(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116765472 A
(43)申请公布日 2023.09.19

(21)申请号 202310830220.6

(22)申请日 2023.07.07

(71)申请人 广东龙广模钢实业有限公司
地址 515800 广东省汕头市澄海区上华镇湖心村和尚沟片

(72)发明人 潘文鹏 潘占国 栾明洲

(74)专利代理机构 北京和联顺知识产权代理有限公司 11621
专利代理师 李丙洋

(51)Int.Cl.
B23C 3/00(2006.01)
B23C 9/00(2006.01)
B23Q 11/10(2006.01)

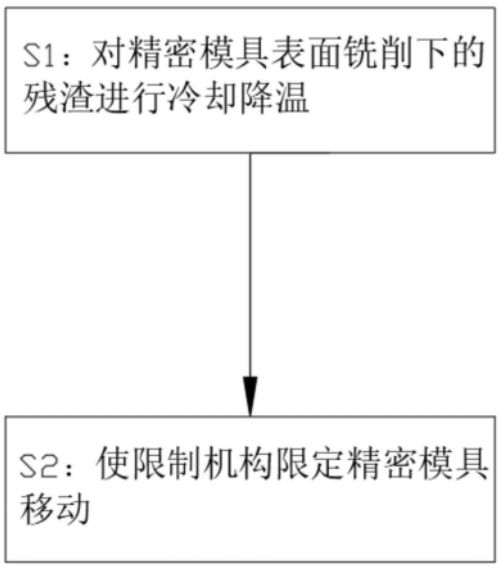
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种用于精密模具加工生产的表面铣削工艺

(57)摘要

本发明属于铣削加工技术领域，具体公开了一种用于精密模具加工生产的表面铣削工艺，包括加工台，所述加工台的上端开设有安装槽，所述加工台的上端靠近安装槽的后侧固定设置有挡板，所述加工台的前端设置有调控机构，所述调控机构的上端设置有限制机构，所述调控机构包括固定设置在加工台前端的储液箱，所述安装槽的内侧安装有流通管，所述流通管的前端固定设置有连接管。本发明通过调控机构、限制机构等零件的设置，冷却液对加工台上的残渣进行冷却，对模具进行限定，故，降低残渣附着在模具上，降低模具在加工时偏移的可能性，从而提高了加工模具的精度与加工效率。



CN 116765472 A

1.一种用于精密模具加工生产的表面铣削工艺,其特征在于,包括以下几个步骤:

S1:通过调控机构(7)可以对精密模具表面铣削下的残渣进行冷却降温,并且降低残渣附着在精密模具表面上;

S2:同时调控机构(7)内冷却液的流通带动限制机构(8)运转,并且使限制机构(8)限定精密模具移动,从而降低精密模具在加工时偏移的可能性,从而提高了加工模具的精度与加工效率;

步骤S1-S2所述的一种用于精密模具加工生产的表面铣削工艺具体采用各各机构配合完成包括加工台(1),所述加工台(1)的上端开设有安装槽(2),所述加工台(1)的上端靠近安装槽(2)的后侧固定设置有挡板(3),所述加工台(1)的前端设置有调控机构(7),所述调控机构(7)的上端设置有限制机构(8);

所述调控机构(7)包括固定设置在加工台(1)前端的储液箱(71),所述安装槽(2)的内侧安装有流通管(72),所述流通管(72)的前端固定设置有连接管(73),所述流通管(72)的前端靠近连接管(73)的一侧固定设置有对接管(74),所述储液箱(71)的上端固定设置有气泵(75),所述储液箱(71)的上端靠近气泵(75)的一侧固定设置有加压管(76),所述储液箱(71)的上端靠近加压管(76)的一侧安装有注入口(77),所述流通管(72)的内侧底部设置有连动部(78);

所述连动部(78)包括固定设置在流通管(72)内侧底部的固定架(781),所述固定架(781)的内侧活动设置有螺旋架(782),所述螺旋架(782)的一端固定设置有连动块(784),所述螺旋架(782)的外侧靠近固定架(781)的一侧固定设置有连接块(785),所述连动块(784)的内侧滑动设置有传动杆(786),所述传动杆(786)的外侧靠近连动块(784)的上侧滑动设置有活动块(787),所述活动块(787)的外侧固定设置有分流环(788),所述流通管(72)的内侧顶部固定设置有轴承(783),所述轴承(783)的内侧活动设置有连接杆(789);

所述限制机构(8)包括固定设置在流通管(72)上端的防护箱(81),所述防护箱(81)的前端开设有滑槽(82),所述防护箱(81)的内侧底部固定设置有连接架(83),所述连接架(83)的内侧活动设置有转动轴(84),所述转动轴(84)的一端固定设置有主齿轮(85),所述主齿轮(85)的下端啮合设置有副齿轮(86),所述转动轴(84)的另一端固定设置有固定板(87),所述固定板(87)的另一端固定设置有调控架(88),所述调控架(88)的内侧顶部固定设置有弹簧(89),所述调控架(88)的内侧滑动设置有滑块(810),所述滑槽(82)的数量有两组,另一组所述滑槽(82)的内侧内壁固定设置有滑架(811),所述滑架(811)的内侧滑动设置有滑轨(812),所述滑轨(812)的一端固定设置有移动杆(813),所述移动杆(813)的上端开设有控制槽(814),所述控制槽(814)的内侧活动设置有控制杆(815),所述移动杆(813)的后端固定设置有推板(816)。

2.根据权利要求1所述的一种用于精密模具加工生产的表面铣削工艺,其特征在于,所述流通管(72)的形状为S字形,所述连接管(73)的一端与储液箱(71)的一端固定连接,所述对接管(74)的一端与储液箱(71)的另一端固定连接。

3.根据权利要求1所述的一种用于精密模具加工生产的表面铣削工艺,其特征在于,所述加压管(76)的一端安装在气泵(75)的一端,所述连接块(785)的形状为圆锥形。

4.根据权利要求1所述的一种用于精密模具加工生产的表面铣削工艺,其特征在于,所述连接块(785)的一端与连动块(784)的一端靠近螺旋架(782)的外侧固定连接,所述传动

杆(786)的形状为L字形。

5.根据权利要求1所述的一种用于精密模具加工生产的表面铣削工艺,其特征在于,所述传动杆(786)贯穿连接块(785)的内部,所述传动杆(786)与连接块(785)之间滑动连接,所述传动杆(786)的数量有多组,所述分流环(788)的外侧面为斜坡面。

6.根据权利要求1所述的一种用于精密模具加工生产的表面铣削工艺,其特征在于,所述连接杆(789)的下端与活动块(787)的上端固定连接,所述连接杆(789)贯穿流通管(72)的内部,所述连接杆(789)与流通管(72)之间活动连接。

7.根据权利要求1所述的一种用于精密模具加工生产的表面铣削工艺,其特征在于,所述弹簧(89)的下端与滑块(810)的上端固定连接,所述移动杆(813)的外侧与滑槽(82)的内侧滑动连接,所述控制杆(815)贯穿调控架(88)的内部,所述控制杆(815)与调控架(88)之间滑动连接,所述控制杆(815)的上端与滑块(810)的下端固定连接。

8.根据权利要求1所述的一种用于精密模具加工生产的表面铣削工艺,其特征在于,所述控制槽(814)的数量有多组,所述连接杆(789)延伸至防护箱(81)的内部,所述连接杆(789)与防护箱(81)之间活动连接,所述连接杆(789)的上端与副齿轮(86)的下端固定连接。

9.根据权利要求1所述的一种用于精密模具加工生产的表面铣削工艺,其特征在于,所述加工台(1)的后端固定设置有支撑架(4),所述支撑架(4)的前端靠近加工台(1)的上侧安装有安装架(5),所述安装架(5)的前端安装有铣削刀头(6)。

一种用于精密模具加工生产的表面铣削工艺

技术领域

[0001] 本发明属于铣削加工技术领域，具体公开了一种用于精密模具加工生产的表面铣削工艺。

背景技术

[0002] 模具是指工业生产上用以注塑、吹塑、挤出、压铸或锻压成型、冶炼、冲压等方法得到所需产品的各种模子和工具，而金属加工用模具属于模具的一种，主要是对金属材质进行成型加工处理，此类模具在加工过程中，需对其表面进行铣削工艺处理，因此需使用到相应的铣削设备；

[0003] 以往的用于精密模具加工生产的表面铣削工艺，现有的此类铣削设备在对模具表面进行铣削时，由于铣削过程中会产生残渣，同时残渣掉落在加工台上，并且残渣在铣削下来导致温度较高，从而导致加工台的温度过高，并且由于残渣的温度较高会粘粘在模具表面上，从而影响模具的加工精度，而且不便于对模具进行固定处理，导致其铣削过程中易产生位移的现象，进而影响其铣削精度。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点，而提出的一种用于精密模具加工生产的表面铣削工艺。

[0005] 为达到以上目的，本发明提供了一种用于精密模具加工生产的表面铣削工艺，包括加工台，所述加工台的上端开设有安装槽，所述加工台的上端靠近安装槽的后侧固定设置有挡板，所述加工台的前端设置有调控机构，所述调控机构的上端设置有限制机构，所述调控机构包括固定设置在加工台前端的储液箱，所述安装槽的内侧安装有流通管，所述流通管的前端固定设置有连接管，所述流通管的前端靠近连接管的一侧固定设置有对接管，所述储液箱的上端固定设置有气泵，所述储液箱的上端靠近气泵的一侧固定设置有加压管，所述储液箱的上端靠近加压管的一侧安装有注入口，所述流通管的内侧底部设置有连动部，所述连动部包括固定设置在流通管内侧底部的固定架，所述固定架的内侧活动设置有螺旋架，所述螺旋架的一端固定设置有连动块，所述螺旋架的外侧靠近固定架的一侧固定设置有连接块，所述连动块的内侧滑动设置有传动杆，所述传动杆的外侧靠近连动块的上侧滑动设置有活动块，所述活动块的外侧固定设置有分流环，所述流通管的内侧顶部固定设置有轴承，所述轴承的内侧活动设置有连接杆，所述限制机构包括固定设置在流通管上端的防护箱，所述防护箱的前端开设有滑槽，所述防护箱的内侧底部固定设置有连接架，所述连接架的内侧活动设置有转动轴，所述转动轴的一端固定设置有主齿轮，所述主齿轮的下端啮合设置有副齿轮，所述转动轴的另一端固定设置有固定板，所述固定板的另一端固定设置有调控架，所述调控架的内侧顶部固定设置有弹簧，所述调控架的内侧滑动设置有滑块，所述滑槽的数量有两组，另一组所述滑槽的内侧内壁固定设置有滑架，所述滑架的内侧滑动设置有滑轨，所述滑轨的一端固定设置有移动杆，所述移动杆的上端开设有控制

槽，所述控制槽的内侧活动设置有控制杆，所述移动杆的后端固定设置有推板。

[0006] 在上述技术方案中，优选的，所述流通管的形状为S字形，所述连接管的一端与储液箱的一端固定连接，所述对接管的一端与储液箱的另一端固定连接。

[0007] 在上述技术方案中，优选的，所述加压管的一端安装在气泵的一端，所述连接块的形状为圆锥形。

[0008] 在上述技术方案中，优选的，所述连接块的一端与连动块的一端靠近螺旋架的外侧固定连接，所述传动杆的形状为L字形。

[0009] 在上述技术方案中，优选的，所述传动杆贯穿连接块的内部，所述传动杆与连接块之间滑动连接，所述传动杆的数量有多组，所述分流环的外侧面为斜坡面。

[0010] 在上述技术方案中，优选的，所述连接杆的下端与活动块的上端固定连接，所述连接杆贯穿流通管的内部，所述连接杆与流通管之间活动连接。

[0011] 在上述技术方案中，优选的，所述弹簧的下端与滑块的上端固定连接，所述移动杆的外侧与滑槽的内侧滑动连接，所述控制杆贯穿调控架的内部，所述控制杆与调控架之间滑动连接，所述控制杆的上端与滑块的下端固定连接。

[0012] 在上述技术方案中，优选的，所述控制槽的数量有多组，所述连接杆延伸至防护箱的内部，所述连接杆与防护箱之间活动连接，所述连接杆的上端与副齿轮的下端固定连接。

[0013] 在上述技术方案中，优选的，所述加工台的后端固定设置有支撑架，所述支撑架的前端靠近加工台的上侧安装有安装架，所述安装架的前端安装有铣削刀头。

[0014] 与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：

[0015] 1、通过气泵对储液箱的内侧中进行加压故而使冷却液流到流通管的内侧中，可以达到便于使冷却液经过流通管对加工台进行冷却的目的，从而便于加工台对残渣进行冷却的作用，且避免残渣粘粘到模具表面上，故而不影响加工模具的精度。

[0016] 2、通过连接杆带动转动轴旋转并且使固定板带动调控架旋转从而使两组调控架经过两组控制杆移动移动杆，可以达到便于推动推板贴紧模具的目的，从而对模具进行限定移动，故而避免模具在铣削的过程中发生位移，从而不影响模具加工的精度。

[0017] 3、且经过冷却液带动螺旋架旋转，并且使连动块经过多组传动杆带动活动块旋转，同时活动块带动连接杆旋转，可以达到便于冷却液在流通的过程中进行传动，并且带动转动轴旋转，故而进行下一步操作，从而减少能量消耗。

[0018] 4、同时连接块的形状为圆锥形，从而使连接块的表面为曲面，故而使冷却液在经过连接块的表面时，使其具有较小的阻力，从而使冷却液更好的流过连动块，并且分流环的外侧为斜坡面，故而使分流环对冷却液具有较小的阻力，从而也便于冷却液流通。

[0019] 综上所述，通过调控机构、限制机构等零件的设置，冷却液对加工台上的残渣进行冷却，对模具进行限定，故，降低残渣附着在模具上，降低模具在加工时偏移的可能性，从而提高了加工模具的精度与加工效率。

附图说明

[0020] 图1为本发明提出的一种用于精密模具加工生产的表面铣削工艺的工艺流程图；

[0021] 图2为本发明提出的一种用于精密模具加工生产的表面铣削工艺的整体结构示意图；

[0022] 图3为本发明提出的一种用于精密模具加工生产的表面铣削工艺的局部结构示意图；

[0023] 图4为本发明提出的一种用于精密模具加工生产的表面铣削工艺的调控机构结构示意图；

[0024] 图5为本发明提出的一种用于精密模具加工生产的表面铣削工艺的调控机构局部结构示意图；

[0025] 图6为本发明提出的一种用于精密模具加工生产的表面铣削工艺的调控机构的连动部局部结构示意图；

[0026] 图7为本发明提出的一种用于精密模具加工生产的表面铣削工艺的限制机构结构示意图；

[0027] 图8为本发明提出的一种用于精密模具加工生产的表面铣削工艺的限制机构局部结构示意图；

[0028] 图9为本发明提出的一种用于精密模具加工生产的表面铣削工艺的限制机构局部前视图。

[0029] 图中：1、加工台；2、安装槽；3、挡板；4、支撑架；5、安装架；6、铣削刀头；7、调控机构；71、储液箱；72、流通管；73、连接管；74、对接管；75、气泵；76、加压管；77、注入口；78、连动部；781、固定架；782、螺旋架；783、轴承；784、连动块；785、连接块；786、传动杆；787、活动块；788、分流环；789、连接杆；8、限制机构；81、防护箱；82、滑槽；83、连接架；84、转动轴；85、主齿轮；86、副齿轮；87、固定板；88、调控架；89、弹簧；810、滑块；811、滑架；812、滑轨；813、移动杆；814、控制槽；815、控制杆；816、推板。

具体实施方式

[0030] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。

[0031] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是，本发明还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施，因此，本发明并不限于下面公开的具体实施例的限制。

[0032] 如图1-图9所示的一种用于精密模具加工生产的表面铣削工艺，包括加工台1，加工台1的上端开设有安装槽2，加工台1的上端靠近安装槽2的后侧固定设置有挡板3，加工台1的前端设置有调控机构7，调控机构7的上端设置有限制机构8，调控机构7包括固定设置在加工台1前端的储液箱71，安装槽2的内侧安装有流通管72，流通管72的前端固定设置有连接管73，流通管72的前端靠近连接管73的一侧固定设置有对接管74，储液箱71的上端固定设置有气泵75，储液箱71的上端靠近气泵75的一侧固定设置有加压管76，储液箱71的上端靠近加压管76的一侧安装有注入口77，流通管72的内侧底部设置有连动部78，连动部78包括固定设置在流通管72内侧底部的固定架781，固定架781的内侧活动设置有螺旋架782，螺旋架782的一端固定设置有连动块784，螺旋架782的外侧靠近固定架781的一侧固定设置有连接块785，连动块784的内侧滑动设置有传动杆786，传动杆786的外侧靠近连动块784的上侧滑动设置有活动块787，活动块787的外侧固定设置有分流环788，流通管72的内侧顶部固定设置有轴承783，轴承783的内侧活动设置有连接杆789，限制机构8包括固定设置在流通

管72上端的防护箱81，防护箱81的前端开设有滑槽82，防护箱81的内侧底部固定设置有连接架83，连接架83的内侧活动设置有转动轴84，转动轴84的一端固定设置有主齿轮85，主齿轮85的下端啮合设置有副齿轮86，转动轴84的另一端固定设置有固定板87，固定板87的另一端固定设置有调控架88，调控架88的内侧顶部固定设置有弹簧89，调控架88的内侧滑动设置有滑块810，滑槽82的数量有两组，另一组滑槽82的内侧内壁固定设置有滑架811，滑架811的内侧滑动设置有滑轨812，滑轨812的一端固定设置有移动杆813，移动杆813的上端开设有控制槽814，控制槽814的内侧活动设置有控制杆815，移动杆813的后端固定设置有推板816。

[0033] 流通管72的形状为S字形，连接管73的一端与储液箱71的一端固定连接，对接管74的一端与储液箱71的另一端固定连接，加压管76的一端安装在气泵75的一端，连接块785的形状为圆锥形，连接块785的一端与连动块784的一端靠近螺旋架782的外侧固定连接，传动杆786的形状为L字形，传动杆786贯穿连接块785的内部，传动杆786与连接块785之间滑动连接，传动杆786的数量有多组，分流环788的外侧面为斜坡面，连接杆789的下端与活动块787的上端固定连接，连接杆789贯穿流通管72的内部，连接杆789与流通管72之间活动连接。

[0034] 使用时，打开注入口77，并且将储液箱71的内侧中入冷却液，然后再关闭气泵75，并且再启动气泵75，从而使气泵75经过加压管76对储液箱71的内侧中进行加压，从而使储液箱71内侧中的冷却液经过连接管73流到流通管72的内侧中，并且再经过对接管74流回储液箱71的内侧中，从而完成整体流动，并且使冷却液经过流通管72对加工台1进行冷却作用，同时冷却液在流通管72内侧中流通的过程中带动螺旋架782旋转，且使螺旋架782带动连动块784旋转，并且使连动块784拉动传动杆786转动，同时传动杆786在连动块784、活动块787内进行滑动，故而使连动块784经过多组传动杆786带动活动块787旋转，通过气泵75对储液箱71的内侧中进行加压故而使冷却液流到流通管72的内侧中，可以达到便于使冷却液经过流通管72对加工台1进行冷却的目的，从而便于加工台1对残渣进行冷却的作用，且避免残渣粘粘到模具表面上，故而不影响加工模具的精度，且经过冷却液带动螺旋架782旋转，并且使连动块784经过多组传动杆786带动活动块787旋转，同时活动块787带动连接杆789旋转，可以达到便于冷却液在流通的过程中进行传动，从而减少能量消耗。

[0035] 弹簧89的下端与滑块810的上端固定连接，移动杆813的外侧与滑槽82的内侧滑动连接，控制杆815贯穿调控架88的内部，控制杆815与调控架88之间滑动连接，控制杆815的上端与滑块810的下端固定连接，控制槽814的数量有多组，连接杆789延伸至防护箱81的内部，连接杆789与防护箱81之间活动连接，连接杆789的上端与副齿轮86的下端固定连接。

[0036] 连接杆789带动副齿轮86旋转，故而使副齿轮86经过主齿轮85带动转动轴84旋转，并且使转动轴84带动固定板87旋转，从而固定板87带动调控架88旋转，并且使调控架88经过控制杆815推动移动杆813移动，且使移动杆813带动滑轨812在滑架811的内侧中滑动，同时固定板87将调控架88旋转到脱离移动杆813，这时另一组调控架88旋转向下，从而使另一组控制杆815接触到移动杆813的上端，且使另一组移动杆813被挤压向上移动，从而压缩弹簧89，并且再固定板87将另一组调控架88旋转到垂直向下时，从而时弹簧89经过滑块810推动控制杆815移动到另一组控制槽814的内侧中，故而接着移动移动杆813，从而使移动杆813推动推板816移动，并且使推板816接触到模具，故而使推板816紧紧贴合模具，从而限定

模具的移动，通过连接杆789带动转动轴84旋转并且使固定板87带动调控架88旋转从而使两组调控架88经过两组控制杆815移动移动杆813，可以达到便于推动推板816贴紧模具的目的，从而对模具进行限定移动，故而避免模具在铣削的过程中发生位移，从而不影响模具加工的精度。

[0037] 加工台1的后端固定设置有支撑架4，支撑架4的前端靠近加工台1的上侧安装有安装架5，安装架5的前端安装有铣削刀头6。

[0038] 通过启动铣削刀头6，从而使铣削刀头6对模具表面进行铣削。

[0039] 工作原理：使用时，工人首先将模具放到加工台1的上端处，并且再启动铣削刀头6，从而使铣削刀头6对模具表面进行铣削，并且在铣削的过程中，产生大量的残渣，且使残渣掉落到加工台1上，并且残渣自身具有较高的温度，然后打开注入口77，并且将储液箱71的内侧中入冷却液，然后再关闭气泵75，并且再启动气泵75，从而使气泵75经过加压管76对储液箱71的内侧中进行加压，从而使储液箱71内侧中的冷却液经过连接管73流到流通管72的内侧中，并且再经过对接管74流回储液箱71的内侧中，从而完成整体流动，并且使冷却液经过流通管72对加工台1进行冷却作用，同时冷却液在流通管72内侧中流通的过程中带动螺旋架782旋转，且使螺旋架782带动连动块784旋转，并且使连动块784拉动传动杆786转动，同时传动杆786在连动块784、活动块787内进行滑动，故而使连动块784经过多组传动杆786带动活动块787旋转，通过气泵75对储液箱71的内侧中进行加压故而使冷却液流到流通管72的内侧中，可以达到便于使冷却液经过流通管72对加工台1进行冷却的目的，从而便于加工台1对残渣进行冷却的作用，且避免残渣粘粘到模具表面上，故而不影响加工模具的精度，且经过冷却液带动螺旋架782旋转，并且使连动块784经过多组传动杆786带动活动块787旋转，同时活动块787带动连接杆789旋转，可以达到便于冷却液在流通的过程中进行传动，从而减少能量消耗，同时连接块785的形状为圆锥形，从而使连接块785的表面为曲面，故而使冷却液在经过连接块785的表面时，使其具有较小的阻力，从而使冷却液更好的流过连动块784，并且分流环788的外侧为斜坡面，故而使分流环788对冷却液具有较小的阻力，从而也便于冷却液流通，而且连接杆789带动副齿轮86旋转，故而使副齿轮86经过主齿轮85带动转动轴84旋转，并且使转动轴84带动固定板87旋转，从而固定板87带动调控架88旋转，并且使调控架88经过控制杆815推动移动杆813移动，且使移动杆813带动滑轨812在滑架811的内侧中滑动，同时固定板87将调控架88旋转到脱离移动杆813，这时另一组调控架88旋转向下，从而使另一组控制杆815接触到移动杆813的上端，且使另一组移动杆813被挤压向上移动，从而压缩弹簧89，并且再固定板87将另一组调控架88旋转到垂直向下时，从而时弹簧89经过滑块810推动控制杆815移动到另一组控制槽814的内侧中，故而接着移动移动杆813，从而使移动杆813推动推板816移动，并且使推板816接触到模具，故而使推板816紧紧贴合模具，从而限定模具的移动，同时冷却液的流通带不动螺旋架782旋转，并且冷却液可以经过螺旋架782的外围流通，从而也不影响冷却液的流通，通过连接杆789带动转动轴84旋转并且使固定板87带动调控架88旋转从而使两组调控架88经过两组控制杆815移动移动杆813，可以达到便于推动推板816贴紧模具的目的，从而对模具进行限定移动，故而避免模具在铣削的过程中发生位移，从而不影响模具加工的精度。

[0040] 在本发明中，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语均应做广义理解，例如，“连接”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是之间相连，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在本发明中的具体含义。

[0041] 在本说明书的描述中，若出现术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且，描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0042] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明的范围内。本发明要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

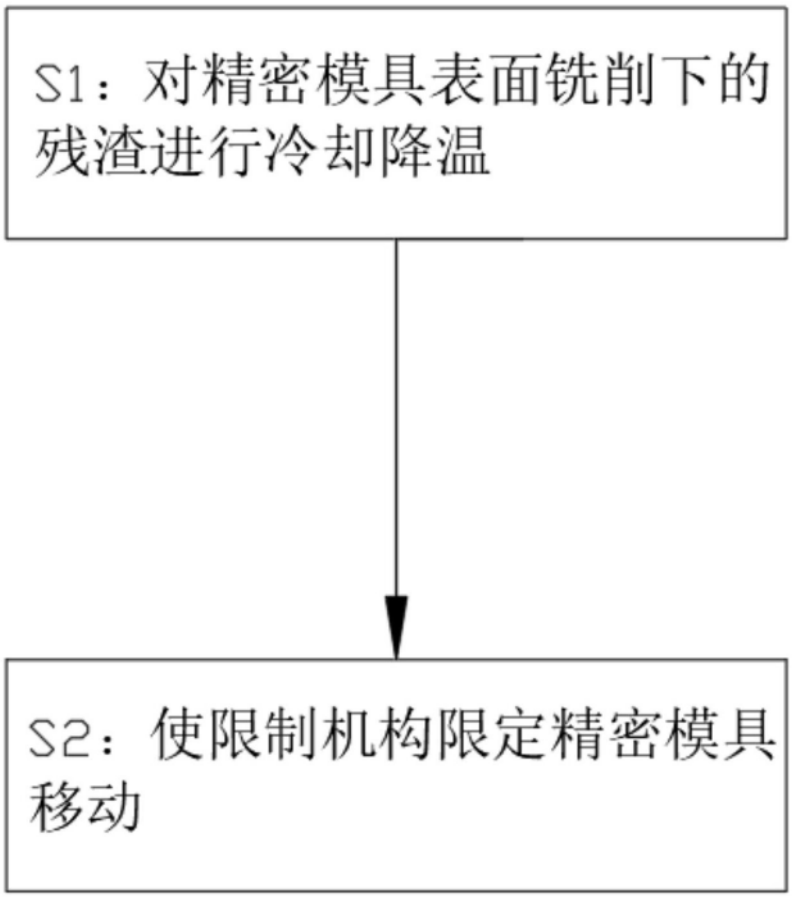


图1

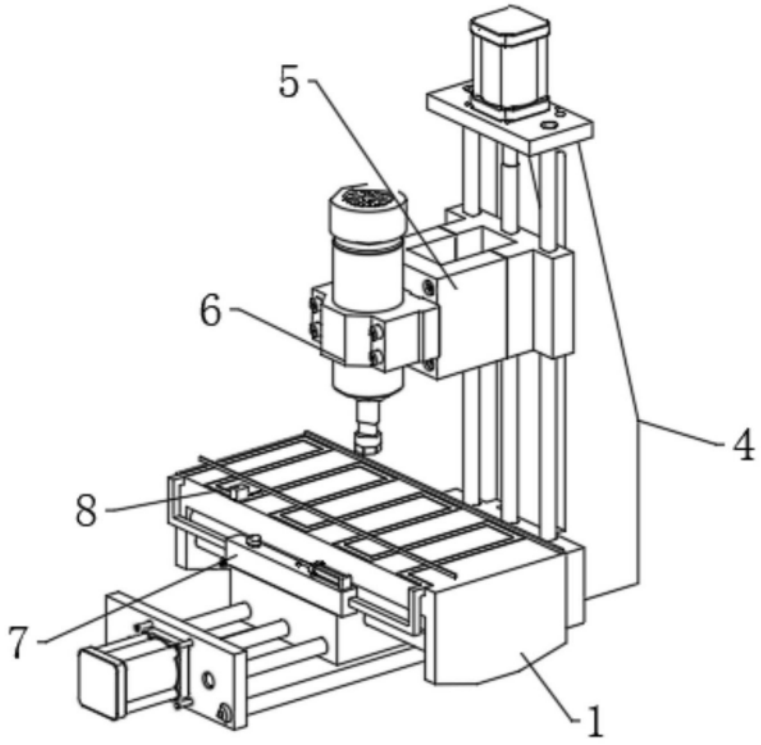


图2

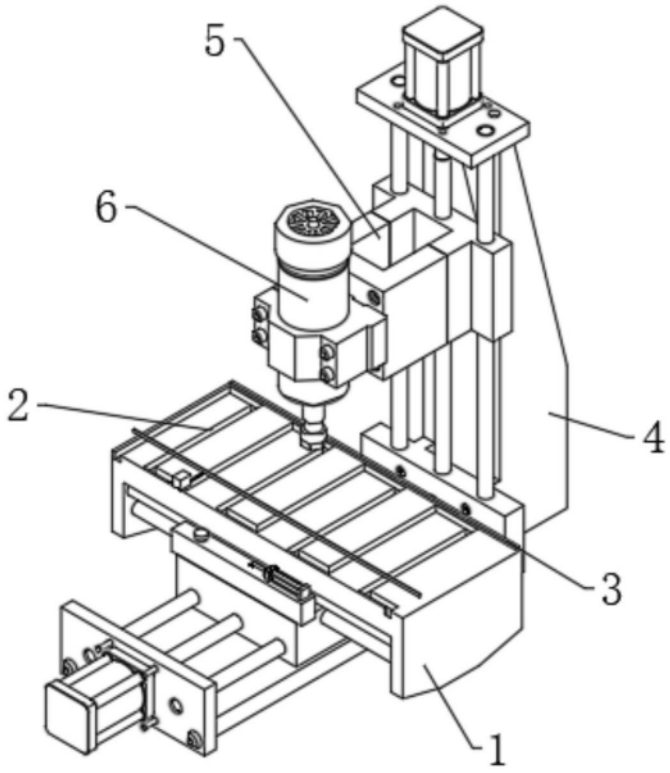


图3

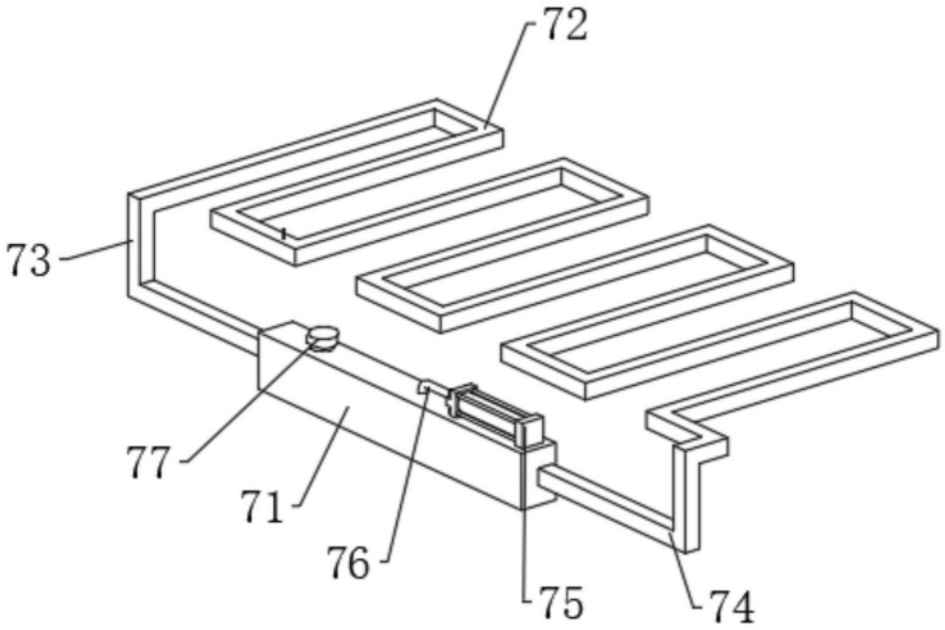


图4

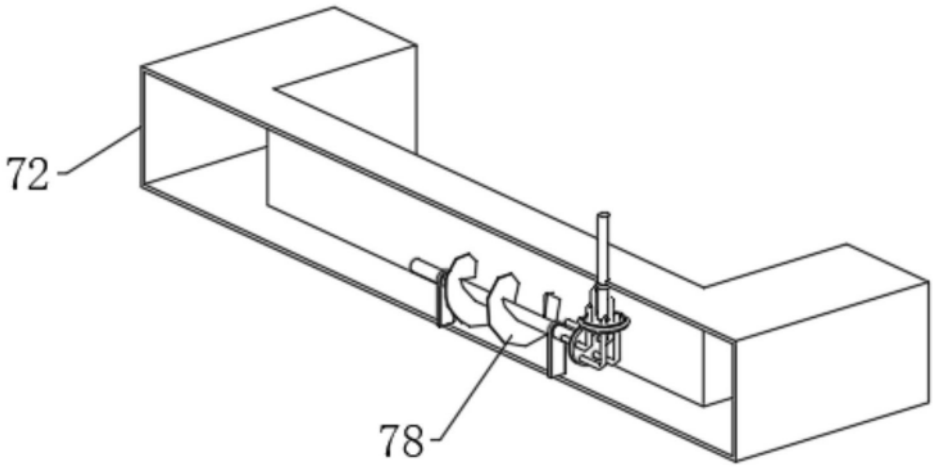


图5

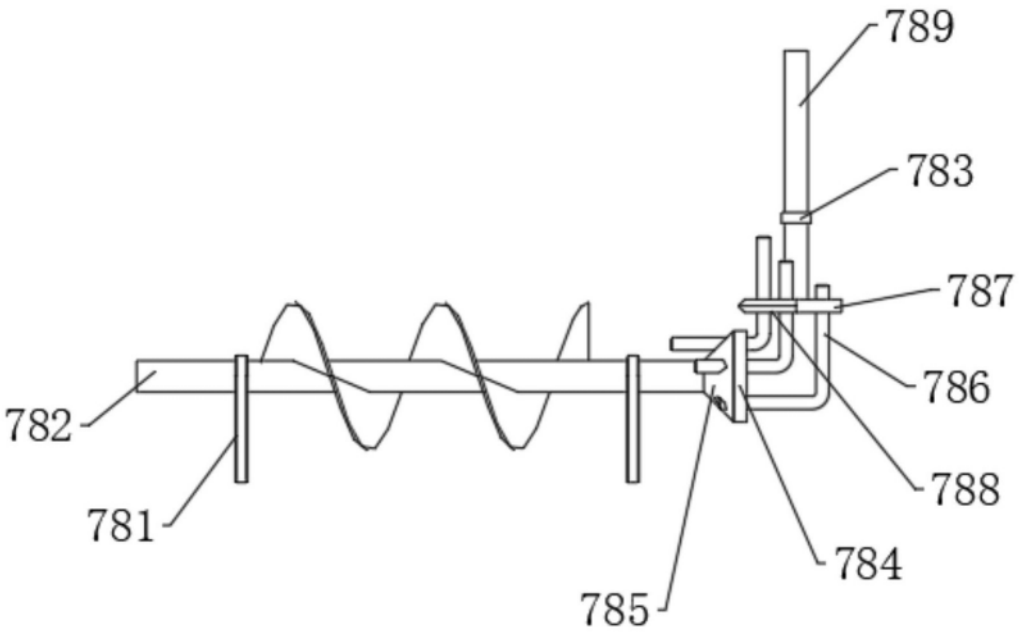


图6

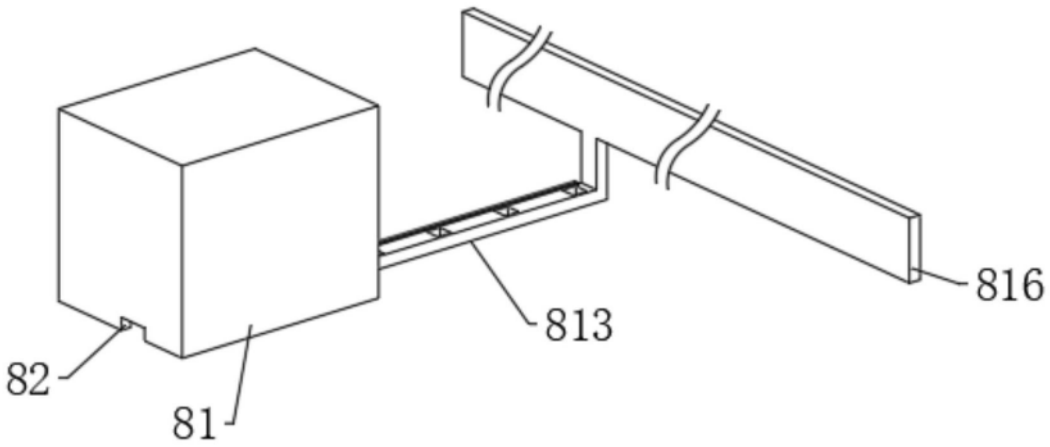


图7

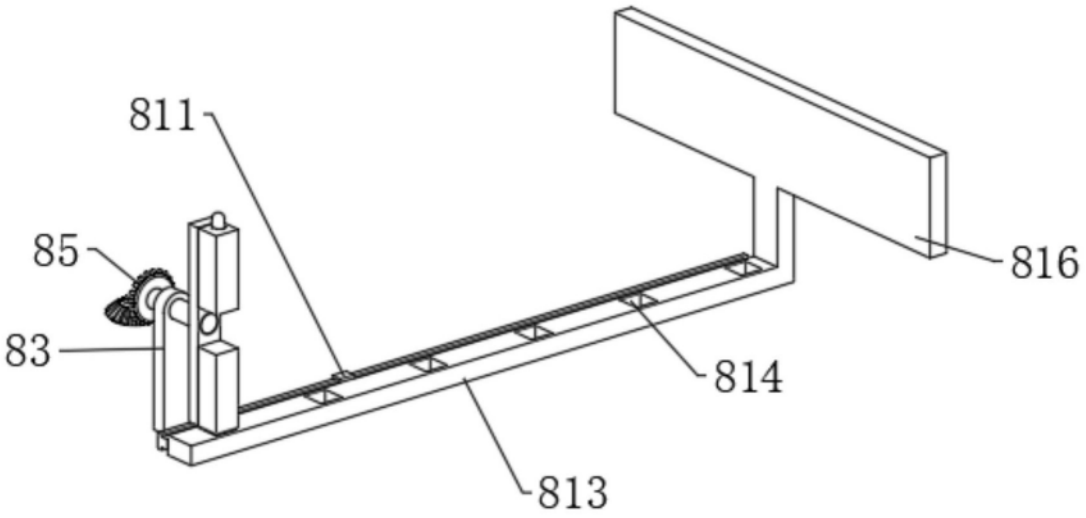


图8

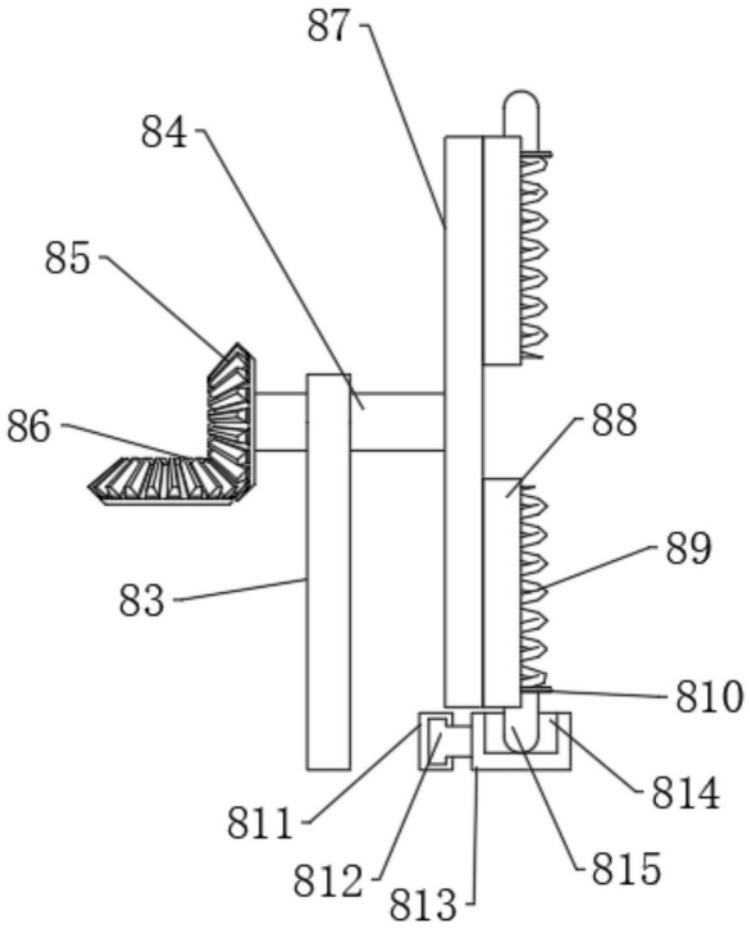


图9