(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221312105 U
(45)授权公告日 2024.07.12

(21)申请号 202322481119.2

(22)申请日 2023.09.13

(73)专利权人 宁波裕民机械工业有限公司
地址 315800 浙江省宁波市北仑区小港义成路78号

(72)发明人 张达 徐立金 丁圆 王丹

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109
专利代理师 施雨婧

(51)Int.Cl.
B21D 28/24(2006.01)

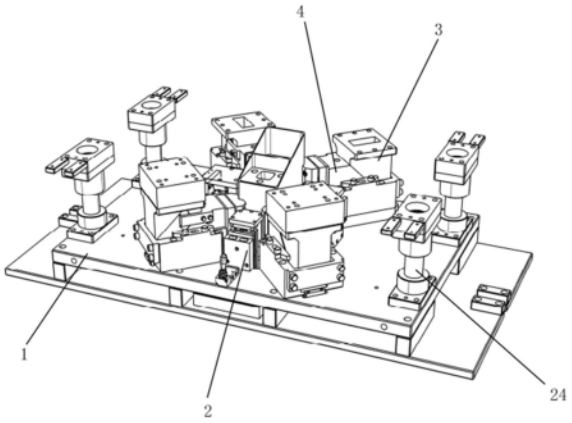
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种四角冲孔模具

(57)摘要

本实用新型公开了一种四角冲孔模具,包括上模组件和下模组件,其特征在于,所述下模组件包括底板,所述底板中间处设置若干侧冲组件和出料气缸,所述侧冲组件包括从动块,所述从动块一侧端面为冲孔面,所述冲孔面上设置传动杆,所述传动杆一端设置第一阶梯,所述传动杆的另一端设置定位块,本装置实现多孔位同时冲压,使被冲件受力均匀,提高整体的稳定性和刚性,增加生产效率,提高产品的质量,操作人员只需将工件放置在模具上,调整好定位,然后进行冲击动作即可,通过利用上模和下模组件以及侧冲组件的协调工作,本实用新型可以实现高效的冲压操作,提高生产效率和产品质量。



CN 221312105 U

1.一种四角冲孔模具,包括上模组件和下模组件,其特征在于,所述下模组件包括底板(1),所述底板(1)中间处设置若干侧冲组件和出料气缸(2),所述侧冲组件包括从动块(4),所述从动块(4)一侧端面为冲孔面(5),所述冲孔面(5)上设置传动杆(6),所述传动杆(6)一端设置第一阶梯(7),所述传动杆(6)的另一端设置定位块(8)。

2.根据权利要求1所述的一种四角冲孔模具,其特征在于,所述定位块(8)与冲孔面(5)间设置导向块(9)及垫片(10),所述定位块(8)和导向块(9)四角处分别设置同轴的第一阶梯孔(11)及第一通孔(12),所述冲孔面(5)上设置第一沉孔(13),所述传动杆(6)穿过第一阶梯孔(11)、第一通孔(12)及第一沉孔(13),所述第一阶梯(7)压在第一阶梯孔(11)阶梯处。

3.根据权利要求2所述的一种四角冲孔模具,其特征在于,所述定位块(8)远离从动块(4)一侧中心处设置竖直圆弧槽(14),所述导向块(9)上设置第二阶梯孔(15),所述第二阶梯孔(15)内设置弹簧(16),所述弹簧(16)顶紧定位块(8)靠近从动块(4)一侧端面使定位块(8)与导向块(9)间形成间隙。

4.根据权利要求2或3所述的一种四角冲孔模具,其特征在于,所述导向块(9)靠近从动块(4)一侧端面上设置第三阶梯孔(17),所述第三阶梯孔(17)处设置冲头(18),所述冲头(18)一端设置第二阶梯(19),所述导向块(9)压紧第二阶梯(19),所述冲头(18)靠近冲孔面(5)处端面与冲孔面(5)紧密接触。

5.根据权利要求4所述的一种四角冲孔模具,其特征在于,所述冲头(18)上设置水平限位面(20),所述第三阶梯孔(17)上设置与所述冲头(18)水平段适配的水平面。

6.根据权利要求1或2或3所述的一种四角冲孔模具,其特征在于,所述上模组件还包括:

上模安装板(21);

主动块(3),设置在所述上模安装板(21)上,所述主动块(3)与从动块(4)相互接触,接触面均为斜面,所述主动块(3)的侧面设置有延伸方向与所述斜面平行的滑槽(30);

上限位柱(22),通过螺纹固定于上模安装板(21)靠近主动块(3)一侧的四角处,中间设置第二通孔。

7.根据权利要求6所述的一种四角冲孔模具,其特征在于,所述底板(1)中心处还设置安装座(23),所述从动块(4)远离底板(1)一侧具有斜面,所述安装座(23)内部设置第一空腔,所述从动块(4)设置在所述第一空腔中,并可在第一空腔中沿冲孔方向自由滑动,所述从动块上设置有限位钩,所述限位钩与所述滑槽(30)适配。

8.根据权利要求6所述的一种四角冲孔模具,其特征在于,所述底板(1)四角处设置若干液压缸(24),所述液压缸(24)输出端与所述上模安装板(21)固定连接,所述底板(1)上设置与上限位柱(22)一一对应的下限位柱(25)。

9.根据权利要求1或2或3所述的一种四角冲孔模具,其特征在于,所述侧冲组件共四个,所述出料气缸(2)设置在相邻两组侧冲组件中间,共四个,所述底板(1)中心处设置支撑板(26),所述支撑板(26)上设置出料板(27),所述出料板(27)与所述出料气缸(2)连接。

10.根据权利要求9所述的一种四角冲孔模具,其特征在于,所述支撑板(26)中部设置限位孔,所述限位孔内部设置凹模(28),所述凹模(28)侧边对应冲孔位置设置第二空腔,所述第二空腔内设置圆弧块(29),所述圆弧块(29)上设置与冲头(18)对应的第三通孔。

一种四角冲孔模具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及冲压设备领域,具体涉及一种四角冲孔模具。

背景技术

[0002] 随着现代科技的快速发展,冲孔工艺已经成为制造业中不可或缺的核心工艺之一,冲孔工艺是一种通过冲压模具对金属材料进行穿孔和形成孔洞的加工方法。它具有高效、精确、可重复性好等特点,广泛应用于各个行业,如汽车制造中的车身板件、零部件的孔洞加工;电子产品制造中的电路板、外壳的孔洞加工;航空航天领域的飞机构件、发动机零件等,冲孔工艺在这些领域中不仅能够高效地完成大批量的孔洞加工,而且能够保证孔洞的精确度和一致性,满足产品的质量要求。

[0003] 然而,传统的冲四角孔技术存在一些缺点,主要在于成本和时间方面:传统方法需要进行四次冲孔操作,每次操作都需要设置和调整模具,增加了制造成本,同时,每次冲孔操作所需的能量和冲压力度也增加了能源消耗和设备磨损,进一步增加了成本;由于需要进行四次冲孔操作,传统方法在加工周期上需要更长的时间。每次冲孔操作都需要耗费时间进行模具调整、工件定位和加压,因此,整个加工过程较为繁琐且时间消耗较大,影响了生产效率和产能。

[0004] 申请号为202120612244.0的专利公开了一种吸能盒侧板冲孔模具,包括包括下模组件、上模组件、顶冲组件和侧冲组件;其中侧冲组件包括安装座、滑块、侧部顶针和顶块的侧冲组件,其中侧部顶针设置在滑块的上,滑块与顶块的接触面为斜面,在顶块下压时可驱动滑块滑动,带动侧部顶针朝向工件运动,实现与顶部顶针对工件进行同步冲压。其不足之处有两点,该装置只针对于某种特定类型的平面进行四面同时冲孔,如果工件的形状复杂或冲孔位置相对困难,模具的刚性可能无法满足需求,导致冲压质量下降或冲压操作不可行;冲孔精度低,在同步冲压过程中,侧冲组件的动作需要与顶部顶针进行精确的同步,然而,滑块与顶块的接触面为斜面,导致冲压过程中的运动不够准确,影响冲孔的精度。

实用新型内容

[0005] 因此,本实用新型要解决的技术问题在于克服现有冲孔技术无法对矩形框类零件进行四角同时冲孔导致加工成本高、周期长、冲孔精度不高等问题。

[0006] 为此,本实用新型提供一种四角冲孔模具,包括上模组件和下模组件,其特征在于,所述下模组件包括底板,所述底板中间处设置若干侧冲组件和出料气缸,所述侧冲组件包括从动块,所述从动块一侧端面为冲孔面,所述冲孔面上设置传动杆,所述传动杆一端设置第一阶梯,所述传动杆的另一端设置定位块。

[0007] 本实用新型在下模组件的底板上设置多个侧冲组件,实现同时冲压多个孔位,使被冲件受力均匀,提高整体的稳定性和刚性,增加生产效率,提高产品的质量,操作人员只需将工件放置在模具上,调整好定位,然后进行冲击动作即可,通过利用上模和下模组件以及侧冲组件的协调工作,本实用新型可以实现高效的冲压操作,提高生产效率和产品质量。

[0008] 作为优选,所述定位块与冲孔面间设置导向块及垫片,所述定位块和导向块四角处分别设置同轴的第一阶梯孔及第一通孔,所述冲孔面上设置第一沉孔,所述传动杆穿过第一阶梯孔、第一通孔及第一沉孔,所述第一阶梯压在第一阶梯孔阶梯处,设置定位块、导向块和垫片,可以实现模具组件间的精确定位设置导向块保证了冲孔的一致性和精度,使冲孔操作更加顺畅和精确。

[0009] 作为优选,所述定位块远离从动块一侧中心处设置竖直圆弧槽,所述导向块上设置第二阶梯孔,所述第二阶梯孔内设置弹簧,所述弹簧顶紧定位块靠近从动块一侧端面使定位块与导向块间形成间隙,通过设置竖直圆弧槽及弹簧,在冲压过程中定位块先于被测件接触进行定位再进行冲孔,确保了冲孔的精确性。

[0010] 作为优选,所述导向块靠近从动块一侧端面上设置第三阶梯孔,所述第三阶梯孔处设置冲头,所述冲头一端设置第二阶梯,所述导向块压紧第二阶梯,所述冲头靠近冲孔面处端面与冲孔面紧密接触,通过这种设计导向块牢牢压紧第二阶梯,使冲头在冲压过程中位置精确不会发生偏移,提高了冲孔的精确性。

[0011] 作为优选,所述冲头上设置水平限位面,所述第三阶梯孔上设置与所述冲头水平段适配的水平面,设置水平限位面,可以确保冲头在导向块内部定位准确不会发生转动从而影响冲孔位置,使冲孔更加精确。

[0012] 作为优选,所述上模组件还包括:

[0013] 上模安装板;

[0014] 主动块,设置在所述上模安装板上,所述主动块与从动块相互接触,接触面均为斜面,所述主动块的侧面设置有延伸方向与所述斜面平行的滑槽;

[0015] 上限位柱,通过螺纹固定于上模安装板靠近主动块一侧的四角处,中间设置第二通孔,上模安装板提供了支撑和稳定的平台,使其他模块件正确对位并有效运作,从而提高生产效率和零件质量,主动块与从动块相互接触,接触面均为斜面,增大接触面积,增加力的传递效率。

[0016] 作为优选,所述底板中心处还设置安装座,所述从动块远离底板一侧具有斜面,所述安装座内部设置第一空腔,所述从动块设置在所述第一空腔中,并可在第一空腔中沿冲孔方向自由滑动,所述从动块上设置有限位钩,所述限位钩与所述滑槽适配,斜面提供了更稳定的传力,可以更加顺畅的进行配合和定位,限位钩使主动块和从动块联动,从动块可以随主动块上下运动而左右运动,使冲孔后卸料更加方便。

[0017] 作为优选,所述底板四角处设置若干液压缸,所述液压缸输出端与所述上模安装板固定连接,所述底板上设置与上限位柱一一对应的下限位柱,上下限位柱一一对应确保上模安装板在升降过程中位置准确,最终冲孔位置精确。

[0018] 作为优选,所述侧冲组件共四个,所述出料气缸设置在相邻两组侧冲组件中间,共四个,所述底板中心处设置支撑板,所述支撑板上设置出料板,所述出料板与所述出料气缸连接,出料板的设置,使整个装置更加趋于自动化,冲孔完成后直接操作出料板进行抬升,提高了工作效率,确保工作中的安全性。

[0019] 作为优选,所述支撑板中部设置限位孔,所述限位孔内部设置凹模,所述凹模侧边对应冲孔位置设置第二空腔,所述第二空腔内设置圆弧块,所述圆弧块上设置与冲头对应的第三通孔,凹模的设置提供了被冲件的内部支撑,使冲孔力均匀地分布在支撑板上,从而

减小了应力集中的风险,确保冲孔过程中不会发生变形等问题。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0021] 图1是本实用新型主要结构示意图;

[0022] 图2是本实用新型主视图;

[0023] 图3是本实用新型中的侧冲组件爆炸图;

[0024] 图4是本实用新型中凸模示意图;

[0025] 图5是本实用新型中出料板及支撑板示意图;

[0026] 图中包括:1,底板;2,出料气缸;3,主动块;4,从动块;5,冲孔面;6,传动杆;7,第一阶梯;8,定位块;9,导向块;10,垫片;11,第一阶梯孔;12,第一通孔;13,第一沉孔;14,竖直圆弧槽;15,第二阶梯孔;16,弹簧;17,第三阶梯孔;18,冲头;19,第二阶梯;20,水平限位面;21,上模安装板;22,上限位柱;23,安装座;24,液压缸;25,下限位柱;26,支撑板;27,出料板;28,凹模;29,圆弧块;30,滑槽。

具体实施方式

[0027] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术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,都属于本实用新型保护的范围。

[0028] 本实用新型提供一种四角冲孔模具,包括上模组件和下模组件,其特征在于,所述下模组件包括底板,所述底板中间处设置若干侧冲组件和出料气缸,所述侧冲组件包括从动块,所述从动块一侧端面为冲孔面,所述冲孔面上设置传动杆,所述传动杆一端设置第一阶梯,所述传动杆的另一端设置定位块。

[0029] 本实用新型通过上模组件和下模组件的结合,实现了高效、稳定和灵活的冲孔操作,下模组件包括底板、侧冲组件和出料气缸,其中侧冲组件由从动块和冲孔面上的传动杆构成,传动杆一端设置第一阶梯,另一端设置定位块,这样的设计使得冲孔过程更加高效,同时保持了稳定的定位和灵活的调整能力,不仅能够提高生产效率和产品质量,而且耐用可靠,适用于各种冲孔加工需求。

[0030] 实施例:

[0031] 如图1-图5所示,本实施例中的一种四角冲孔模具用于框板类零件的四角同时冲孔,包括底板1、出料气缸2、主动块3、从动块4、冲孔面5、传动杆6、第一阶梯7、定位块8、导向块9、垫片10、第一阶梯孔11、第一通孔12、第一沉孔13、竖直圆弧槽14、第二阶梯孔15、弹簧16、第三阶梯孔17、冲头18、第二阶梯19、水平限位面20、上模安装板21、上限位柱22、安装座23、液压缸24、下限位柱25、支撑板26、出料板27、凹模28、圆弧块29、滑槽30。

[0032] 本实用新型提供一种四角冲孔模具,包括上模组件和下模组件,其特征在于,下模组件包括底板1,底板1中间处设置若干侧冲组件和出料气缸2,侧冲组件包括从动块4,从动块4一侧端面为冲孔面5,冲孔面5上设置传动杆6,传动杆6一端设置第一阶梯7,传动杆6的

另一端设置定位块8,定位块8与冲孔面5间设置导向块9及垫片10,定位块8和导向块9四角处分别设置同轴的第一阶梯孔11及第一通孔12,冲孔面5上设置第一沉孔13,传动杆6穿过第一阶梯孔11、第一通孔12及第一沉孔13,第一阶梯7压在第一阶梯孔11阶梯处,设置定位块8、导向块9和垫片10,可以实现模具组件间的精确定位设置导向块9保证了冲孔的一致性和精度,使冲孔操作更加顺畅和精确。

[0033] 定位块8远离从动块4一侧中心处设置竖直圆弧槽14,导向块9上设置第二阶梯孔15,第二阶梯孔15内设置弹簧16,弹簧16顶紧定位块8靠近从动块4一侧端面使定位块8与导向块9间形成间隙,通过设置竖直圆弧槽14及弹簧16,在冲压过程中定位块8先于被测件接触进行定位再进行冲孔,确保了冲孔的精确性。

[0034] 导向块9靠近从动块4一侧端面上设置第三阶梯孔17,第三阶梯孔17处设置冲头18,冲头18设置一端设置第二阶梯19,导向块9压紧第二阶梯19,冲头18靠近冲孔面5处端面与冲孔面5紧密接触,通过这种设计导向块9牢牢压紧第二阶梯19,使冲头18在冲压过程中位置精确不会发生偏移,提高了冲孔的精确性。

[0035] 如图3所示,安装时先将垫片10放在冲孔面5上,然后将冲头18插入导向块9,利用导向块9压紧冲头18的第二阶梯19,冲头18处设置水平面,在冲压过程中冲头18不会与导向块9发生相对转动,导向块9将冲头18压在垫片10上,在导向块9第二阶梯孔15内部安装弹簧16,通过传动杆6穿过定位块8、导向块9与垫板,将定位块8与从动块4间位置固定,通过设置在定位块8与导向块9间弹簧16,将导向块9顶紧从动块4进而压紧冲头18顶紧垫板。

[0036] 如图2,此时由于弹簧16力的作用,导向块9与定位块8之间存在间隙,系统工作时,从动块4向凹模28运动,推动垫板、冲头18、导向块9与定位块8四位一体同步运动,当定位块8运动至与被压件接触时,定位块8上竖直圆弧槽14与被压件相应位置接触进行定位,此时定位块8与被压件接触停止运动,但冲头18未进行冲孔,仍可以继续运动,垫板、冲头18及导向块9继续运动,冲头18从定位块8对应孔中伸出进行冲孔,四角同步进行,完成被压件冲孔,冲孔结束后,受到弹簧16力的作用,退出时冲头18先退出冲孔,然后定位块8再退出,整个装置恢复成初始状态。

[0037] 冲头18上设置水平限位面20,第三阶梯孔17上设置与冲头18水平段适配的水平面,设置水平限位面20,可以确保冲头18在导向块9内部定位准确不会发生转动从而影响冲孔位置,使冲孔更加精确。

[0038] 上模组件还包括:

[0039] 上模安装板21;

[0040] 主动块3,设置在上模安装板21上,主动块3与从动块4相互接触,接触面均为斜面,主动块3的侧面设置有延伸方向与斜面平行的滑槽30;

[0041] 上限位柱22,通过螺纹固定于上模安装板21靠近主动块3一侧的四角处,中间设置第二通孔,上模安装板21提供了支撑和稳定的平台,使其他模块件正确对位并有效运作,从而提高生产效率和零件质量,主动块3与从动块4相互接触,接触面均为斜面,增大接触面积,增加力的传递效率。

[0042] 底板1中心处还设置安装座23,从动块4远离底板1一侧具有斜面,设置在安装座23中,并可在安装座23中自由滑动,从动块上设置有限位钩,限位钩与滑槽30适配,斜面提供了更稳定的传力,可以更加顺畅的进行配合和定位,限位钩使主动块3和从动块4联动,从动

块4可以随主动块3上下运动而左右运动,使冲孔后卸料更加方便。

[0043] 底板1四角处设置若干液压缸24,液压缸24输出端与上模安装板21固定连接,底板1上设置与上限位柱22一一对应的下限位柱25,上下限位柱25一一对应确保上模安装板21在升降过程中位置准确,最终冲孔位置精确。

[0044] 出料气缸2设置在相邻两组侧冲组件中间,共四个,底板1中心处设置支撑板26,支撑板26周围设置出料板27,出料板27与出料气缸2连接,出料板27的设置,使整个装置更加趋于自动化,冲孔完成后直接操作出料板27进行抬升,提高了工作效率,确保工作中的安全性。

[0045] 支撑板26上设置若干凹模28,凹模28侧边对应冲孔位置设置空腔,空腔内设置圆弧块29,圆弧块29上设置与冲头18对应的第三通孔,凹模28的设置提供了被冲件的内部支撑,使冲孔力均匀地分布在支撑板26上,从而减小了应力集中的风险,确保冲孔过程中不会发生变形等问题。

[0046] 如图4-图5所示,凹模28支撑被压件进行冲孔后,由于孔边毛刺,此时零件因四面封闭结构会卡死在凹模28,操作人员按下手动阀,出料气缸2向上运动从而带动出料块顶出产品,操作人员拿走产品,从而完成了本次冲压,出料板27形状与被压件形状类似,提供最大限度的支撑,出料板27与侧面存在一定间隙,以避免出料板27与周围其余位置发生碰撞。

[0047] 本实用新型与现有技术相比的有益效果是:

[0048] 1.本实用新型相较于传统四角冲孔方式,通过单独设置定位块与导向块,在加工过程中定位块先于被冲件接触进行定位再进行冲孔,减小误差,使冲孔的定位更加精确;

[0049] 2.采用四角同时冲孔的工艺,使被冲件一次加工就可以完成四角冲孔,无需旋转多次对刀影响精确度,提高了冲孔效率的同时确保精准度;

[0050] 3.通过弹簧的设置,可以在冲孔过程中提供缓冲作用,并保持定位块和导向块之间的稳定间隙。这种设计能够减少冲孔过程中的震动和松动,提高冲孔的稳定性和可靠性。

[0051] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型创造的保护范围之中。

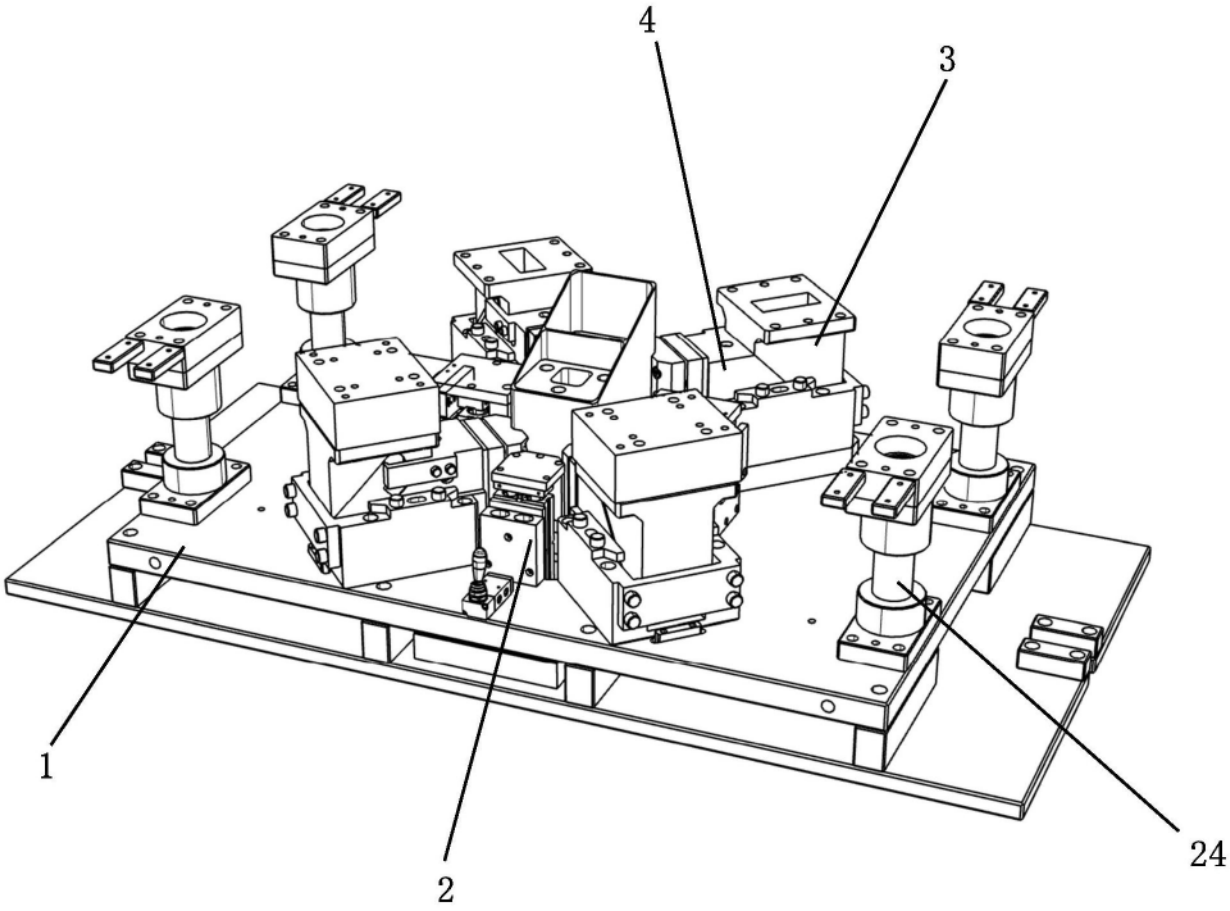


图1

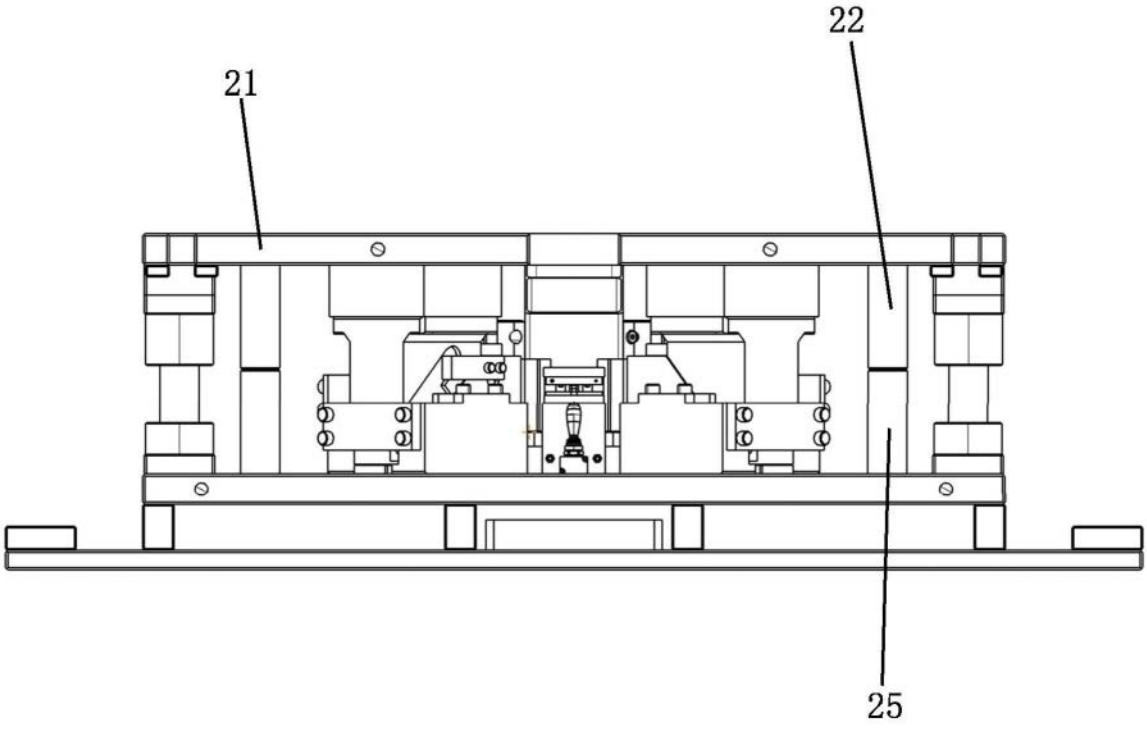


图2

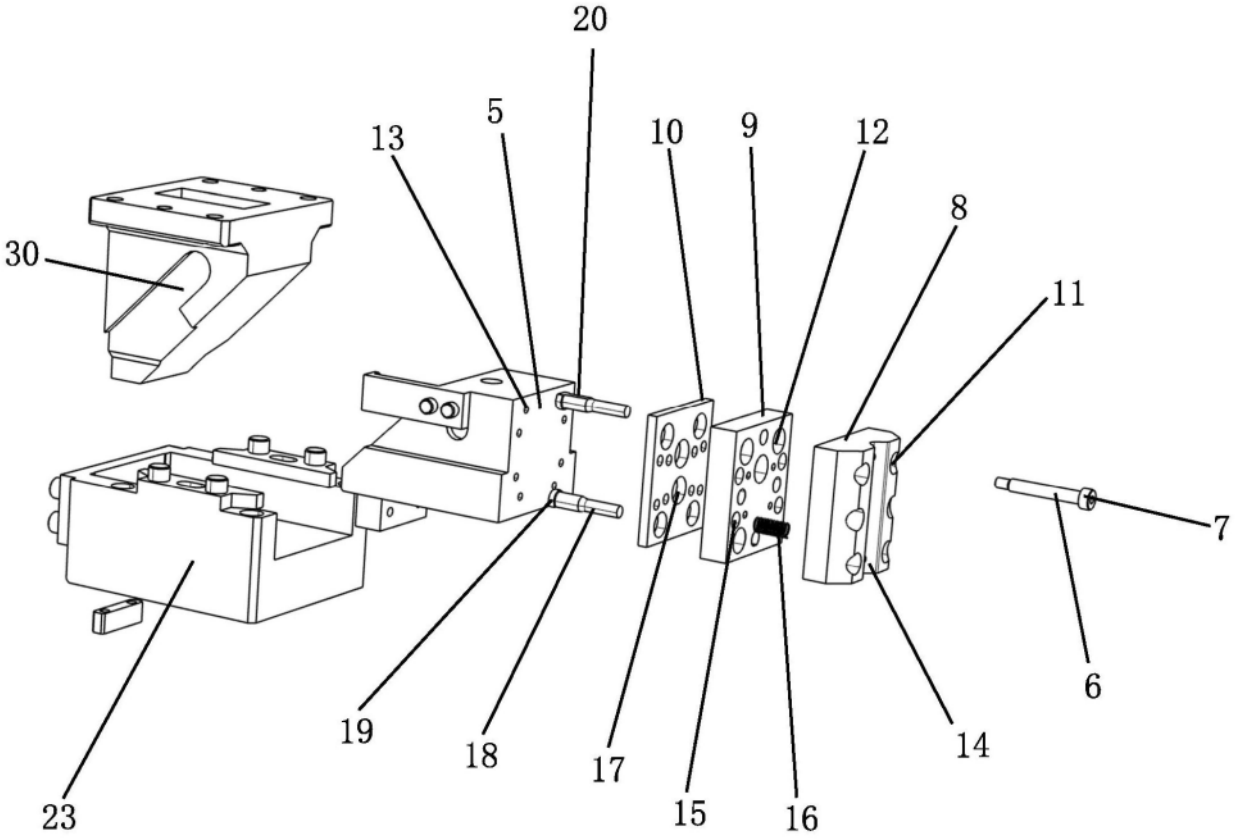


图3

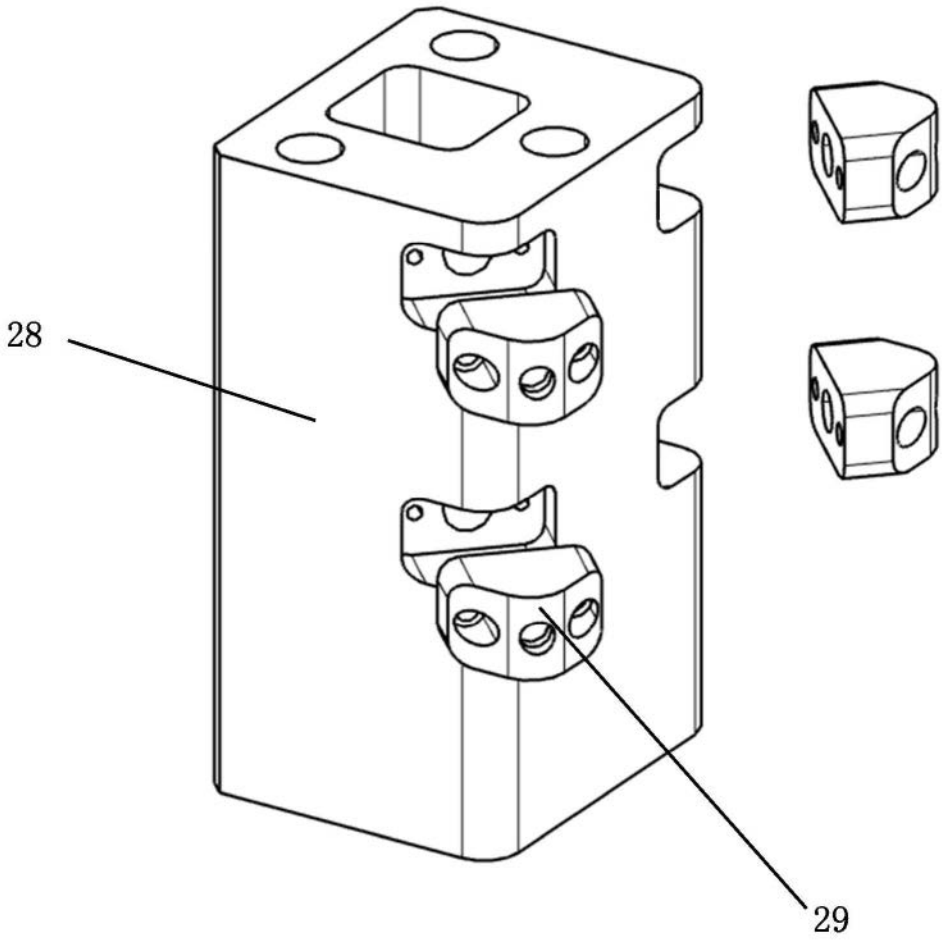


图4

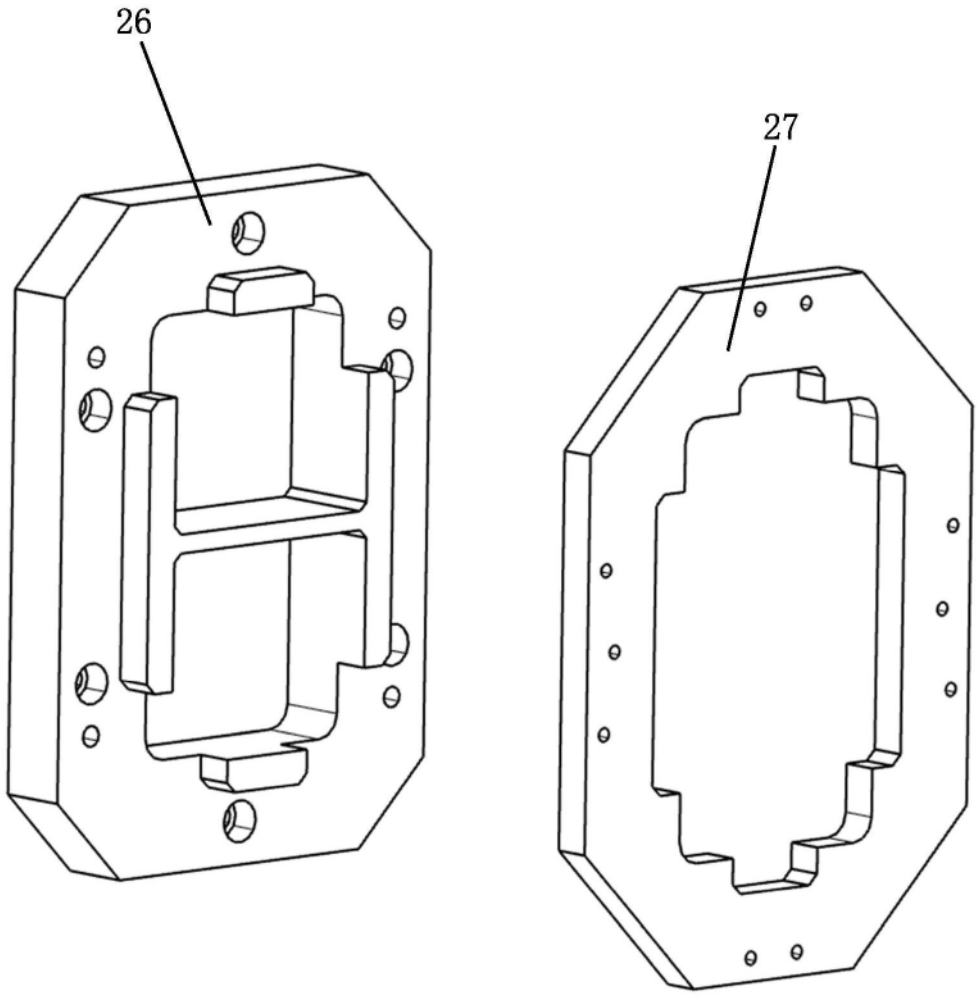


图5