

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B23B 27/00 (2006.01)

B23B 29/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200510101469.5

[43] 公开日 2007 年 5 月 23 日

[11] 公开号 CN 1966191A

[22] 申请日 2005.11.16

[21] 申请号 200510101469.5

[71] 申请人 张新添

地址 台湾省台中县太平市永丰路 85 巷 21 号

[72] 发明人 张新添

[74] 专利代理机构 厦门市新华专利商标代理有限公司

代理人 渠述华

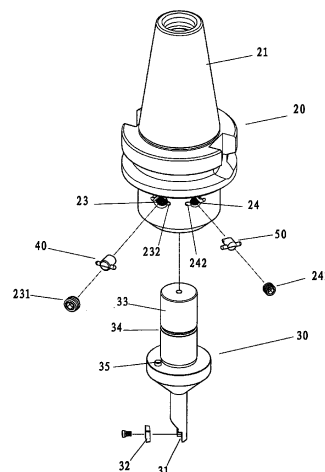
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 12 页

[54] 发明名称

免动平衡校正的快换高速搪孔刀具

[57] 摘要

一种免动平衡校正的快换高速搪孔刀具，主要为一刀杆本体及一前刀杆所组成，且前刀杆及组合后的搪孔刀具必须做动平衡的校正，方能使不同搪孔尺寸的前刀杆再互换时动平衡不会改变，达到免动平衡校正的目的，该刀杆本体的端面设一微量偏心的轴孔，供前刀杆的套接轴容入枢接，该套接轴设有一 V 形环槽，对应 V 形环槽处的刀杆本体上设有锁固螺孔与定位螺孔，该锁固螺孔与定位螺孔设有偏心的定位槽并与固定栓及弹力固定栓偏心设置的定位销对应，具有防止错装及快速替换的功效，定位螺孔内的弹力固定块，藉由螺丝的紧迫而使前刀杆呈朝上推顶，与转轴密合接触，再藉锁固螺孔内的固定栓及螺丝迫固，令前刀杆及刀杆本体在径向稳固地组合，组合刚性佳。



1、一种免动平衡校正的快换高速搪孔刀具，其制造程序是包含：

a)、前刀杆的质量设为一致：

各种不同搪孔尺寸之前刀杆之质量必须设为相同，不同搪孔尺寸之前刀杆之质量与形状必须修正为一致，或是在其所能容许之公差范围内；

b)、校正前刀杆的质心与形心重合：

校正前刀杆的质心与形心位置必须重合，使前刀杆在高速旋转时前刀杆不会产生偏心震动；以及

c)、前刀杆与刀杆本体组合后校正动平衡：

前刀杆与刀杆本体藉由锁固系统组合后再校正动平衡。

2、一种免动平衡校正的快换高速搪孔刀具，其特征在于：主要包含一刀杆本体，该刀杆本体的一端是设为锥杆，另端的端面设一微量偏心的轴孔，该轴孔的轴杆边上设一锁固螺孔，以及偏离锁固螺孔一适当角度的刀杆本体上设一定位螺孔；

一固定栓，容置于该锁固螺孔内；

一锁固螺丝，螺固于锁固螺孔内，用以迫紧固定栓而锁固前刀杆；

一弹力固定栓，该定位螺孔内容置，并螺固一定位螺丝；

一前刀杆，该前刀杆，其前端设有刀座，得以锁固舍弃式刀片，前刀杆另端设一套接轴，该套接轴是套置入刀杆本体的轴孔内。

3、如权利要求2所述的免动平衡校正的快换高速搪孔刀具，其特征在于：该锁固螺孔至少设有一个偏心于螺孔中心的定位滑槽。

4、如权利要求2所述的免动平衡校正的快换高速搪孔刀具，其特征在于：该定位螺孔至少设有一个偏心于螺孔中心的定位滑槽。

5、如权利要求2所述的免动平衡校正的快换高速搪孔刀具，其特征在于：刀杆本体端面的端锥面刻划刻度。

6、如权利要求2所述的免动平衡校正的快换高速搪孔刀具，其特征在于：于刀杆本体的端面的适当位置设有一圆槽，该圆槽的两极限端形成两个极限挡点。

7、如权利要求2所述的免动平衡校正的快换高速搪孔刀具，其特征在于：该刀杆本体端面的内凹槽内的适当位置植入两个圆销，形成两个极限挡点。

8、如权利要求2所述的免动平衡校正的快换高速搪孔刀具，其特征在于：前刀杆的顶端对应极限挡点的环圈直径位置植入一圆销，形成挡销。

9、如权利要求2所述的免动平衡校正的快换高速搪孔刀具，其特征在于：该前刀杆的套接轴于对应锁固螺孔处设一V形环槽。

10、如权利要求2所述的免动平衡校正的快换高速搪孔刀具，其特征在于：该固定栓的前端面设为凹圆弧面。

11、如权利要求2所述的免动平衡校正的快换高速搪孔刀具，其特征在于：该固定栓邻近末端侧边设一贯穿且位置偏离中心轴的销孔，该销孔内供一定位销容置。

12、如权利要求2所述的免动平衡校正的快换高速搪孔刀具，其特征在于：该弹力固定栓的前端是由一槽缝切割形成一具弹性的弹力臂。

13、如权利要求2所述的免动平衡校正的快换高速搪孔刀具，其特征在于：该弹力固定栓邻近末端侧边设一贯穿且位置偏离中心轴的销孔，该销孔内供一定位销容置。

免动平衡校正的快换高速搪孔刀具

技术领域

本发明是有关于一种搪孔刀具，特别是指一种免动平衡校正的高速搪孔刀具及其快换锁固结构的高转速微调搪孔刀具。

背景技术

一般习知的可调整搪孔尺寸的可调式搪孔刀具 10 如图 20 所示，当改变搪孔尺寸时则必须由调整螺杆 11 传动螺座 12 及刀杆 13，进而改变舍弃式刀片 14 的刀尖位置，达到调整搪孔尺寸的目的，但是一旦刀杆 13 的位置改变时必须重新调整搪孔刀具的动平衡，避免高速旋转搪孔作业时产生非真圆的孔，藉由动平衡配重结构，包含一螺杆 15 及一配重块 16，调整配重块 16 的位置，并置于动平衡机器上校正，因此必须耗费调整动平衡的时间，更需要提高产品的真圆检验次数，这将会花费相当多的校正时间，进而提高制造成本，因此有些业者以较低的旋转速度（约 2000 转/分）来降低非真圆孔的公差值，但相对地加工速度变慢而且表面粗糙度值将会更大，表面光泽亦降低，此乃其主要的缺点。

一般习用可调式搪孔刀具因结构设计造成每次微调必须同时调整配重块重新设定搪孔刀具的动平衡，相当耗费工时并会减少产能的缺点，以及制造成本高，相对售价高，徒增使用者的支出成本等缺点，有待改良。

发明内容

本发明提供一种免动平衡校正的快换高速搪孔刀具，在更换不同搪孔尺寸的刀具时无须再作动平衡的校正，以及于锁固结构设有有防止错装及快速替换功能，并具有安全的极限挡点结构设计，避免锁固螺丝未锁紧，不会损坏刀具的结构。

为实现上述目的，本发明的解决方案是：

一种免动平衡校正的快换高速搪孔刀具，其制造程序是包含：a)、前刀杆的质量设为一致：各种不同搪孔尺寸之前刀杆之质量必须设为相同，不同搪孔尺寸之前刀杆之质量与形状必须修正为一致，或是在其所能容许之公差范围内；b)、校正前刀杆的质心与形心重合：校正前刀杆的质心与形心位置必须重合，使前刀杆在高速旋转时前刀杆不

会产生偏心震动；以及c)、前刀杆与刀杆本体组合后校正动平衡：前刀杆与刀杆本体藉由锁固系统组合后再校正动平衡。

一种免动平衡校正的快换高速搪孔刀具，其主要包含一刀杆本体，该刀杆本体的一端是设为锥杆，另端的端面设一微量偏心的轴孔，该轴孔的轴杆边上设一锁固螺孔，以及偏离锁固螺孔一适当角度的刀杆本体上设一定位螺孔；一固定栓，容置于该锁固螺孔内；一锁固螺丝，螺固于锁固螺孔内，用以迫紧固定栓而锁固前刀杆；一弹力固定栓，该定位螺孔内容置，并螺固一定位螺丝；一前刀杆，该前刀杆，其前端设有刀座，得以锁固舍弃式刀片，前刀杆另端设一套接轴，该套接轴是套置入刀杆本体的轴孔内。

该锁固螺孔至少设有一个偏心于螺孔中心的定位滑槽。

该定位螺孔至少设有一个偏心于螺孔中心的定位滑槽。

刀杆本体端面的端锥面刻划刻度。

于刀杆本体的端面的适当位置设有一圆槽，该圆槽的两极限端形成两个极限挡点。

该刀杆本体端面的内凹槽内的适当位置植入两个圆销，形成两个极限挡点。

前刀杆的顶端对应极限挡点的环圈直径位置植入一圆销，形成挡销。

该前刀杆的套接轴于对应锁固螺孔处设一V形环槽。

该固定栓的前端面设为凹圆弧面。

该固定栓邻近末端侧边设一贯穿且位置偏离中心轴的销孔，该销孔内供一定位销容置。

该弹力固定栓的前端是由一槽缝切割形成一具弹性的弹力臂。

该弹力固定栓邻近末端侧边设一贯穿且位置偏离中心轴的销孔，该销孔内供一定位销容置。

采用上述方案后，本发明主要是将可互换且不同搪孔尺寸的前刀杆的质量设为一致，并校正各种前刀杆的质心与形心重合达到动平衡，并于前刀杆与刀杆本体组装后再次校正动平衡，达到互换前刀杆时免做动平衡的校正；本发明提供一种微调搪孔刀，主要是利用微量偏心原理搭配前刀杆旋转令舍弃式刀片产生微调效果，主要是于刀杆本体的端面设一微量（约0.1mm，可视工作环境之需而变）偏心的轴孔，并供一前刀杆的套接轴容置，套接轴上所设的V形环槽与刀杆本体径向设置的锁固螺孔及定位螺孔相对应，并藉由弹力固定栓令前刀杆朝上推顶而与刀杆本体密合，不致产生间隙，以及藉由锁固螺丝及具圆弧端面的定位栓锁固前刀杆，令前刀杆与刀杆本体在轴向及径向皆非常稳定地被锁固，达到锁固刚性佳，且藉微量偏心枢设的前刀杆旋转，得以微量改变舍弃式刀片尖端与旋转中心之距离，达到微调搪

孔尺寸的目的。

本发明藉由微量偏心的轴孔,旋转前刀杆即可改变舍弃式刀片的刀口尖端与旋转中心的微量偏移,应用在固定搪孔尺寸的搪孔刀上,可产生正、负向微量的搪孔尺寸修正;该刀杆本体与前刀杆的锁固系统以具弹力臂的弹力固定栓使得前刀杆受弹力固定栓朝上且朝前的抵顶,并搭配固定栓的锁固,达到完全刚性锁固一体的功效;此外本发明各种搪孔尺寸的前刀杆质量设为一致及整体动平衡已校正,动平衡不会随着前刀杆的置换而改变,因此微调搪孔尺寸时或是置换不同搪孔尺寸的前刀杆时并不用重新设定动平衡,实用性极佳,减化搪孔作业流程;以及刀杆本体内设有极限挡点的设计,即使前刀杆未锁固而启动机器旋转,前刀杆旋转至最小搪孔尺寸位置,将可避免舍弃式刀片撞击孔径而无撞刀的虞虑,达到刀轴未锁固而能保护舍弃式刀片的安全设计。

附图说明

- 图 1 是本发明的立体系统图;
- 图 2 是本发明的组合剖视图;
- 图 3 是本发明 A-A 断面的端视组合剖视图;
- 图 4 是本发明刀杆本体的立体图;
- 图 5 是本发明固定栓的立体图;
- 图 6 是本发明弹力固定栓的立体图;
- 图 7 是本发明弹力固定栓推顶前刀杆的局部放大图;
- 图 8 是本发明 $\phi 10\text{mm}$ 的前刀杆的立体图;
- 图 9 是本发明 $\phi 30\text{mm}$ 的前刀杆的立体图;
- 图 10 是本发明 $\phi 50\text{mm}$ 的前刀杆的立体图;
- 图 11 是本发明刀尖位置归零的示意图;
- 图 12 是本发明刀尖位置微调搪孔正向最大极限示意图;
- 图 13 是本发明刀尖位置微调搪孔负向最小极限示意图;
- 图 14 是本发明正向微调极限示意图;
- 图 15 是本发明负向微调极限示意图;
- 图 16 是本发明锁固系统的实施例图;
- 图 17 是本发明圆销极限挡点的实施例图;
- 图 18 是本发明圆销极限挡点正向微调极限示意图;
- 图 19 是本发明圆销极限挡点负向微调极限示意图;
- 图 20 是习用可调式搪孔刀具的平面图。

主要组件符号说明

10 可调式搪孔刀具 11 调整螺杆 12 螺座 13 刀杆

14 舍弃式刀片	15 螺杆	16 配重块	20 刀杆本体
21 锥杆	22 轴孔	23 锁固螺孔	231 锁固螺丝
232 定位滑槽	24 定位螺孔	241 定位螺丝	242 定位滑槽
25 端锥面	251 刻度	26 内凹槽	270 圆槽
271、272、273、274 极限挡点	30 前刀杆	31 刀座	
32 舍弃式刀片	33 套接轴	34 V 形环槽	35 挡销
40、60 固定栓	41、52 销孔	42、53 定位销	61 弹簧垫片
50、70 弹力固定栓	51、71 弹力臂		

具体实施方式

请参阅图 1、2、3、4 所示, 本发明免动平衡校正的快换高速搪孔刀具主要包含一刀杆本体 20 及一前刀杆 30 所组成; 其中:

刀杆本体 20 的一端是设有固定栓 40 的锥杆 21, 得与工作母机的主轴套接, 另端的端面设一微量偏心的轴孔 22, 该轴孔 22 的轴杆边上设一锁固螺孔 23, 锁固螺孔 23 至少设有一个偏心于螺孔中心的定位滑槽 232, 该锁固螺孔 23 内容置一固定栓 40, 并螺入一锁固螺丝 231; 以及偏离锁固螺孔 23 一适当角度的刀杆本体 20 上设一定位螺孔 24, 定位螺孔 24 至少设有一个偏心于螺孔中心的定位滑槽 242, 该定位螺孔 24 内容置一弹力固定栓 50, 并螺固一定位螺丝 241, 刀杆本体 20 端面的端锥面 25 上得刻划刻度 251 (如图 4 所示), 于刀杆本体 20 的端面的适当位置设有一约 270° 的圆槽 270, 该圆槽 270 的两极限端形成两个极限挡点 271、272;

前刀杆 30, 其前端设有刀座 31, 得以锁固舍弃式刀片 32, 前刀杆 30 另一端设一套接轴 33, 该套接轴 33 是套置入刀杆本体 20 的轴孔 22 内, 且对应锁固螺孔 23 处设一 V 形环槽 34, 弹力固定栓 50 容入 V 形环槽 34 内, 该前刀杆 30 之顶端对应极限挡点 271、272 的轴杆上植入一挡销 35。

请参阅图 5 所示, 固定栓 40, 其前端面是设为凹圆弧面, 该凹圆弧面是与前端轴 30 的套接轴 33 的圆周曲率相同, 使固定栓 40 的端面得以与套接轴 33 吻合接触, 该固定栓 40 邻近末端侧边设一贯穿且位置偏离中心轴的销孔 41, 该销孔 41 内供一定位销 42 容置。

请参阅图 6 所示, 弹力固定栓 50, 其前端切割一槽缝而形成一具弹性的弹力臂 51, 且弹力臂 51 的支点是位于上方, 该弹力固定栓 50 邻近末端侧边设一贯穿且位置偏离中心轴的销孔 52, 该销孔 52 内供一定位销 53 容置。

§ 刀杆本体 20 与前刀杆 30 的组合锁固:

请参阅图 2、3、7 所示, 弹力固定栓 50 受定位螺丝 241 的螺进

而逐渐迫紧 V 形环槽 34, 定位螺丝 241 愈紧迫, 弹力固定栓 50 受到压迫而使悬臂变形并产生弹簧储能, 该悬臂以悬臂支点为中心而产生压缩变形, 并悬臂支点为中心产生朝上弹放的弹簧储能, 藉由弹簧储能而产生往上推顶的力量, 前刀杆 30 受到弹力固定栓 50 的推顶而朝上与刀杆本体 20 密合一起; 再藉由锁固螺孔 23 内的锁固螺丝 231 推顶固定栓 40 与前刀杆 30 迫固一体, 由于固定销 40 前端的凹弧面与前刀杆 30 的曲率相同, 故可使固定栓 40 与前刀杆 30 紧密迫固为一体, 即可使前刀杆 30 与刀杆本体 20 在轴向 (Z 轴) 与径向完全锁固在一起, 形成一体的刚性。

§ 动平衡一致的制造方法:

本发明为使动平衡一致且变更搪孔尺寸而更换前刀杆 30 时, 搪孔刀具的动平衡将不会改变, 必须藉由以下的步骤来达成;

1、前刀杆的质量设为一致:

前刀杆 30 的搪孔尺寸不同时其刀座 31 的位置必须改变, 因此不同搪孔尺寸的前刀杆 30, 如图 8、9、10 所示的前刀杆 30 是为搪孔尺寸 $\phi 10$ 、 $\phi 30$ 及 $\phi 50\text{mm}$, 搪孔尺寸越大刀座 31 部位的尺寸及其质量亦越大, 为求高速旋转时的稳定性, 不同搪孔尺寸的前刀杆 30 的质量必须设为相同, 因此不同搪孔尺寸的前刀杆 30 的质量与形状必须做修正, 例如图 8 所示, $\phi 10\text{mm}$ 的刀座 31 部位的尺寸较小, 但刀座 31 以上至套接轴 33 间的部位必须增加尺寸来修正质量, 另图 9 所示的 $\phi 30\text{mm}$ 的刀座 31 其尺寸与质量较 $\phi 10\text{mm}$ 的刀座 31 大, 故刀座 31 以上至套接轴 33 间的部位的尺寸较小而修正其整体的质量, 使得 $\phi 10\text{mm}$ 与 $\phi 30\text{mm}$ 的前刀杆 30 的质量相同, 以及图 10 所示的 $\phi 50\text{mm}$ 前刀杆 30, 其刀座 31 的尺寸最大, 因此必需减少刀座 31 以上至套接轴 33 间的部位的尺寸来修正整体的质量, 使得 $\phi 10$ 、 $\phi 30$ 与 $\phi 50\text{mm}$ 前刀杆 30 的质量皆完全相同; 前述仅举 $\phi 10$ 、 $\phi 30$ 与 $\phi 50\text{mm}$ 的案例, 举凡所有能够制造的搪孔尺寸其前刀杆 30 的质量皆必须相同或是在其所能容许的公差范围内。

2、校正前刀杆的质心与形心重合:

所有搪孔尺寸的前刀杆 30 的质量皆设为相同或是在其容许的公差范围内时紧接着则是校正前刀杆 30 的质心与形心位置必须重合, 如此方能使前刀杆 30 在高速旋转 (20000 转/分以上) 时前刀杆 30 不会产生偏心震动的情事, 不同搪孔尺寸的前刀杆 30 接必须校正质心与形心重合, 此一重合的技术可藉由计算机绘图软件及动平衡机器搭配来完成, 当最原始的模型完成校正后既可大量生产动平衡一致的前刀杆。

3、前刀杆与刀杆本体组合后校正动平衡:

前刀杆 30 与刀杆本体 20 藉由锁固是统组合后必须再校正动平

衡, 因为刀杆本体 20 本身具有一微量偏心的轴孔 22, 并且搭配锁固是统的各项零件, 其整体的动平衡必须重新计算与校正, 此一校正的技术亦得就由计算机绘图软件及动平衡校正机器来完成。

因此整体的搪孔刀具藉由上述 3 项步骤完成质量一致及动平衡校正后, 在高速旋转时将会非常稳定且不会有偏心晃动的情事, 当各种不同尺寸的前刀杆 30 在互换使用时其整体的质心与其形心皆为重合, 而且旋转前刀杆 30 来微调搪孔尺寸时动平衡也是一致的, 高速旋转的搪孔刀具所加工出的圆孔真圆度精度非常高, 完全符合使用者的期待, 更重要的事使用者在更换不同搪孔尺寸的之前刀杆 30 时不需要在做动平衡的校正, 节省校正动平衡的时间, 这便是本发明最重要的设计, 突破传统可调式搪孔刀具每调整搪孔尺寸则必须校正动平衡的缺点, 此一新颖性的设计可谓是突破空前未有的创新设计。

§ 组合容易, 具防呆设计:

请参阅图 1、2、3、4 所示, 本发明的固定栓 40 及弹力固定栓 50 的末端设有偏心设置的定位销 42、53, 且于刀杆本体 20 的锁固螺孔 23 及定位螺孔 24 上亦设有偏于螺孔中心的定位滑槽 232、242, 而且锁固螺孔 23 及定位螺孔 24 的孔径大小不同, 相对地固定栓 40 与弹力固定栓 50 的直径大小亦不同, 因此不会有装错的虞虑, 以及利用偏心的定位滑槽 231、241 设计, 弹力固定栓 50 不会有装反的顾虑(弹力固定栓 50 的弹力臂 51 支点必须位于上方, 方能产生向上迫顶的功能), 此双重设计可以防止装配人员在组装时发生错装或是装反的虞虑而不致使锁固系统的功能无法发挥的窘境。

§ 搪孔尺寸微调极限范围说明:

1、归零位置: 请参阅图 11 所示, 是本发明刀尖尺寸归零的位置, 轴孔 22 是偏移中心轴左侧, 即锁固螺孔 23 的对边, 而刀尖位置是位于 90 度的正北方, 因此刀尖位置至旋转中心 O 的距离 r 即为回转半径, 本图式是为 $\phi 25\text{mm}$ 的搪孔刀实施例, 因此刀尖位置即为搪孔尺寸的归零位置。

2、最大正向微调搪孔尺寸: 请参阅图 12 所示, 刀尖位置朝逆时针方向旋转 90 度, 刀尖位置位于轴孔 22 偏移的方向, 因此搪孔的半径 $R = \text{偏移量 } e + \text{刀轴旋转半径 } r_1$, 以本图式实施例 $\phi 25\text{mm}$ 搪孔刀而言, 偏移量 e 为 0.1mm , 刀轴旋转半径 r_1 为 12.5mm , 搪孔半径 R 等于 12.6mm , 搪孔最大尺寸即为 25.2mm 。

3、最小负向微调搪孔尺寸: 请参阅图 13 所示, 刀尖位置、顺时针方向转至图式的右(东)方位置, 即偏向 0 度方向, 因刀轴 30 的中心位置(暨轴孔 22 的中心位置)位于旋转中心 O(暨刀杆本体 20 的旋转中心)的左侧, 因此搪孔尺寸即缩小, 搪孔半径 $R = \text{刀轴旋转半径 } r_1 - \text{偏移量 } e$, 以本图式为例, 搪孔半径 $R = 12.5\text{mm} - 0.1 =$

12.4mm, 搪孔尺寸即为 $\phi 24.8\text{mm}$, 即负向缩小了 0.2mm。

因此由上述的说明, 本发明的偏移量 e 为 0.1mm, 即可使搪孔尺寸在正、负向增加或是减少 0.2mm 的微调搪孔尺寸, 深具创新性与实用性极佳。

§ 极限挡点的安全设计:

请参阅图 1、2 所示, 前刀杆 30 与刀杆本体 20 是藉由锁固螺丝 231 与定位螺丝 241 迫紧固定栓 40 及弹力固定栓 50 而锁固, 若没有极限挡点的设计, 操作者在微调搪孔尺寸后遗忘锁固时, 将会造成舍弃式刀片接触工件后即停止旋转而使前刀杆 30 产生微调移位, 导致舍弃式刀片 32 撞击工件而崩裂; 请参阅图 14、15 所示, 是为挡销 35 的旋转范围, 即为搪孔刀具的微调范围, 图 14 为正向微调极限图, 图 15 为负向微调极限图, 当搪孔刀具正向增加或负向减少微调尺寸时, 圆槽 270 的两极限挡点 271、272 皆会作为挡销 35 的极限安全点; 当尺寸微调后遗忘锁紧锁固螺丝 231 及定位螺丝 241 时, 当前刀杆 30 的舍弃式刀片 32 接触工件后因受到阻力而使前刀杆 30 停止旋转, 持续顺时针旋转的刀杆本体 20 将会使负向的极限挡点 271 撞击挡销 35 (如图 15 所示), 而同步连动前刀杆 30 旋转, 但在刀杆本体 20 旋转的同时, 前刀杆 30 已朝负向微移, 刀尖的位置将会略小于被搪孔的尺寸而不会撞击舍弃式刀片 32, 例如欲搪孔 $\phi 25.1\text{mm}$ 尺寸的工件, 工件的圆孔应该加工至 $\phi 24.9 \sim \phi 25\text{mm}$, 而前刀杆 30 的刀尖尺寸缩至最小的 $\phi 24.8\text{mm}$, 并被极限挡销 271 连动挡销 35 而同步连动前刀杆 30, 刀尖位置保持在最小切削尺寸处, 故舍弃式刀片 32 并不会撞击工件, 保护舍弃式刀片 32 的安全。

§ 极限挡点的实施例

前述的极限挡点 271、272 是以约 270° 的圆槽 270 的两极限端的实施例, 另请参阅图 16、17 所示, 是以植入圆销成为极限挡点的应用实施例, 如图所示, 于刀杆本体 20 端面的适当位置植入两个圆销, 该圆销即形成两个极限挡点 273、274, 其功能作用与圆槽 270 的极限挡点 271、272 相同, 请参阅图 18、19 所示, 是为挡销 35 的旋转范围, 即为搪孔刀具的微调范围, 图 18 为正向微调极限图, 图 19 为负向微调极限图, 当搪孔刀具正向增加或负向减少微调尺寸时, 两极限挡点 273、274 亦会作为挡销 35 的极限安全点; 当尺寸微调后遗忘锁紧锁固螺丝 231 及定位螺丝 241 时, 当前刀杆 30 的舍弃式刀片 32 接触工件后因受到阻力而使前刀杆 30 停止旋转, 持续顺时针旋转的刀杆本体 20 将会使负向的极限挡点 273 撞击挡销 35 (如图 19 所示), 而同步连动前刀杆 30 旋转, 但在刀杆本体 20 旋转的同时, 前刀杆 30 已朝负向微移, 刀尖的位置将会略小于被搪孔的尺寸而不会撞击舍弃式刀片 32, 保护舍弃式刀片 32 的安全。

§ 锁固系统的实施例:

请参阅图 16 所示, 是本发明锁固系统的实施应用例, 该刀杆本体 20 的锁固螺孔 23 及定位螺孔 24 并无定位滑槽的设计, 仅为简单且直径大小不同的螺孔, 相对地该固定栓 60 及弹力固定栓 70 亦无定位销的设计, 该弹力固定栓 70 仅具前端弹力臂 71 的设计, 防呆组装藉由不同螺孔尺寸的设计来达成, 亦可达成前述可使固定栓 60 及弹力固定栓 70 与前刀杆 30 紧密迫固为一体, 使得前刀杆 30 与刀杆本体 20 在轴向 (Z 轴) 与径向完全锁固在一起, 形成一体的刚性。

另于固定栓 60 后端容设一弹簧垫片 61, 藉由定位螺丝 231 的迫紧, 令弹簧垫片 61 施加一弹力于定位栓 60 及反向施于定位螺丝 231 上, 如此, 定位栓 60 与定位螺丝 231 将具有防松的功能, 不会因加工所引起的震动而产生松脱的虞虑, 使得锁固系统的所有功效更臻完美。

综上所述, 本发明的微调搪孔刀结构不论是在使用的安全上的设计周详, 极限挡点的设计预防锁螺丝未锁而保护舍弃式刀片避免撞击工件, 以及固定栓、弹力固定栓与螺丝的搭配迫固, 产生轴向及径向的锁固, 并具有防震与防松的功能, 前刀杆与刀杆本体的组合具有防错装的防呆设计; 此外搪孔刀具再更换不同搪孔尺寸的前刀杆时, 无须再校正动平衡, 等多项进步性及新颖性的设计, 实用性佳且深具创新性, 商场竞争能力强, 诚能符合发明专利的申请要件, 爰依法提出申请。

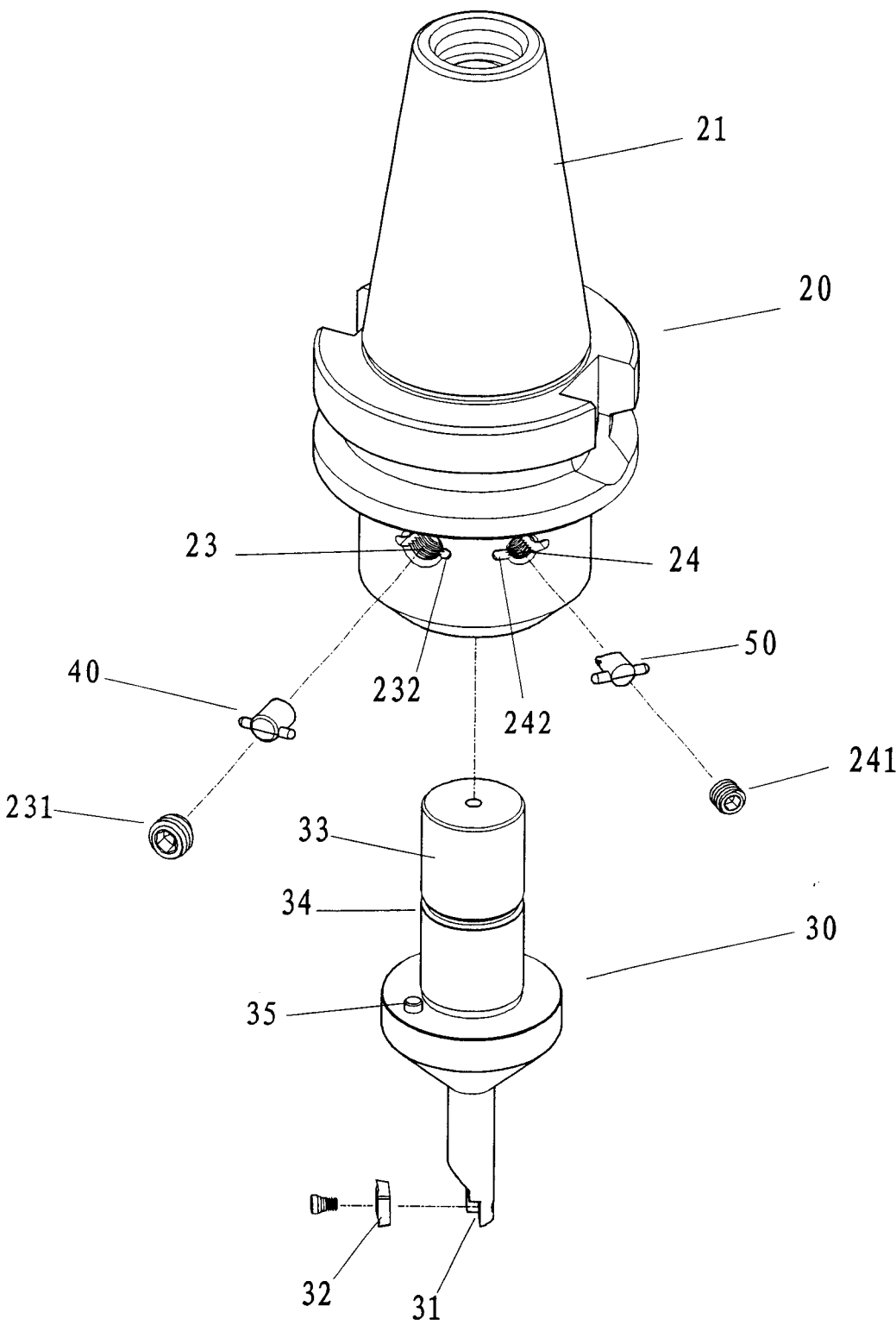


图1

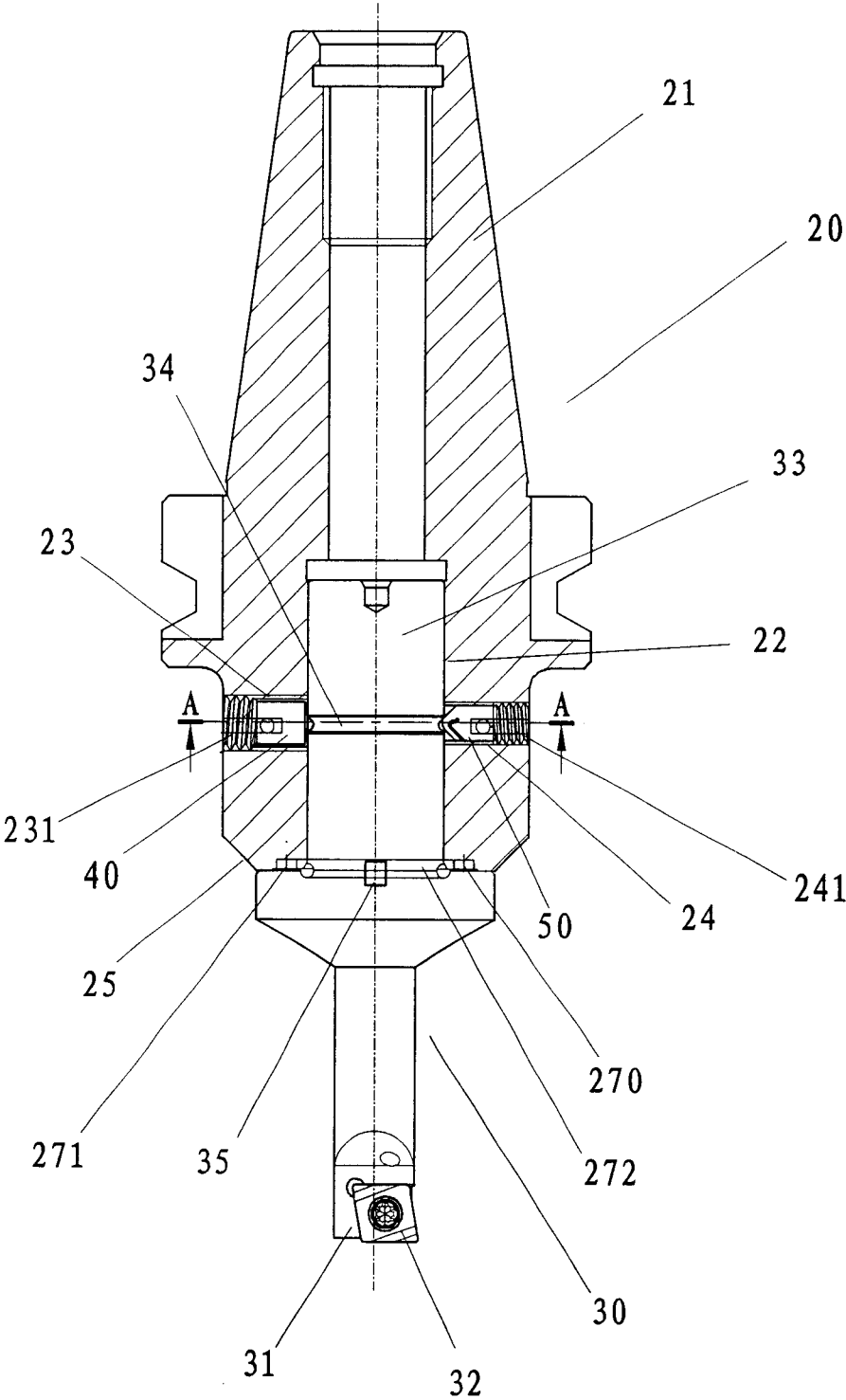
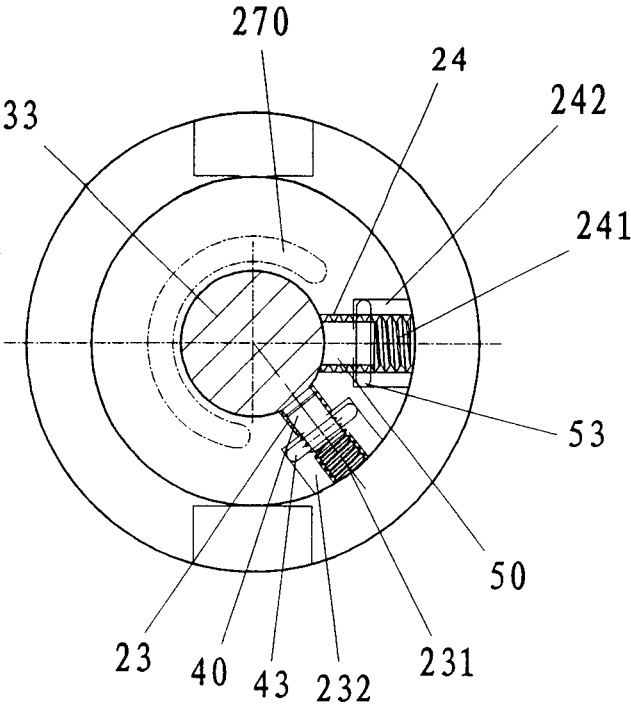


图2



A — A

图3

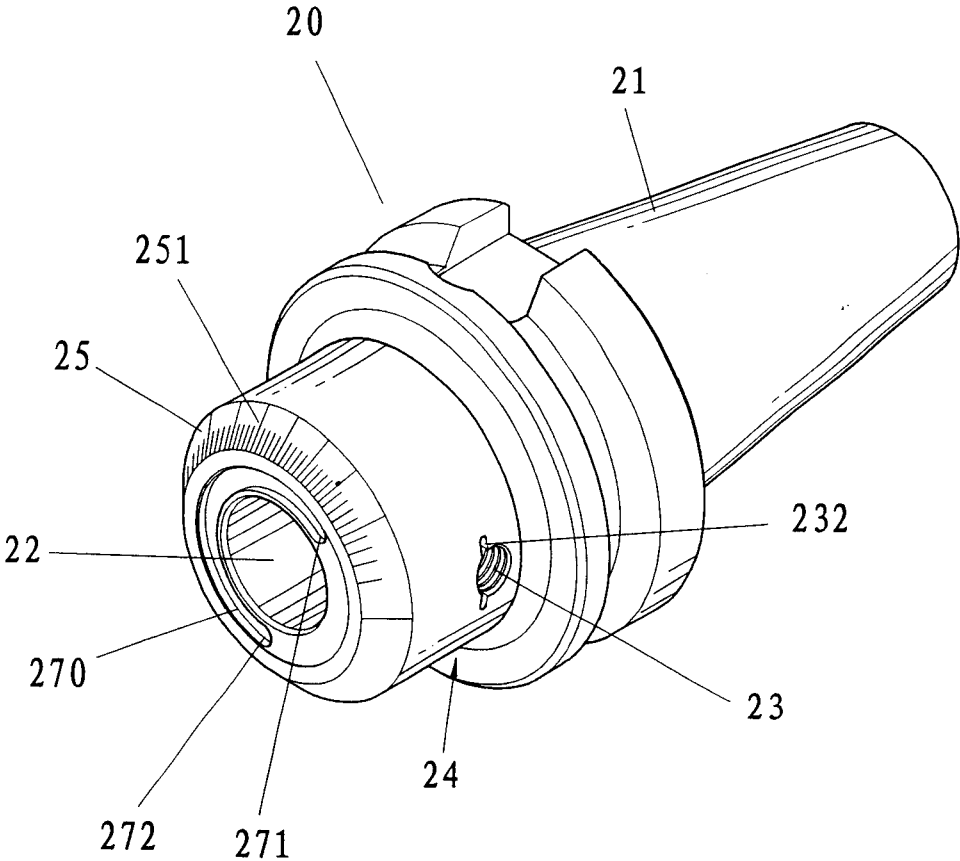


图4

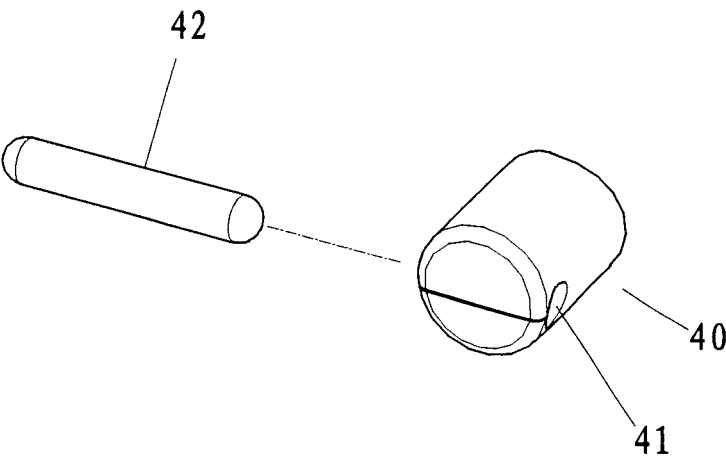


图5

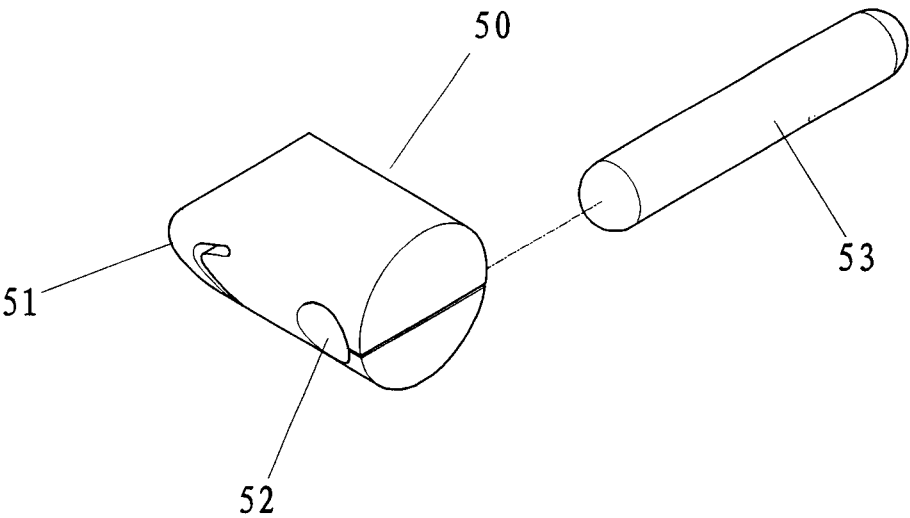


图6

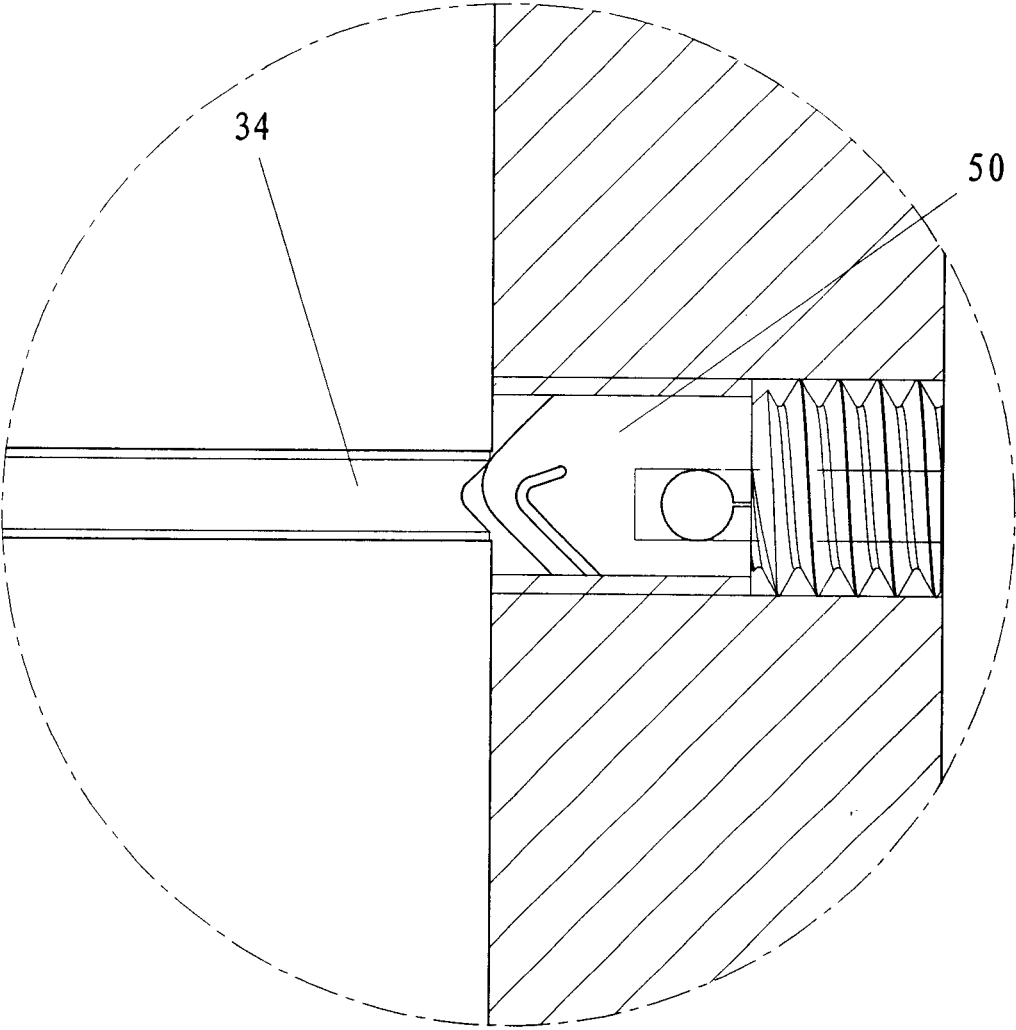


图7

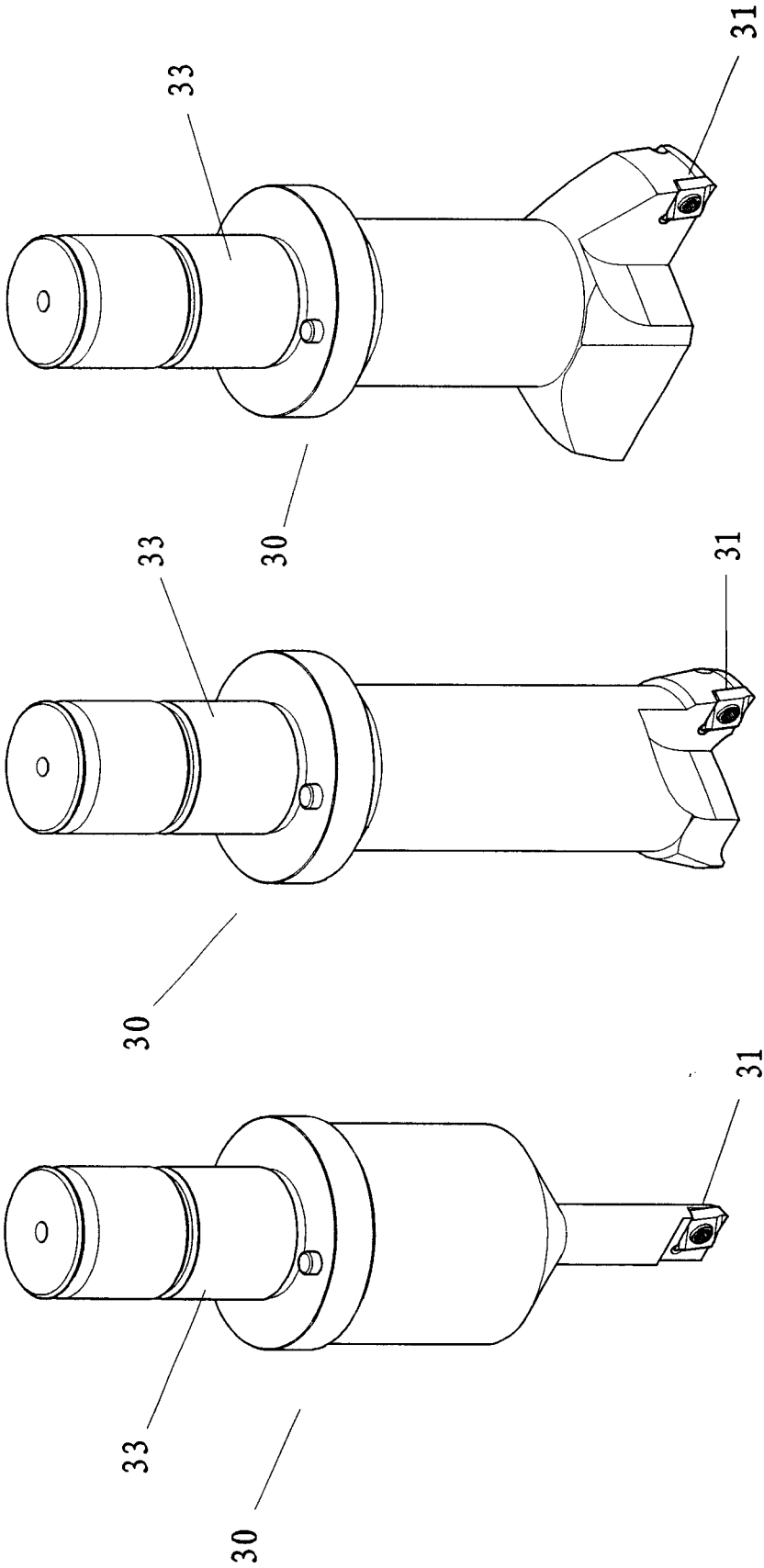


图10

图9

图8

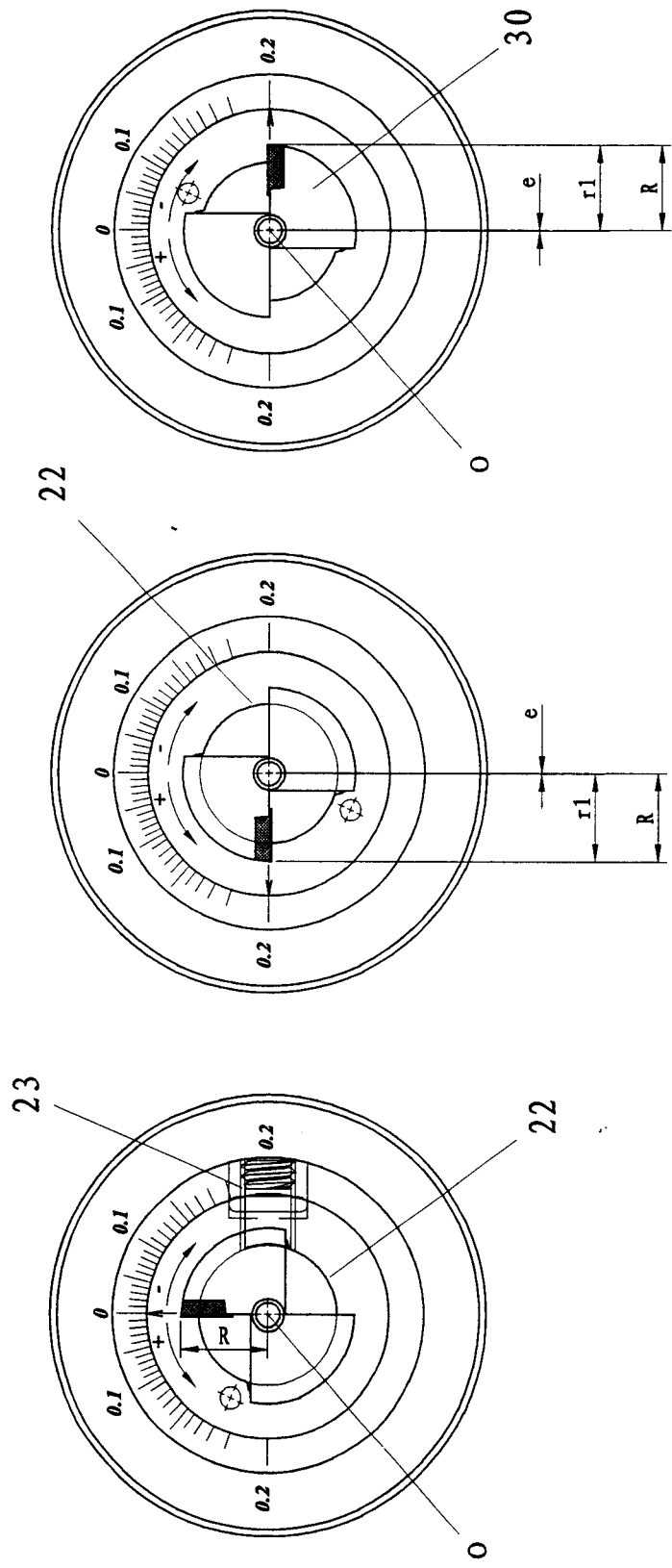


图13

图12

图11

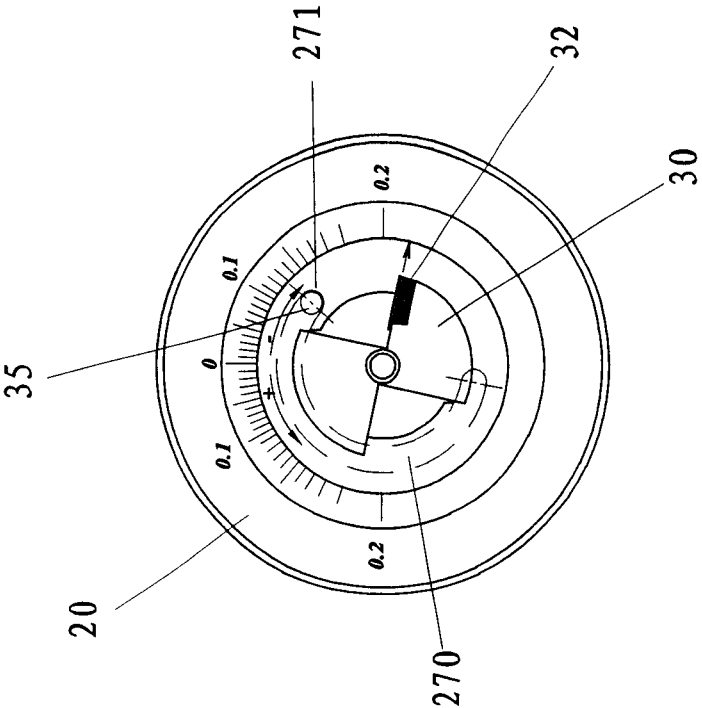


图15

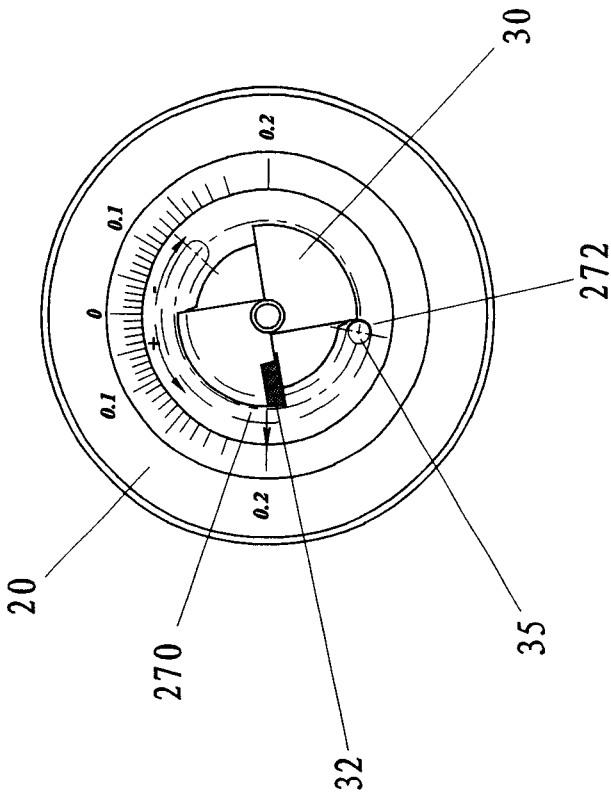


图14

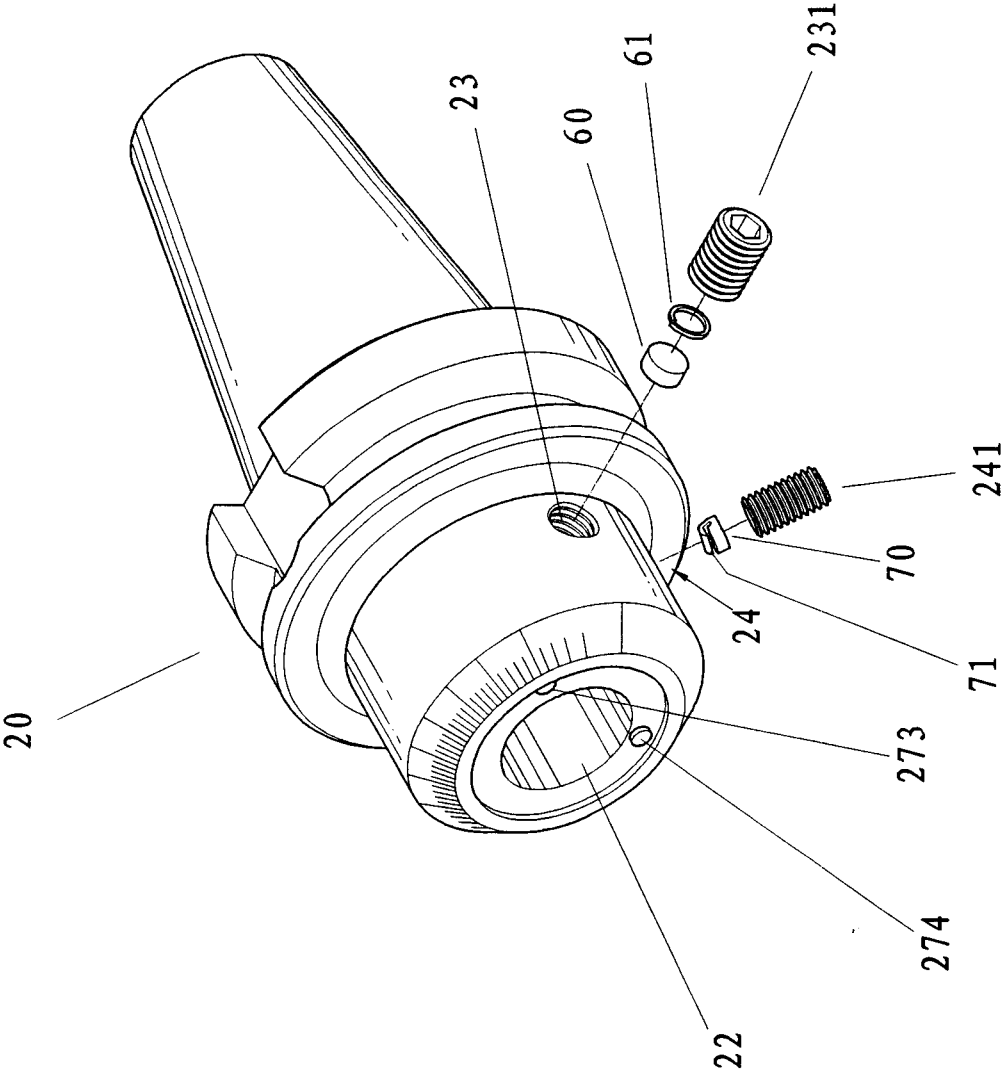


图16

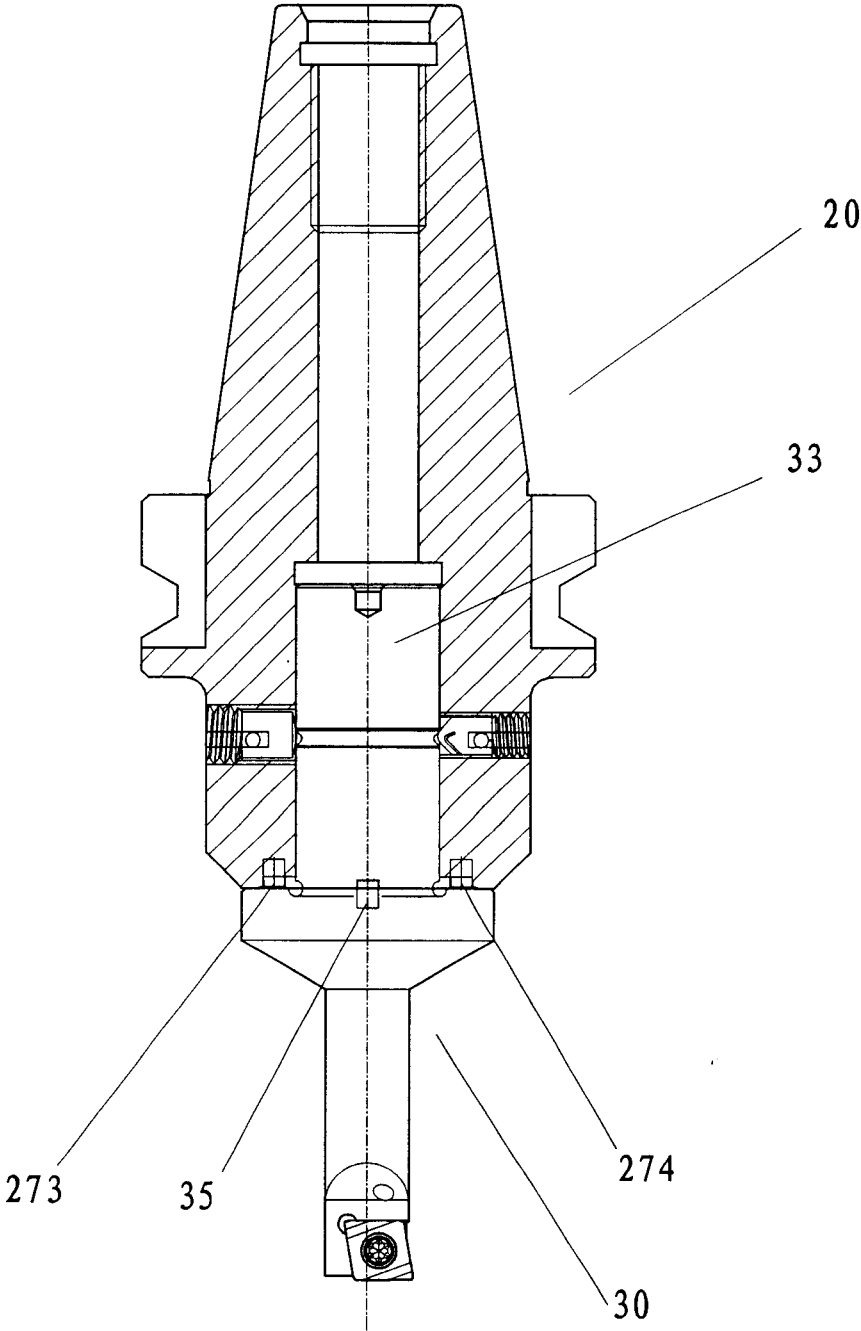


图17

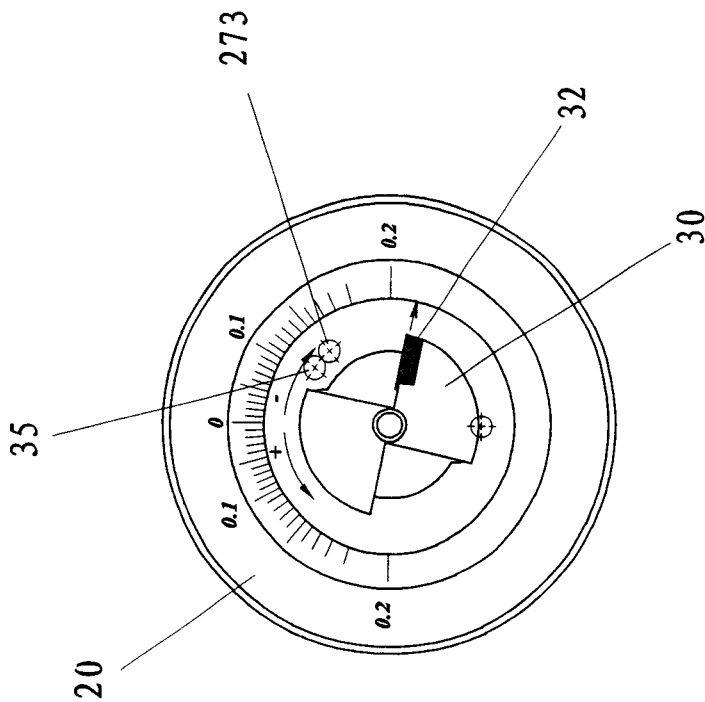


图19

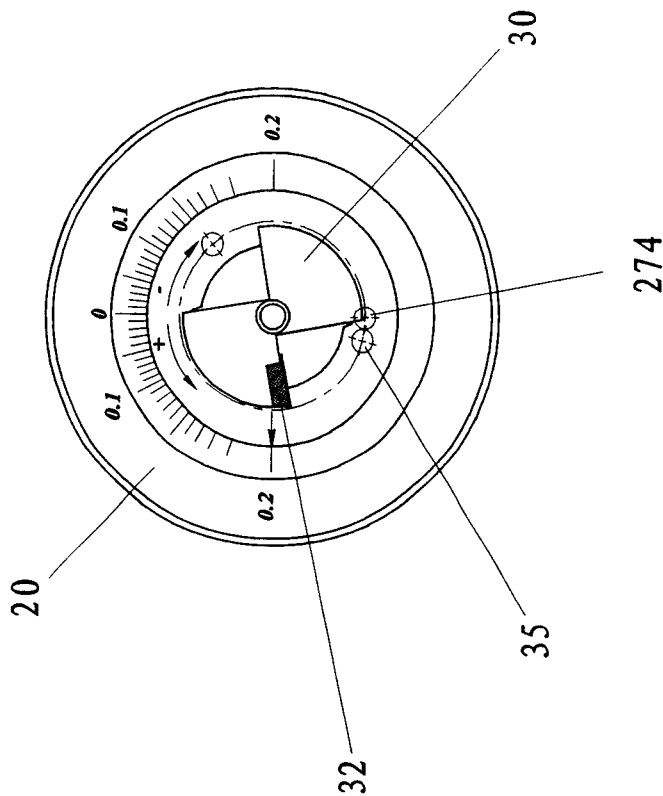


图18

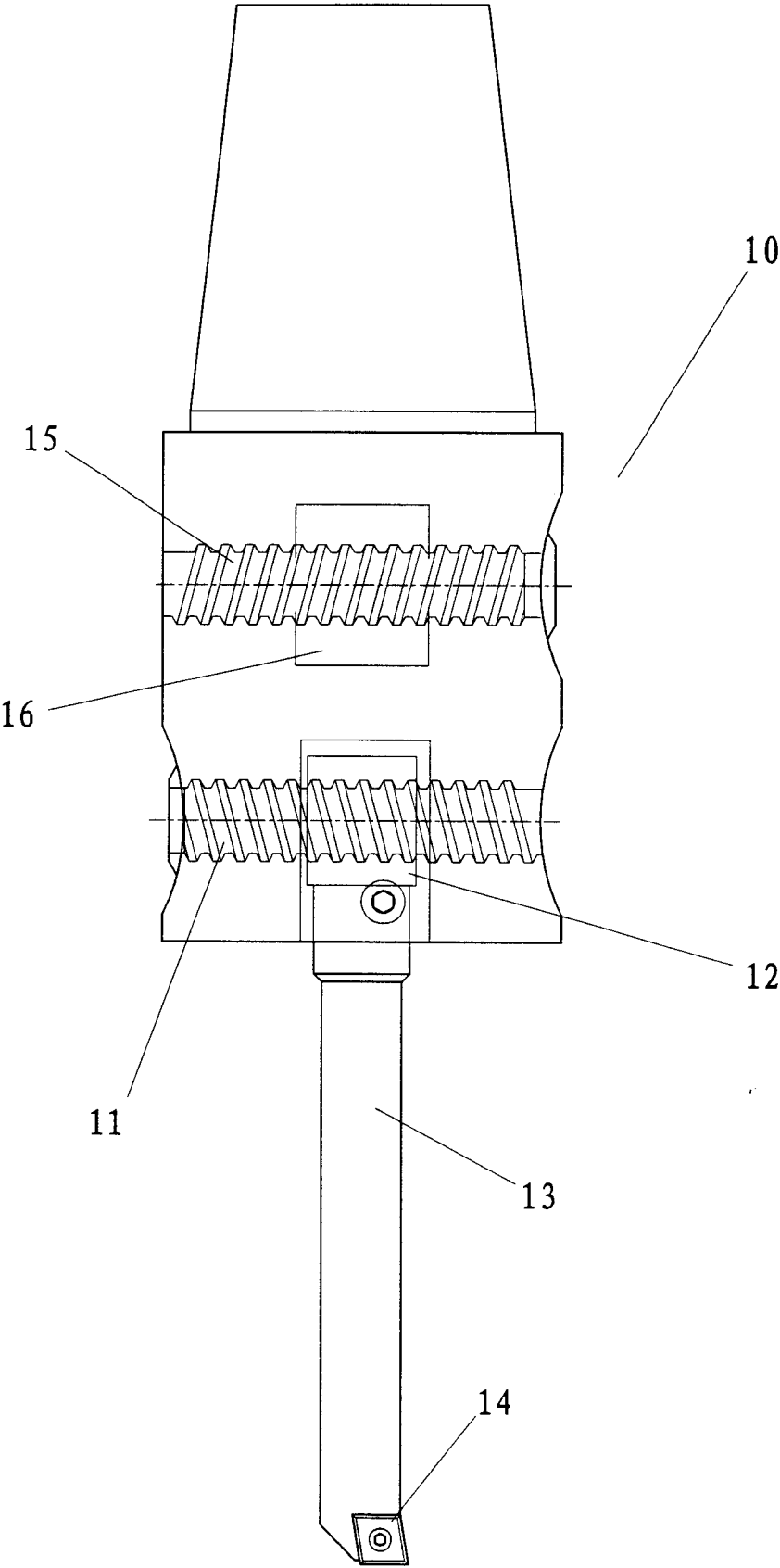


图 20