



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222370869 U

(45) 授权公告日 2025. 01. 21

(21) 申请号 202420771095.6

(22) 申请日 2024.04.15

(73) 专利权人 淦源智能科技(广东)有限公司

地址 528000 广东省佛山市顺德区陈村镇
仙涌村产兴一路3号中集高新智能制造中心2栋101、201、301、401、501、
601、701、801、901室之1

(72) 发明人 江淦源 王梦婕

(74) 专利代理机构 北京深川专利代理事务所
(普通合伙) 16058

专利代理师 吴晓丹

(51) Int. Cl.

B23P 19/06 (2006.01)

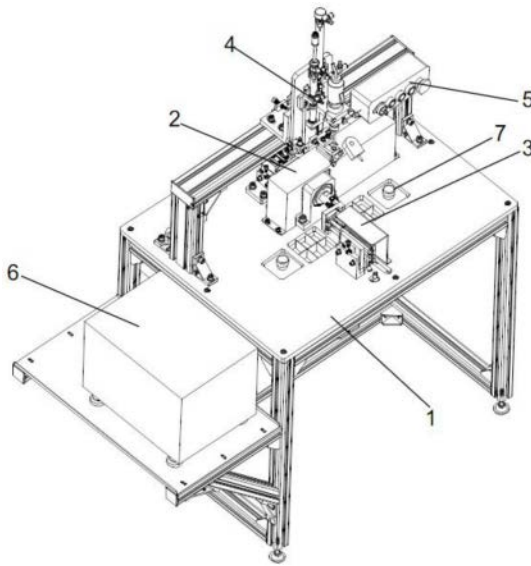
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种魔方轴心半自动打螺丝机

(57) 摘要

本实用新型提供了一种魔方轴心半自动打螺丝机,包括:机架;安装在机架上的轴心夹具旋转机构,所述轴心夹具旋转机构包括夹具支架,夹具转轴安装在所述夹具支架上,夹具转轴的前端开设有用于夹持魔方轴心的夹槽,夹具转轴的后端安装有夹具转轴驱动装置;安装在轴心夹具旋转机构前侧的轴心压紧机构,所述轴心压紧机构包括压紧气缸座,压紧气缸安装在所述压紧气缸座上,压紧气缸的伸缩轴上安装有压板,压板上安装有正对夹具转轴设置的压紧块;安装在轴心夹具旋转机构正上方的打螺丝机构。本魔方轴心半自动打螺丝机结构简单,设计合理,操作方便,可以实现中心轴与中心块之间自动对准及打螺丝,大幅提高中心轴与中心块之间的装配效率。



1. 一种魔方轴心半自动打螺丝机,其特征在于包括:
机架;

安装在机架上的轴心夹具旋转机构,所述轴心夹具旋转机构包括夹具支架,夹具转轴安装在所述夹具支架上,所述夹具转轴的前端开设有用于夹持魔方轴心的夹槽,所述夹具转轴的后端安装有夹具转轴驱动装置;

安装在轴心夹具旋转机构前侧的轴心压紧机构,所述轴心压紧机构包括压紧气缸座,压紧气缸安装在所述压紧气缸座上,所述压紧气缸的伸缩轴上安装有压板,所述压板上安装有正对夹具转轴设置的压紧块;

安装在轴心夹具旋转机构正上方的打螺丝机构,所述打螺丝机构包括安装在机架上的龙门架,所述龙门架上安装有支板,支板上安装有竖直向下设置的电动螺丝批驱动装置,电动螺丝批安装在所述电动螺丝批驱动装置上且向下正对夹具转轴设置,电动螺丝批的下方安装有螺丝夹头,所述螺丝夹头的一侧设置有螺丝上料管。

2. 如权利要求1所述的魔方轴心半自动打螺丝机,其特征在于:所述夹具转轴驱动装置包括转轴同步皮带轮、皮带、电机安装座、驱动皮带轮和转轴驱动电机,所述转轴同步皮带轮安装在夹具转轴的后端,电机安装座安装在机架上且位于夹具支架的一侧,转轴驱动电机安装在所述电机安装座上,驱动皮带轮安装在转轴驱动电机的输出轴上,所述驱动皮带轮与转轴同步皮带轮之间通过皮带连接。

3. 如权利要求1所述的魔方轴心半自动打螺丝机,其特征在于:所述电动螺丝批驱动装置包括滑块驱动气缸、滑块、电动螺丝批驱动气缸和电动螺丝批安装座,所述滑块安装在支板上设置的滑轨上,滑块驱动气缸竖直安装在支板上,且滑块驱动气缸的伸缩轴与滑块连接,电动螺丝批驱动气缸安装在所述滑块上,电动螺丝批安装座安装在电动螺丝批驱动气缸的伸缩轴上,电动螺丝批沿竖直安装在所述电动螺丝批安装座上。

4. 如权利要求1所述的魔方轴心半自动打螺丝机,其特征在于:所述机架上位于轴心夹具旋转机构的左右两侧均安装有启停按钮。

5. 如权利要求1所述的魔方轴心半自动打螺丝机,其特征在于:所述龙门架上安装有控制箱,控制箱上设置有多个控制按钮。

6. 如权利要求1所述的魔方轴心半自动打螺丝机,其特征在于:所述夹具转轴的正后方安装有成品推料气缸。

一种魔方轴心半自动打螺丝机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及装配设备技术领域,具体涉及一种魔方轴心半自动打螺丝机。

背景技术

[0002] 魔方是由富于弹性的硬塑料制成的6面正方体。核心是一个轴,并由26个方块组成。26个方块包括内中心块有6个,固定不动,只有一面有颜色。角块有8个可转动。棱块12个亦可转动。魔方在实际的装配过程中,需要将中心轴100与中心块200之间通过螺丝300装配在一起,其组装结构如图1所示。现有技术中,一般采用人工装配,即:通过人工将中心轴100与中心块200对齐后,再通过人工将螺丝放入对应的螺丝孔中拧紧。人工操作效率低下,而且时常会出现漏拧的情况,装配质量无法保障,已经越来越难以满足现代化生产的要求。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术的不足,本实用新型提出了一种魔方轴心半自动打螺丝机,可以实现中心轴与中心块之间自动对准及打螺丝,大幅提高中心轴与中心块之间的装配效率。

[0004] 为实现上述技术方案,本实用新型提供了一种魔方轴心半自动打螺丝机,包括:机架;安装在机架上的轴心夹具旋转机构,所述轴心夹具旋转机构包括夹具支架,夹具转轴安装在所述夹具支架上,所述夹具转轴的前端开设有用于夹持魔方轴心的夹槽,所述夹具转轴的后端安装有夹具转轴驱动装置;安装在轴心夹具旋转机构前侧的轴心压紧机构,所述轴心压紧机构包括压紧气缸座,压紧气缸安装在所述压紧气缸座上,所述压紧气缸的伸缩轴上安装有压板,所述压板上安装有正对夹具转轴设置的压紧块;安装在轴心夹具旋转机构正上方的打螺丝机构,所述打螺丝机构包括安装在机架上的龙门架,所述龙门架上安装有支板,支板上安装有竖直向下设置的电动螺丝批驱动装置,电动螺丝批安装在所述电动螺丝批驱动装置上且向下正对夹具转轴设置,电动螺丝批的下方安装有螺丝夹头,所述螺丝夹头的一侧设置有螺丝上料管。

[0005] 在上述技术方案中,实际工作时,操作人员只需将已经进行初步装配后的魔方轴心嵌入在夹具转轴前端开设的夹槽内,然后启动设备,轴心压紧机构中的压紧气缸驱动压紧块向前,将魔方轴心压紧到位,然后压紧气缸驱动压紧块复位,然后夹具转轴驱动装置驱动夹具转轴旋转,夹具转轴带动魔方轴心旋转到位后,电动螺丝批驱动装置驱动电动螺丝批下压,将螺丝夹头内的螺丝下压至魔方轴心的螺丝孔内,然后电动螺丝批旋转,将螺丝拧紧,然后电动螺丝批驱动装置驱动电动螺丝批复位,然后夹具转轴驱动装置驱动夹具转轴旋转到魔方轴心的另外一个拧紧工位,电动螺丝批驱动装置再次驱动电动螺丝批下压,重复上述动作,直到魔方轴心的四个拧紧工位全部完成后,停止设备,将魔方轴心从夹具转轴前端开设的夹槽内取出,然后换一个方向,将另外两个未拧螺丝的工位摆放在拧紧螺丝工位,重复上述操作,直到魔方轴心上的六个拧紧工位全部拧紧螺丝即可。

[0006] 优选的,所述夹具转轴驱动装置包括转轴同步皮带轮、皮带、电机安装座、驱动皮带轮和转轴驱动电机,所述转轴同步皮带轮安装在夹具转轴的后端,电机安装座安装在机

架上且位于夹具支架的一侧,转轴驱动电机安装在所述电机安装座上,驱动皮带轮安装在转轴驱动电机的输出轴上,所述驱动皮带轮与转轴同步皮带轮之间通过皮带连接。实际工作时,通过转轴驱动电机可以驱动转轴同步皮带轮带动夹具转轴转动,转轴驱动电机可以设置为步进电机,驱动夹具转轴每次旋转90°。

[0007] 优选的,所述电动螺丝批驱动装置包括滑块驱动气缸、滑块、电动螺丝批驱动气缸和电动螺丝批安装座,所述滑块安装在支板上设置的滑轨上,滑块驱动气缸竖直安装在支板上,且滑块驱动气缸的伸缩轴与滑块连接,电动螺丝批驱动气缸安装在所述滑块上,电动螺丝批安装座安装在电动螺丝批驱动气缸的伸缩轴上,电动螺丝批沿竖直安装在所述电动螺丝批安装座上。实际工作时,通过滑块驱动气缸可以驱动电动螺丝批驱动气缸和电动螺丝批安装座整体上下移动,然后通过电动螺丝批驱动气缸可以驱动电动螺丝批安装座及安装在电动螺丝批安装座上的电动螺丝批上下移动。

[0008] 优选的,所述机架上位于轴心夹具旋转机构的左右两侧均安装有启停按钮,以方便控制夹具转轴的旋转操作。

[0009] 优选的,所述龙门架上安装有控制箱,控制箱上设置有多个控制按钮,以便对工作参数的调节控制。

[0010] 优选的,所述夹具转轴的正后方安装有成品推料气缸,用于成品的自动卸料。

[0011] 本实用新型提供的一种魔方轴心半自动打螺丝机的有益效果在于:本魔方轴心半自动打螺丝机结构简单,设计合理,操作方便,可以实现中心轴与中心块之间自动对准及打螺丝,大幅提高中心轴与中心块之间的装配效率。实际工作时,操作人员只需将已经进行初步装配后的魔方轴心嵌入在夹具转轴前端开设的夹槽内,然后启动设备,轴心压紧机构中的压紧气缸驱动压紧块向前,将魔方轴心压紧到位,然后压紧气缸驱动压紧块复位,然后夹具转轴驱动装置驱动夹具转轴旋转,夹具转轴带动魔方轴心旋转到位后,电动螺丝批驱动装置驱动电动螺丝批下压,将螺丝夹头内的螺丝下压至魔方轴心的螺丝孔内,然后电动螺丝批旋转,将螺丝拧紧,然后电动螺丝批驱动装置驱动电动螺丝批复位,然后夹具转轴驱动装置驱动夹具转轴旋转到魔方轴心的另外一个拧紧工位,电动螺丝批驱动装置再次驱动电动螺丝批下压,重复上述动作,直到魔方轴心的四个拧紧工位全部完成后,停止设备,将魔方轴心从夹具转轴前端开设的夹槽内取出,然后换一个方向,将另外两个未拧螺丝的工位摆放在拧螺丝工位,重复上述操作,直到魔方轴心上的六个拧紧工位全部拧紧螺丝即可,相比传统的人工操作,大幅提高了魔方轴心的装配效率和装配质量。

附图说明

[0012] 图1为魔方轴心的装配结构示意图。

[0013] 图2为本实用新型的立体结构示意图I。

[0014] 图3为本实用新型的立体结构示意图II。

[0015] 图4为本实用新型中轴心夹具旋转机构与轴心压紧机构的立体结构装配示意图I。

[0016] 图5为本实用新型中轴心夹具旋转机构与轴心压紧机构的立体结构装配示意图II。

[0017] 图6为本实用新型中打螺丝机构的立体结构装配示意图。

[0018] 图中:1、机架;2、轴心夹具旋转机构;21、夹具支架;22、夹具转轴;23、保护壳;24、

转轴同步皮带轮;25、皮带;26、电机安装座;27、驱动皮带轮;28、转轴驱动电机;3、轴心压紧机构;31、压紧气缸座;32、压紧气缸;33、压板;34、压紧块;35、护板;4、打螺丝机构;41、龙门架;42、支板;43、滑轨;44、滑块驱动气缸;45、滑块;46、电动螺丝批驱动气缸;47、电动螺丝批安装座;48、电动螺丝批;49、螺丝夹头;410、螺丝上料管;5、控制箱;6、电器盒;7、启停按钮;8、成品推料气缸。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。本领域普通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,均属于本实用新型的保护范围。

[0020] 实施例:一种魔方轴心半自动打螺丝机。

[0021] 参照图1至图6所示,一种魔方轴心半自动打螺丝机,包括:

[0022] 机架1;

[0023] 安装在机架1上的轴心夹具旋转机构2,所述轴心夹具旋转机构2包括夹具支架21,夹具转轴22安装在所述夹具支架21上,所述夹具转轴22的前端开设有用于夹持魔方轴心的夹槽,所述夹具转轴22的后端安装有夹具转轴驱动装置;所述夹具转轴驱动装置包括转轴同步皮带轮24、皮带25、电机安装座26、驱动皮带轮27和转轴驱动电机28,所述转轴同步皮带轮24安装在夹具转轴22的后端,电机安装座26安装在机架1上且位于夹具支架21的一侧,转轴驱动电机28安装在所述电机安装座26上,驱动皮带轮27安装在转轴驱动电机28的输出轴上,所述驱动皮带轮27与转轴同步皮带轮24之间通过皮带25连接,驱动皮带轮27、转轴同步皮带轮24和皮带25的外侧安装有保护壳23。实际工作时,魔方轴心嵌入安装在夹具转轴22前端开设的夹槽内,通过转轴驱动电机28可以驱动转轴同步皮带轮24带动夹具转轴22转动,转轴驱动电机28可以设置为步进电机,驱动夹具转轴22每次旋转90°。

[0024] 安装在轴心夹具旋转机构2前侧的轴心压紧机构3,所述轴心压紧机构3包括压紧气缸座31,压紧气缸32安装在所述压紧气缸座31上,所述压紧气缸32的伸缩轴上安装有压板33,所述压板33上安装有正对夹具转轴22设置的压紧块34,压紧气缸32的一侧安装有护板35。实际工作时,当操作人员将已经进行初步装配后的魔方轴心、中心块、弹簧嵌入在夹具转轴22前端开设的夹槽内,双手按下按钮启动设备,辅助气缸将辅助定位块推动向前,将魔方轴心定位,然后压紧气缸将魔方中心轴压紧。

[0025] 安装在轴心夹具旋转机构2正上方的打螺丝机构4,所述打螺丝机构4包括安装在机架1上的龙门架41,所述龙门架41上安装有支板42,支板42上安装有竖直向下设置的电动螺丝批驱动装置,所述电动螺丝批驱动装置包括滑块驱动气缸44、滑块45、电动螺丝批驱动气缸46和电动螺丝批安装座47,所述滑块45安装在支板42上设置的滑轨43上,滑块驱动气缸44竖直安装在支板42上,且滑块驱动气缸44的伸缩轴与滑块45连接,电动螺丝批驱动气缸46安装在所述滑块45上,电动螺丝批安装座47安装在电动螺丝批驱动气缸46的伸缩轴上,电动螺丝批48沿竖直安装在所述电动螺丝批安装座47上,电动螺丝批48的下方安装有螺丝夹头49,螺丝夹头49的一端固定在电动螺丝批安装座47上,所述螺丝夹头49的一侧设置有螺丝上料管410,螺丝从螺丝上料管410自动上料到螺丝夹头49内。实际工作时,前置动

作:辅助气缸将魔方中心轴定位后,然后压紧气缸将魔方中心轴压紧的状态,通过滑块驱动气缸44可以驱动电动螺丝批驱动气缸46和电动螺丝批安装座47整体上下移动,然后通过电动螺丝批驱动气缸46可以驱动电动螺丝批安装座47及安装在电动螺丝批安装座47上的电动螺丝批48上下移动,电动螺丝批48向下正对夹具转轴22设置,当电动螺丝批驱动气缸46驱动电动螺丝批48下压时,将螺丝夹头49内的螺丝下压至魔方轴心的螺丝孔内,然后电动螺丝批48旋转,将螺丝拧紧。打完一颗螺丝后,辅助气缸和压紧气缸松开,电机旋转90°,然后将辅助气缸和压紧气缸前顶,将魔方中心轴再次定位,然后可以打第二颗螺丝,直至四颗螺丝打完。然后通过安装在夹具转轴22正后方的成品推料气缸8自动将四个螺丝的中心轴推出,随后设备人员将打完四颗螺丝的魔方中心轴再次放回去,设备自动打完剩下两颗螺丝。

[0026] 所述机架1上位于轴心夹具旋转机构2的左右两侧均安装有启停按钮7,以方便控制夹具转轴22的旋转操作。龙门架41上安装有控制箱5,控制箱5上设置有多个控制按钮,以便对工作参数的调节控制。机架上还安装有电器盒6,以方便各个机构之间的接线。

[0027] 本魔方轴心半自动打螺丝机结构简单,设计合理,操作方便,可以实现中心轴与中心块之间自动对准及打螺丝,大幅提高中心轴与中心块之间的装配效率。实际工作时,操作人员只需将已经进行初步装配后的魔方轴心嵌入在夹具转轴22前端开设的夹槽内,然后启动设备,轴心压紧机构3中的压紧气缸32驱动压紧块34向前,将魔方轴心压紧到位,然后压紧气缸32驱动压紧块34复位,然后通过转轴驱动电机28驱动转轴同步皮带轮24带动夹具转轴22转动,夹具转轴22带动魔方轴心旋转到位后,电动螺丝批驱动气缸46驱动电动螺丝批48下压,将螺丝夹头49内的螺丝下压至魔方轴心的螺丝孔内,然后电动螺丝批48旋转,将螺丝拧紧,然后电动螺丝批驱动气缸46驱动电动螺丝批48复位,然后转轴驱动电机28驱动夹具转轴22旋转到魔方轴心的另外一个拧紧工位,电动螺丝批驱动气缸46再次驱动电动螺丝批48下压,重复上述动作,直到魔方轴心的四个拧紧工位全部完成后,停止设备,将魔方轴心从夹具转轴22前端开设的夹槽内取出,然后换一个方向,将另外两个未拧螺丝的工位摆放在拧紧工位,重复上述操作,直到魔方轴心上的六个拧紧工位全部拧紧螺丝即可,相比传统的人工操作,大幅提高了魔方轴心的装配效率和装配质量。

[0028] 以上所述为本实用新型的较佳实施例而已,但本实用新型不应局限于该实施例和附图所公开的内容,所以凡是不脱离本实用新型所公开的精神下完成的等效或修改,都落入本实用新型保护的范围。

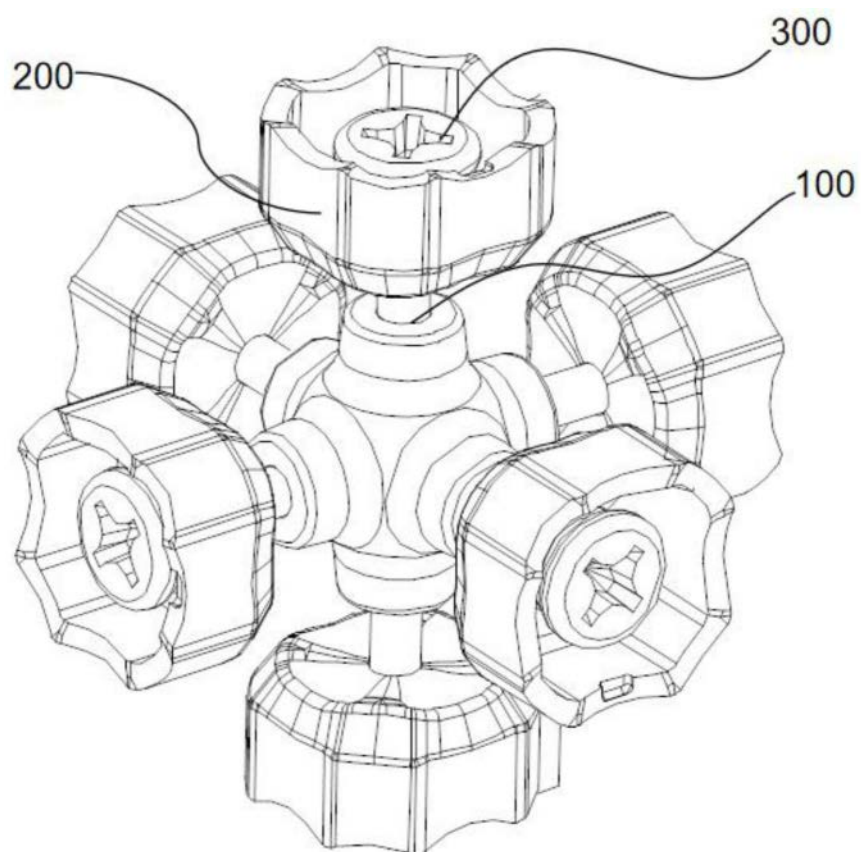


图1

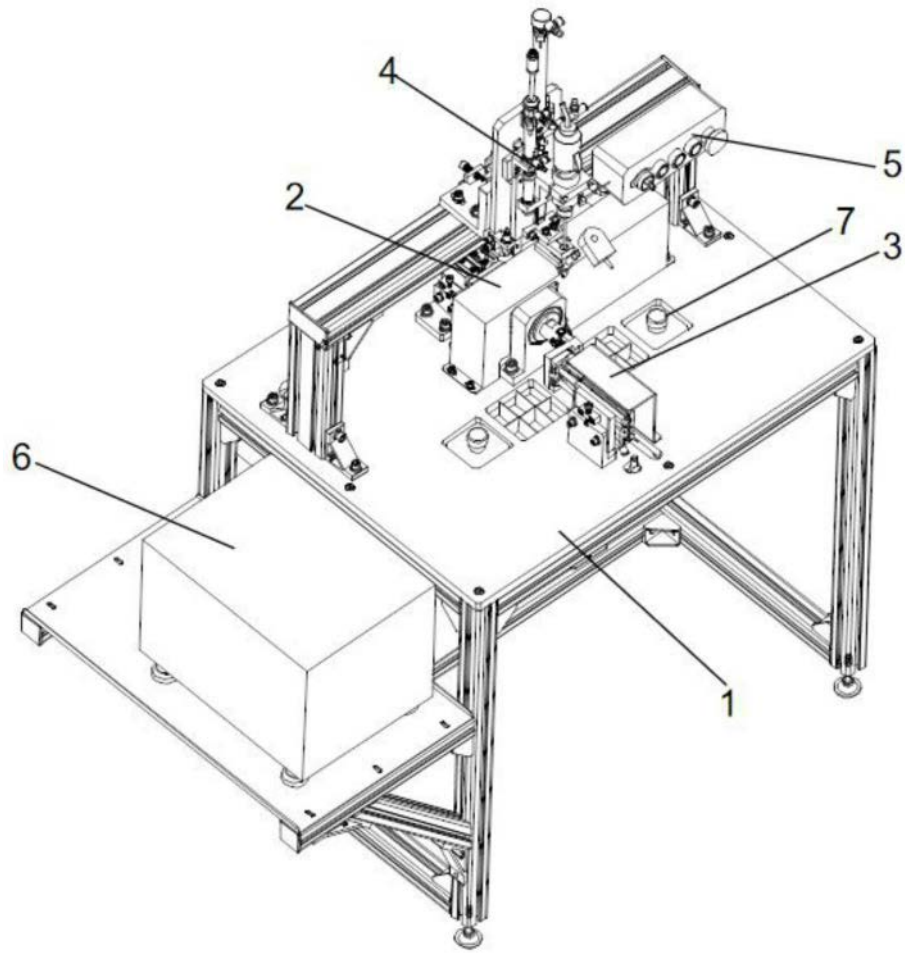


图2

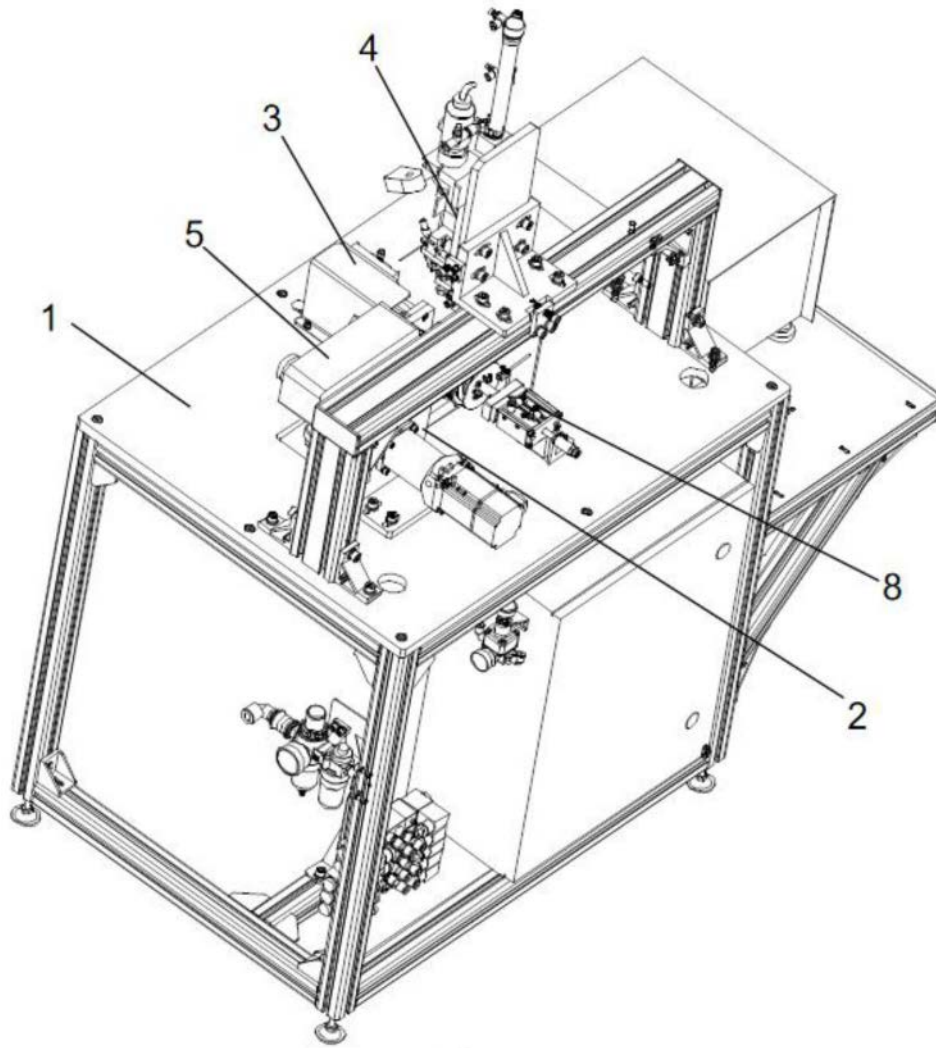


图3

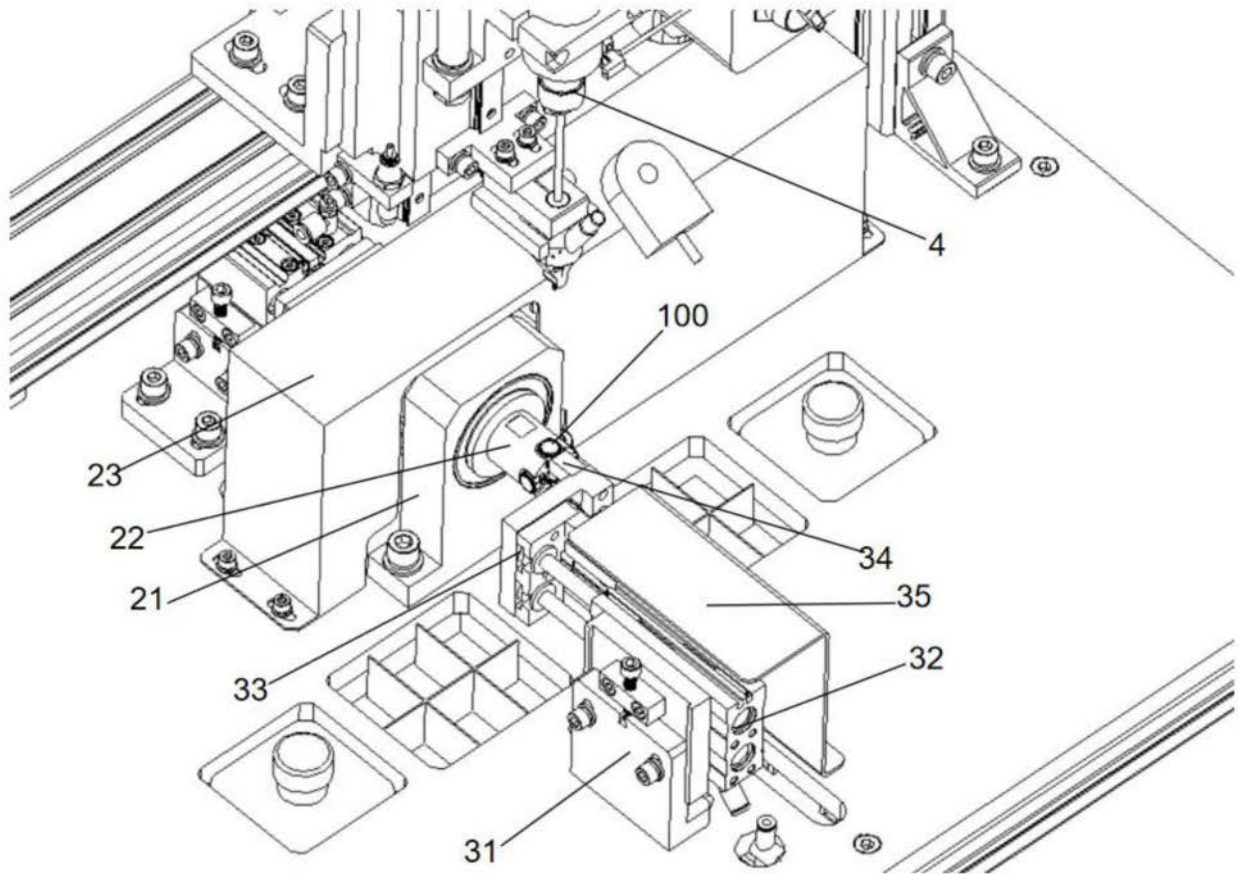


图4

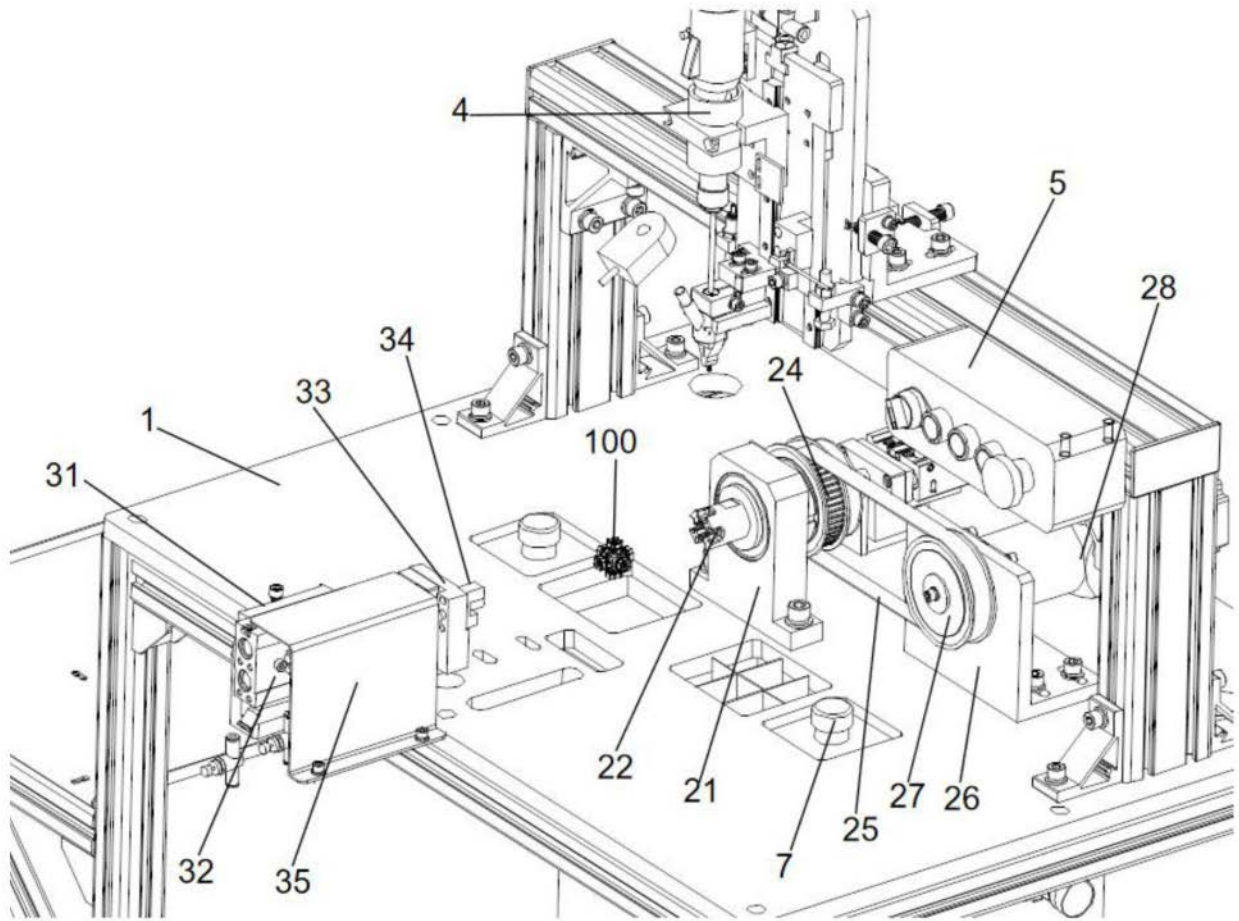


图5

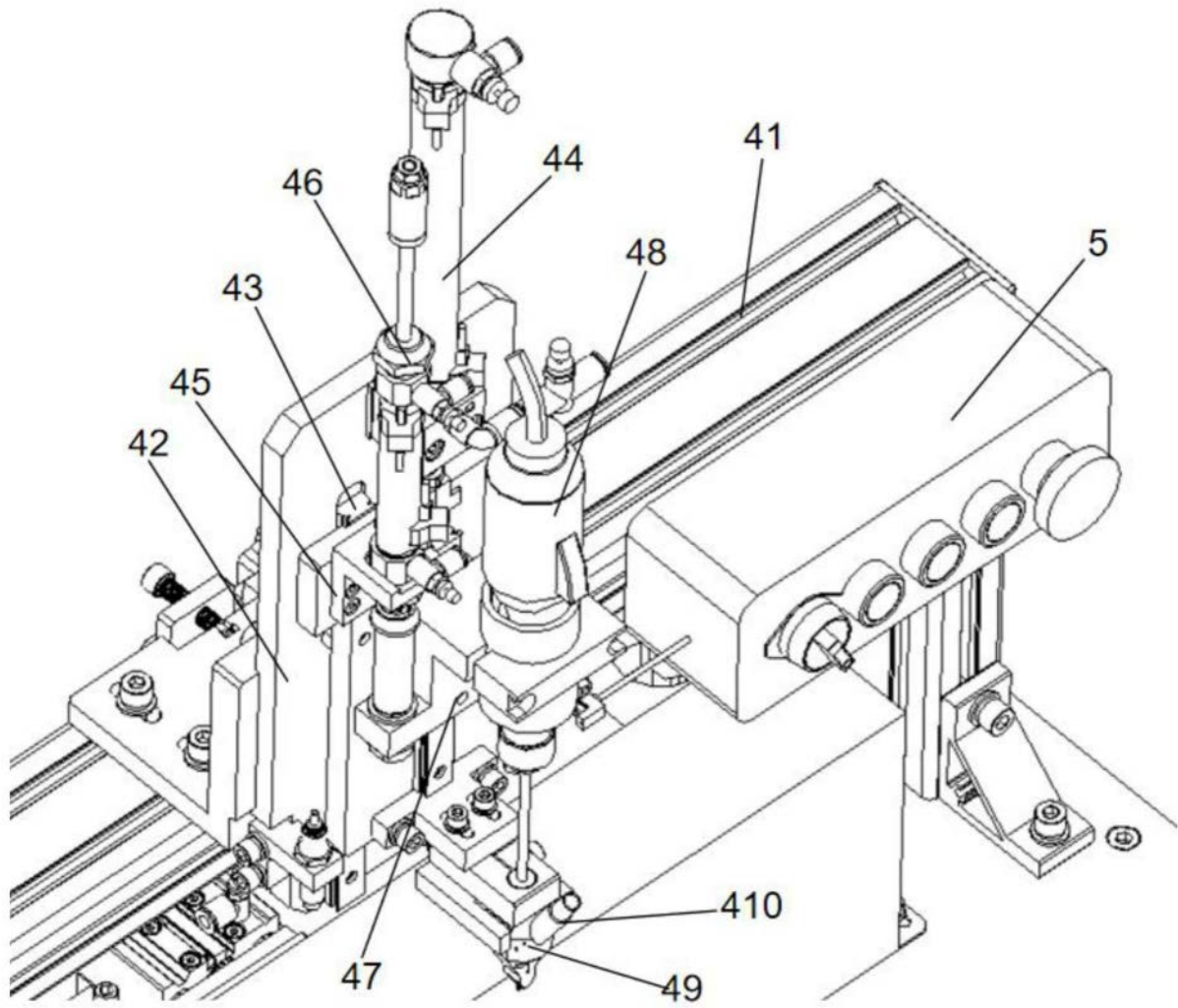


图6