



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107073664 B

(45)授权公告日 2019.11.19

(21)申请号 201580040950.X

(22)申请日 2015.07.31

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107073664 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(30)优先权数据  
2014-168093 2014.08.21 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2017.01.23

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2015/071742 2015.07.31

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02016/027642 JA 2016.02.25

(73)专利权人 三菱重工工作机械株式会社  
地址 日本滋贺县

(72)发明人 广野阳子 藤村宜孝 石津和幸

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限  
责任公司 11219  
代理人 赵晶 高培培

(51)Int.Cl.

B23Q 3/10(2006.01)

B23Q 7/04(2006.01)

B25J 15/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 100418680 C, 2008.09.17, 说明书第4页  
第2-3段, 第5页第2-3段, 第6页第1-2段, 图1-图  
7.

CN 1721114 A, 2006.01.18, 说明书第4页第  
21-26行, 图1, 图2a.

CN 101543916 A, 2009.09.30, 说明书第1页  
倒数第1段, 图1.

CN 201107639 Y, 2008.08.27, 说明书第3页  
倒数第1段, 图1.

US 5112164 A, 1992.05.12, 全文.

CN 100418680 C, 2008.09.17, 说明书第4页  
第2-3段, 第5页第2-3段, 第6页第1-2段, 图1-图  
7.

CN 102596461 A, 2012.07.18, 全文.

JP S60141445 A, 1985.07.26, 全文.

审查员 李江

权利要求书1页 说明书10页 附图9页

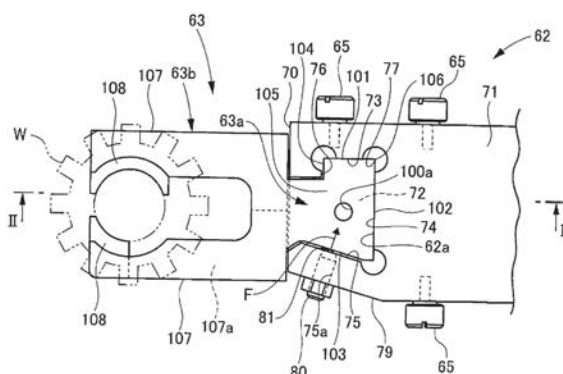
(54)发明名称

构件保持装置以及具备该构件保持装置的  
机床

(57)摘要

一种构件保持装置, 包括: 保持部(63), 保持  
被保持物; 主体部(62), 能够拆装地与所述保持  
部(63)连结, 所述构件保持装置具备: 第一面  
(73)、第二面(74)、第三面(72), 均设于所述主体  
部(62)、彼此方向不同; 第一抵接面(101)、第二  
抵接面(102)、第三抵接面(100), 均设于所述保  
持部(63)、分别能与所述第一面(73)、第二面  
(74)、第三面(72)抵接; 按压单元(80), 按压所述  
保持部(63), 以使所述第一抵接面(101)抵接于  
所述第一面(73)、并且使所述第二抵接面(102)  
抵接于所述第二面(74); 固定单元(90), 使所述

第三抵接面(100)抵接于所述第三面(72)、并且  
将所述保持部(63)固定于所述主体部(62)。



1. 一种构件保持装置,包括:保持部,保持被保持物;主体部,能够拆装地与所述保持部连结,其特征在于,具备:

第一面,设于所述主体部;

第二面,设于所述主体部,与所述第一面方向不同;

第三面,设于所述主体部,与所述第一面以及所述第二面方向不同;

第一抵接面,设于所述保持部,能与所述主体部的所述第一面抵接;

第二抵接面,设于所述保持部,能与所述主体部的所述第二面抵接;

第三抵接面,设于所述保持部,能与所述主体部的所述第三面抵接;

按压单元,在与所述第三面平行的方向上按压所述保持部,以使所述第一抵接面抵接于所述第一面,并且使所述第二抵接面抵接于所述第二面;

固定单元,使所述第三抵接面抵接于所述第三面,并且将所述保持部固定于所述主体部,

所述主体部具有开口于所述第三面的螺纹孔,

所述固定单元具备:螺纹部,螺合于所述螺纹孔;按压部,将所述螺纹部拧入所述螺纹孔,由此贴紧于所述保持部,将所述保持部按压于所述主体部;切换部,将所述螺纹部切换为相对于所述主体部能旋转或者不能旋转的状态。

2. 根据权利要求1所述的构件保持装置,其特征在于,

所述第一面以及所述第二面是设于所述主体部的槽部的侧面,

所述第三面是所述槽部的底面,

所述按压单元设于所述主体部,朝向由所述第一面和所述第二面所形成的角部按压所述保持部。

3. 根据权利要求1所述的构件保持装置,其特征在于,

所述按压单元是弹簧柱塞。

4. 根据权利要求1所述的构件保持装置,其特征在于,

具备:罩体构件,覆盖所述主体部的所述第一面、所述第二面和所述第三面、以及、所述保持部的所述第一抵接面、所述第二抵接面和所述第三抵接面,能够拆装地设于所述主体部。

5. 一种机床,具备:工件输送装置,输送供加工用的工件,其特征在于,

所述工件输送装置具备将所述被保持物设为工件的、根据权利要求1至权利要求4中任一项所述的构件保持装置。

6. 一种机床,具备:工具保持装置,保持对工件进行加工的加工用工具,其特征在于,

所述工具保持装置具备将所述被保持物设为加工用工具的、根据权利要求1至权利要求4中任一项所述的构件保持装置。

7. 一种机床,具备:形状测定装置,对被加工物的形状进行测定,其特征在于,

所述形状测定装置具备将所述被保持物设为对被加工物的形状进行测定的测定器的、根据权利要求1至权利要求4中任一项所述的构件保持装置。

## 构件保持装置以及具备该构件保持装置的机床

### 技术领域

[0001] 本发明涉及能容易地进行换产调整的构件保持装置以及具备该构件保持装置的机床。

### 背景技术

[0002] 在对各种形状以及尺寸的被加工物(工件)进行加工的机床中,有时通过对供加工用的工件进行变更,所供给的工件的形状或尺寸会发生变化,需要对设置于机床的构件进行更换即进行换产调整。如此,随着工件的变更而需要进行换产调整的是匹配于工件的形状以及尺寸而形成的构件,是对工件、加工用工具、形状测定器等进行保持的规定构件。

[0003] 例如,保持工件并进行从机床中的工件更换位置向工件加工位置的搬入以及搬出的工件输送装置,为了将工件向正确的位置输送,能可靠地保持工件。由此,在工件输送装置中,保持工件的夹爪(gripper)匹配于工件的形状以及尺寸而形成,备有使形状或尺寸按工件有所不同的各种夹爪。然后,在机床中,随着供加工用的工件的变更,在工件输送装置中,夹爪被换产调整为与变更后的工件相对应的夹爪。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2012-166330号公报

### 发明内容

[0007] 发明要解决的问题

[0008] 但是,夹爪通过螺栓等固定于工件输送装置的主体部,在夹爪的换产调整操作中,操作者必须使用工具一个一个部位地紧固螺栓,工件输送装置中的夹爪的换产调整操作费时费力。此外,在将夹爪装接于工件输送装置的主体部时未正确定位的情况下,恐怕会产生工件的输送不良等,因此,操作者必须能对夹爪进行相对于工件输送装置的主体部的正确定位。就是说,夹爪的换产调整操作费时费力,并且,挑选操作者。

[0009] 由于该夹爪的换产调整操作是停止机床的运转来进行的,所以换产调整操作需要时间,由此增加了机床的非运转时间。由此,以提高机床的运转率为目的,要求缩短作为非运转时间的夹爪等的换产调整操作的时间。

[0010] 需要说明的是,在工件输送装置中,采用能使夹爪的爪部匹配于工件的形状或尺寸进行开闭的开闭式夹爪(例如,参照专利文献1),由此,能将一个开闭式夹爪并用于尺寸或形状不同的多种工件,能在某种程度上减少机床中的夹爪的换产调整操作本身。但是,无法将一个开闭式夹爪并用于供机床用的全部工件,因此,机床中的夹爪的换产调整操作不会消失。

[0011] 本发明是鉴于所述问题而完成的,其目的在于使保持工件的夹爪等规定构件的换产调整操作变得容易,并且能缩短操作时间以及实现通用化、即不挑选操作者。

[0012] 技术方案

[0013] 解决所述问题的第一发明的构件保持装置包括：保持部，保持被保持物；主体部，能够拆装地与所述保持部连结，其特征在于，具备：第一面，设于所述主体部；第二面，设于所述主体部，与所述第一面方向不同；第三面，设于所述主体部，与所述第一面以及所述第二面方向不同；第一抵接面，设于所述保持部，能与所述主体部的所述第一面抵接；第二抵接面，设于所述保持部，能与所述主体部的所述第二面抵接；第三抵接面，设于所述保持部，能与所述主体部的所述第三面抵接；按压单元，按压所述保持部，以使所述第一抵接面抵接于所述第一面，并且使所述第二抵接面抵接于所述第二面；固定单元，使所述第三抵接面抵接于所述第三面，并且将所述保持部固定于所述主体部。

[0014] 解决所述问题的第二发明的构件保持装置，其特征在于，在第一发明的构件保持装置中，所述第一面以及所述第二面是设于所述主体部的槽部的侧面，所述第三面是所述槽部的底面，所述按压单元设于所述主体部，朝向由所述第一面和所述第二面所形成的角部按压所述保持部。

[0015] 解决所述问题的第三发明的构件保持装置，其特征在于，在第一或第二发明的构件保持装置中，所述主体部具有开口于所述第三面的螺纹孔，所述固定单元具备：螺纹部，螺合于所述螺纹孔；按压部，将所述螺纹部拧入所述螺纹孔，由此贴紧于所述保持部，将所述保持部按压于所述主体部；切换部，将所述螺纹部切换为相对于所述主体部能旋转或者不能旋转的状态。

[0016] 解决所述问题的第四发明的构件保持装置，其特征在于，在第一至第三的任一发明的构件保持装置中，所述按压单元是弹簧柱塞。

[0017] 解决所述问题的第五发明的构件保持装置，其特征在于，在第一至第四的任一发明的构件保持装置中，具备：罩体构件，覆盖所述主体部的所述第一面、所述第二面和所述第三面、以及所述保持部的所述第一抵接面、所述第二抵接面和所述第三抵接面，能够拆装地设于所述主体部。

[0018] 解决所述问题的第六发明的机床，具备工件输送装置，输送供加工用的工件，其特征在于，所述工件输送装置具备将所述被保持物设为工件的、第一至第五的任一发明的构件保持装置。

[0019] 解决所述问题的第七发明的机床，具备工具保持装置，保持对工件进行加工的加工用工具，其特征在于，所述工具保持装置具备将所述被保持物设为加工用工具的、第一至第五的任一发明的构件保持装置。

[0020] 解决所述问题的第八发明的机床，具备形状测定装置，对被加工物的形状进行测定，其特征在于，所述形状测定装置具备将所述被保持物设为对被加工物的形状进行测定的测定器的、第一至第五的任一发明的构件保持装置。

[0021] 有益效果

[0022] 根据第一发明的构件保持装置，能通过一个按压单元对保持部和主体部进行在两个方向上的定位，能通过一个固定单元对保持部和主体部进行在一个方向上的定位以及固定，因此，能以简易的构造将构件保持装置中的保持部与主体部连结，使保持部的更换即换产调整操作变得容易，并且，能缩短操作时间以及实现通用化、即不挑选操作者。

[0023] 根据第二发明的构件保持装置，能容易地设置主体部的第一面、第二面以及第三面，并且，能通过一个按压单元对保持部和主体部可靠地进行在两个方向上的定位。

[0024] 根据第三发明的构件保持装置,能通过一个固定单元对保持部和主体部可靠地进行在一个方向上的定位以及固定,并且,能防止保持部与主体部的连结因振动等而解除。以往,以适当的扭矩来紧固螺栓,由此能实现可靠的固定,但是需要用于紧固螺栓的工具,费时费力。另一方面,根据第三发明的构件保持装置,通过固定单元,能不使用工具地进行可靠的固定,即能兼顾免工具与可靠的固定。就是说,使换产调整操作变得容易,并且,能够缩短操作时间以及实现通用化,即不挑选操作者。

[0025] 根据第四发明的构件保持装置,能使按压单元变得廉价,并且,能以简易的构造来设置。

[0026] 根据第五发明的构件保持装置,能防止主体部的第一面、第二面和第三面、以及、保持部的第一抵接面、第二抵接面和第三抵接面由于加工时所产生的切屑、切削油等而形成污垢,因此能防止保持部和主体部的连结(装接)不良,能确保保持部和主体部的定位精度。

[0027] 根据第六发明的机床,能对机床的工件输送装置中的保持部容易地进行换产调整操作。

[0028] 根据第七发明的机床,能对机床的工具保持装置中的保持部容易地进行换产调整操作。

[0029] 根据第八发明的机床,能对机床的形状测定装置中的保持部容易地进行换产调整操作。

## 附图说明

[0030] 图1是表示实施例1的构件保持装置的说明图。

[0031] 图2是表示实施例1的构件保持装置的说明图(图1中的II—II向视剖面图)。

[0032] 图3A是表示实施例1的构件保持装置中的臂部的立体图。

[0033] 图3B是表示实施例1的构件保持装置中的臂部的立体图。

[0034] 图4是表示实施例1的构件保持装置的说明图。

[0035] 图5是表示实施例1的构件保持装置的说明图。

[0036] 图6是表示实施例1的构件保持装置的说明图。

[0037] 图7是表示具备实施例1的构件保持装置的机床的侧视图。

[0038] 图8是表示具备实施例1的构件保持装置的机床的俯视图。

[0039] 图9是表示将本发明的构件保持装置应用于去飞边装置的例子的说明图。

[0040] 图10是表示将本发明的构件保持装置应用于形状测定装置的例子的说明图。

## 具体实施方式

[0041] 以下,参照附图对本发明的构件保持装置的实施例进行详细说明。需要说明的是,以下的实施例将本发明的构件保持装置采用在了滚齿机中的工件输送装置,使用于保持工件的夹爪的换产调整操作变得容易,并且不使用扳手等工具就能进行。当然,本发明并不限定于以下实施例,在不脱离本发明的主旨的范围内能进行各种变更。

[0042] 实施例1

[0043] 参照图1至图8对具备本发明的实施例1的构件保持装置的机床的构造进行说明。

[0044] 如图7以及图8所示,在作为齿轮加工机床(机床)的滚齿机1设有床身10,在该床身10上,在水平的X轴方向上可移动地支承有立柱20。在立柱20,在垂直的Z轴方向上可升降地支承有滑鞍21,在该滑鞍21,在与X轴方向以及Z轴方向正交的Y轴方向上可移动地支承有滚刀架22。然后,在滚刀架22,能够绕水平的滚刀旋转轴B旋转地支承有滚刀主轴23,在该滚刀主轴23的顶端,能够拆装地装接有作为齿轮加工用工具(加工用工具)的滚刀30。

[0045] 由此,通过驱动立柱20、滑鞍21以及滚刀架22,能使滚刀30在X轴方向、Y轴方向以及Z轴方向上移动,并且,通过滚刀架22使滚刀主轴23旋转,由此,能使滚刀30绕滚刀旋转轴B旋转。

[0046] 此外,如图7以及图8所示,在床身10上,以与立柱20的滚刀30对置的方式设有圆筒形的工作台40,在该工作台40,以能绕垂直的工件旋转轴C1旋转、并且能在此轴(工件旋转轴C1)方向上滑动的方式支承有工件夹紧用的下侧工件夹具41。

[0047] 此外,在床身10上,在隔着工作台40的立柱20的相反侧设有反向立柱50,在反向立柱50,以位于工作台40的上方侧的方式设有尾座51。工件夹紧用的上侧工件夹具52以与工作台40的下侧工件夹具41同轴的方式设于该尾座51内,以能绕工件旋转轴C1旋转并且能在此轴(工件旋转轴C1)方向上滑动的方式被支承。

[0048] 由此,作为被加工外齿轮(被加工物)的工件W由工件夹紧用的下侧工件夹具41以及上侧工件夹具52从上下方向夹持,并以能绕工件旋转轴C1旋转的方式被支承。

[0049] 此外,在反向立柱50设有作为保持工件W并对该滚齿机1中的工件W进行输送的工件输送装置的工件回转装置(换工件装置)60,在该工件回转装置60,以能够绕垂直的工件回转轴C2旋转的方式支承有圆筒部61以及三个臂部(主体部)62,所述圆筒部61卡合于反向立柱50,所述三个臂部(主体部)62从该圆筒部61向径向外周侧延伸设置。

[0050] 三个臂部62在圆筒部61的周向上等角度(本实施例中为 $120^{\circ}$ )间隔地设置,其顶端部分别朝向用于将工件W向滚齿机1搬入的搬入位置P1、用于对工件W实施齿轮加工的加工位置P2、用于将加工后的工件W从滚齿机1搬出的搬出位置P3延伸。

[0051] 如图1以及图2所示,在臂部62的顶端部能够拆装地装接有匹配于工件W的形状以及尺寸而形成的夹爪(保持部)63。由此,在工件W在工件回转装置60中被保持于夹爪63的状态下,圆筒部61旋转,由此工件W被输送(参照图1、图2、图7以及图8)。就是说,在工件回转装置60,介由夹爪63被保持于臂部62的顶端部的工件W通过圆筒部61的旋转而被依次输送至搬入位置P1、加工位置P2以及搬出位置P3。

[0052] 在本实施例中,在该工件回转装置60设有本发明的构件保持装置。该构件保持装置由保持工件W的夹爪(保持部)63和能够拆装地装接有该夹爪63的臂部(主体部)62构成,能够不使用扳手等工具地进行夹爪63相对于臂部62的拆装(更换)即换产调整。

[0053] 需要说明的是,如图6所示,在臂部62与夹爪63的连结部设有罩体构件64。从臂部62的两侧方将螺纹构件65拧入,由此固定罩体构件64。罩体构件64的上表面部64a倾斜设置,以便因工件W的加工而产生的切屑不堆积。此外,也可以使罩体构件64的上表面部64a倾斜,并且通过由摩擦系数小的材料来形成或压花加工等来防止切屑的堆积。

[0054] 如图3A、图3B以及图4所示,在臂部62的顶端部设有用于保持夹爪63的夹爪保持部(槽部)62a。夹爪保持部62a是面向臂部62的顶端面70以及上表面71而形成的槽部,具有:与臂部62的上表面71形成高度差并平行(水平)延伸的底面(第三面)72;从该底面72延伸至上

方侧(垂直)并连接于上表面71的四个侧面73、74、75、76。

[0055] 第一侧面(第一面)73形成为:与臂部62的上表面71正交,并且沿着臂部62的延伸设置方向(图1以及图2中的左右方向)。第二侧面(第二面)74形成为:与臂部62的上表面71正交,并且与臂部62的延伸设置方向正交,即,与臂部62的上表面71以及第一侧面73的两个面正交。第一侧面73与第二侧面74邻接设置,通过第一侧面73和第二侧面74形成呈直角的角部77。需要说明的是,在图3A以及图3B中,由于在槽部62a设有加工用的避让部78,因此用双点划线表示由第一侧面73和第二侧面74形成的角部77。

[0056] 此外,如图1以及图3B所示,在臂部62的顶端部形成有朝向第一侧面73以及第二侧面74开口的第二螺纹孔75a,在该第二螺纹孔75a装配有球塞(按压单元)80。如图3B所示,球塞80装配成:其顶端的球面部81从第三侧面75突出并面向槽部62a的空间,如图1所示,以规定的按压力F按压容纳于臂部62的槽部62a的夹爪63的装配部63a。

[0057] 就是说,球塞80是向第一侧面73以及第二侧面74按压容纳于臂部62的槽部62a的夹爪63的装配部63a的按压单元。球塞80的按压方向只要是能向第一侧面73以及第二侧面74按压夹爪63的装配部63a的方向即可。需要说明的是,作为按压方向,优选的是:将由第一侧面73和第二侧面74形成的角部77二等分的方向,即,球塞80的按压方向是朝向由第一侧面73和第二侧面74形成的角部77、并且与第一侧面73所成的角度和与第二侧面74所成的角度大致相同(在第一侧面73和第二侧面74正交的情况下为 $45^{\circ}$ )的方向。

[0058] 如此,向方向不同的两个面(在本实施例中为第一侧面73以及第二侧面74)按压夹爪63的装配部63a,由此,能在两个方向(在本实施例中为水平面内正交的两个方向,图1中的上下方向以及左右方向)上进行夹爪63相对于臂部62的定位。

[0059] 第一侧面73以及第二侧面74在两个方向上进行夹爪63相对于臂部62的定位,因此也可以不像本实施例那样地与臂部62的上表面71正交。此外,第一侧面73与第二侧面74可以不正交,由第一侧面73和第二侧面74形成的角部77可以是锐角或钝角。

[0060] 此外,开口有第二螺纹孔75a的第三侧面75以及位于其背面的臂部62的外侧面79以与第二螺纹孔75a正交的方式形成,以便第二螺纹孔75a的加工能变得容易。就是说,第三侧面75形成为:在与第一侧面73以及第二侧面74不同的方向上延伸并朝向角部77,外侧面79形成为与该第三侧面75平行。当然,第三侧面75以及外侧面79可以不形成为与第二螺纹孔75a正交,第三侧面75与外侧面79也可以不形成为平行。

[0061] 此外,如图2以及图3B所示,在臂部62的顶端部,槽部62a的底面72形成为:与第一侧面73以及第二侧面74正交并且与臂部62的上表面71平行(水平)地延伸,而且,形成有在该底面72开口的第一螺纹孔72a。第一螺纹孔72a形成为:与夹爪63相对于臂部62的组装方向(图2中的上下方向),即与四个侧面73、74、75、76平行并且与底面72正交。在第一螺纹孔72a螺合有后述的夹紧构件90的螺纹部91。

[0062] 此外,在臂部62的槽部62a,以与臂部62的延伸设置方向正交并且与第二侧面74对置的方式形成有第四侧面76,可靠地防止夹爪63相对于臂部62的脱落。

[0063] 如图1、图2以及图4所示,能够拆装地装接于臂部62的夹爪63具备:装配部63a,插入前述的臂部62的槽部62a用于与臂部62连结;保持部63b,形成为与工件W的形状以及尺寸相匹配、用于保持工件W。

[0064] 夹爪63的装配部63a以与槽部62a大致相同的形状并且稍小于槽部62a的尺寸来形

成,以便能插入(容纳)于臂部62的夹爪保持部62a,夹爪63的装配部63a具备:与槽部62a的底面72对应的端面100(参照图2);与槽部62a的四个侧面73、74、75、76对应的四个侧面101、102、103、104(参照图1)。

[0065] 第一侧面101形成为:与夹爪63的上表面105正交并且沿着夹爪63的延伸设置方向(图1以及图2中的左右方向),以便与臂部62的槽部62a的第一侧面73对应。第二面102形成为:与夹爪63的上表面105正交并且沿着与夹爪63的延伸设置方向正交的方向,以便与臂部62的槽部62a的第二侧面74对应。在装配部63a,第一侧面101与第二侧面102邻接设置,由第一侧面101和第二侧面102形成角部106。需要说明的是,该角部106与角部77的角度( $90^{\circ}$ )相同,以便与臂部62的槽部62a的角部77对应。

[0066] 此外,第三侧面103形成为:在与第一侧面101以及第二侧面102不同的方向上延伸,并且朝向与角部106相反的一侧,以便与臂部62的槽部62a的第三侧面75对应。该第三侧面103只要能与装配于臂部62的球塞80的球面部81接触,以便将夹爪63的装配部63a向臂部62的槽部62a的第一侧面73和第二侧面74按压。由此,也可以在将夹爪63装配于臂部62时,第三侧面103不与臂部62的槽部62a的第三侧面75接触,而在第三侧面75与第三侧面103之间产生间隙。

[0067] 此外,第四侧面104形成为:与夹爪63的延伸设置方向正交并且朝向与第二侧面102相反的一侧,以便与臂部62的槽部62a的第四侧面76对应。该第四侧面104用于:通过在将夹爪63装配于臂部62时卡在臂部62的槽部62a的第四侧面76而可靠地防止夹爪63的脱落,也可以不与第四侧面76接触,而在第四侧面76与第四侧面104之间产生间隙。

[0068] 此外,如图2所示,在夹爪63的装配部63a,与臂部62的第一螺纹孔72a对应的位置上设有用于供后述的夹紧构件90的螺纹部91插通的通孔100a。由此,在将夹爪63的装配部63a插入臂部62的槽部62a后,将夹紧构件90的螺纹部91插通于该通孔100a并拧入臂部62的第一螺纹孔72a,由此,能对夹爪63和臂部62进行固定。

[0069] 夹紧构件90具备:螺纹部91,螺合于臂部62的第一螺纹孔72a;旋转部92,通过将螺纹部91拧入第一螺纹孔72a,贴紧于夹爪63并向臂部62按压夹爪63;凸轮联杆93,将螺纹部91切换为相对于臂部62能旋转或者不能旋转的状态。旋转部92形成大直径,以便操作者能不使用扳手等工具地使螺纹部91旋转并将其拧入第一螺纹孔72a。凸轮联杆93介由未图示的锁定机构与旋转部92连结,以便能向臂部62按压旋转部92并且将旋转部92的旋转锁定。

[0070] 在夹爪63的工件保持部63b设有与夹爪63的延伸设置方向平行地延伸的两根爪部107,在该爪部107设有用于托起工件W的托起部108。两根爪部107的内侧部以及托起部108与工件W的形状以及尺寸相匹配地形成,能可靠地保持工件W并将工件W向正确的位置输送。

[0071] 此外,在一方(图1中的下方侧)的爪部107形成有用于避免与后述的去飞边装置110的去飞边工具111的干涉的避让部107a。由此,能在保持臂部62将工件W向加工位置P2输送的状态下,进行由滚刀30实现的齿轮加工,并且,进行由去飞边装置110实现的去飞边加工。

[0072] 如前所述,在滚齿机1设有除去位于加工位置P2的工件W的飞边的去飞边装置110(参照图8),进一步设有用于测定位于加工位置P2的工件W的形状的形状测定装置120(参照图7以及图8)。需要说明的是,在图7中,为了易于观察图面,省略了去飞边装置110的图示。

[0073] 去飞边装置110将去飞边工具111抵接于工件W的一端面,去除工件W的飞边。需要



说明的是,如前所述,去飞边工具111以抵接于工件W的一端面但不与夹爪63干涉的方式收于爪部107的避让部107a(参照图4、图5、图6)。形状测定装置120设为位于夹爪63的正下方,对工件W的形状进行测定。

[0074] 关于本实施例的滚齿机1中的夹爪63的更换操作,分别对将夹爪63装配于臂部62的顺序、从臂部62卸下夹爪63的顺序进行说明。

[0075] 首先,对将夹爪63装配于臂部62的顺序进行说明。

[0076] 首先,如图4所示,将夹爪63的装配部63a插入臂部62的槽部62a。如图1以及图2所示,装配部63a的底面100和第三侧面103的角部与从槽部62a的第三侧面75突出至槽部62a的空间的球塞80的球面部81接触,球塞80的球面部81被向外侧(外侧面79侧)推开,装配部63a收于槽部62a。

[0077] 此时,球塞80的球面部81抵接于装配部63a的第三侧面103,球塞80的轴向的按压力F通过球塞80的施加力作用于装配部63a。由此,装配部63a以第一侧面101和第二侧面102分别抵接于槽部62a的第一侧面73和第二侧面74的方式,以朝向槽部62a的角部77被按压的状态收于槽部62a。就是说,夹爪63完成了在相对于臂部62的两个方向上的定位。

[0078] 接着,通过夹紧构件90来对臂部62和夹爪63进行固定。使夹紧构件90的螺纹部91插通于夹爪63的通孔100a,使夹紧构件90的旋转部92旋转,由此,将螺纹部91拧入臂部62的第一螺纹孔72a,并且,使旋转部92贴紧于夹爪63、向臂部62按压夹爪63。由此,通过端面100抵接于臂部62的底面72,夹爪63完成在一个方向(垂直方向)上的定位,并且,被固定于臂部62。

[0079] 接着,对夹紧构件90的凸轮联杆93进行操作,由此,将螺纹部91以及旋转部92切换为相对于臂部62不能旋转的状态,即,锁定螺纹部91以及旋转部92。由此,夹紧构件90的螺纹部91不会因振动等而松弛,臂部62与夹爪63形成被可靠地固定的状态。凸轮联杆93能将螺纹部91以及旋转部92切换为相对于臂部62能旋转或者不能旋转的状态。

[0080] 最后,为了防止加工时所产生的切屑、切削油等所产生的污垢,将罩体构件64装配于臂部62。不需要将罩体构件64精确地装配于臂部62,通过螺纹构件65进行粗略的找位以及固定。在此,不需要工具等,通过操作者的手动操作就能足够地相对于臂部62对螺纹构件65进行拆装。

[0081] 接下来,对将夹爪63从臂部62卸下的顺序进行说明。

[0082] 首先,通过操作者的手动操作来旋转螺纹构件65,卸下罩体构件64(参照图6)。

[0083] 接着,对夹紧构件90的凸轮联杆93进行操作,由此,将螺纹部91以及旋转部92切换为相对于臂部62能旋转的状态,即,解除螺纹部91以及旋转部92的锁定。然后,使旋转部92旋转,由此,将夹紧构件90从臂部62卸下(参照图5)。

[0084] 最后,将夹爪63的装配部63a从臂部62的槽部62a拔出(参照图4)。此时,夹爪63以通过球塞80被按压在臂部62的第一侧面73以及第二侧面74的状态被容纳,但是,球塞80的施加力F是水平方向的,操作者能容易地通过手动操作将夹爪63向拔出方向(垂直方向)拔出。

[0085] 在具备本实施例的构件保持装置的机床中,能通过球塞80对夹爪63和臂部62进行在两个方向上的定位,能通过夹紧构件90对夹爪63和臂部62进行在一个方向上的定位以及固定,因此能以简易的构造将工件回转装置60中的夹爪63和臂部62连结,使夹爪63的更换

即换产调整操作变得容易,并且,能缩短操作时间以及实现通用化、即不挑选操作者。

[0086] 以往,能以适当的扭矩来紧固螺栓,由此实现可靠的固定,但是需要用于紧固螺栓的工具,费时费力。另一方面,在具备本实施例的构件保持装置的机床中,能通过夹紧构件90而不使用工具地进行可靠的固定,即,能兼顾免工具和可靠的固定。

[0087] 在本实施例中,对用于保持工件的夹爪的保持构造进行了说明,但本发明的构件保持装置并不限于此。

[0088] 例如,如图9所示,也可以将本发明的构件保持装置应用于机床中的去飞边装置110。去飞边装置110具备:去飞边工具111,抵接于工件W的一端面并用于去除因加工而产生的飞边;刀具保持部112,用于保持该去飞边刀具;主体部113,联结有该刀具保持部112。

[0089] 在主体部113设有用于装配刀具保持部112的槽部130,在该槽部130形成有方向不同的第一侧面131和第二侧面132。

[0090] 另一方面,在刀具保持部112设有用于装配在主体部113的装配部140,在该装配部140形成有方向不同的第一侧面141和第二侧面142,分别与主体部113的槽部130的第一侧面131和第二侧面132对应。

[0091] 由此,将刀具保持部112的装配部140插入主体部113的槽部130,并通过球塞80,以装配部140的第一侧面141和第二侧面142分别抵接于槽部130的第一侧面131和第二侧面132的方式,朝向角部133进行按压。

[0092] 然后,通过夹紧构件90将刀具保持部112按压并固定于主体部113,由此,与本实施例的工件输送装置同样地,能不使用扳手等工具地对去飞边装置110的刀具保持部112进行更换(换产调整)。

[0093] 此外,如图10所示,也可以将本发明的构件保持装置应用于机床中的工件形状测定装置120。工件形状测定装置120具备:形状传感器121,对工件W的形状进行测定;传感器保持部122,用于保持该形状传感器121;主体部123,联结有该传感器保持部122。

[0094] 在主体部123设有用于装配传感器保持部122的槽部150,在该槽部150形成有方向不同的第一侧面151和第二侧面152。

[0095] 另一方面,在传感器保持部122设有用于装配在主体部123的装配部160,在该装配部160形成有方向不同的第一侧面161和第二侧面162,分别与主体部123的槽部150的第一侧面151和第二侧面152对应。

[0096] 由此,将传感器保持部122的装配部160插入主体部123的槽部150,并通过球塞80,以装配部160的第一侧面161和第二侧面162分别抵接于槽部150的第一侧面151和第二侧面152的方式,朝向角部153进行按压。

[0097] 然后,通过夹紧构件90将传感器保持部122按压并固定于主体部123,由此,与本实施例的工件输送装置同样地,能不使用扳手等工具地对工件形状测定装置120的传感器保持部122进行更换(换产调整)。

[0098] 符号说明

[0099] 1 滚齿机

[0100] 10 床身

[0101] 20 立柱

[0102] 21 滑鞍

- [0103] 22 滚刀架
- [0104] 23 滚刀主轴
- [0105] 30 滚刀(齿轮加工用工具、加工用工具)
- [0106] 40 工作台
- [0107] 50 反向立柱
- [0108] 60 工件回转装置(工件输送装置、换工件装置)
- [0109] 61 工件回转装置的圆筒部
- [0110] 62 工件回转装置的臂部(主体部)
- [0111] 62a 臂部的夹爪保持部(槽部)
- [0112] 63 工件回转装置的夹爪(保持部)
- [0113] 63a 夹爪的装配部
- [0114] 64 工件回转装置的单体构件
- [0115] 70 臂部的顶端面
- [0116] 71 臂部的上表面
- [0117] 72 臂部的底面(第三面)
- [0118] 72a 臂部的第一螺纹孔(螺纹孔)
- [0119] 73 臂部的第一侧面(第一面)
- [0120] 74 臂部的第二侧面(第二面)
- [0121] 75 臂部的第三侧面
- [0122] 75a 臂部的第二螺纹孔
- [0123] 76 臂部的第四侧面
- [0124] 77 臂部的角部
- [0125] 80 球塞(按压单元)
- [0126] 90 夹紧构件(固定单元)
- [0127] 91 夹紧构件的螺纹部
- [0128] 92 夹紧构件的旋转部(按压部)
- [0129] 93 夹紧构件的凸轮联杆(切换部)
- [0130] 100 夹爪的端面(第三抵接面)
- [0131] 101 夹爪的第一侧面(第一抵接面)
- [0132] 102 夹爪的第二侧面(第二抵接面)
- [0133] 103 夹爪的第三侧面
- [0134] 104 夹爪的第四侧面
- [0135] 105 夹爪的上表面
- [0136] 106 夹爪的角部
- [0137] 107 夹爪的爪部
- [0138] 108 夹爪的托起部
- [0139] 110 去飞边装置(工具保持装置)
- [0140] 111 去飞边装置的去飞边工具(加工用工具)
- [0141] 112 去飞边装置的刀具保持部(保持部)

- [0142] 113 去飞边装置的主体部
- [0143] 120 形状测定装置
- [0144] 121 形状测定装置的形状传感器(测定器)
- [0145] 122 形状测定装置的传感器保持部(保持部)
- [0146] 123 形状测定装置的主体部

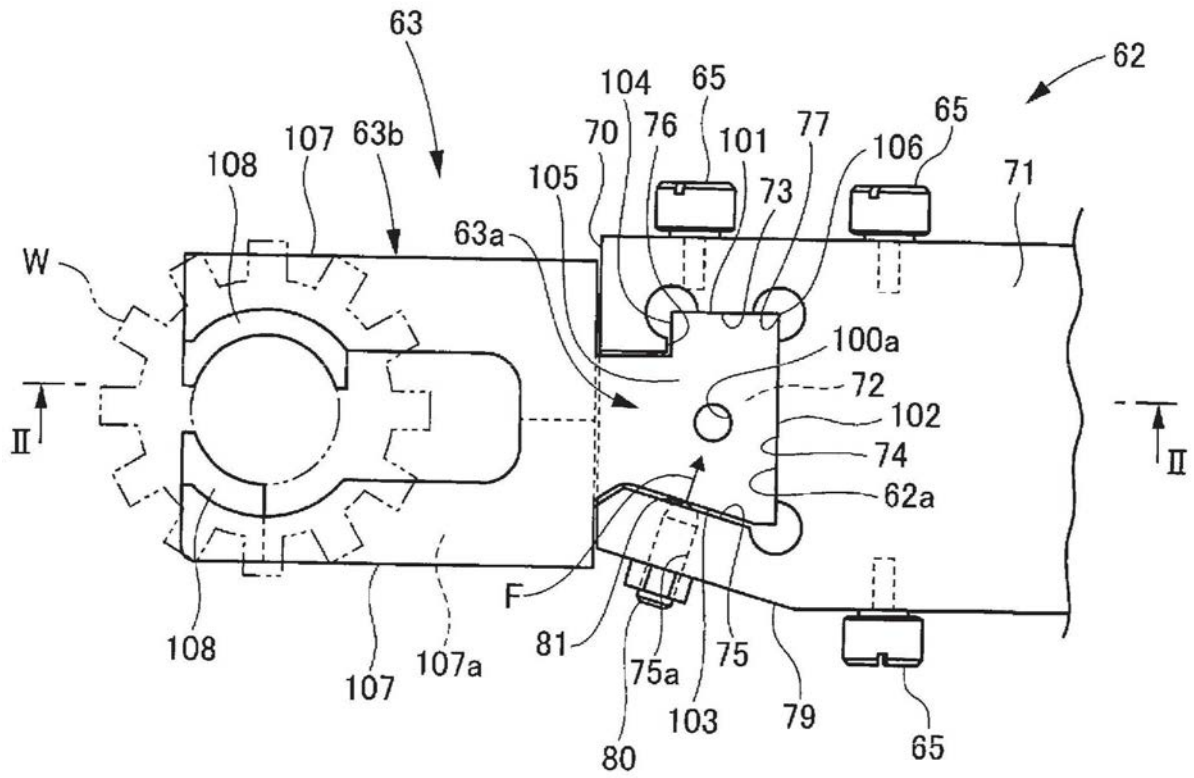


图1

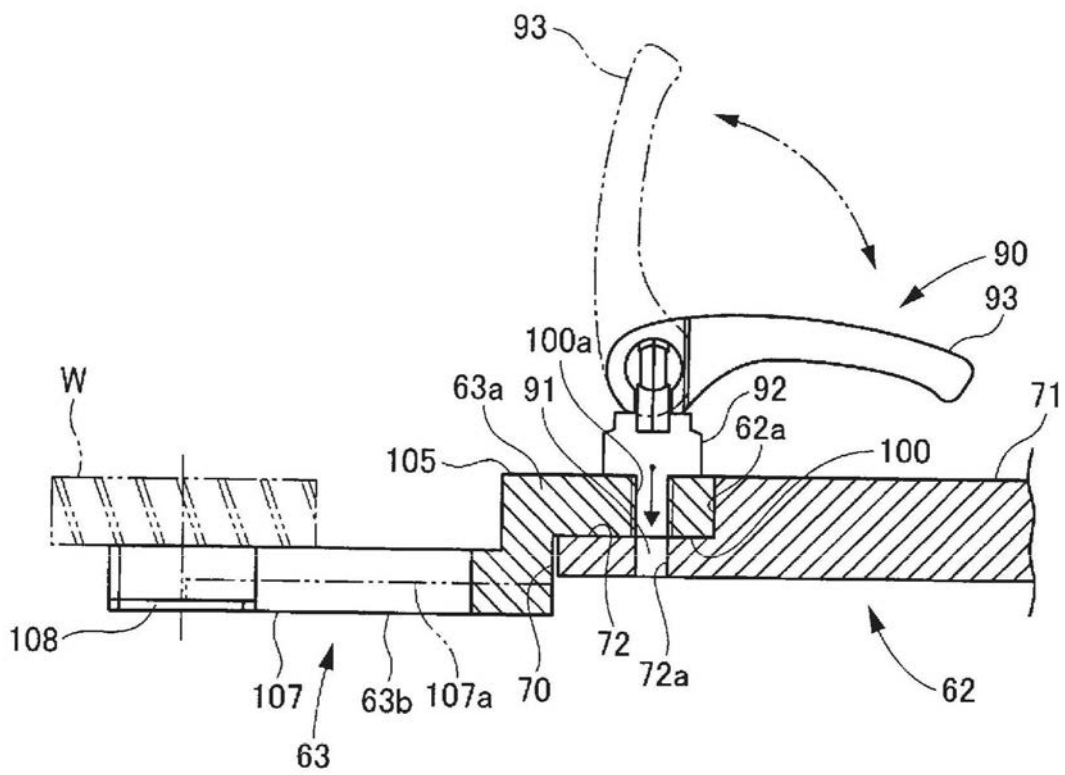


图2

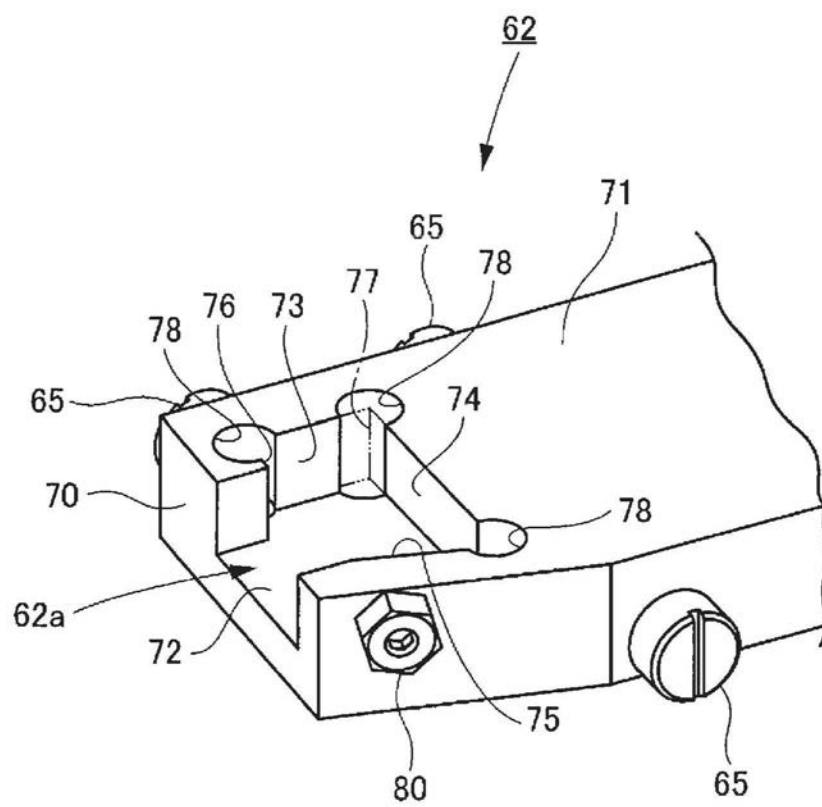


图3A



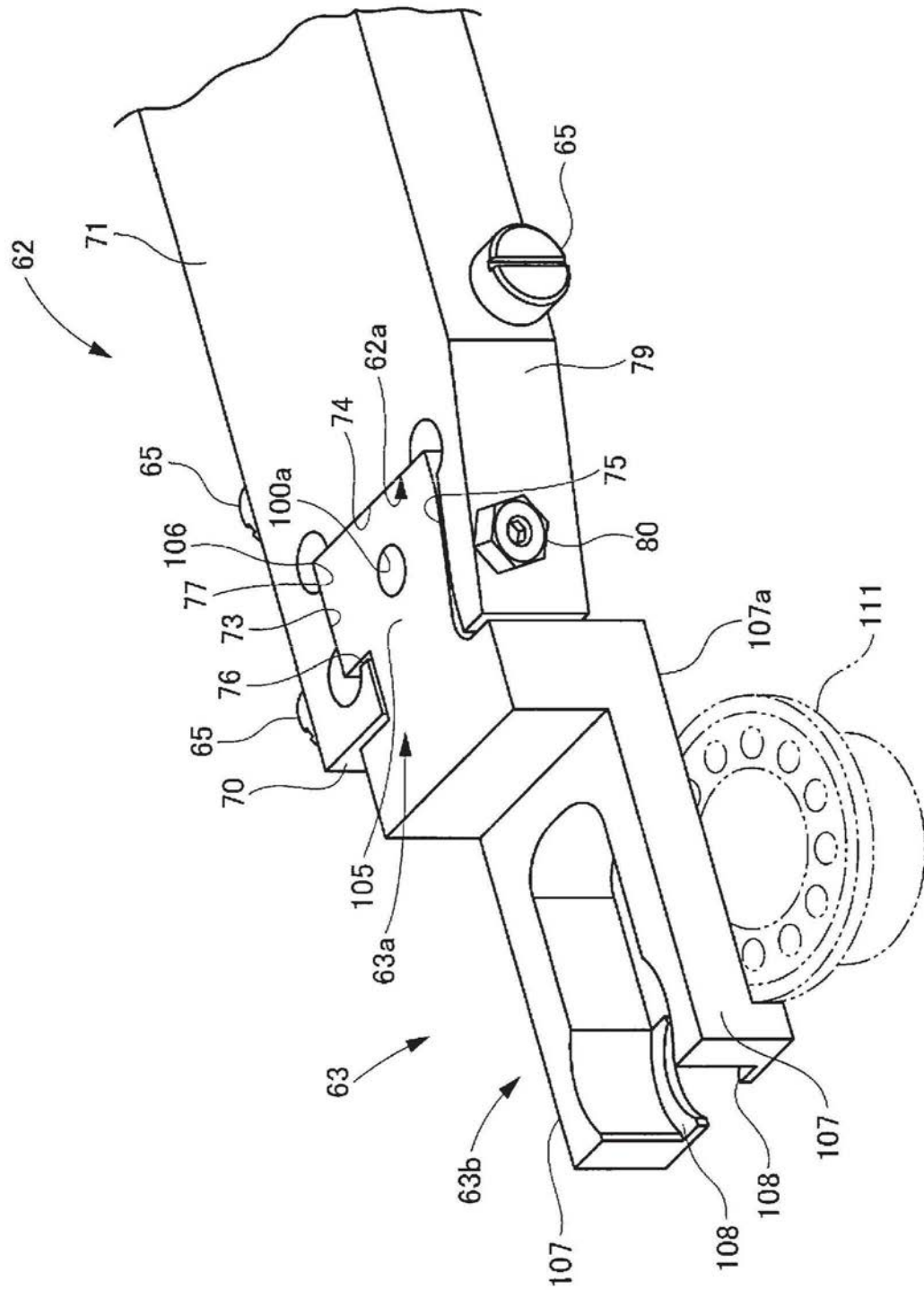


图4



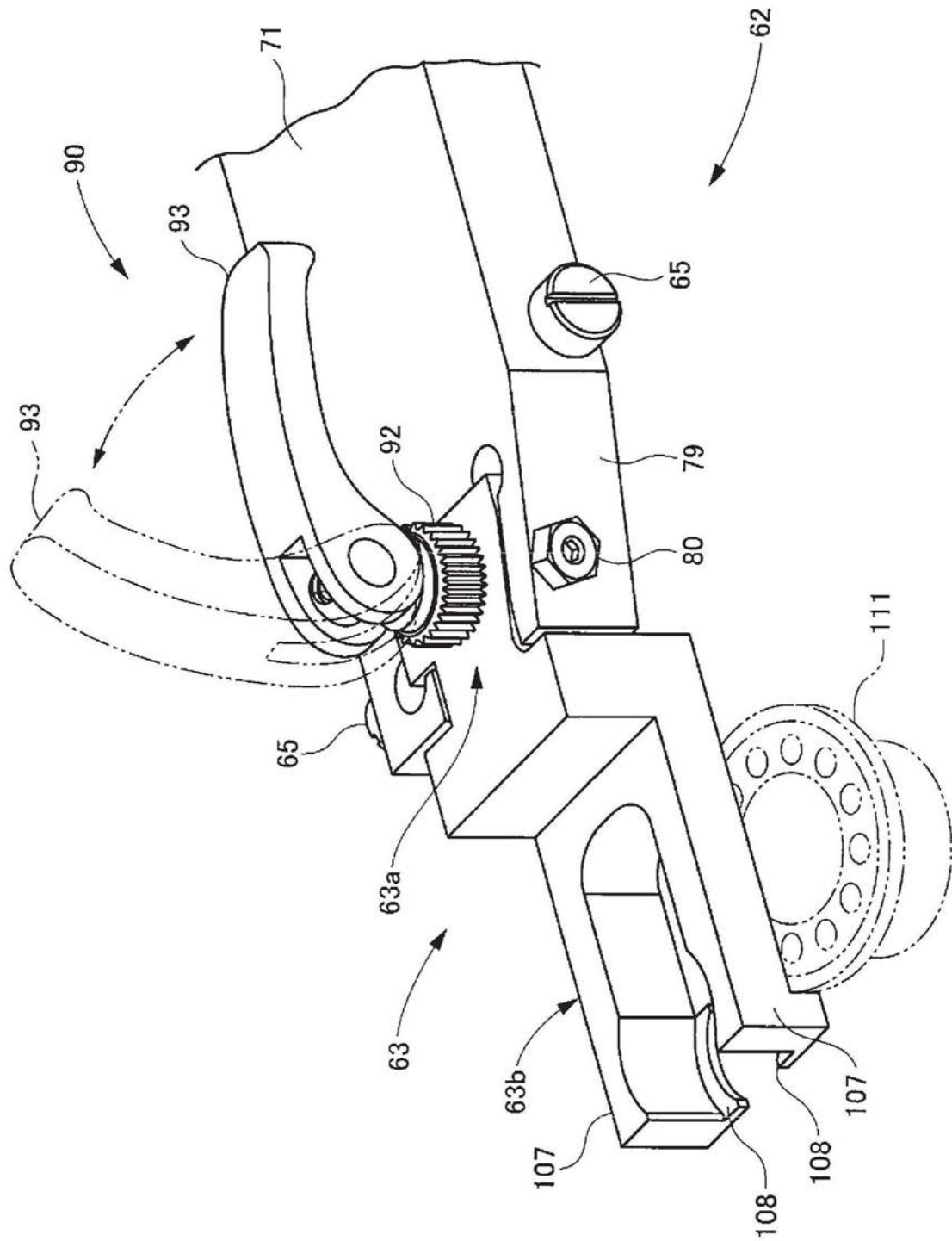


图5

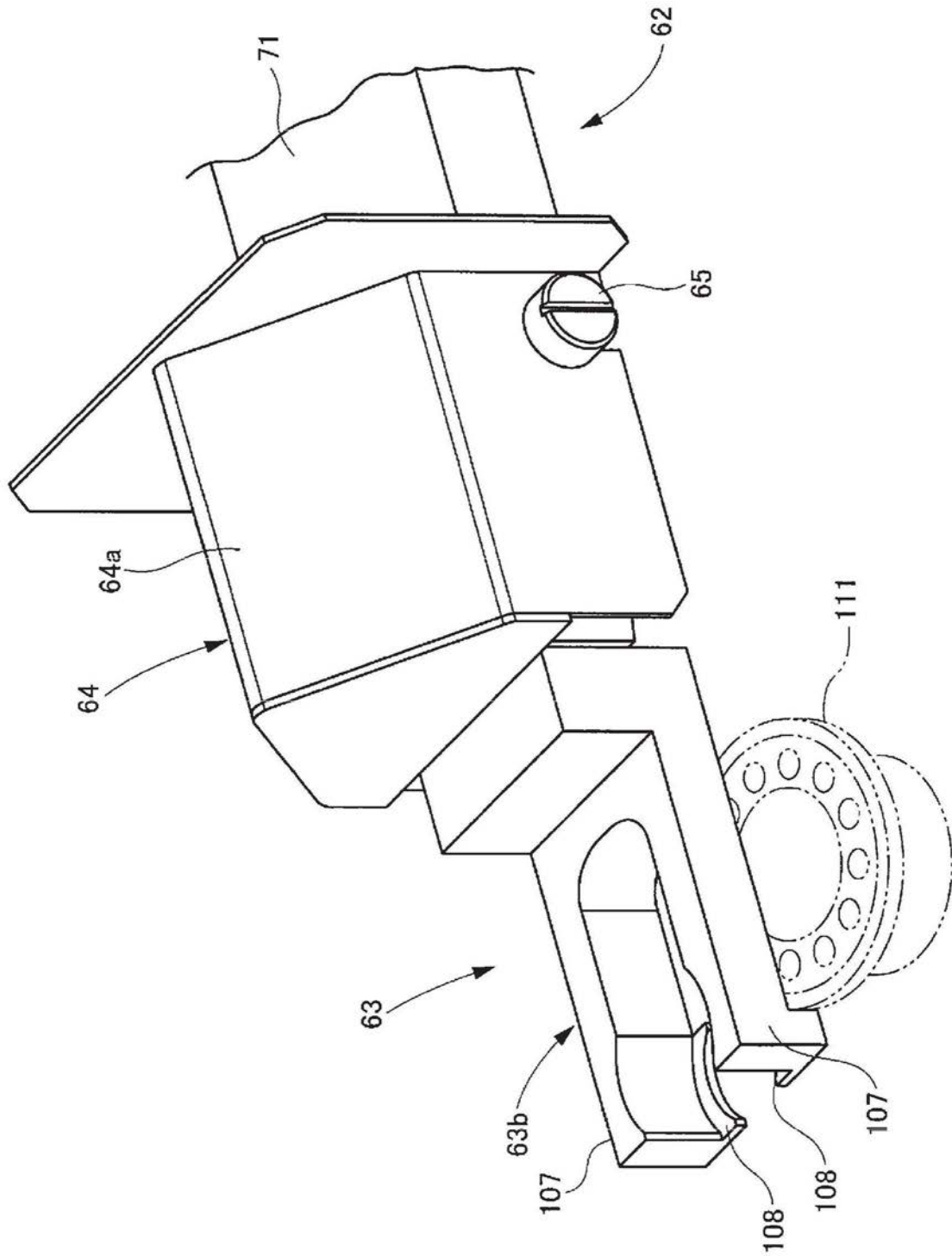


图6



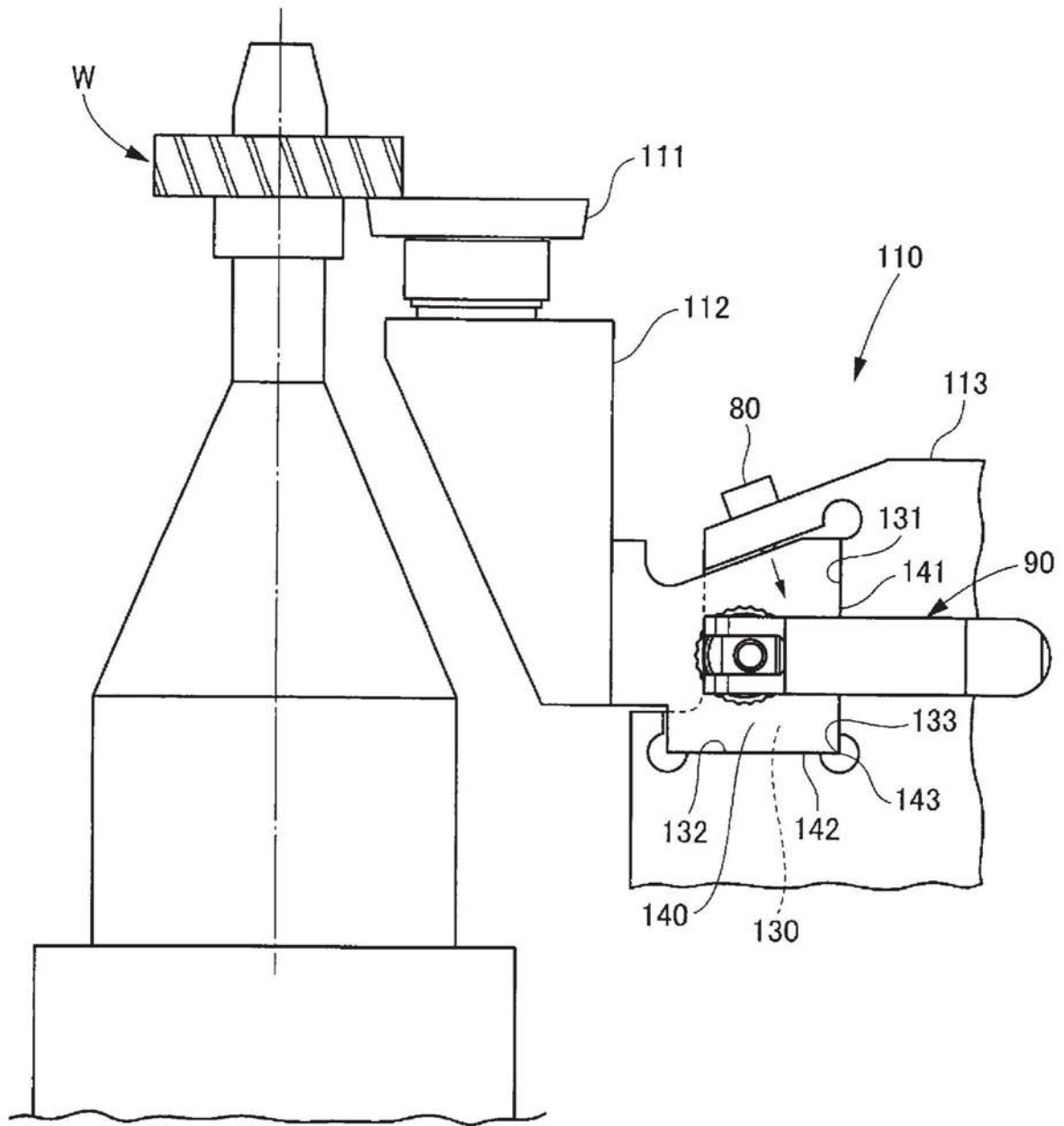


图9

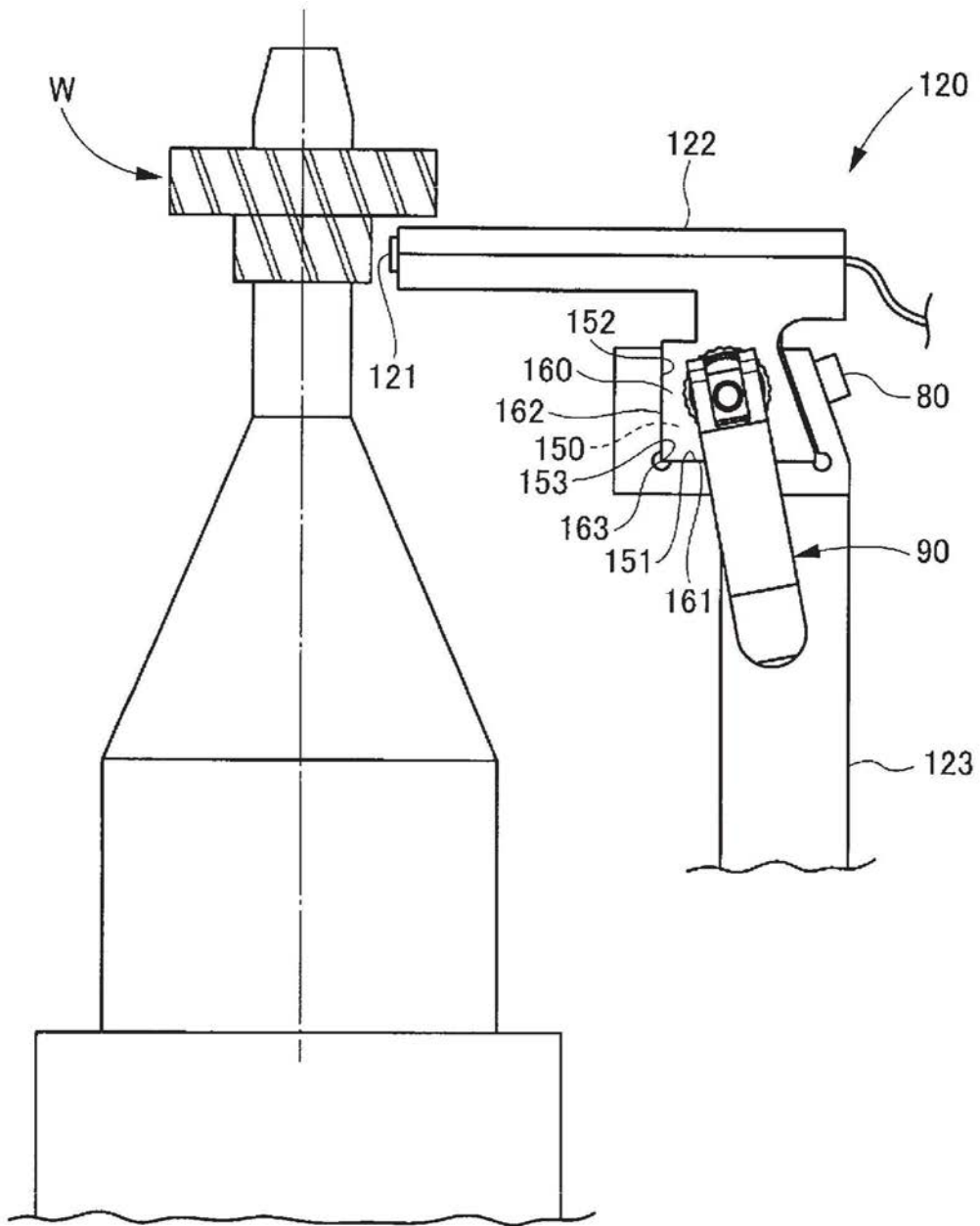


图10