(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214054995 U
(45)授权公告日 2021.08.27

(21)申请号 202022796152.0

(22)申请日 2020.11.27

(73)专利权人 西峡县内燃机进排气管有限责任公司
地址 474550 河南省南阳市西峡县世纪大道西段18号

(72)发明人 靳九月 史玉锋 方显君 李小娟 杜玉锋

(74)专利代理机构 郑州知己知识产权代理有限公司 41132
代理人 任海玲

(51)Int.Cl.
B25B 11/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

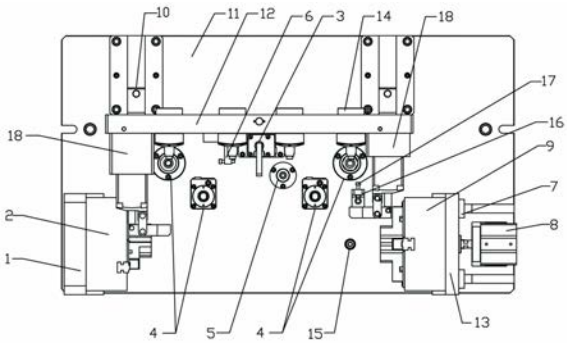
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种大型管类零件法兰面加工固定装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种大型管类零件法兰面加工固定装置，所述加工固定装置包括底板、侧板、定位装置、夹紧固定装置，所述的侧板通过筋板与底板固定，所述的定位装置包括设置在底板上的固定端定心夹紧机构、移动端定心夹紧机构、Z向定位柱、预定位机构和设置在侧板上的X向定位架；所述的夹紧固定装置包括设置在底板Z向上的压紧机构一、辅助支撑机构一和设置在侧板Y向上的压紧机构二、辅助支撑机构二。本实用新型加工固定装置采用内腔定位，移动端定心夹紧机构可前后移动，零件装卸方便，适用于长径比大、重量重的零件内孔中心定位夹紧，定位精度高，夹紧可靠，减少操作难度，大大提高加工效率。



CN 214054995 U

1.一种大型管类零件法兰面加工固定装置，包括底板、侧板、定位装置、夹紧固定装置，所述的侧板通过筋板与底板固定，其特征在于，所述的定位装置包括设置在底板上的固定端定心夹紧机构、移动端定心夹紧机构、Z向定位柱、预定位机构和设置在侧板上的X向定位架；所述的夹紧固定装置包括设置在底板Z向上的压紧机构一、辅助支撑机构一和设置在侧板Y向上的压紧机构二、辅助支撑机构二。

2.根据权利要求1所述的一种大型管类零件法兰面加工固定装置，其特征在于，所述固定端定心夹紧机构包括固定在底板上的固定基座、固定在固定基座上的固定体一、均布在固定体一圆周面上的三个滑槽一、设置在固定体一内部的驱动机构一和设置在滑槽一内的定心夹紧爪一，所述定心夹紧爪一在驱动机构一的作用下做同心径向运动。

3.根据权利要求1所述的一种大型管类零件法兰面加工固定装置，其特征在于，所述的移动端定心夹紧机构包括设置在底板上的直线滑轨、滑动连接在直线滑轨内的滑座、设置在底板上驱动滑座滑动的驱动机构二、固定在滑座上的固定体二、均布在固定体二圆周面上的三个滑槽二、设置在固定体二内部的驱动机构三和设置在滑槽二内的定心夹紧爪二，所述定心夹紧爪二在驱动机构三的作用下做同心径向运动。

4.根据权利要求1所述的一种大型管类零件法兰面加工固定装置，其特征在于，所述预定位机构包括设置在底板Z向上的预定位机构一和设置在底板Y向上的预定位机构二，所述预定位机构一和预定位机构二设置在底板上靠近所述移动端定心夹紧机构一侧。

5.根据权利要求4所述的一种大型管类零件法兰面加工固定装置，其特征在于，所述的预定位机构一为设置在底板上的可调螺钉一。

6.根据权利要求4所述的一种大型管类零件法兰面加工固定装置，其特征在于，所述的预定位机构二包括设置在底板上的支撑架一和螺纹连接在支撑架一上的可调螺钉二。

7.根据权利要求1所述的一种大型管类零件法兰面加工固定装置，其特征在于，所述的X向定位架由固定板和调节板围合成L型结构，所述固定板与侧板固定连接，所述调节板上螺纹连接可调螺钉三。

8.根据权利要求1所述的一种大型管类零件法兰面加工固定装置，其特征在于，所述辅助支撑机构一或者辅助支撑机构二包括支撑架二和设置在支撑架二上的气缸/液压辅助支撑缸。

9.根据权利要求1所述的一种大型管类零件法兰面加工固定装置，其特征在于，所述压紧机构一或者压紧机构二包括支撑架三和设置在支撑架三上的气缸/液压缸。

一种大型管类零件法兰面加工固定装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种夹紧装置，具体涉及一种大型管类零件法兰面加工固定装置。

背景技术

[0002] 在机械加工生产过程中经常会遇到长径比大、重量重的大型管类法兰零件的夹紧定位，大型管类零件主要用于工程机械大型发动机进气系统，因管类零件外形特殊为曲面形状，使用一般的定位方式在外形设置定位点，重复定位精度低。管类零件使用的主要功能为零件的内腔，在用零件自身外形定位加工时，因零件是潮模砂铸件，零件尺寸大自身铸造变形大，毛坯件与件之间的偏差不一样，加工时需要每个零件根据不同偏差大小调整加工位置，加工效率低下，废品率高，尤其是当零件自身长径比大，重量重，零件装卸困难，需要多人协同操作，装卸效率更加低下。

实用新型内容

[0003] 为克服上述缺陷，本实用新型的目的在于提供一种大型管类零件法兰面加工固定装置，定位精度高，夹紧可靠，减少操作难度，装卡效率高。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型采用如下技术方案：

[0005] 一种大型管类零件法兰面加工固定装置，包括底板、侧板、定位装置、夹紧固定装置，所述的侧板通过筋板与底板固定，所述的定位装置包括设置在底板上的固定端定心夹紧机构、移动端定心夹紧机构、Z向定位柱、预定位机构和设置在侧板上的X向定位架；所述的夹紧固定装置包括设置在底板Z向上的压紧机构一、辅助支撑机构一和设置在侧板Y向上的压紧机构二、辅助支撑机构二。

[0006] 优选地，所述固定端定心夹紧机构包括固定在底板上的固定基座、固定在固定基座上的固定体一、均布在固定体一圆周面上的三个滑槽一、设置在固定体一内部的驱动机构一和设置在滑槽一内的定心夹紧爪一，所述定心夹紧爪一在驱动机构一的作用下做同心径向运动。

[0007] 优选地，所述的移动端定心夹紧机构包括设置在底板上的直线滑轨、滑动连接在直线滑轨内的滑座、设置在底板上驱动滑座滑动的驱动机构二、固定在滑座上的上的固定体二、均布在固定体二圆周面上的三个滑槽二、设置在固定体二内部的驱动机构三和设置在滑槽二内的定心夹紧爪二，所述定心夹紧爪二在驱动机构三的作用下做同心径向运动。

[0008] 优选地，所述预定位机构包括设置在底板Z向上的预定位机构一和设置在底板Y向上的预定位机构二，所述预定位机构一和预定位机构二设置在底板上靠近所述移动端定心夹紧机构一侧。

[0009] 优选地，所述的预定位机构一为设置在底板上的可调螺钉一。

[0010] 优选地，所述的预定位机构二包括设置在底板上的支撑架一和螺纹连接在支撑架一上的可调螺钉二。

[0011] 优选地，所述的X向定位架由固定板和调节板围合成L型结构，固定板与侧板固定连接，调节板上螺纹连接可调螺钉三。

[0012] 优选地，所述辅助支撑机构一或者辅助支撑机构二包括支撑架二和设置在支撑架二上的气缸/液压辅助支撑缸。

[0013] 优选地，所述压紧机构一或者压紧机构二包括支撑架三和设置在支撑架三上的气缸/ 液压缸。

[0014] 本实用新型的积极有益效果：

[0015] 1.本实用新型公开了一种大型管类零件法兰面加工固定装置，采用管件内腔定位，同时借助X向定位架限制零件前后方向移动，定位基准和装配基准一致，零件装夹后调整一件之后就不需要调整，避免了零件自身外形定位毛坯之间偏差不一样造成后续调整定位点的麻烦；而且移动端定心夹紧机构可前后移动，使零件装卸方便，适用于长径比大、重量重的零件内孔中心定位夹紧，定位精度高，夹紧可靠，减少操作难度，实现一次装夹完成多个工步的加工(如法兰面及其上面的孔系)，大大提高加工效率。

[0016] 2.本实用新型所述的固定端定心夹紧机构或者移动端定心夹紧机构利用气动三抓卡盘或者液压三抓卡盘原理，依靠三个定心夹紧爪一或者定心夹紧爪二伸入零件内腔，与零件支撑稳定性高，而且减少了固定端定心夹紧机构和移动端定心夹紧机构与大型管类法兰零件内腔的接触面积，避免因接触面大而增大定位误差，还保证了定位强度。

[0017] 3.本实用新型首先在Z向定位柱、固定端定心夹紧机构、X向定位架、预定位机构上初步支撑定位，然后固定端定心夹紧机构、移动端定心夹紧机构进一步准确定位，最后借助辅助支撑机构一、辅助支撑机构二、压紧机构一和压紧机构二支撑压紧稳定，定位稳定、精确，工作效率高。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型大型管类零件法兰面加工固定装置正视图；

[0019] 图2为本实用新型大型管类零件法兰面加工固定装置俯视图；

[0020] 图3为本实用新型大型管类零件法兰面加工固定装置侧视图；

[0021] 图4为本实用新型固定端定心夹紧机构结构示意图；

[0022] 图5为本实用新型定位架结构示意图；

[0023] 图6为本实用新型大型管类法兰零件结构示意图之一；

[0024] 图7为本实用新型大型管类法兰零件结构示意图之二；

[0025] 图中：1-固定基座，2-固定端定心夹紧机构，21-固定体一，22-滑槽，23-定心夹紧爪一，3- 压紧液压缸一，4-液压辅助支撑缸一，5-定位柱，6-X向定位架，61-固定板，62-调节板， 63-螺钉三，7-滑轨，8-气缸，9-移动端定心夹紧机构，10-筋板，11-底板，12-侧板，13-滑座，14-液压辅助支撑缸二，15-螺钉一，16-支撑架一，17-螺钉二，18-压紧液压缸二，19-圆形流道内腔，20-固定端内腔定位点，24-长方形流道内腔，25-Z向定位柱支撑点，26-X向定位架支撑点，27-液压辅助支撑缸一支撑点，28-液压辅助支撑缸二支撑点，29-压紧液压缸一压紧点，30-压紧液压缸二压紧点，31-机加工连接面，32-方形连接法兰。

具体实施方式

[0026] 下面结合一些具体实施例对本实用新型进一步说明。

[0027] 实施例1

[0028] 参见图1-3,一种大型管类零件法兰面加工固定装置,包括底板11、侧板12、定位装置、夹紧固定装置,所述的侧板12通过筋板10与底板11固定。

[0029] 定位装置包括设置在底板11上的固定端定心夹紧机构2、移动端定心夹紧机构9、Z向定位柱5、预定位机构和设置在侧板12上的X向定位架6;预定位机构包括设置在底板 11Z向上的预定位机构一和Y向上的预定位机构二,预定位机构一和预定位机构二设置在底板上靠近所述移动端定心夹紧机构9一侧,预定位机构一为设置在底板11上的可调螺钉一15,预定位机构二包括设置在底板11上的支撑架一16和螺纹连接在支撑架一16上的可调螺钉二17,可调螺钉一15型号为M16,可调螺钉二17型号为M12。

[0030] 夹紧固定装置包括设置在底板Z向上的压紧液压缸一3、设置在底板Z向上的液压辅助支撑缸一4和设置在侧板Y向上的压紧液压缸二18、设置在侧板Y向上的液压辅助支撑缸二14,液压辅助支撑缸一4和液压辅助支撑缸二14分别设置四个,分别通过一个支撑架二设置在底板11上,型号为外螺纹式支撑缸WSA,压紧液压缸一3设置一个,压紧液压缸二18设置两个,分别通过一个支撑架三设置在侧板12上,型号为上法兰式双动型油压杠杆缸CLDP;液压辅助支撑缸一4上端面设置立柱,零件进气法兰加工孔底部与立柱接触,不影响零件的进气法兰加工面上螺栓孔的加工。

[0031] 参见图4,固定端定心夹紧机构2包括固定在底板上的固定基座1、固定在固定基座1上的固定体一21、均布在固定体一21圆周面上的三个滑槽一22、设置在固定体一21内部的液压缸和设置在滑槽一内的定心夹紧爪一23,定心夹紧爪一23在液压缸的作用下做同心径向运动。

[0032] 移动端定心夹紧机构9包括设置在底板上的直线滑轨7、滑动连接在直线滑轨7上的滑座13、设置在底板11上驱动滑座13滑动的气缸8、固定在滑座13上的上的固定体二、均布在固定体二圆周面上的三个滑槽二、设置在固定体二内部的液压缸和设置在滑槽二内的定心夹紧爪二,所述液压缸驱动定心夹紧爪二在滑槽二内滑动,其中移动端定心夹紧机构9的固定体二、滑槽二、驱动机构三、定心夹紧爪二与固定端定心夹紧机构2对应结构相似,不重述。气缸8的伸缩轴与滑座13固定连接,气缸8控制移动端定心夹紧机构9沿着直线滑轨7前后直线移动,从而进入或者离开零件内腔。

[0033] 固定端定心夹紧机构或者移动端定心夹紧机构利用气动三抓卡盘或者液压三抓卡盘原理,三个定心夹紧爪一或者定心夹紧爪二进入零件内腔,对内腔零件的支撑稳定性好,定心夹紧爪一或者定心夹紧爪二与零件内腔接触的一端面两棱角部位还可以设置两个倒角,形成两个斜面,与零件内腔形成两条线接触,减少了固定端定心夹紧机构2和移动端定心夹紧机构9与大型管类法兰零件的接触面积,避免因接触面大而增大定位误差,还保证了定位强度。

[0034] 参见图5,X向定位架6由固定板61和调节板62一体成型围合成L型结构,固定板 61与侧板12固定连接,调节板62上螺纹连接可调螺钉三63,螺钉三63型号为M12,使X 向定位架6与大型管类法兰零件的进气法兰后侧一螺栓桩接触,限制零件X方向(即前后方向)移动。

[0035] 大型管类法兰结构示意图参见图6和7，包括圆形流道内腔19和长方形流道内腔24，以及方形连接法兰32，采用定位装置的定位方法包括如下步骤：

[0036] (1)将零件放置在加工固定装置中，使零件一端内腔装入固定端定心夹紧机构2，参见图中定位点圆形流道内腔19、固定端内腔定位点20，零件进气法兰背部凸台与Z向定位柱5 上端接触，参见图中定位点Z向定位柱支撑点25，同时零件另一端外管壁置于螺钉一15上，轻移零件使零后侧面与螺钉二17预定位接触，使零件内腔与移动端定心夹紧机构9对正，同时零件的进气法兰后侧一螺栓桩与X向定位架6(X向定位架支撑点26)接触；

[0037] (2)一键启动，移动端定心夹紧机构9在气缸8作用下沿着滑轨7向前移动，进入零件另一端内腔；然后固定端定心夹紧机构2、移动端定心夹紧机构9同时张开实现定位和夹紧；接着四个辅助支撑机构一14和四个辅助支撑机构二4动作，分别与零件的进气法兰后侧面和背部相应位置接触后自动锁紧，参见图中定位点液压辅助支撑缸一支撑点27、液压辅助支撑缸二支撑点28；最后一个压紧液压缸一3和两个压紧液压缸二18动作，参见图中定位点压紧液压缸一压紧点29、压紧液压缸二压紧点30，完成零件对在加工固定装置中的定位、夹紧、固定；

[0038] (3)待零件的进气法兰面及其上的孔加工依次完成后，参见图中机加工连接面31，一键启动，压紧液压缸一3、压紧液压缸二18、辅助支撑缸一4、液压辅助支撑缸二14、两端定心夹紧机构依次松开，并回位，移动端定心夹紧机构9向后回位，取下零件，完成零件进气法兰面及其面上孔系加工；

[0039] (4)重复(1)-(3)动作进行循环加工，实现零件进气法兰面及其面上孔的加工。

[0040] 最后说明的是，以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制，本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案所做的其他修改或者等同替换，只要不脱离本实用新型技术方案的精神和范围，均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

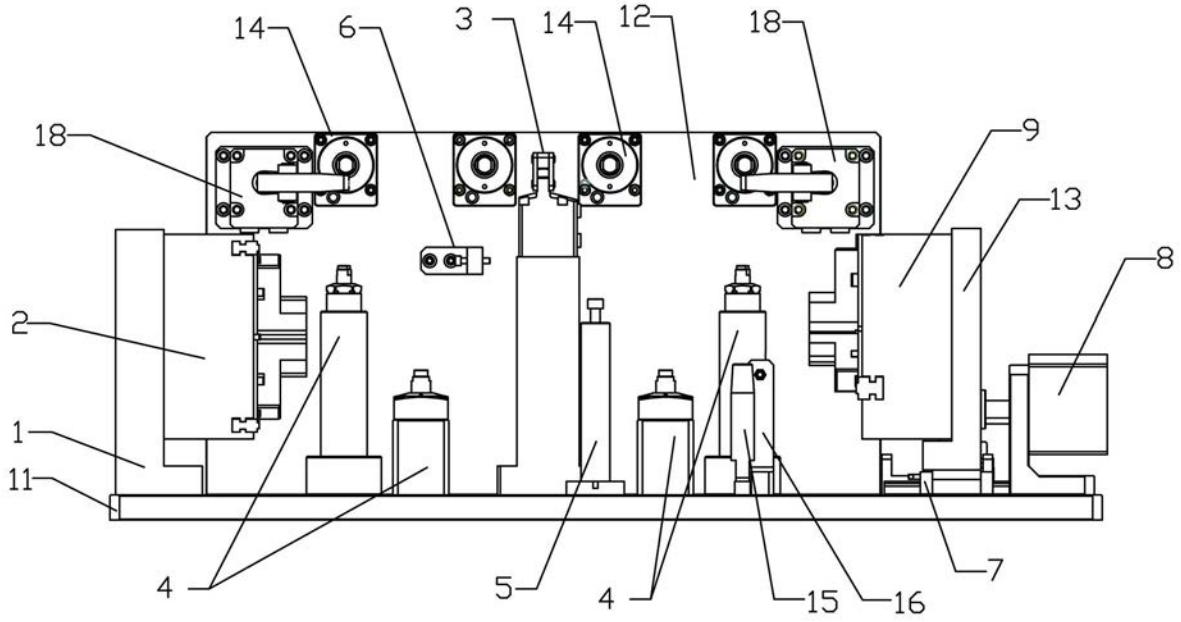

14
6
3
14
12
18
18
9
13
8
2
1
11
4
5
4
15
16
7

图1

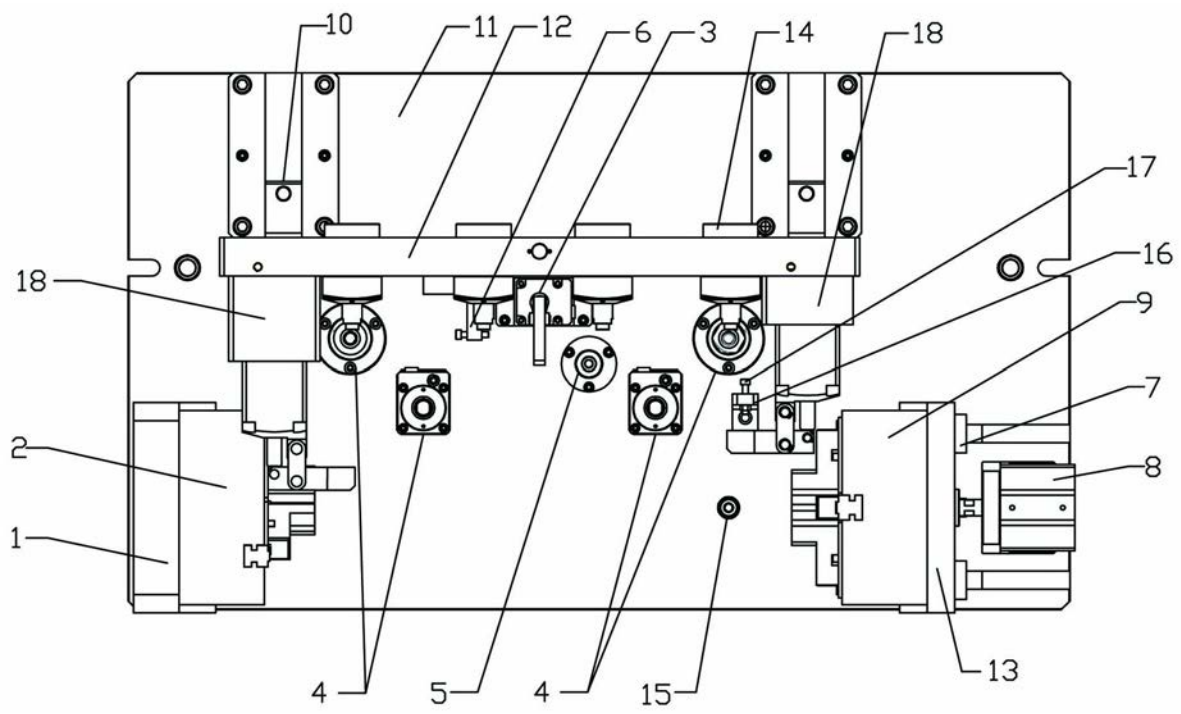

10
11
12
6
3
14
18
17
16
18
9
7
2
8
1
4
5
4
15
13

图2

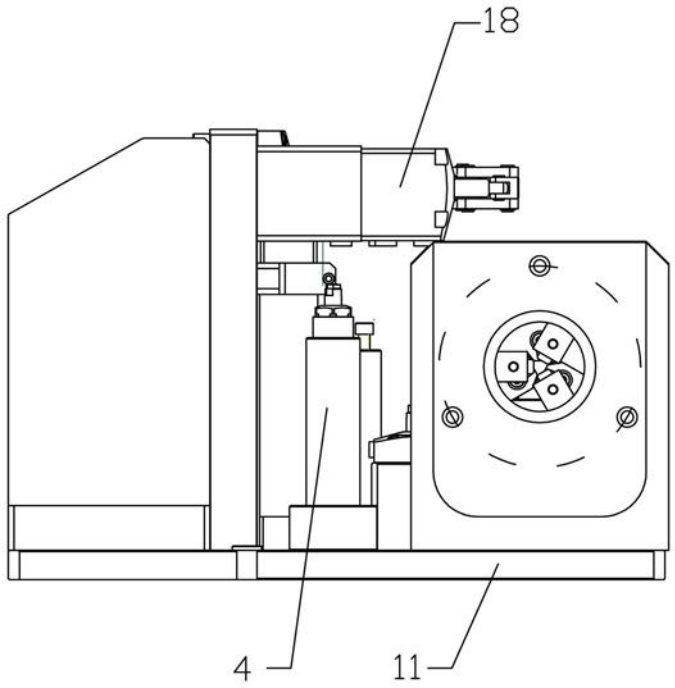


图3

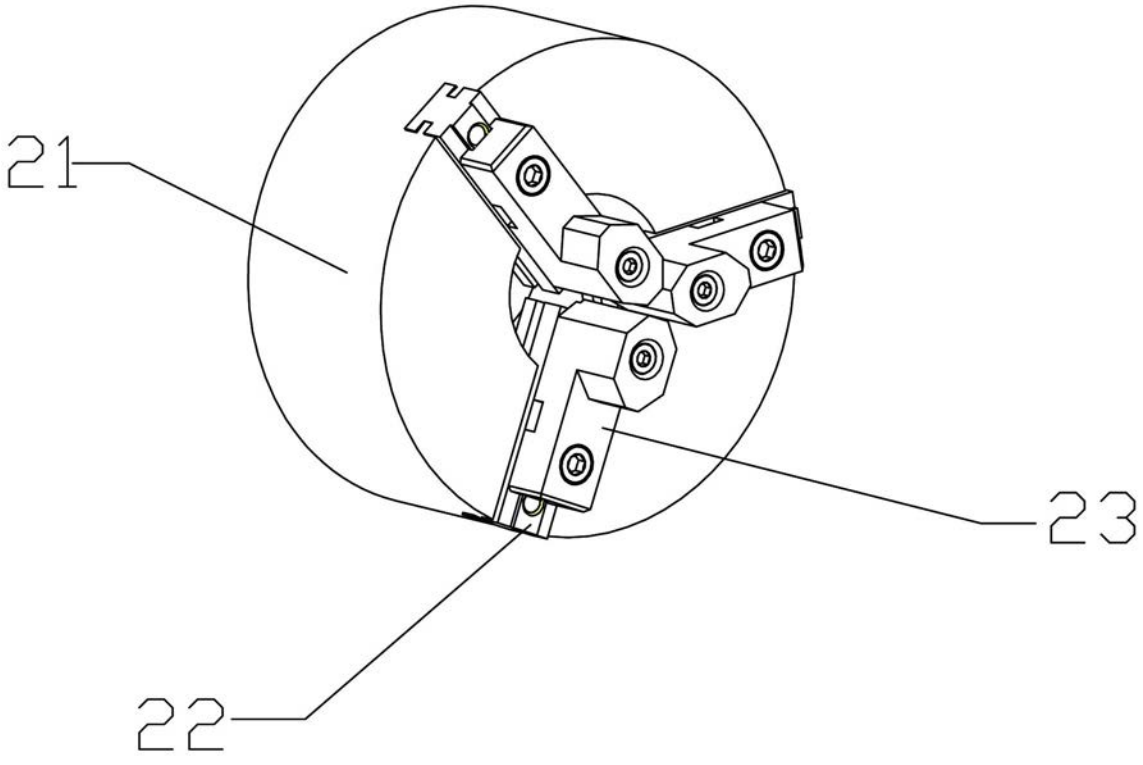


图4

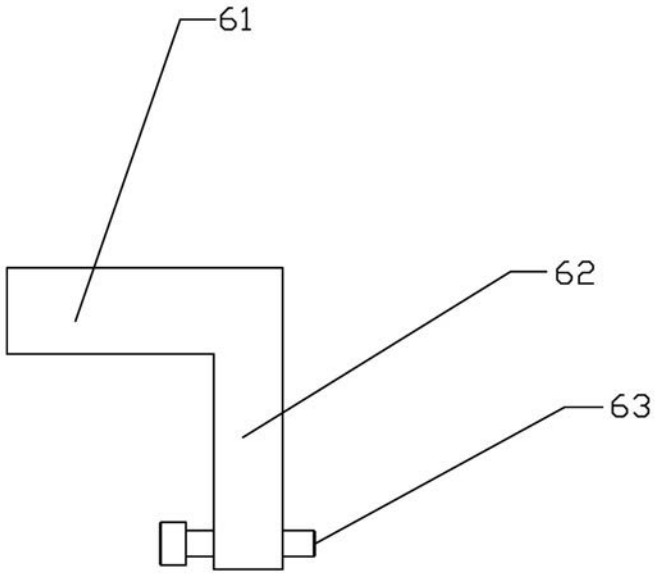


图5

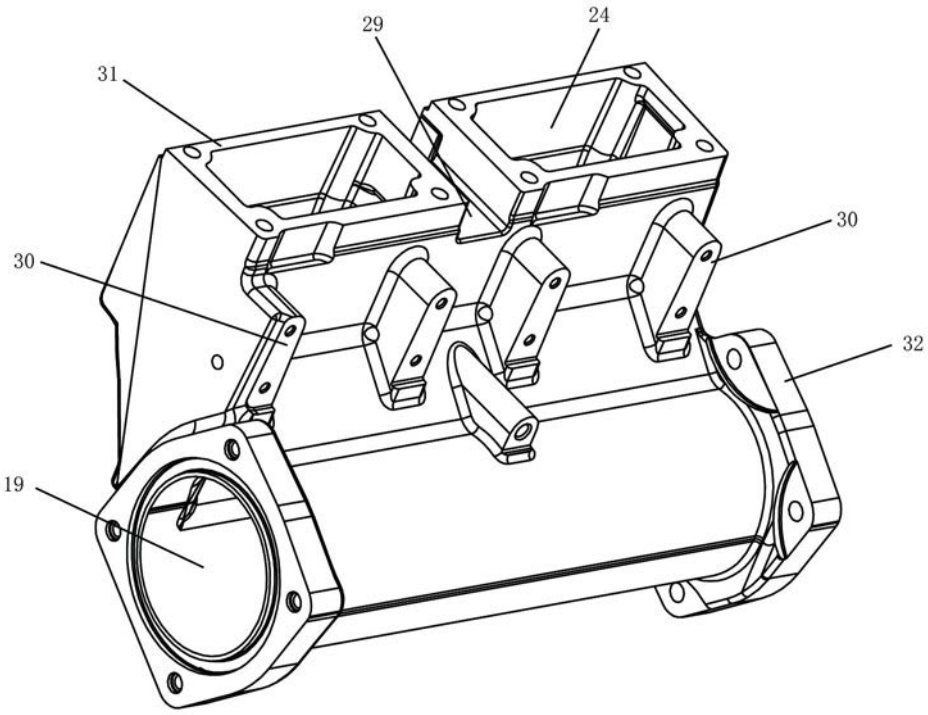


图6

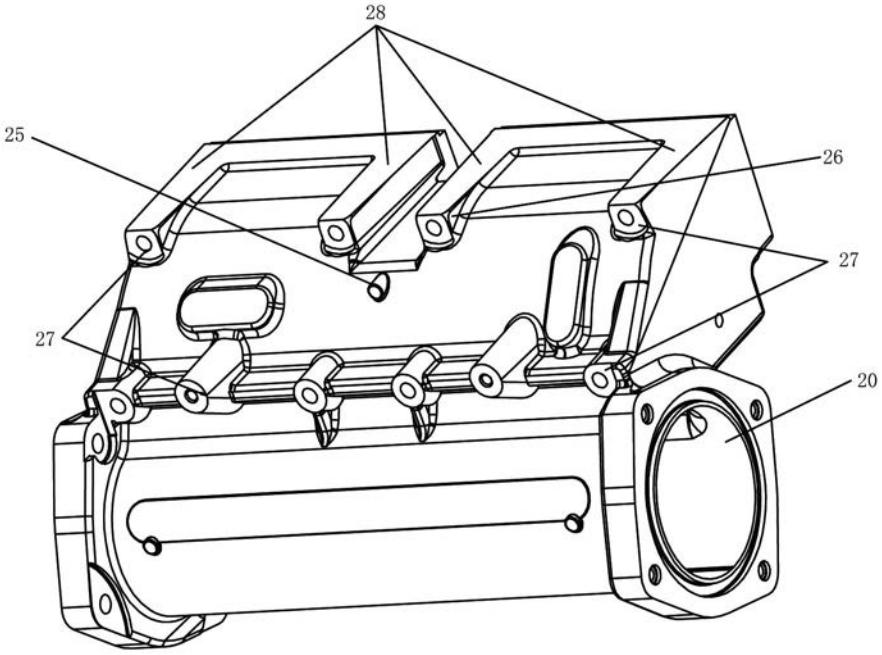


图7