(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109013932 A
(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201810902117.7

(22)申请日 2018.08.09

(71)申请人 合肥巨一智能装备有限公司
地址 230051 安徽省合肥市包河区包河工业园上海路东大连路北

(72)发明人 刘蕾 申启乡 任玉峰 蒋丽

(74)专利代理机构 安徽省合肥新安专利代理有限责任公司 34101
代理人 何梅生 孙琴

(51)Int.Cl.
B21D 39/02(2006.01)

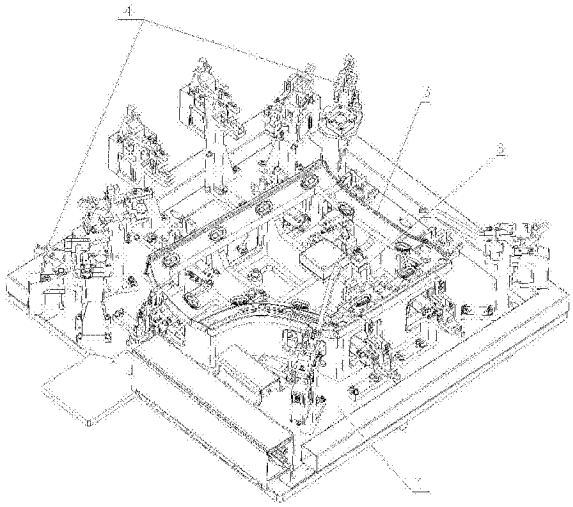
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种胎模抓手在胎模夹具上的定位装置

(57)摘要

本发明公开了一种胎模抓手在胎模夹具上的定位装置，该定位装置包括两组定位夹紧单元和一组支撑单元，每组定位夹紧单元包括定位夹紧模块和被夹紧模块，两组定位夹紧单元的两个定位夹紧模块分别设置在胎模夹具上相邻的两个角处，两组定位夹紧单元的两个被夹紧模块分别设置在胎模抓手上相邻的两个角处；支撑单元设在胎模夹具上且位于胎模内部，支撑单元包括第一支座、第一夹紧器、撑块、第一上限位块、第一下限位块，当第一上限位块随着第一压臂翻转至位于第一下限位块正上方并与第一下限位块相贴合时，撑块正好竖直向上位于最高点且高于胎模的顶端，用于支撑胎模抓手。本发明的优点：结构简单、可有效的规避干涉风险、提高滚边效率和质量。



CN 109013932 A

1.一种胎模抓手在胎模夹具上的定位装置,所述胎模夹具中间部位设置有胎模,其特征在于:所述定位装置包括两组定位夹紧单元和一组支撑单元,

每组定位夹紧单元包括相配合的定位夹紧模块和被夹紧模块,两组定位夹紧单元的两个定位夹紧模块分别设置在胎模夹具上相邻的两个角处,两组定位夹紧单元的两个被夹紧模块分别设置在胎模抓手上相邻的两个角处,所述定位夹紧模块用于夹紧并定位住对应的被夹紧模块;

所述支撑单元设置在所述胎模夹具上且位于胎模内部,所述支撑单元包括第一支座、第一夹紧器、撑块、第一上限位块、第一下限位块,所述第一支座安装在所述胎模夹具上,所述第一夹紧器安装在所述第一支座上,所述第一夹紧器包括第一夹紧臂,所述第一夹紧臂能在第一夹紧器驱动下在竖直面内翻转,所述第一夹紧臂上安装有第一压臂,所述第一压臂上端设有所述撑块、下端设有所述第一上限位块,所述第一支座上设有与所述第一上限位块相配合的第一下限位块,当所述第一上限位块随着第一压臂翻转至位于第一下限位块正上方并与第一下限位块相贴合时,所述撑块正好竖直向上位于最高点且高于胎模的顶端,用于支撑所述胎模抓手。

2.如权利要求1所述的一种胎模抓手在胎模夹具上的定位装置,其特征在于:所述定位夹紧模块包括第二支座以及分别设置在第二支座上的定位销、第二夹紧器和感应器,所述第二夹紧器包括第二夹紧臂,所述第二夹紧臂能在第二夹紧器驱动下在竖直面内翻转,所述第二夹紧臂上安装有第二压臂,所述第二压臂外端底部设有第二上限位块,所述被夹紧模块包括抓手框架以及分别设置在抓手框架上的定位销套、第二下限位块、感应支架,所述定位销套与所述定位销相配合实现定位,所述感应支架与所述感应器相配合,当两个被夹紧模块的两个定位销套分别套装在两个定位夹紧模块的两个定位销上时,所述感应支架触发所述感应器,所述感应器将感应信号传递给两个第二夹紧器,两个第二夹紧器驱动各自的第二压臂旋转,使得两个第二压臂分别压向两个被夹紧模块,直至两个第二上限位块分别与两个下限位块相贴合,实现对两个被夹紧模块的定位夹紧,进而实现对胎模抓手的定位夹紧。

3.如权利要求2所述的一种胎模抓手在胎模夹具上的定位装置,其特征在于:所述定位夹紧模块中,所述定位销安装在一个矩形安装块上,所述矩形安装块外围设有一个L形的第一调整块,所述第一调整块固定在所述第二支座上,所述矩形安装块上开有至少两个通孔,通过第一螺栓穿过所述矩形安装块上的通孔并旋入所述第二支座,从而将矩形安装块安装在第二支座上,所述矩形安装块上的通孔孔径大于所述第一螺栓的杆部外径,所述矩形安装块的两个边与第一调整块之间分别设置有第一垫片,通过第一调整螺栓从第一调整块外侧拧入第一调整块并顶在所述第一垫片上,实现矩形安装块与第一调整块的相对固定。

4.如权利要求2所述的一种胎模抓手在胎模夹具上的定位装置,其特征在于:所述被夹紧模块中,所述定位销套外形为矩形状,所述定位销套外围设有一个L形的第二调整块,所述第二调整块固定在抓手框架上,所述定位销套上开有至少两个通孔,通过第二螺栓穿过所述定位销套上的通孔并旋入所述抓手框架,从而将定位销套安装在抓手框架上,所述定位销套的通孔孔径大于所述第二螺栓的杆部外径,所述定位销套的两个边与第二调整块之间分别设置有第二垫片,通过第二调整螺栓从第二调整块外侧拧入第二调整块并顶在第二垫片上,实现定位销套与第二调整块的相对固定。

5.如权利要求2所述的一种胎模抓手在胎模夹具上的定位装置,其特征在于:所述定位装置的其中一组定位夹紧单元还包括有安全开关,所述安全开关的锁体安装在胎模抓手的抓手框架上,所述安全开关的插销安装在胎模夹具上对应的第二支座上,当所述胎模抓手在胎模夹具上定位好以后,所述安全开关的插销与安全开关的锁体正好配合,所述安全开关将感应信号传递给操控胎模抓手的机器人。

6.如权利要求2所述的一种胎模抓手在胎模夹具上的定位装置,其特征在于:所述胎模抓手上的两个被夹紧模块,其中一个被夹紧模块中的定位销套上开有圆形定位孔,另一个被夹紧模块中的定位销套上开有矩形定位槽。

一种胎模抓手在胎模夹具上的定位装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种胎模抓手在胎模夹具上的定位装置。

背景技术

[0002] 内外板件压合是白车身装配过程中的一项关键技术，传统的汽车门盖外板与内板的压合是通过液压机配一套折边模具进行压合，也叫折边机，此种压合方式普遍存在折边力相对较小，成形质量不稳定的问题，而且单套设备维护费用昂贵。随着汽车产业的发展，汽车门盖外板与内板的压合逐步使用滚边机器人进行压合，因为滚边机器人自动化更高，稳定性更强，能更有效地压合车门内板与外板，提高了压合的精度与强度，也更好地匹配汽车车身。

[0003] 机器人滚边的关键部件包括滚边胎膜、胎膜夹具、胎模抓手、滚边工具和机器人本体。胎模安装在胎模夹具的中间位置，滚边时，胎模上用于放置内外板，机器人操控带动胎模抓手放置到胎模夹具上，胎模抓手被胎模夹具定位夹紧后压在内外板的上方，然后通过滚边工具对内外板进行滚边。目前胎模抓手的定位方式主要为：通过胎膜夹具四个角上的四个气缸夹紧来夹紧抱死胎模抓手，此种结构需要占用较大的空间，成本高对滚边姿态要求高，节拍长，且四个夹紧气缸的设置极易在滚边过程中与滚边工具相干涉，影响滚边作业。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足，提供了一种胎模抓手在胎模夹具上的定位装置，以期达到结构简单、工作节拍短、可有效的规避干涉风险、提高滚边效率和质量、节约成本的目的。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现的：

[0006] 一种胎模抓手在胎模夹具上的定位装置，所述胎模夹具中间部位设置有胎模，所述定位装置包括两组定位夹紧单元和一组支撑单元，

[0007] 每组定位夹紧单元包括相配合的定位夹紧模块和被夹紧模块，两组定位夹紧单元的两个定位夹紧模块分别设置在胎模夹具上相邻的两个角处，两组定位夹紧单元的两个被夹紧模块分别设置在胎模抓手上相邻的两个角处，所述定位夹紧模块用于夹紧并定位住对应的被夹紧模块；

[0008] 所述支撑单元设置在所述胎模夹具上且位于胎模内部，所述支撑单元包括第一支座、第一夹紧器、撑块、第一上限位块、第一下限位块，所述第一支座安装在所述胎模夹具上，所述第一夹紧器安装在所述第一支座上，所述第一夹紧器包括第一夹紧臂，所述第一夹紧臂能在第一夹紧器驱动下在竖直面内翻转，所述第一夹紧臂上安装有第一压臂，所述第一压臂上端设有所述撑块、下端设有所述第一上限位块，所述第一支座上设有与所述第一上限位块相配合的第一下限位块，当所述第一上限位块随着第一压臂翻转至位于第一下限位块正上方并与第一下限位块相贴合时，所述撑块正好竖直向上位于最高点且高于胎模的

顶端，用于支撑所述胎模抓手。

[0009] 进一步的，所述定位夹紧模块包括第二支座以及分别设置在第二支座上的定位销、第二夹紧器和感应器，所述第二夹紧器包括第二夹紧臂，所述第二夹紧臂能在第二夹紧器驱动下在竖直面内翻转，所述第二夹紧臂上安装有第二压臂，所述第二压臂外端底部设有第二上限位块，所述被夹紧模块包括抓手框架以及分别设置在抓手框架上的定位销套、第二下限位块、感应支架，所述定位销套与所述定位销相配合实现定位，所述感应支架与所述感应器相配合，当两个被夹紧模块的两个定位销套分别套装在两个定位夹紧模块的两个定位销上时，所述感应支架触发所述感应器，所述感应器将感应信号传递给两个第二夹紧器，两个第二夹紧器驱动各自的第二压臂旋转，使得两个第二压臂分别压向两个被夹紧模块，直至两个第二上限位块分别与两个下限位块相贴合，实现对两个被夹紧模块的定位夹紧，进而实现对胎模抓手的定位夹紧。

[0010] 进一步的，所述定位夹紧模块中，所述定位销安装在一个矩形安装块上，所述矩形安装块外围设有一个L形的第一调整块，所述第一调整块固定在所述第二支座上，所述矩形安装块上开有至少两个通孔，通过第一螺栓穿过所述矩形安装块上的通孔并旋入所述第二支座，从而将矩形安装块安装在第二支座上，所述矩形安装块上的通孔孔径大于所述第一螺栓的杆部外径，所述矩形安装块的两个边与第一调整块之间分别设置有第一垫片，通过第一调整螺栓从第一调整块外侧拧入第一调整块并顶在所述第一垫片上，实现矩形安装块与第一调整块的相对固定。

[0011] 进一步的，所述被夹紧模块中，所述定位销套外形为矩形状，所述定位销套外围设有一个L形的第二调整块，所述第二调整块固定在抓手框架上，所述定位销套上开有至少两个通孔，通过第二螺栓穿过所述定位销套上的通孔并旋入所述抓手框架，从而将定位销套安装在抓手框架上，所述定位销套的通孔孔径大于所述第二螺栓的杆部外径，所述定位销套的两个边与第二调整块之间分别设置有第二垫片，通过第二调整螺栓从第二调整块外侧拧入第二调整块并顶在第二垫片上，实现定位销套与第二调整块的相对固定。

[0012] 进一步的，所述定位装置的其中一组定位夹紧单元还包括有安全开关，所述安全开关的锁体安装在胎模抓手的抓手框架上，所述安全开关的插销安装在胎模夹具上对应的第二支座上，当所述胎模抓手在胎模夹具上定位好以后，所述安全开关的插销与安全开关的锁体正好配合，所述安全开关将感应信号传递给操控胎模抓手的机器人。

[0013] 进一步的，所述胎模抓手上的两个被夹紧模块，其中一个被夹紧模块中的定位销套上开有圆形定位孔，另一个被夹紧模块中的定位销套上开有矩形定位槽。

[0014] 本发明相比现有技术具有以下优点：

[0015] 本发明提供的一种胎模抓手在胎模夹具上的定位装置，其通过在胎模夹具上相邻的两个角、以及胎模抓手上相邻的两个角处设置有两组定位夹紧单元，仅通过两处定位即可实现对胎模抓手的定位夹紧，不会对滚边工具作业时形成干涉，可有效的规避干涉风险，使得滚边工作节拍短，从而提高了滚边效率和质量，节约了成本。且每组定位夹紧单元通过定位销与定位销套相配合以及夹紧器的夹紧，来实现对胎模抓手的定位夹紧，确保了胎模抓手可以在胎膜夹具上精确定位，并且抱死胎模抓手，进一步保证了内外板件滚边的质量。此外，在胎模夹具上设置有一组可自由切换的支撑单元，可在滚边作业结束之后，通过支撑单元与两个定位夹紧模块相配合作为胎模抓手的支撑台使用，而无须通过机器人一直抓着

胎模抓手。

附图说明

[0016] 图1是本发明的胎模夹具的整体结构示意图。

[0017] 图2是本发明的胎模夹具上的定位夹紧模块的结构示意图。

[0018] 图3是本发明的胎模抓手的整体结构示意图。

[0019] 图4是图3的A处放大图。

[0020] 图5是图3的B处放大图。

[0021] 图6是本发明的支撑单元处于撑起状态的结构示意图。

[0022] 图7是本发明的支撑单元处于放下状态的结构示意图。

[0023] 图中标号:1胎模夹具,2胎模抓手,3胎模,4定位夹紧模块,41第二支座,42定位销,43第二夹紧器,44第二夹紧臂,45第二压臂,46第二上限位块,47矩形安装块,48第一调整块,49第一垫片,410第一调整螺栓,411插销,412感应器,5被夹紧模块,51抓手框架,52定位销套,53第二下限位块,54感应支架,55第二调整块,56第二垫片,57锁体,58圆形定位孔,59矩形定位槽,510第二调整螺栓,6支撑单元,61第一支座,62第一夹紧器,63撑块,64第一上限位块,65第一下限位块,66第一夹紧臂,67第一压臂。

具体实施方式

[0024] 下面对本发明的实施例作详细说明,本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0025] 参见图1至图7,本实施例公开了一种胎模抓手2在胎模夹具1上的定位装置,胎模夹具1中间部位设置有胎模3,定位装置包括两组定位夹紧单元和一组支撑单元6,

[0026] 每组定位夹紧单元包括相配合的定位夹紧模块4和被夹紧模块5,两组定位夹紧单元的两个定位夹紧模块4分别设置在胎模夹具1上相邻的两个角处,两组定位夹紧单元的两个被夹紧模块5分别设置在胎模抓手2上相邻的两个角处,定位夹紧模块4用于夹紧并定位住对应的被夹紧模块5。

[0027] 定位夹紧模块4包括第二支座41以及分别设置在第二支座41上的定位销42、第二夹紧器43和感应器412,第二支座41固定在胎模夹具1上。第二夹紧器43包括第二夹紧臂44,第二夹紧臂44能在第二夹紧器43驱动下在竖直面内翻转,第二夹紧臂44上安装有第二压臂45,第二压臂45外端底部设有第二上限位块46。定位销42安装在一个矩形安装块47上,矩形安装块47外围设有一个L形的第一调整块48,第一调整块48固定在第二支座41上,矩形安装块47上开有至少两个通孔,通过第一螺栓穿过矩形安装块47上的通孔并旋入第二支座41,从而将矩形安装块47安装在第二支座41上,矩形安装块47上的通孔孔径大于第一螺栓的杆部外径,矩形安装块47的两个边与第一调整块48之间分别设置有第一垫片49,通过第一调整螺栓410从第一调整块48外侧拧入第一调整块48并顶在第一垫片49上,实现矩形安装块47与第一调整块48的相对固定,通过调整第一垫片49的数量,即可对矩形安装块47在水平面上的左右方向和前后方向这两个方向的位置进行微调,进而实现定位销42在左右方向和前后方向这两个方向上可调,以消除加工和安装带来的误差,保证了定位销42与定位销套

52的定位精度。

[0028] 被夹紧模块5包括抓手框架51以及分别设置在抓手框架51上的定位销套52、第二下限位块53、感应支架54，定位销套52与定位销42相配合实现定位，感应支架54与感应器412相配合，当两个被夹紧模块5的两个定位销套52分别套装在两个定位夹紧模块4的两个定位销42上时，感应支架54触发感应器412，感应器412将感应信号传递给两个第二夹紧器43，两个第二夹紧器43驱动各自的第二压臂45旋转，使得两个第二压臂45分别压向两个被夹紧模块5，直至两个第二上限位块46分别与两个下限位块相贴合，实现对两个被夹紧模块5的定位夹紧，进而实现对胎模抓手2的定位夹紧。被夹紧模块5中，定位销套52外形为矩形状，定位销套52外围设有一个L形的第二调整块55，第二调整块55固定在抓手框架51上，定位销套52上开有至少两个通孔，通过第二螺栓穿过定位销套52上的通孔并旋入抓手框架51，从而将定位销套52安装在抓手框架51上，定位销套52的通孔孔径大于第二螺栓的杆部外径，定位销套52的两个边与第二调整块55之间分别设置有第二垫片56，通过第二调整螺栓510从第二调整块55外侧拧入第二调整块55并顶在第二垫片56上，实现定位销套52与第二调整块55的相对固定，通过调整第二垫片56的数量，即可对定位销套52在水平面上的左右方向和前后方向这两个方向的位置进行微调，以消除加工和安装带来的误差，确保定位销42和定位销套52精准配合，保证了定位精度。

[0029] 定位装置的其中一组定位夹紧单元还包括有安全开关，该安全开关为外购件，可选用美国Allen-Bradley公司生产的型号为：440K-T11090的安全开关，安全开关的锁体57安装在胎模抓手2的抓手框架51上，安全开关的插销411安装在胎模夹具1上对应的第二支座41上，当胎模抓手2在胎模夹具1上定位好以后，安全开关的插销411与安全开关的锁体57正好配合，安全开关将感应信号传递给操控胎模抓手2的机器人。

[0030] 支撑单元6设置在胎模夹具1上且位于胎模3内部，支撑单元6包括第一支座61、第一夹紧器62、撑块63、第一上限位块64、第一下限位块65，第一支座61安装在胎模夹具1上，第一夹紧器62安装在第一支座61上，第一夹紧器62包括第一夹紧臂66，第一夹紧臂66能在第一夹紧器62驱动下在竖直面内翻转，第一夹紧臂66上安装有第一压臂67，第一压臂67上端设有撑块63、下端设有第一上限位块64，第一支座61上设有与第一上限位块64相配合的第一下限位块65，当第一上限位块64随着第一压臂67翻转至位于第一下限位块65正上方并与第一下限位块65相贴合时，撑块63正好竖直向上位于最高点且高于胎模3的顶端，用于支撑胎模抓手2。

[0031] 胎模抓手2上的两个被夹紧模块5，其中一个被夹紧模块5中的定位销套52上开有圆形定位孔58，另一个被夹紧模块5中的定位销套52上开有矩形定位槽59，分别通过圆形定位块和矩形定位槽59与两个定位销42配合。

[0032] 其中，第一夹紧器62和第二夹紧器43均属于外购件，可选用上海德珂斯机械自动化技术有限公司生产的V系列的一体式夹紧器，例如可以选择型号为：V50.1或V63.1的一体式夹紧器。

[0033] 本实施例提供的定位装置的工作过程如下：

[0034] 当需要进行滚边作业时，首先将支撑单元6的第一夹紧臂66向下翻转，使得撑块63低于胎模3顶端，然后将需要进行滚边的内外板防止在胎模3上，接着机器人带着胎模抓手2来到胎模夹具1上方，将图4中的胎模抓手2上下翻转后倒扣在内外板上，并使得两个被夹紧

模块5的定位销套52分别套在两个定位夹紧模块4的定位销42上，此时感应支架54触发感应器412，感应器412将感应信号传递给两个定位夹紧模块4的夹紧器，两个夹紧器分别动作带动各自的夹紧臂向下翻转，从而带动两个压臂向下翻转压向两个被夹紧模块5，直至两个第二上限位块46分别与两个下限位块相贴合，实现对两个被夹紧模块5的定位夹紧，进而实现对胎模抓手2的定位夹紧。当夹紧到位后，安全开关被触发将感应信号传递给操控胎模抓手2的机器人，机器人便离开胎模抓手2，此时胎模抓手2仅仅压住内外板件。然后滚边工具动作对内外板的边缘进行滚边作业，由于内外板在位于两组定位夹紧单元之间的部位无须滚边，因此，两组定位夹紧单元不会对滚边作业产生任何的干涉，保证了滚边质量。

[0035] 当滚边作业完成后无须再滚边时，将滚边完成后的内外板件取出，然后可将支撑单元6的第一夹紧臂66向上翻转，当第一上限位块64随着第一压臂67翻转至位于第一下限位块65正上方并与第一下限位块65相贴合时，撑块63正好竖直向上位于最高点且高于胎模3的顶端，此时该支撑单元6可作为胎模抓手2的支撑台使用，即通过两个定位夹紧模块4和该支撑单元6将整个胎模抓手2支撑起来，而无须通过机器人一直抓着胎模抓手2。

[0036] 以上仅为本发明的较佳实施例而已，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、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

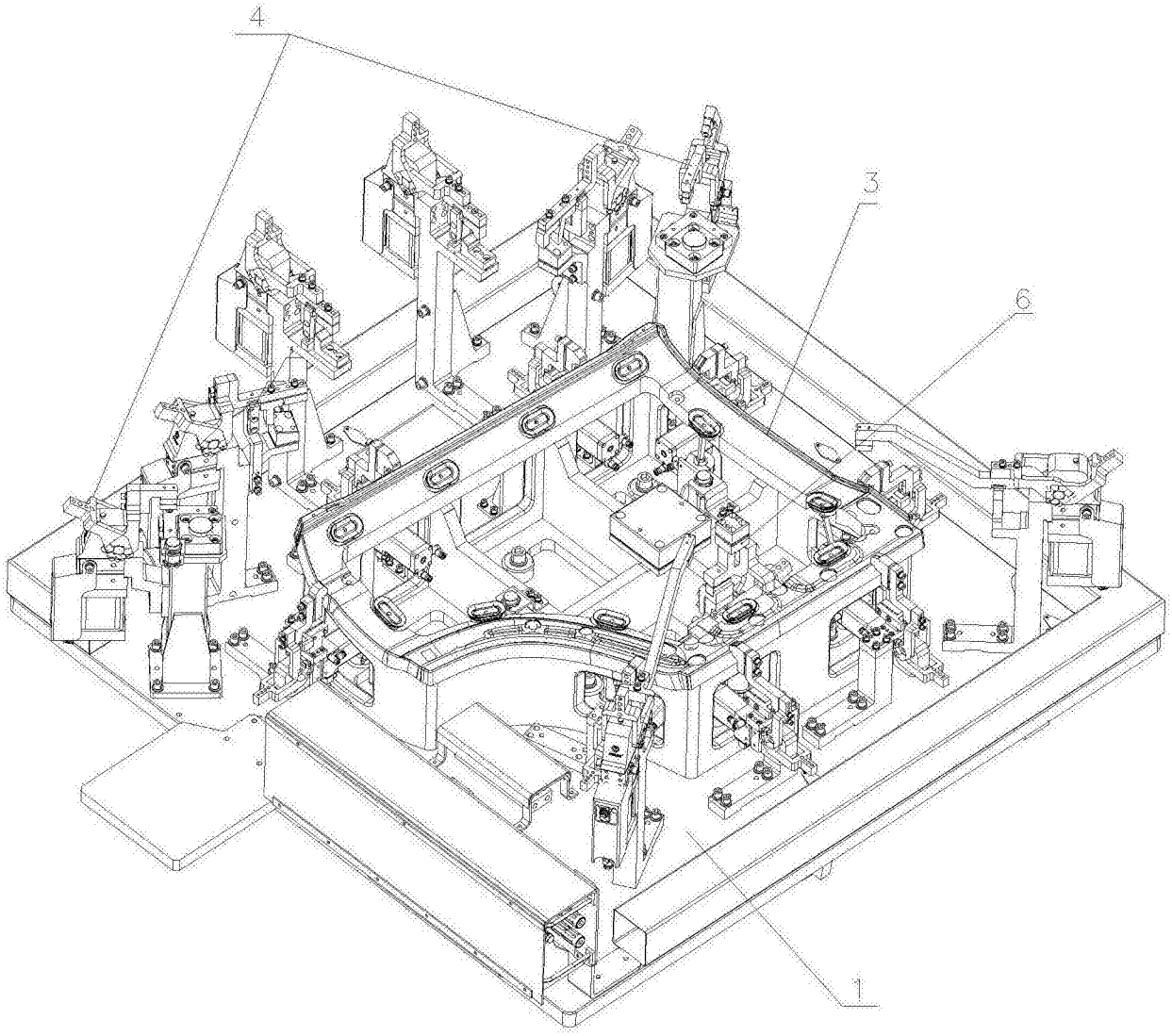


图1

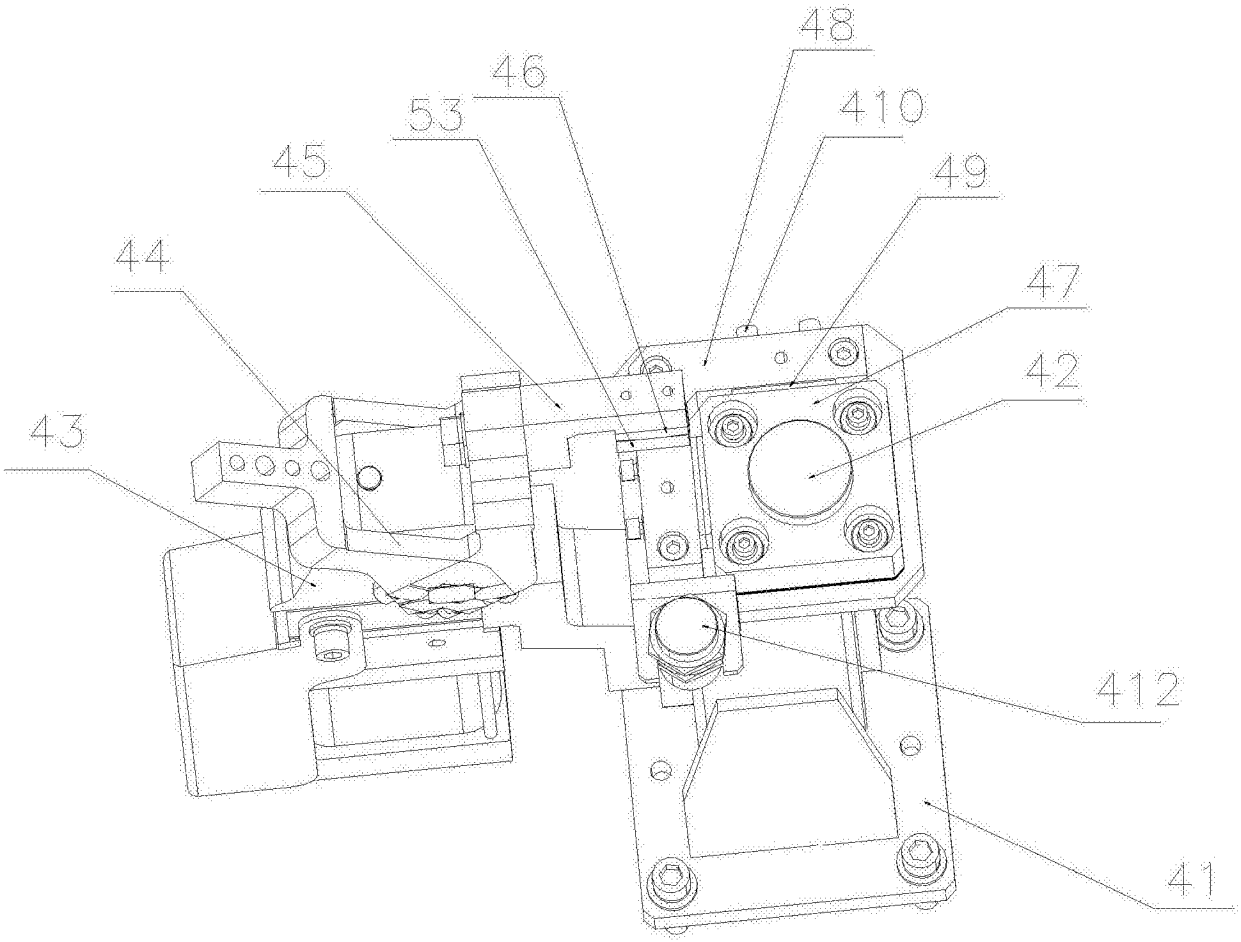


图2

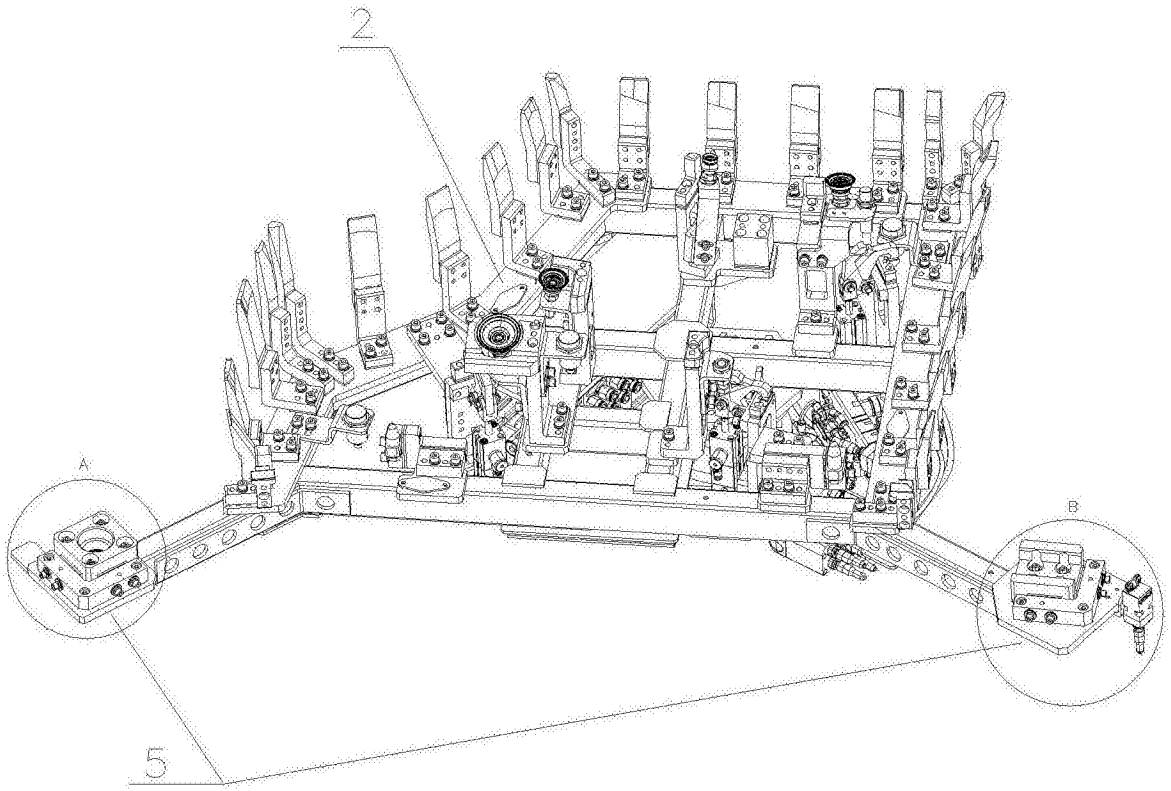


图3

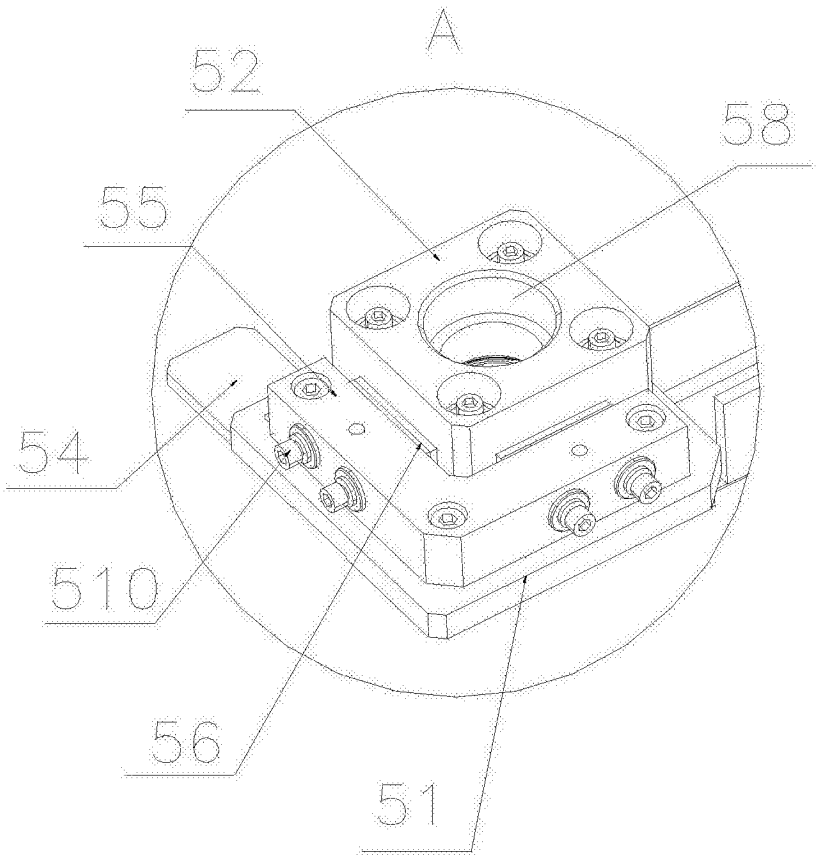


图4

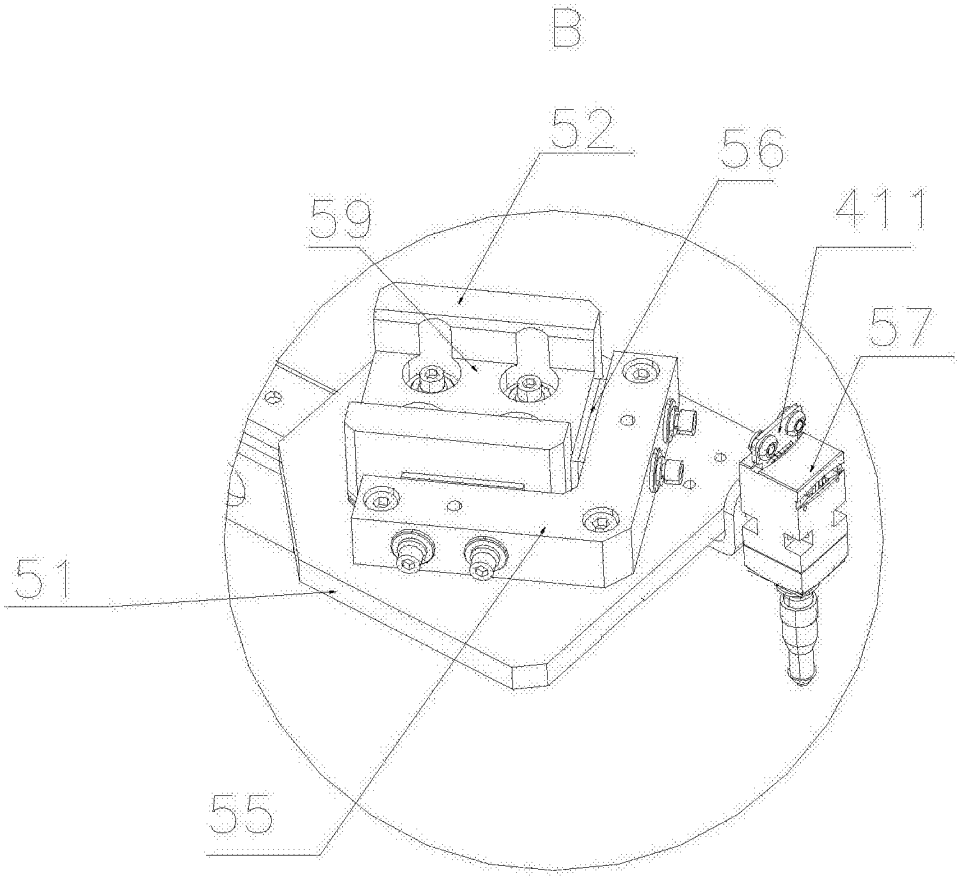


图5

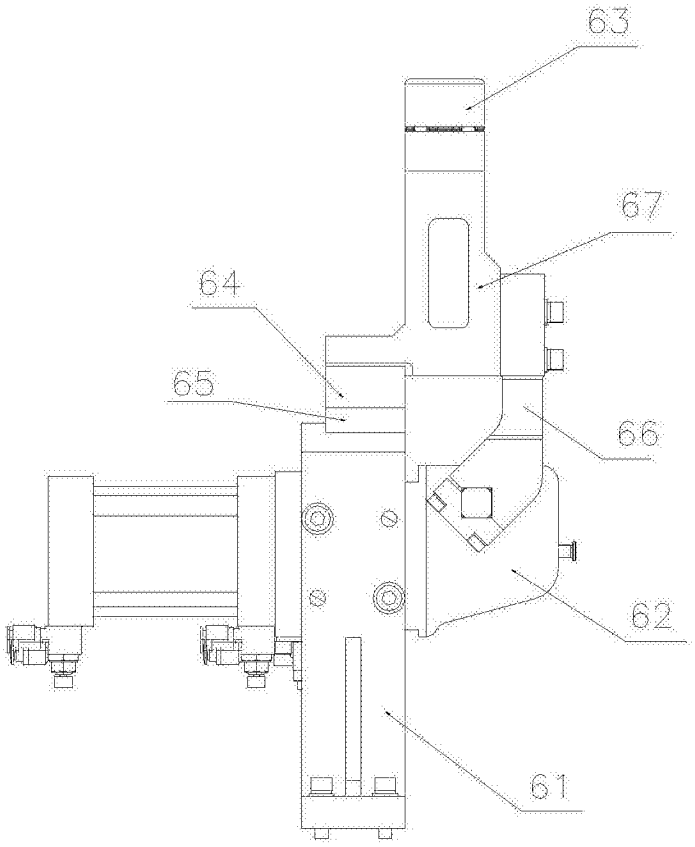


图6

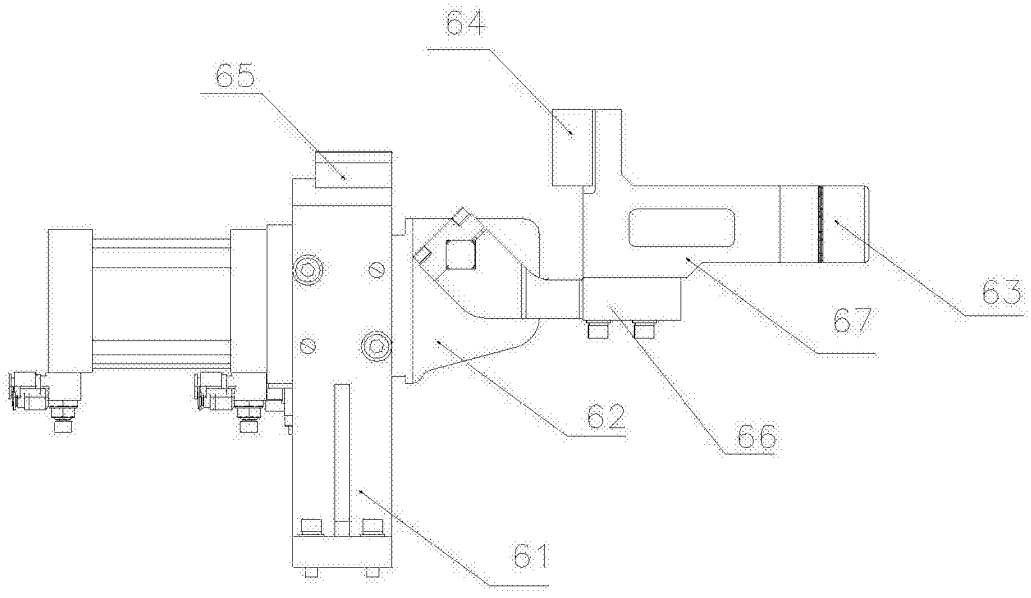


图7