



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110281014 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 20

(21) 申请号 201910567224.3  
 (22) 申请日 2019.06.27  
 (65) 同一申请的已公布的文献号  
 申请公布号 CN 110281014 A  
 (43) 申请公布日 2019.09.27  
 (73) 专利权人 中信戴卡股份有限公司  
 地址 066011 河北省秦皇岛市经济技术开  
 发区龙海道185号  
 (72) 发明人 郭海军 李登尧 赵岗 张亚丛  
 陈志  
 (74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有  
 限公司 11270  
 专利代理师 朱磊 张颖玲

(56) 对比文件  
 CN 207857917 U, 2018.09.14  
 CN 207787593 U, 2018.08.31  
 CN 205309056 U, 2016.06.15  
 CN 2422079 Y, 2001.03.07  
 CN 102806342 A, 2012.12.05  
 CN 104858288 A, 2015.08.26  
 CN 103658771 A, 2014.03.26  
 CN 107471309 A, 2017.12.15  
 CN 206229903 U, 2017.06.09  
 CN 203508719 U, 2014.04.02

审查员 寇成林

(51) Int. Cl.

B23P 23/02 (2006.01)

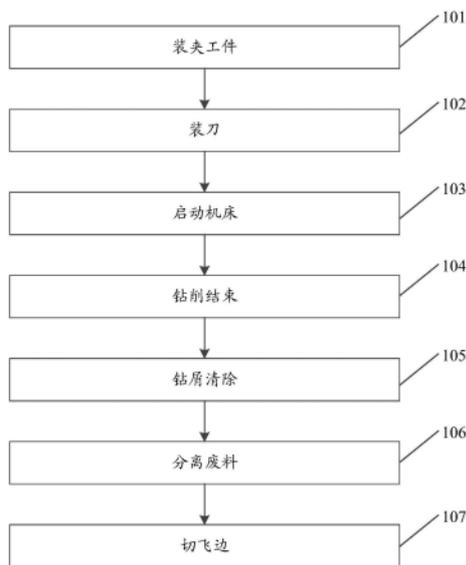
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种铝合金铸件的切削加工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种铝合金铸件的切削加工方法,所述铝合金铸件的切削加工方法包括:通过环孔钻钻削铝合金铸件的待切除部位,并钻削至预设位置时退出;通过切边模将所述铝合金铸件的待分离废料分离。本发明的铝合金铸件的切削加工方法,提高材料利用率、减少加工工时,降低生产成本。



1. 一种铝合金铸件的切削加工方法,其特征在于,所述方法包括:

通过环孔钻钻削铝合金铸件的待切除部位,并钻削至预设位置时退出;

通过切边模将所述铝合金铸件的待分离废料分离,包括:将所述切边模上的顶料块伸入所述环孔钻钻削形成的钻削孔中,以预设压力抵靠所述钻削孔中的待分离废料,将所述待分离废料顶出所述钻削孔;

其中,所述切边模包括模架、切边刀体和顶料块,所述模架安装于液压机,所述切边刀体在所述模架下方、且与所述铝合金铸件的形状相适应;所述顶料块在所述切边刀体一侧、且与所述铝合金铸件的待分离废料对应;所述模架包括上顶板、下顶板、活动板和压紧块;所述压紧块和所述活动板固定在一起,所述活动板和所述上顶板之间设置有弹簧;所述切边刀体、所述顶料块通过所述下顶板和所述上顶板固定在一起;所述上顶板向下移动时,带动所述切边刀体和所述顶料块向下移动,同时压缩所述弹簧,所述弹簧的弹力带动所述活动板向下移动。

2. 根据权利要求1所述的铝合金铸件的切削加工方法,其特征在于,所述通过环孔钻钻削铝合金铸件的待切除部位,包括:

将所述铝合金铸件固定于数控机床,在所述数控机床上的刀架上安装所述环孔钻,启动所述数控机床,对所述待切除部位进行钻削。

3. 根据权利要求1所述的铝合金铸件的切削加工方法,其特征在于,所述待切除部位包括所述铝合金铸件的待加工孔和所述铝合金铸件浇铸时形成的浇道。

4. 根据权利要求3所述的铝合金铸件的切削加工方法,其特征在于,所述通过环孔钻钻削铝合金铸件的待切除部位,包括:

将所述铝合金铸件固定于数控机床,在数控机床上的刀架上安装两种所述环孔钻,启动数控机床,使用两种所述环孔钻分别对所述待加工孔和所述浇道进行钻削。

5. 根据权利要求1所述的铝合金铸件的切削加工方法,其特征在于,所述钻削至预设位置时退出,包括:

所述环孔钻在钻削至距钻透还剩2~3mm的位置时退出。

6. 根据权利要求1所述的铝合金铸件的切削加工方法,其特征在于,所述通过切边模将所述铝合金铸件的待分离废料分离,还包括:

通过所述切边模的切边刀体,将所述铝合金铸件外侧的飞边切除。

7. 根据权利要求5所述的铝合金铸件的切削加工方法,其特征在于,在通过切边模将所述铝合金铸件的待分离废料分离之前,所述方法还包括:

将所述钻削孔中的钻屑清除。

## 一种铝合金铸件的切削加工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及铸件加工技术,具体涉及一种铝合金铸件的切削加工方法。

### 背景技术

[0002] 目前,很多汽车底盘上的铝合金铸件,例如汽车卡钳支架、汽车转向节等都通过低压或差压铸造来生产,而汽车行业的零部件是大批量生产的,既要求质量稳定,也需要足够低的成本。

[0003] 而汽车卡钳支架或汽车转向节的中心孔直径比较大,为保证铸件的铸造质量,一般中心孔不能预铸出,而是通过切削加工形成。这样,将很大一部分铸件的余料都加工成了铝屑,而铝屑不能直接回炉重熔,材料利用率低,提高了生产成本,而且在中心孔直径很大时,直接切削的工时也是比较长的,进一步提高了生产成本。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明实施例期望提供一种铝合金铸件的切削加工方法,能够提高材料利用率、减少加工工时,降低生产成本。

[0005] 为达到上述目的,本发明实施例的技术方案是这样实现的:

[0006] 本发明实施例提供了一种铝合金铸件的切削加工方法,所述方法包括:

[0007] 通过环孔钻钻削铝合金铸件的待切除部位,并钻削至预设位置时退出;

[0008] 通过切边模将所述铝合金铸件的待分离废料分离。

[0009] 上述方案中,所述通过环孔钻钻削铝合金铸件的待切除部位,包括:

[0010] 将所述铝合金铸件固定于数控机床,在数控机床上的刀架上安装所述环孔钻,启动数控机床,对所述待切除部位进行钻削。

[0011] 上述方案中,所述待切除部位包括所述铝合金铸件的待加工孔和所述铝合金铸件浇铸时形成的浇道。

[0012] 上述方案中,所述通过环孔钻钻削铝合金铸件的待切除部位,包括:

[0013] 将所述铝合金铸件固定于数控机床,在数控机床上的刀架上安装两种所述环孔钻,启动数控机床,使用两种所述环孔钻分别对所述待加工孔和所述浇道进行钻削。

[0014] 上述方案中,所述钻削至预设位置时退出,包括:

[0015] 所述环孔钻在钻削至距钻透还剩2~3mm的位置时退出。

[0016] 上述方案中,所述通过切边模将所述铝合金铸件的待分离废料分离,包括:

[0017] 将所述切边模上的顶料块伸入所述环孔钻钻削形成的钻削孔中,以预设压力抵靠所述钻削孔中的待分离废料,将所述待分离废料顶出所述钻削孔。

[0018] 上述方案中,所述通过切边模将所述铝合金铸件的待分离废料分离,还包括:

[0019] 通过所述切边模的切边刀体,将所述铝合金铸件外侧的飞边切除。

[0020] 上述方案中,在通过切边模将所述铝合金铸件的待分离废料分离之前,所述方法还包括:

[0021] 将所述钻削孔中的钻屑清除。

[0022] 本发明实施例还提供了一种切边模,所述切边模应用于上面所述的任意一种铝合金铸件的切削加工方法;所述切边模包括模架、切边刀体和顶料块,所述模架安装于液压机,所述切边刀体在所述模架下方、且与所述铝合金铸件的形状相适应;所述顶料块在所述切边刀体一侧、且与所述铝合金铸件的待分离废料对应。

[0023] 上述方案中,所述模架包括上顶板、下顶板、活动板和压紧块;所述压紧块和所述活动板固定在一起,所述活动板和所述上顶板之间设置有弹簧;所述切边刀体、所述顶料块通过所述下顶板和所述上顶板固定在一起;所述上顶板向下移动时,带动所述边刀体和所述顶料块向下移动,同时压缩所述弹簧,所述弹簧的弹力带动所述活动板向下移动。

[0024] 本发明实施例的铝合金铸件的切削加工方法,通过环孔钻钻削,保留大部分废料的完整,并通过切边模分离废料,保证钻削不会被废料卡住,能够提高材料利用率、减少加工工时,降低生产成本。

[0025] 本发明实施例的其他有益效果将在具体实施方式中结合具体技术方案进一步说明。

## 附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要的说明。应当理解,下面描述的附图仅仅是本发明实施例的一部分附图,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0027] 图1为本发明实施例铝合金铸件的切削加工方法的流程示意图;

[0028] 图2为本发明实施例铝合金铸件的示意图;

[0029] 图3为本发明实施例铝合金铸件的装夹示意图;

[0030] 图4为本发明实施例切边模的示意图。

## 具体实施方式

[0031] 需要说明的是,在本发明实施例记载中,除非另有说明和限定,术语“连接”应做广义理解,例如,可以是电连接,也可以是两个元件内部的连通,可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。本发明实施例中如有涉及的术语“第一\第二\第三”,仅是区别类似的对象,不代表针对对象的特定排序,可以理解地,“第一\第二\第三”在允许的情况下可以互换特定的顺序或先后次序。

[0032] 本发明实施例提供了一种铝合金铸件的切削加工方法,所述方法包括:

[0033] 通过环孔钻钻削铝合金铸件的待切除部位,并钻削至预设位置时退出;

[0034] 通过切边模将所述铝合金铸件的待分离废料分离。

[0035] 本发明实施例的铝合金铸件的切削加工方法,通过环孔钻钻削,保留大部分废料的完整,并通过切边模分离废料,保证钻削不会被废料卡住,这样,整个加工过程能够提高材料利用率、减少加工工时,降低生产成本。

[0036] 在一种实施方式中,所述通过环孔钻钻削铝合金铸件的待切除部位,包括:

[0037] 将所述铝合金铸件固定于数控机床,在数控机床上的刀架上安装所述环孔钻,启动数控机床,对所述待切除部位进行钻削。这样,切削的切削深度更加可控。

[0038] 在一种实施方式中,所述待切除部位包括所述铝合金铸件的待加工孔和所述铝合金铸件浇铸时形成的浇道。因为铝合金铸件出模时,会连带浇道,因此需要将浇道切除,由于浇道的面积也比较大,因此采用环孔钻,可以节省材料。

[0039] 在一种实施方式中,所述通过环孔钻钻削铝合金铸件的待切除部位,包括:

[0040] 将所述铝合金铸件固定于数控机床,在数控机床上的刀架上安装两种所述环孔钻,启动数控机床,使用两种所述环孔钻分别对所述待加工孔和所述浇道进行钻削。

[0041] 在一种实施方式中,所述钻削至预设位置时退出,包括:

[0042] 所述环孔钻在钻削至距钻透还剩2~3mm的位置时退出。这样,既不会因为钻透后,钻头被废料卡住,也容易通过顶料块将废料顶出。

[0043] 在一种实施方式中,所述通过切边模将所述铝合金铸件的待分离废料分离,包括:

[0044] 将所述切边模上的顶料块伸入所述环孔钻钻削形成的钻削孔中,以预设压力抵靠所述钻削孔中的待分离废料,将所述待分离废料顶出所述钻削孔。这里的预设压力一般是通过液压机提供,压力大而且稳定,具体压力需要根据废料大小调节。

[0045] 在一种实施方式中,所述通过切边模将所述铝合金铸件的待分离废料分离,还包括:

[0046] 通过所述切边模的切边刀体,将所述铝合金铸件外侧的飞边切除。铝合金铸件的飞边是浇铸过程中产生的,一般是模具的分型面上的,会影响装配,需要通过切边模切除。

[0047] 在一种实施方式中,在通过切边模将所述铝合金铸件的待分离废料分离之前,所述方法还包括:

[0048] 将所述钻削孔中的钻屑清除。这样,可以避免在废料分离时,钻屑会影响顶料块和废料的接触。

[0049] 本发明实施例提供了一种切边模,所述切边模应用于上面所述的铝合金铸件的切削加工方法;所述切边模包括模架、切边刀体和顶料块,所述模架安装于液压机,所述切边刀体在所述模架下方、且与所述铝合金铸件的形状相适应;所述顶料块在所述切边刀体一侧、且与所述铝合金铸件的待分离废料对应。这样,所述切边模在切除所述铝合金铸件的飞边时,也能通过顶料块将废料顶出,效率更高。

[0050] 在一种实施方式中,所述模架包括上顶板、下顶板、活动板和压紧块;所述压紧块和所述活动板固定在一起,所述活动板和所述上顶板之间设置有弹簧;所述切边刀体、所述顶料块通过所述下顶板和所述上顶板固定在一起;所述上顶板向下移动时,带动所述边刀体和所述顶料块向下移动,同时压缩所述弹簧,所述弹簧的弹力带动所述活动板向下移动。

[0051] 以下结合附图及具体实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明;并且,下面描述的实施例,仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例,本技术领域的普通技术人员,根据这些实施例,在不付出创造性劳动的前提下获得的所有其它实施例,均属于本发明保护的范围。

## 实施例

[0052] 本实施例提供了一种汽车卡钳支架铸件的切削加工方法,这里的汽车卡钳支架是

铝合金铸件,具体形状见图2,能够理解,本实施例中汽车卡钳支架铸件的切削加工方法也适用于其它铝合金铸件。

[0053] 如图1所示,所述方法包括:

[0054] 步骤101:装夹工件。将所述汽车卡钳支架铸件11固定于数控机床的加工平台12上,见图3;所述汽车卡钳支架铸件11参见图2所示;

[0055] 步骤102:装刀。在数控机床上的刀架(未在图中示出)上安装两种环孔钻13(图中只示出一种),所述环孔钻13通过刀柄14安装于刀架,见图3;

[0056] 步骤103:启动机床钻削。启动数控机床,使用两种环孔钻13分别对所述待加工孔111和所述浇道112进行钻削;

[0057] 步骤104:钻削结束。所述环孔钻13在钻削至距钻透还剩2~3mm的位置时退出;

[0058] 步骤105:钻屑清除。将所述钻削孔中的钻屑清除。

[0059] 步骤106:分离废料。将切边模上的顶料块伸入所述环孔钻13钻削形成的钻削孔中,以预设压力抵靠所述钻削孔中的待分离废料,将所述待分离废料顶出所述钻削孔,即通过液压力顶出;

[0060] 步骤107:切飞边。通过切边模的切边刀体,将所述汽车卡钳支架铸件11外侧的飞边切除。这一步是和步骤106同时进行的,但是内容不同,所以作为另一个步骤。

## 实施例

[0061] 本实施例提供了一种切边模,所述切边模可以应用于实施例一;如图4所示,所述切边模包括模架、切边刀体22和顶料块23,所述模架安装于液压机,所述切边刀体22在所述模架下方、且与所述汽车卡钳支架铸件11的形状相适应;所述顶料块23在所述切边刀体22一侧、且与所述汽车卡钳支架铸件11的待分离废料对应。

[0062] 所述切边模还包括压紧块25和底座26,所述压紧块25用于切边时将所述汽车卡钳支架铸件11压紧,不松动;所述底座26用于支撑所述汽车卡钳支架铸件11和切边模。

[0063] 当液压机驱动所述切边刀体22沿所述模架上下运动时,也驱动所述顶料块23上下移动,这样,在切边刀体22切除汽车卡钳支架铸件11的飞边时,也将汽车卡钳支架铸件11中心孔中的废料顶出,加工效率更高。

[0064] 具体地,所述模架包括上顶板211、活动板212和压紧块25;所述压紧块25和活动板212固定在一起,活动板212和上顶板211之间设置有弹簧213;所述切边刀体、所述顶料块通过所述下顶板和所述上顶板固定在一起;当上顶板向下移动时,弹簧213的弹力持续对活动板及压紧块施加压力,因此压紧块将汽车卡钳支架铸件11压紧;同时,由于切边刀体22、顶料块23通过下顶板214和上顶板211联动,上顶板211下移时,所述切边刀体22和顶料块23也向下移动,就可以将飞边切除和废料顶出。

[0065] 这里,弹簧213为压缩弹簧,且需要设计有足够的压缩行程,以便实现飞边切除和废料顶出的目的。

[0066] 进一步地,本实施例的切边模也起到了配合汽车卡钳支架铸件11通过环孔钻13加工中心孔的工艺方法,使汽车卡钳支架铸件11的加工中,材料利用率更高、工时少,降低生产成本。

[0067] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围,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。

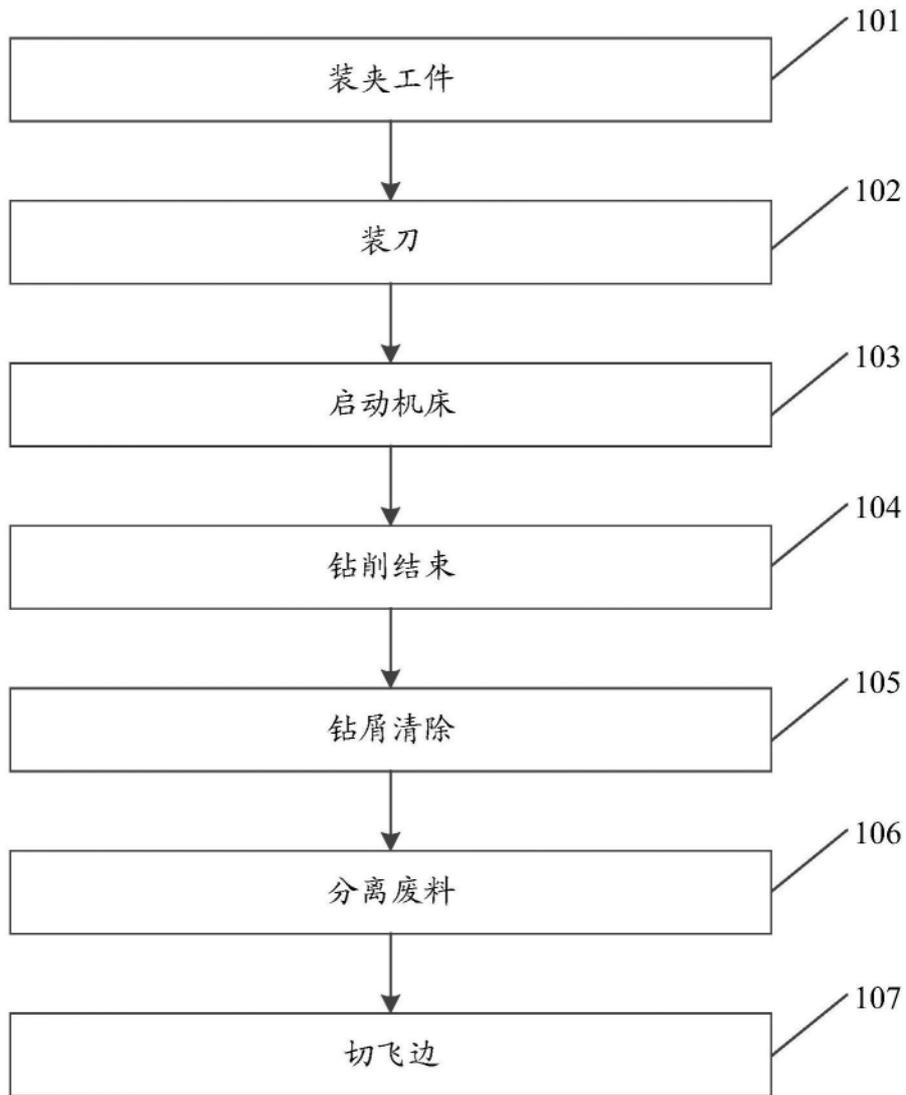


图1

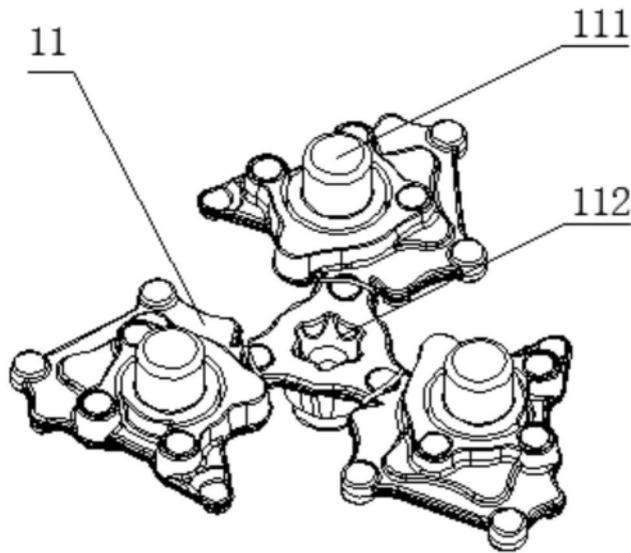


图2

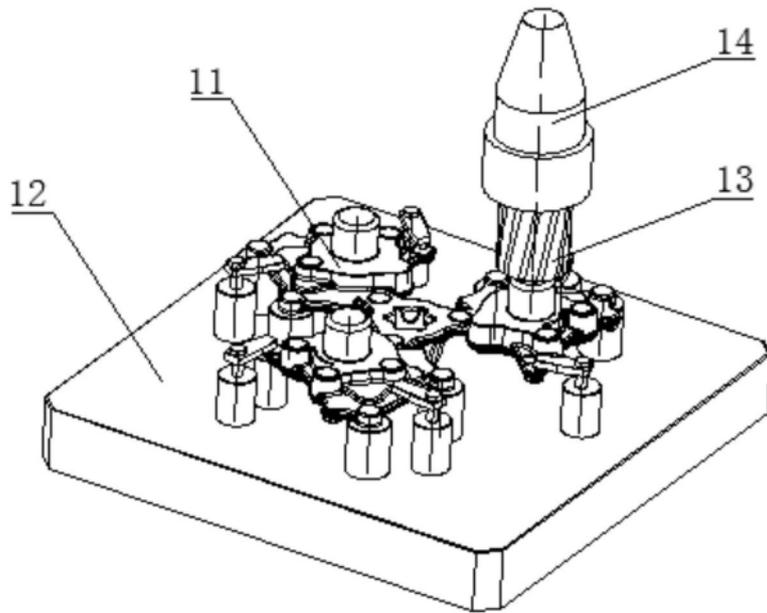


图3

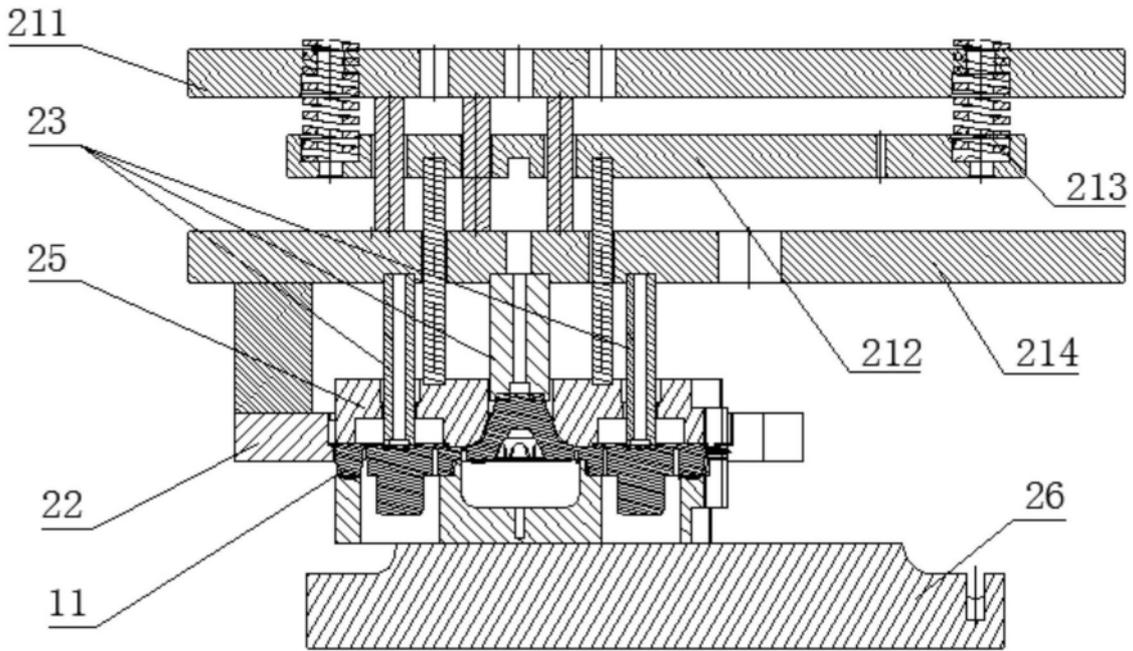


图4