(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108380716 B
(45)授权公告日 2020.01.07

(21)申请号 201810246145.8

(22)申请日 2018.03.23

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108380716 A

(43)申请公布日 2018.08.10

(73)专利权人 浙江大学宁波理工学院
地址 315000 浙江省宁波市钱湖南路1号

(72)发明人 刘文 施阳炯 何岑垚 陈新 邵杰栋 吴尧锋 潘泽民

(74)专利代理机构 宁波浙成知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 33268
代理人 洪松

(51)Int.Cl.
B21D 15/06(2006.01)

(56)对比文件
CN 102861804 A,2013.01.09,
CN 2629868 Y,2004.08.04,
CN 200984601 Y,2007.12.05,
CN 106670507 A,2017.05.17,
CN 2309908 Y,1999.03.10,
CN 101362177 A,2009.02.11,
JP 特开平9-201625 A,1997.08.05,

审查员 赵艳坤

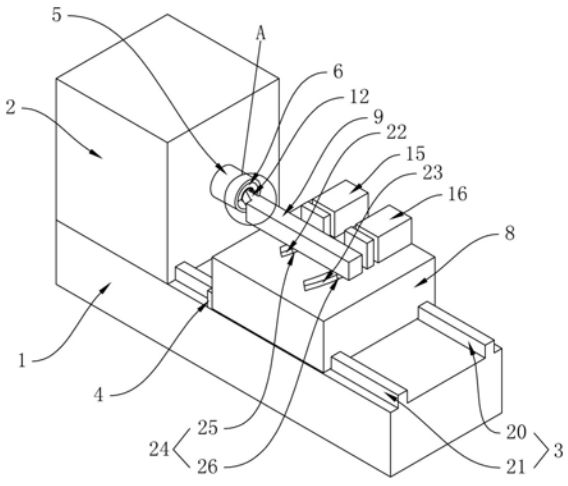
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种环形螺纹的自动撵筋装置

(57)摘要

本发明涉及一种环形螺纹的自动撵筋装置，包括底座，底座上设有主轴箱、滑轨和限位装置，主轴箱靠近滑轨的一侧安装有气动夹具，气动夹具用于夹紧模具及模具内的管件，模具内周设有若干外模凹波，滑轨与气动夹具的轴向平行，滑轨上活动设有拖板，拖板上安装有车刀和推进油缸，车刀与拖板活动连接，车刀靠近主轴箱的一端为刀尖部，刀尖部的侧壁上设有若干与外模凹波配合的内模凸波，内模凸波与模具内管件的加工位置对齐，推进油缸与拖板固定连接，推进油缸的活动轴与车刀连接，限位装置与拖板靠近主轴箱的一侧限位配合。本发明解决了管件加工多个撵筋凸波的补料问题，减小了设备加工所需要的力，降低了工作成本。



CN 108380716 B

1.一种环形螺纹的自动撵筋装置，其特征在于：包括底座(1)，底座(1)上设有主轴箱(2)、滑轨(3)和限位装置(4)，主轴箱(2)靠近滑轨(3)的一侧安装有气动夹具(5)，气动夹具(5)用于夹紧模具(6)及模具(6)内的管件(7)，模具(6)内周设有若干外模凹波(11)，滑轨(3)与气动夹具(5)的轴向平行，滑轨(3)上活动设有拖板(8)，拖板(8)上安装有车刀(9)和推进油缸(10)，车刀(9)与拖板(8)活动连接，车刀(9)靠近主轴箱(2)的一端为刀尖部(12)，刀尖部(12)的侧壁上设有若干与外模凹波(11)配合的内模凸波(13)，内模凸波(13)与模具(6)内管件(7)的加工位置对齐，推进油缸(10)与拖板(8)固定连接，推进油缸(10)的活动轴与车刀(9)连接，限位装置(4)与拖板(8)靠近主轴箱(2)的一侧限位配合；推进油缸(10)推动车刀(9)致其倾斜，拖板(8)滑动至与限位装置(4)限位配合，车刀(9)在倾斜状态下伸入管件(7)内部，开启主轴 箱(2)控制气动夹具(5)夹紧管件(7)及锁定管件(7)内端并使模具(6)和管件(7)一同旋转，通过推进油缸(10)缓慢推回车刀(9)，车刀(9)上的若干内模凸波(13)从靠近刀尖部(12)端部的一端到远离刀尖部(12)端部的一端依次接触管件(7)内壁，使得管件(7)在模具的外模凹波(11)与车刀的内模凸波(13)配合下从内端到外端依次形成撵筋凸波(14)。

2.根据权利要求1所述的一种环形螺纹的自动撵筋装置，其特征在于：推进油缸(10)的活动轴与车刀(9)通过销轴连接。

3.根据权利要求2所述的一种环形螺纹的自动撵筋装置，其特征在于：推进油缸(10)包括第一推进油缸(15)和第二推进油缸(16)，第一推进油缸(15)和第二推进油缸(16)均与拖板(8)固定连接，第一推进油缸(15)和第二推进油缸(16)均与车刀(9)通过销轴连接，第一推进油缸(15)与车刀(9)中部的侧壁连接，第二推进油缸(16)与车刀(9)远离刀尖部(12)一端的侧壁连接，第一推进油缸(15)和第二推进油缸(16)均用于推动车刀(9)。

4.根据权利要求3所述的一种环形螺纹的自动撵筋装置，其特征在于：第一推进油缸(15)和第二推进油缸(16)均与拖板(8)焊接。

5.根据权利要求3所述的一种环形螺纹的自动撵筋装置，其特征在于：拖板(8)上设有滑槽(17)，车刀(9)的底部设有与滑槽(17)配合的凸块(24)。

6.根据权利要求5所述的一种环形螺纹的自动撵筋装置，其特征在于：拖板(8)上的滑槽(17)呈弧形设置。

7.根据权利要求5所述的一种环形螺纹的自动撵筋装置，其特征在于：滑槽(17)包括第一滑槽(22)和第二滑槽(23)，车刀(9)的底部设有与第一滑槽(22)配合的第一凸块(25)及与第二滑槽(23)配合的第二凸块(26)，第一推进油缸(15)对准车刀(9)位于第一凸块(25)上的位置，第二推进油缸(16)对准车刀(9)位于第二凸块(26)上的位置。

8.根据权利要求1所述的一种环形螺纹的自动撵筋装置，其特征在于：刀尖部(12)的侧壁上位于刀尖部(12)端部上装设有轴承(27)。

9.根据权利要求1所述的一种环形螺纹的自动撵筋装置，其特征在于：模具(6)包括上模具(18)和下模具(19)，上模具(18)与下模具(19)的内部配合形成有与管件(7)匹配的凹槽，模具(6)位于凹槽的周缘设有若干与车刀(9)内模凸波(13)配合的外模凹波(11)。

10.根据权利要求1所述的一种环形螺纹的自动撵筋装置，其特征在于：拖板(8)的底部设有与滑轨(3)配合的滑道，滑轨(3)包括第一滑轨(20)和第二滑轨(21)，第一滑轨(20)和第二滑轨(21)均与气动夹具(5)的轴向平行，滑道包括与第一滑轨(20)配合的第一滑道及

与第二滑轨(21)配合的第二滑道。

一种环形螺纹的自动撵筋装置

技术领域

[0001] 本发明涉及环形螺纹撵筋技术领域，特别涉及一种环形螺纹的自动撵筋装置。

背景技术

[0002] 车间的撵筋方式大多通过外模(凹模)和内模(凸模)，使管件的两端锁定，再通过车刀撵筋，这种方式对于撵一个筋是比较适用的，可以使管件两侧的材料对一个撵筋凸波进行补料，但当随着在一根管件上需撵筋的数量的增加，传统的撵筋设备只能一次性加工管件的多个环形螺纹，由于管件的两端被内外模锁定，管件中间部分的撵筋凸波无法从管件的两侧获得补料，使中间部分撵筋凸波的减薄量非常明显，在实际生产过程中容易出现管件破裂的情况，导致管件无法使用，报废率极高，不仅如此，随着在一根管件上需撵筋的数量的增加，撵筋的所需的力就需要成倍的增加，常用的加工设备已无法满足，则需要更换设备，大大增加了生产的成本。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对现有技术的缺陷和不足，提供一种环形螺纹的自动撵筋装置，将车刀倾斜插入管件中，通过回拉车刀依次加工管件撵筋凸波的方式，解决了管件加工多个环形螺纹的补料问题，而且依次加工管件上的单个撵筋凸波，大大减小了设备加工所需要的力，也大大降低了工作成本。

[0004] 为实现上述目的，本发明采用以下技术方案。

[0005] 本发明所述的一种环形螺纹的自动撵筋装置，包括底座，底座上设有主轴箱、滑轨和限位装置，主轴箱靠近滑轨的一侧安装有气动夹具，气动夹具用于夹紧模具及模具内的管件，模具内周设有若干外模凹波，滑轨与气动夹具的轴向平行，滑轨上活动设有拖板，拖板上安装有车刀和推进油缸，车刀与拖板活动连接，车刀靠近主轴箱的一端为刀尖部，刀尖部的侧壁上设有若干与外模凹波配合的内模凸波，内模凸波与模具内管件的加工位置对齐，推进油缸与拖板固定连接，推进油缸的活动轴与车刀连接，限位装置与拖板靠近主轴箱的一侧限位配合；推进油缸推动车刀致其倾斜，拖板滑动至与限位装置限位配合，车刀在倾斜状态下伸入管件内部，开启主控箱控制气动夹具夹紧管件及锁定管件内端并使模具和管件一同旋转，通过推进油缸缓慢推回车刀，车刀上的若干内模凸波从靠近刀尖部端部的一端到远离刀尖部端部的一端依次接触管件内壁，使得管件在模具的外模凹波与车刀的内模凸波配合下从内端到外端依次形成撵筋凸波。

[0006] 进一步地，推进油缸的活动轴与车刀通过销轴连接。

[0007] 进一步地，推进油缸包括第一推进油缸和第二推进油缸，第一推进油缸和第二推进油缸均与拖板固定连接，第一推进油缸和第二推进油缸均与车刀通过销轴连接，第一推进油缸与车刀中部的侧壁连接，第二推进油缸与车刀远离刀尖部一端的侧壁连接，第一推进油缸和第二推进油缸均用于推动车刀。

[0008] 进一步地，第一推进油缸和第二推进油缸均与拖板焊接。

[0009] 进一步地，拖板上设有滑槽，车刀的底部设有与滑槽配合的凸块。

[0010] 进一步地，拖板上的滑槽呈弧形设置。

[0011] 进一步地，滑槽包括第一滑槽和第二滑槽，车刀的底部设有与第一滑槽配合的第一凸块及与第二滑槽配合的第二凸块，第一推进油缸对准车刀位于第一凸块上的位置，第二推进油缸对准车刀位于第二凸块上的位置。

[0012] 进一步地，刀尖部的侧壁上位于刀尖部端部上装设有轴承。

[0013] 进一步地，模具包括上模具和下模具，上模具与下模具的内部配合形成有与管件匹配的凹槽，模具位于凹槽的周缘设有若干与车刀内模凸波配合的外模凹波。

[0014] 进一步地，拖板的底部设有与滑轨配合的滑道，滑轨包括第一滑轨和第二滑轨，第一滑轨和第二滑轨均与气动夹具的轴向平行，滑道包括与第一滑轨配合的第一滑道及与第二滑轨配合的第二滑道。

[0015] 进一步地，限位装置安装于滑轨上。

[0016] 本发明有益效果为：本发明的自动撵筋装置代替了传统的撵筋设备，将车刀倾斜插入管件中，通过回拉车刀依次加工管件撵筋凸波的方式，解决了管件加工多个环形螺纹的补料问题，而且依次加工管件上的单个撵筋凸波，大大减小了设备加工所需要的力，也大大降低了工作成本。本发明的工作原理将原料管件放至模具内，将模具放入气动夹具内，气动夹具夹紧模具并对管件的内端进行锁定，控制第一推进油缸和第二推进油缸通过拖板上的滑槽将车刀推至第一工作状态的位置，并控制拖板移动至与限位装置限位，使得车刀的刀尖部伸入管件内部并且刀尖部侧壁上的轴承与管件的内壁相抵，通过主轴箱控制气动夹具旋转，在保持车刀刀尖部端部位置不动的状态下，控制第一推进油缸和第二推进油缸通过拖板上的滑槽使车刀缓慢推回至第二工作状态的位置，车刀在这缓慢推回的过程中，车刀上靠近刀尖部端部的第一个内模凸波接触管件的内壁，在车刀的内模凸波与模具的外模凹波配合下，管件在加工第一个撵筋凸波的过程中，管件后端的材料对管件的第一个撵筋凸波进行补料，第一推进油缸和第二推进油缸进一步推回车刀，使得车刀上靠近刀尖部端部的第二个内模凸波接触管件的内壁，管件在加工第二个撵筋凸波的过程中，管件第一个撵筋凸波的材料已经补给完成，正在调整第一个撵筋凸波的倾斜角度，此时管件后端的材料对管件的第二个撵筋凸波进行补料，以此类推，当车刀被推回至第二工作状态的位置时，管件上撵筋凸波的材料均补给完成并调整好撵筋凸波的角度，完成管件环形螺纹的加工，解决了管件加工多个撵筋凸波的补料问题，而且在这一加工撵筋凸波的过程中，通过单独撵筋所需要力较小的原理，采用依次加工管件上的单个撵筋凸波，大大减小了设备加工所需要的力，也大大降低了工作成本。本发明结构设置合理，解决了管件加工多个撵筋凸波的补料问题，减小了设备加工所需要的力，降低了工作成本。

附图说明

[0017] 图1是本发明的整体结构示意图。

[0018] 图2是本发明图1中A的放大图。

[0019] 图3是本发明在第一工作状态下的俯视图。

[0020] 图4是本发明在第二工作状态下的俯视图。

[0021] 图5是本发明中气动夹具内的剖视图。

[0022] 图6是本发明图5中B的放大图。

[0023] 图7是本发明中车刀刀尖部的结构示意图。

[0024] 图8是本发明的流程框图。

[0025] 图中:1、底座;2、主轴箱;3、滑轨;4、限位装置;5、气动夹具;6、模具;7、管件;8、拖板;9、车刀;10、推进油缸;11、外模凹波;12、刀尖部;13、内模凸波;14、撵筋凸波;15、第一推进油缸;16、第二推进油缸;17、滑槽;18、上模具;19、下模具;20、第一滑轨;21、第二滑轨;22、第一滑槽;23、第二滑槽;24、凸块;25、第一凸块;26、第二凸块;27、轴承。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0027] 如图1至图8所示,本发明所述的一种环形螺纹的自动撵筋装置,包括底座1,底座1上设有主轴箱2、滑轨3和限位装置4,主轴箱2靠近滑轨3的一侧安装有气动夹具5,气动夹具5用于夹紧模具6及模具6内的管件7,模具6内周设有若干外模凹波11,滑轨3与气动夹具5的轴向平行,滑轨3上活动设有拖板8,拖板8上安装有车刀9和推进油缸10,车刀9与拖板8活动连接,车刀9靠近主轴箱2的一端为刀尖部12,刀尖部12的侧壁上设有若干与外模凹波11配合的内模凸波13,刀尖部12上的内模凸波13与模具6内管件7的加工位置对齐,推进油缸10与拖板8固定连接,推进油缸10的活动轴与车刀9连接,推进油缸10的活动轴与车刀9的轴线相垂直,推进油缸10用于推动车刀9,限位装置4与拖板8靠近主轴箱2的一侧限位配合;推进油缸10推动车刀9致其倾斜,拖板8滑动至与限位装置4限位配合,车刀9在倾斜状态下伸入管件7内部,开启主控箱2控制气动夹具5夹紧管件7及锁定管件7内端并使模具6和管件7一同旋转,通过推进油缸10缓慢推回车刀9,车刀9上的若干内模凸波13从靠近刀尖部12端部的一端到远离刀尖部12端部的一端依次接触管件7内壁,使得管件7在模具的外模凹波11与车刀的内模凸波13配合下从内端到外端依次形成撵筋凸波14;本发明的自动撵筋装置代替了传统的撵筋设备,将车刀9倾斜插入管件7中,通过回拉车刀9依次加工管件撵筋凸波14的方式,解决了管件7加工多个环形螺纹的补料问题,而且依次加工管件7上的单个撵筋凸波14,大大减小了设备加工所需要的力,也大大降低了工作成本。

[0028] 推进油缸10的活动轴与车刀9通过销轴连接,能够推进车刀9和推回车刀9;推进油缸10包括第一推进油缸15和第二推进油缸16,第一推进油缸15和第二推进油缸16均与拖板8固定连接,第一推进油缸15和第二推进油缸16均与车刀9通过销轴连接,第一推进油缸15与车刀9中部的侧壁连接,第二推进油缸16与车刀9远离刀尖部12一端的侧壁连接,第一推进油缸15和第二推进油缸16均用于推动车刀9,采用两个油缸的方式推动车刀9,使得车刀9滑动更加平稳;第一推进油缸15和第二推进油缸16均与拖板8焊接;拖板8上设有滑槽17,车刀9的底部设有与滑槽17配合的凸块24;拖板8上的滑槽17呈弧形设置;滑槽17包括第一滑槽22和第二滑槽23,车刀9的底部设有与第一滑槽22配合的第一凸块25及与第二滑槽23配合的第二凸块26,第一推进油缸15对准车刀9位于第一凸块25上的位置,第二推进油缸16对准车刀9位于第二凸块26上的位置;刀尖部12的侧壁上位于刀尖部12端部上装设有轴承27;模具6包括上模具18和下模具19,上模具18与下模具19的内部配合形成有与管件7匹配的凹槽,模具6位于凹槽的周缘设有若干与车刀9内模凸波13配合的外模凹波11;拖板8的底部设有与滑轨3配合的滑道,滑轨3包括第一滑轨20和第二滑轨21,第一滑轨20和第二滑轨21均

与气动夹具5的轴向平行，滑道包括与第一滑轨20配合的第一滑道及与第二滑轨21配合的第二滑道；限位装置4安装于滑轨3上。

[0029] 车刀9装设于滑槽17内且与管件7的中部对齐时为车刀9的第二工作状态的位置，推进油缸10推动车刀9在滑槽17内滑动致其倾斜时为车刀9的第一工作状态的位置；车刀9在第一工作状态的位置下进入管件7内部，通过轴承27能够防止管件7内部被磨损，而且气动夹具5在旋转过程中，车刀9通过轴承27实现车刀9固定，管件7旋转加工；管件7内端即管件7远离拖板8的一端。

[0030] 本发明的工作原理将原料管件7放至模具6内，将模具6放入气动夹具5内，气动夹具5夹紧模具6并对管件7的内端进行锁定，控制第一推进油缸15和第二推进油缸16通过拖板8上的滑槽17将车刀9推至第一工作状态的位置，并控制拖板8移动至与限位装置4限位，使得车刀9的刀尖部12伸入管件7内部并且刀尖部12侧壁上的轴承27与管件7的内壁相抵，通过主轴箱2控制气动夹具5旋转，在保持车刀9刀尖部12端部位置不动的状态下，控制第一推进油缸15和第二推进油缸16通过拖板8上的滑槽17使车刀9缓慢推回至第二工作状态的位置，车刀9在这缓慢推回的过程中，车刀9上靠近刀尖部12端部的第一个内模凸波13接触管件7的内壁，在车刀9的内模凸波13与模具6的外模凹波11配合下，管件7在加工第一个撵筋凸波14的过程中，管件7后端的材料对管件7的第一个撵筋凸波14进行补料，第一推进油缸15和第二推进油缸16进一步推回车刀9，使得车刀9上靠近刀尖部12端部的第二个内模凸波13接触管件7的内壁，管件7在加工第二个撵筋凸波14的过程中，管件7第一个撵筋凸波14的材料已经补给完成，正在调整第一个撵筋凸波14的倾斜角度，此时管件7后端的材料对管件7的第二个撵筋凸波14进行补料，以此类推，当车刀9被推回至第二工作状态的位置时，管件7上撵筋凸波14的材料均补给完成并调整好撵筋凸波14的角度，完成管件7环形螺纹的加工，解决了管件7加工多个撵筋凸波14的补料问题，而且在这一加工撵筋凸波14的过程中，通过单独撵筋所需要力较小的原理，采用依次加工管件7上的单个撵筋凸波14，大大减小了设备加工所需要的力，也大大降低了工作成本。本发明结构设置合理，解决了管件7加工多个撵筋凸波14的补料问题，减小了设备加工所需要的力，降低了工作成本。

[0031] 以上所述仅是本发明的较佳实施方式，故凡依本发明专利申请范围所述的构造、特征及原理所做的等效变化或修饰，均包括于本发明专利申请范围内。

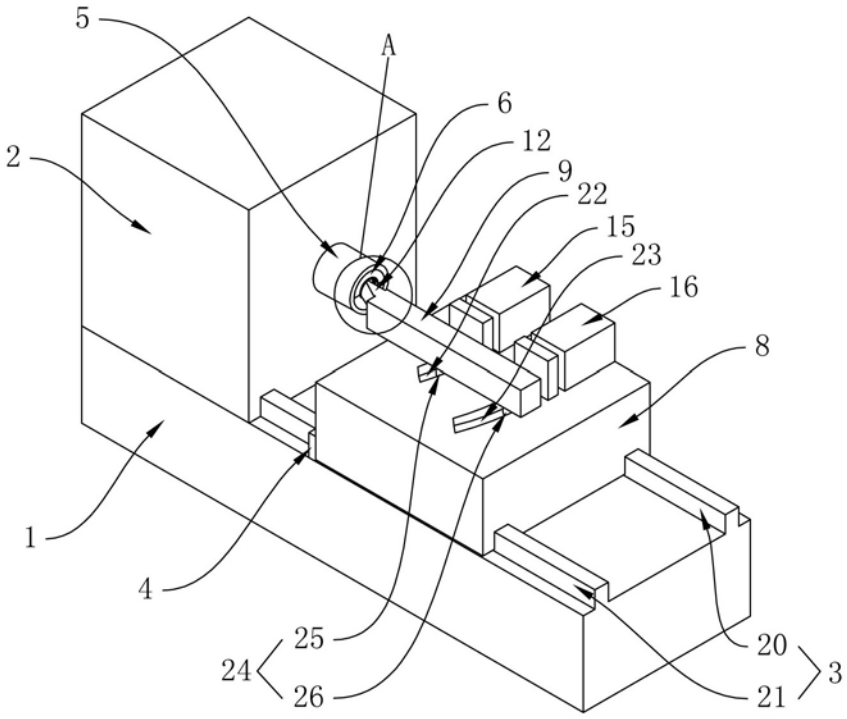


图1

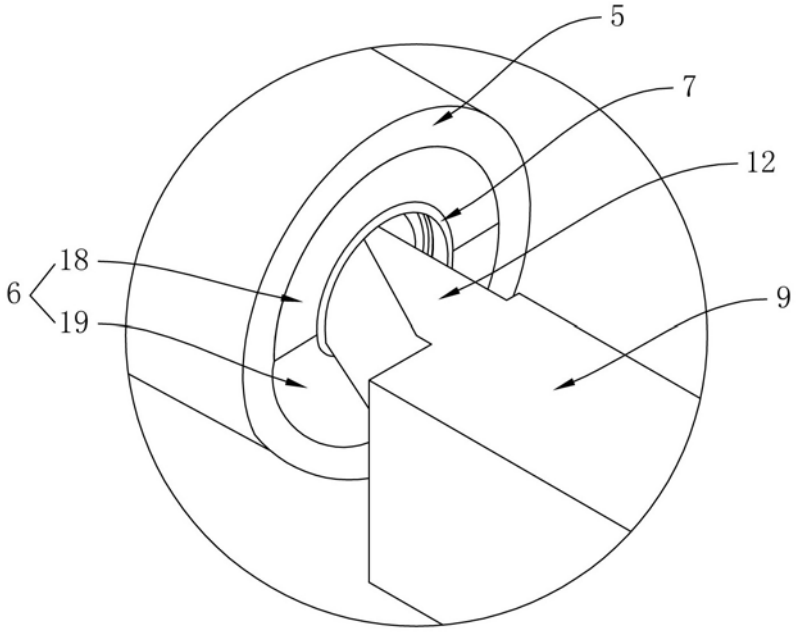


图2

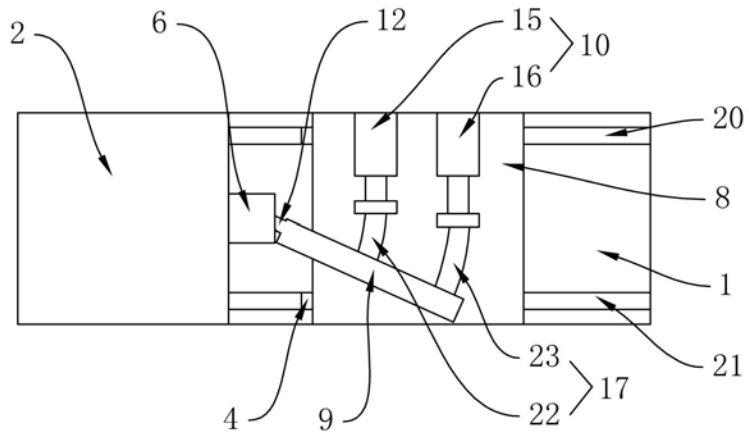

2
6
12
15
10
16
20
8
1
21
23
17
22
9
4

图3

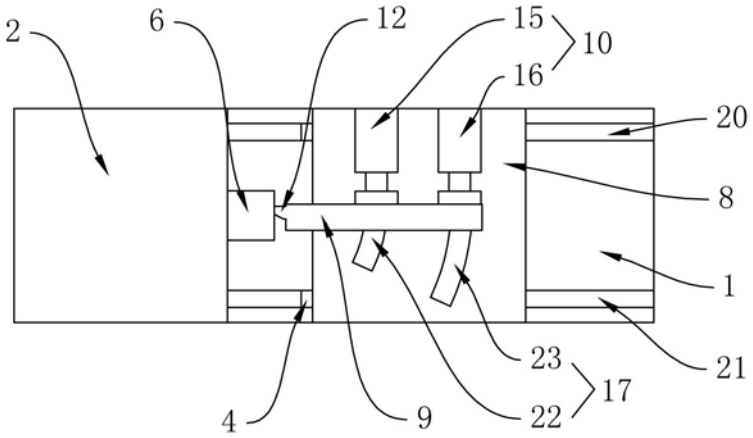

2
6
12
15
10
16
20
8
1
21
23
17
22
9
4

图4

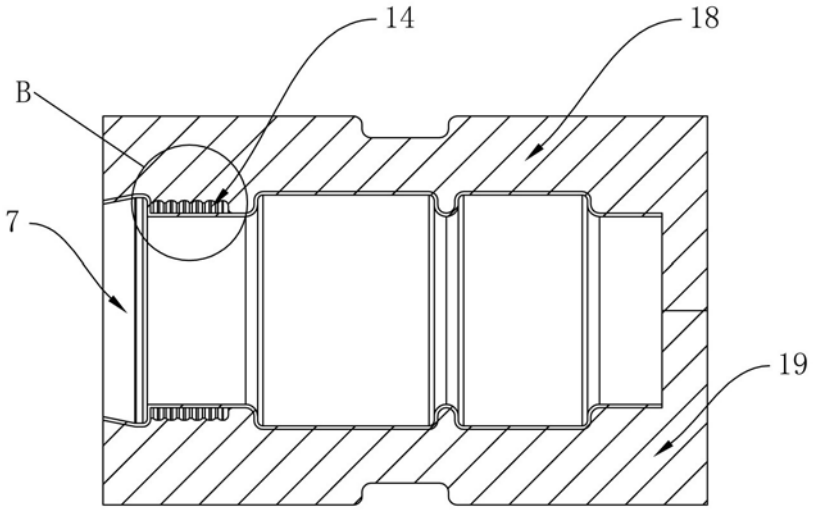

14
18
B
7
19

图5

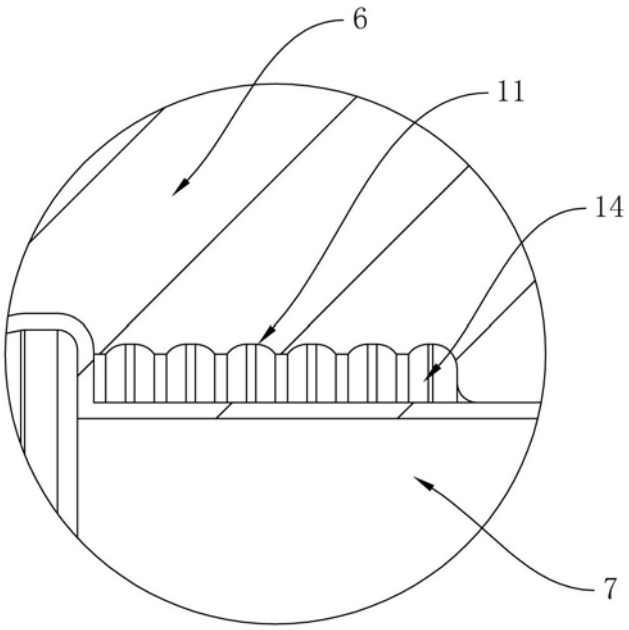


图6

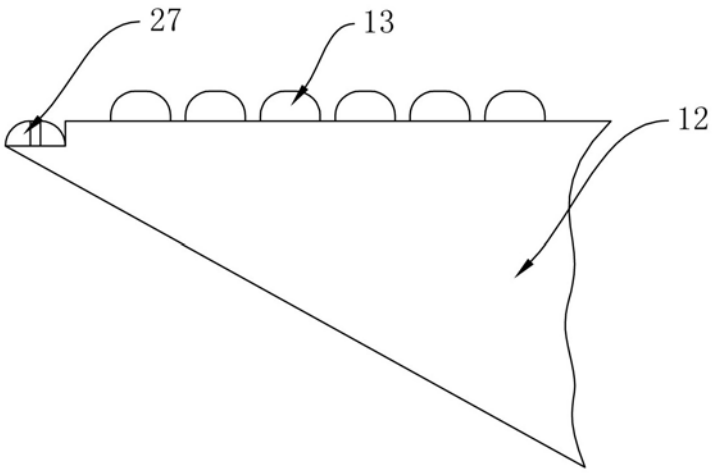


图7

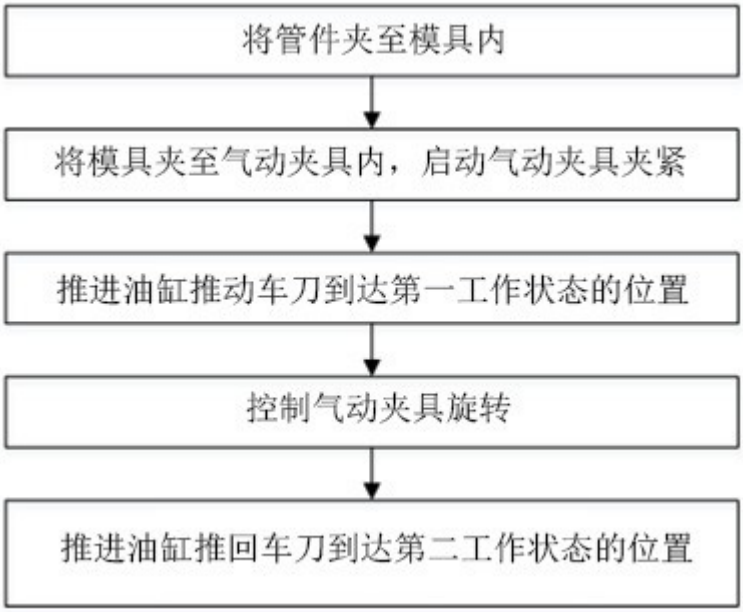

将管件夹至模具内
将模具夹至气动夹具内，启动气动夹具夹紧
推进油缸推动车刀到达第一工作状态的位置
控制气动夹具旋转
推进油缸推回车刀到达第二工作状态的位置

图8