



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107427933 B

(45)授权公告日 2019.05.07

(21)申请号 201680015545.7

(22)申请日 2016.03.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107427933 A

(43)申请公布日 2017.12.01

(30)优先权数据
2015-070906 2015.03.31 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.09.13

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2016/058895 2016.03.22

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/158545 JA 2016.10.06

(73)专利权人 西铁城時計株式会社

地址 日本东京都

专利权人 西铁城精机株式会社

(72)发明人 青柳厚志

(74)专利代理机构 北京弘权知识产权代理事务
所(普通合伙) 11363

代理人 郭放 许伟群

(51)Int.Cl.
B23B 29/24(2006.01)

审查员 黄振斐

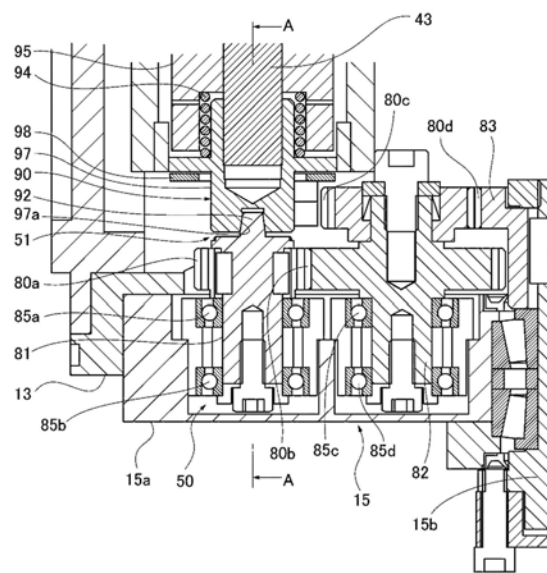
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

机床的刀具台

(57)摘要

本发明提供一种机床的刀具台,能够将对对应工具的移动卡脱自如地卡合的支撑体侧的卡合片和工具侧的卡合片圆滑地卡脱。在刀具台主体(11)侧的装设部旋转传动轴(90)和工具装设部(15)侧的第1旋转驱动力传送轴(81)之间设置有从装设部旋转传动轴(90)向第1旋转驱动力传送轴(81)传动旋转驱动力的第1驱动力传动部(51),第1驱动力传动部(51)具备:槽部(97a),其形成在装设部旋转传动轴(90)的滑动轴(97)的前端;棒状突起部(92),其形成在卡合自如地卡合在槽部(97a)的第1旋转驱动力传送轴(81)的前端;突起体(93a、93b),其在工具向规定位置移动途中在非卡合状态下推压被施力为卡合姿势的槽部(97a)来暂时解除卡合姿势。



1. 一种机床的刀具台,其特征在于:

具备支撑体,其将工具移动自如地支撑;

在该支撑体和所述工具侧之间设置有驱动力传动部,其向该工具传动驱动力;

该驱动力传动部包括根据所述工具的移动而卡脱自如地卡合的所述支撑体侧的卡合片和所述工具侧的卡合片;

至少一方的所述卡合片以使所述两个卡合片能够卡合的卡合姿势被施力而设置;

在所述工具侧和所述支撑体侧之间设置有解除装置,通过对抗所述施力而推压被施力的卡合片来解除所述卡合姿势;

通过将所述工具移动至所述两个卡合片卡合的规定位置,经由所述驱动力传动部向所述工具传动驱动力,

所述解除装置为突起体,

所述解除装置配置为:在所述工具向所述规定位置移动途中,通过所述突起体抵接于所述被施力的卡合片来在非卡合状态下推压所述卡合姿势的所述被施力的卡合片而解除所述卡合姿势,当所述工具到达所述规定位置时,所述突起体和所述被施力的卡合片背离而解除所述推压,使所述两个卡合片成为卡合状态。

2. 根据权利要求1所述的机床的刀具台,其特征在于:

所述两个卡合片由相互卡合的凹部和凸部构成。

3. 根据权利要求2所述的机床的刀具台,其特征在于:

所述凹部为锥面状的槽部,所述凸部为与所述槽部的锥面形状相对应的锥面状的榫部。

4. 根据权利要求2所述的机床的刀具台,其特征在于:

所述突起体突设在所述凸部的两侧。

5. 根据权利要求1所述的机床的刀具台,其特征在于:

具备安装所述工具的转塔,通过将该转塔旋转自如地支撑在所述支撑体,而使所述工具旋转移动自如地支撑在所述支撑体,

所述解除装置设置在所述转塔侧。

机床的刀具台

技术领域

[0001] 本发明是涉及一种机床的刀具台。

背景技术

[0002] 以往,所知的机床的刀具台是:具备支撑体,其将工具移动自如地支撑;在该支撑体和所述工具侧之间设置有驱动力传动部,其向该工具传动旋转驱动力;该驱动力传动部对应所述工具的移动具备卡脱自如地卡合所述支撑体侧的卡合片和所述工具侧的卡合片;至少一方的所述卡合片使所述两个卡合片能够卡合的卡合姿势被施力地设置;所述工具侧和所述支撑体侧之间设置有解除装置,其通过对抗所述施力推压所述卡合片来解除所述卡合姿势;通过将所述工具移动至所述两个卡合片所卡合的规定位置向所述工具传动旋转驱动力。(例如,参见专利文献1)。

[0003] (现有技术文献)

[0004] (专利文献)

[0005] 专利文献1:日本特公平7-73804号公报

发明内容

[0006] (技术问题)

[0007] 但是,至少一方的卡合片以卡合姿势被施力地设置,所以在工具向规定位置移动途中,在非卡合状态下施力为所述卡合姿势的话,当工具移动至两个卡合片卡合的规定位置时,存在有不容易圆滑地卡脱的情况的问题。

[0008] 因此,本发明的目的在于,提供一种能够将两个卡合片圆滑地卡脱的机床的刀具台。

[0009] (解决问题的方案)

[0010] 为了达到所述目的,本发明的机床的刀具台,其特征在于:具备支撑体,其将工具移动自如地支撑;在该支撑体和所述工具侧之间设置有驱动力传动部,其向该工具传动驱动力;该驱动力传动部包括根据所述工具的移动而卡脱自如地卡合的所述支撑体侧的卡合片和所述工具侧的卡合片;至少一方的所述卡合片以使所述两个卡合片能够卡合的卡合姿势被施力而设置;所述工具侧和所述支撑体侧之间设置有解除装置,通过对抗所述施力而推压所述卡合片来解除所述卡合姿势;通过将所述工具移动至所述两个卡合片卡合的规定位置,通过所述驱动力传动部向所述工具传动驱动力,所述解除装置配置成:在所述工具向所述规定位置移动途中,在非卡合状态下推压被施力于所述卡合姿势的所述卡合片来解除所述卡合姿势,当所述工具到达所述规定位置时,解除所述推压,使所述两个卡合片成为卡合状态。

[0011] (发明效果)

[0012] 根据本发明的机床的刀具台,当将工具移动至两个卡合片所卡合的规定位置时,在移动途中在非卡合状态下推压被施力为卡合姿势的卡合片来解除卡合姿势,当工具到达

所述规定位置时,解除该卡合片的推压,使两个卡合片成为卡合状态,因为向工具传动驱动力,所以两个卡合片圆滑地卡脱,并能够将定位在规定位置的工具有容易地旋转驱动。

附图说明

[0013] 图1是表示具备本发明的实施方式的刀具台的机床的一例的自动车床的主轴附近的概略立体图。

[0014] 图2是表示本发明的实施方式的刀具台的内部构成的沿X轴方向切断的概略剖视图。

[0015] 图3是表示安装旋转工具的工具安装部附近的概略剖视图。

[0016] 图4是表示第1驱动力传动部附近的概略剖视图。

[0017] 图5是图4的A-A线的剖视图。

[0018] 图6是表示旋转转塔选择工具时的第1驱动力传动部的传动状态的概略剖视图。

[0019] 图7是表示棒状突起部和槽部的卡合姿势被暂时解除的状态的概略剖视图。

具体实施方式

[0020] 下面,根据图示的实施方式对本发明进行说明。图1是表示具备本发明的实施方式的刀具台的机床的一例的自动车床的主轴附近的概略立体图,图2是表示本实施方式的刀具台的内部构成的概略剖视图。

[0021] 自动车床1其主轴2旋转驱动自如地支撑在主轴台3。工件W由主轴卡盘拆卸自如地把持在主轴2的前端部。主轴2附近设置有刀具台10。另外,在本实施方式中,将沿主轴轴线C的方向设成Z轴方向,与Z轴方向垂直交叉的水平方向设成X轴方向,与Z轴方向及X轴方向垂直交叉的上下方向设成Y轴方向。

[0022] 刀具台10具备刀具台主体11和能够定位旋转地支撑在该刀具台主体11的大致多角形状的转塔12。转塔12的周面上的多个转塔面13上拆卸自如地安装有各种加工用的工具14。各个工具14以刀具台主体11作为支撑体,由转塔12旋转移动自如地支撑在刀具台主体11。

[0023] 通过转塔12的定位旋转,旋转移动各个工具14,将规定的工具14选择地设置在对应工件W的加工位置。另外,刀具台主体11构成通过转塔刀具台移动机构在X、Y、Z轴方向上能够移动控制。对应刀具台主体11的移动,通过转塔12定位旋转而选择的工具14能够进行工件W的加工。

[0024] 如图2所示,刀具台主体11内沿Z轴方向固定有中空状的固定轴22。中空状的工具旋转驱动轴21通过轴承24a、24b能够旋转地插入支撑在固定轴22内。转塔旋转轴23旋转自如地外插在固定轴22。工具旋转驱动轴21的内侧插入有配管20。配管20固定在刀具台主体11侧。

[0025] 工具旋转驱动轴21的一端侧(图2的右侧)安装有带轮26,在工具旋转电机28的电机轴28a安装有带轮29。带轮26和带轮29通过皮带27相连接,并将工具旋转电机28的旋转驱动力通过带轮29、皮带27、带轮26传送至工具旋转驱动轴21侧。工具旋转驱动轴21的另一端侧(图2的左侧)安装有伞齿轮30。

[0026] 转塔旋转齿轮31一体地安装在转塔旋转轴23的一端侧(图2的右侧)。从转塔旋转

电机向转塔旋转齿轮31传动驱动力。转塔12一体地固定在转塔旋转轴23的另一端侧(图2的左侧)。转塔12通过转塔旋转轴23能够旋转地支撑在刀具台主体11。

[0027] 滑动轴32通过轴承25a、25b沿Z轴方向滑动自如地设置在转塔旋转轴23的外侧。轴承25a、25b容许滑动轴32向Z轴方向滑动。滑动轴32的一端侧构成有插入刀具台主体11上形成的气缸室33的活塞34。构成3体式的连接机构的连接要素35一体地固定在滑动轴32的一端部。相对所述连接要素35的连接要素36、37分别一体地固定在刀具台主体11侧和转塔旋转轴23侧。通过连接要素35、连接要素36、链接要素37构成有所述3体式的连接机构。

[0028] 通过运行活塞34使滑动轴32移动至转塔12侧(图2的左侧),连接要素35和连接要素36、37相齿合。通过连接要素35将转塔旋转轴23侧的连接要素37齿合在刀具台主体11侧的链接要素36,而限制转塔旋转轴23的旋转。通过滑动轴32的滑动而解除连接要素35和连接要素36、37的齿合,使连接要素36与链接要素37相分离,并容许转塔旋转轴23的旋转。

[0029] 容许转塔旋转轴23的旋转,通过旋转驱动转塔旋转轴23而旋转转塔12,并通过在规定的旋转角度位置限制转塔旋转轴23的旋转来进行转塔12的定位旋转。通过转塔12的定位旋转来选择固定转塔12的规定的转塔面13,就能够进行规定的工具14的选择。

[0030] 位于转塔12的中空部12a内的支撑部38一体地固定在固定轴22的前端。支撑部38是通过固定轴22一体地固定在刀具台主体11。工具旋转传动轴39旋转自如地轴支在支撑部38。工具旋转传动轴39的一端侧安装有伞齿轮40。伞齿轮30和伞齿轮40相齿合,并从工具旋转驱动轴21向工具旋转驱动轴39传动驱动力。

[0031] 通过支架42将工具旋转电机41位于中空部12a内的方式固定在支撑部38。另外,工具旋转电机41所连接的电气配线等通过中空配管20内引出至刀具台10侧,并连接于控制装置侧。

[0032] 如图2、图3所示,转塔面13侧形成有中空筒状的固定部13a,将装设作为工具14的钻头和立铣刀等的旋转工具14a的旋转工具装置T通过由外侧支架15a和内侧支架15b构成的工具装设部15拆卸自如地固定在规定的固定部13a。由于将外侧支架15a拆卸自如地固定在固定部13a的内周面而工具装设部15被装设在转塔面13上。

[0033] 工具装设部15设置有向内侧支架15b传送旋转驱动力的旋转驱动力传送机构50和向旋转工具14a传送旋转驱动力的旋转驱动力传送机构52。工具旋转电机41的电机轴43的前端侧连接安装的装设部旋转传动轴90和旋转驱动传送机构50之间设置有第1驱动力传动部51,其在通过转塔12的定位旋转选择旋转工具14a的情况下,将凸状的棒状突起部92卡合于后述的槽部97a,并将工具旋转电机41的旋转驱动力传动至旋转驱动力传送机构50侧。设装部旋转传动轴90与工具旋转传动轴39大致平行地被设置。

[0034] 工具旋转传动轴39的另一端侧(与伞齿轮40的相反侧)和旋转驱动力传送机构52之间设置有第2驱动力传动部53,其在通过转塔12的定位旋转选择旋转工具14a的情况时,将棒状突起部71卡合在后述的槽部70,并将工具旋转电机28的旋转驱动力传动至旋转驱动力传送机构52侧。

[0035] 旋转驱动力传送机构52具有通过轴承60a、60b能够旋转地插入支撑在内侧支架15b的旋转驱动力传送轴61。内侧支架15b通过轴承85e、85f能够旋转地支撑在外侧支架15a。旋转驱动力传送轴61的端部设置有伞齿轮64a。

[0036] 第2驱动力传动部53构成:具有形成在工具旋转传动轴39的前端的槽部70和形成

在旋转驱动力传送轴61的前端的榫状突起部71,并在转塔12旋转选择旋转工具14a时,榫状突起部71能够卡脱地卡合(嵌入)在槽部70。

[0037] 第2驱动力传动部53的榫状突起部71卡合在槽部70时,能够将传动在工具旋转传送轴39的旋转驱动力传送至旋转驱动力传送轴61。

[0038] 旋转驱动力传送机构50具有:安装有齿轮80a的第1旋转驱动力传送轴81;一体地形成有齿轮80b的第2旋转驱动力传送轴82;安装在第2旋转驱动力传送轴82的齿轮80c;形成有齿轮80d的筒状轴83。齿轮80a齿合于齿轮80b,齿轮80c齿合于齿轮80d。

[0039] 第1旋转驱动力传送轴81通过轴承85a、85b能够旋转地支撑在外侧支架15a。第2旋转驱动力传送轴82通过轴承85c、85d能够旋转地支撑在外侧支架15a。筒状轴83通过连接构件86一体地固定在内侧支架15b。另外,轴承60a、60b设置在旋转驱动力传送轴61的外周面和内侧支架15b的内周面之间。旋转工具装置T的工具装置主体15c通过螺栓等拆卸自如地一体地固定在内侧支架15b的前端侧。

[0040] 旋转工具装置T具有:第1旋转驱动力传送轴62,其通过轴承60c、60d能够旋转地支撑在工具装置主体15c;第2旋转驱动力传送轴63,其通过轴承60e、60f能够旋转地支撑在工具装置主体15c。卡盘机构66通过旋转工具14a拆卸自如地装设在第2旋转驱动力传送轴63。

[0041] 第1旋转驱动力传送轴62和第2旋转驱动力传送轴63彼此通过与其他齿轮等齿合的齿轮65a、65b来连接。第1旋转驱动力传送轴62的端部设置有伞齿轮64a。工具装置主体15c固定在内侧支架15b时,伞齿轮64a和伞齿轮64b相互齿合,并连接旋转驱动力传送轴61和第1旋转驱动力传送轴62。第2驱动力传动部53的榫状突起部71卡合在槽部70,并从工具旋转传动轴39侧向旋转驱动力传送轴61传动旋转驱动力时,从旋转驱动力传送轴61向旋转工具14a通过伞齿轮64a、64b,第1旋转驱动力传送轴62,齿轮65a、65b及第2旋转驱动力传送轴63传送旋转驱动力。

[0042] 第1驱动力传动部51具有:槽部97a,其作为卡合片形成在设置于刀具台10的刀具台主体11侧的装设部旋转传动轴90的前端;榫状突起部92,其作为卡合片形成在旋转工具14a侧的转塔12(转塔面13)上安装的工具装设部15内的旋转驱动力传送机构50的第1旋转驱动力传送轴81的前端。在旋转转塔12,通过旋转移动选择旋转工具14a时,榫状突起部92以卡脱自如地卡合(嵌入)在槽部97a的方式构成。

[0043] 榫状突起部92卡合在槽部97a时,从电机轴43向装设部旋转传动轴90传动的旋转驱动力通过第1驱动力传动部51向第1旋转驱动力传送轴81传动,并通过第1旋转驱动力传送轴81,齿轮80a、80b,第2旋转驱动力传送轴82,齿轮80c、80d,筒状轴83能够传送至内侧支架15b。内侧支架15b是通过所述旋转驱动力来传动。通过传动内侧支架15b的工具装设部15的旋转驱动将旋转工具装置T与内侧支架15b一体地旋转,并能够将旋转工具14a与旋转工具装置T一体地旋转。

[0044] 本实施方式的刀具台10是如上述方式被构成,并在工具装设部15上通过将旋转工具装置T支撑的旋转工具14a旋转(移动)至定位位置并选择时,第2驱动力传动部53的榫状突起部71成为卡合在槽部70的状态,通过工具旋转电机28的旋转驱动,将工具旋转电机28的旋转驱动力从工具旋转传动轴39等通过旋转驱动力传送机构52向旋转工具14a传动。旋转工具14a是通过被传动的旋转驱动力被旋转驱动,而能够对工件W进行规定的切割加工等。

[0045] 此时,因为第1驱动力传动部51的棒状突起部92是卡合在槽部97a的状态,所以通过旋转驱动工具旋转电机41,并通过旋转驱动力传送机构50,使旋转工具14a与旋转工具装置T一体地旋转在转塔面13上,而能够在工件W的外周或端面上在任意的角度倾斜的状态下进行加工。

[0046] 接着,对第1驱动力传动部51的详细进行说明。

[0047] 如图3、图4、图5所示,装设部旋转传动轴90具有:固定在电机轴43周围外侧的筒状构件95;通过花键卡合部96卡合在筒状构件95的滑动轴97。筒状构件95是通过螺丝的旋紧或压配等而被固定在电机轴43。滑动轴97是通过花键卡合部96相对于筒状构件95旋转方向一体地且向轴线方向滑动自如地被设置。滑动轴97是滑动自如地外插在电机轴43。在滑动轴97的前端设置有槽部97a。

[0048] 在滑动轴97及筒状构件95之间设置有将滑动轴97向第1旋转驱动力传送轴81(棒状突起部92)侧施力的螺旋状的弹簧构件94。在筒状构件95的前端部设置有防止滑动轴97从筒状构件95蹿出,并限制滑动轴97向轴方向前端侧的移动范围的限制构件98。

[0049] 另外,如图2~图5所示的第1驱动力传动部51是由转塔12的旋转来选择旋转工具14a,并使棒状突起部92卡合在槽部97a的状态。图5是图4的A-A线的剖面图,示出了沿转塔旋转方向(箭头A方向)侧的面的剖面图。

[0050] 槽部97a具有从相对的内壁面之间的间隙向里面侧(电机轴43侧)变窄的倾斜面所形成的锥面形状的剖面。棒状突起部92的厚度是对应槽部97a的锥面形状向前端侧变小的方式而形成的锥面形状。由此,在棒状突起部92卡合于槽部97a时,棒状突起部92与槽部97a成为无间隙地紧密抵接的状态。

[0051] 2个突起体93a、93b配置在棒状突起部92的两侧而突设在工具装设部15(外侧支架15a)中。如图5所示,2个突起体93a、93b沿转塔12的旋转方向(箭头A方向)位于棒状突起部92的两侧附近。各突起体93a、93b的前端面93c比棒状突起部92的前端面92a更向装设部旋转传动轴90侧突出。突起体93a、93b具有较大的间隙并插入槽部99内的方式形成。

[0052] 97a的底面97b的转塔旋转方向(箭头A方向)侧的缘部被倒角加工而形成斜面状。另外,各突起体93a、93b的前端面93c的转塔旋转方向(箭头A方向)侧的缘部形成有曲面状(圆弧状)。

[0053] 接着,对上述构成的第1驱动力传动部51的动作进行说明。

[0054] 如图6所示,当转塔12向箭头A方向旋转选择旋转工具14a时,在旋转工具14a的旋转移途中,一方侧(转塔旋转方向(箭头A方向)前侧)的突起体93a比棒状突起部92更先插入槽部97a内,并前端面93c与槽部97a的底面97b滑接,抵抗弹簧构件94所产生的施力来推压滑动轴97,使滑动轴97向电机轴43的轴方向(图6的上方侧)滑动移动。

[0055] 通过滑动轴97的轴方向的移动,如图7所示,由于槽部97a向电机轴43的轴方向(箭头C方向)侧的移动,而使棒状突起部92的宽度较窄的前端部分与槽部97a的宽度较宽的前端部分以相向的方式使槽部97a定位于棒状突起部92。

[0056] 并且,如图4、图5所示,从此状态将转塔12进一步向箭头A方向旋转的时,在突起体93a(前端面93c)向槽部97a的底面持续滑接的状态下,通过槽部97a和棒状突起部92的比较大的嵌合尺寸的差,使棒状突起部92容易从圆周方向朝槽部97a内插入。将旋转工具14a旋转至定位位置,使棒状突起部92到达卡合于槽部97a的规定位置的时间点,突起体93a与槽

部97a的底面相背离,通过突起体93a解除滑动轴97的推压状态,由弹簧构件94产生的施力将滑动轴97向榫状突起部92侧移动,施力于槽部97a卡合榫状突起部92的卡合姿势,使榫状突起部92和槽部97a成为卡合的状态。

[0057] 由此,通过转塔12向箭头A方向旋转选择旋转工具14a时,在槽部97a与榫状突起部92非卡合的状态下,由弹簧构件94施力于上述卡合姿势的状态下,将转塔12旋转,使旋转工具14a向榫状突起部92卡合于槽部97a的规定的定位位置移动的途中,作为解除装置,突起体93a滑接在槽部97a的底面97b,并通过抵抗弹簧构件94的施力来推压滑动轴97而解除槽部97a的卡合姿势,并在榫状突起部92和槽部97a之间设置暂时较大的嵌合尺寸的间隙,就能够容易地将榫状突起部92从圆周方向朝槽部97a内插入。

[0058] 旋转工具14a到达定位位置,在榫状突起部92卡合在槽部97a的规定位置的时间点,通过突起体93a与槽部97a的底面97b的背离,解除所述推压状态,并通过弹簧构件94的施力将槽部97a施力为卡合姿势,就能够使榫状突起部92圆滑地卡合在槽部97a。

[0059] 由于榫状突起部92和槽部97a形成有锥面形状,所以榫状突起部92和槽部97a紧密地相卡合,并在工具旋转电机41的旋转驱动力通过第1驱动力传动部51传送至第1旋转驱动力传送轴81侧时,能够减少榫状突起部92和槽部97a之间发生的游动和磨耗。

[0060] 另外,从榫状突起部92卡合在槽部97a的状态下,将转塔12向箭头A方向(逆时针方向)进一步旋转地选择其他的工具时,另一侧的突起体93b的前端面93c滑接槽部97a的底面97b,并抵抗弹簧构件94的施力来推压滑动轴97,并在榫状突起部92和槽部97a之间设置暂时的间隙,而能够圆滑地解除榫状突起部92和槽部97a的卡合状态。榫状突起部92从槽部97a脱离,突起体93b从槽部97a脱落时,因为滑动轴97是通过弹簧构件94被施力,所以槽部97a在与榫状突起部92非卡合的状态下,施力为上述卡合姿势。

[0061] 此外,将转塔12朝箭头A方向的相反方向(顺时针方向)旋转并选择旋转工具14a的情况时,作为解除装置,突起体93b是通过抵抗弹簧构件94的施力来推压滑动轴97,并通过解除槽部97a的卡合姿势,就能够容易地将榫状突起部92从圆周方向朝槽部97a内插入。

[0062] 另外,在上述实施方式中,虽然将本发明适用在第1驱动力传动部51,并将作为驱动力的旋转驱动力传动至旋转工具14a侧的例,但是将本发明适用于向旋转驱动力传送机构52侧能够卡脱的第2驱动力传动部53,将作为驱动力的旋转驱动力传动至旋转工具14a侧的情况时也同样能够适用本发明。

[0063] (相关申请的相互参照)

[0064] 本申请基于2015年3月31日向日本国专利局提出的日本特愿2015-70906主张优先权,其公开内容全部通过引用而并入本说明书。

[0065] (附图标记的说明)

[0066] 1:自动车床(机床);2:主轴;3:主轴台;10:转塔刀具台;11:刀具台主体;

[0067] 12:转塔;13:转塔面;14:工具;14a:旋转工具;15:工具装设部;

[0068] 21:工具旋转驱动轴;28:工具旋转电机;23:转塔旋转轴;39:工具旋转传动轴;

[0069] 41:工具旋转电机;50:旋转驱动力传送机构;51:第1驱动力传动部;

[0070] 52:旋转驱动力传送机构;53:第2驱动力传动部;81:第1旋转驱动力传送轴;

[0071] 90:装设部旋转传动轴;92:榫状突起部;93a、93b:突起体;94:弹簧构件;

[0072] 95:筒状构件;96:花键卡合部;97:滑动轴;97a:槽部。

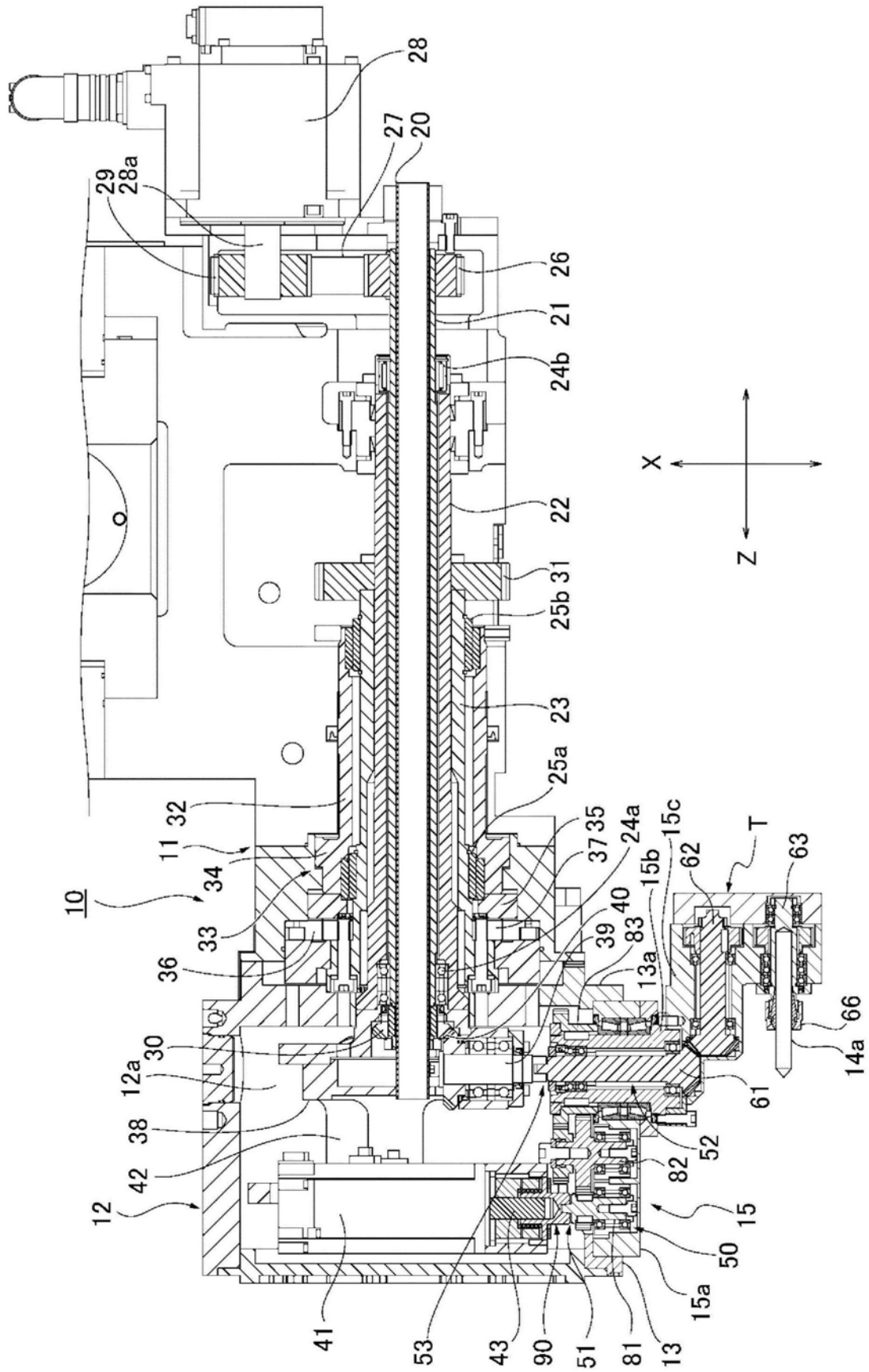


图2

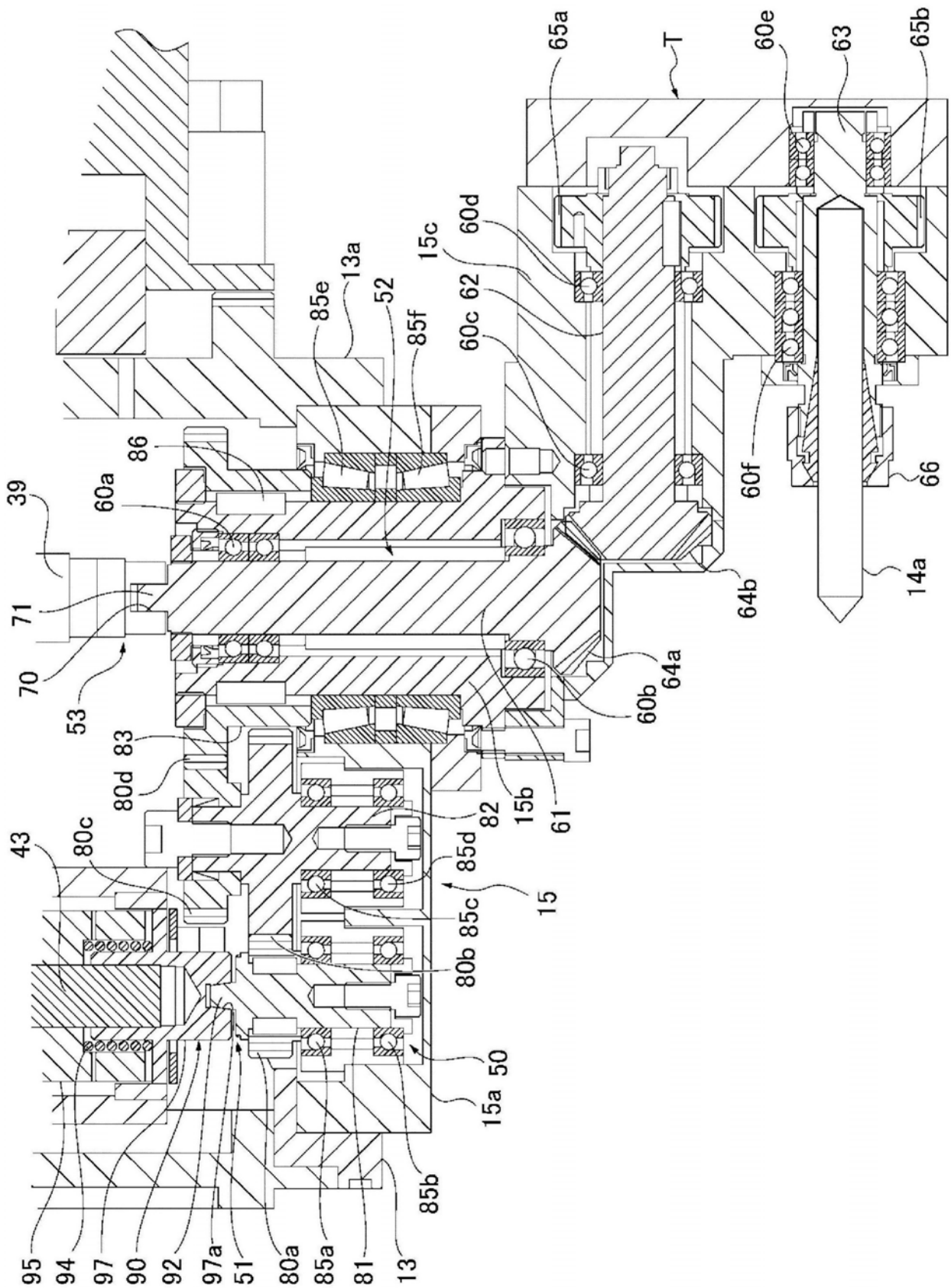


图3

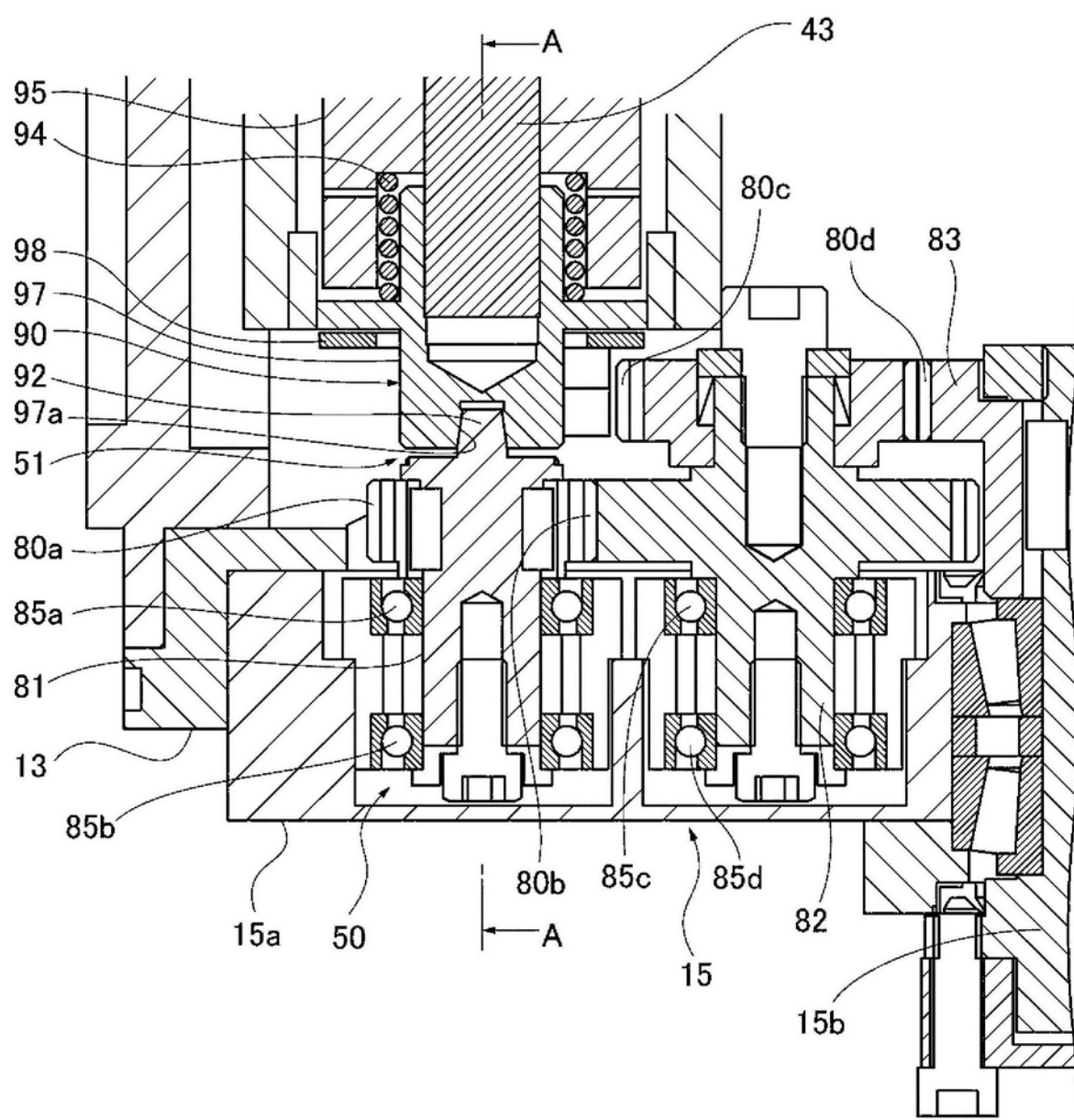


图4

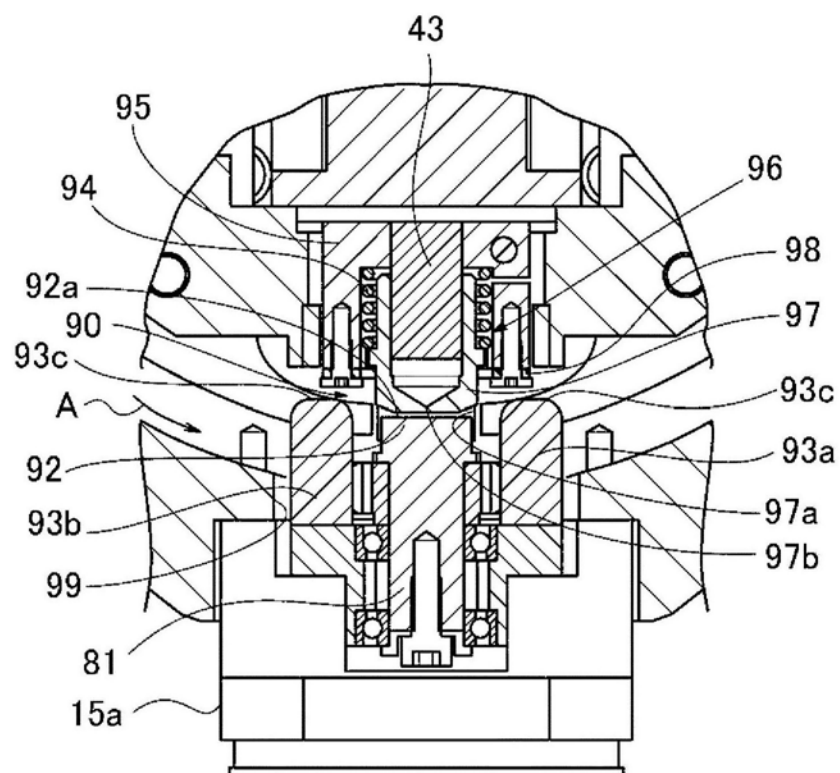


图5

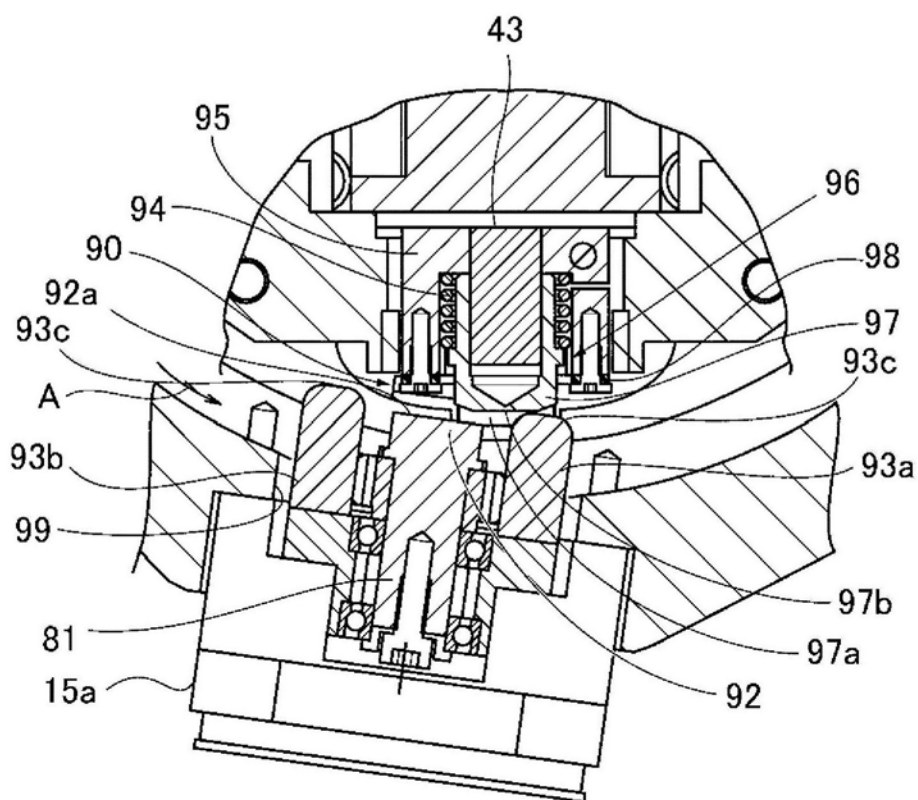


图6

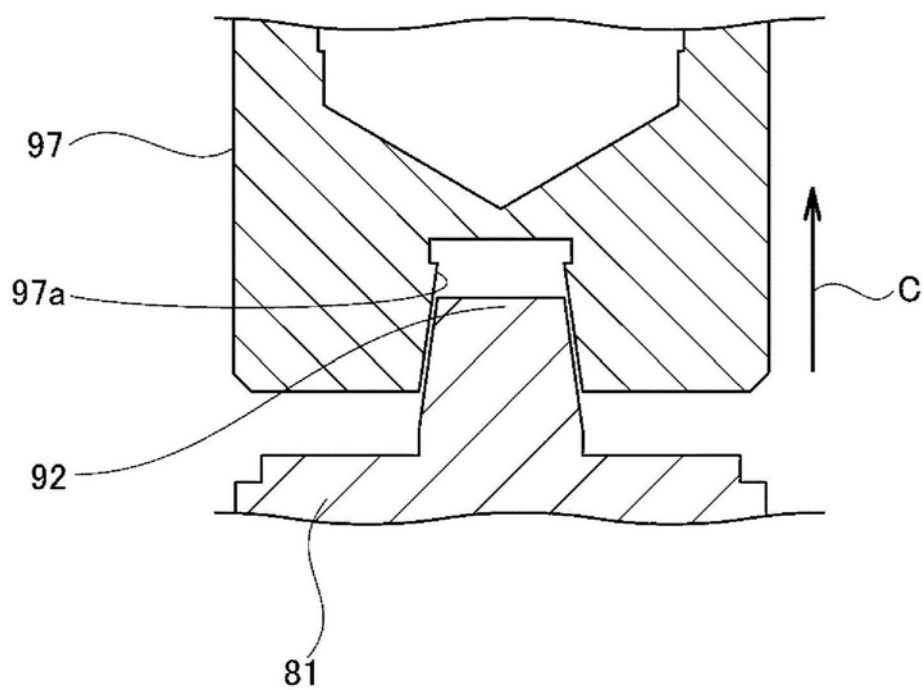


图7