



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214291895 U

(45) 授权公告日 2021.09.28

(21) 申请号 202120140731.1

(22) 申请日 2021.01.19

(73) 专利权人 隆尧诚信阀门有限公司

地址 055350 河北省邢台市隆尧县魏家庄镇魏家庄村

(72) 发明人 张志山

(74) 专利代理机构 石家庄轻拓知识产权代理事

务所(普通合伙) 13128

代理人 黄辉本

(51) Int.Cl.

B23P 23/02 (2006.01)

B23Q 3/00 (2006.01)

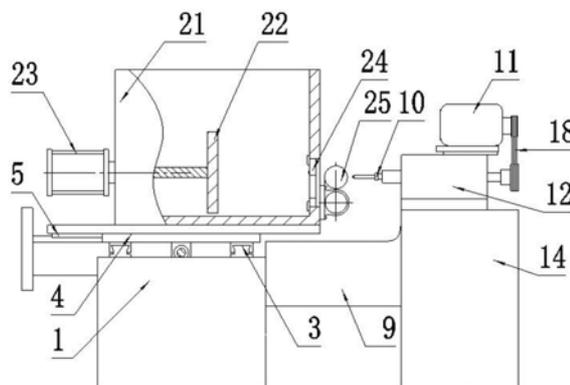
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

阀盖端面孔钻攻一体机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种阀盖端面孔钻攻一体机,属于金属冷加工设备技术领域,包括机身及用于装夹阀盖的夹具体,机身上设有纵向导轨及用于承托夹具体的滑台,滑台通过纵向移动机构驱动其沿着纵向导轨滑动;滑台上设有横向移动机构,用于驱动夹具体相对滑台横向移动;夹具体的相对侧并列设有钻孔装置、攻丝装置和扩孔装置,所述纵向移动机构驱动夹具体上装夹的阀盖逐一与钻孔装置、攻丝装置和扩孔装置相对应,用于对夹具体内的阀盖进行钻扩中心孔及钻攻螺纹孔。本实用新型通过一次装夹即可完成阀盖上中心孔与螺纹孔的加工,简化了加工工艺,操作方便快捷,工作效率高,同时能够保证中心孔与螺纹孔的位置度,尤其适用于大批量生产加工。



1. 一种阀盖端面孔钻攻一体机,其特征在于:包括机身及用于装夹阀盖的夹具体,所述机身上设有纵向导轨及用于承托夹具体的滑台,所述滑台通过纵向移动机构驱动其沿着纵向导轨滑动;所述滑台上设有横向导轨及横向移动机构,用于驱动夹具体沿着横向导轨相对滑台横向移动;所述夹具体的相对侧并列设有钻孔装置、攻丝装置和扩孔装置,所述纵向移动机构驱动夹具体上装夹的阀盖逐一与钻孔装置、攻丝装置和扩孔装置相对应,用于对夹具体内的阀盖进行钻扩中心孔及钻攻螺纹孔。

2. 根据权利要求1所述的阀盖端面孔钻攻一体机,其特征在于:所述夹具体包括上方敞口的箱体、用于紧贴阀盖的大端面的顶板及用于对阀盖的凸起部限位的定位组件,所述顶板设置于箱体内部、且固定于伸缩机构的活动端,所述伸缩机构与箱体相连;所述定位组件设置于箱体的侧壁下部开口处,所述阀盖的凸起部小端面延伸至箱体的外侧,用于与钻孔装置、攻丝装置和扩孔装置的钻杆相对应。

3. 根据权利要求2所述的阀盖端面孔钻攻一体机,其特征在于:所述定位组件包括定位板和两个用于夹紧阀盖的凸起部的卡爪,所述定位板设置于箱体的里侧,所述定位板的中部设有与阀盖的凸起部相匹配的过孔,所述定位板的上下两端分别固定于箱体内壁上,所述定位板的内侧面设有用于与阀盖的安装孔配合的定位销;所述卡爪设置于箱体的外侧,两个卡爪对称设置于阀盖的凸起部两侧,所述卡爪与卡紧机构相连,用于卡紧阀盖的凸起部。

4. 根据权利要求3所述的阀盖端面孔钻攻一体机,其特征在于:所述卡紧机构包括转轴及两个卡块,两个卡爪分别与两个卡块固定连接;两个卡块均设有与转轴螺纹配合的螺纹孔,且两个卡块的螺纹孔旋向相反,所述卡块的一侧与箱体外壁滑动配合;所述转轴的端部设有手轮。

5. 根据权利要求3所述的阀盖端面孔钻攻一体机,其特征在于:所述定位板为分体式结构,包括两块对称设置的限位板,两块限位板之间的豁口能够围拢为与阀盖的凸起部相匹配的过孔;两块限位板上分别设有多个定位孔,所述定位销设置于箱体的内壁上、且与定位孔配合;两块限位板的上下两端分别通过连接螺栓固定于箱体内壁上。

6. 根据权利要求5所述的阀盖端面孔钻攻一体机,其特征在于:所述两块限位板的上下两端分别设有压条,所述压条通过连接螺栓与箱体内壁相连。

7. 根据权利要求1所述的阀盖端面孔钻攻一体机,其特征在于:所述机身的侧面设有用于收集铁屑的收集箱,所述收集箱设置于钻孔装置、攻丝装置和扩孔装置的钻杆下方。

8. 根据权利要求1所述的阀盖端面孔钻攻一体机,其特征在于:所述钻孔装置包括电机、传动箱和用于安装钻头的钻杆,所述电机通过传动箱驱动钻杆旋转,所述电机及传动箱均设置于机架上,所述钻杆上安装钻头,用于钻加工阀盖的中心孔及螺纹孔的底孔;所述攻丝装置、扩孔装置的结构与钻孔装置的结构相同,所述攻丝装置的钻杆上安装用于螺纹孔攻丝的丝锥,所述扩孔装置的钻杆上安装用于加工中心孔的成型镗刀。

9. 根据权利要求8所述的阀盖端面孔钻攻一体机,其特征在于:所述电机设置于传动箱的上方,所述电机的输出轴通过皮带传动驱动传动箱的输入轴旋转。

10. 根据权利要求1-9任一项所述的阀盖端面孔钻攻一体机,其特征在于:所述纵向导轨及横向导轨上分别设有行程开关,用于限制夹具体内装夹阀盖的纵向及横向行程。

阀盖端面孔钻攻一体机

技术领域

[0001] 本实用新型属于金属冷加工设备技术领域,尤其涉及一种阀盖端面孔钻攻一体机。

背景技术

[0002] 如图5、6所示的阀盖属于非标件,阀盖的大端面四周有六个安装孔,用于与阀体相连;阀盖的凸起部的小端面上中部为与阀杆配合的中心孔,中心孔两侧对称有两个螺纹孔,通过连接螺栓与盖板相连。在阀盖与阀体装配时,需要将阀杆穿过阀杆中部的中心孔,再通过连接螺栓贯穿四周安装孔及中心孔两端的螺纹孔固定。目前,阀盖的四周安装孔加工好后,然后再进行中心孔及其两端螺纹孔的加工。目前,中心孔与螺纹孔往往采用分序加工,这样就需要对工件进行两次装夹,增加了中间周转时间及辅助加工时间,不仅操作繁琐、工作效率低,而且中心孔与螺纹孔的位置度也不易保证,不适合大批量生产。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种阀盖端面孔钻攻一体机,旨在解决上述现有技术中存在的中心孔与螺纹孔分序加工,操作繁琐、工作效率低、中心孔与螺纹孔的位置度差的技术问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型所采取的技术方案是:

[0005] 一种阀盖端面孔钻攻一体机,包括机身及用于装夹阀盖的夹具体,所述机身上设有纵向导轨及用于承托夹具体的滑台,所述滑台通过纵向移动机构驱动其沿着纵向导轨滑动;所述滑台上设有横向移动机构,用于驱动夹具体相对滑台横向移动;所述夹具体的相对侧并列设有钻孔装置、攻丝装置和扩孔装置,所述纵向移动机构驱动夹具体上装夹的阀盖逐一与钻孔装置、攻丝装置和扩孔装置相对应,用于对夹具体内的阀盖进行钻扩中心孔及钻攻螺纹孔。

[0006] 优选的,所述夹具体包括上方敞口的箱体、用于紧贴阀盖大端面的顶板及用于对阀盖凸起部限位的定位组件,所述顶板设置于箱体内部、且固定于伸缩机构的活动端,所述伸缩机构与箱体相连;所述定位组件设置于箱体的侧壁下部开口处,所述阀盖的凸起部小端面延伸至箱体的外侧,用于与钻孔装置、攻丝装置和扩孔装置的钻杆相对应。

[0007] 优选的,所述定位组件包括定位板和两个用于夹紧阀盖凸起部的卡爪,所述定位板设置于箱体的里侧,所述定位板的中部设有与阀盖凸起部相匹配的过孔,所述定位板的上下两端分别固定于箱体内壁上,所述定位板的内侧面设有用于与阀盖的安装孔配合的定位销;所述卡爪设置于箱体的外侧,两个卡爪对称设置于阀盖的凸起部两侧,所述卡爪与卡紧机构相连,用于卡紧阀盖的凸起部。

[0008] 优选的,所述卡紧机构包括转轴及两个卡块,两个卡爪分别与两个卡块固定连接;两个卡块均设有与转轴螺纹配合的螺纹孔,且两个卡块的螺纹孔旋向相反,所述卡块的一侧与箱体外壁滑动配合;所述转轴的端部设有手轮。

[0009] 优选的,所述定位板为分体式结构,包括两块对称设置的限位板,两块限位板之间的豁口能够围拢为与阀盖凸起部相匹配的过孔;两块限位板上分别设有多个定位孔,所述定位销设置于箱体的内壁上、且与定位孔配合;两块限位板的上下两端分别通过连接螺栓固定于箱体内壁上。

[0010] 优选的,所述两块限位板的上下两端分别设有压条,所述压条通过连接螺栓与箱体内壁相连。

[0011] 优选的,所述机身的侧面设有用于收集铁屑的收集箱,所述收集箱设置于钻孔装置、攻丝装置和扩孔装置的钻杆下方。

[0012] 优选的,所述钻孔装置包括电机、传动箱和用于安装钻头的钻杆,所述电机通过传动箱驱动钻杆旋转,所述电机及传动箱均设置于机架上,所述钻杆上安装钻头,用于钻加工阀盖的中心孔及螺纹孔的底孔;所述攻丝装置、扩孔装置的结构与钻孔装置的结构相同,所述攻丝装置的钻杆上安装用于螺纹孔攻丝的丝锥,所述扩孔装置的钻杆上安装用于加工中心孔的成型镗刀。

[0013] 优选的,所述电机设置于传动箱的上方,所述电机的输出轴通过皮带传动驱动传动箱的输入轴旋转。

[0014] 优选的,所述纵向导轨及横向导轨上分别设有行程开关,用于限制夹具体内装夹阀盖的纵向及横向行程。

[0015] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于:与现有技术相比,本实用新型通过一次装夹即可完成阀盖上中心孔与螺纹孔的加工,操作方便快捷,简化了加工工艺,减少了辅助加工时间及转运步骤,提高了工作效率;同时一次装夹加工能够保证中心孔与螺纹孔的位置度。本实用新型尤其适用于大批量生产加工,方便推广应用。

附图说明

[0016] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0017] 图1是本实用新型一个实施例提供的一种阀盖端面孔钻攻一体机的结构示意图;

[0018] 图2是图1中阀盖端面孔钻攻一体机的俯视图;

[0019] 图3是图2中箱体内壁的A向视图;

[0020] 图4是图2中箱体外壁的B向视图;

[0021] 图5是阀盖的结构示意图;

[0022] 图6是图5中阀盖的右视图;

[0023] 图中:00-阀盖,01-大端面,02-凸起部,03-中心孔,04-螺纹孔,05-安装孔;1-机身;2-夹具体,20-过孔,21-箱体,22-顶板,23-伸缩机构,24-定位板,25-卡爪,26-转轴,27-卡块,28-手轮,29-定位销;240-限位板,241-定位孔,242-连接螺栓,243-压条;

[0024] 3-纵向导轨;4-滑台;5-横向导轨;6-钻孔装置;7-攻丝装置;8-扩孔装置;9-收集箱;10-钻杆;11-电机;12-传动箱;13-钻头;14-机架;15-丝锥;16-镗刀;17-丝杠;18-皮带。

具体实施方式

[0025] 下面结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,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。

[0026] 如图1、2所示的一种阀盖端面孔钻攻一体机，包括机身1及用于装夹阀盖00的夹具体2，所述机身1上设有纵向导轨3及用于承托夹具体2的滑台4，所述滑台4通过纵向移动机构驱动其沿着纵向导轨3滑动；所述滑台4上设有横向导轨5及横向移动机构，用于驱动夹具体2沿着横向导轨5相对滑台4横向移动；所述夹具体2的相对侧并列设有钻孔装置6、攻丝装置7和扩孔装置8，通过纵向移动机构驱动夹具体2上装夹的阀盖00逐一与钻孔装置6、攻丝装置7和扩孔装置8相对应，所述横向移动机构驱动阀盖00分别相对钻孔装置6、攻丝装置7和扩孔装置8做横向运动，逐一进行钻扩中心孔及钻攻螺纹孔并控制加工深度。将阀盖装夹固定于夹具体上，通过纵向移动机构驱动滑台沿着纵向导轨纵向移动，进而驱动夹具体上阀盖逐一与钻孔装置、攻丝装置和扩孔装置相对应；同时利用滑台上的横向移动机构，驱动夹具体相对钻孔装置、攻丝装置和扩孔装置做横向移动，实现对夹具体内的阀盖分别进行钻扩中心孔及钻攻螺纹孔的加工。

[0027] 其中，纵向移动机构及横向移动机构可采用现有技术中车床的滚珠丝杠驱动机构及横托板的丝杆驱动结构。利用电机驱动丝杠17旋转，进而带动滑台纵向移动，通过驱动横托板内的丝杆转动来带动夹具体的底座横向移动。

[0028] 在本实用新型的一个具体实施例中，如图1、2所示，所述夹具体2包括上方敞口的箱体21、用于紧贴阀盖00大端面01的顶板22及用于对阀盖00凸起部02限位的定位组件，所述顶板22设置于箱体21内部、且固定于伸缩机构23的活动端，所述伸缩机构23与箱体21相连；所述定位组件设置于箱体21的侧壁下部开口处，所述阀盖00的凸起部02小端面延伸至箱体21的外侧，用于与钻孔装置6、攻丝装置7和扩孔装置8的钻杆10相对应，方便钻扩中心孔及钻攻螺纹孔的加工。其中，伸缩机构可采用气缸、液压缸或电动推杆来驱动顶板的伸缩，利用顶板将阀盖顶紧在定位组件上实现固定。

[0029] 在本实用新型的一个具体实施例中，如图3、4所示，所述定位组件包括定位板24和两个用于夹紧阀盖00凸起部02的卡爪25，所述定位板24设置于箱体21的里侧，所述定位板24的中部设有与阀盖00凸起部02相匹配的过孔20，所述定位板24的上下两端分别固定于箱体21内壁上，所述定位板的内侧面设有用于与阀盖的安装孔配合的定位销29；所述卡爪25设置于箱体21的外侧，两个卡爪25对称设置于阀盖00的凸起部02两侧，所述卡爪25与卡紧机构相连，用于卡紧阀盖00的凸起部02。阀盖00上的凸起部02从箱体21内侧的定位板24上过孔20穿过，将定位销穿过阀盖00的安装孔05内，并在箱体21内部利用顶板22顶紧阀盖00的大端面01，在箱体21外部利用两个卡爪25卡紧阀盖00的凸起部02，实现阀盖00的定位及固定。

[0030] 在本实用新型的一个具体实施例中，如图4所示，所述卡紧机构包括转轴26及两个卡块27，两个卡爪25分别与两个卡块27固定连接；两个卡块27均设有与转轴26螺纹配合的螺纹孔，且两个卡块27的螺纹孔旋向相反，所述卡块27的一侧与箱体21外壁滑动配合；所述转轴26的端部设有手轮28。通过转动手轮28即可驱动转轴26旋转，进而带动两个卡块27做相对运动或背离运动，从而实现对阀盖00凸起部02的夹紧与放松。

[0031] 进一步优化上述技术方案，如图3所示，所述定位板24为分体式结构，包括两块对称设置的限位板240，两块限位板240之间的豁口能够围拢为与阀盖00凸起部02相匹配的过

孔20;两块限位板240上分别设有多个定位孔241,所述定位销设置于箱体21的内壁上、且与定位孔241配合,所述定位销29为两个、且多次设置于过孔20的两侧,能够分别与阀盖00边缘的两个安装孔05配合;两块限位板240的上下两端分别通过连接螺栓242固定于箱体21内壁上。两块限位板240的上下两端分别设有压条243,所述压条243通过连接螺栓242与箱体21内壁相连。通过调整定位销与不同定位孔的配合,实现两个限位板之间的距离调整,来方便加工不同规格的阀盖;同时采用该结构也方便加工、装卸。

[0032] 在本实用新型的另一个具体实施例中,如图1、2所示,所述机身1的侧面设有用于收集铁屑的收集箱9,所述收集箱9设置于钻孔装置6、攻丝装置7和扩孔装置8的钻杆10下方。利用收集箱可收集加工过程中掉落的金属碎屑,保持工作环境清洁。

[0033] 在本实用新型的一个具体实施例中,如图1、2所示,所述钻孔装置6包括电机11、传动箱12和用于安装钻头13的钻杆10,所述电机11通过传动箱12驱动钻杆10旋转,所述电机11及传动箱12均设置于机架14上,所述钻杆10上安装钻头13,用于钻加工阀盖00的中心孔03及螺纹孔04的底孔;所述攻丝装置7、扩孔装置8的结构与钻孔装置6的结构相同,所述攻丝装置7的钻杆10上安装对螺纹孔04攻丝的丝锥15,所述扩孔装置8的钻杆10上安装用于加工中心孔03的成型镗刀16。通过更换不同规格的钻头可加工中心孔及螺纹孔的底孔;再利用丝锥对加工后的螺纹孔底孔进行攻丝,可根据不同规格的阀盖选用不同规格的丝锥;中心孔可利用成型镗刀一次性加工成型,或者利用钻头预加工出底孔,再利用成型镗刀最后镗钻成型。

[0034] 如图1所示,可将电机11设置于传动箱12的上方,所述电机11的输出轴通过皮带传动驱动传动箱12的输入轴旋转。电机的输出轴安装主动带轮,传动箱的输入轴上安装从动带轮,将皮带18连接主动带轮与从动带轮,从而为钻杆提供动力。采用该结构能够减少电机占用空间,使整体结构更紧凑。

[0035] 进一步优化上述技术方案,在纵向导轨3及横向导轨5上分别设有行程开关,用于限制夹具体2内装夹阀盖00的纵向及横向行程。利用纵向导轨上的行程开关可实现阀盖在钻孔装置6的钻孔工位、攻丝装置7的攻丝工位和扩孔装置8的中心孔成型工位的精准定位,利用横向导轨上的行程开关可实现钻孔及攻丝深度的精准控制。将行程开关与控制面板电连接,在控制面板上预先设置加工参数,能够提高阀盖的加工精度。采用该结构进一步提高了设备的自动化程度,大大降低了工作人员的劳动强度。

[0036] 综上所述,本实用新型具有结构紧凑、加工效率高的优点,通过驱动顶板及卡块将阀盖固定在箱体内,驱动装夹阀盖的箱体沿着纵向导轨滑动,使阀盖在钻孔工位、攻丝工位及中心孔成型工位之间来回移动,来进行钻孔、攻丝操作;同时通过驱动箱体内阀盖相对钻孔装置的钻头、攻丝装置的丝锥和扩孔装置的镗刀进行横向移动,实现钻头、丝锥及镗刀的进退,有效控制加工深度。利用本实用新型能够实现一次装夹完成中心孔及螺纹孔的加工,保证了中心孔与螺纹孔的加工精度,简化了加工工艺,提高了加工效率,尤其适用于大批量生产加工。

[0037] 在上面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型,但是本实用新型还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似推广,因此本实用新型不受上面公开的具体实施例的限制。

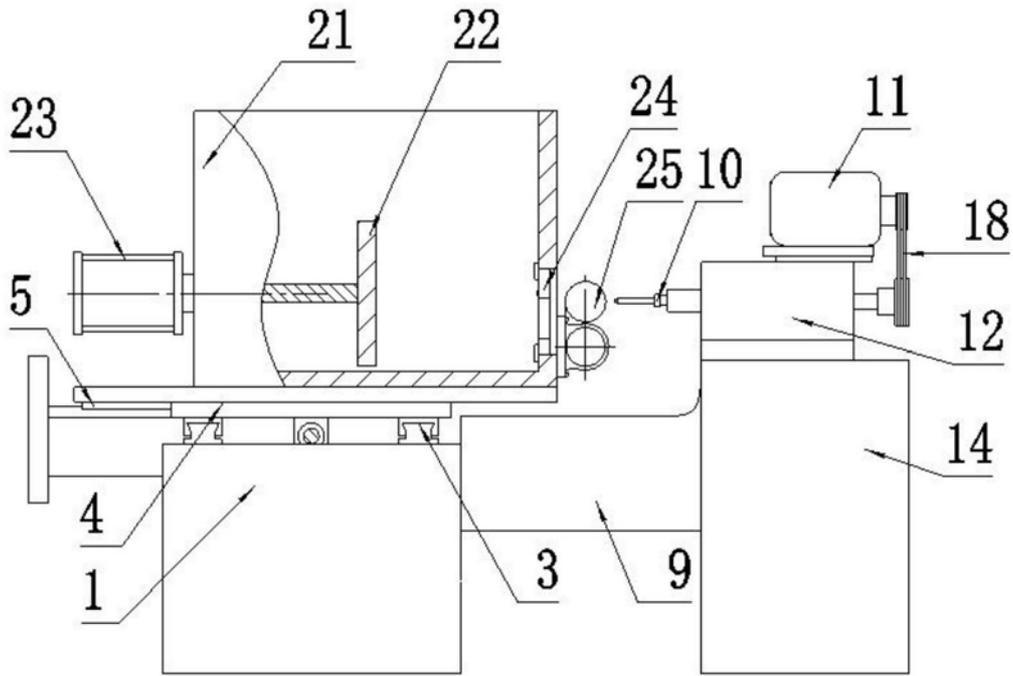


图1

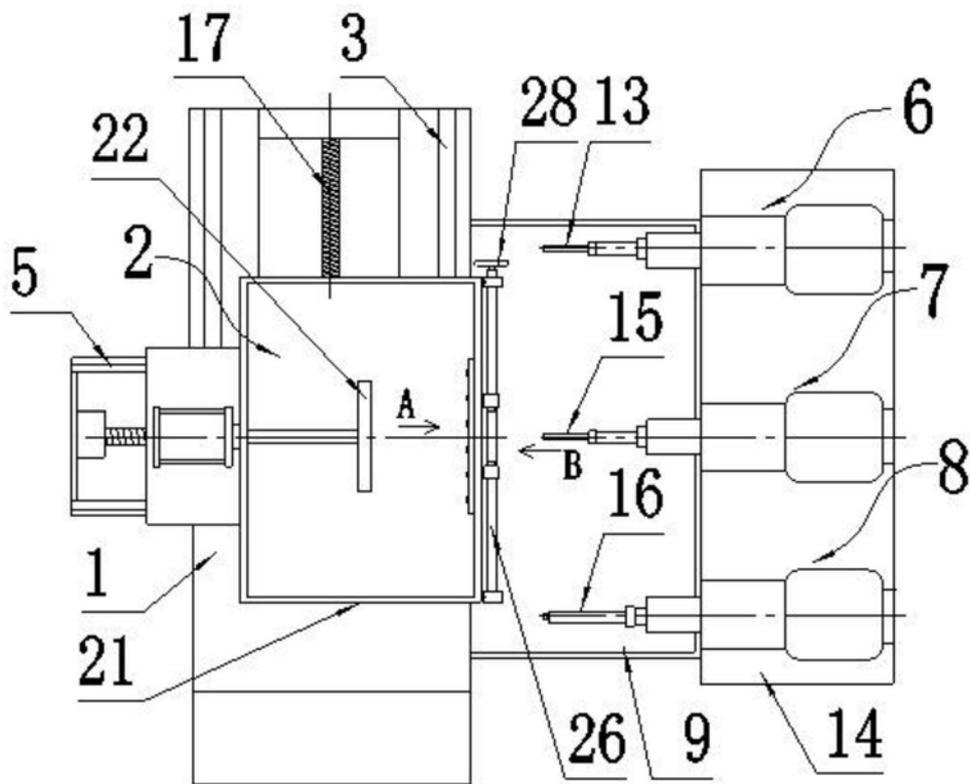


图2

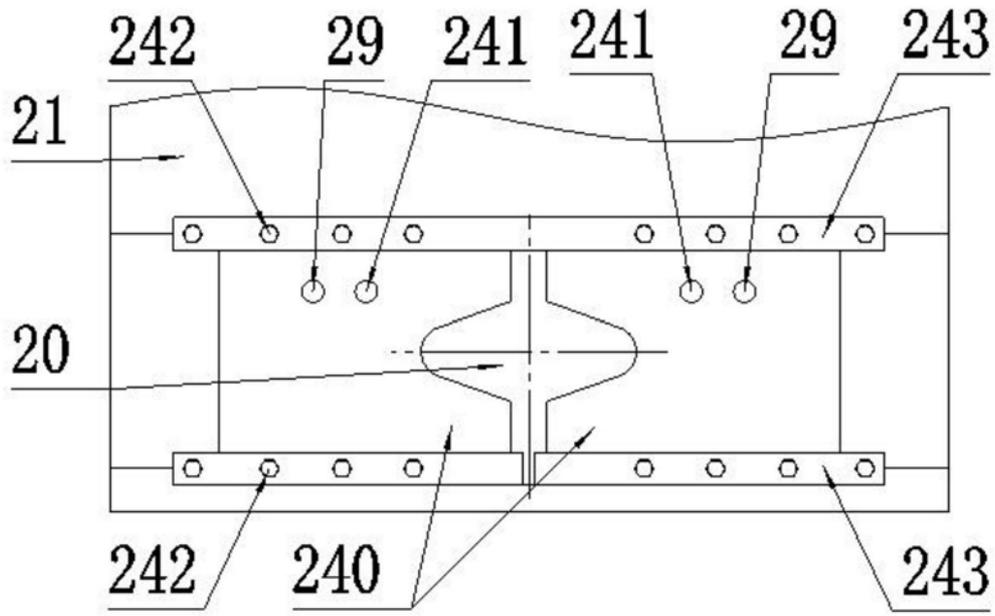


图3

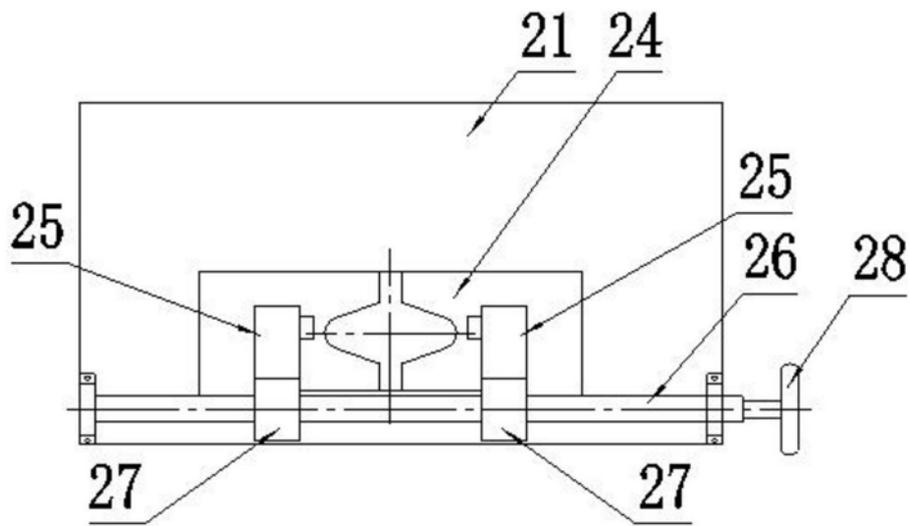


图4

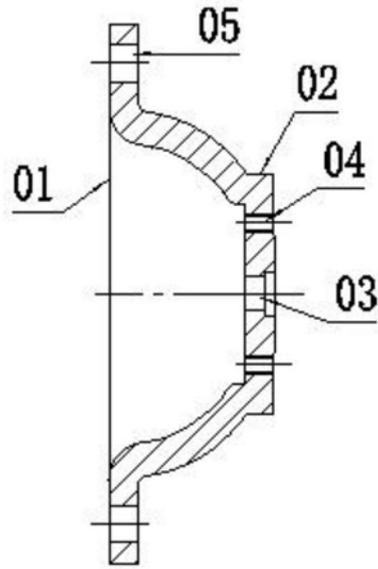


图5

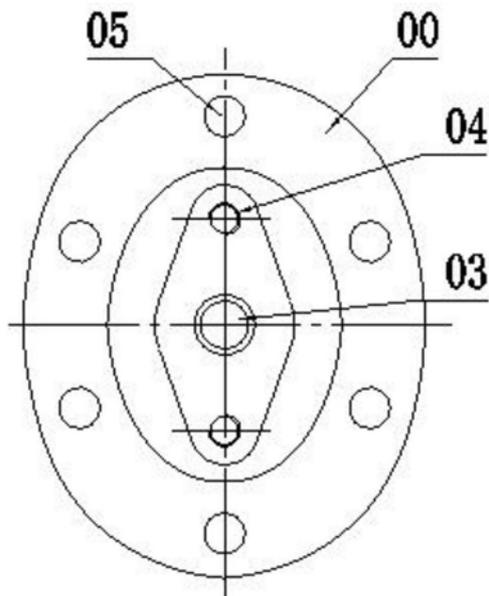


图6