51进入钢针滑槽58中,等待下一次装配。

[0036] 参见图7,输出机构6包括水平径向布置的回缩液压缸61,回缩液压缸61的输出端在第三个转盘卡槽71的上方。回缩液压缸61的缸体固定安装在液压缸支撑平台64上表面,液压缸支撑平台64通过支撑柱67固定在工作平台8上。回缩液压缸61的输出端通过液压缸连接板62固定连接拉板63,拉板63位于第三个转盘卡槽71的径向内侧,拉板63能接触转盘卡槽71上的方形铜盒1侧壁。在第三个转盘卡槽71的径向正外侧设有回收滑轨65,回收滑轨65在径向上呈内高外低地倾斜布置,回收滑轨65的内端靠近第三个转盘卡槽71,回收滑轨65的外端下方是回收盒68,回收盒68摆放在地面上,用于接收装配好的方形铜盒1。

[0037] 工作时,回缩液压缸61做回缩运动,带动拉板63沿径向向外运动,拉板63朝背离电动转盘7的中心方向运动,拉板63接触卡在转盘卡槽71中的装配好的方形铜盒1,将方形铜盒1从转盘卡槽71中拉出,方形铜盒1拉出后会掉入回收滑轨65上,方形铜盒1沿回收滑轨65落入回收盒68中,完成成品的收集。

[0038] 参见1-7所示,本发明用于方形铜盒侧壁穿钢针的自动化生产装置工作时,具体的工作过程如下:

[0039] 首先在震动盘31内放置若干个方形铜盒1,输送装置3工作,震动盘31震动,将震动盘31内的方形铜盒1不断地输送至直线输出滑槽34上,当方形铜盒1到达防掉板312上时,接近开关感应器311接触到感应信号,一号助推器36工作,接触方形铜盒1,一号助推器36沿径向由外向内推动方形铜盒1,将防掉板312上的方形铜盒1推到第一个转盘卡槽71中,然后一号助推器36收回,二号助推器39工作,二号助推器39的输出端经过防掉板312的上方,与位于直线输出滑槽34前端上的方形铜盒1接触,卡住该方形铜盒1,使其不能继续沿直线输出滑槽34向前运动。

[0040] 在电动转盘7上的激光传感器410工作,有两种情况:第一种情况是当激光传感器410的感应到激光传感器发射端49发射的激光没有穿过第一个转盘卡槽71上的方形铜盒1的二号钢针孔12时,说明方形铜盒1没有以标准姿势进入转盘卡槽71中,此时调整机构4工作,液压缸47竖直朝下平移,带动固定连接液压夹头48沿竖直方向向下平移,液压夹头48夹持住方形铜盒1,液压缸47带动方形铜盒1向上平移设定距离,旋转电机46工作,带动液压夹

头48和方形铜盒1旋转180度,完成方形铜盒1的姿势调整,然后液压缸47带动液压夹头48和方形铜盒1竖直下移,将方形铜盒1重新放入第一个转盘卡槽71中,最后电动转盘7顺时针旋转120度,将放有方形铜盒1的电动转盘7的第一个转盘卡槽71旋转至穿针机构5处。第二种情况是激光传感器410的激光传感器发射端49发射的激光穿过入转盘卡槽71的方形铜盒1的二号钢针孔12,说明方形铜盒1以标准姿势进入转盘卡槽71中,整个调整机构4都不工作,电动转盘7再顺时针旋转120度,将第一个转盘卡槽71旋转至穿针机构5处,同时电动转盘7旋转120度后也将空的第三转盘卡槽71旋转到直线输出滑槽34前端的位置处。此时,输送装置3的二号助推器39恢复原位,二号助推器39与直线输出滑槽34前端处的运动着的方形铜盒1脱离接触,方形铜盒1继续沿直线输出滑槽34向前运动,重复装填到转盘卡槽71中。

[0041] 在穿针机构5工作前,人工提前将成捆的钢针2分别放入钢针漏斗51内的两部分中,钢针2沿钢针漏斗51内部自上而下进入两个钢针滑槽58,两个钢针滑槽58分别正对着方形铜盒1的一号钢针孔11和二号钢针孔12位置,穿针液压缸54工作,带动两个助推柱57在两个钢针滑槽58中运动,推动两个钢针滑槽58中的钢针2,使两钢针2分别对应地卡入方形铜盒1上的一号钢针孔11和二号钢针孔12中,实现钢针2与一号钢针孔11和二号钢针孔12的过盈配合,完成穿针动作。然后电动转盘7顺时针旋转120度,将穿有钢针2的方形铜盒1旋转至输出机构6处,同时穿针液压缸54复位,钢针2会继续沿钢针漏斗51进入钢针滑槽58,等待下一次装配。

[0042] 最后,输出机构6工作,回缩液压缸61做回缩运动,带动拉板63运动,将方形铜盒1拉动到回收滑轨65上,方形铜盒1自回收滑轨65滑落到回收盒68中,完成成品的收集。

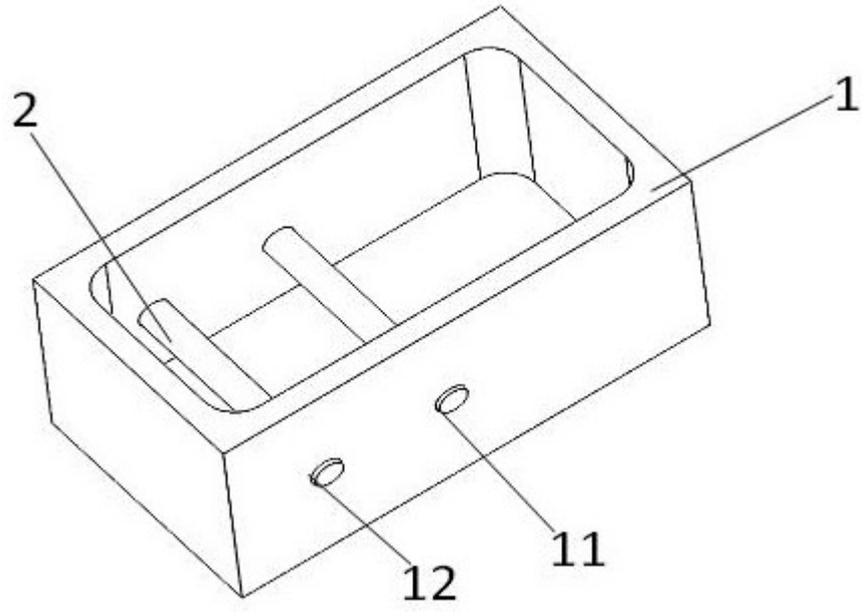


图1

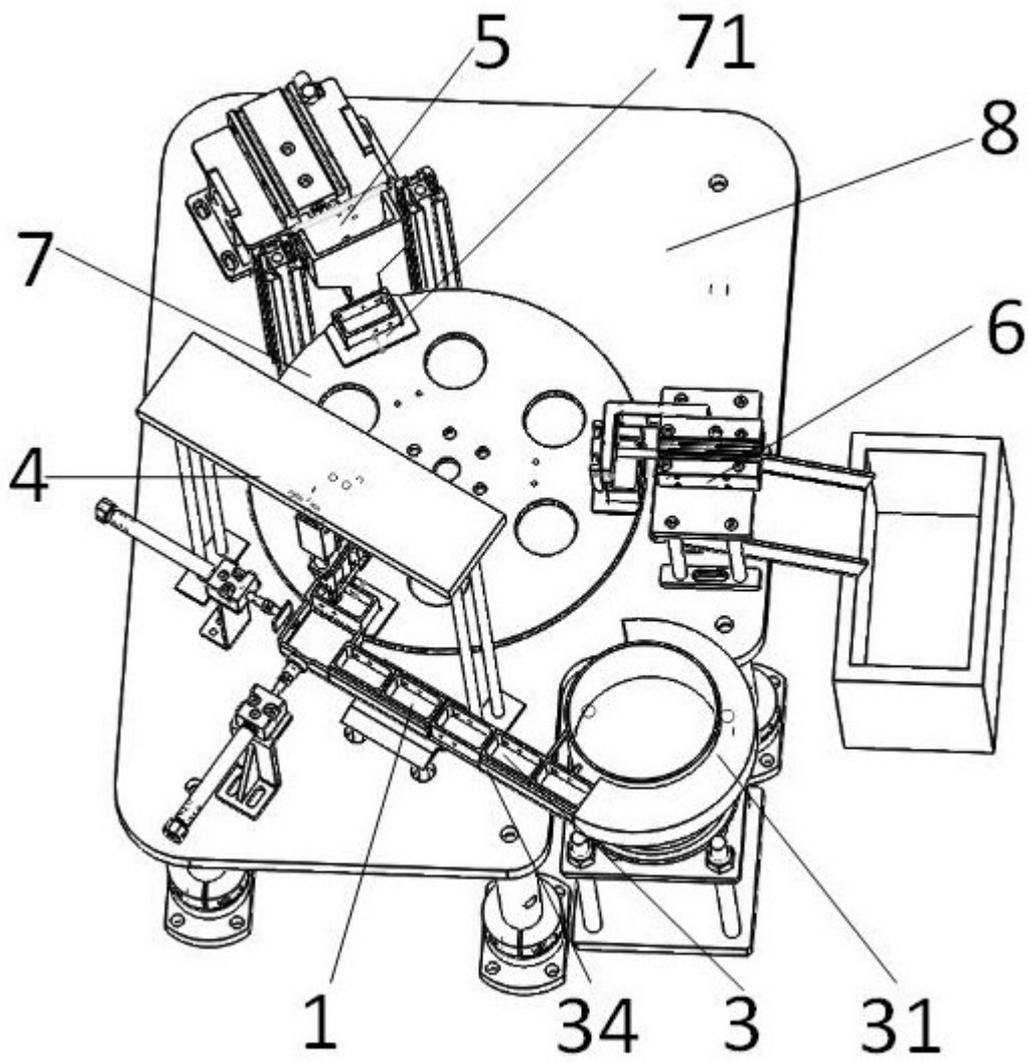


图2

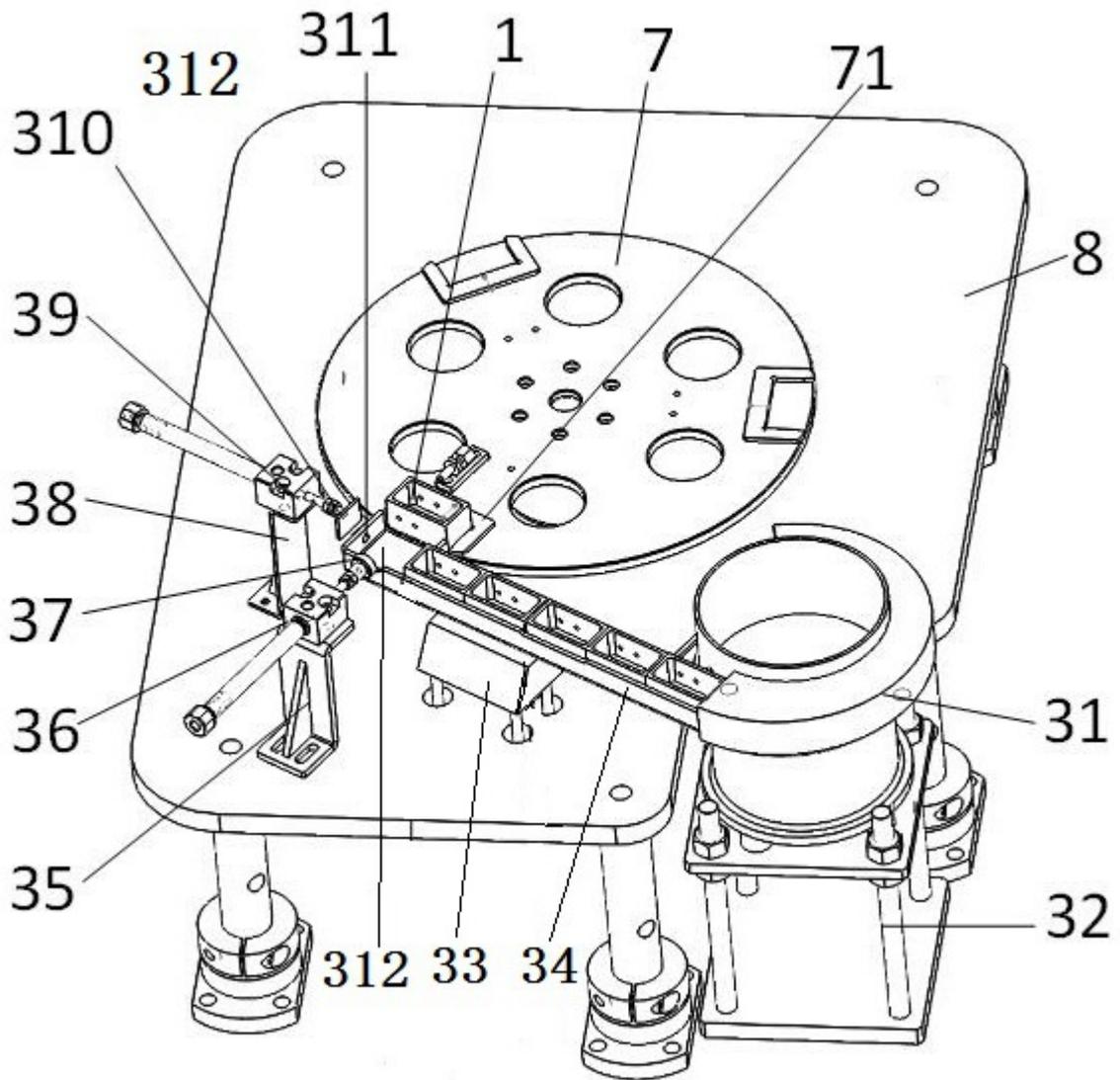


图3

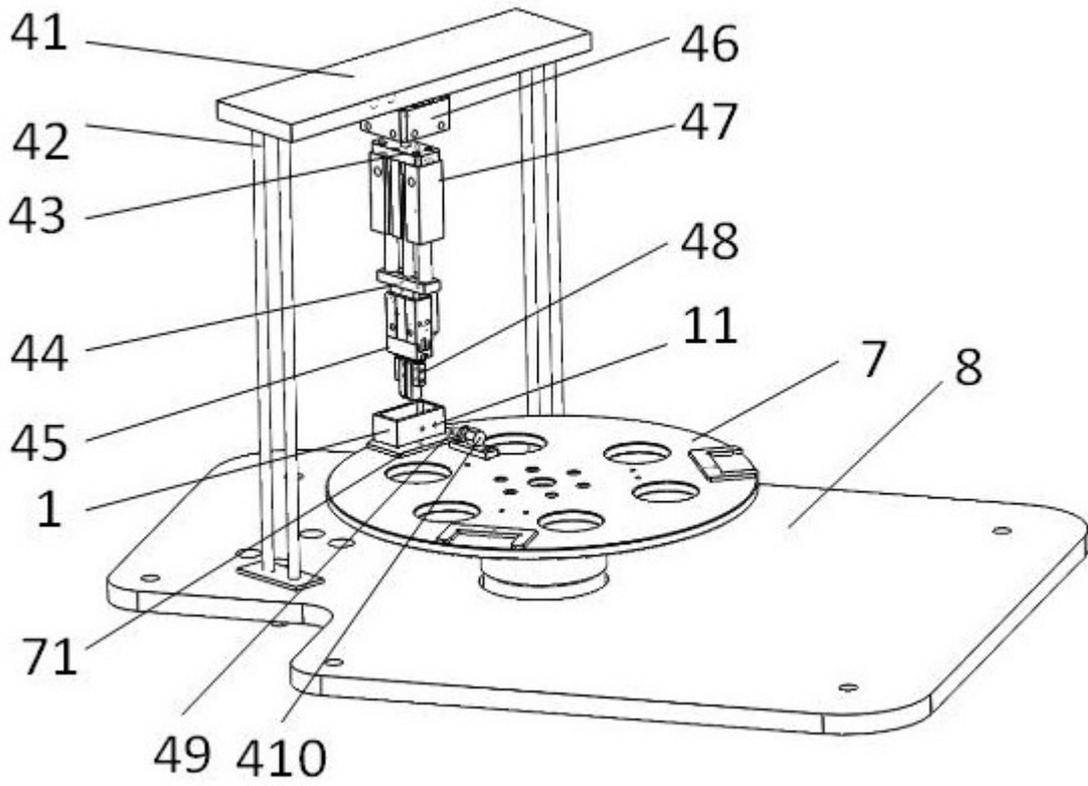


图4

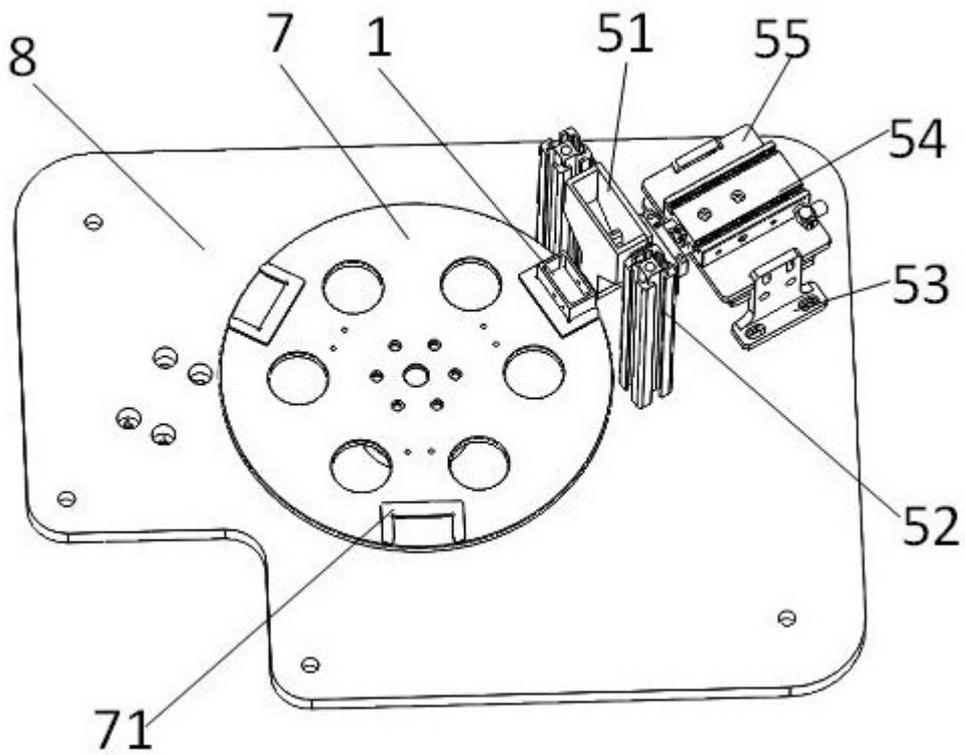


图5

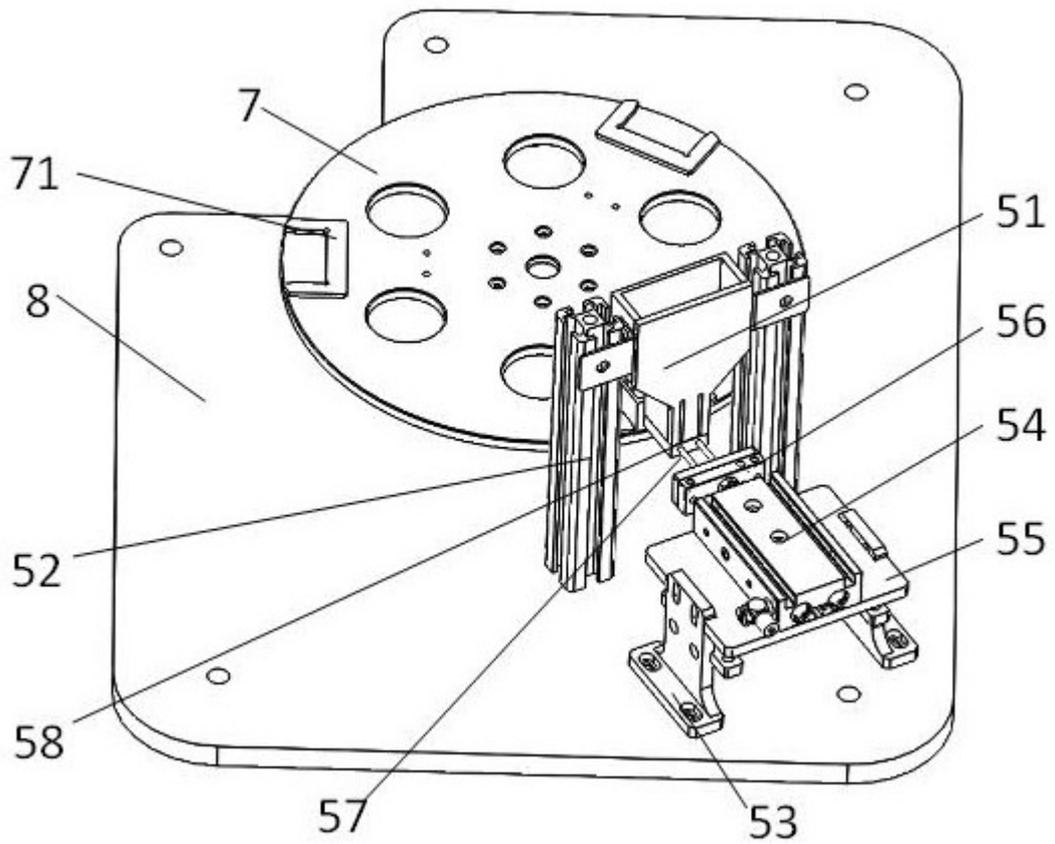


图6

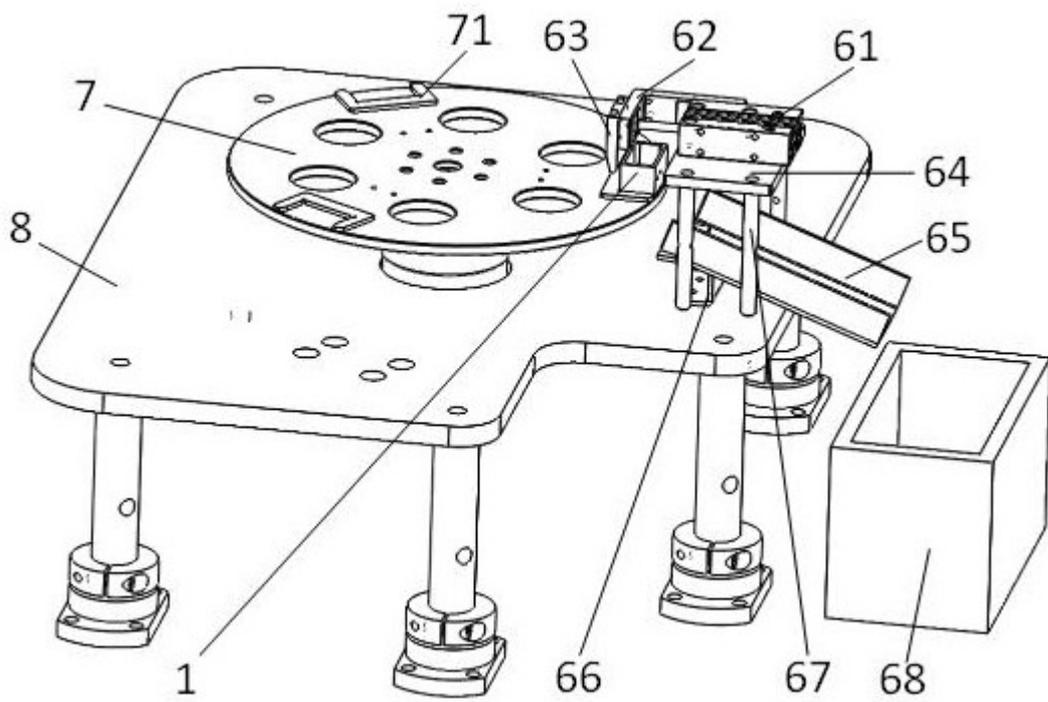


图7