



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119328240 A

(43) 申请公布日 2025. 01. 21

(21) 申请号 202410909300.5

(22) 申请日 2024.07.08

(30) 优先权数据

2023-118061 2023.07.20 JP

(71) 申请人 杉野机械股份有限公司

地址 日本国富山县

(72) 发明人 柳原裕介 石谷彰浩 武藤充

(74) 专利代理机构 北京五洲洋和知识产权代理

事务所(普通合伙) 11387

专利代理师 刘春成 刘春燕

(51) Int. Cl.

B23D 79/02 (2006.01)

B23Q 1/70 (2006.01)

B23B 19/02 (2006.01)

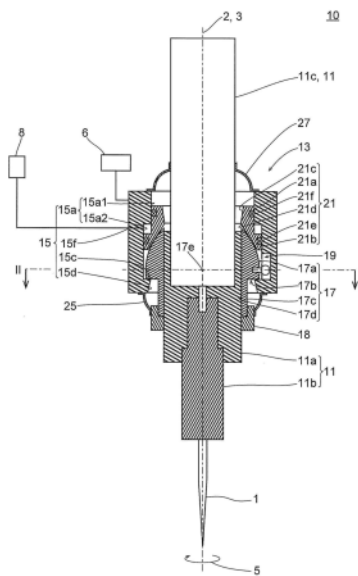
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

工具支架

(57) 摘要

本发明提供一种供主轴体插入且主轴体能够平滑地倾斜移动的工具支架。工具支架(10)具有:壳体(15),其具有沿气缸轴(2)方向延伸的气缸室(15a);倾斜移动主体(17),其具有以倾斜移动中心(17e)为中心倾斜移动的倾斜移动轴(3),供主轴体(11)安装,能够相对于气缸轴(2)倾斜移动;止转体(19b),其从所述倾斜移动轴(3)沿径向延伸,配置于倾斜移动主体(17);和容纳槽(19a),其沿着气缸轴(2)方向延伸,配置于壳体(15)。



1. 一种工具支架(10),其特征在于,具有:
壳体(15),所述壳体(15)具有沿气缸轴(2)方向延伸的气缸室(15a);
倾斜移动主体(17),所述倾斜移动主体(17)具有以倾斜移动中心(17e)为中心倾斜移动的倾斜移动轴(3),供主轴体(11)安装,能够相对于所述气缸轴(2)倾斜移动;
止转体(19b),所述止转体(19b)从所述倾斜移动轴(3)沿径向延伸,配置于所述倾斜移动主体(17);和
容纳槽(19a),所述容纳槽(19a)沿着所述气缸轴(2)方向延伸,配置于所述壳体(15)。
2. 根据权利要求1所述的工具支架(10),其特征在于,
所述止转体(19b)通过所述倾斜移动中心(17e),在与所述倾斜移动轴(3)垂直的平面上延伸。
3. 根据权利要求1或2所述的工具支架(10),其特征在于,
所述容纳槽(19a)具有作为通过所述气缸轴(2)的平面的抵接面(19a1)。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的工具支架(10),其特征在于,
所述止转体(19b)具有与所述抵接面(19a1)抵接的鼓出部(19b2)。
5. 根据权利要求4所述的工具支架(10),其特征在于,
所述鼓出部(19b2)为球状。
6. 根据权利要求1至5中任一项所述的工具支架(10),其特征在于,
还具有活塞(21),所述活塞(21)具有配置在前端部的作用部(21d),被向前端方向施力,在所述气缸室(15a)内往复,
所述倾斜移动主体(17)配置在所述气缸室(15a)内,具有与所述作用部(21d)抵接的定心部(17a)。

工具支架

技术领域

[0001] 本发明涉及一种工具支架。

背景技术

[0002] 提出了一种工具能够倾斜移动的去毛刺工具的方案(日本特开2022-074292号公报,以下称为专利文献1)。专利文献1的去毛刺工具100具有:具有沿着柄轴15配置的柄11的壳体1、传递杆3、倾斜移动轴4和倾斜修正机构9。倾斜移动轴4具有:凸缘部41、供传递杆贯通的容纳部41a、保持刀具101的杆部42和在柄轴15上具有倾斜移动中心25的球面衬套24。倾斜移动轴4能够以倾斜移动中心25为中心倾斜移动。

[0003] 专利文献1的去毛刺工具安装在加工中心等的旋转主轴上。因此,专利文献1的去毛刺工具例如不能适用于不具有旋转主轴的机器人。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种供主轴体插入且主轴体能够平滑地倾斜移动的工具支架。

[0005] 本发明第一观点是一种工具支架,其具有:

[0006] 壳体,所述壳体具有沿气缸轴方向延伸的气缸室;

[0007] 倾斜移动主体,所述倾斜移动主体具有以倾斜移动中心为中心倾斜移动的倾斜移动轴,供主轴体安装,能够相对于所述气缸轴倾斜移动;

[0008] 止转体,所述止转体从所述倾斜移动轴沿径向延伸,配置于所述倾斜移动主体;

[0009] 容纳槽,所述容纳槽沿着所述气缸轴方向延伸,配置于所述壳体。

[0010] 本发明第二观点是一种工具支架,其具有:

[0011] 壳体,所述壳体具有沿气缸轴方向延伸的气缸室;

[0012] 活塞,所述活塞被压缩性流体向前端方向施力,在所述气缸室内往复,并且具有配置在前端部的作用部;以及

[0013] 倾斜移动主体,所述倾斜移动主体具有倾斜移动轴,配置在所述气缸室内,能够相对于所述气缸轴倾斜移动,所述倾斜移动主体具有定心(centering)部,所述定心部配置在基端部,与所述作用部抵接,当所述倾斜移动轴从所述气缸轴倾斜时,所述定心部将所述气缸轴作为作用线而将所述活塞推出。

[0014] 根据本发明的工具支架,供主轴体插入且主轴体能够平滑地倾斜移动。

附图说明

[0015] 图1是未倾斜移动的状态的实施方式1的去毛刺工具的纵剖面图。

[0016] 图2是图1的II-II线剖面图。

[0017] 图3是图2的III部放大图。

[0018] 图4是倾斜移动的状态的实施方式1的去毛刺工具的纵剖面图。

[0019]	图5是图4的V-V线剖面图。
[0020]	符号说明
[0021]	1 前端工具
[0022]	2 气缸轴
[0023]	3 倾斜移动轴
[0024]	7 对象物
[0025]	11 主轴体
[0026]	13 工具支架
[0027]	15 壳体
[0028]	15a 气缸室
[0029]	17 倾斜移动主体
[0030]	17e 倾斜移动中心
[0031]	19a 容纳槽
[0032]	19b 止转体
[0033]	21 活塞
[0034]	21d 作用部

具体实施方式

[0035] <实施方式1>

[0036] 如图1所示,本实施方式的去毛刺工具10具有工具支架13和主轴体11。图1是图2的I-I线剖面图。图1表示主轴体11没有倾斜移动的状态。在图1中,气缸轴2(参照图4)与倾斜移动轴3(参照图4)一致。

[0037] 去毛刺工具10与机器人6或空气源8连接。

[0038] 工具支架13具有壳体15、活塞21、倾斜移动主体17、联轴器18、止转件19、基端盖27和前端盖25。

[0039] 壳体15为中空形状。在壳体15的内部,从基端配置有活塞21、倾斜移动主体17和止转件19。

[0040] 壳体15从基端部依次具有气缸室15a、座面15c和前端开口15d。壳体15例如安装在机器人6的臂的前端。如图2所示,壳体15也可以具有长方体状的外形。气缸室15a以气缸轴2为中心配置。如图1所示,气缸室15a具有气缸部15a2和小径引导部15a1。气缸部15a2配置在壳体15的中央部。小径引导部15a1的直径比气缸部15a2小。小径引导部15a1与气缸部15a2连接,在壳体15的基端开口。座面15c配置在壳体15的前端部。座面15c是垂直于气缸轴2的平面。座面15c经由止转件19与气缸室15a连接。前端开口15d从座面15c向壳体15的前端开口。优选地,前端开口15d的直径随着朝向前端而变大。

[0041] 壳体15具有流体端口15f。流体端口15f与气缸部15a2连接。流体端口15f与空气源8连接。空气源8经由流体端口15f向气缸部15a2供给压缩空气。

[0042] 活塞21为中空圆筒状。活塞21具有头部21b、套筒21a、凹部(作用部)21d、基端开口21c、密封件21e和密封件21f。头部21b是中空圆筒,往返于气缸部15a2内。凹部21d随着向前端方向前进而直径变大。凹部21d例如是以气缸轴2为中心的圆锥面。套筒21a与头部21b的

基端部连接。套筒21a被小径引导部15a1引导。基端开口21c是套筒21a的内表面。基端开口21c也可以是随着向基端方向前进而直径变大的圆锥面。基端开口21c与凹部21d连接。密封件21e安装在头部21b的外圆筒面上。密封件21f安装在套筒21a的外圆筒面上。

[0043] 倾斜移动主体17为中空圆筒状或球状。倾斜移动主体17具有凸球面(定心部)17a、头表面17b、套筒17c和插通孔17d。凸球面17a配置在倾斜移动主体17的基端部。凸球面17a与凹部21d抵接并滑动。凸球面17a具有倾斜移动中心17e。倾斜移动中心17e是凸球面17a的中心。倾斜移动轴3通过倾斜移动中心17e。头表面17b配置在倾斜移动主体17的前端部。头表面17b例如是平面。作为平面的头表面17b垂直于倾斜移动轴3。套筒17c从头表面17b向前端方向延伸。套筒17c为中空直圆筒状。插通孔17d是套筒17c的内表面。插通孔17d以倾斜移动轴3为中心,贯通倾斜移动主体17。插通孔17d是圆筒孔。

[0044] 主轴体11插入到插通孔17d中。主轴体11贯通工具支架13。主轴体11具有主体11a、主轴11b和主轴电机11c。主轴11b以倾斜移动轴3为中心可旋转地支撑于主体11a。在主轴11b上安装有前端工具1。主轴电机11c配置于主体11a,与主轴11b连接。例如,主轴电机11c使主轴11b在旋转方向5(从前端方向观察为逆时针方向)上旋转。

[0045] 联轴器18为中空圆筒状。联轴器18紧固连接套筒17c和主轴体11。联轴器18例如是刚性联轴器。

[0046] 如图1~图3所示,止转件19具有多个容纳槽19a、多个止转销19b和销孔19c。

[0047] 多个容纳槽19a相对于气缸轴2旋转对称地配置在壳体15的内径部。各容纳槽19a是与气缸轴2平行地延伸的角槽,具有矩形的截面。抵接面19a1是旋转方向5的相反侧的容纳槽19a的侧面。抵接面19a1是通过气缸轴2的平面。

[0048] 多个销孔19c配置在倾斜移动主体17上。各销孔19c通过倾斜移动中心17e,在与倾斜移动轴3垂直的平面上,与抵接面19a1平行地延伸。销孔19c是圆筒孔。

[0049] 止转件19具有与容纳槽19a相同数量的止转销19b。多个止转销19b相对于倾斜移动轴3旋转对称地配置。止转销19b具有轴部19b1和鼓出部19b2。轴部19b1插入到销孔19c中。鼓出部19b2从倾斜移动主体17向径向突出。在鼓出部19b2和容纳槽19a之间设置有游隙(间隙)。优选地,止转销19b具有抵接球面19b3。

[0050] 基端盖27覆盖壳体15的基端面与主轴体11之间。基端盖27抑制异物、切削冷却剂等进入气缸室15a或基端开口21c与主轴体11之间。

[0051] 前端盖25覆盖壳体15的前端面与主轴体11或联轴器18之间。前端盖25抑制异物、切削冷却液等进入主轴体11与前端开口15d之间。

[0052] 参照图1~图5,对去毛刺工具10的使用状态进行说明。图4以及图5表示去毛刺工具10实施工件7的去毛刺的状况。图4是图5的IV-IV线剖面图。如图4以及图5所示,工件7具有毛刺7a。这里,图5中的毛刺7a的双点划线表示掉落的部分的形状。工件7的侧面沿着气缸轴2从基端方向观察,具有朝向去毛刺工具10凸出的曲面。毛刺7a从工件7的侧面突出。主轴11b沿旋转方向5旋转。空气源8向气缸室15a供给压缩空气。

[0053] 如图1所示,当前端工具1离开工件7时,前端工具1没有承受大的力矩载荷F1(参照图4)。活塞21通过供给到气缸室15a的压缩空气向前端移动。此时,头表面17b与座面15c抵接。由此,抑制了主轴体11倾斜移动。而且,倾斜移动轴3实质上与气缸轴2一致。此时,由于头表面17b和座面15c为平面,因此倾斜移动轴3容易稳定。

[0054] 当主轴11b开始旋转时,主轴体11也要旋转。如图3所示,止转销19b的鼓出部19b2与容纳槽19a的抵接面19a1抵接,从而抑制主轴体11的旋转。

[0055] 接着,使前端工具1与工件7接触,进行去毛刺。如图5所示,机器人6使壳体15从位置15p向位置15q沿着直线的轨迹41移动。于是,如图4以及图5所示,在主轴体11倾斜移动的同时,前端工具1以描绘工件7的侧面的形状的方式描绘轨迹42并从位置1p向位置1q移动。前端工具1削去毛刺7a。

[0056] 如图4所示,当力矩载荷F1作用于前端工具1时,以头表面17b的周围的一点43为中心,倾斜移动主体17和主轴体11成为一体而倾斜。而且,在凸球面17a与凹部21d抵接的状态下,将活塞21向基端方向上推。此时,在凸球面17a在凹部21d滑动的同时,倾斜移动主体17倾斜移动。倾斜移动中心17e沿着气缸轴2向基端方向移动。凹部21d具有以气缸轴2为中心的圆形截面。因此,凸球面17a和凹部21d实质上在全周接触。倾斜移动主体17以倾斜移动中心17e为作用点,将活塞21沿着气缸轴2上推。即,倾斜移动主体17对活塞21施加的作用力F2以气缸轴2为作用线。空气是压缩性流体。因此,活塞21能够克服向活塞室供给的压缩空气的压力而向基端方向移动。由于活塞21沿着气缸轴2受到作用力F2,因此活塞21的倾斜被抑制。因此,活塞21能够沿着气缸轴2平滑地移动。另外,活塞21通过压缩空气的压力向前端方向对倾斜移动主体17施力。因此,倾斜移动主体17保持与座面15c接触的状态。

[0057] 当倾斜移动轴3从气缸轴2倾斜移动时,鼓出部19b2和容纳槽19a一边扭转一边抵接。根据本实施方式,由于抵接球面19b3与抵接面19a1点接触,因此鼓出部19b2与容纳槽19a的接触阻力小。因此,倾斜移动主体17容易顺畅地倾斜移动。

[0058] 作业者教导机器人6来决定去毛刺工具10的轨迹41、速度。优选地,机器人6的教导在倾斜移动轴3与气缸轴2实质上一致的状态下进行。如上所述,头表面17b与座面15c抵接,主轴体11的姿势容易稳定。因此,作业者容易教导机器人6。另外,在机器人6使去毛刺工具10移动时,由于倾斜移动轴3的姿势稳定,因此抑制了去毛刺工具10与工件7、安全栅栏或作业者接触。

[0059] 本发明不限于上述实施方式,在不脱离本发明的主旨的范围内可以进行各种变形,权利要求书中记载的技术思想中包含的技术事项全部成为本发明的对象。尽管所述实施例示出了优选的示例,但是本领域技术人员可以根据本说明书公开的内容来实现各种替代例、修正例、变形例或改良例,这些都包括在所附权利要求书中所记载的技术范围内。

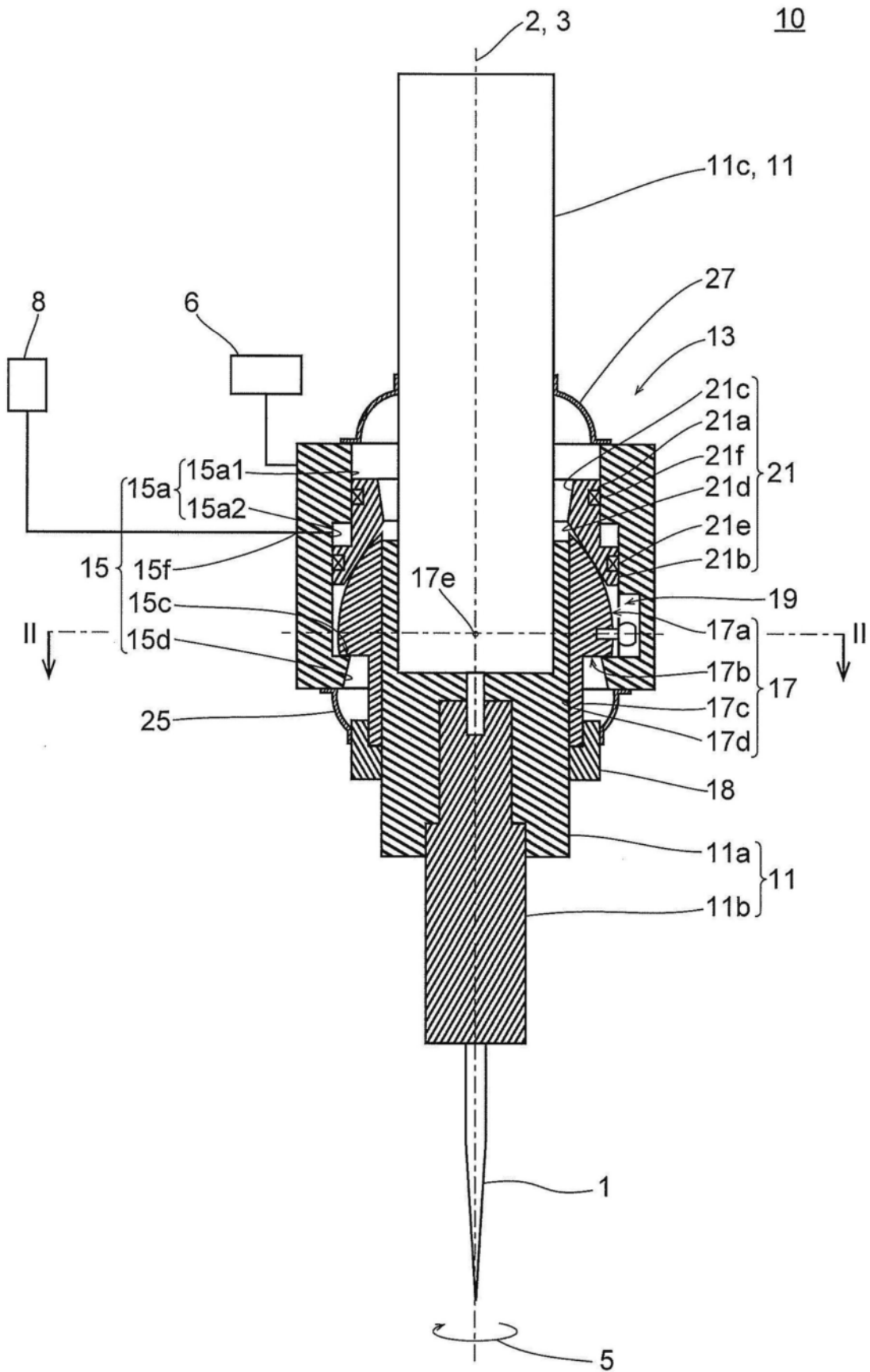


图1

10

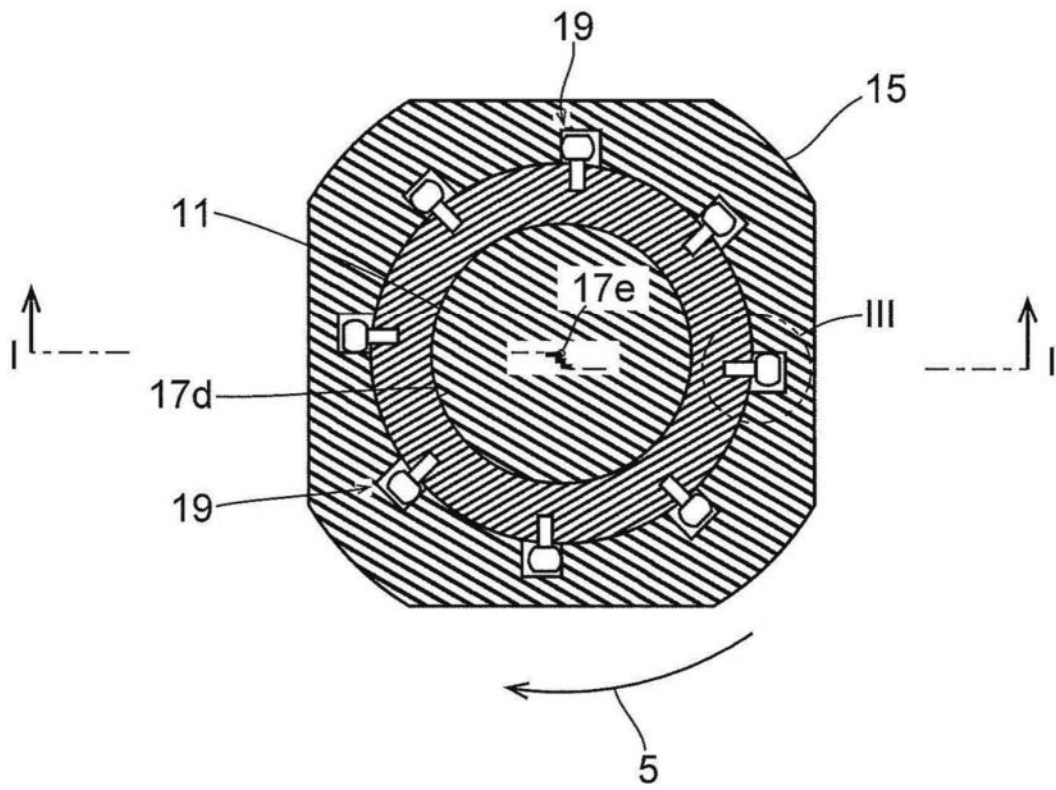


图2

10

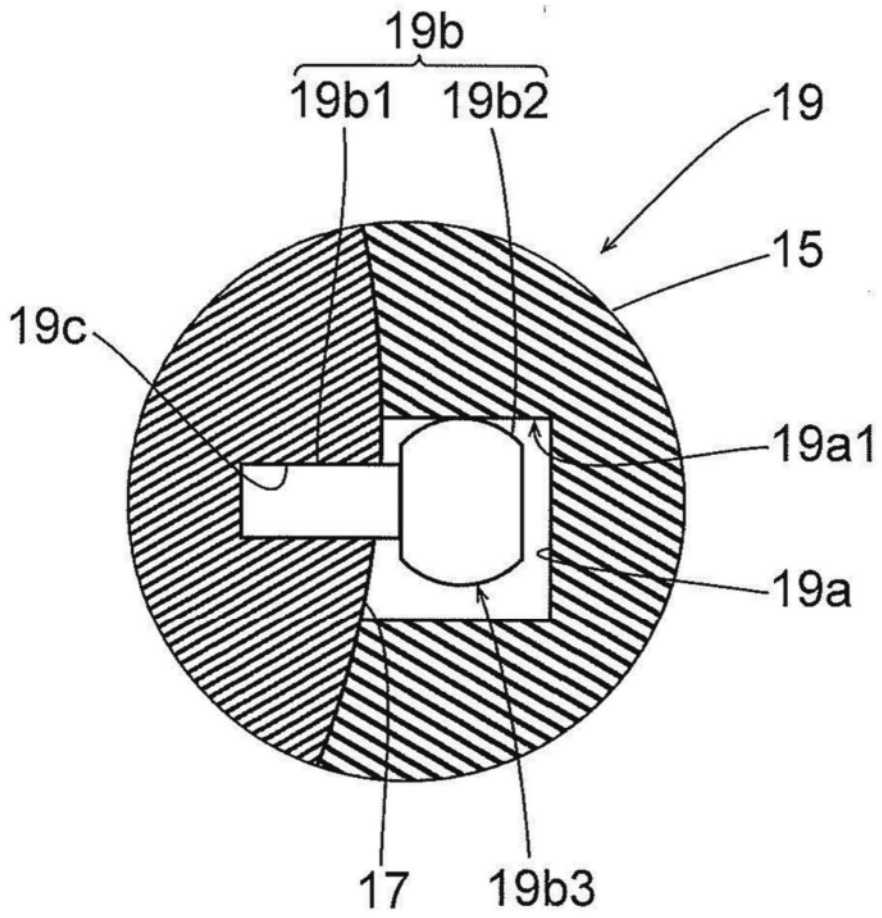


图3

10

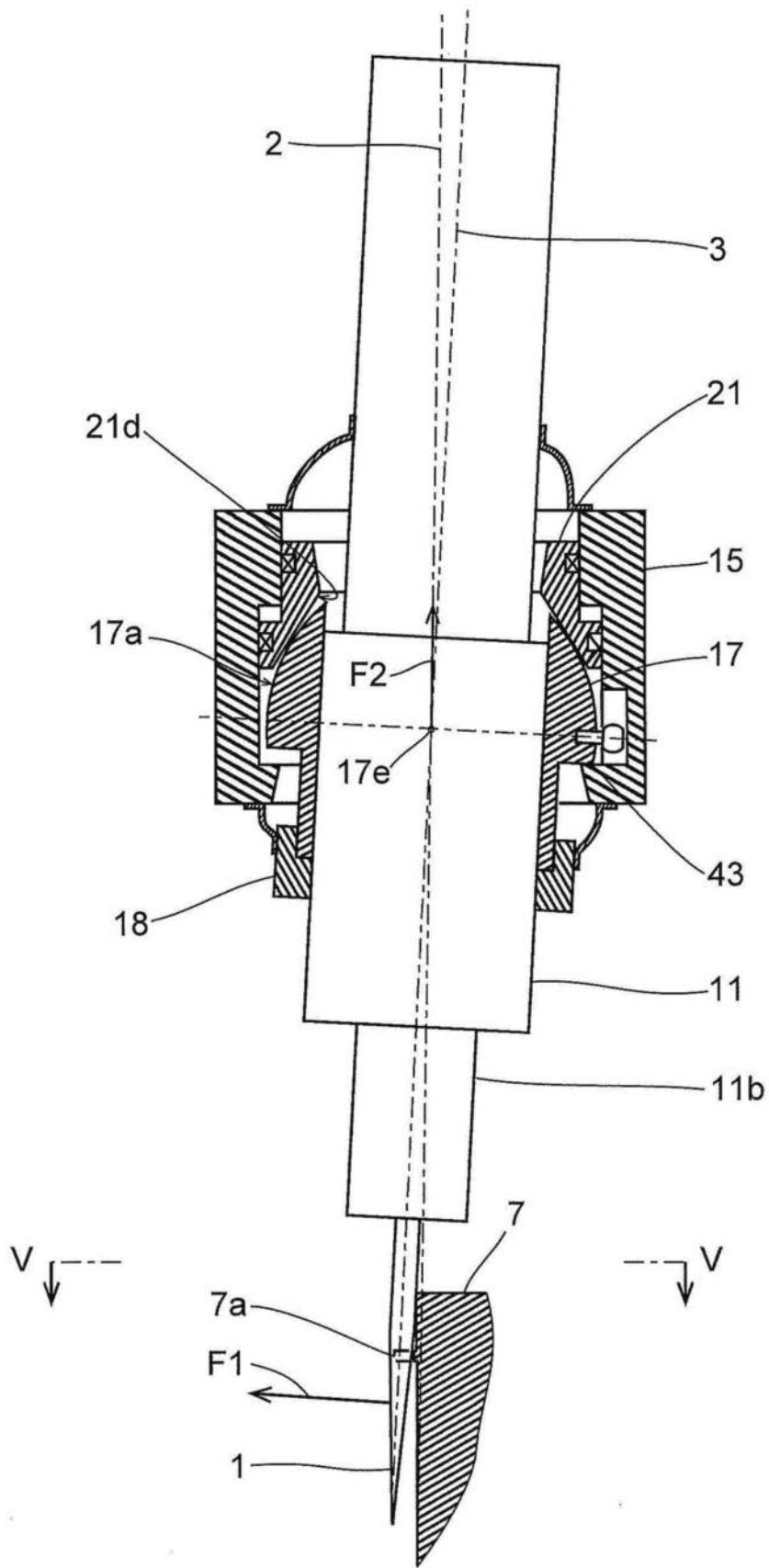


图4

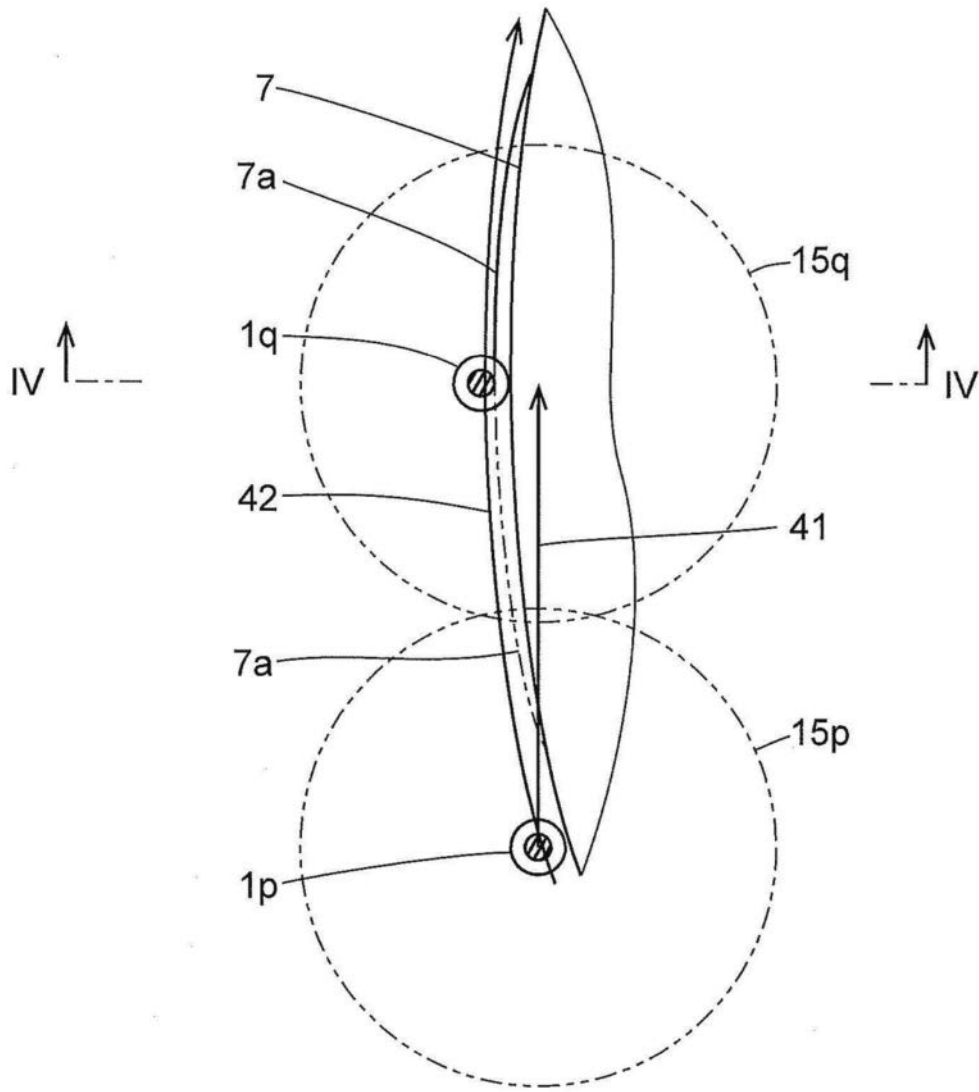


图5