



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106467237 A

(43) 申请公布日 2017. 03. 01

(21) 申请号 201510497831. 9

(22) 申请日 2015. 08. 14

(71) 申请人 富泰华工业(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区观澜街道  
大三社区富士康观澜科技园B区厂房4  
栋、6栋、7栋、13栋(I段)

申请人 鸿海精密工业股份有限公司

(72) 发明人 周小强 侯鑫 张新建 王旺

朱克峰 刘黎洋

(74) 专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代

理有限公司 44334

代理人 谢志为

(51) Int. Cl.

B65G 47/256(2006. 01)

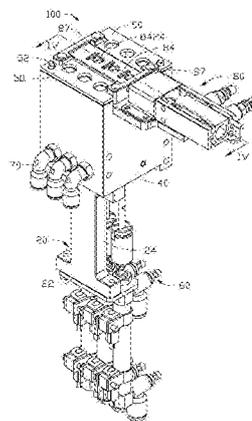
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

螺丝筛选机

(57) 摘要

一种螺丝筛选机,用以筛选具有柱状体和螺丝头的螺丝,该螺丝筛选机包括储料件,该储料件内设有储料槽,该储料槽内装有该螺丝,该螺丝筛选机还包括筛料件及上料机构,该上料机构包括驱动件及由该驱动件驱动的取料件,该取料件的自由末端开设有用以收容该螺丝柱状体的收容部,当该螺丝的柱状体收容于该收容部时该螺丝为正料螺丝,该取料件的自由末端位于该储料槽内的一取料位置以便获取螺丝,当该取料件的自由末端在该驱动件的驱动下自该取料位置移至靠近该筛料件的一筛料位置时,该筛料件与该取料件相对运动使该筛料件推落非正料螺丝。本发明的螺丝筛选机能够准确筛选出正料螺丝。



1. 一种螺丝筛选机,用以筛选具有柱状体和螺丝头的螺丝,该螺丝头的外径大于该柱状体的外径,该螺丝筛选机包括储料件,该储料件内设有储料槽,该储料槽内装有该螺丝,其特征在于:该螺丝筛选机还包括筛料件及上料机构,该上料机构包括驱动件及由该驱动件驱动的取料件,该取料件的自由末端开设有用以收容该螺丝柱状体的收容部,当该螺丝的柱状体收容于该收容部时该螺丝为正料螺丝,该取料件的自由末端位于该储料槽内的一取料位置以便获取螺丝,当该取料件的自由末端在该驱动件的驱动下自该取料位置移至靠近该筛料件的一筛料位置时,该筛料件与该取料件相对运动使该筛料件推落非正料螺丝。

2. 如权利要求 1 所述的螺丝筛选机,其特征在于:该取料件的侧壁上还开设有真空检孔,该真空检孔与该收容部连通,该螺丝筛选机还包括装设在该储料件外侧壁上的真空检测装置,该真空检测装置与该真空检孔连接,以检测该取料件有无上料。

3. 如权利要求 2 所述的螺丝筛选机,其特征在于:该螺丝筛选机还包括导向套,该导向套收容并装设在该储料件内且位于该储料槽的下方,该导向套贯通开设供该取料件穿设的贯通孔,以对该取料件的运动导向。

4. 如权利要求 3 所述的螺丝筛选机,其特征在于:该导向套的侧壁上贯通开设接气口,该储料件的侧壁上还设有与该接气口连通的气路,该真空检测装置通过该气路与该导向套的接气口连接,当该取料件的自由末端位于该筛料位置时,该接气口与该取料件的真空检测孔连通。

5. 如权利要求 3 所述的螺丝筛选机,其特征在于:该螺丝筛选机还包括固定销,该固定销收容在该储料件内且邻近该导向套设置,该导向套的外侧壁上对应该固定销形成固定槽,该固定槽与该固定销的配合以防止该导向套转动。

6. 如权利要求 1 所述的螺丝筛选机,其特征在于:该螺丝筛选机还包括装设在该储料件外侧壁上搅料气源,该搅料气源与该储料槽连通。

7. 如权利要求 1 所述的螺丝筛选机,其特征在于:该筛料件包括固定板及由该固定板朝向该储料槽延伸的凸起,该固定板位于该取料件的上方,当该取料件的自由末端位于该筛料位置时,该凸起邻近该取料件,用以将该非正料螺丝推落至该储料槽中。

8. 如权利要求 7 所述的螺丝筛选机,其特征在于:该固定板上还贯通开设取料孔,该筛料件能够该取料件发生相对运动以使该取料孔与该取料件对准。

9. 如权利要求 1 所述的螺丝筛选机,其特征在于:该储料槽靠近该驱动件处形成漏斗部,该取料件穿设该漏斗部的底部以伸入该储料槽中。

10. 如权利要求 1 所述的螺丝筛选机,其特征在于:该收容部沿该取料件的轴向延伸,该收容部的内径等于或大于该螺丝的柱状体外径,且小于该螺丝的螺丝头的直径,该非正料螺丝与该正料螺丝之间存在高度差,当该取料件的自由末端位于该筛料位置时,该筛料件的末端与该取料件自由末端的垂直距离等于该螺丝头的高度。

## 螺丝筛选机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种螺丝筛选机。

### 背景技术

[0002] 一般的螺丝包括柱状体及螺丝头。生产过程中,常常需要对螺丝进行筛选,以筛选得到螺丝头部朝上的正料螺丝,从而方便下一步的作业。目前常用的自动筛选上螺丝机构通常采用振动盘,其利用螺丝的外形特点,使螺丝在震动动力下通过筛选轨道以筛选出头部朝向符合要求的螺丝。然而,使用振动盘筛选得到的螺丝经常出现螺丝头朝向不符合要求的非正料情况。

### 发明内容

[0003] 鉴于上述内容,有必要提供一种能够准确筛选出正料螺丝的螺丝筛选机。

[0004] 一种螺丝筛选机,用以筛选具有柱状体和螺丝头的螺丝,该螺丝头的外径大于该柱状体的外径,该螺丝筛选机包括储料件,该储料件内设有储料槽,该储料槽内装有该螺丝,该螺丝筛选机还包括筛料件及上料机构,该上料机构包括驱动件及由该驱动件驱动的取料件,该取料件的自由末端开设有用于收容该螺丝柱状体的收容部,当该螺丝的柱状体收容于该收容部时该螺丝为正料螺丝,该取料件的自由末端位于该储料槽内的一取料位置以便获取螺丝,当该取料件的自由末端在该驱动件的驱动下自该取料位置移至靠近该筛料件的一筛料位置时,该筛料件与该取料件相对运动使该筛料件推落非正料螺丝。

[0005] 本发明的螺丝筛选机,通过上料机构将以螺丝顶升至预设距离,然后利用非正料的螺丝与正料螺丝之间存在的高度差,利用该筛料件与该取料件相对运动将螺丝头部朝向不符合要求的非正料螺丝推落,从而准确筛选得到正料螺丝。

### 附图说明

[0006] 图 1 是本发明实施例的螺丝筛选机的立体示意图。

[0007] 图 2 是图 1 所示的螺丝筛选机的分解示意图。

[0008] 图 3 是图 2 所示的螺丝筛选机的另一视角的分解示意图。

[0009] 图 4 是图 1 所示的螺丝筛选机的沿 IV-IV 线的剖视示意图。

[0010] 图 5 是图 4 所示的螺丝筛选机的取料件的部分放大示意图。

[0011] 图 6 是图 4 所示的螺丝筛选机的使用状态参考图。

[0012] 主要元件符号说明

螺丝筛选机	100
储料件	40
开口	42
储料槽	44
漏斗部	442
导向套	46
贯通孔	462

接气口	464
固定槽	466
固定销	48
上料机构	60
第一驱动件	62
驱动本体	621
驱动轴	623
取料件	64
收容部	642
真空检测孔	644
安装件	20
装设板	22
支撑块	24
筛料机构	80
第二驱动件	82
筛料件	84
固定板	842
取料孔	8424
凸起	844
支撑板	86
导向块	87
导向槽	872
盖板	50
插销	52
真空检测装置	70
气路	72
搅料气源	90
通道	92
螺丝	200、300、400

如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

### 具体实施方式

[0013] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0014] 需要说明的是,当组件被称为“固定于”另一个组件,它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件,它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0015] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0016] 请参阅图 1,本发明实施方式提供一种螺丝筛选机 100,用以筛选出螺丝头正面朝

上的的螺丝(图未示)。螺丝包括柱状体和螺丝头,该螺丝头的外径大于该柱状体的外径。螺丝头的形状可为圆柱体、圆锥体或多边形柱体,其外径为距螺丝头中心最远端处所在的直径大小。螺丝筛选机 100 包括储料件 40、上料机构 60 及筛料机构 80。储料件 40 内设有用以存放螺丝的储料槽 44。上料机构 60 装设在储料件 40 的下方,用以将存放在储料槽 44 中的螺丝向上顶升预设距离;筛料机构 80 装设在储料件 40 的上方,用以将被上料机构 60 以非正向方式顶升的螺丝推落至储料槽 44 中。

[0017] 请参见图 2,在本实施例中,上料机构 60 的数量为三个,三个上料机构 60 并排设置。每个上料机构 60 均包括第一驱动件 62 及由第一驱动件 62 驱动沿竖直方向运动的取料件 64。第一驱动件 62 包括驱动本体 621 及活动连接在驱动本体 621 一端上的驱动轴 623。在本实施例中,第一驱动件 62 为气缸,可以理解,第一驱动件 62 也可以为马达等驱动装置。取料件 64 大致呈杆状,其一端与驱动轴 623 连接,以使取料件 64 的自由末端在第一驱动件 62 的驱动下自一位于储料槽 44 内的取料位置及一靠近筛料机构 80 的筛料位置之间往复运动。请同时参见图 5,取料件 64 自由末端贯通开设有收容部 642,用以收容螺丝的柱状体。在本实施例中,收容部 642 沿取料件 64 的轴向延伸,其内径等于或略大于被筛选的螺丝的柱状体外径,且小于被筛选的螺丝的螺丝头的直径。当取料件 64 的自由末端位于取料位置时,取料件 64 的自由末端位于储料槽 44 内以便获取螺丝。当取料件 64 的自由末端位于该筛料位置时,取料件 64 自由末端靠近筛料机构 80,以使筛料机构 80 推落非正料螺丝。取料件 64 的侧壁上进一步开设真空检测孔 644,真空检测孔 644 与收容部 642 连通。

[0018] 在本实施例中,螺丝筛选机 100 进一步包括安装件 20。请同时参见图 1 及图 2,安装件 20 包括装设板 22 及支撑块 24。在本实施例中,装设板 22 套设在三个驱动本体 621 靠近驱动轴 623 的一端。支撑块 24 大致呈“工”字型,其一端装设在装设板 22 上。

[0019] 请再次参见图 1,储料件 40 的底部装设在支撑块 24 远离装设板 22 的一端上,且贯通开设有分别供三个取料件 64 穿设的三个安装孔(图未示)。请同时参见图 2 及图 4,储料件 40 的顶部具有开口 42,且开口 42 与储料槽 44 连通。在本实施例中,储料槽 44 的底部对应三个取料件 64 形成三个相互连接的漏斗部 442。三个取料件 64 分别穿设相应漏斗部 442 的底部以伸入储料槽 44 中。漏斗部 442 能够对收容在储料件 40 的螺丝进行导向,以方便取料件 64 顶升螺丝。

[0020] 在本实施例中,螺丝筛选机 100 进一步包括导向套 46,用以对取料件 64 的运动进行导向。导向套 46 的数量为三,分别对应三个取料件 64,三个导向套 46 并排地收容在储料件 40 内,且位于漏斗部 442 的下方。每个导向套 46 贯通开设供相应取料件 64 穿设的贯通孔 462,每个贯通孔 462 与一安装孔对准。请同时参见图 2,每个导向套 46 的侧壁上进一步贯通开设接气口 464。当取料件 64 的自由末端位于筛料位置时,接气口 464 与取料件 64 的真空检测孔 644 连通。请参见图 3,在本实施例中,螺丝筛选机 100 还包括邻近导向套 46 设置固定销 48。固定销 48 收容在储料件 40 内且其两端分别装设在储料件 40 相对的两侧壁上。每个导向套 46 的外侧壁上对应固定销 48 形成固定槽 466。三个导向套 46 通过固定槽 466 与固定销 48 的配合沿固定销 48 并排设置,以防止导向套 46 绕其中心轴旋转。

[0021] 请再次参见图 1 及图 2,筛料机构 80 邻近储料件 40 的开口 42 设置,其包括第二驱动件 82 及由第二驱动件 82 驱动沿水平方向运动的筛料件 84。第二驱动件 82 通过支撑板 86 装设在储料件 40 邻近顶部的外侧壁上。在本实施例中,第二驱动件 82 为气缸,可以

理解,第二驱动件 82 也可以为电机等可驱动筛料件 84 沿水平方向运动的驱动装置。请参见图 4,筛料件 84 包括固定板 842 及由固定板 842 朝向储料槽 44 延伸的凸起 844。固定板 842 位于取料件 64 的上方并与第二驱动件 82 连接,以在第二驱动件 82 的带动下沿水平方向运动。请再次参见图 1,在本实施例中,固定板 842 上还间隔开设三个取料孔 8424。当第二驱动件 82 驱动筛料件 84 沿水平方向运动至预设距离后,三个取料孔 8424 分别与相应的取料件 64 对准,此时,可通过外部的真空吸附装置(图未示)从顶料杆上取出螺丝。请同时参见图 2,进一步地,筛料机构 80 还在储料件 40 开口 42 的相对两侧分别设置导向块 87,以对固定板 842 的运动进行导向。每个导向块 87 内形成导向槽 872,固定板 842 依次穿设两个导向块 87 的导向槽 872。

[0022] 请同时参见图 4 及图 6,在本实施例中,凸起 844 的数量对应取料件 64 设置为三。每个凸起 844 邻近相应的取料件 64 设置。当取料件 64 的自由末端位于筛料位置时,凸起 844 邻近相应的取料件 64 设置,且凸起 844 的最低位置与相应取料件 64 自由末端的垂直距离等于或略大于螺丝头的高度。

[0023] 请再次参见图 1,在本实施例中,螺丝筛选机 100 进一步包括装设在储料件 40 的开口 42 处的两个盖板 50。两个盖板 50 分别通过插销 52 装设在筛料件 84 的相对两侧,使用时,可将两个盖板 50 或一个盖板 50 沿插销 52 拔出,进而向储料件 40 内的储料槽 44 进行放料。

[0024] 请同时参见图 2,螺丝筛选机 100 进一步包括真空检测装置 70。在本实施例中,真空检测装置 70 的数量对应三个取料件 64 设置为三。储料件 40 的侧壁上还设有与接气口 464 连通的气路 72。三个真空检测装置 70 间隔地装设在储料件 40 的外侧壁上且分别通过一气路 72 与相应导向套 46 的接气口 464 连接。当取料件 64 的自由末端位于筛料位置时,真空检测装置 70 通过接气口 464 及真空检测孔 644 与取料件 64 的收容部 642 连通。真空检测装置 70 可以通过检测收容部 642 内的气压变化以得出相应取料件 64 是否上料。

[0025] 请参见图 3,螺丝筛选机 100 进一步包括搅料气源 90。在本实施例中,搅料气源 90 的数量对应三个取料件 64 设置为三,三个搅料气源 90 间隔地装设在储料件 40 的外侧壁上且与真空检测装置 70 相对设置。储料件 40 的侧壁上还设有与储料槽 44 连通的通道 92。三个搅料气源 90 分别通过一通道 92 与一相应的漏斗部 442 连通。当储料件 40 中的螺丝数量较少时,可以通过搅料气源 90 向储料槽 44 中吹气以搅拌螺丝,以增加螺丝被取料件 64 顶起的概率。

[0026] 螺丝筛选机 100 组装时,首先,将三个第一驱动件 62 并排设置,将三个取料件 64 分别与三个第一驱动件 62 连接。然后,将装设板 22 套设在三个第一驱动件 62 的驱动本体 621 上,将支撑块 24 的一端与装设板 22 固定连接。其次,将三个导向套 46 并排地收容在储料件 40 内。将储料件 40 的底部与支撑块 24 的另一端固定连接,并使三个取料件 64 分别穿设的相应的安装孔及相应的导向套 46,并使三个取料件 64 分别伸入并封闭相应漏斗部 442 的底部。将两个盖板 50 分别装设在储料件 40 的开口 42 的两侧;最后,将第二驱动件 82 装设在储料件 40 的外侧壁上且邻近其开口 42 设置,将筛料件 84 与第二驱动件 82 连接并依次穿设两个导向块 87 的导向槽 872。随后,将两个盖板 50 通过插销 52 分别装设在筛料件 84 的两侧。

[0027] 螺丝筛选机 100 使用时,首先,可拿开盖板 50,从储料件 40 的开口 42 处向储料槽

44 中放置螺丝,之后将盖板 50 盖上。取料件 64 的自由末端在第一驱动件 62 的驱动下自一取料位置移至一筛料位置。当取料件 64 的自由末端位于取料位置时,取料件 64 的自由末端位于储料槽 44 内以便获取螺丝。当取料件 64 的自由末端位于筛料位置时,取料件 64 的真空检测孔 644 与导向套 46 上的接气口 464 连通,真空检测装置 70 检测取料件 64 收容部 642 内的气压变化。当真空检测装置 70 检测到收容部 642 内的气压没有变化时,该取料件 64 上没有螺丝,此时,没有上料的取料件 64 会返到取料位置重新开始顶料。当真空检测装置 70 检测到收容腔内的气压有变化时,表示该取料件 64 成功顶到螺丝,顶到螺丝的取料件 64 会停止在筛料位置。被取料件 64 顶起的螺丝可能存在如下状态,如图 6 所示,螺丝 200 为螺丝头正面朝上的正料螺丝,此时,螺丝的螺柱体部分完全收容在取料件 64 的收容部 642 内,因此,正料螺丝 200 的最高点到取料件 64 自由末端的垂直距离约为一个螺丝头的高度;该图中螺丝 300 及螺丝 400 分别为反料及倒料的非正料螺丝,可以看出,螺丝 300 及螺丝 400 的最高点到相应取料件 64 自由末端的垂直距离均大于一个螺丝头的高度,即大于凸起 844 与取料件 64 间的垂直距离。此时,第二驱动件 82 驱动筛料件 84 沿水平方向运动预设距离,使固定板 842 上的取料孔 8424 与相应的取料件 64 对准。由于以非正料螺丝 300、400,其最高点与取料件 64 自由末端的垂直距离均大于凸起 844 与取料件 64 自由末端间的垂直距离,因此,在筛料件 84 沿水平方向运动的过程中,凸起 844 会将以非正料螺丝重新推落至储料槽 44 中,而被留在取料件 64 上的螺丝即为以正料螺丝。此时,可通过外部装置,例如一吸附装置从取料孔 8424 中将正料方式顶升的螺丝取出,以进行下一步作业。

[0028] 本发明的螺丝筛选机 100,通过上料机构 60 将以螺丝顶升至预设距离,然后利用非正料的螺丝与正料螺丝间存在的高度差,通过水平运动的筛料件 84 将螺丝头部朝向不符合要求的非正料螺丝推落,从而准确筛选得到头部朝向符合要求的正料螺丝。此外,本发明利用真空检测装置 70 检测取料件 64 有无顶到螺丝,被检测到没有顶到螺丝的取料件 64 会重新进行顶料,进而提高了螺丝筛选的效率。另外,本发明的螺丝筛选机 100 能够根据实际生产需要,通过调节第一驱动件 62 的顶升速率及取料件 64 的数量,可以控制螺丝筛选的速度。

[0029] 在本实施方式中,装设板 22 套设在三个驱动本体 621 靠近驱动轴 623 的一端,可以理解,在其它实施例中,装设板 22 也可以装设在三个驱动本体 621 的侧壁上,只要将装设板 22 固定住即可。

[0030] 在本实施方式中,第二驱动件 82 装设在储料件 40 的外侧壁上。可以理解,第二驱动件 82 也可以支撑在外部的工作台上,只要第二驱动件 82 能够驱动筛料件 84 沿水平方向运动,且筛料件 84 位于取料件 64 的上方即可。

[0031] 可以理解,取料件 64 的数量不限为三个,可以根据实际生产需要设置为一个、两个或三个以上的取料件 64。

[0032] 可以理解,在其它实施例中,第二驱动件 82 也可以与第一驱动件 62 连接。螺丝被取料件 64 顶升至筛料位置后,筛料件 84 不运动,第二驱动件 82 驱动第一驱动件 62 和取料件 64 沿水平方向运动即可。

[0033] 在本实施例中,真空检测装置 70 通过形成在储料件 40 侧壁上的气路 72 与接气口 464 连通,搅料气源 90 通过形成在储料件 40 侧壁上的通道 92 与储料槽 44 连通。可以理解,在其它实施例中,真空检测装置 70 可以通过外部管道直接与取料件 64 的收容部 642 连

通,搅料气源 90 也可以通过外部管道与储料槽 44 连通。

[0034] 另外,本领域技术人员还可在本发明精神内做其它变化,当然这些依据本发明精神所做的变化,都应包含在本发明所要保护的范围内。

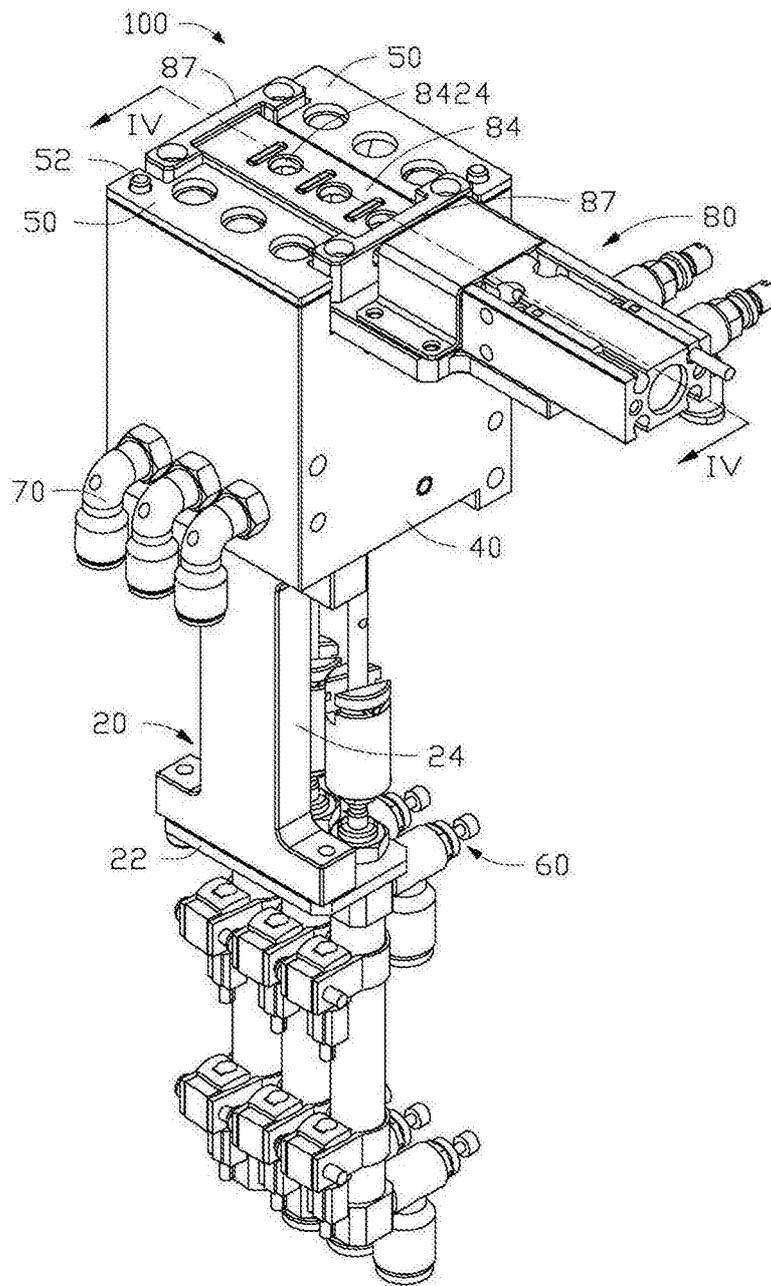


图 1

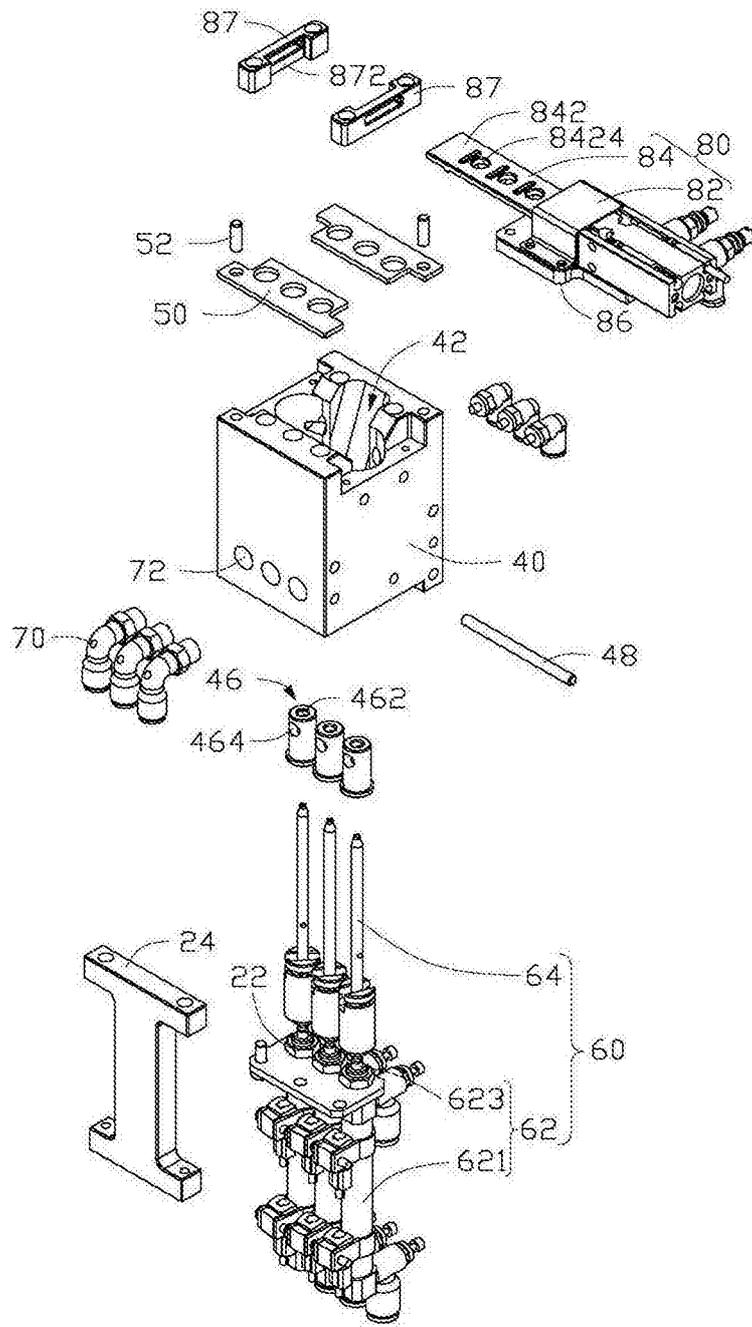


图 2

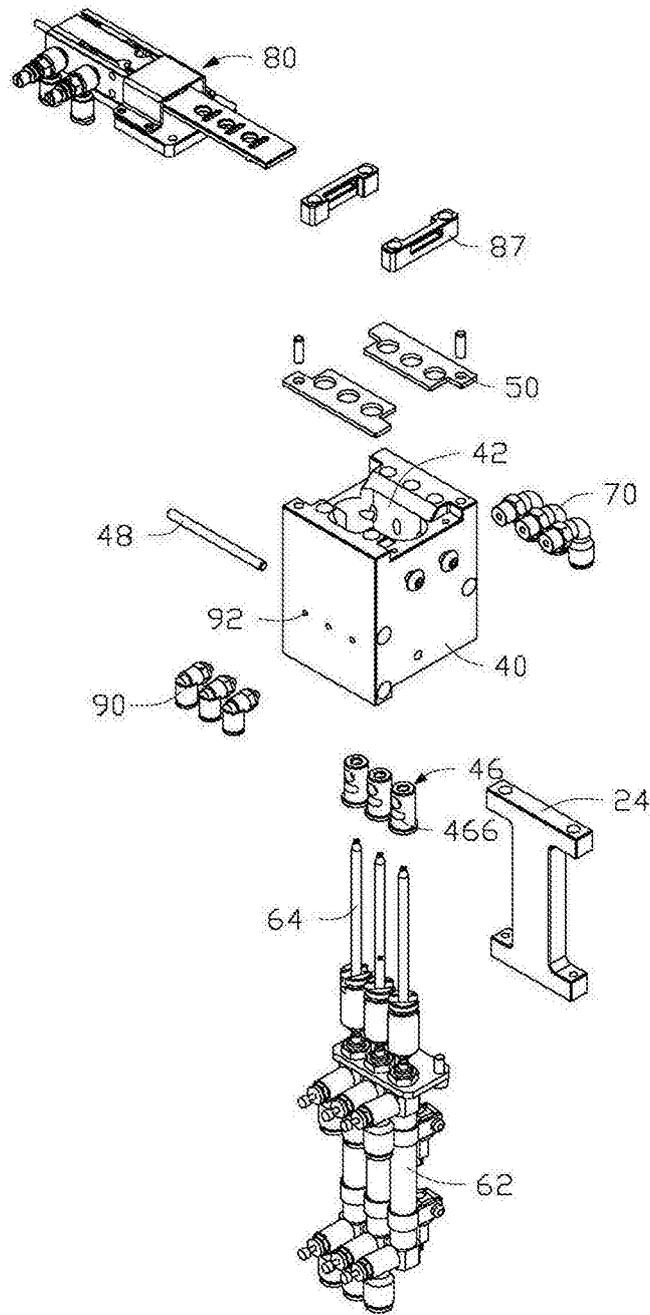


图 3

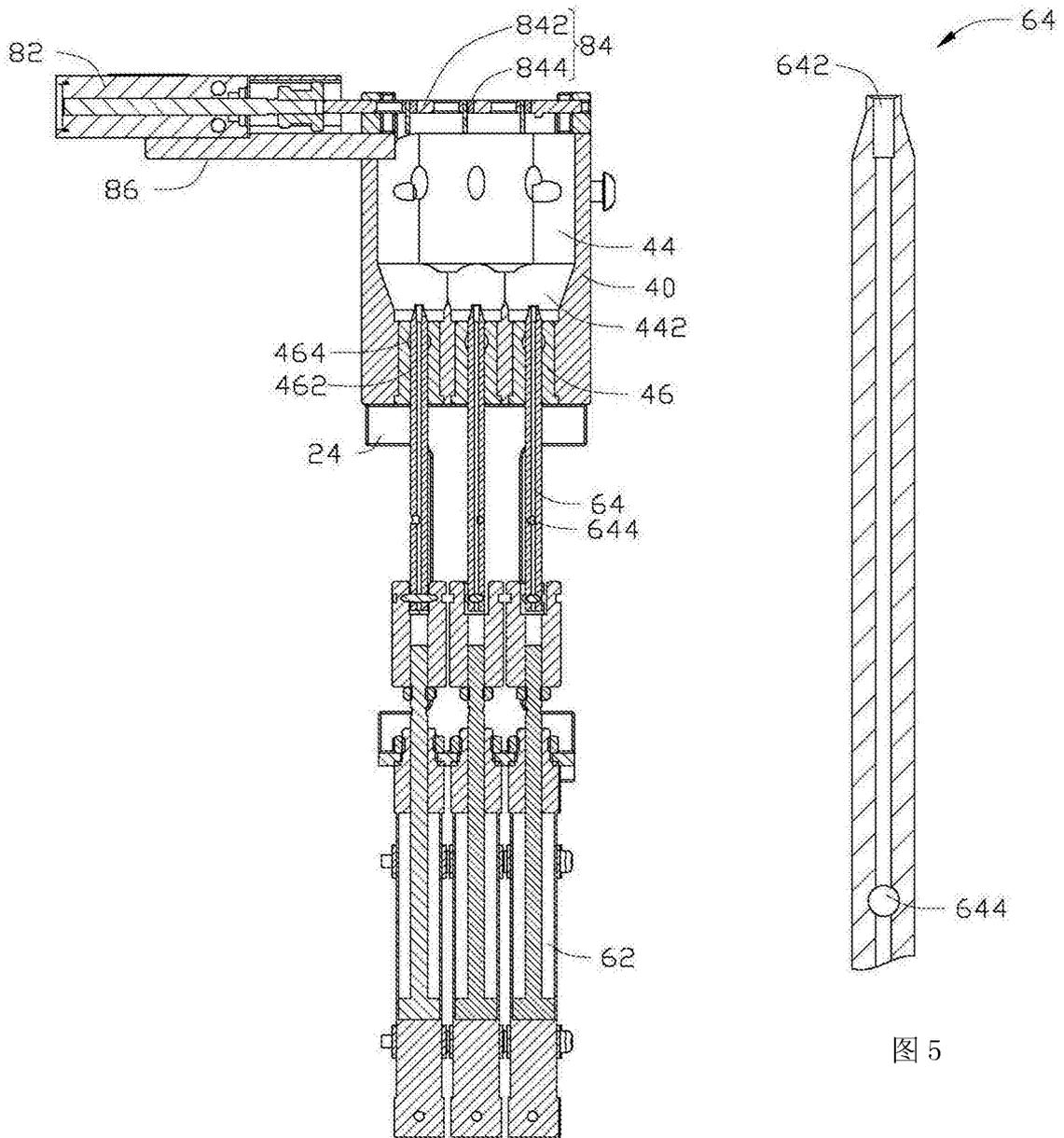


图 4

图 5

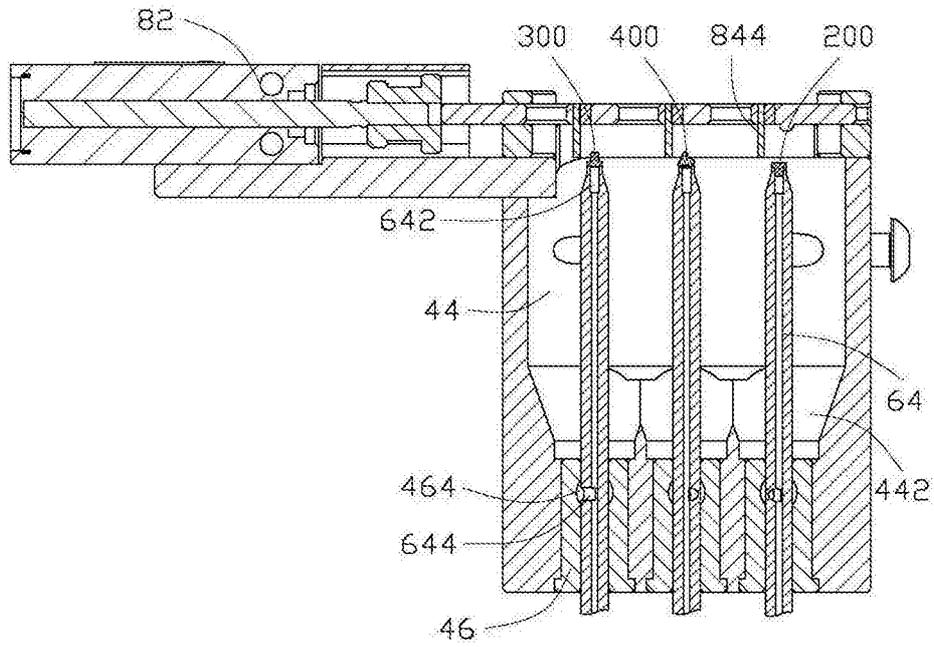


图 6