



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107900340 B

(45)授权公告日 2019.08.13

(21)申请号 201711335161.6

B22F 3/02(2006.01)

(22)申请日 2017.12.14

B22F 3/03(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B22F 7/08(2006.01)

申请公布号 CN 107900340 A

审查员 梁秀兰

(43)申请公布日 2018.04.13

(73)专利权人 东莞理工学院

地址 523000 广东省东莞市松山湖科技产
业园区大学路1号

(72)发明人 谢春晓 罗剑英 李胜 杨宇辉
谢洋洋 杨茂伟

(74)专利代理机构 北京卓恒知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 11394
代理人 陈益思

(51)Int.Cl.

B22F 3/105(2006.01)

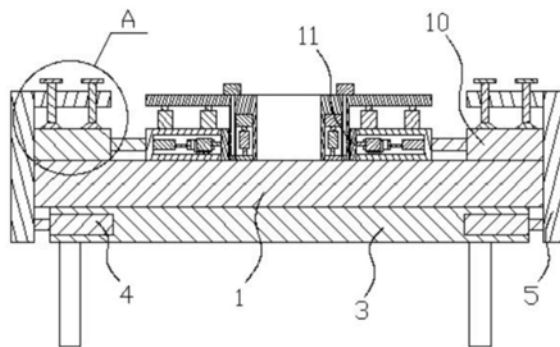
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种采用金属粉末加工凸台的方法及其堆
型模具

(57)摘要

本发明涉及金属产品加工领域,尤其涉及一
种采用金属粉末加工凸台的方法,它包括如下步
骤:①、堆模,先在主板对应的部位放置上部开口
的方形模具,之后将金属粉末放置于方形模具
内,通过下压块将金属粉末压成5-10mm的方形
块;②、成型,之后将模具取下,然后通过激光大
光斑对金属粉末形成的方形块进行扫描,使其快
速融化,并与主板连接成型,形成第一凸台③、打
磨,之后通过打磨设备将产成型后的第一凸台打
磨平整;④、循环,重复步骤①、②和③的操作,在
第一凸台上继续形成后续的凸台,直至凸台的
高度达到所需的高度,之后通过打磨设备将凸台
的上部打磨光滑,本发明确保了凸台的正常功能不
受影响,同时节省了材料成本。



1. 一种采用金属粉末加工凸台的方法,其特征在于,它包括如下步骤:

①、堆模,先在主板对应的部位放置上部开口的方形模具,之后将金属粉末放置于方形模具内,通过下压块将金属粉末压成5-10mm的方形块;

②、成型,将模具取下,然后通过激光大光斑对金属粉末形成的方形块进行扫描,使其快速融化,并与主板连接成型,形成第一凸台;

③、打磨,通过打磨设备将产成型后的第一凸台侧面打磨平整;

④、循环,重复步骤①、②和③的操作,在第一凸台上继续形成后续的凸台,直至凸台的高度达到所需的高度,之后通过打磨设备将凸台的上部打磨光滑。

2. 一种采用金属粉末加工凸台的堆型模具,其特征在于,它包括与主板(1)配合的支撑台(3),所述的主板(1)的前后左右四边设置有堆模推进气缸(10),所述的堆模推进气缸(10)连接有堆模推进块(12),且四块堆模推进块(12)相互配合且能形成侧面封闭的开口模具,所述的堆模推进块(12)为内侧开口的腔体,且腔体内设置有侧部打磨电机(15),所述的侧部打磨电机(15)与堆模推进块(12)内侧设置的侧部打磨块(20)连接,所述的堆模推进块(12)的上部设置有挡块升降气缸(21),所述的挡块升降气缸(21)连接有倒L形的堆模挡块(22),所述的堆模挡块(22)竖直部分位于侧部打磨块(20)的内侧,四块堆模挡块(22)竖直部分相互配合且能形成侧面封闭的开口模具。

3. 根据权利要求2所述的一种采用金属粉末加工凸台的堆型模具,其特征在于,所述的支撑台(3)的四侧内嵌入有卡料气缸(4),所述的卡料气缸(4)连接有与主板(1)侧面配合的卡料块(5),所述的卡料块(5)的上部设置有锁紧安装块(6),所述的锁紧安装块(6)上开设有螺纹孔并配合有锁紧螺杆(7),所述的锁紧螺杆(7)的上部设置有锁紧手柄(8),下部连接有与堆模推进气缸(10)上侧配合的锁紧压盘(9),所述的锁紧压盘(9)为上小下大的锥形塑胶体。

4. 根据权利要求2所述的一种采用金属粉末加工凸台的堆型模具,其特征在于,所述的堆模挡块(22)竖直部分为下部开口的腔体,腔体内设置有竖直走向的上部打磨电机(23),所述的上部打磨电机(23)的下部连接有上部打磨升降气缸(24),所述的上部打磨升降气缸(24)的下部连接上部打磨块(25)。

5. 根据权利要求2所述的一种采用金属粉末加工凸台的堆型模具,其特征在于,所述的堆模挡块(22)竖直部分与侧部打磨块(20)之间有间隙,且堆模挡块(22)竖直部分开设有竖直的吸料通道(26),所述的吸料通道(26)与堆模挡块(22)上部的吸料泵(27)连通,所述的堆模挡块(22)竖直部分靠近侧部打磨块(20)的一侧均匀的开设有与吸料通道(26)连通的吸料口(28)。

6. 根据权利要求2所述的一种采用金属粉末加工凸台的堆型模具,其特征在于,所述的堆模块(11)内腔底部设置有侧部打磨电机支撑座(17),所述的侧部打磨电机支撑座(17)上开设有与堆模推进块垂直走向的滑槽,且与侧部打磨电机安装块(16)下部的电机安装块滑轨(18)配合,所述的侧部打磨电机(15)设置在侧部打磨电机安装块(16)上,所述的侧部打磨电机安装块(16)的与堆模推进块垂直走向的外侧固连有侧部打磨调整配合块(19),所述的侧部打磨调整配合块(19)的前后外侧斜面且配合有侧部打磨调整槽座(14),所述的侧部打磨调整槽座(14)与设置在堆模块(11)内与堆模推进块相同走向的侧部打磨调节气缸(13)连接,且侧部打磨调整槽座(14)的与打磨调节配合块(19)配合的部位为斜面,所述的

侧部打磨调整槽座(14)的两块斜板倾斜方向相反。

7.根据权利要求6所述的一种采用金属粉末加工凸台的堆型模具,其特征在于,所述的侧部打磨电机安装块(16)为两块,且与侧部打磨电机(15)的底部以及相邻的两个侧部配合。

一种采用金属粉末加工凸台的方法及其堆型模具

技术领域

[0001] 本发明涉及金属产品加工领域,尤其涉及一种采用金属粉末加工凸台的方法及其堆型模具。

背景技术

[0002] 金属产品是一种广泛应用的产品,种类繁多,其中板类金属产品的应用尤为广泛,为了使板类金属产品能够适应具体的应用环境,有时需要在金属板上加工凸台,其结构如图1所示,对于这类金属产品的加工方法多用,有直接焊接一块金属块的方式加工,这种加工方式会有明显的焊缝,进而会影响到凸台的正常功能,另一种加工方式是采用一整块金属块,通过切割和打磨的方式加工成带有凸台的金属板,这样加工方式极大的浪费了材料,导致成本过高。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种采用金属粉末加工凸台的方法及其堆型模具,采用特定的模具使金属粉末挤压成方块,之后通过激光大光斑扫描的方式使金属粉末快速的融化并与主板形成整体,如此重复操作得到所需高度的凸台,然后通过打磨使凸台表面光滑,确保了凸台的正常功能不受影响,同时节省了材料成本。

[0004] 为了实现以上目的,本发明采用的技术方案为:一种采用金属粉末加工凸台的方法,它包括如下步骤:

[0005] ①、堆模,先在主板对应的部位放置上部开口的方形模具,之后将金属粉末放置于方形模具内,通过下压块将金属粉末压成5-10mm的方形块;

[0006] ②、成型,将模具取下,然后通过激光大光斑对金属粉末形成的方形块进行扫描,使其快速融化,并与主板连接成型,形成第一凸台;

[0007] ③、打磨,通过打磨设备将产成型后的第一凸台侧面打磨平整;

[0008] ④、循环,重复步骤①、②和③的操作,在第一凸台上继续形成后续的凸台,直至凸台的高度达到所需的高度,之后通过打磨设备将凸台的上部打磨光滑。

[0009] 本发明的另一种方案为:一种采用金属粉末加工凸台的堆型模具,它包括与主板(1)配合的支撑台(3),所述的主板(1)的前后左右四边设置有堆模推进气缸(10),所述的堆模推进气缸(10)连接有堆模推进块(12),且四块堆模推进块(12)相互配合且能形成侧面封闭的开口模具。

[0010] 进一步的,所述的支撑台(3)的四侧内嵌入有卡料气缸(4),所述的卡料气缸(4)连接有与主板(1)侧面配合的卡料块(5),所述的卡料块(5)的上部设置有锁紧安装块(6),所述的锁紧安装块(6)上开设有螺纹孔并配合有锁紧螺杆(7),所述的锁紧螺杆(7)的上部设置有锁紧手柄(8),下部连接有与堆模推进气缸(10)上侧配合的锁紧压盘(9),所述的锁紧压盘(9)为上小下大的锥形塑胶体。

[0011] 进一步的,所述的堆模块(11)包括与堆模推进气缸(10)配合的堆模推进块(12),

所述的堆模推进块(12)为内侧开口的腔体,且腔体内设置有侧部打磨电机(15),所述的侧部打磨电机(15)与堆模推进块(12)内侧设置的侧部打磨块(20)连接,所述的堆模推进块(12)的上部设置有挡块升降气缸(21),所述的挡块升降气缸(21)连接有倒L形的堆模挡块(22),所述的堆模挡块(22)竖直部分位于侧部打磨块(20)的内侧,四块堆模挡块(22)竖直部分相互配合且能形成侧面封闭的开口模具。

[0012] 进一步的,所述的堆模挡块(22)竖直部分为下部开口的腔体,腔体内设置有竖直走向的上部打磨电机(23),所述的上部打磨电机(23)的下部连接有上部打磨升降气缸(24),所述的上部打磨升降气缸(24)的下部连接上部打磨块(25)。

[0013] 进一步的,所述的堆模挡块(22)竖直部分与侧部打磨块(20)之间有间隙,且堆模挡块(22)竖直部分开设有竖直的吸料通道(26),所述的吸料通道(26)与堆模挡块(22)上部的吸料泵(27)连通,所述的堆模挡块(22)竖直部分靠近侧部打磨块(20)的一侧均匀的开设有与吸料通道(26)连通的吸料口(28)。

[0014] 进一步的,所述的堆模块(11)内腔底部设置有侧部打磨电机支撑座(17),所述的侧部打磨电机支撑座(17)上开设有与堆模推进块垂直走向的滑槽,且与侧部打磨电机安装块(16)下部的电机安装块滑轨(18)配合,所述的侧部打磨电机(15)设置在侧部打磨电机安装块(16)上,所述的侧部打磨电机安装块(16)的与堆模推进块垂直走向的外侧固连有侧部打磨调整配合块(19),所述的侧部打磨调整配合块(19)的前后外侧斜面且配合有侧部打磨调整槽座(14),所述的侧部打磨调整槽座(14)与设置在堆模块(11)内与堆模推进块相同走向的侧部打磨调节气缸(13)连接,且侧部打磨调整槽座(14)的与打磨调节配合块(19)配合的部位为斜面,所述的侧部打磨调整槽座(14)的两块斜板倾斜方向相反。

[0015] 进一步的,所述的侧部打磨电机安装块(16)为两块,且与侧部打磨电机(15)的底部以及相邻的两个侧部配合。

[0016] 本发明的有益效果为:

[0017] 1、采用特定的模具使金属粉末挤压成方块,之后通过激光大光斑扫描的方式使金属粉末快速的融化并与主板形成整体,如此重复操作得到所需高度的凸台,然后通过打磨使凸台表面光滑,确保了凸台的正常功能不受影响,同时节省了材料成本。

[0018] 2、卡料气缸和卡料块的设计,可以对主板进行精准的卡位,锁紧安装块和锁紧螺杆的设计,可以将堆模推进气缸压紧在主板上,锁紧压紧盘的结构和材料选择,可以使锁紧压紧盘与堆模推进气缸之间具有较大的摩擦因子,进而可以更好的防止堆模推进气缸活动。

[0019] 3、侧部打磨电机和侧部打磨块配合可以升级的堆模挡块的设计,可以对激光扫描形成的凸台侧部进行打磨修平,同时不会影响到堆模挡块的正常堆模工作。

[0020] 4、堆模挡块竖直部分下部开口空腔配合其内的上部打磨电机和上部打磨块设计,可以对凸台的上部进行打磨,进而可以确保凸台的上部平整,且四组共同作用,可以避免出现打磨死角的出现。

[0021] 5、吸料通道、吸料泵和吸料口的配合设计,可以对侧部打磨块上的磨屑进行清理收集,确保侧部打磨块后续工作的良好进行。

[0022] 6、侧部打磨电机的安装部分配合侧部打磨电机调整气缸,可以实现侧部打磨电机在前后方向平动,进而可以实现侧部打磨块对凸台侧部的完整打磨。

[0023] 7、侧部打磨电机安装块的两块设计,并与侧部打磨电机的下侧、前后外侧和后侧配合,可以对侧部打磨电机进行精准限位的同时方便侧部打磨电机安装块的拆卸。

附图说明

[0024] 图1为主板凸台零件的结构示意图。

[0025] 图2为一种采用金属粉末加工凸台的堆型模具的结构示意图。

[0026] 图3为一种采用金属粉末加工凸台的堆型模具的俯视图。

[0027] 图4为图2中A的局部放大图。

[0028] 图5为堆模块的结构示意图。

[0029] 图6为图5中B的局部放大图。

[0030] 图7为图5中C的局部放大图。

[0031] 图8为图5中D-D的剖视图。

[0032] 图中所示文字表述表示为:1、主板;2、凸台;3、支撑台;4、卡料气缸;5、卡料块;6、锁紧安装块;7、锁紧螺杆;8、锁紧手柄;9、锁紧压盘;10、堆模推进气缸;11、堆模块;12、堆模推进块;13、侧部打磨调整气缸;14、侧部打磨调整槽座;15、侧部打磨电机;16、侧部打磨电机安装块;17、侧部打磨电机支撑座;18、电机安装块滑轨;19、侧部打磨调整配合块;20、侧部打磨块;21、挡块升降气缸;22、堆模挡块;23、上部打磨电机;24、上部打磨升降气缸;25、上部打磨块;26、吸料通道;27、吸料泵;28、吸料口。

具体实施方式

[0033] 为了使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图对本发明进行详细描述,本部分的描述仅是示范性和解释性,不应对本发明的保护范围有任何的限制作用。

[0034] 如图1-图8所示,本发明的具体结构为:一种采用金属粉末加工凸台的堆型模具,它包括与主板1配合的支撑台3,所述的主板1的前后左右四边设置有堆模推进气缸10,所述的堆模推进气缸10连接有堆模推进块12,且四块堆模推进块12相互配合且能形成侧面封闭的开口模具。

[0035] 优选的,所述的支撑台3的四侧内嵌入有卡料气缸4,所述的卡料气缸4连接有与主板1侧面配合的卡料块5,所述的卡料块5的上部设置有锁紧安装块6,所述的锁紧安装块6上开设有螺纹孔并配合有锁紧螺杆7,所述的锁紧螺杆7的上部设置有锁紧手柄8,下部连接有与堆模推进气缸10上侧配合的锁紧压盘9,所述的锁紧压盘9为上小下大的锥形塑胶体。

[0036] 优选的,所述的堆模块11包括与堆模推进气缸10配合的堆模推进块12,所述的堆模推进块12为内侧开口的腔体,且腔体内设置有侧部打磨电机15,所述的侧部打磨电机15与堆模推进块12内侧设置的侧部打磨块20连接,所述的堆模推进块12的上部设置有挡块升降气缸21,所述的挡块升降气缸21连接有倒L形的堆模挡块22,所述的堆模挡块22竖直部分位于侧部打磨块20的内侧,四块堆模挡块22竖直部分相互配合且能形成侧面封闭的开口模具。

[0037] 优选的,所述的堆模挡块22竖直部分为下部开口的腔体,腔体内设置有竖直走向的上部打磨电机23,所述的上部打磨电机23的下部连接有上部打磨升降气缸24,所述的上

部打磨升降气缸24的下部连接上部打磨块25。

[0038] 优选的,所述的堆模挡块22竖直部分与侧部打磨块20之间有间隙,且堆模挡块22竖直部分开设有竖直的吸料通道26,所述的吸料通道26与堆模挡块22上部的吸料泵27连通,所述的堆模挡块22竖直部分靠近侧部打磨块20的一侧均匀的开设有与吸料通道26连通的吸料口28。

[0039] 优选的,所述的堆模块11内腔底部设置有侧部打磨电机支撑座17,所述的侧部打磨电机支撑座17上开设有与堆模推进块垂直走向的滑槽,且与侧部打磨电机安装块16下部的电机安装块滑轨18配合,所述的侧部打磨电机15设置在侧部打磨电机安装块16上,所述的侧部打磨电机安装块16的与堆模推进块垂直走向的外侧固连有侧部打磨调整配合块19,所述的侧部打磨调整配合块19的前后外侧斜而且配合有侧部打磨调整槽座14,所述的侧部打磨调整槽座14与设置在堆模块11内与堆模推进块相同走向的侧部打磨调节气缸13连接,且侧部打磨调整槽座14的与打磨调节配合块19配合的部位为斜面,所述的侧部打磨调整槽座14的两块斜板倾斜方向相反。

[0040] 优选的,所述的侧部打磨电机安装块16为两块,且与侧部打磨电机15的底部以及相邻的两个侧部配合。

[0041] 采用上述堆型模具的一种采用金属粉末加工凸台的方法,它包括如下步骤:

[0042] ①、堆模,先将主板放置在支撑台3上,之后通过卡料气缸4带动卡料块5将主板1的四侧进行卡紧,之后将堆模推进气缸10和堆模块11放置在主板1上,通过拧动锁紧手柄8带动锁紧螺杆7活动,进而带动锁紧压盘9下降将堆模推进气缸10压紧,之后通过堆模推进气缸10给进,带动堆模块11整体向中心活动,进而使四块堆模挡块22的竖直部分形成上部开口的方形模具,之后将金属粉末放置于方形模具内,通过下压块将金属粉末压成5-10mm的方形块;

[0043] ②、成型,通过堆模推进气缸10带动堆模块11整体回复原位,然后通过激光大光斑对金属粉末形成的方形块进行扫描,使其快速融化,并与主板1连接成型,形成第一凸台;

[0044] ③、打磨,通过挡块升降气缸21带动堆模挡块22上升,使其高度超过第一凸台,之后通过堆模推进气缸10带动堆模推进块12向中心给进,使侧部打磨块20接触到第一凸台的侧部,之后通过侧部打磨电机15带动侧部打磨块20转动,对第一凸台的侧部进行打磨,于此同时,通过侧部打磨调节气缸13的伸缩活动使侧部打磨调整槽座14活动,进而会通过侧部打磨调整槽座14进而会带动侧部打磨电机安装块16在于堆模推进块12垂直的方向来回活动,进而使侧部打磨块20完成对第一凸台侧部的完全打磨,打磨完之后使堆模块11回复原位,同时通过吸料泵27启动,将侧部打磨块20上的磨屑吸走清理;

[0045] ④、循环,重复步骤①、②和③的操作,在第一凸台上继续形成后续的凸台,直至凸台的高度达到所需的高度,在最后一次侧部打磨的过程中,前后左右四个方向是分别进行的,且在这个过程中,上部打磨升降气缸24会将上部打磨块25顶出堆模挡块22的竖直部分,同时上部打磨电机23会带动上部打磨块25转动,进而在侧部打磨的过程中会对最终凸台的上部进行打磨,且前后左右四个方向分别打磨,进而可以将凸台的上部全方位打磨。

[0046] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有

的要素。

[0047] 本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,由于文字表达的有限性,而客观上存在无限的具体结构,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进、润饰或变化,也可以将上述技术特征以适当的方式进行组合;这些改进润饰、变化或组合,或未经改进将发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均应视为本发明的保护范围。

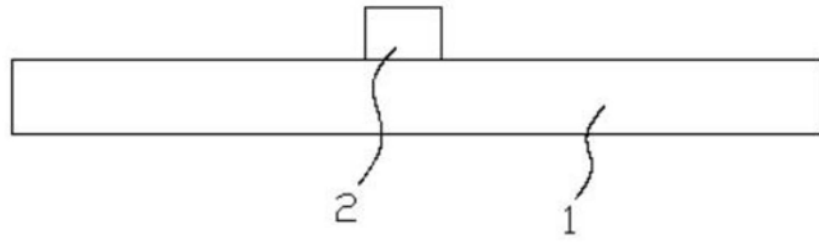


图1

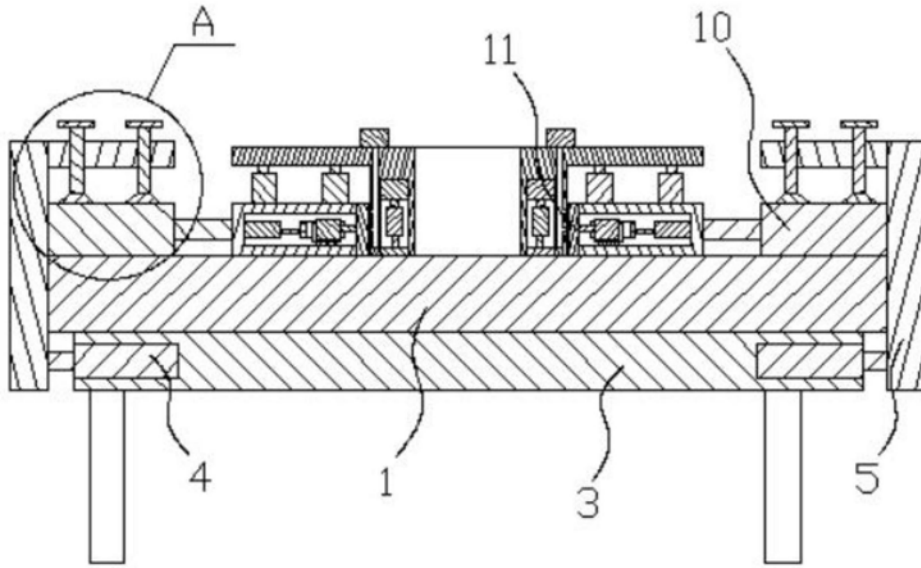


图2

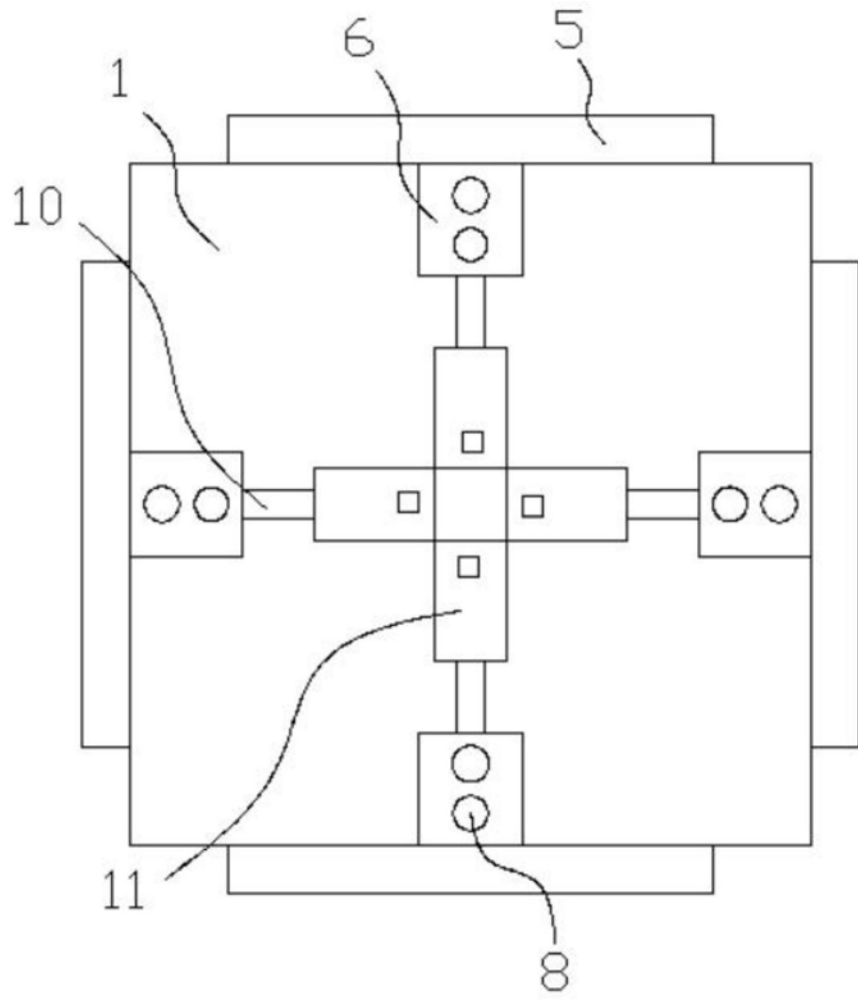


图3

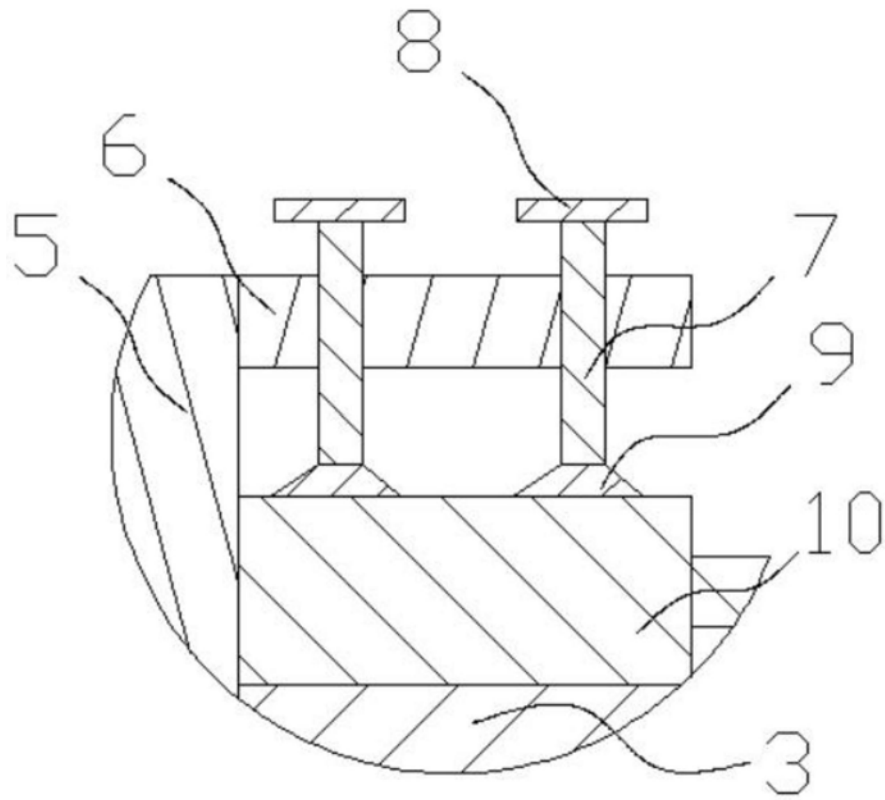


图4

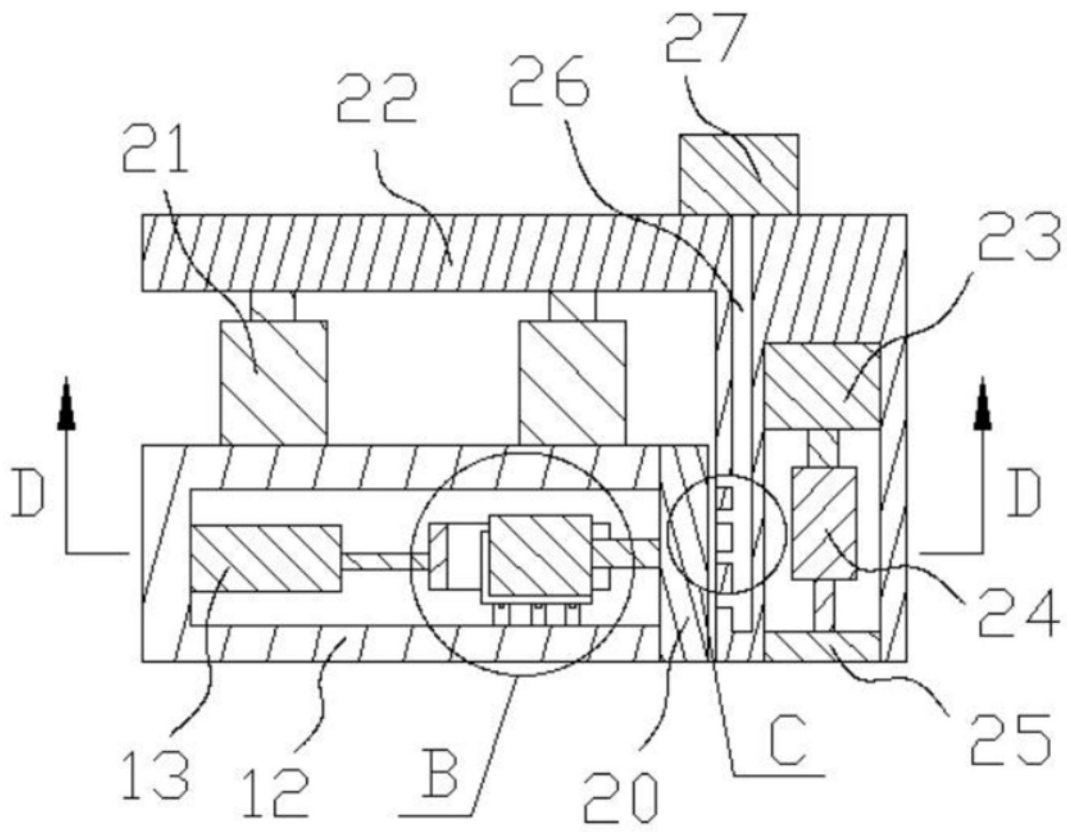


图5

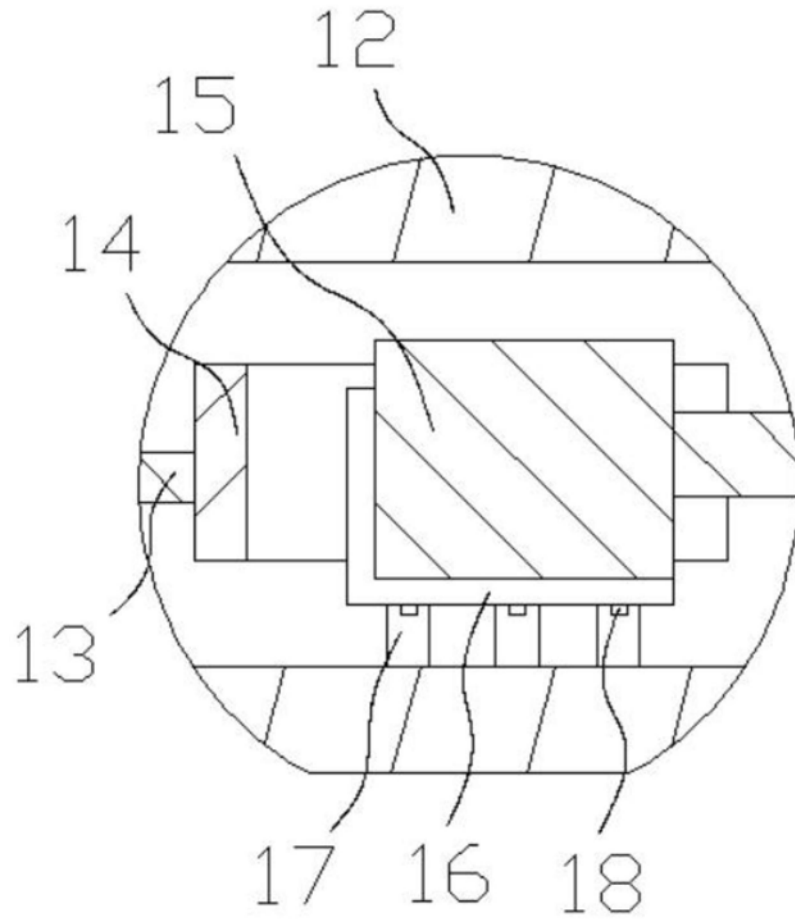


图6

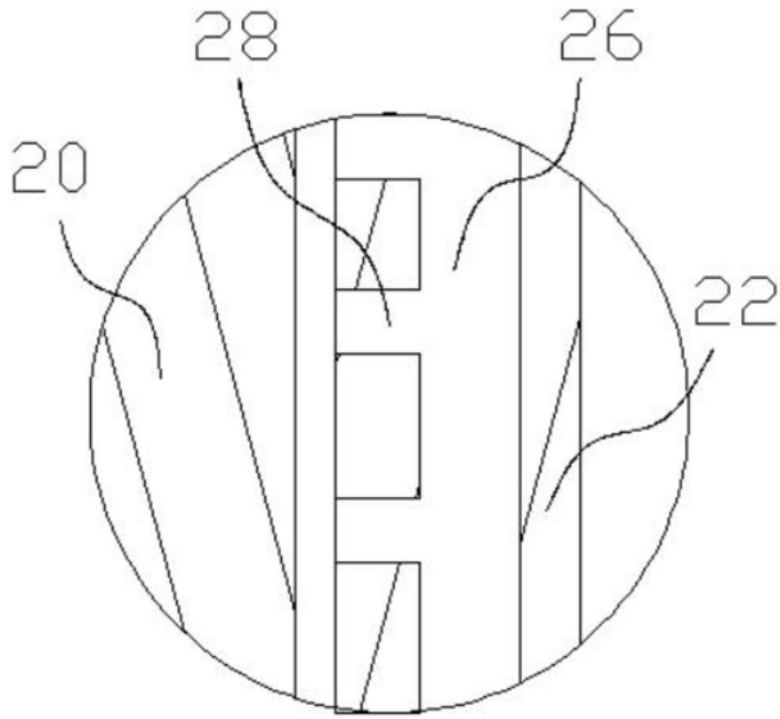


图7

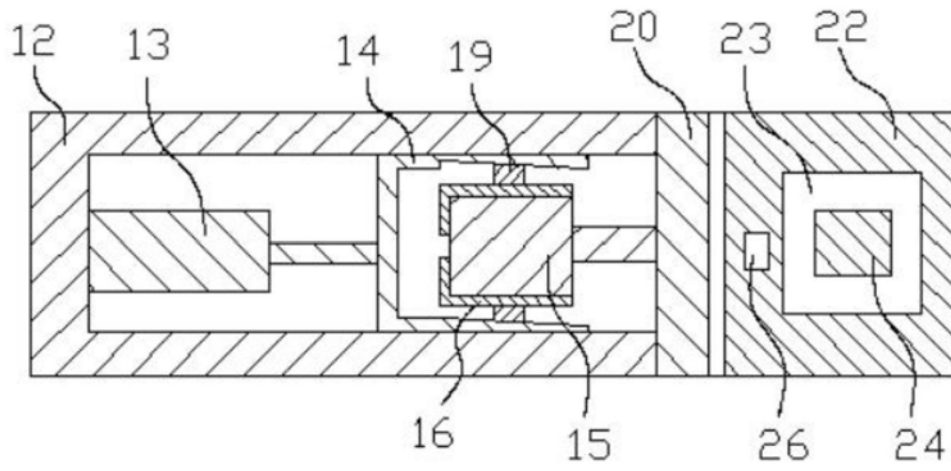


图8