



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109277803 B

(45) 授权公告日 2024.04.09

(21) 申请号 201811111972.2

JP 2005246529 A, 2005.09.15

(22) 申请日 2018.09.25

RU 12544 U1, 2000.01.20

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 209256262 U, 2019.08.16

申请公布号 CN 109277803 A

CN 201799827 U, 2011.04.20

(43) 申请公布日 2019.01.29

CN 101269747 A, 2008.09.24

(73) 专利权人 佛山市北泰合金制品有限公司

CN 206435943 U, 2017.08.25

地址 528200 广东省佛山市南海区丹灶镇

DE 102014208989 A1, 2015.11.19

联沙沙墩胡村开发区樵金北路49号之

CN 204800242 U, 2015.11.25

一自编1号厂房

CN 105729095 A, 2016.07.06

(72) 发明人 江伟基

CN 103846661 A, 2014.06.11

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司

JP H10156638 A, 1998.06.16

公司 44202

CN 105081741 A, 2015.11.25

专利代理师 胡枫

JP 2011121165 A, 2011.06.23

(51) Int. Cl.

CN 103894808 A, 2014.07.02

B23P 19/027 (2006.01)

CN 204123343 U, 2015.01.28

B23P 19/00 (2006.01)

JP 2007190640 A, 2007.08.02

(56) 对比文件

CN 206962235 U, 2018.02.02

朱广; 胡旭东; 张泽. 微型接线柱自动装配生产线的方案设计. 机械工程师. 2010, (第02期), 全文.

审查员 周旭娇

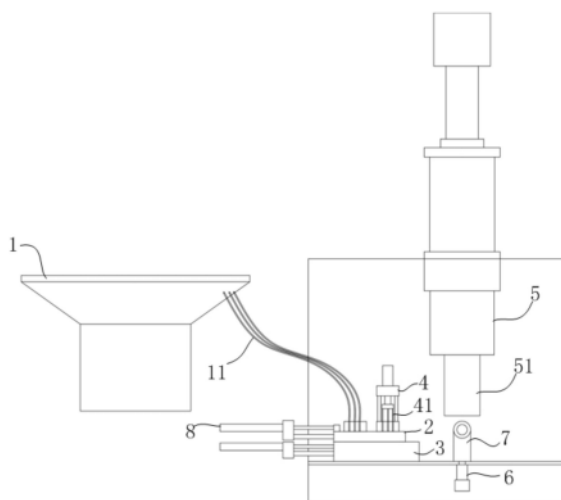
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种自动装轴机

(57) 摘要

本发明公开了一种自动装轴机,用于将轴自动装入工件的轴孔中,包括装轴系统、用于给所述装轴系统提供轴的送轴装置和用于压合所述轴与工件的压合装置;其中,所述装轴系统包括入轴装置、装轴装置、轴定位装置;所述送轴装置包括用于输送所述轴的输送通道,所述入轴装置分别与所述输送通道和轴定位装置连通;所述轴定位装置包括移送机构,所述移送机构设有与所述轴相对应的定位孔,所述轴经所述移送机构的导向落入所述定位孔上,所述移送机构将已装所述轴的定位孔移至所述压合装置处,所述工件置于所述定位孔上,并配合所述压合装置进行压紧固定。采用本发明,机械结构简单、自动化程度高、装轴速度快、装轴精准和节省人工。



CN 109277803 B

1. 一种自动装轴机,用于将轴自动装入工件的轴孔中,其特征在于,包括装轴系统、用于给所述装轴系统提供轴的送轴装置和用于压合所述轴与工件的压合装置;

其中,所述装轴系统包括入轴装置、装轴装置、轴定位装置;

所述送轴装置包括用于输送所述轴的输送通道,所述入轴装置分别与所述输送通道和轴定位装置连通;

所述轴定位装置包括移送机构,所述移送机构设有与所述轴相对应的定位孔,所述轴经所述移送机构的导向落入所述定位孔上,所述移送机构将已装所述轴的定位孔移至所述压合装置处,所述工件置于所述定位孔上,并配合所述压合装置进行压紧固定;

所述装轴装置包括装轴机构,所述装轴机构将所述轴装入所述定位孔中;

所述入轴装置包括第一固定块和第一移动块,所述第一移动块能够相对所述第一固定块移动;

所述第一固定块包括与所述输送通道相连通的入轴孔和与所述轴定位装置连通的出轴孔;

所述第一移动块包括用于接管所述入轴孔中的轴的移轴孔,移动所述第一移动块,将所述移轴孔内的轴送至所述出轴孔中;

所述移送机构包括第二固定块和第二移动块,所述第二移动块相对所述第二固定块移动;

所述第二固定块包括与所述出轴孔连通的进轴孔,所述第二移动块包括用于放置所述工件的工件槽,所述工件槽对应设于所述定位孔的上方;

移动所述第二移动块,已装所述轴的定位孔移至所述压合装置处;

所述装轴机构包括装轴柱,所述定位孔、进轴孔、出轴孔和移轴孔的轴线重合时,所述装轴柱穿过所述出轴孔、移轴孔和进轴孔,将所述轴装入所述定位孔中;

所述自动装轴机还包括用于将工件放入所述工件槽的工件放置装置,所述工件放置装置包括第三固定块和第三移动块,所述第三移动块相对所述第三固定块移动;

所述第三移动块内设有用于存放所述工件的工件存放通道和用于释放所述工件的出件口,所述出件口与所述工件存放通道相连通;

移动所述第三移动块,所述工件根据所述出件口与所述第三固定块的相对位置,从所述出件口落入所述工件槽中,所述出件口与所述工件槽相适配。

2. 如权利要求1所述的自动装轴机,其特征在于,所述自动装轴机还包括成品移出装置,所述成品移出装置包括用于顶出所述工件槽中的工件的顶出机构和用于将工件移至成品区的移出机构。

3. 如权利要求2所述的自动装轴机,其特征在于,所述工件槽的底部设有顶出通道,所述顶出机构包括用于顶出所述工件的顶出柱,所述顶出柱穿过所述顶出通道,将所述工件槽的工件顶出;

所述移出机构包括与所述工件槽对应设置的高压气管,所述高压气管将工件吹至成品区。

4. 如权利要求1所述的自动装轴机,其特征在于,所述送轴装置还包括用于整理所述轴的振动盘,所述振动盘设有输送所述轴的出轴口,所述出轴口与所述输送通道连通。

5. 如权利要求1所述的自动装轴机,其特征在于,所述压合装置包括用于压合所述轴和

工件的液压柱。

6. 如权利要求1或2所述的自动装轴机,其特征在于,所述自动装轴机还包括为所述装轴系统、压合装置、工件放置装置和成品移出装置提供动力的气动装置。

一种自动装轴机

技术领域

[0001] 本发明涉及自动装轴技术领域,尤其涉及一种自动装轴机。

背景技术

[0002] 在小工件的组装工序中,特别是,对于针类、细轴或细柱形的组装,由于安装精度高,往往需要人工手动进行组装,劳动量大且效率低。而且,对于小工件的组装生产,其产量一般较大,从而需要更多的劳动力来保证产品的生产效率。

[0003] 由于机械手等高精度的生产设备成本高,也需要相应地配套的技术人员。因此对于中小企业的小工件的装轴工序,一般都需要通过人手手工进行装轴,然后再手动启动液压机进行压合。由于轴与工件的轴孔之间的配合常为过渡配合,因此采用将轴插入工件的轴孔的方法,对机械手的机械精度要求很高且不稳地和难以调试。同时在人工插轴方面上,工人需要长期耗费较大的力气插入轴孔,对工人容易产生疲劳和磨损工人的手指,使得工人装轴不稳定或有松动,在压合时容易压坏轴。

[0004] 现有类似技术的组装过程一般为直接一次装入工件,为了提高其组装的准确率和稳定性,往往需要扩大工件上的轴孔,进而使轴装入工件后发生松动或细微的倾斜。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题在于,提供一种自动装轴机,机械结构简单、自动化程度高、装轴速度快、装轴精准和节省人工。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种自动装轴机,用于将轴自动装入工件的轴孔中,包括装轴系统、用于给所述装轴系统提供轴的送轴装置和用于压合所述轴与工件的压合装置;其中,所述装轴系统包括入轴装置、装轴装置、轴定位装置;所述送轴装置包括用于输送所述轴的输送通道,所述入轴装置分别与所述输送通道和轴定位装置连通;所述轴定位装置包括移送机构,所述移送机构设有与所述轴相对应的定位孔,所述轴经所述移送机构的导向落入所述定位孔上,所述移送机构将已装所述轴的定位孔移至所述压合装置处,所述工件置于所述定位孔上,并配合所述压合装置进行压紧固定。所述装轴装置包括装轴机构,所述装轴机构将所述轴装入所述定位孔中。

[0007] 作为上述方案的改进,所述入轴装置包括第一固定块和第一移动块,所述第一移动块相对所述第一固定块移动;

[0008] 所述第一固定块包括与所述输送通道相连通的入轴孔和与所述轴定位装置连通的出轴孔;

[0009] 所述第一移动块包括用于接取所述入轴孔中的轴的移轴孔,移动所述第一移动块,将所述移轴孔内的轴送至所述出轴孔中。

[0010] 作为上述方案的改进,所述移送机构包括第二固定块和第二移动块,所述第二移动块相对所述第二固定块移动;

[0011] 所述第二固定块包括与所述出轴孔连通的进轴孔,所述第二移动块包括用于放置

所述工件的工件槽,所述工件槽对应设于所述定位孔的上方;

[0012] 移动所述第二移动块,已装所述轴的定位孔移至所述压合装置处。

[0013] 作为上述方案的改进,所述装轴机构包括装轴柱,所述定位孔、进轴孔、出轴孔和移轴孔的轴线重合时,所述装轴柱穿过所述出轴孔、移轴孔和进轴孔,将所述轴装入所述定位孔中。

[0014] 作为上述方案的改进,所述自动装轴机还包括用于将工件放入所述工件槽的工件放置装置,所述工件放置装置包括第三固定块和第三移动块,所述第三移动块相对所述第三固定块移动;

[0015] 所述第三移动块内设有用于存放所述工件的工件存放通道和用于释放所述工件的出件口,所述出件口与所述工件存放通道相连通;

[0016] 移动所述第三移动块,所述工件根据所述出件口与所述第三固定块的相对位置,从所述出件口落入所述工件槽中。

[0017] 作为上述方案的改进,所述自动装轴机还包括成品移出装置,所述成品移出装置包括用于顶出所述工件槽中的工件的顶出机构和用于将工件移至成品区的移出机构。

[0018] 作为上述方案的改进,所述工件槽的底部设有顶出通道,所述顶出机构包括用于顶出所述工件的顶出柱,所述顶出柱穿过所述顶出通道,将所述工件槽的工件顶出;

[0019] 所述移出机构包括与所述工件槽对应设置的高压气管,所述高压气管将工件吹至成品区。

[0020] 作为上述方案的改进,所述送轴装置还包括用于整理所述轴的振动盘,所述振动盘设有输送所述轴的出轴口,所述出轴口与所述输送通道连通。

[0021] 作为上述方案的改进,所述压合装置包括用于压合所述轴和工件的液压柱。

[0022] 作为上述方案的改进,所述自动装轴机还包括为所述装轴系统、压合装置、工件放置装置和成品移出装置提供动力的气动装置。

[0023] 实施本发明,具有如下有益效果:

[0024] 本发明公开了一种自动装轴机,用于将轴自动装入工件的轴孔中,包括装轴系统、用于给所述装轴系统提供轴的送轴装置和用于压合所述轴与工件的压合装置;

[0025] 其中,所述装轴系统包括入轴装置、装轴装置、轴定位装置,所述工件置于轴定位装置中;

[0026] 所述送轴装置包括输送通道,所述入轴装置分别与所述输送通道和所述轴定位装置连通。因此,可自动为本发明的连续运作提供组装所需的轴。

[0027] 由于送轴装置为所述入轴装置提供的轴主要是靠重力进行传输,故为了让轴可在所述入轴装置内顺滑移动,轴在所述入轴装置内的定位精度有一定误差。为了精准地对轴进行预定位,所述轴定位装置包括移送机构,所述移送机构设有与所述轴相对应的定位孔,所述轴经所述移送机构的导向落入所述定位孔上。

[0028] 由于轴与定位孔为过渡配合,以保证装轴精度,故所述轴只靠重力会难以插入定位孔中。因此,所述装轴装置包括装轴机构,所述装轴机构将所述轴压入所述定位孔中,所述移送机构将已装所述轴的定位孔移至所述压合装置处进行压合固定。

[0029] 综上,本发明免去手工定位装轴和压轴固定的操作,而且装轴精准、速度快。

附图说明

- [0030] 图1是本发明第一实施案列的结构示意图；
[0031] 图2是本发明第一实施案例的装轴系统的初始状态的结构示意图；
[0032] 图3是本发明第一实施案例的装轴系统的装轴状态的结构示意图；
[0033] 图4是本发明第一实施案例的装轴系统的装轴后的结构示意图；
[0034] 图5是本发明第二实施案列的结构示意图。

具体实施方式

[0035] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述。

[0036] 参见图1、图2、图3和图4,为本发明的第一实施案列,用于将轴自动装入工件9的轴孔91中,包括装轴系统、用于给所述装轴系统提供轴的送轴装置1和用于压合所述轴与工件的压合装置5。所述装轴系统包括入轴装置2、装轴装置、轴定位装置。

[0037] 所述送轴装置1包括用于输送所述轴的输送通道11,所述入轴装置2分别与所述输送通道11和轴定位装置连通;

[0038] 所述轴定位装置包括移送机构3,所述移送机构3设有与所述轴相对应的定位孔35,所述轴经所述移送机构3的导向落入所述定位孔35上,所述移送机构3将已装所述轴的定位孔35移至所述压合装置5处,所述工件9置于所述定位孔35的上方,并配合所述压合装置5进行压紧固定。

[0039] 为了顺利地将所述轴从所述入轴装置2中移至所述定位孔35中,所述装轴装置包括装轴机构4,所述装轴机构4将所述轴装入所述定位孔35中。

[0040] 具体地,所述入轴装置2包括第一固定块21和第一移动块22,所述第一移动块22相对所述第一固定块21移动,且所述第一移动块22嵌于所述第一固定块21内,以使所述第一移动块22在所述第一固定块21内定向移动。所述第一固定块21包括与所述输送通道11相连通的入轴孔27和与所述轴定位装置连通的出轴孔24;所述第一移动块22包括用于接取所述入轴孔27中的轴的移轴孔23。

[0041] 所述移送机构3包括第二固定块31和第二移动块32,所述第二移动块32相对所述第二固定块31移动,且所述第二移动块32嵌于所述第二固定块31内,以使所述第二移动块32在所述第二固定块31内定向移动。所述第二固定块31包括与所述出轴孔24连通的进轴孔33,所述出轴孔24与所述进轴孔33的轴线重合。所述第二移动块32包括用于放置所述工件9的工件槽34,所述工件槽34对应设于所述定位孔35的上方,以使放入所述工件槽34的工件9的轴孔91与所述定位孔35重合;可通过移动所述第二移动块32,使所述已装所述轴的定位孔35移至所述压合装置5的下方。

[0042] 所述压合装置5包括用于压合所述轴和工件9的液压柱51,当所述已装所述轴的定位孔35移至所述液压柱51的下方时,将工件9放入所述工件槽34中,所述液压柱51向下移动,对所述工件9和轴进行压合固定。

[0043] 为了保证本发明装轴精度,所述轴插入所述定位孔35后,所述定位孔35与轴之间不能发生松动或倾斜。因此,所述定位孔35的直径与轴的直径相同。由于所述定位孔35的直径与轴的直径相同,会使轴较难插入所述定位孔35内。为了使位于所述出轴孔24中的轴能

顺利地装入所述定位孔35中,所述装轴机构4包括装轴柱41,所述定位孔35、进轴孔33、出轴孔24和移轴孔23的轴线重合时,所述装轴柱41穿过所述出轴孔24、移轴孔23和进轴孔33,将所述轴压入所述定位孔35中。

[0044] 由于工件9放入所述工件槽34后,一般难以取出。因此,本发明还包括成品移出装置,所述成品移出装置包括用于顶出所述工件槽34中的工件9的顶出机构6和用于将工件移至成品区的移出机构7。所述工件槽34的底部设有顶出通道36,所述顶出机构6包括用于顶出所述工件的顶出柱61,所述顶出柱61穿过所述顶出通道36,将所述工件槽34中的工件9顶出;

[0045] 所述移出机构7包括与所述工件槽34对应设置的高压气管71,所述工件被顶出的瞬间,所述高压气管将工件吹至成品区。

[0046] 所述自动装轴机还包括为所述装轴系统、压合装置5和成品移出装置提供动力的气动装置8。所述气动装置8包括固定杆和用于推动所述第一移动块22、第二移动块32、装轴柱41、顶出柱61的气动伸缩杆。

[0047] 进一步地,为了简化本发明对所述气动伸缩杆的移动控制,与所述第一移动块22连接的气动伸缩杆杆设有第一定位块26,与所述第一固定块21连接的固定杆设有与所述第一定位块26相对应的第一限位块25,通过所述第一限位块25对所述第一定位块26的移动限制,以控制与所述第一移动块22连接的气动伸缩杆的移动。

[0048] 同理,与所述第二移动块32连接的气动伸缩杆杆设有第二定位块38,与所述第二固定块31连接的固定杆设有与所述第二定位块38相对应的第二限位块37,通过所述第二限位块37对所述第二定位块38的移动限制,以控制与所述第二移动块32连接的气动伸缩杆的移动。

[0049] 另一方面,所述送轴装置还包括用于整理所述轴的振动盘,所述振动盘设有输送所述轴的出轴口(在图中未显示),所述振动盘可将杂乱的轴整理整齐并送至所述出轴口处,所述出轴口与所述输送通道11连通。

[0050] 综上所述,本发明的工作原理如下:

[0051] 1、所述装轴系统的初始状态:所述入轴孔27和移轴孔23重合,轴从输轴通道进入入轴孔27,由于入轴孔27与移轴孔23重合,轴能够从入轴孔直接落入移轴孔23中。所述定位孔35位于所述液压柱51的下方。

[0052] 2、所述装轴系统进入装轴状态:所述第一移动块22移动,使所述第一移动块22的移轴孔23与第一固定块21的出轴孔24的轴线重合,将轴移动到装轴工位;同时,所述第二移动块32也进行移动,使所述第二移动块32的定位孔35与所述第二固定块31的进轴孔33的轴线重合,所述第二移动块32的定位孔35直径与轴的直径相同;

[0053] 3、当所述出轴孔24、移轴孔23、进轴孔33和定位孔35的轴线重合时,启动所述装轴机构4,驱动所述装轴柱41穿过所述出轴孔24、移轴孔23和进轴孔33,将所述轴压入所述定位孔35中;由于所述第二移动块32的定位孔35直径与轴的直径相同,当轴装入定位孔35后,能够保证轴相对工件9的位置精度和倾斜角度,而由于定位孔35与轴为过渡配合,必须通过装轴机构4的液压压力将轴压入定位孔35中,免去了人工装入的危险和繁琐工序。

[0054] 4、所述轴压入所述定位孔35后,所述第一移动块22和第二移动块32复位,所述定位孔35移至所述液压柱51的下方,等待工件9放置所述工件槽34中;

[0055] 5、将工件9放入所述工件槽34中,启动所述压合装置5,使所述液压柱51往下压,对所述工件和轴进行压合固定;

[0056] 6、所述压合装置5压合完成后,所述液压柱51复位往上升起,启动所述移出装置,所述顶出柱61向上移动,将已装轴的工件9顶出所述工件槽34外的同时,所述高压气管71喷出高压气体,将已装轴的所述工件9吹至成品区。

[0057] 因此,本发明的机械结构简单,可免去传统的手工定位装轴和压轴固定的操作,而且装轴精准、速度快,提高了生产效率的同时还减少了劳动力成本。

[0058] 优选地,本发明可根据实际工件所需装轴的数量而倍数增设所述输送通道11、入轴孔27、移轴孔23、装轴柱41、出轴孔24、进轴孔33和定位孔35。

[0059] 本发明还提供了一种全自动装轴的第二实施案例,与所述第一实施案例不同的是,所述自动装轴机还增设了用于将工件9放入所述工件槽34的工件放置装置。

[0060] 因此,本发明在运作的过程中,无需人工参与,进而避免了安全事故的发生,另外还极大地提高生产效率以及节省人力成本。

[0061] 具体地,所述工件放置包括第三固定块103和第三移动块10,所述第三移动块10相对所述第三固定块103移动,且所述第三移动块10嵌于所述第三固定块103上,以使所述第三移动块10在所述第三固定块103上定向移动。

[0062] 所述第三移动块10内设有用于存放所述工件9的工件存放通道101和用于释放所述工件9的出件口102,所述出件口102与所述工件存放通道101相连通,所述出件口102与所述工件槽34相适配;

[0063] 移动所述第三移动块10,使所述出件口102移至所述工件槽34的上方。由于所述出件口102移出所述第三固定块103时,所述出件口203不受所述第三固定块103的限制,从而落入所述工件槽34中。

[0064] 综上,本发明第二实施案例的工作原理如下:

[0065] 1、所述装轴系统的初始状态:所述入轴孔27和移轴孔23重合,轴从输轴通道进入入轴孔27,由于入轴孔27与移轴孔23重合,轴能够从入轴孔27直接落入移轴孔23中。所述定位孔35位于所述液压柱51的下方。

[0066] 2、所述装轴系统进入装轴状态:所述第一移动块22移动,使所述第一移动块22的移轴孔23与第一固定块21的出轴孔24的轴线重合,将轴移动到装轴工位;同时,所述第二移动块32也进行移动,使所述第二移动块32的定位孔35与所述第二固定块31的进轴孔33的轴线重合,所述第二移动块32的定位孔35直径与轴的直径相同;

[0067] 3、当所述出轴孔24、移轴孔23、进轴孔33和定位孔35的轴线重合时,启动所述装轴机构4,驱动所述装轴柱41穿过所述出轴孔24、移轴孔23和进轴孔33,将所述轴压入所述定位孔35中;由于所述第二移动块32的定位孔35直径与轴的直径相同,当轴装入定位孔35后,能够保证轴相对工件9的位置精度和倾斜角度,而由于定位孔35与轴为过渡配合,必须通过装轴机构4的液压压力将轴压入定位孔35中,免去了人工装入的危险和繁琐工序。

[0068] 4、所述轴压入所述定位孔35后,所述第一移动块22和第二移动块32复位,所述定位孔35移至所述液压柱51的下方,等待工件9放置所述工件槽34中,所述移轴孔23与所述入轴孔27重合,所述振动盘中的轴通过所述输送通道11进入所述移轴孔23内;

[0069] 5、启动所述工件放置装置,移动所述第三移动块10,使工件9从所述出件口102落

入所述工件槽34中,然后复位。

[0070] 6、启动所述压合装置5,使所述液压柱51往下压,对所述工件和轴进行压合固定;

[0071] 7、所述压合装置5压合完成后,所述液压柱51复位往上升起,启动所述移出装置,所述顶出柱61向上移动,将已装轴的工件9顶出所述工件槽34外的同时,所述高压气管71喷出高压气体,将已装轴的所述工件9吹至成品区。

[0072] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

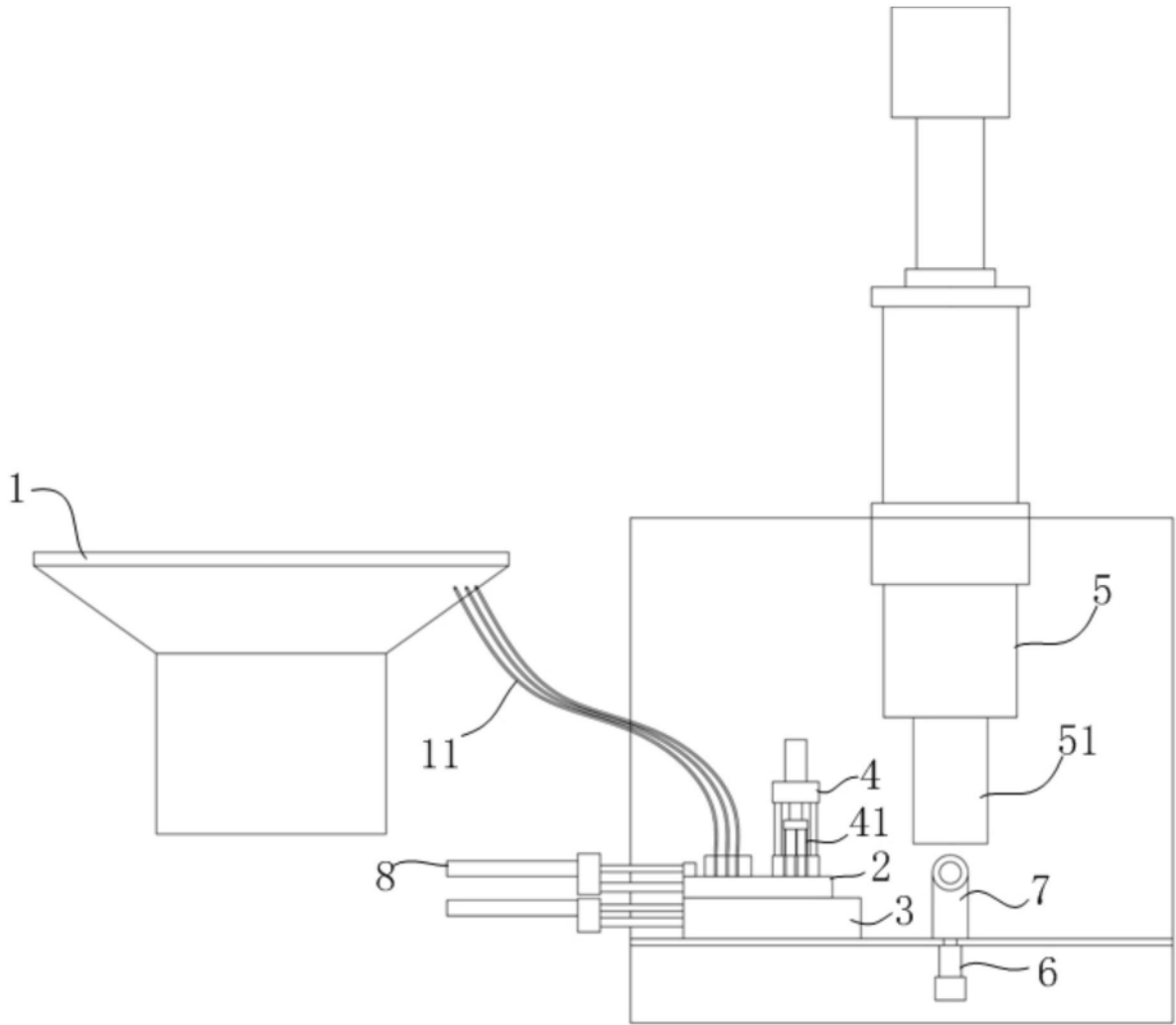


图1

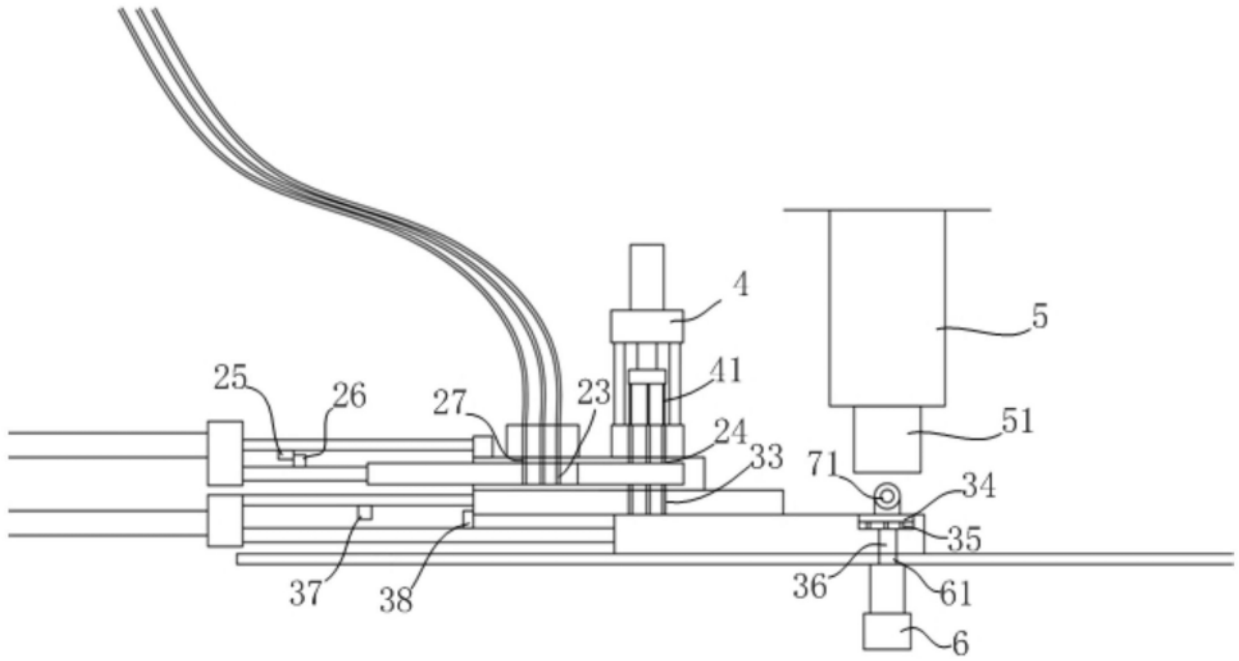


图2

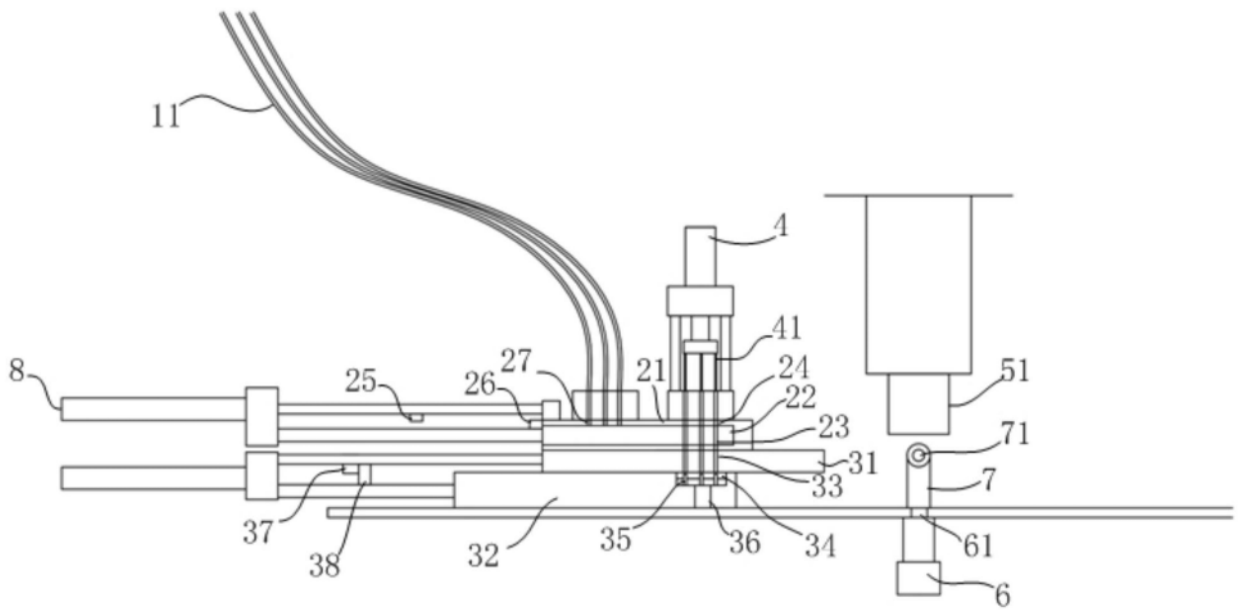


图3

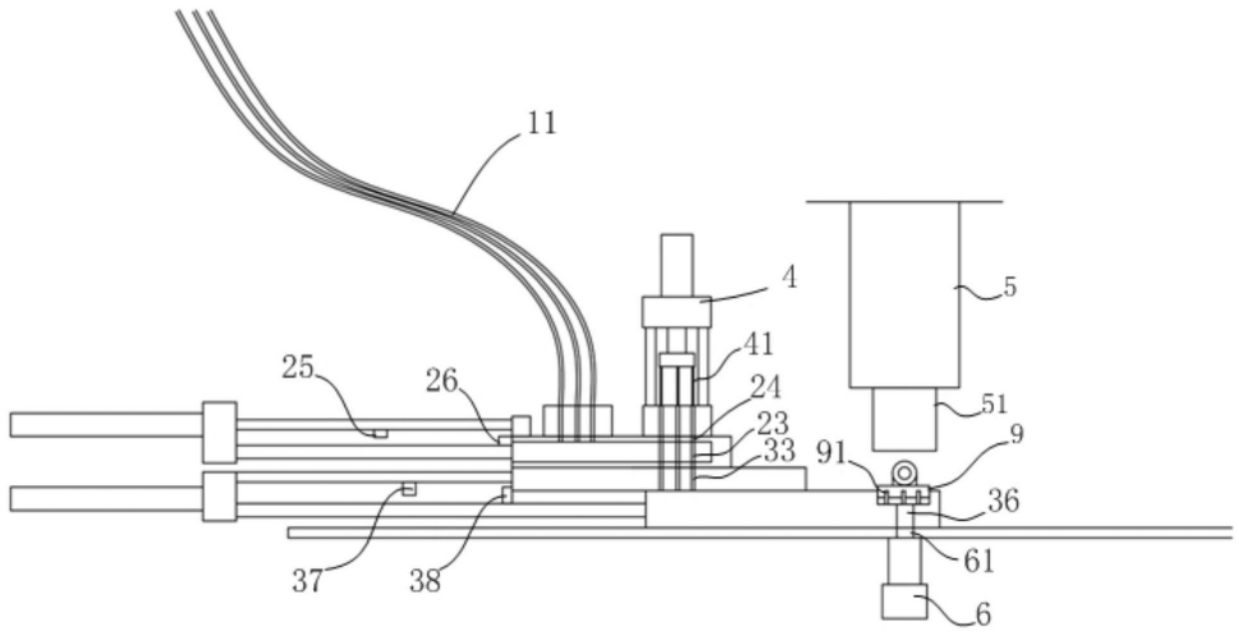


图4

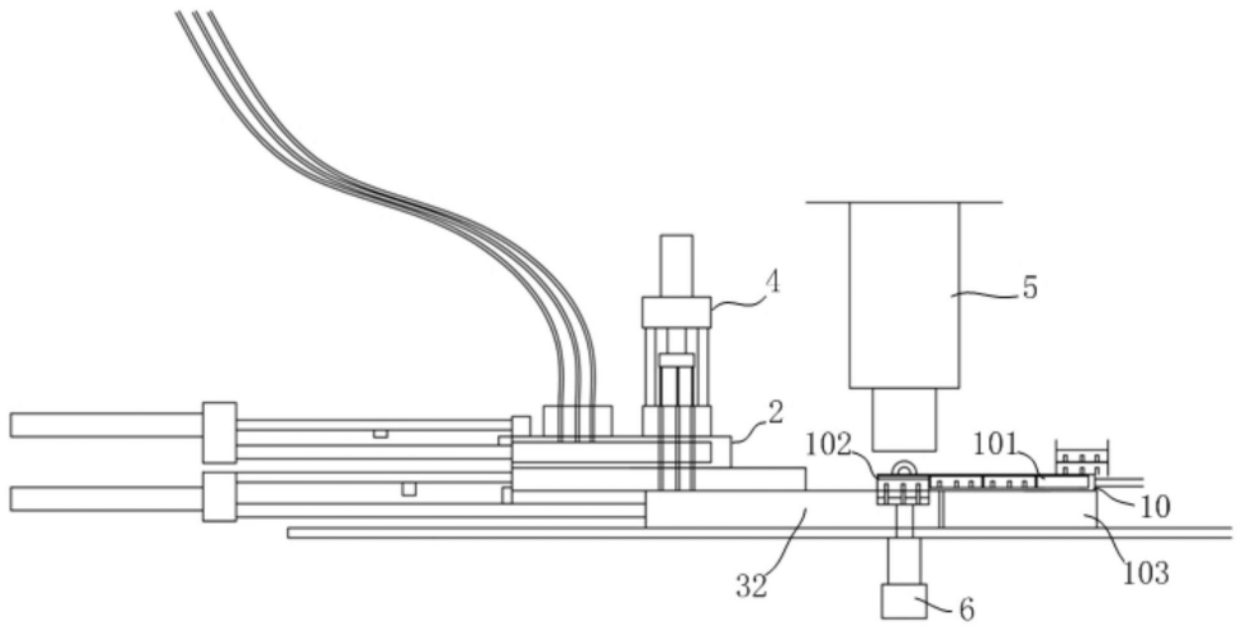


图5