



(21) 申请号 202111608766.4

(22) 申请日 2021.12.23

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114486111 A

(43) 申请公布日 2022.05.13

(73) 专利权人 苏州赛腾菱欧智能科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴中经济开发

区东吴南路4号4幢、5幢

(72) 发明人 徐云腾 刘大刚 孙靖 宋成金

(74) 专利代理机构 南京中高专利代理有限公司

32333

专利代理师 卢丹丹

(51) Int. Cl.

G01M 3/26 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106595989 A, 2017.04.26

CN 108918041 A, 2018.11.30

CN 210322188 U, 2020.04.14

CN 211717726 U, 2020.10.20

US 2005242515 A1, 2005.11.03

审查员 刘博

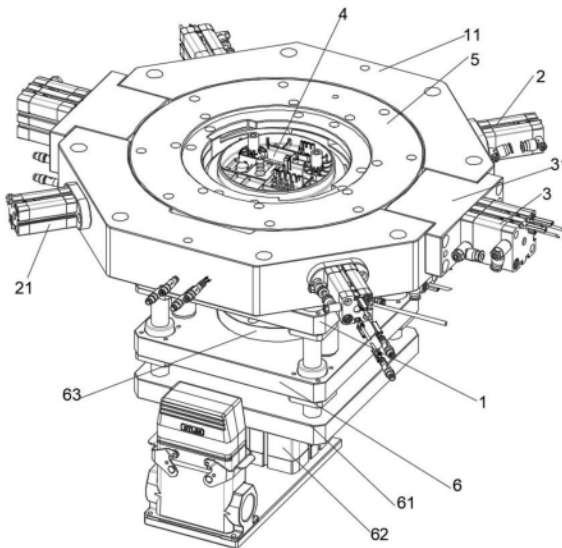
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种敞开式气密测试装置

(57) 摘要

本发明涉及气密检测技术领域,涉及一种敞开式气密测试装置。本发明通过压紧机构以及抵紧机构将测试治具定位至定位槽内,同时定位机构对测试治具上的测试元件进行定位,再通过测试机构对装载在测试治具上的测试元件进行气密性测试,其能够对测试元件以及测试治具快速定位,避免了人工手动将泵体放到夹具中固定,对测试元件的夹持和封闭速度快,大大提高了测试元件的检测效率,以及检测的可靠性,提高了测试元件的成品质量。



1. 一种敞开式气密测试装置,其特征在于,包括机台、用于装载测试元件的测试治具、压紧机构以及测试机构,所述机台上设置有基座,所述压紧机构将所述测试机构压紧在所述机台上,所述基座上设置有定位机构,通过定位机构将测试元件定位在所述测试治具上,所述测试机构设置在所述测试治具下方,通过测试机构对装载在测试治具上的测试元件进行气密性测试;

所述机台上设置有与所述测试治具相匹配的定位槽,所述定位槽边缘上设有多个定位块,所述定位块上开设有与所述测试治具外形相匹配的装配槽,所述测试治具上设置有限定块,所述基座上设置有与所述限定块相匹配的抵紧机构,通过抵紧机构将测试治具压紧在所述定位槽内。

2. 如权利要求1所述的敞开式气密测试装置,其特征在于,所述定位机构包括多个定位部件,多个定位部件均匀设置在所述基座上,所述定位部件包括定位气缸以及定位板,所述定位气缸活塞杆杆端与所述定位板驱动连接,通过定位气缸带动所述定位板将测试元件压紧在所述测试治具上。

3. 如权利要求1所述的敞开式气密测试装置,其特征在于,所述抵紧机构包括抵紧气缸、所述机台上设置有抵紧架,所述抵紧气缸设置在所述抵紧架上,所述抵紧架上设置有第一导槽,所述第一导槽上设置有与所述限定块相匹配的抵紧块,所述抵紧块与所述抵紧气缸驱动连接,通过抵紧气缸带动所述抵紧块将所述限定块压紧在所述定位槽内。

4. 如权利要求1所述的敞开式气密测试装置,其特征在于,所述测试治具包括本体,所述本体上设置有与测试元件相匹配的治具槽,所述本体上穿设有多个导向杆,所述导向杆自由端设置有与所述测试元件上的孔位相匹配的防漏块,所述导向杆与导向气缸连接,所述导向气缸设置在所述本体上。

5. 如权利要求1所述的敞开式气密测试装置,其特征在于,所述机台四角处垂直设置有竖杆,所述竖杆穿设在所述基座上,所述竖杆上设置有缓冲弹簧,所述缓冲弹簧一端与所述机台抵接,另一端与所述基座抵接,通过压紧机构以及测试机构对位于基座与机台之间的测试治具进行夹紧测试。

6. 如权利要求2所述的敞开式气密测试装置,其特征在于,所述压紧机构包括压紧治具、第一压紧块和第二压紧块,所述第一压紧块设置在所述基座上,所述第一压紧块上设置有第二导槽,所述第二压紧块滑设在所述第二导槽上,所述第一压紧块上设置有压紧气缸,所述压紧气缸与所述第一压紧块驱动连接,所述压紧治具上开设有与所述测试治具相匹配的避让槽,通过压紧气缸带动所述第二压紧块将压紧治具压紧在所述测试治具上。

7. 如权利要求6所述的敞开式气密测试装置,其特征在于,所述压紧治具上开设有滑槽,所述滑槽上设置有导杆,所述导杆上设置有滑块,所述导杆上套设有导向弹簧,所述导向弹簧一端与所述滑块抵接,另一端与所述滑槽侧壁抵接,所述滑块与所述定位板连接。

8. 如权利要求6所述的敞开式气密测试装置,其特征在于,所述压紧治具上设置有第三压紧块,所述第二压紧块上设置有第一斜面,所述第三压紧块上设置有与所述第一斜面相匹配的第二斜面,在所述压紧气缸的带动下所述第二压紧块上的第一斜面与第二斜面相连接。

9. 如权利要求1所述的敞开式气密测试装置,其特征在于,所述测试机构包括测试板以及测试驱动部件,所述测试板上设置有出气孔,所述出气孔上设置有密封圈,所述测试板上

设置有气阀,所述气阀与所述出气孔通过管路相连通,所述测试治具上设置有与所述出气孔相匹配的进气孔,所述测试驱动部件与所述测试板驱动连接,通过测试驱动部件带动所述测试板上的出气孔与所述测试治具上的进气孔密封连接。

10. 如权利要求9所述的敞开式气密测试装置,其特征在于,所述测试驱动部件包括升降板,所述升降板通过连接杆与所述机台连接,所述升降板上设置有升降气缸,所述测试板设置在连接板上,所述升降气缸与所述连接板驱动连接,通过所述升降气缸带动所述连接板上的测试板上下往复运动。

一种敞开式气密测试装置

技术领域

[0001] 本发明涉及气密检测技术领域,涉及一种敞开式气密测试装置。

背景技术

[0002] 燃油泵是汽车重要组成部件,负责从汽车油箱泵出燃油,再以一定压力向油路泵入燃油。为了保证燃油泵的密封效果,燃油泵需具备严格的密封性,因此在其出厂前通常要对其进行气密性。

[0003] 现有技术的气密性检测是人工对工件夹持后放置在一个密封气室,使用测漏仪对密封气室进行检测,若测漏仪的显示屏显示保压曲线异常,则该工件的气密性较差。然而,由于封闭气室的空间较大,检测耗时较长,检测精度低。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种能够对测试元件以及测试治具快速定位,避免了人工手动将泵体放到夹具中固定,大大提高了测试元件的检测效率的敞开式气密测试装置。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 一种敞开式气密测试装置,包括机台、用于装载测试元件的测试治具、压紧机构以及测试机构,所述机台上设置有基座,所述压紧机构将所述测试机构压紧在所述机台上,所述基座上设置有定位机构,通过定位机构将测试元件定位在所述测试治具上,所述测试机构设置在所述测试治具下方,通过测试机构对装载在测试治具上的测试元件进行气密性测试;

[0007] 所述机台上设置有与所述测试治具相匹配的定位槽,所述定位槽边缘上设有多个定位块,所述定位块上开设有与所述测试治具外形相匹配的装配槽,所述测试治具上设置有限定块,所述基座上设置有与所述限定块相匹配的抵紧机构,通过抵紧机构将测试治具压紧在所述定位槽内。

[0008] 进一步地,所述定位机构包括多个定位部件,多个定位部件均匀设置在所述基座上,所述定位部件包括定位气缸以及定位板,所述定位气缸设置在所述基座上,所述定位气缸活塞杆杆端与所述定位板驱动连接,通过定位气缸带动所述定位板将测试元件压紧在所述测试治具上。

[0009] 进一步地,所述抵紧机构包括抵紧气缸、所述机台上设置有抵紧架,所述抵紧气缸设置在所述抵紧架上,所述抵紧架上设置有第一导槽,所述第一导槽上设置有与所述限定块相匹配的抵紧块,所述抵紧块与所述抵紧气缸驱动连接,通过抵紧气缸带动所述抵紧块将所述限定块压紧在所述定位槽内。

[0010] 进一步地,所述滑槽上设置有导杆,所述导杆上设置有滑块,所述导杆上套设有导向弹簧,所述导向弹簧一端与所述滑块抵接,另一端与所述滑槽侧壁抵接,所述滑块与所述定位板连接。

[0011] 进一步地,所述测试治具包括本体,所述本体上设置有与测试元件相匹配的治具槽,所述本体上穿设有多个导向杆,所述导向杆自由端设置有与所述测试元件上的孔位相匹配的防漏块,所述导向杆与导向气缸连接,所述导向气缸设置在所述本体上。

[0012] 进一步地,所述机台四角处垂直设置有竖杆,所述竖杆穿设在所述基座上,所述竖杆上设置有缓冲弹簧,所述缓冲弹簧一端与所述机台抵接,另一端与所述基座抵接,通过压紧机构以及测试机构对位于基座与机台之间的测试治具进行夹紧测试。

[0013] 进一步地,所述压紧机构包括压紧治具、第一压紧块和第二压紧块,所述第一压紧块设置在所述基座上,所述第一压紧块上设置有第二导槽,所述第二压紧块滑设在所述第二导槽上,所述第一压紧块上设置有压紧气缸,所述压紧气缸与所述第一压紧块驱动连接,所述压紧治具上开设有与所述测试治具相匹配的避让槽,通过压紧气缸带动所述第二压紧块将压紧治具压紧在所述测试治具上。

[0014] 进一步地,所述压紧治具上设置有第三压紧块,所述第二压紧块上设置有第一斜面,所述第三压紧块上设置有与所述第一斜面相匹配的第二斜面,在所述压紧气缸的带动下所述第二压紧块上的第一斜面与第二斜面相连接。

[0015] 进一步地,所述测试机构包括测试板以及测试驱动部件,所述测试板上设置有出气孔,所述出气孔上设置有密封圈,所述测试板上设置有气阀,所述气阀与所述出气孔通过管路相连通,所述测试治具上设置有与所述出气孔相匹配的进气孔,所述测试驱动部件与所述测试板驱动连接,通过测试驱动部件带动所述测试板上的出气孔与所述测试治具上的进气孔密封连接。

[0016] 进一步地,所述测试驱动部件包括升降板,所述升降板通过连接杆与所述机台连接,所述升降板上设置有升降气缸,所述测试板设置在连接板上,所述升降气缸与所述连接板驱动连接,通过所述升降气缸带动所述连接板上的测试板上下往复运动。

[0017] 本发明的有益效果:

[0018] 本发明通过压紧机构以及抵紧机构将测试治具定位至定位槽内,同时定位机构对测试治具上的测试元件进行定位,再通过测试机构对装载在测试治具上的测试元件进行气密性测试,其能够对测试元件以及测试治具快速定位,避免了人工手动将泵体放到夹具中固定,对测试元件的夹持和封闭速度快,大大提高了测试元件的检测效率,以及检测的可靠性,提高了测试元件的成品质量。

附图说明

[0019] 图1是本发明的一种敞开式气密测试装置示意图。

[0020] 图2是本发明的剖视图。

[0021] 图3是本发明的定位机构示意图。

[0022] 图4是本发明的测试治具示意图。

[0023] 图中标号说明:1、机台;11、基座;12、定位块;13、缓冲弹簧;14、竖杆;2、定位机构;21、定位气缸;22、定位板;23、导杆;24、导向弹簧;3、压紧气缸;31、第一压紧块;32、第二压紧块;33、第三压紧块;34、第一斜面;4、测试元件;41、本体;42、防漏块;43、治具槽;44、导向气缸;5、压紧治具;6、连接板;61、升降板;62、升降气缸;63、测试板;64、出气孔;65、密封圈;66、进气孔;67、进气管;7、抵紧气缸;71、抵紧架;72、抵紧块;73、限定块;8、检测传感器;81、

测试杆;82、压块;83、测试弹簧;84、检测块。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明,以使本领域的技术人员可以更好地理解本发明并能予以实施,但所举实施例不作为对本发明的限定。

[0025] 参照图1-4所示,一种敞开式气密测试装置,包括机台1、用于装载测试元件4的测试治具、压紧机构以及测试机构,所述机台1上设置有基座11,所述压紧机构将所述测试机构压紧在所述机台1上,所述基座11上设置有定位机构2,通过定位机构2将测试元件4定位在所述测试治具上,所述测试机构设置有所述测试治具下方,通过测试机构对装载在测试治具上的测试元件4进行气密性测试;

[0026] 所述机台1上设置有与所述测试治具相匹配的定位槽,所述定位槽边缘上设有多个定位块12,所述定位块12上开设有与所述测试治具外形相匹配的装配槽,所述测试治具上设置有限定块73,所述基座11上设置有与所述限定块73相匹配的抵紧机构,通过抵紧机构将测试治具压紧在所述定位槽内。

[0027] 本发明通过压紧机构以及抵紧机构将测试治具定位至定位槽内,同时定位机构2对测试治具上的测试元件4进行定位,再通过测试机构对装载在测试治具上的测试元件4进行气密性测试,其能够对测试元件4以及测试治具快速定位,避免了人工手动将泵体放到夹具中固定,对测试元件4的夹持和封闭速度快,大大提高了测试元件4的检测效率,以及检测的可靠性,提高了测试元件4的成品质量,采用测试治具对测试元件4进行密闭操作,采用敞开式结构对测试元件4进行气密测试,降低检测难度,无需大型设备,降低检测成本,实用性强,通用性强;可以通过快速切换不同测试治具来对应不同产品,兼容性好,切换方便。

[0028] 本发明还整合了现有的测试设备跟分析处理系统于一体,大可幅提高工作效率,便于连续测试。

[0029] 还包括检测机构,所述检测机构设置在所述机台1上,所述检测机构包括测试杆81,所述测试杆81穿设在所述机台1上,所述测试杆81上设置有测试弹簧83,所述测试杆81一端设置有与所述测试治具接触的压块82,另一端设置有检测块84,所述机台1上设置有检测架,所述检测架上设置有检测传感器8,当测试治具放置在定位槽内时,测试治具压在压块82上带动测试杆81下降,使得检测传感器8检测到检测块84确认测试治具放置在定位槽的位置正确,采用非纯机械结构来保证测试治具的位置,结构简单,提高后续气密性测试的精度,保证测试的准确性。

[0030] 所述定位机构2包括多个定位部件,多个定位部件均匀设置在所述基座11上,所述定位部件包括定位气缸21以及定位板22,所述定位气缸21设置在所述基座11上,所述定位气缸21活塞杆杆端与所述定位板22驱动连接,通过定位气缸21带动所述定位板22将测试元件4压紧在所述测试治具上。

[0031] 所述抵紧机构包括抵紧气缸7、所述机台1上设置有抵紧架71,所述抵紧气缸7设置在所述抵紧架71上,所述抵紧架71上设置有第一导槽,所述第一导槽上设置有与所述限定块73相匹配的抵紧块72,所述抵紧块72与所述抵紧气缸7驱动连接,通过抵紧气缸7带动所述抵紧块72将所述限定块73压紧在所述定位槽内。

[0032] 所述滑槽上设置有导杆23,所述导杆23上设置有滑块,所述导杆23上套设有导向

弹簧24,所述导向弹簧24一端与所述滑块抵接,另一端与所述滑槽侧壁抵接,所述滑块与所述定位板22连接。

[0033] 滑块与定位板22连接,可在不对测试治具定位的时候,定位板22缩回压紧治具5的滑槽内,所述压紧治具5上开设有滑槽,所述定位板22滑设在所述滑槽内,避免对定位板22造成损伤,可有效提高工作效率、降低劳动力,定位气缸21带动定位板22对测试元件4进行压紧,因此能够在很大程度上避免测试元件4的松脱,进而提高气密性测试的准确性。

[0034] 同时定位板22上设置有定位斜面,定位斜面斜向测试元件4,可在对测试元件4定位的同时将测试元件4与测试治具贴合更加紧密,进一步提高检测精度。

[0035] 所述测试治具包括本体41,所述本体41上设置有与测试元件4相匹配的治具槽43,所述本体41上穿设有多个导向杆,所述导向杆自由端设置有与所述测试元件4上的孔位相匹配的防漏块42,所述导向杆与导向气缸44连接,所述导向气缸44设置在所述本体41上。

[0036] 导向气缸44带动导向杆上的防漏块42对测试元件4进行堵塞,避免测试时影响气密测试结果,其采用气动控制对测试元件4进行夹紧、密封,操作简单便捷,有助于提高检测效率,同时能够避免人工操作不当影响检测,有助于保证检测效果。

[0037] 所述机台1四角处垂直设置有竖杆14,所述竖杆14穿设在所述基座11上,所述竖杆14上设置有缓冲弹簧13,所述缓冲弹簧13一端与所述机台1抵接,另一端与所述基座11抵接,通过压紧机构以及测试机构对位于基座11与机台1之间的测试治具进行夹紧测试。

[0038] 在基座11与机台1之间设置缓冲弹簧13,对测试治具进行夹紧测试,可以使得压紧治具5与测试治具紧密贴合的同时还可避免对测试治具以及测试元件4的损坏,降低生产成本。

[0039] 所述压紧机构包括压紧治具5、第一压紧块31和第二压紧块32,所述第一压紧块31设置在所述基座11上,所述第一压紧块31上设置有第二导槽,所述第二压紧块32滑设在所述第二导槽上,所述第一压紧块31上设置有压紧气缸3,所述压紧气缸3与所述第一压紧块31驱动连接,所述压紧治具5上开设有与所述测试治具相匹配的避让槽,通过压紧气缸3带动所述第二压紧块32将压紧治具5压紧在所述测试治具上。

[0040] 所述压紧治具5上设置有第三压紧块33,所述第二压紧块32上设置有第一斜面34,所述第三压紧块33上设置有与所述第一斜面34相匹配的第二斜面,在所述压紧气缸3的带动下所述第二压紧块32上的第一斜面34与第二斜面相连接。

[0041] 通过第二压紧块32上的第一斜面34与第二斜面相连接,在对压紧治具5提供下压力的同时,可对其进行导向作用,保证压紧治具5与测试治具的相对位置,提高对测试治具的定位精度,同时机台1与基座11上的缓冲弹簧13,可以使得压紧治具5与测试治具紧密贴合的同时还可避免对测试治具以及测试元件4的损坏,降低生产成本。

[0042] 所述测试机构包括测试板63以及测试驱动部件,所述测试板63上设置有出气孔64,所述出气孔64上设置有密封圈65,所述测试板63上设置有气阀,所述气阀与所述出气孔64通过管路相连通,所述测试治具上设置有进气管67,所述进气管67上设置有与所述出气孔相匹配的进气孔66,所述测试驱动部件与所述测试板63驱动连接,通过测试驱动部件带动所述测试板63上的出气孔64与所述测试治具上的进气孔66密封连接。

[0043] 所述机台1上设置有镂空部,所述测试治具上的进气孔66与所述镂空部相对设置,保证测试板63与所述测试治具的密封性,准确地检测测试治具上的测试元件4的气密性,其

检测耗时较短,检测效率较高。

[0044] 所述测试驱动部件包括升降板61,所述升降板61通过连接杆与所述机台1连接,所述升降板61上设置有升降气缸62,所述测试板63设置在连接板6上,所述升降气缸62与所述连接板6驱动连接,通过所述升降气缸62带动所述连接板6上的测试板63上下往复运动。

[0045] 升降气缸62带动测试板63上的出气孔64与测试治具上的进气孔66相连通,可根据工作的需要,通过升降气缸62调试测试板63上与测试治具的距离,有效提高检测时的气压稳定性,从而更利于实验操作,还可根据测试治具内气压强度实时调整两者之间的距离,保证气密性检测的准确性。

[0046] 使用过程

[0047] 将测试元件4放置在测试治具上,将测试治具放置在定位槽内,通过抵紧气缸7带动所述抵紧块72将所述限定块73压紧在所述定位槽内,保证测试治具的位置,压紧治具5放置在基座11上,通过抵紧气缸7带动所述第二抵紧块72移动,所述第二压紧块32上的第一斜面34与第二斜面相连接,以此将压紧治具5压紧在所述测试治具上,同时测试治具压在压块82上带动测试杆81下降,使得检测传感器8检测到检测块84确认测试治具放置在定位槽的位置正确,通过在基座11上设置多个定位部件,通过定位气缸21带动所述定位板22伸出压紧治具5,将测试元件4压紧在所述测试治具上,通过所述升降气缸62带动所述连接板6上的测试板63移动,使得测试板63上的出气孔64与所述测试治具上的进气孔66密封连接实现对汽车泵件的气密性检测。

[0048] 以上所述实施例仅是为充分说明本发明而所举的较佳的实施例,本发明的保护范围不限于此。本技术领域的技术人员在本发明基础上所作的等同替代或变换,均在本发明的保护范围之内。本发明的保护范围以权利要求书为准。

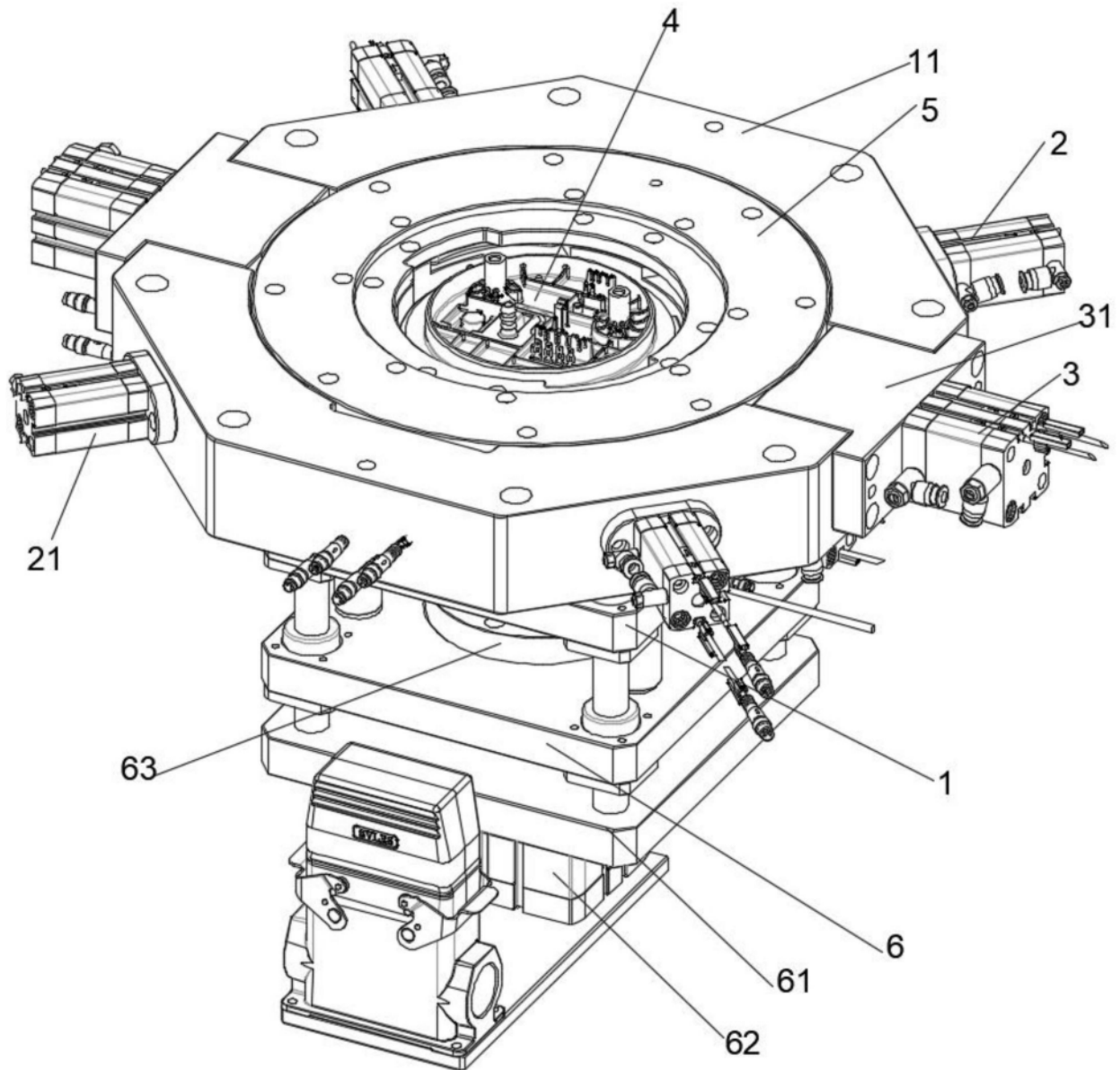


图1

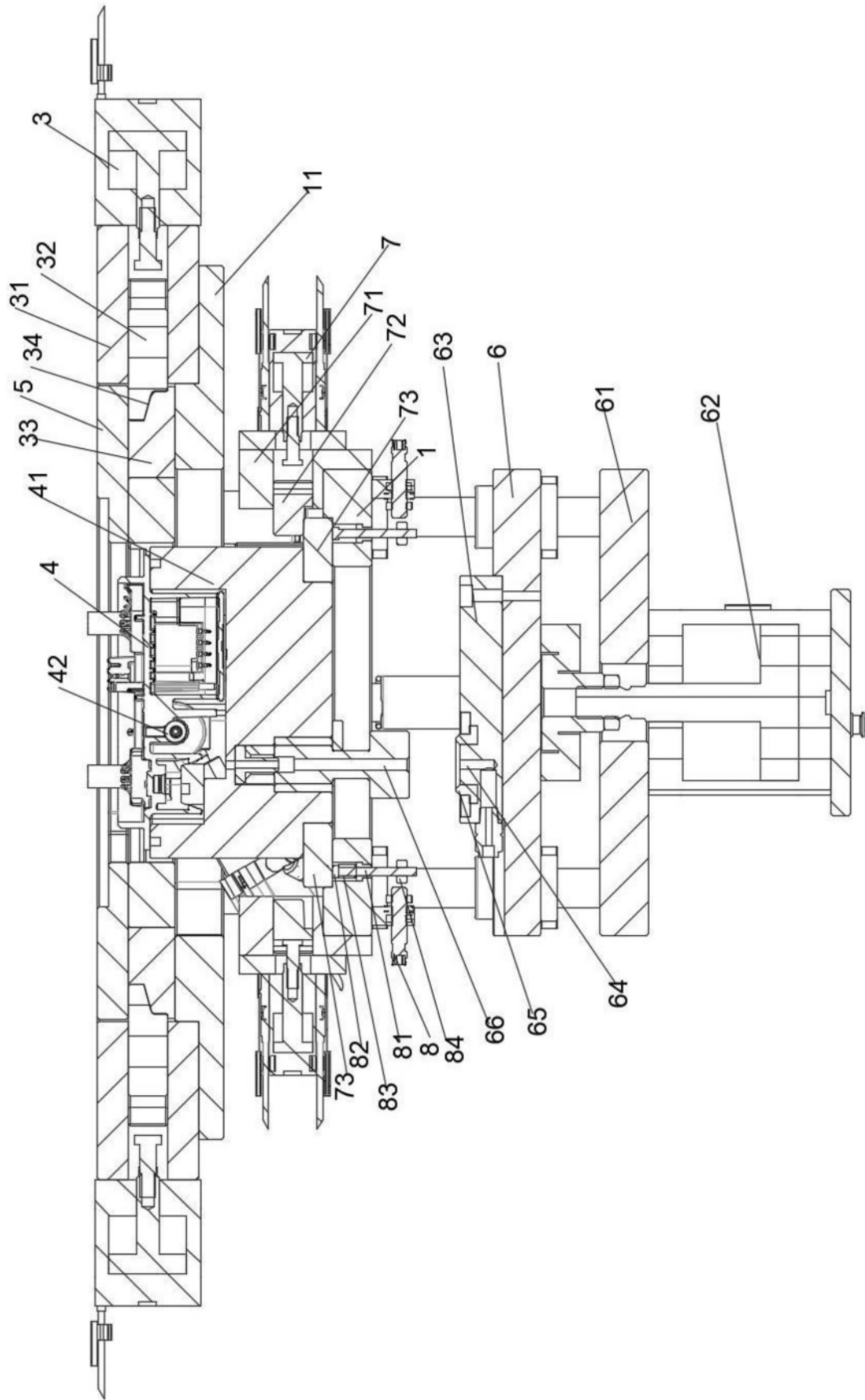


图2

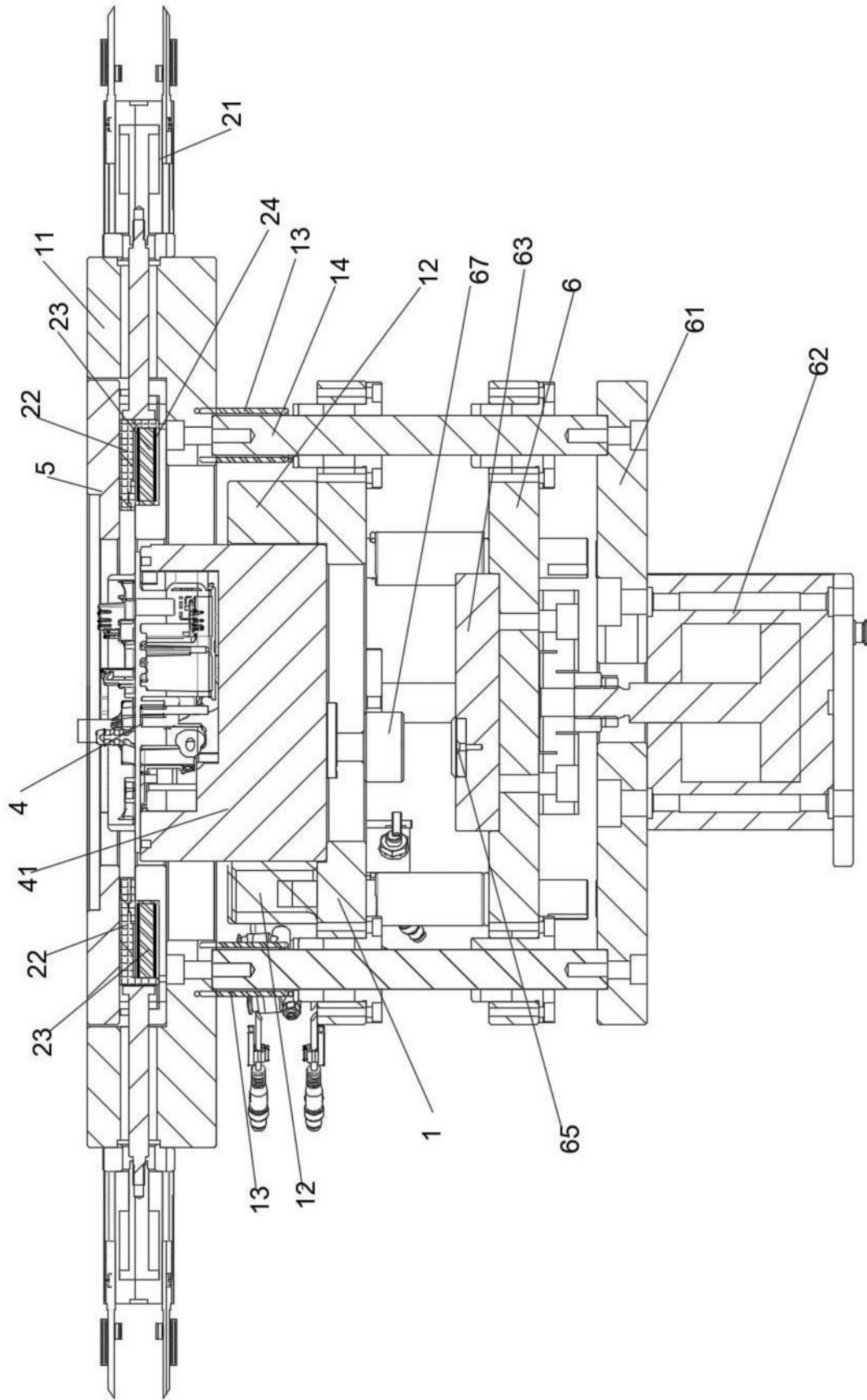


图3

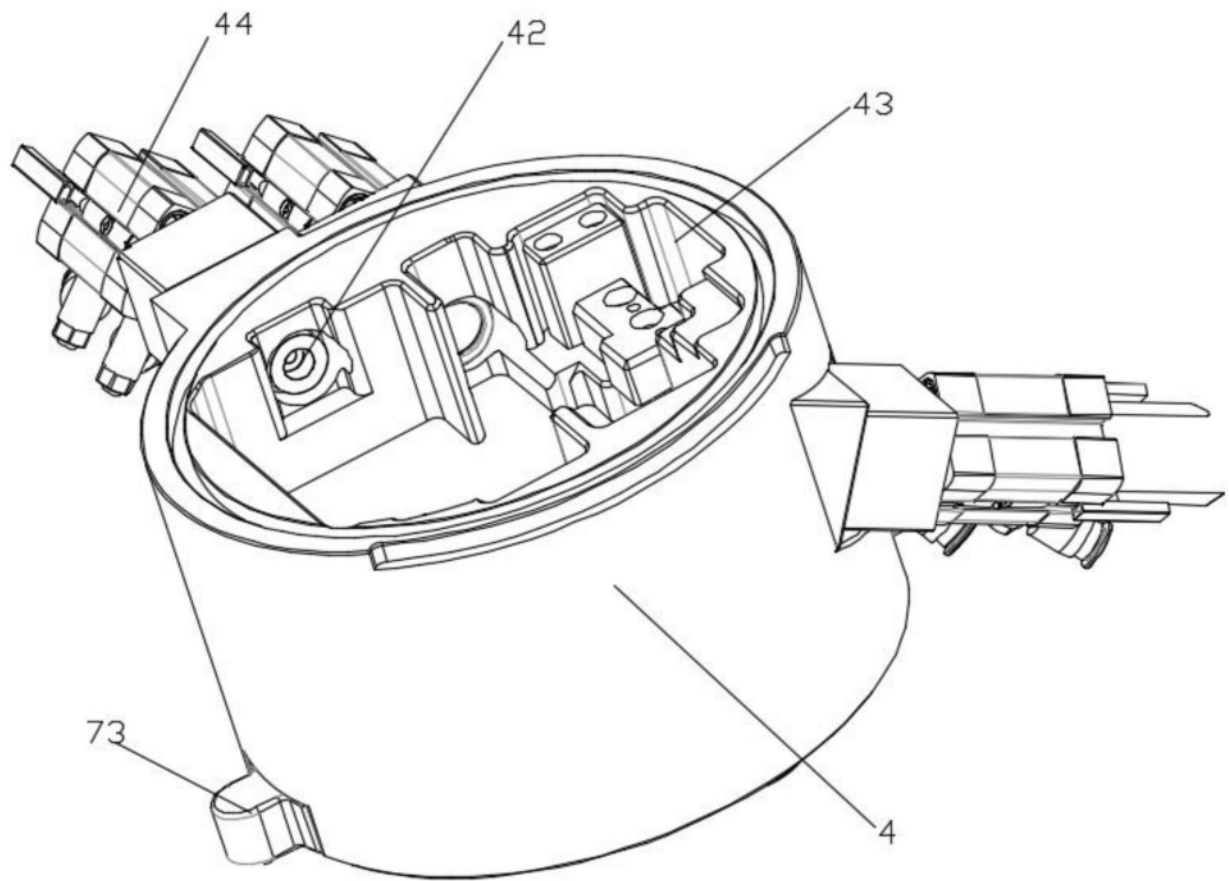


图4