



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112108579 B

(45) 授权公告日 2022.07.15

(21) 申请号 202010779670.3

B25B 11/02 (2006.01)

(22) 申请日 2020.08.05

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112108579 A

CN 206578749 U, 2017.10.24

CN 203863571 U, 2014.10.08

CN 208451418 U, 2019.02.01

(43) 申请公布日 2020.12.22

CN 206029693 U, 2017.03.22

(73) 专利权人 东风电驱动系统有限公司
地址 441000 湖北省襄阳市高新区江山南路创业中心

CN 205836549 U, 2016.12.28

DE 102008028238 A1, 2009.12.17

审查员 简斌

(72) 发明人 柯丽燕 刘金平 程锐 李健
李应超 陈振红

(74) 专利代理机构 武汉蓝宝石专利代理事务所
(特殊普通合伙) 42242
专利代理师 廉海涛

(51) Int. Cl.

B21D 43/00 (2006.01)

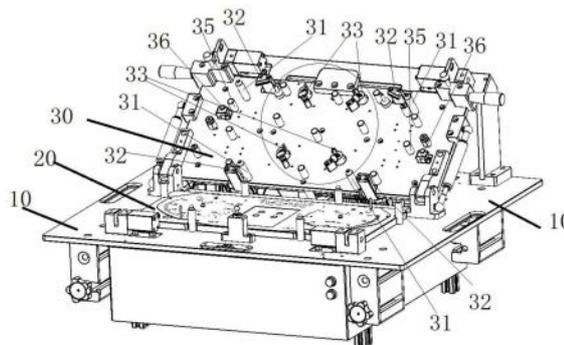
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种组合仪表安装夹具及装配设备

(57) 摘要

一种组合仪表安装夹具及装配设备,涉及到商用车仪表盘的装配领域,所述安装夹具包括基板、下载板和上载板,下载板设在基板上,上载板与基板铰接连接,上载板与下载板开合配合完成组合仪表的安装;上载板上设有定位销,定位销至少设置两个,定位销用于对PCB板的定位;锁定机构,锁定机构设置多个用于对经过定位销定位的PCB板进行固定,锁定机构固定所述PCB板的外边缘;和折弯机构,包括折弯驱动件和折弯件;折弯驱动件固定在所述上载板上,折弯驱动件驱使折弯件抵接TFT的金属脚使TFT屏的金属脚90°折弯与PCB板固定;采用本技术方案消除了手工装配TFT屏时用钳子折弯金属脚造成的器件损伤,并降低了因手工折弯不到位导致的装配不良率。



1. 一种组合仪表安装夹具,包括基板(10)、下载板(20)和上载板(30),所述下载板(20)设在所述基板(10)上,所述上载板(30)与所述基板(10)铰接连接,所述上载板(30)与所述下载板(20)开合配合完成组合仪表的安装;其特征在于,所述上载板(30)上设有

接触传感器(36),所述接触传感器(36)用于监测PCB板(100)是否位于所述上载板(30)上;

定位销(31),所述定位销(31)至少设置两个,所述定位销(31)用于对PCB板(100)的定位;所述上载板(30)上还设有多个支撑销(35),多个所述支撑销(35)间隔分布用于支撑PCB板(100);

锁定机构,所述锁定机构设置多个并用于对经过定位销(31)定位的PCB板(100)进行固定,所述锁定机构固定所述PCB板(100)的外边缘;和

折弯机构,包括折弯驱动件和折弯件(33);所述折弯驱动件固定在所述上载板(30)上,所述折弯件(33)的组成包括呈圆筒状结构的本体(331)和设在本体(331)上的折弯片(332),折弯片(332)设计成圆弧结构且折弯片(332)的外圆面与所述本体(331)的外圆面共面,本体(331)用于与所述折弯驱动件固定连接实现力的传递,本体(331)的转动使折弯片(332)作用在TFT屏(200)的金属脚(201)上使其90°折弯与PCB板(100)固定。

2. 根据权利要求1所述的组合仪表安装夹具,其特征在于,所述锁定机构包括锁块(32)和锁块驱动件,所述锁块驱动件固定在所述上载板(30)上,所述锁块驱动件驱动所述锁块(32)直线伸缩运动对PCB板(100)的外边缘固定或松开。

3. 根据权利要求1或2所述的组合仪表安装夹具,其特征在于,所述基板(10)上还设有竖直的支撑座(40),所述上载板(30)相对于下载板(20)张开时,所述支撑座(40)撑接所述上载板(30),使所述上载板(30)相对于下载板(20)的开合角度不大于150°。

4. 根据权利要求3所述的组合仪表安装夹具,其特征在于,所述支撑座(40)包括间隔设置的两个立板(41)和与两个立板(41)连接的挡板(42),两个所述立板(41)固定在基板(10)上;所述挡板(42)相对于基板(10)倾斜设置且倾斜角度为30°~60°。

5. 根据权利要求4所述的组合仪表安装夹具,其特征在于,所述上载板(30)上设有锁片(37);所述挡板(42)上设有与所述锁片(37)相对应的第一锁合装置(43);所述第一锁合装置(43)锁合所述锁片(37)使所述上载板(30)与所述挡板(42)固定。

6. 根据权利要求5所述的组合仪表安装夹具,其特征在于,所述下载板(20)上设有与所述锁片(37)对应的第二锁合装置(11);所述第二锁合装置(11)锁合所述锁片(37)使所述上载板(30)与所述下载板(20)贴合固定。

7. 根据权利要求6所述的组合仪表安装夹具,其特征在于,所述基板(10)上设有用于顶升所述下载板(20)的顶升件;所述顶升件固定在所述基板(10)的下端面,所述顶升件顶升所述下载板(20)使其上下移动。

8. 一种装配设备,包括机架、电气系统和工业PLC系统,所述电气系统和工业PLC系统固定在所述机架内,其特征在于,所述机架上还设置有如权利要求7所述的组合仪表安装夹具。

一种组合仪表安装夹具及装配设备

技术领域

[0001] 本发明涉及到商用车仪表盘的装配领域,具体为一种组合仪表安装夹具和安装有该安装夹具的装配设备。

背景技术

[0002] 开发初期的D560仪表盘中的零件是非标准件,结构设计复杂,多采用手工装配的方式。

[0003] 参见图1-图2,具体的装配工序为,先将5寸TFT屏200安装到PCB板100上对应位置,使TFT屏200的四个金属脚201穿过PCB板100上对应的安装孔后,再依次通过钳子手工将金属脚201折弯90°,从而将TFT屏200固定到PCB板100上;然后将支架300手工按压扣接装配到PCB板100上,最后将带有背胶的刻度盘400粘贴到支架300上。

[0004] 此过程手工装配存在的问题较多,其中最为突出的有:1)用钳子手工折弯TFT屏200的四个金属脚201时,折弯角度不够,没法保证90°折弯,导致TFT屏200与PCB板100固定不牢而产生松动;2)采用钳子操作时极易磕碰到PCB板100上元器件造成线路损伤;3)手工装配效率低下。

[0005] 因此,如何避免上述问题的同时提高生产率,是目前工程师不断研发的方向。

发明内容

[0006] 针对上述问题,本发明设计了一款用于仪表组合的安装夹具,通过采用自动折弯金属脚的方式代替目前的手动折弯,从而达到降低手工操作难度,提高产品产出率的目的。

[0007] 本发明提出的技术方案如下:

[0008] 一种组合仪表安装夹具,包括基板、下载板和上载板,所述下载板设在所述基板上,所述上载板与所述基板铰接连接,所述上载板与所述下载板开合配合完成组合仪表的安装;所述上载板上设有

[0009] 定位销,所述定位销至少设置两个,所述定位销用于对PCB板的定位;

[0010] 锁定机构,所述锁定机构设置多个用于对经过定位销定位的PCB板进行固定,所述锁定机构固定所述PCB板的外边缘;和

[0011] 折弯机构,包括折弯驱动件和折弯件;所述折弯驱动件固定在所述上载板上,所述折弯驱动件驱使所述折弯件抵接TFT的金属脚使TFT屏的金属脚90°折弯与PCB板固定。

[0012] 进一步的,所述上载板上还设有多个支撑销,多个所述支撑销间隔分布用于支撑PCB板。

[0013] 进一步的,所述锁定机构包括锁块和锁块驱动件,所述锁块驱动件固定在所述上载板上,所述锁块驱动件驱动所述锁块直线伸缩运动对PCB板的外边缘固定或松开。

[0014] 进一步的,所述上载板上还设有接触传感器,所述接触传感器用于监测PCB板是否位于所述上载板上。

[0015] 进一步的,所述基座上还设有竖直的支撑座,在所述上载板相对于下载板张开时,

所述支撑座撑接所述上载板,使所述上载板相对于下载板的开合角度不大于 150° 。

[0016] 进一步的,所述支撑座包括间隔设置的两个立板和与两个立板连接的挡板,两个所述立板固定在基板上;所述挡板相对于基板倾斜设置且倾斜角度为 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 。

[0017] 进一步的,所述上载板上设有锁片;所述挡板上设有与所述锁片相对应的第一锁合装置;所述第一锁合装置锁合所述锁片使所述上载板与所述挡板固定。

[0018] 进一步的,所述下载板上设有与所述锁片对应的第二锁合装置;所述第二锁合装置锁合所述锁片使所述上载板与所述下载板贴合固定。

[0019] 进一步的,所述基板上设有用于顶升所述下载板的顶升件;所述顶升件固定在所述基板的下端,所述顶升件顶升所述下载板使其上下移动。

[0020] 采用本技术方案所达到的有益效果为:

[0021] 1.在折弯操作上将人工作业改为自动作业,不仅保证了产品质量的可靠性,还在减少人工用工成本的同时提高了生产效率,生产节拍由原来的瓶颈工序 $6\text{min}/\text{件}$ 提高到 $1.5\text{min}/\text{件}$,由原两人操作减为一人操作。

[0022] 2.消除了手工装配TFT屏时用钳子折弯金属脚造成的器件损伤,并降低了因手工折弯不到位导致的装配不良率。

[0023] 本发明还提出了一种装配设备,该装配设置包括机架、电气系统和工业PLC系统,所述电气系统和工业PLC系统固定在所述机架内,所述机架上还设置有如上所述的组合仪表安装夹具。

[0024] 通过将组合仪表安装夹具设置在装配设备上,使整个装配设备更加的符合装配要求的同时,进一步的提高装配效率。

附图说明

[0025] 图1为仪表盘的分解爆炸图。

[0026] 图2为TFT屏的四个金属脚穿过PCB板上的背面结构图。

[0027] 图3为组合夹具的整体结构立体图,展示组合夹具的组成结构。

[0028] 图4为图3中的局部放大图,展示锁定机构的结构。

[0029] 图5为锁定机构的整体立体图。

[0030] 图6为组合夹具的整体立体图,展示支撑座结构。

[0031] 图7为图6中的局部放大图,展示锁片的结构。

[0032] 其中:10基板、11第二锁合装置、20下载板、30上载板、31定位销、32锁块、33折弯件、34限位块、35支撑销、36接触传感器、37锁片、40支撑座、41立板、42挡板、43第一锁合装置、100PCB板、200TFT屏、201金属脚、300支架、331本体、332折弯片、371第一锁孔、372第二锁孔、400刻度盘。

具体实施方式

[0033] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0034] 本实施例提供了一种组合仪表安装夹具,参见图3-图4,该安装夹具的组成包括包括基板10、下载板20和上载板30,所述基板10用于为下载板20和上载板30提供安装平面,并

为其提供足够的支撑力;具体的,所述下载板20设在所述基板10上,所述上载板30与所述基板10铰接连接;这里所述的铰接连接是指,上载板30的一端与基板10可以转动的连接,使得上载板30在转动过程中,与所述下载板20开合配合完成组合仪表的安装。

[0035] 在利用本安装夹具进行仪表盘的安装时,首先需要将PCB板100安装到上载板30上,本实施例中对上载板30的结构做出了进一步的优化,即所述上载板30上设有至少两个定位销31,定位销31与PCB板100上的定位孔相互配合,实现对PCB板100的定位。

[0036] 本实施例中,所述定位销31的个数设置有四个,四个所述定位销31固定在上载板30上,并与PCB板100上的定位孔相对应。

[0037] 在定位完成后,为了避免出现PCB板100在上载板30与下载板20开合的过程中出现掉落的情况,本实施例通过利用锁定机构对完成定位后的PCB板100进行锁定,以保证其稳定性。

[0038] 当然,考虑到锁定机构的锁定时需要与PCB板100进行接触,但是PCB板100上的电子元件多为精密元件,因此为了避免锁定机构对精密元件造成损坏,将锁定机构设置在PCB板100的外周围处,使得在进行锁定时,锁定机构固定所述PCB板100的外边缘,从而避免锁定机构碰到精密元件的可能。

[0039] 具体的,所述锁定机构包括锁块32和锁块驱动件,所述锁块驱动件固定在所述上载板30上,所述锁块驱动件驱动所述锁块32直线伸缩运动对PCB板的外边缘固定或松开。

[0040] 本实施例中,锁块驱动件为驱动电机,驱动电机设置在所述上载板30的背面,锁块32通过支撑块固定在与驱动电机连接的滑块上,驱动电机的转动驱使滑块的来回滑动从而使锁块32对上载板30边缘的锁定或者松开。

[0041] 同时,为了实现对TFT屏200的金属脚201的折弯,利用自动折弯的方式代替传统的手动折弯,在上载板30上设置了折弯机构。

[0042] 具体的,折弯机构包括折弯驱动件和折弯件33;所述折弯驱动件固定在所述上载板30的背面,所述折弯驱动件驱使所述折弯件33抵接TFT屏200的金属脚201使其90°折弯与PCB板100固定。

[0043] 参见图5,所述折弯件33的组成包括呈圆筒状结构的本体331和设在本体331上的折弯片332,折弯片332设计成圆弧结构且折弯片332的外圆面与所述本体331的外圆面共面,本体331用于与所述折弯驱动件固定连接实现力的传递,本体331的转动使折弯片332作用在TFT屏200的金属脚201上使其90°折弯与PCB板100固定。

[0044] 本实施例中,所述折弯驱动件为驱动电机,所述本体331套接在驱动电机的输出轴上,驱动电机的转动驱使所述折弯片332对TFT屏200的金属脚201进行折弯操作。

[0045] 可选的,参见图4,在所述折弯机构旁设置有限位块34,这里的限位块用于限制折弯片332的转动角度,避免折弯片332因为驱动电机来不及完全停止使折弯片332静止的位置无法确定,这样可能导致TFT屏200安装时与金属脚201产生干涉,影响TFT屏200的正常安装;通过该限位块34以保证折弯片332的转动范围处于规定的区域内,从而保证TFT屏200的快速安装。

[0046] 可选的,为了避免PCB板100在与上载板30进行定位安装时完全贴在所述上载板30上,从而影响PCB板100上的精密元件,所述上载板30上还设有多个支撑销35,多个所述支撑销35间隔分布用于支撑PCB板100,这里的支撑销35固定在上载板30上并且与PCB板100上空

白的位置相对应,使得利用支撑销35支撑PCB板100时不会对贴装在PCB板100上的精密元件产生影响。

[0047] 在具体的安装时,将安装有TFT屏200的PCB板100与定位销31对应,定位销31插入PCB板100上的定位孔内实现定位,施力按压PCB板100使PCB板100贴在支撑销35上,支撑销35对PCB板100形成有力的支撑;然后锁定机构启动使锁块32移动锁定在PCB板100的边缘,从而形成在上载板30上对PCB板100的完全定位;最后折弯机构启动使得折弯片332抵接作用在TFT屏200的金属脚201上并对其进行折弯,使其90°折弯从而完成TFT屏200与PCB板100的固定,在固定完成后再将支架300按压扣接装配到PCB板100上。

[0048] 本实施例中,参见图3,所述上载板30上还设有接触传感器36,所述接触传感器36用于监测PCB板100是否位于所述上载板30上,在上述的安装步骤中,锁定机构的动作可以根据接触传感器36的信号进行的,即在接触传感器36发出到位信号后,锁定机构开始动作,然后折弯机构再进行下一步的操作。

[0049] 可选的,参见图6-图7,所述基板10上还设有竖直的支撑座40,在所述上载板30相对于下载板20张开时,所述支撑座40撑接所述上载板30,使所述上载板30相对于下载板20的开合角度不大于150°。

[0050] 这里设置支撑座40的目的在于避免上载板30的相对于下载板20的张开角度过大,同时避免安装在上载板30背面的驱动电机和其他的零部件会抵接在基板10上造成损坏,利用支撑座40使得上载板30在张开状态时呈倾斜状,上载板30背面处于悬空状态,从而对驱动电机形成一定的保护;同时,张开呈倾斜状态的上载板30更加有利于操作人员的操作,再将PCB板100安装在上载板30更加的方便,符合操作习惯。

[0051] 具体的,所述支撑座40包括间隔设置的两个立板41和与两个立板连接的挡板42,两个所述立板41固定在基板10上;所述挡板42相对于基板10倾斜设置且倾斜角度为30°~60°。

[0052] 张开后的上载板30将与挡板42贴合,以保证上载板30的倾斜状态。

[0053] 本实施例中,为了保证上载板30将与挡板42贴合时的稳定性,在挡板42上设置第一锁合装置43实现对上载板30的锁定,具体的,所述上载板30上设有锁片37,锁片37在上载板30设置的位置与第一锁合装置43相对应,在上载板30张开与挡板42贴合时,锁片37位于第一锁合装置43内。

[0054] 这里的第一锁合装置43包括与锁片37相对应的锁槽和锁紧气缸,上载板30张开与挡板42贴合时,锁片37位于所述锁槽内,然后启动锁紧气缸,锁紧气缸抵接位于锁槽内的锁片37,从而实现将锁片锁紧实现对上载板30的固定。

[0055] 同样的,为了保证上载板30与下载板20相互贴合时的稳定性,在所述下载板20上设置了第二锁合装置11;这里的第二锁合装置11与第一锁合装置43为相同结构。

[0056] 为了使上载板30上的锁片37能够同时适应第一锁合装置43和第二锁合装置11,本实施例的锁片37上设置有与第一锁合装置43相配合的第一锁孔371和与第二锁合装置11相配合的第二锁孔372;第一锁合装置43中的锁紧气缸伸出可以实现与第一锁孔371的配合锁紧;第二锁合装置11的锁紧气缸伸出可以实现与第二锁孔372的配合锁紧。

[0057] 本实施例中的下载板20用于实现刻度盘400粘接到支架300上,即在在上载板30上将PCB板100、TFT屏200和支架300按顺序组成完成后,需要将上载板30与下载板20相互贴

合,使下载板20上的实现刻度盘400粘接在支架300上,从而完成仪表盘的安装。

[0058] 为了确保刻度盘400能够完美的粘接到支架300上,所述下载板20相对于基板10是可以上下移动的,可以理解为在上载板30与下载板20趋近于贴合状态时,下载板20再进一步的向上移动,使得下载板20上的刻度盘400粘接到安装在上载板30上的支架300上。

[0059] 本实施例中下载板20的上下移动是通过顶升件完成的,所述顶升件固定在所述基板10的下端面,顶升件顶升所述下载板20使其上下移动。

[0060] 具体的,本实施例所采用的的顶升件为顶升气缸,下载板20与顶升气缸的伸缩轴固定,顶升气缸的伸缩运动实现下载板20的上下移动。

[0061] 可选的,所述基板10靠近下载板20的位置处设置有感应器,所述感应器用于感应上载板30是否处于趋近于贴合下载板20的状态,在上载板30快要贴合下载板20时,感应器感应到上载板30,同时发出感应信号促使顶升气缸动作,使下载板20上移完成将刻度盘400贴在支架300上。

[0062] 本发明还提供了一种安装有组合仪表夹具的装配设备,该装配设备的组成包括机架、设置在机架上的电气系统和工业PLC系统,组合仪表夹具、电气系统和工业PLC系统三者相互配合实现对仪表盘组合安装和检测。

[0063] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

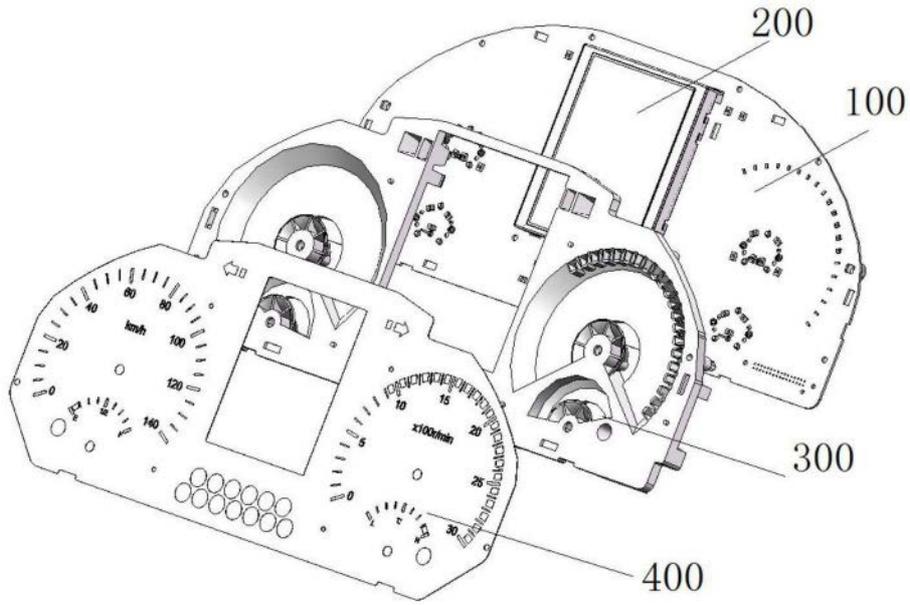


图1

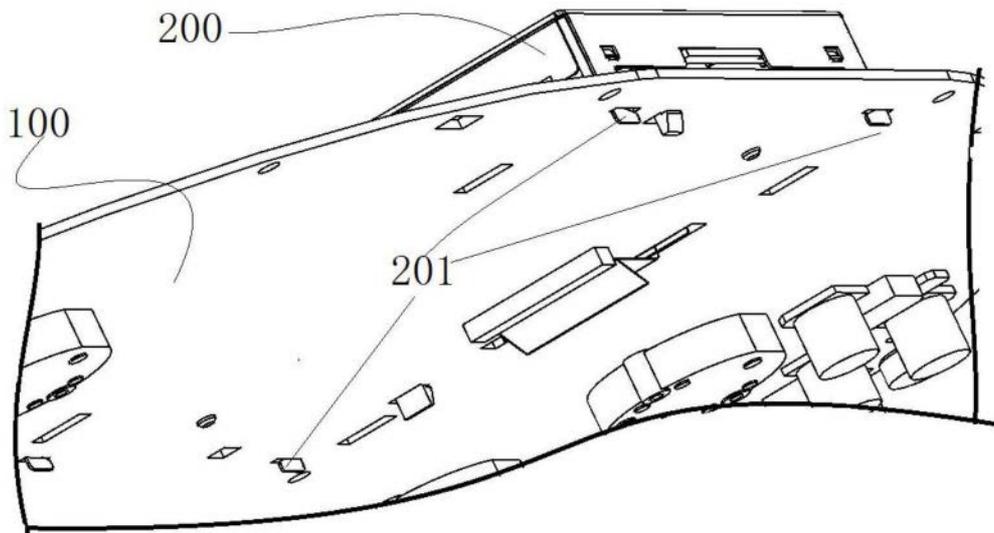


图2

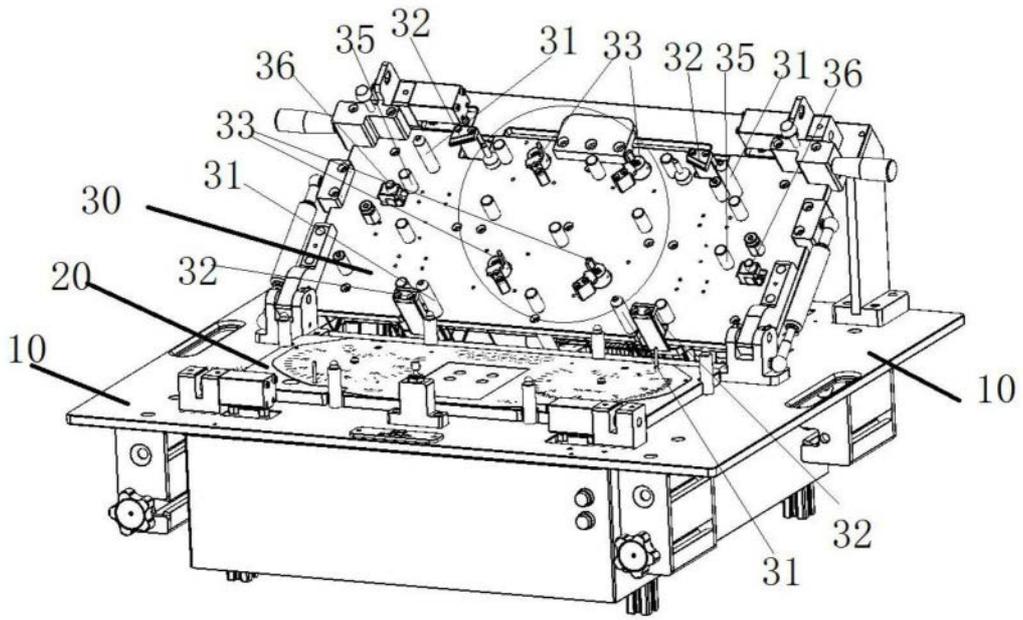


图3

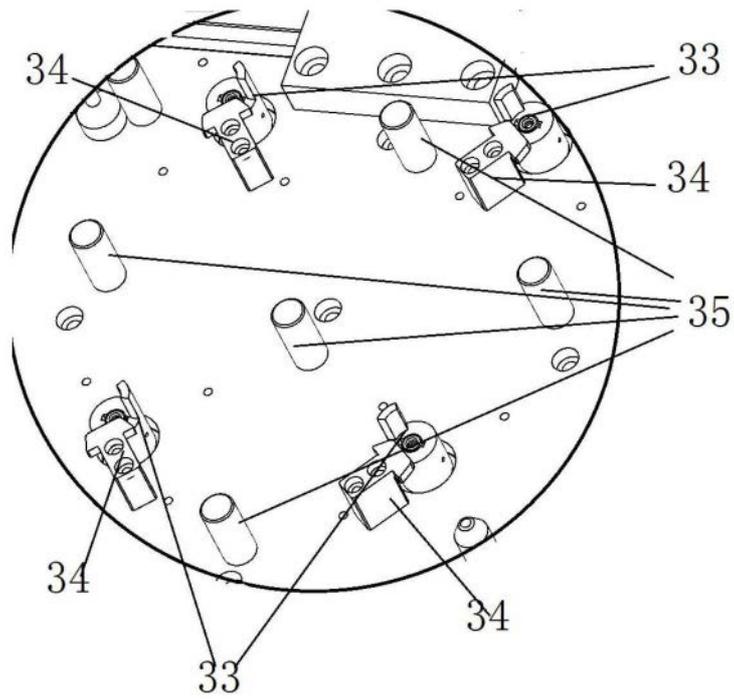


图4

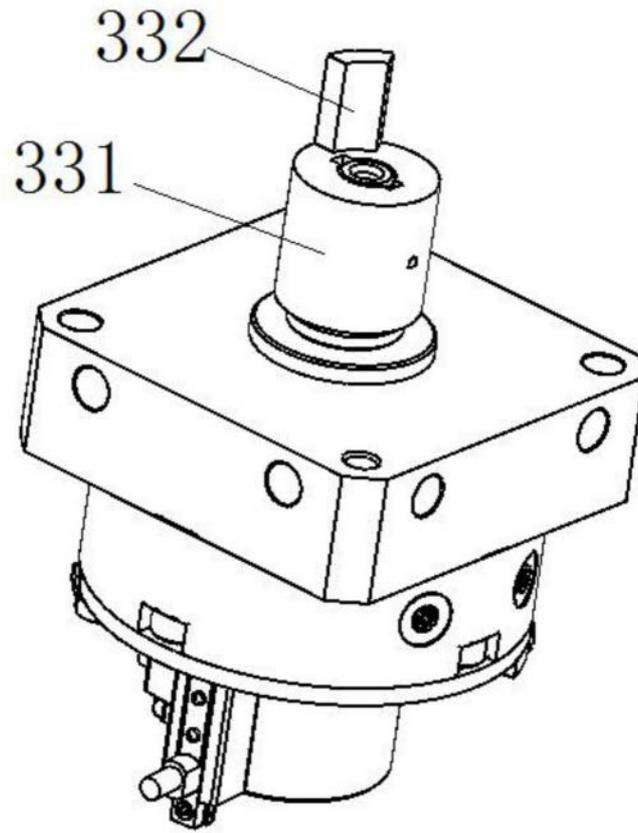


图5

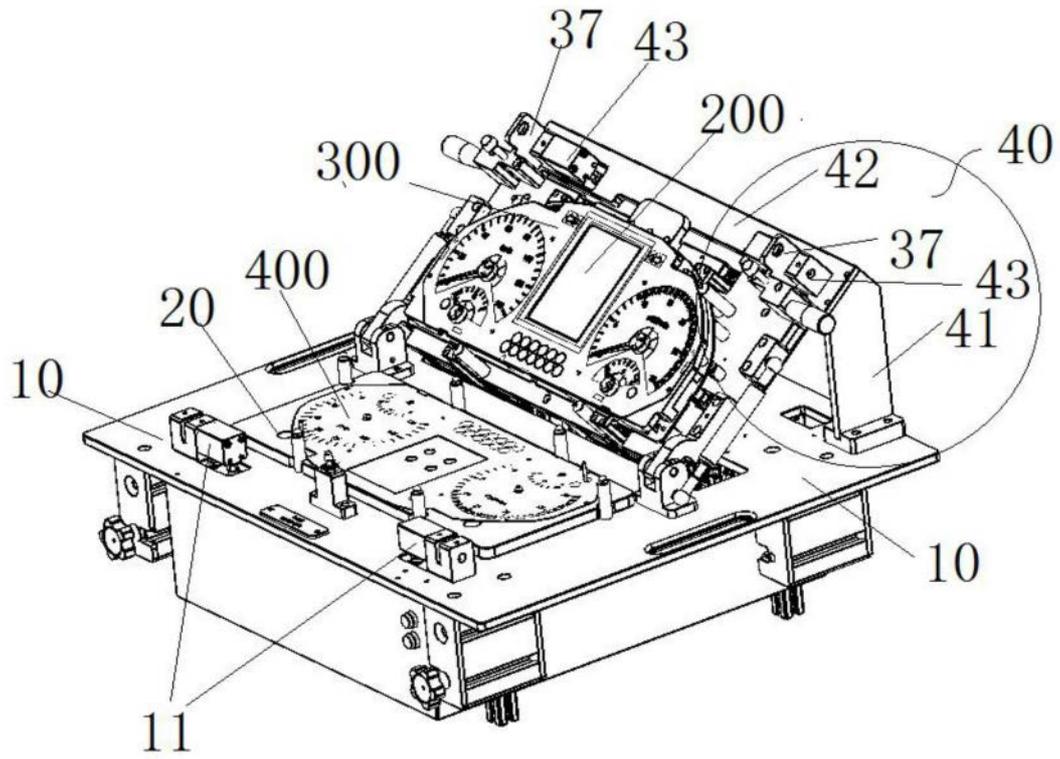


图6

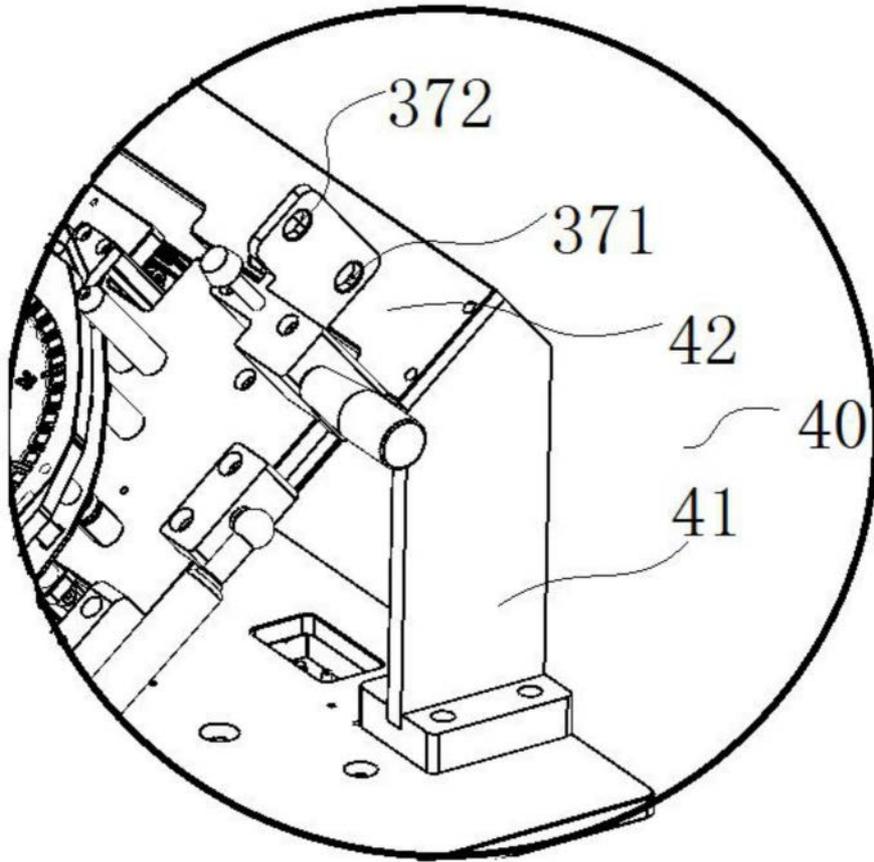


图7