(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216575734 U
(45)授权公告日 2022.05.24

(21)申请号 202123426124.0

(22)申请日 2021.12.31

(73)专利权人 大连杰超工具有限公司
地址 116001 辽宁省大连市经济技术开发区松岚街9号-B

(72)发明人 唐超

(74)专利代理机构 沈阳天嬴专利代理有限公司 21251
专利代理师 刘英

(51)Int.Cl.
B23C 5/02(2006.01)

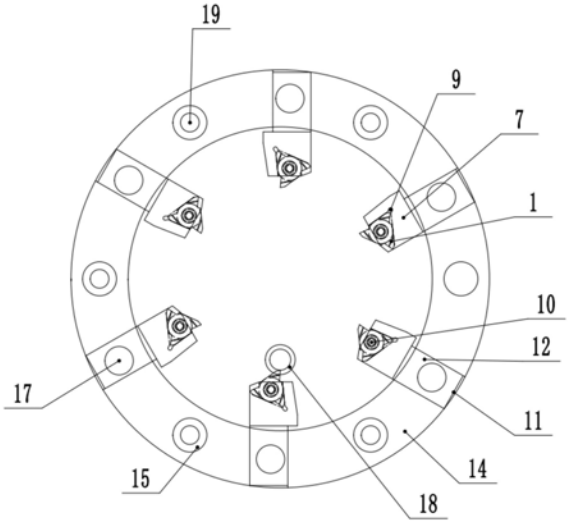
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种加工蜗杆螺纹代替车削加工的旋风铣刀具系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种加工蜗杆螺纹代替车削加工的旋风铣刀具系统，包括：旋风铣刀片、刀片前角、刀片后角、左侧后角、右侧后角、刀片螺钉孔、刀夹、偏心式刀夹螺钉孔、刀夹上定位槽、刀片紧固螺钉、刀夹柄部、刀夹定位面、刀夹沉头孔、刀盘、刀盘定位槽、刀盘螺钉孔及刀夹紧固螺钉；所述旋风铣刀片四周分别开设有刀片前角、刀片后角、左侧后角及右侧后角，中部开设有刀片螺钉孔；本实用新型解决了车削蜗杆螺纹每种产品都需要单独的刀杆来加工，以及生产效率所造成的成本浪费和调整费时费力的问题。



CN 216575734 U

1.一种加工蜗杆螺纹代替车削加工的旋风铣刀具系统,其特征在于,包括:旋风铣刀片(1)、刀片前角(2)、刀片后角(3)、左侧后角(4)、右侧后角(5)、刀片螺钉孔(6)、刀夹(7)、偏心式刀夹螺钉孔(8)、刀夹上定位槽(9)、刀片紧固螺钉(10)、刀夹柄部(11)、刀夹定位面(12)、刀夹沉头孔(13)、刀盘(14)、刀盘定位槽(15)、刀盘螺钉孔(16)及刀夹紧固螺钉(17);

所述旋风铣刀片(1)四周分别开设有刀片前角(2)、刀片后角(3)、左侧后角(4)及右侧后角(5),中部开设有刀片螺钉孔(6),所述刀夹(7)上开设有偏心式刀夹螺钉孔(8)及用来容纳旋风铣刀片(1)的刀夹上定位槽(9),刀片紧固螺钉(10)通过刀片螺钉孔(6)及偏心式刀夹螺钉孔(8)将所述旋风铣刀片(1)固定于刀夹(7)上,所述刀夹(7)一侧设置有刀夹柄部(11),所述刀夹柄部(11)上端面为刀夹定位面(12),其中部开设有刀夹沉头孔(13),所述刀盘(14)圆周上开设有若干刀盘定位槽(15),刀盘定位槽(15)内开设有刀盘螺钉孔(16),所述刀夹柄部(11)通过刀夹紧固螺钉(17)固定于所述刀盘定位槽(15)上。

2.根据权利要求1所述的加工蜗杆螺纹代替车削加工的旋风铣刀具系统,其特征在于,还包括工件导套(18),所述工件导套(18)用于对加工工件进行径向固定。

3.根据权利要求2所述的加工蜗杆螺纹代替车削加工的旋风铣刀具系统,其特征在于,所述刀盘(14)上开设有刀盘沉头孔(19)。

一种加工蜗杆螺纹代替车削加工的旋风铣刀具系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自刀具技术领域，具体为一种加工蜗杆螺纹代替车削加工的旋风铣刀具系统。

背景技术

[0002] 在机械制造加工行业中，对于普通的生产制造螺纹及蜗杆螺纹加工工艺的编排，大部分汽车零部件制造遵循以车削生产为主，并且车削生产螺纹一般都是螺纹分层加工，在分层加工中切削螺纹需要多次多刀加工才能加工成品，一般加工单件时间比较长，并且加工螺纹牙型及牙壁光洁度都得不到很好的保证，因为车削加工都是单个螺纹刀片加工，只要使用的螺纹刀片刃口崩口，磨损或者断裂直接就影响了螺纹加工的质量和稳定性，特别是蜗杆螺纹加工中，因为蜗杆螺纹不是普通螺纹，是需要和蜗轮配合的，一般均使用在精密传动，高速传动，或者扭矩传动使用场合，所以对蜗杆螺纹加工要求格外严格，不光是对尺寸精度的要求，对于牙型角度，牙深，牙距，牙壁光洁度，大径，小径，以及三针中径测量都有相关具体精度和尺寸要求。并且在普通螺纹要求下，蜗杆螺纹还多了一个螺纹升角需要保证，用普通机械制造极其麻烦，如果使用传统工艺车削加工的话，需要进行刀杆改造，但是车床装夹位置限制了刀杆的改造，即使改造完毕刀杆也只能专用于这一种产品的使用，无法再适用于其他产品的加工。而且普通车削加工螺纹立装刀片及其他车削加工刀杆都是采用下定位方式(如图1所示)，以支撑方式来保证刀片的定位。当螺钉断裂刀片没有夹紧力和刀杆脱离时，刀片直接就会把刀杆定位支撑位置撞报废，螺钉，刀片，刀杆都会报废，造成很大的成本浪费。在加工立装螺纹刀片时，也是通过下定位方式刀杆来进行加工，在同等刀片毛坯基体使用情况下，由于刀杆是下定位的方式装夹，当加工模数较大即螺纹深较深的情况下，经常会遇到磨制蜗杆刀片的砂轮和刀杆相接触(如图2所示)，造成砂轮碰撞，或者刀杆被砂轮加工掉支撑和定位位置，造成刀片安装刀杆时发生转动或者不牢固现象，造成无法加工。以上诸多技术问题一直困扰刀片生产厂家和使用刀片加工蜗杆的生产厂家，一直无法得到好的改进和解决。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术的不足，本申请公开了一种加工蜗杆螺纹代替车削加工的旋风铣刀具系统，包括：旋风铣刀片、刀片前角、刀片后角、左侧后角、右侧后角、刀片螺钉孔、刀夹、偏心式刀夹螺钉孔、刀夹上定位槽、刀片紧固螺钉、刀夹柄部、刀夹定位面、刀夹沉头孔、刀盘、刀盘定位槽、刀盘螺钉孔及刀夹紧固螺钉；

[0004] 所述旋风铣刀片四周分别开设有刀片前角、刀片后角、左侧后角及右侧后角，中部开设有刀片螺钉孔，所述刀夹上开设有偏心式刀夹螺钉孔及用来容纳旋风铣刀片的刀夹上定位槽，刀片紧固螺钉通过刀片螺钉孔及偏心式刀夹螺钉孔将所述旋风铣刀片固定于刀夹上，所述刀夹一侧设置有刀夹柄部，所述刀夹柄部上端面为刀夹定位面，其中部开设有刀夹沉头孔，所述刀盘圆周上开设有若干刀盘定位槽，刀盘定位槽内开设有刀盘螺钉孔，所述刀

夹柄部通过刀夹紧固螺钉固定于所述刀盘定位槽上。

[0005] 优选的，还包括工件导套，所述工件导套用于对加工工件进行径向固定。

[0006] 优选的，所述刀盘上开设有刀盘沉头孔。

[0007] 本实用新型具有以下有益效果：通过把现有技术的车削改为铣削，在原有工件旋转的基础上，使工件低速旋转，刀盘沿着被加工件的中心，带动刀夹和旋风铣刀片一起高速旋转，并且沿着被加工件外圆做轴向位移进行铣削加工，不仅节省了零件的生产时间，生产效率提高5倍以上，还减少了刀具的使用成本，旋风铣削加工一般采用装夹多刀片形式加工，当高速铣削时，多刀片同时切削减少了每个刀片的切削量，使刀片载荷大幅降低，也使得刀片减少磨损，大幅提高了生产数量，减少了刀具的使用量，节省了生产制造的成本，减少了换刀具时间，也大幅提高了生产效率。通过刀盘的刀盘沉头孔紧固在机床设备端刀架上，通过设备端调整可调刀架的角度调整需要的导程角度，右旋蜗杆螺纹调整刀架刀盘向左调整即负向偏转，左旋蜗杆螺纹调整刀架刀盘向右调整即正向偏转。不需要更换刀夹和刀盘，换上需要使用的旋风铣刀片，直接就可以加工出需要的蜗杆螺纹。解决了车削蜗杆螺纹每种产品都需要单独的刀杆来加工，以及生产效率所造成的成本浪费和调整费时费力的问题。

附图说明

[0008] 图1为现有技术普通车削加工下定位式结构示意图；

[0009] 图2为现有技术普通车削加工下定位式中砂轮和刀杆相接触结构示意图；

[0010] 图3为本实用新型加工蜗杆螺纹代替车削加工的旋风铣刀具系统的主视结构示意图；

[0011] 图4为本实用新型加工蜗杆螺纹代替车削加工的旋风铣刀具系统的加工侧视剖视结构示意图；

[0012] 图5为本实用新型加工蜗杆螺纹代替车削加工的旋风铣刀具系统的刀夹俯视结构示意图；

[0013] 图6为本实用新型加工蜗杆螺纹代替车削加工的旋风铣刀具系统的刀夹侧视剖视结构示意图；

[0014] 图7为本实用新型加工蜗杆螺纹代替车削加工的旋风铣刀具系统的旋风铣刀片俯视结构示意图；

[0015] 图8为本实用新型加工蜗杆螺纹代替车削加工的旋风铣刀具系统的旋风铣刀片侧视结构示意图。

[0016] 附图标识：

[0017] 1、旋风铣刀片；2、刀片前角；3、刀片后角；4、左侧后角；5、右侧后角；6、刀片螺钉孔；7、刀夹；8、偏心式刀夹螺钉孔；9、刀夹上定位槽；10、刀片紧固螺钉；11、刀夹柄部；12、刀夹定位面；13、刀夹沉头孔；14、刀盘；15、刀盘定位槽；16、刀盘螺钉孔；17、刀夹紧固螺钉；18、工件导套；19、刀盘沉头孔。

具体实施方式

[0018] 下面将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。

[0019] 根据附图3-8所示本实用新型具体实施例提供一种加工蜗杆螺纹代替车削加工的旋风铣刀具系统，包括：旋风铣刀片1、刀片前角2、刀片后角3、左侧后角4、右侧后角5、刀片螺钉孔6、刀夹7、偏心式刀夹螺钉孔8、刀夹上定位槽9、刀片紧固螺钉10、刀夹柄部11、刀夹定位面12、刀夹沉头孔13、刀盘14、刀盘定位槽15、刀盘螺钉孔16及刀夹紧固螺钉17；

[0020] 所述旋风铣刀片1四周分别开设有刀片前角2、刀片后角3、左侧后角4及右侧后角5，中部开设有刀片螺钉孔6，所述刀夹7上开设有偏心式刀夹螺钉孔8及用来容纳旋风铣刀片1的刀夹上定位槽9，刀片紧固螺钉10通过刀片螺钉孔6及偏心式刀夹螺钉孔8将所述旋风铣刀片1固定于刀夹7上，所述刀夹7一侧设置有刀夹柄部11，所述刀夹柄部11上端面为刀夹定位面12，其中部开设有刀夹沉头孔13，所述刀盘14圆周上开设有若干刀盘定位槽15，刀盘定位槽15内开设有刀盘螺钉孔16，所述刀夹柄部11通过刀夹紧固螺钉17固定于所述刀盘定位槽15上。

[0021] 作为优选方案，更进一步的，还包括工件导套18，所述工件导套18用于对加工工件进行径向固定。

[0022] 作为优选方案，更进一步的，所述刀盘14上开设有刀盘沉头孔19。

[0023] 由以上技术方案可知，本申请实施例提供的一种加工蜗杆螺纹代替车削加工的旋风铣刀具系统，旋风铣刀片1四周设置有刀片前角2、刀片后角3、左侧后角4及右侧后角5，其顶部开设有刀片螺钉孔6，旋风铣刀片1通过刀片紧固螺钉10安装在刀夹7的刀夹上定位槽9内，刀夹7一侧安装有刀夹柄部11，刀夹7上开设有刀夹沉头孔13，在刀盘14圆周上开设有若干刀盘螺钉孔16及刀盘定位槽15，刀夹紧固螺钉17穿过刀夹沉头孔13可将刀夹7固定于刀盘定位槽15内，刀盘沉头孔19用于和机床设备端刀架进行装配和固定使用，将刀盘14固定在机床设备的刀架上，被加工工件通过工件导套18后，刀具进行高转速对工件进行旋风铣削加工。

[0024] 需要磨削旋风铣刀片1时，同理将旋风铣刀片1放入刀夹7的刀夹上定位槽9内，通过刀片紧固螺钉10穿过刀片螺钉孔6固定在刀夹上定位槽9内，将刀夹7的刀夹定位面12装夹在磨刀片设备的台钳上，夹紧台钳固定住刀夹7，即可使用砂轮对旋风铣刀片1进行磨削加工。

[0025] 刀片前角、刀片后角、左侧后角、右侧后角及刀片螺钉孔的设计

[0026] 旋风铣刀片1设计有设置有刀片前角2、刀片后角3、左侧后角4及右侧后角5及刀片螺钉孔6，通过增加或增大刀片前角2，在保证耐磨损的情况下提高刀具锋利度，使切削更顺畅，增加刀片左侧后角4和刀片右侧后角5，因为车削蜗杆螺纹无侧后角，加工时容易和被加工蜗杆螺纹相干涉，所以我们设计带有侧后角旋风铣刀片1，减少和工件之间的切削摩擦，提高蜗杆螺纹牙壁的光洁度。采用刀片螺钉孔6方式装夹，不像其他装夹方式需要拆卸其他配合组件，使得更换刀具更加方便快捷。

[0027] 刀夹上定位槽和刀片紧固螺钉的设计

[0028] 由于其在高速加工中，遇到不确定性因素很多，比如工件装夹不牢靠造成松动或晃动，容易导致刀具崩牙或崩断，因为刀片有紧固螺钉夹紧的，螺丝也会随即断裂，使旋风

铣刀片1与刀夹7脱落，由于存在刀夹上定位槽9，所以当旋风铣刀片1与刀夹7脱落时不会对刀夹7以及其他组件造成损坏，解决了以往任何刀具设计下定位方式造成刀片损坏使得刀杆也造成报废的弊端，避免了一些刀具不必要的损坏浪费。当出现极为严重的碰撞或者损坏时，也只需更换损坏的刀夹7即可，不会造成整个刀盘14的报废或者损坏。

[0029] 偏心式刀夹螺钉孔的设计

[0030] 即安装旋风铣刀片1的孔中心与偏心式刀夹螺钉孔8不同心，即偏心式刀夹螺钉孔8中心相对于旋风铣刀片1的孔中心更靠近与刀夹上定位槽9，偏心距离0.1-0.2之间。使得旋风铣刀片1在装夹到刀夹上定位槽9上时，具备偏心的挤紧功能，使得旋风铣刀片1和刀夹上定位槽9配合更加牢固稳定，并且不会发生偏转定位不准确现象。

[0031] 工件导套的设计

[0032] 工件在高速切削时通过工件导套18，使得工件导套18对工件起到了一定的导向和支撑作用，工件在高速切削时发生震动或者位移以及晃动现象得到解决和明显的改善，大幅提高了蜗杆螺纹牙壁的光洁度，避免了牙壁有振纹和鱼鳞纹等现象的产生。

[0033] 刀夹上定位槽的设计

[0034] 使得旋风铣刀片1在磨削过程中不会与刀杆发生接触和碰撞，解决了以往加工使用下定位式刀槽造成的砂轮碰撞报废，刀杆下定位面和定位刀槽被砂轮磨掉，刀片装夹后没有定位面和支撑造成无法定位和装夹的问题。

[0035] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同限定。

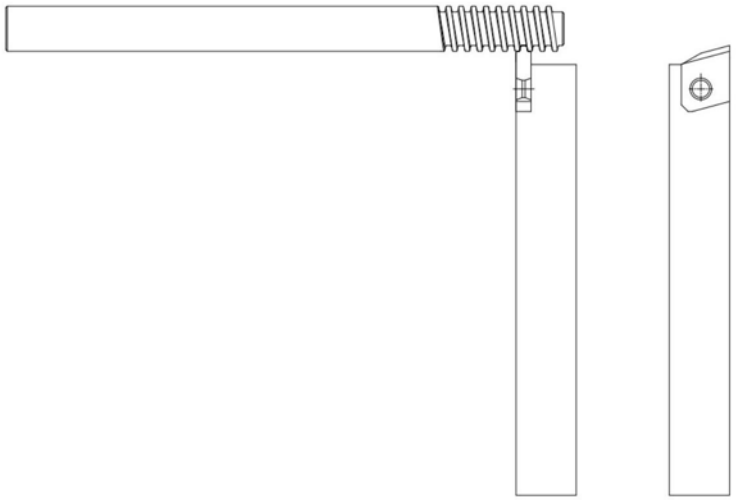


图1

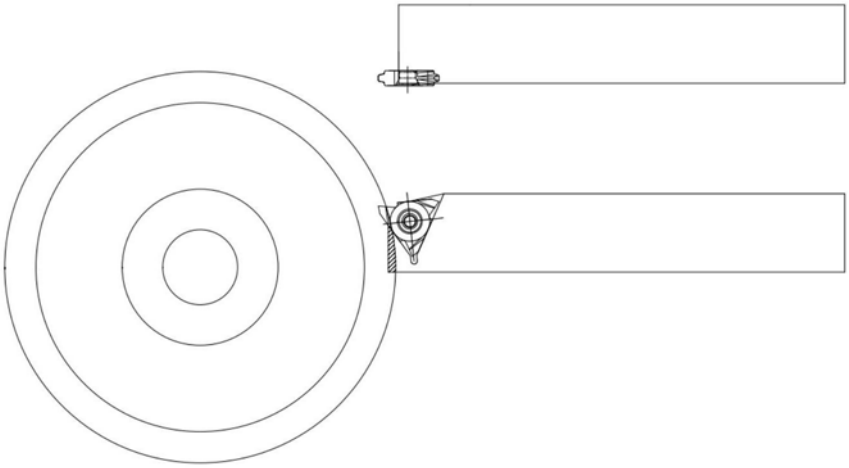


图2

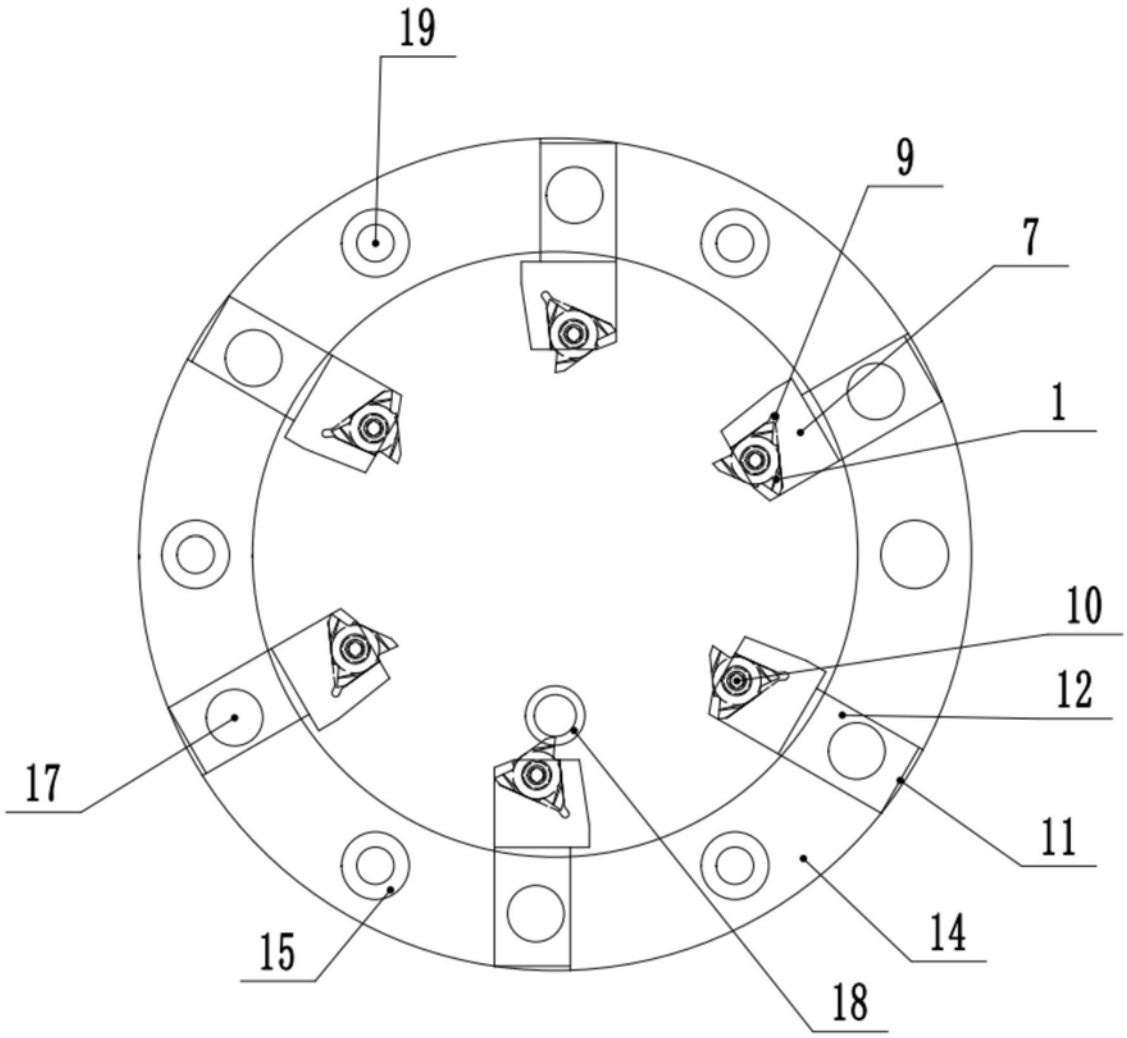


图3

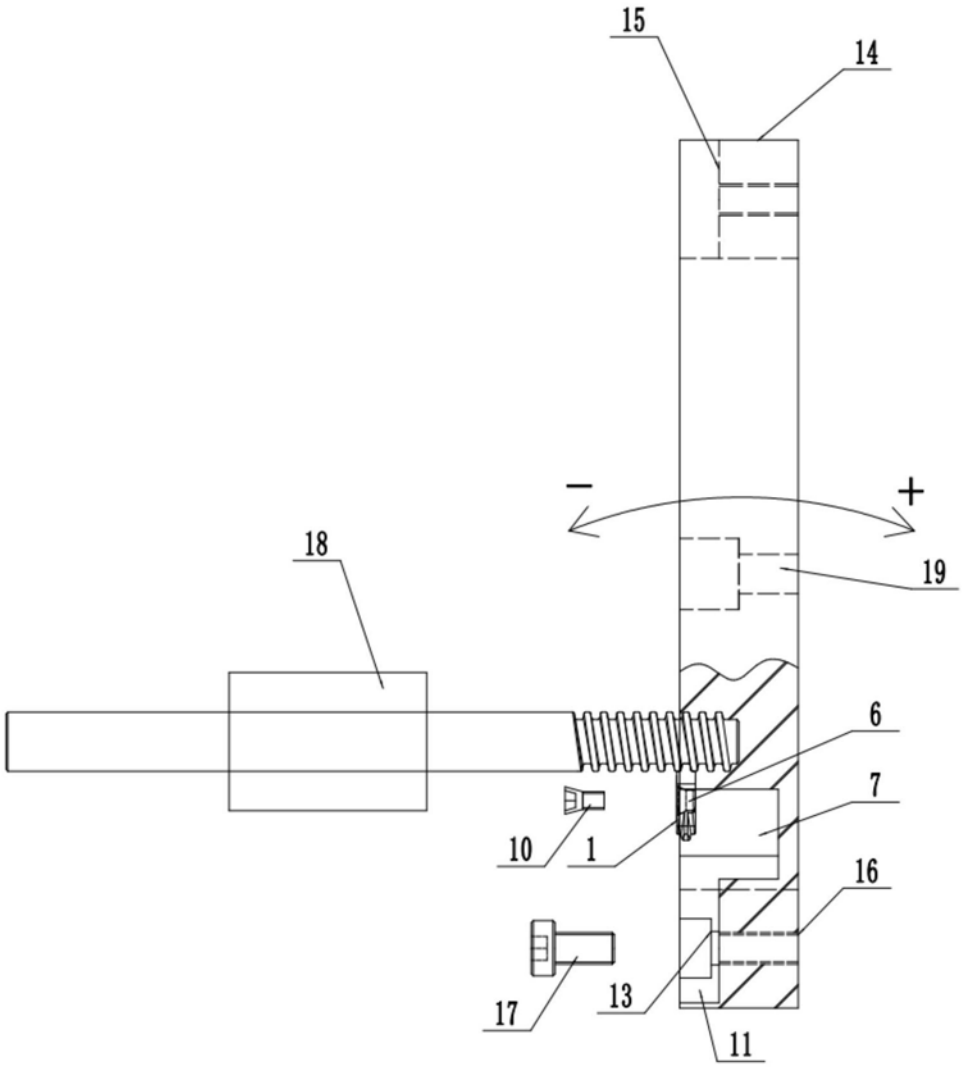


图4

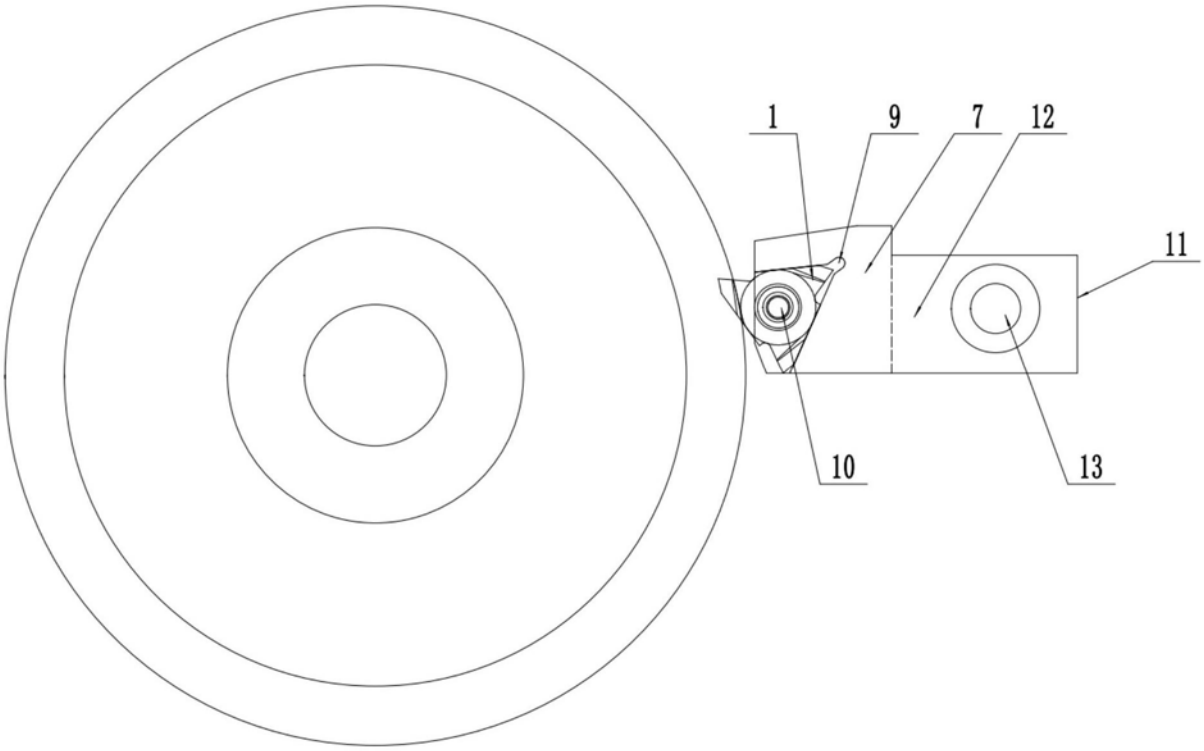


图5

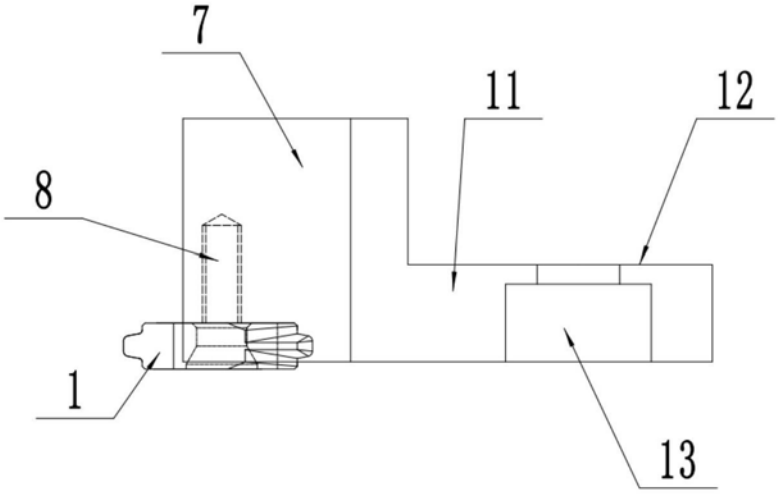


图6

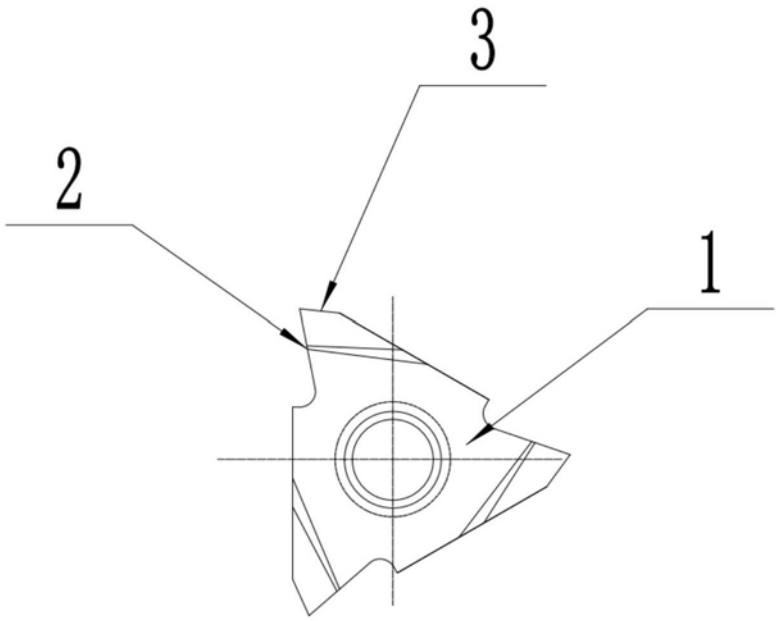


图7

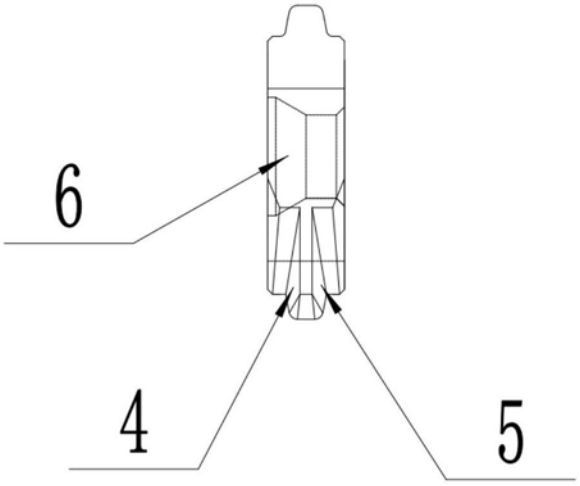


图8