



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106363254 B

(45)授权公告日 2017.12.12

(21)申请号 201610860901.7

审查员 郑璐钧

(22)申请日 2016.09.29

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106363254 A

(43)申请公布日 2017.02.01

(73)专利权人 重庆欧荣莱汽车配件有限公司

地址 400054 重庆市巴南区花溪街道民主
新村

(72)发明人 刘菊花

(51)Int.Cl.

B23G 1/04(2006.01)

B23G 1/44(2006.01)

B23G 1/46(2006.01)

B23G 1/48(2006.01)

B23G 11/00(2006.01)

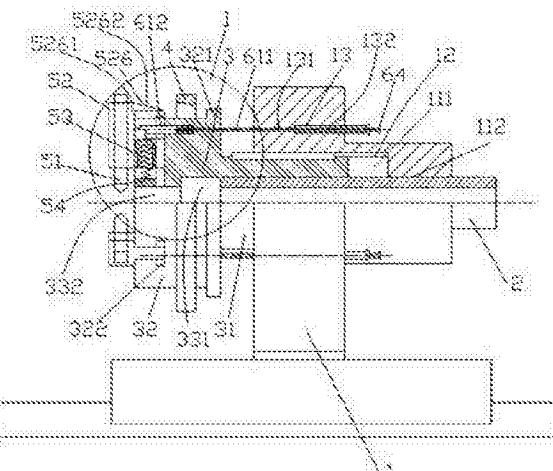
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种细长螺纹轴的车削方法

(57)摘要

本发明公开了一种细长螺纹轴的车削方法，其所使用的是一个细长螺纹轴车削装置，所述细长螺纹轴车削装置安装在车床的大拖板上，其包括底座、导向套、伸缩套、刀具复位环、螺纹长度控制机构和刀具组件。本装置优点是，由于在靠近所述轴环的所述细长轴的外圆表面上设置有刻度，调整调整螺套的轴向位置即可较为准确地调整待车削螺纹的长度值；由于设置了周向均匀的三套车刀，减少了螺纹轴在车削过程中的变形，保证加工质量；由于设置了可以相互接触或分离的斜面A与斜面C，可以精确地实现螺纹的收尾加工，有效地防止崩刀情况的发生；由于设置了刀具复环，使三套车刀能同时向中心收缩，操作快速方便。



1. 一种细长螺纹轴的车削方法，其所使用的是一种细长螺纹轴车削装置，所述细长螺纹轴车削装置安装在车床的大拖板上，其包括底座(1)、导向套(2)、伸缩套(3)、刀具复位环(4)、螺纹长度控制机构和刀具组件；

所述底座(1)安装在所述车床的大拖板上，所述底座(1)的右侧设置有一圆柱，位于所述圆柱周边设置有三个均布的由光孔(131)和直径突然变大并设置有内螺纹的深孔(132)组成的第一台阶孔(13)，底座(1)中部设置有一由直径较大的孔A(111)和位于所述圆柱上直径较小的孔B(112)组成第二台阶孔，所述孔A(111)内设置有一左右方向的截面为矩形的长槽(12)；

所述导向套(2)为圆筒，安装在所述孔B(112)内并形成过盈配合，其内孔用于穿有待车削的所述细长螺纹轴；

所述伸缩套(3)包括直径较小的支承轴(31)和直径较大的圆盘(32)，中部设置有一用以穿有待车削的所述细长螺纹轴的孔C(331)和一套装在所述导向套(2)上并形成间隙配合的孔D(332)组成第三台阶孔，所述支承轴(31)安装在所述孔A(111)内并形成间隙配合，且所述支承轴(31)上还固定有一与所述孔A(111)内的长槽(12)形成可移动配合的导向键，可以使所述导向套(3)相对所述底座(1)向左伸出或向右缩回，所述圆盘(32)的外圆柱面上靠近右端面处设置有一凸缘(321)，左端面设置有三个用于安装所述刀具组件的刀具安装槽(322)，所述圆盘(32)还设置有三个左右方向的、且周向均布的由孔E(323)和孔F(324)组成的、与第一台阶孔(13)相对的第四台阶孔；

所述刀具复位环(4)套装在位于所述凸缘(321)左侧的所述圆盘(32)外圆柱面上，所述刀具复位环(4)内侧设置三个均布的由平底部(411)和斜底部(412)组成的开口槽(41)；

所述刀具组件共有三组，安装在位于所述圆盘(32)左端面上的刀具安装槽(322)内，包括车刀(51)、刀具固定块(52)、压缩弹簧(53)和挡块(54)，所述挡块(54)固定安装在所述伸缩套(3)的圆盘(32)左侧的刀具安装槽(322)底部，所述刀具固定块(52)左侧设置有安装所述车刀(51)的方孔(521)，右侧设置有上下方向的、且与所述刀具安装槽(322)尺寸相等且与所述刀具安装槽(322)形成滑动配合的滑块(522)，在所述滑块(522)的中部设置一径向缺口(523)，所述径向缺口(523)的底部设置有一带斜面A(525)的左高右低的Z型台阶(524)，所述滑块(522)底部还设置一不通孔，所述压缩弹簧(53)安装在该不通孔内，其中一端抵住该不通孔的底部，另一端抵住所述挡块(54)，所述滑块(522)上端还设置有一带有一平面(5261)和一斜面B(5262)的凸块(526)，工作时，所述压缩弹簧(53)可以使所述刀具安装块(52)向外移动而使所述车刀(51)离开所述细长螺纹轴的表面，向左移动所述刀具复位环(4)，使所述刀具复位环(4)的平底部(411)与所述滑块(522)上端的凸块(526)的平面(5261)接触时，所述车刀(51)向内移动而实现所述车刀(51)复位；

所述螺纹长度控制机构共有三组，包括伸缩杆(61)、第二弹簧(62)和调整螺套，所述调整螺套的外圆柱表面设置有与第一台阶孔(13)的深孔(132)的内螺纹旋合的外螺纹，调整所述调整螺套伸出所述底座(1)右侧的长度可以设置待车削的螺纹的长度，所述伸缩杆(61)包括从左至右依次穿过所述孔F(324)、光孔(131)及所述调整螺套的内孔后伸出所述调整螺套的右端面之外的细长轴(611)和可滑动地安装在所述孔E(323)内并向左伸出至所述滑块(522)的径向缺口(523)内的顶压轴(612)，所述细长轴(611)的右端还设置有一轴环(64)，靠近所述轴环(64)的所述细长轴(611)的外圆表面上设置有刻度，调整所述调整螺套

右端面与所述轴环(64)左端面之间的距离即为待车削螺纹的长度值,所述第二弹簧(62)套装在所述孔E(323)底部与顶压轴(612)之间的细长轴(611)上,所述顶压轴(612)的内侧还设置有一带有斜面C(614)的卡口(613),所述斜面C(614)的斜度与所述滑块(522)的径向缺口(523)的Z型台阶的斜面A(525)一致,斜面A(525)与斜面C(614)的接触长度为2-3mm,车削螺纹时,所述伸缩套(3)向左伸出的同时,带动所述伸缩杆(61)也向左滑动,当所述伸缩杆(61)的右端的轴环(64)与所述调整螺套的右端面接触时,所述伸缩套(3)继续移动时则使所述斜面A(525)与斜面C(614)逐步脱开接触而实现对螺纹的收尾加工,当所述斜面A(525)与斜面C(614)完全脱开时,所述刀具安装块(52)在所述压缩弹簧(53)的作用下快速向外移动而使所述车刀(51)的刀尖快速移离工件表面;

所述细长螺纹轴的车削方法,过程如下,

A. 将所述细长螺纹轴穿过所述导向套(2)后用所述车床的三爪卡盘夹紧,所述细长螺纹轴的尾部用顶尖支承;

B. 向左移动所述刀具复位环(4)使所述刀具组件向内移动,所述螺纹长度控制机构的伸缩杆(61)在所述第二弹簧(62)作用下而使所述顶压轴(612)卡入所述滑块(522)的径向缺口(523)内,最终确定所述刀具组件的径向位置;

C. 手动将所述伸缩套(3)及所述刀具组件向右移动,使所述刀具组件处缩回所述底座(1)的孔A(111)内;

D. 旋转所述调整螺套,按照待车削的螺纹长度来调整所述调整螺套的轴向位置;

E. 启动所述车床的主轴,手工慢速转动所述车床的大拖板手轮而使大拖板向左移动,从而使所述细长螺纹轴车削装置切入工件,切入后停止转动大拖板手轮,所述细长螺纹轴车削装置将继续自动车削螺纹,在自动车削螺纹的过程中,所述伸缩套(3)及所述刀具组件将自动向左移动;

F. 当螺纹车削至所需长度时,即所述伸缩杆(61)向左移动至所述轴环(64)的左端面与所述调整螺套的右端面接触时,所述刀具组件在继续向左移动的过程中,所述伸缩套(3)继续移动时则使所述斜面A(525)与所述伸缩杆(61)的斜面C(614)逐步脱开接触而实现对螺纹的收尾加工;

G. 直至所述伸缩套(3)继续移动时则使所述斜面A(525)与所述伸缩杆(61)的斜面C(614)完全脱开接触,螺纹收尾加工完成,在所述压缩弹簧(53)的作用下,所述刀具组件向外移动而使所述车刀(51)完全离开工件;

至此,细长螺纹轴车削完成。

2. 根据权利要求1所述的一种细长螺纹轴的车削方法,其特征在于:所述刀具安装槽(322)可以是T型槽,也可以是燕尾槽。

一种细长螺纹轴的车削方法

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工技术领域，具体地说涉及一种细长螺纹轴的车削方法。

背景技术

[0002] 对于公称直径小、加工长度长及工件刚度差的螺纹在加工过程中工件装夹难、螺纹切削不平稳、工件难以保持稳定状态等，导致细长杆外螺纹轴线弯曲变形、螺纹牙型不规范、乱牙等问题，细长杆外螺纹零件材料塑性、韧性较好，硬度较差。此外，若螺纹部分位于细长轴中部位位置，由于工件直径小、刚度差，切削过程中将会产生很大变形而导致加工无法继续进行。

发明内容

[0003] 本发明主要是解决现有技术所存在的技术问题，从而提供一种用在车床进行能减少加工变形、且能对细长轴中部进行螺纹车削的装置。

[0004] 本发明的技术方案为：一种细长螺纹轴的车削方法，其所使用的是一种细长螺纹轴车削装置，所述细长螺纹轴车削装置安装在车床的大拖板上，其包括底座、导向套、伸缩套、刀具复位环、螺纹长度控制机构和刀具组件。

[0005] 所述底座安装在所述车床的大拖板上，所述底座的右侧设置有一圆柱，位于所述圆柱周边设置有三个均布的由光孔和直径突然变大并设置有内螺纹的深孔组成的第一台阶孔，底座中部设置有一由直径较大的孔A和位于所述圆柱上直径较小的孔B组成第二台阶孔，所述孔A内设置有一左右方向的截面为矩形的长槽。

[0006] 所述导向套为圆筒，安装在所述孔B内并形成过盈配合，其内孔用于穿过得车削的所述细长螺纹轴。

[0007] 所述伸缩套包括直径较小的支承轴和直径较大的圆盘，中部设置有一用以穿过得车削的所述细长螺纹轴的所述孔C和一套装在所述导向套上并形成间隙配合的孔D组成第三台阶孔，所述支承轴安装在所述孔A内并形成间隙配合，且所述支承轴上还固定有一与所述孔A内的长槽形成可移动配合的导向键，可以使所述导向套相对所述底座向左伸出或向右缩回，所述圆盘的外圆柱面上靠近右端面处设置有一凸缘，左端面设置有三个用于安装所述刀具组件的刀具安装槽，所述圆盘还设置有三个左右方向的、且周向均布的由孔E和孔F组成的、与第一台阶孔相对的第四台阶孔。

[0008] 所述刀具复位环套装在位于所述凸缘左侧的所述圆盘外圆柱面上，所述刀具复位环内侧设置三个均布的由平底部和斜底部组成的开口槽。

[0009] 所述刀具组件共有三组，安装在位于所述圆盘左端面上的刀具安装槽内，包括车刀、刀具固定块、压缩弹簧和挡块，所述挡块固定安装在所述伸缩套的圆盘左侧的刀具安装槽底部，所述刀具固定块左侧设置有安装所述车刀的方孔，右侧设置有上下方向的、且与所述刀具安装槽尺寸相等且与所述刀具安装槽形成滑动配合的滑块，在所述滑块的中部设置一径向缺口，所述径向缺口的底部设置有一带斜面A的左高右低的Z型台阶，所述滑块底部

还设置一不通孔，所述压缩弹簧安装在该不通孔内，其中一端抵住该不通孔的底部，另一端抵住所述挡块，所述滑块上端还设置有一带有一平面和一斜面B的凸块，工作时，所述压缩弹簧可以使所述刀具安装块向外移动而使所述车刀离开所述所述细长螺纹轴的表面，向左移动所述刀具复位环，使所述刀具复位环的平底部与所述滑块上端的凸块的平面接触时，所述车刀向内移动而实现所述车刀复位。

[0010] 所述螺纹长度控制机构共有三组，包括伸缩杆、第二弹簧和调整螺套，所述调整螺套的外圆柱表面设置有与第一台阶孔的深孔的内螺纹旋合的外螺纹，调整所述调整螺套伸出所述底座右侧面的长度可以设置待车削的螺纹的长度，所述伸缩杆包括从左至右依次穿过所述孔F、光孔及所述调整螺套的内孔后伸出所述调整螺套的右端面之外的细长轴和可滑动地安装在所述孔E内并向左伸出至所述滑块的径向缺口内的顶压轴，所述细长轴的右端还设置有一轴环，靠近所述轴环的所述细长轴的外圆表面上设置有刻度，调整所述调整螺套右端面与所述轴环左端面之间的距离即为待车削螺纹的长度值，所述第二弹簧套装在所述孔E底部与顶压轴之间的细长轴上，所述顶压轴的内侧还设置有一带有斜面C的卡口，所述斜面C的斜度与所述滑块的径向缺口的Z型台阶的斜面A一致，斜面A与斜面C的接触长度为2-3mm，车削螺纹时，所述伸缩套向左伸出的同时，带动所述伸缩杆也向左滑动，当所述伸缩杆的右端的轴环与所述调整螺套的右端面接触时，所述伸缩套继续移动时则使所述斜面A与斜面C逐步脱开接触而实现对螺纹的收尾加工，当所述斜面A与斜面C完全脱开时，所述刀具安装块在所述压缩弹簧的作用下快速向外移动而使所述车刀的刀尖快速移离工件表面。

[0011] 所述细长螺纹轴的车削方法，过程如下：

[0012] A. 将所述细长螺纹轴穿过所述导向套后用所述车床的三爪卡盘夹紧，所述细长螺纹轴的尾部用顶尖支承；

[0013] B. 向左移动所述刀具复位环使所述刀具组件向内移动，所述螺纹长度控制机构的伸缩杆在所述第二弹簧作用下而使所述顶压轴卡入所述滑块的径向缺口内，最终确定所述刀具组件的径向位置；

[0014] C. 手动将所述伸缩套及所述刀具组件向右移动，使所述刀具组件处缩回所述底座的孔A内；

[0015] D. 旋转所述调整螺套，按照待车削的螺纹长度来调整所述调整螺套的轴向位置；

[0016] E. 启动所述车床的主轴，手工慢速转动所述车床的大拖板手轮而使大拖板向左移动，从而使所述细长螺纹轴车削装置切入工件，切入后停止转动大拖板手轮，所述细长螺纹轴车削装置将继续自动车削螺纹，在自动车削螺纹的过程中，所述伸缩套及所述刀具组件将自动向左移动；

[0017] F. 当螺纹车削至所需长度时，即所述伸缩杆向左移动至所述轴环的左端面与所述调整螺套的右端面接触时，所述刀具组件在继续向左移动的过程中，所述伸缩套继续移动时则使所述斜面A与所述伸缩杆的斜面C逐步脱开接触而实现对螺纹的收尾加工；

[0018] G. 直至所述伸缩套继续移动时则使所述斜面A与所述伸缩杆的斜面C完全脱开接触，螺纹收尾加工完成，在所述压缩弹簧的作用下，所述刀具组件向外移动而使所述车刀完全离开工件。

[0019] 至此，细长螺纹轴车削完成。

[0020] 进一步地,所述刀具安装槽可以是T型槽,也可以是燕尾槽。

[0021] 因此本装置的有益效果是:由于在靠近轴环的伸缩杆的细长轴的外圆表面上设置有刻度,旋转调整螺套改变调整螺套的轴向位置即可较为准确地调整待车削螺纹的长度值;由于设置了周向均布的三套车刀,减少了螺纹轴在车削过程中的变形,保证加工质量;由于设置了可以相互接触或分离的斜面A与斜面C,可以精确地实现螺纹的收尾加工,有效地防止崩刀情况的发生;由于设置了刀具复环,使三套车刀能同时向中心收缩,操作快速方便。

附图说明

[0022] 图1为本发明的细长螺纹轴车削装置的主视图;

[0023] 图2为本发明的细长螺纹轴车削装置的俯视图;

[0024] 图3为本发明的细长螺纹轴车削装置的左视图;

[0025] 图4为图1中的I处的局部放大示意图;

[0026] 图5为本发明的细长螺纹轴车削装置的刀具复位环的结构示意图;

[0027] 图6为本发明的细长螺纹轴车削装置的伸缩杆的结构示意图;

[0028] 图7为本发明的细长螺纹轴车削装置的实施示例图。

具体实施方式

[0029] 一种用于车床进行细长螺纹轴车削的装置,其所使用的是一种细长螺纹轴车削装置,所述细长螺纹轴车削装置安装在车床的大拖板上,其包括底座1、导向套2、伸缩套3、刀具复位环4、螺纹长度控制机构和刀具组件;

[0030] 所述底座1安装在所述车床的大拖板上,所述底座1的右侧设置有一圆柱,位于所述圆柱周边设置有三个均布的由光孔131和直径突然变大并设置有内螺纹的深孔132组成的第一台阶孔13,底座1中部设置有一由直径较大的孔A111和位于所述圆柱上直径较小的孔B112组成第二台阶孔,所述孔A111内设置有一左右方向的截面为矩形的长槽12;

[0031] 所述导向套2为圆筒,安装在所述孔B112内并形成过盈配合,其内孔用于穿有待车削的所述细长螺纹轴;

[0032] 所述伸缩套3包括直径较小的支承轴31和直径较大的圆盘32,中部设置有一用以穿过待车削的所述细长螺纹轴的所述孔C331和一套装在所述导向套2上并形成间隙配合的孔D332组成第三台阶孔,所述支承轴31安装在所述孔A111内并形成间隙配合,且所述支承轴31上还固定有一与所述孔A111内的长槽12形成可移动配合的导向键,可以使所述导向套3相对所述底座1向左伸出或向右缩回,所述圆盘32的外圆柱面上靠近右端面处设置有一凸缘321,左端面设置有三个用于安装所述刀具组件的刀具安装槽322,所述圆盘32还设置有三个左右方向的、且周向均布的由孔E323和孔F324组成的、与第一台阶孔13相对的第四台阶孔;

[0033] 所述刀具复位环4套装在位于所述凸缘321左侧的所述圆盘32外圆柱面上,所述刀具复位环4内侧设置三个均布的由平底部411和斜底部412组成的开口槽41;

[0034] 所述刀具组件共有三组,安装在位于所述圆盘32左端面上的刀具安装槽322内,包括车刀51、刀具固定块52、压缩弹簧53和挡块54,所述挡块54固定安装在所述伸缩套3的圆

盘32左侧的刀具安装槽322底部,所述刀具固定块52左侧设置有安装所述车刀51的方孔521,右侧设置有上下方向的、且与所述刀具安装槽322尺寸相等且与所述刀具安装槽322形成滑动配合的滑块522,在所述滑块522的中部设置一径向缺口523,所述径向缺口523的底部设置有一带斜面A525的左高右低的Z型台阶524,所述滑块522底部还设置一不通孔,所述压缩弹簧53安装在该不通孔内,其中一端抵住该不通孔的底部,另一端抵住所述挡块54,所述滑块522上端还设置有一带有一平面5261和一斜面B5262的凸块526,工作时,所述压缩弹簧53可以使所述刀具安装块52向外移动而使所述车刀51离开所述细长螺纹轴的表面,向左移动所述刀具复位环4,使所述刀具复位环4的平底部411与所述滑块522上端的凸块526的平面5261接触时,所述车刀51向内移动而实现所述车刀51复位;

[0035] 所述螺纹长度控制机构共有三组,包括伸缩杆61、第二弹簧62和调整螺套,所述调整螺套的外圆柱表面设置有与第一台阶孔13的深孔132的内螺纹旋合的外螺纹,调整所述调整螺套伸出所述底座1右侧的长度可以设置待车削的螺纹的长度,所述伸缩杆61包括从左至右依次穿过所述孔F324、光孔131及所述调整螺套的内孔后伸出所述调整螺套的右端面之外的细长轴611和可滑动地安装在所述孔E323内并向左伸出至所述滑块522的径向缺口523内的顶压轴612,所述细长轴611的右端还设置有一轴环64,靠近所述轴环64的所述细长轴611的外圆表面上设置有刻度,调整所述调整螺套右端面与所述轴环64左端面之间的距离即为待车削螺纹的长度值,所述第二弹簧62套装在所述孔E323底部与顶压轴612之间的细长轴611上,所述顶压轴612的内侧还设置有一带有斜面C614的卡口613,所述斜面C614的斜度与所述滑块522的径向缺口523的Z型台阶的斜面A525一致,斜面A525与斜面C614的接触长度为2-3mm,车削螺纹时,所述伸缩套3向左伸出的同时,带动所述伸缩杆61也向左滑动,当所述伸缩杆61的右端的轴环64与所述调整螺套的右端面接触时,所述伸缩套3继续移动时则使所述斜面A525与斜面C614逐步脱开接触而实现对螺纹的收尾加工,当所述斜面A525与斜面C614完全脱开时,所述刀具安装块52在所述压缩弹簧53的作用下快速向外移动而使所述车刀51的刀尖快速移离工件表面。

[0036] 所述细长螺纹轴的车削方法,过程如下:

[0037] A. 将所述细长螺纹轴穿过所述导向套2后用所述车床的三爪卡盘夹紧,所述细长螺纹轴的尾部用顶尖支承;

[0038] B. 向左移动所述刀具复位环4使所述刀具组件向内移动,所述螺纹长度控制机构的伸缩杆61在所述第二弹簧62作用下而使所述顶压轴612卡入所述滑块522的径向缺口523内,最终确定所述刀具组件的径向位置;

[0039] C. 手动将所述伸缩套3及所述刀具组件向右移动,使所述刀具组件处缩回所述底座1的孔A111内;

[0040] D. 旋转所述调整螺套,按照待车削的螺纹长度来调整所述调整螺套的轴向位置;

[0041] E. 启动所述车床的主轴,手工慢速转动所述车床的大拖板手轮而使大拖板向左移动,从而使所述细长螺纹轴车削装置切入工件,切入后停止转动大拖板手轮,所述细长螺纹轴车削装置将继续自动车削螺纹,在自动车削螺纹的过程中,所述伸缩套3及所述刀具组件将自动向左移动;

[0042] F. 当螺纹车削至所需长度时,即所述伸缩杆61向左移动至所述轴环64的左端面与所述调整螺套的右端面接触时,所述刀具组件在继续向左移动的过程中,所述伸缩套3继续

移动时则使所述斜面A525与所述伸缩杆61的斜面C614逐步脱开接触而实现对螺纹的收尾加工；

[0043] G. 直至所述伸缩套3继续移动时则使所述斜面A525与所述伸缩杆61的斜面C614完全脱开接触，螺纹收尾加工完成，在所述压缩弹簧53的作用下，所述刀具组件向外移动而使所述车刀51完全离开工件；

[0044] 至此，细长螺纹轴车削完成。

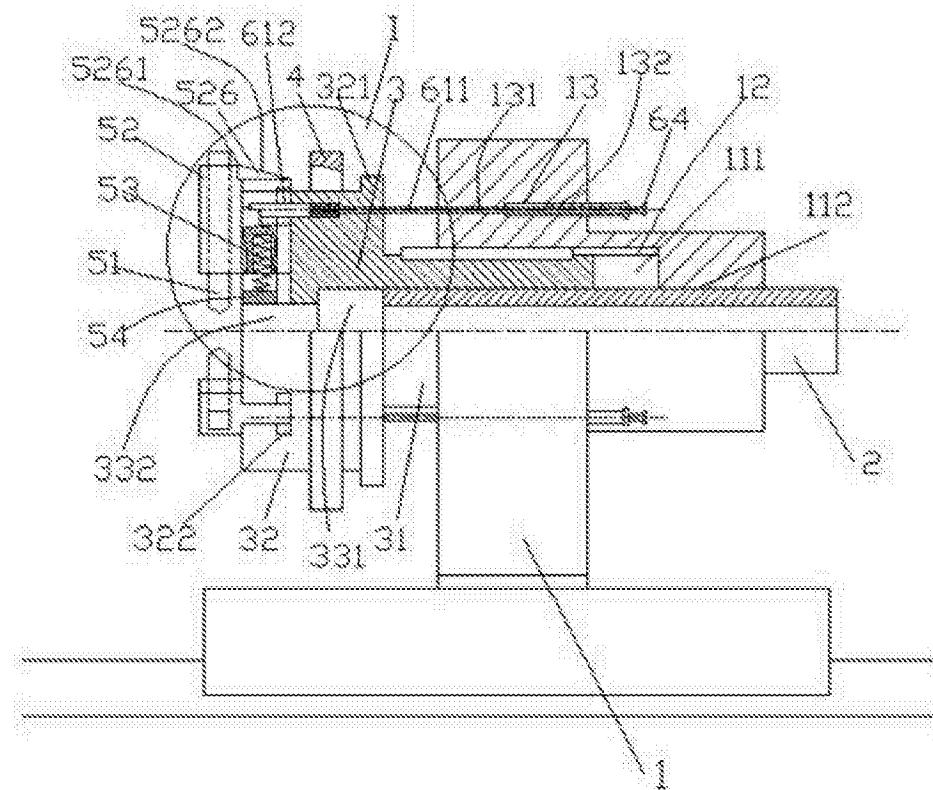
[0045] 所述刀具安装槽322可以是T型槽，也可以是燕尾槽。

[0046] 由于在靠近所述轴环的所述细长轴的外圆表面上设置有刻度，旋转调整螺套，改变调整螺套的轴向位置即可较为准确地调整待车削螺纹的长度值。

[0047] 由于设置了周向均布的三套车刀，减少了螺纹轴在车削过程中的变形，保证加工质量。

[0048] 由于设置了可以相互接触或分离的斜面A与斜面C，可以精确地实现螺纹的收尾加工，有效地防止崩刀情况的发生。

[0049] 由于设置了刀具复环，使三套车刀能同时向中心收缩，操作快速方便。



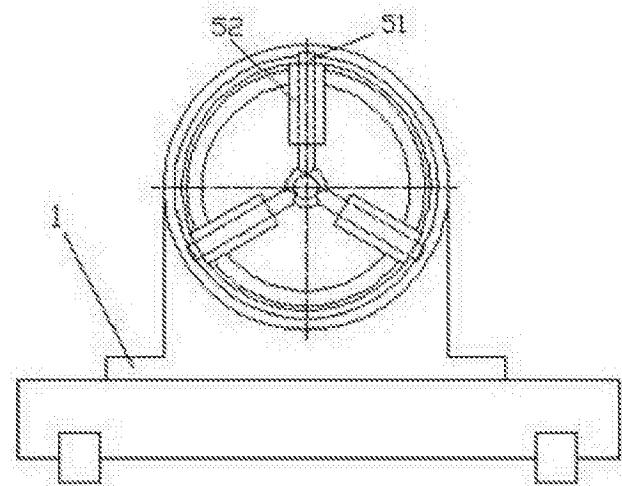


图3

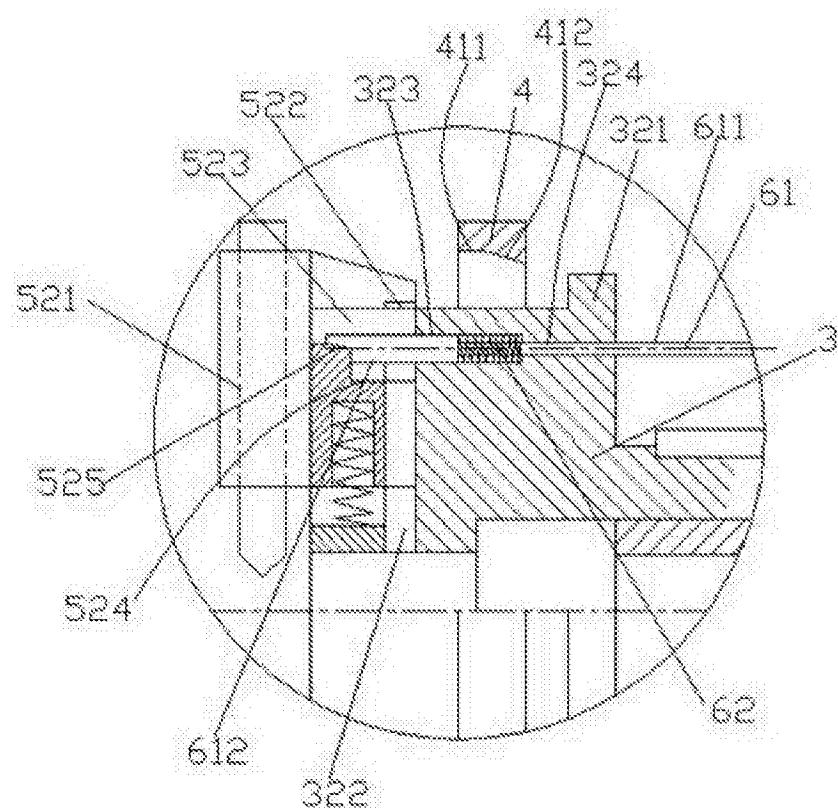


图4

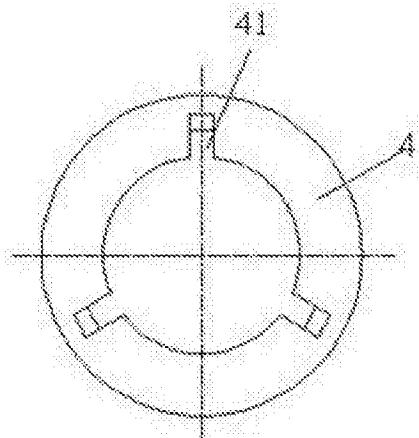


图5

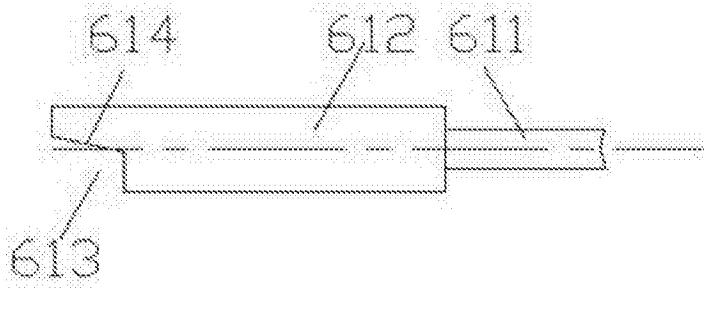


图6

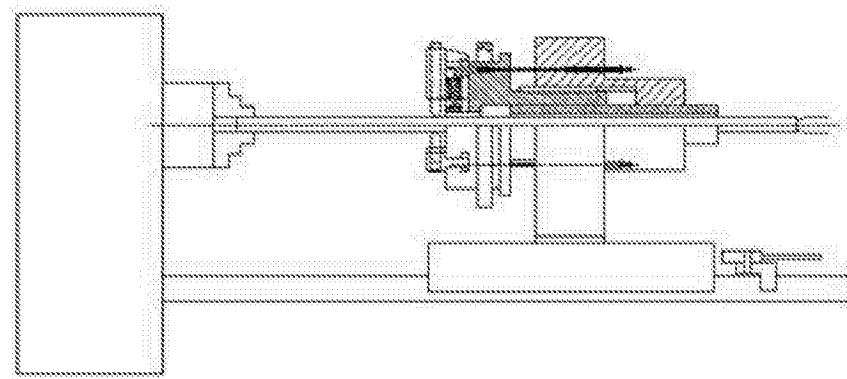


图7