[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B23Q 3/00 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480030934.4

[45] 授权公告日 2009 年 5 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 100486761C

[22] 申请日 2004.10.4
[21] 申请号 200480030934.4
[30] 优先权
[32] 2003.10.20 [33] JP [31] 358723/2003
[86] 国际申请 PCT/JP2004/014592 2004.10.4
[87] 国际公布 WO2005/037485 日 2005.4.28
[85] 进入国家阶段日期 2006.4.20
[73] 专利权人 克斯美库股份有限公司
地址 日本兵库县
[72] 发明人 米泽庆多朗 春名阳介
[56] 参考文献
JP2003－260624A 2003.9.16
CN1411952A 2003.4.23
JP57－27640A 1982.2.15
JP2003－97519A 2003.4.3
CN1354068A 2002.6.19
CN1439485A 2003.9.3
审查员 陆 帅
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 何腾云

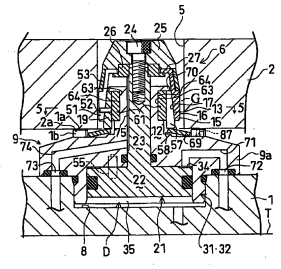
权利要求书 5 页 说明书 32 页 附图 19 页

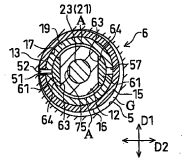
[54] 发明名称

定位装置和具有该定位装置的夹持系统

[57] 摘要

插入在第二块(2)中形成的定位孔(5)内的插销部件(12)从第一块(1)凸出。横跨插销部件(12)彼此相对的多个滑动部分(61、61)在基本上垂直其相反方向的第一径向(D1)上可移动地围绕插销部件(12)进行布置。第一按压部件(15)和第二按压部件(19)直径扩张和直径收缩地并且轴向可移动地布置在滑动部分(61)的外部。第一按压部件(15)通过驱动设备朝向底端被驱动，由此滑动部分(61)经由第二按压部件(19)扩张第一按压部件(15)，由此滑动部分(61)相对于插销部件(12)在第一径向(D1)上移动。在移动之后，当阻挡第二按压部件(19)朝向底端移动时，第一按压部件(15)在第二径向(D2)上有力地按压定位孔(5)的内周表面。





1. 一种定位装置，其中

插入在第二块（2）中形成的定位孔（5）内的插销部件（12）从第一块（1）凸出，

横跨插销部件（12）彼此相对的多个滑动部分（61、61）在基本上垂直其相反方向的第一径向（D1）上可移动地围绕插销部件（12）进行布置，

第一按压部件（15）直径扩张和直径收缩地并且在预定范围内轴向可移动地布置在滑动部分（61、61）的外部，

第二按压部件（19）直径扩张和直径收缩并且在预定范围内轴向可移动地布置在滑动部分（61、61）的外部和第一按压部件（15）的内部，以及

第一按压部件（15）或第二按压部件（19）通过驱动机构（D）朝向底端被驱动，由此滑动部分（61、61）在不同于第一径向（D1）的第二径向（D2）上扩张第一按压部件（15），由此滑动部分（61、61）相对于插销部件（12）在第一径向（D1）上移动。

2. 如权利要求 1 所述的定位装置，其中

倾斜外表面（13）在第二按压部件（19）上形成，

允许与倾斜外表面（13）进行锥形结合的倾斜内表面（17）在第一按压部件（15）上形成，

驱动部件（21）轴向可移动地插入插销部件（12）内，并且驱动部件（21）连接到第一按压部件（15）或第二按压部件（19）上，

驱动部件（21）朝向底端移动第一按压部件（15）或第二按压部件（19）用于锁定，以便通过锥形结合在第二径向（D2）上扩张第一按压部件（15），并且使得第一按压部件（15）进入与定位孔（5）的内周表面进行紧密接触，以及

驱动部件（21）也朝向前端移动第一按压部件（15）或第二按压部件（19）用于释放，以便取消按压部件（15）的直径扩张状况并且

取消紧密接触状况。

3. 如权利要求 1 所述的定位装置，其中

提供推进机构（69），其朝向前端推进第一按压部件（15）或第二按压部件（19）。

4. 一种定位装置，其中

插入在第二块（2）中形成的定位孔（5）内的插销部件（12）从第一块（1）凸出，

横跨插销部件（12）彼此相对的多个滑动部分（61、61）在基本上垂直于其相对方向的第一径向（D1）上可移动地围绕插销部件（12）并且在预定行程内轴向可移动地进行布置，

按压部件（15）直径扩张和直径收缩地以及轴向可移动地布置在滑动部分（61、61）的外部，以及

通过驱动机构（D）朝向底端驱动按压部件（15），由此滑动部分（61、61）在不同于第一径向（D1）的第二径向（D2）上直径扩张按压部件（15），由此滑动部分（61、61）相对于插销部件（12）在第一径向（D1）上移动。

5. 如权利要求 4 所述的定位装置，其中

倾斜外表面（13）在滑动部分（61、61）上形成，

允许与倾斜外表面（13）进行锥形结合的倾斜内表面（17）在按压部件（15）上形成，

驱动部件（21）轴向可移动地插入插销部件（12）内，并且驱动部件（21）连接到按压部件（15）上，

驱动部件（21）朝向底端移动按压部件（15）用于锁定，以便通过锥形结合在第二径向（D2）上扩张按压部件（15），并且使得按压部件（15）进入与定位孔（5）的内周表面进行紧密接触，以及

驱动部件（21）也朝向前端移动按压部件（15）用于释放，以便取消按压部件（15）的直径扩张状况并且取消紧密接触状况。

6. 如权利要求 4 所述的定位装置，其中

提供推进机构（69），其朝向前端推进滑动部分（61、61）。

7. 如权利要求 1 所述的定位装置，其中

第一按压部件（15）形成为环形形状。

8. 如权利要求 4 所述的定位装置，其中

按压部件（15）形成为环形形状。

9. 如权利要求 7 所述的定位装置，其中

在第一按压部件（15）中形成切口（51），并且

允许第一按压部件（15）通过切口（51）的存在而在直径扩张方向和直径收缩方向上变形。

10. 如权利要求 8 所述的定位装置，其中

在按压部件（15）中形成切口（51），并且

允许按压部件（15）通过切口（51）的存在而在直径扩张方向和直径收缩方向上变形。

11. 如权利要求 1 所述的定位装置，其中

第二按压部件（19）形成为环形形状。

12. 如权利要求 11 所述的定位装置，其中

在第二按压部件（19）中形成切口（57），并且

允许第二按压部件（19）通过切口（57）的存在而在直径扩张方向和直径收缩方向上变形。

13. 如权利要求 11 所述的定位装置，其中

在第一径向（D1）上在第二按压部件（19）和插销部件（12）之间形成间隙（A、A）。

14. 如权利要求 1 所述的定位装置，其中

第一按压部件（15）形成为块形并且进行布置以便横跨多个滑动部分（61、61）彼此相对。

15. 如权利要求 4 所述的定位装置，其中

按压部件（15）形成为块形并且进行布置以便横跨多个滑动部分（61、61）彼此相对。

16. 如权利要求 14 所述的定位装置，其中

允许两个接触部分（61a、61a）进入与第一按压部件（15）的内

表面接触，并且布置在两个接触部分（61a、61a）之间的排出部分（61b）并排圆周地在每个滑动部分（61）的外表面上形成，以及

在排出部分（61b）和第一按压部件（15）之间形成间隙（C）。

17. 如权利要求 15 所述的定位装置，其中

允许两个接触部分（61a、61a）进入与按压部件（15）的内表面接触，并且布置在两个接触部分（61a、61a）之间的排出部分（61b）并排圆周地在每个滑动部分（61）的外表面上形成，以及

在排出部分（61b）和按压部件（15）之间形成间隙（C）。

18. 如权利要求 14 所述的定位装置，其中

在每个第一按压部件（15）的外表面上圆周并排地形成两个接触部分（15a、15a）和布置在这两个接触部分（15a、15a）之间的排出部分（15b），并且

当接触部分（15a、15a）与定位孔（5）的内周表面进行接触时，在排出部分（15b）和定位孔（5）的内周表面之间形成间隙（B）。

19. 如权利要求 15 所述的定位装置，其中

在每个按压部件（15）的外表面上圆周并排地形成两个接触部分（15a、15a）和布置在这两个接触部分（15a、15a）之间的排出部分（15b），并且

当接触部分（15a、15a）与定位孔（5）的内周表面进行接触时，在排出部分（15b）和定位孔（5）的内周表面之间形成间隙（B）。

20. 如权利要求 14 所述的定位装置，其中

圆柱连接部件（81）围绕插销部件（12）的外周布置，并且

第一按压部件（15）在第二径向（D2）上可移动地支撑在连接部件（81）上。

21. 如权利要求 15 所述的定位装置，其中

圆柱连接部件（81）围绕插销部件（12）的外周布置，并且

按压部件（15）在第二径向（D2）上可移动地支撑在连接部件（81）上。

22. 如权利要求 14 所述的定位装置，其中

提供返回部件（84），其施加直径收缩力到第一按压部件（15）。

23. 如权利要求 15 所述的定位装置，其中

提供返回部件（84），其施加直径收缩力到按压部件（15）。

24. 如权利要求 1 所述的定位装置，其中

在第一按压部件（15）进入与定位孔（5）的内周表面紧密接触的状况下，驱动机构（D）经由第一按压部件或按压部件（15）朝向底端移动第二块（2），并且抵靠第一块（1）的支撑表面（1a）按压第二块（2）的被支撑表面（2a）。

25. 如权利要求 4 所述的定位装置，其中

在按压部件（15）进入与定位孔（5）的内周表面紧密接触的状况下，驱动机构（D）经由第一按压部件或按压部件（15）朝向底端移动第二块（2），并且抵靠第一块（1）的支撑表面（1a）按压第二块（2）的被支撑表面（2a）。

26. 一种夹持系统，其中

提供如权利要求 1 或权利要求 4 所述的定位装置。

27. 一种夹持系统，其中

提供多个定位装置，并且它们中至少一个是如权利要求 1 或权利要求 4 所述的定位装置。

定位装置和具有该定位装置的夹持系统

技术领域

本发明涉及一种用于相对于诸如机床的工作台之类的第一块定位诸如工作托台之类的第二块的装置，也涉及一种装配有该定位装置的夹持系统。

背景技术

一般传统构造这种定位装置，以便将从基准部件（第一块）的支撑表面凸出的插销装入在可移动部件（第二块）的被支撑表面上开口的圆形定位孔内（例如，参照下面的专利文献 1）。

专利文献 1：日本未审专利公开 No.57-27640

发明内容

本发明解决的问题

在上述的现有技术中，必须在定位孔和插销之间提供预定的装配间隙，以便获得它们的平滑装配。由此，该间隙将导致定位精度降低。

在以上问题的基础上已经进行了本发明，其目的在于提供能够高精度定位的定位装置。

解决问题的手段和效果

本发明解决的问题如上描述。下面，将对解决该问题的手段和效果进行说明。

（第一发明）

第一发明的定位装置构造如下，例如如图 1 到图 3、图 10 或图 11 所示。

插入在第二块 2 中形成的定位孔 5 内的插销部件 12 从第一块 1 凸出。在基本上垂直滑动部分 61、61 的相对方向的第一径向 D1 上围绕插销部件 12 可移动地布置横跨插销部件 12 彼此相对的多个滑动部分 61、61。第一按压部件 15 直径扩张和直径收缩并且在预定范围内

轴向可移动地布置在滑动部分 61、61 的外部。第二按压部件 19 直径扩张和直径收缩并且在预定范围内轴向可移动地布置在滑动部分 61、61 的外部和第一按压部件 15 的内部。第一按压部件 15 或第二按压部件 19 通过驱动机构 D 朝向底端被驱动，由此滑动部分 61、61 在不同于第一径向 D1 的第二径向 D2 上扩张第一按压部件 15，由此滑动部分 61、61 相对于插销部件 12 在第一径向 D1 上移动。

根据第一发明，在按压部件 15 插入定位孔 5 之后，通过驱动机构 D 能够消除装配间隙 G（例如参照图 4 和图 5），以便进行定位。因此，第一按压部件平滑地插入定位孔内并且同时高精度地定位。而且，能够在第二径向上高精度地进行定位，并且因为滑动部分滑动，所以允许在第一径向上定位孔相对于插销部件的位置未对准。当防止第一按压部件或第二按压部件朝向底端移动时，上述第一按压部件或第二按压部件的轴向移动允许在预定范围内，允许第一按压部件有力地按压定位孔的内周表面，由此使得能够高精度地在第二径向上实现定位。

（第二发明）

在第一发明中，优选提供下面的构造，例如如图 1 到图 3 或图 10 或图 11 所示。

倾斜外表面 13 在第二按压部件 19 上形成。允许与倾斜外表面 13 进行锥形结合的倾斜内表面 17 在第一按压部件 15 上形成。驱动部件 21 轴向可移动地插入插销部件 12 内，并且驱动部件 21 连接到第一按压部件 15 或第二按压部件 19 上。该第一按压部件 15 或第二按压部件 19 经由驱动部件 21 朝向底端移动用于锁定，以便通过锥形结合在第二径向 D2 上扩张第一按压部件 15，并且使得第一按压部件 15 进入与定位孔 5 的内周表面进行紧密接触。第一按压部件 15 或第二按压部件 19 经由驱动部件 21 朝向前端移动用于释放，以便取消按压部件 15 的直径扩张状况并且取消紧密接触状况。

根据第二发明，允许通过由锥形结合施加的直径扩张力可靠及有力地在第二径向上相对于第一块定位第二块。而且，当驱动部件被驱动移动第一按压部件或第二按压部件用于锁定时，允许第二块经由第

一按压部件压向第一块，由此省略了专有夹持机构。

（第三发明）

在第一发明中，优选提供下面的构造，例如如图 1 到 3、图 10 或图 11 所示。

提供朝向前端推进第一按压部件 15 或第二按压部件 19 的推进机构 69。

根据第三发明，在锁定移动中，第一按压部件（或第二按压部件）试图朝向底端移动第二按压部件（或第一按压部件），所述推进机构与之抵抗。因此，第一按压部件在直径扩张方向上平滑地扩张。而且，允许与定位孔紧密接触的第一按压部件通过直径扩张抵靠推进机构朝向底端移动，由此使得能够相对于第一块有力地夹持第二块。

（第四发明）

例如如图 12 和 13、图 14、图 15 和图 16 或图 19 所示，第四发明的定位装置构造如下。

插入在第二块 2 中形成的定位孔 5 内的插销部件 12 从第一块 1 凸出。横跨插销部件 12 彼此相对的多个滑动部分 61、61 在基本上垂直于其相对方向的第一径向 D1 上可移动地围绕插销部件 12 并且在预定行程内轴向可移动地进行布置。按压部件 15 直径扩张和直径收缩地以及轴向可移动地布置在滑动部分 61、61 的外部。通过驱动机构 D 朝向底端驱动按压部件 15，由此滑动部分 61、61 在不同于第一径向 D1 的第二径向 D2 上直径扩张按压部件 15，由此滑动部分 61、61 相对于插销部件 12 在第一径向 D1 上移动。

根据第四发明，在按压部件 15 插入定位孔 5 内之后，通过驱动机构 D 允许消除装配间隙 G（例如参照图 12 和图 13）以便进行定位。因此，按压部件平滑地插入定位孔内并且高精度地进行定位。而且能够在第二径向上进行高精度的定位，并且因为滑动部分滑动，允许在第一径向上定位孔相对插销部件的位置未对准。指出，当防止允许其轴向移动处于预定行程内的滑动部分朝向底端移动时，允许按压部件有力地按压定位孔的内周表面，由此使得能够高精度地在第二径向上

实现定位。

（第五发明）

例如如图 12 和 13、图 14、图 15 和图 16 或图 19 所示，在第四发明中优选提供下面的构造。

倾斜外表面 13 在滑动部分 61、61 上形成。允许与倾斜外表面 13 进行锥形结合的倾斜内表面 17 在按压部件 15 上形成。驱动部件 21 轴向可移动地插入插销部件 12 内，并且驱动部件 21 连接到按压部件 15 上。驱动部件 21 朝向底端移动按压部件 15 用于锁定，以便通过锥形结合在第二径向 D2 上扩张按压部件 15，并且使得按压部件 15 进入与定位孔 5 的内周表面进行紧密接触。驱动部件 21 朝向前端移动按压部件 15 用于释放，以便取消按压部件 15 的直径扩张状况并且取消紧密接触状况。

根据第五发明，通过从锥形结合施加的直径扩张力能够可靠及有力地在第二径向上相对于第一块定位第二块。而且，当驱动部件被驱动以便移动按压部件用于锁定时，允许第二块经由按压部件压向第一块，由此也能够省略专用夹持机构。

（第六发明）

例如如图 12 和 13、图 14、图 15 和图 16 或图 19 所示，在第四发明中优选提供推进机构 69，其朝向前端推进滑动部分 61、61。

根据第六发明，在锁定移动过程中，按压部件试图朝向底端移动滑动部分，推进机构与之抵抗。因此，按压部件平滑地直径扩张。而且，通过移动按压部件，该按压部件通过抵靠推进机构朝向底端的直径扩张与定位孔紧密接触，能够相对于第一块有力地夹持第二块。

（第七发明）

在第一发明或在第四发明中，优选第一按压部件或按压部件 15 形成为环形形状，例如如图 1 到图 3、图 10、图 11、图 12 和图 13 或图 14 所示。

根据第七发明，在结构上能够防止外部物质侵入第一按压部件（或按压部件）内部，并且也避免由外部物质引起的定位装置的难处。

（第八发明）

在第七发明中，优选提供下面的构造，例如如图 1 到图 3、图 10、图 11、图 12 和图 13 或图 14 所示。

在第一按压部件或按压部件 15 中形成切口 51，并且允许第一按压部件或按压部件 15 通过切口 51 的存在而在直径扩张方向和直径收缩方向上变形。

根据第八发明，实现了这种机械简单的构造，允许第一按压部件（或按压部件）在直径扩张方向和直径收缩方向上变形。而且，允许第一按压部件（或按压部件）在径向上变形更大范围，由此使得装配间隙更大以便平滑地将第一按压部件（或按压部件）插入定位孔内。

（第九发明）

在第一发明中，优选第二按压部件 19 形成为环形方式，例如如图 1 到图 3、图 10 或图 11 所示。

根据第九发明，在结构上能够防止外部物质侵入第二按压部件内部，并且也避免由外部物质引起的定位装置的难处。

（第十发明）

在第九发明中，优选提供下面的构造，例如如图 1 到图 3、图 10 或图 11 所示。

在第二按压部件 19 中形成切口 57，并且允许第二按压部件 19 通过切口 57 的存在而在直径扩张方向和直径收缩方向上变形。

根据第九发明，实现了这种简单的构造，允许第二按压部件在直径扩张方向和直径收缩方向上变形。

（第十一发明）

在第九发明中，优选提供如下的构造，例如如图 1 到图 3 所示。

在第一径向 D1 上在第二按压部件 19 和插销部件 12 之间形成间隙 A、A。

根据第十一发明，第一按压部件和第二按压部件在第一径向上可移动，以便平滑地吸收在定位孔和插销部件之间产生的在第一径向上的位置未对准。

（第十二发明）

在第一发明或第四发明中，优选提供如下的构造，例如如图 15 和图 16 或图 19 所示。

第一按压部件或按压部件 15 形成为块形并且进行布置以便横跨多个滑动部分 61、61 彼此相对。

根据第十二发明，第一按压部件（或按压部件）在直径扩张方向（第二径向）上不变形，而是仅仅经受位移以便按压定位孔的内周表面。因此，第一按压部件（或按压部件）变形更大范围并且允许更平滑地插入定位孔内。

（第十三发明）

在第十二发明中，优选提供如下的构造，例如如图 18 所示。

允许两个接触部分 61a、61a 进入与第一按压部件或按压部件 15 的内表面接触，并且布置在两个接触部分 61a、61a 之间的排出部分 61b 并排圆周地在每个滑动部分 61 的外表面上形成。在排出部分 61b 和第一按压部件或按压部件 15 之间形成间隙 C。

根据第十三发明，在对应于每个滑动部分的两个接触部分处推动第一按压部件（或按压部件），但是在排出部分处不推动第一按压部件（或按压部件）。因此，第一按压部件（或按压部件）在一个滑动部分的两个接触部分处进入接触，并且在锁定移动过程中，允许第一按压部件（或按压部件）在两个部分处稳定地接收从定位孔的内周表面施加的反作用力。因此，能够适当及可靠地修正在定位孔和插销部件之间产生的在第二径向上的位置未对准。

（第十四发明）

在第十二发明中，优选提供如下的构造，例如如图 18 所示。

在每一个第一按压部件或按压部件 15 的外表面上圆周并排地形成两个接触部分 15a、15a 和布置在这两个接触部分 15a、15a 之间的排出部分 15b。当接触部分 15a、15a 与定位孔 5 的内周表面进行接触时，在排出部分 15b 和定位孔 5 的内周表面之间形成间隙 B。

根据第十四发明，即使在定位孔具有更大内直径并且第一按压部

件（或按压部件）需要经受大的位移以便与定位孔的内周表面进行紧密接触的情况下，也允许第一按压部件（或按压部件）适当地定位。即，在对应于每个第一按压部件（或按压部件）的两个接触部分处推动定位孔的内周表面，但是在排出部分处不推动定位孔的内周表面。因此，在每个对应于一个第一按压部件（或按压部件）的两个接触部分处施加直径扩张力（在第二径向上的力），以便适当及可靠地修正在定位孔和插销部件之间产生的在第二径向上的位置未对准。

（第十五发明）

在第十二发明中，优选提供如下的构造，例如如图 15 和图 16 或图 19 所示。

圆柱连接部件 81 围绕插销部件 12 的外周布置。第一按压部件或按压部件 15 可移动地在第二径向 D2 上支撑在连接部件 81 上。

根据第十五发明，实现了用于支撑形成为块形的第一按压部件（或按压部件）的简单构造。而且，通过驱动机构驱动连接部件，藉此允许第一按压部件（或按压部件）容易地移动用于锁定或释放。另外，连接部件形成为圆柱形状，由此提供如下构造：外部物质侵入连接部件内部变得困难。

（第十六发明）

在第十二发明中，优选提供返回部件 84，其施加直径收缩力到第一按压部件或按压部件 15 上，例如如图 15 和图 16 或图 19 所示。

根据第十六发明，允许形成为块形的第一按压部件（或按压部件）容易地返回非直径扩张状况。

（第十七发明）

例如如图 2、图 10、图 11、图 12、图 14 或图 15 所示，在第一发明或第四发明中优选提供下面的构造。

驱动机构 D 经由第一按压部件或按压部件 15 在第一按压部件或按压部件 15 进入与定位孔 5 的内周表面紧密接触的状况下朝向底端移动第二块 2，并且抵靠第一块 1 的支撑表面 1a 按压第二块 2 的被支撑表面 2a。

根据第十七发明，允许第二块相对于第一块定位在第二径向上并且也在轴向上受约束。

（第十八发明）

本发明的夹持系统提供有第一发明或第四发明所述的定位装置。

根据第十八发明，当连接或分离第一块和第二块时工作能力是良好的，并且能够进行高精度地定位。

（第十九发明）

本发明的夹持系统以如下方式构造：提供有多个定位装置，并且它们中至少一个是第一发明或第四发明所述的定位装置。

根据第十九发明，当连接或分离第一块和第二块时工作能力是良好的，并且能够进行高精度地定位。而且，提供能够以各种模式进行定位的夹持系统。

附图说明

图 1 是示出根据本发明第一实施例的定位装置的插销机构的平面图。

图 2 是由图 1 中箭头 2-2 指示的横截面图。

图 3 是由图 1 中箭头 3-3 指示的横截面图。

图 4 是示出插销机构插入定位孔内的状态的正视横截面图。

图 5 是由图 4 中箭头 5-5 指示的横截面图。

图 6 是示出如下状态的正视横截面图：插销机构的套筒部件径向扩张以便与定位孔的内周表面进行紧密接触。

图 7 是由图 6 中箭头 7-7 指示的横截面图。

图 8 是示出套筒部件有力及直径扩张状态的正视截面图。

图 9 是解释定位装置的效果的比较图，相应于图 3。

图 10 是示出本发明的第二实施例的视图，并且类似于图 2。

图 11 是示出本发明的第三实施例的视图，并且类似于图 4。

图 12 是示出本发明的第四实施例的视图，并且类似于图 4。

图 13 是由图 12 中箭头 13-13 指示的横截面图。

图 14 是示出本发明的第五实施例的视图，并且类似于图 4。

图 15 是示出本发明的第六实施例的视图，并且类似于图 4。

图 16 是由图 15 中箭头 16-16 指示的横截面图。

图 17 是示出如下状态的横截面图：图 16 示出的结合部件与定位孔的内周表面进行紧密接触。

图 18 是示出图 17 的主要部分的放大视图。

图 19 是示出本发明的第七实施例的视图，并且类似于图 16。

图 20 是示出夹持系统的第一实例的平面截面图的透视图。

图 21 是示出夹持系统的第二实例的平面截面图的透视图。

参考数字的描述

1：底板（第一块）

2：工作托台（第二块）

5：定位孔

12：插销部件

13：倾斜外表面

15：套筒部件（第一按压部件/按压部件）、结合部件（按压部件）

17：倾斜内表面

19：楔形部件（第二按压部件）

21：驱动部件

61、61：滑动部分

69：锥形盘簧、推进活塞、卷簧（推进机构）

D：驱动机构

D1：第一径向

D2：第二径向

具体实施方式

（第一实施例）

图 1 到图 8 示出本发明的第一实施例。

首先，通过参照图 1 到图 3 对本发明定位装置的整个结构进行说明。图 1 是示出定位装置的插销机构的平面图。图 2 是由图 1 中箭头 2-2 指示的视图。图 3 是由图 1 中箭头 3-3 指示的横截面图。

在本实施例中，如图 2 所示，作为第一块的底板 1 放置并固定在机床的工作台 T 上。在作为第二块的工作托台 2 以贯穿方式开有圆形定位孔 5。相应于定位孔 5，插销机构 6 在底板 1 上提供。

之后，对本发明插销机构 6 的结构进行说明。

如图 2 所示，底板 1 的上表面形成安装孔 8。壳体 9 以精确定位状态装配入安装孔 8 内。壳体 9 的凸缘 9a 通过多个拉紧螺栓 10（参照图 1）固定到底板 1 上。

插销部件 12 从壳体 9（朝向前端）向上凸出。允许插销部件 12 插入定位孔 5 内。插销部件 12 的轴与安装孔 8 的轴相一致。

在插销部件 12 的外周上从凸缘 9a 向上凸出多个凸台 1b（的本实施例中，如图 1 所示为四个凸台）。在凸台 1b 的上端表面上形成平的支撑表面 1a。本实施例的定位装置以如下方式构造：作为第二块的工作托台 2 的被支撑表面 2a 由底板 1 的支撑表面 1a 接收，并且工作托台 2 相对于底板 1 定位。

在插销部件 12 的外周上形成在径向上彼此面对的一对滑动外表面 64、64。该滑动外表面 64、64 形成为平行于插销部件 12 的轴的垂直平表面。

在插销部件 12 的外部提供一对滑动部分 61、61。布置该滑动部分 61、61 以便在径向上横跨插销部件 12 彼此相对。

在滑动部分 61、61 的内表面上分别形成滑动表面 63、63。该滑动表面 63 也形成为平行于插销部件 12 的轴的垂直平表面，与滑动外表面 64 一样。布置滑动部分 61、61 使得滑动表面 63、63 进入与滑动外表面 64、64 相接触，并且允许沿着滑动表面 63、63 朝向图 3 给出的第一径向（第一直径方向）D1 移动。另外，相应滑动部分 61、61 的外表面形成为直垂直制成的弧表面（直外表面）。

在滑动部分 61、61 的外部并且围绕插销部件 12 的外周布置环形楔形部件 19（第二按压部件）。该楔形部件 19 的内表面与滑动部分 61、61 的直外表面进行接触。楔形部件 19 的内表面在直外表面上滑动，藉此允许楔形部件 19 在后面描述的预定可移动行程内轴向移动。

如图 3 和其它所示，楔形部件 19 形成为夹头形状。也即，在楔形部件 19 的周壁 19a 上形成一个切口 57，该切口 57 轴向延伸并且在上和下端开口。由此，允许圆周延伸的周壁 19a 的基本整个部分经受在直径扩张方向上和直径收缩方向上的弹性变形。

在楔形部件 19 的整个内周上形成倾斜外表面 13。该倾斜外表面 13 构造为锥形形状，以便向上（朝向前端）更靠近轴。

另外，如图 3 所示，在楔形部件 19 和插销部件 12 之间形成在第一径向 D1 上的间隙 A、A。

在楔形部件 19 外部布置环形套筒部件（第一按压部件）15。该套筒部件 15 也形成为夹头形状，与楔形部件 19 一样。也即，在套筒部件 15 的周壁 15a 上形成一个切口 51，该切口 51 轴向延伸并且在上和下端开口。由此，允许圆周延伸的周壁 19a 的基本整个部分经受在直径扩张方向上和直径收缩方向上的弹性变形。另外，当套筒部件 15 释放其直径扩张力时，允许该套筒部件 15 通过其自身弹性恢复力而返回到直径收缩方向。

在套筒部件 15 的整个内周上形成倾斜内表面 17，该倾斜内表面 17 形成为锥形，以便向上（朝向前端）更靠近轴。允许该倾斜内表面 17 与楔形部件 19 的倾斜外表面 13 进行锥形结合。

在套筒部件 15 的整个外周上形成直外表面 16，其允许与定位孔 5 进行紧密接触。

在套筒部件 15 中，切口 51 不限定于单个切口，而是可以为多个。例如，切口 51 可以交替地和圆周地在套筒部件 15 的上和下端部两者上开口。类似地，在楔形部件 19 中，切口 57 不限定于单个切口，而是可以为多个。

旋转止动销 52 固定到楔形部件 19 上，并且在径向上凸出的旋转止动销 52 的外端插入套筒部件 15 的切口 51 内。因此，阻挡了套筒部件 15 的旋转。而且，在该情况下，诸如橡胶之类的弹性密封部件（未示出）通过胶粘、封装等等容纳在切口 51 内。然而，取决于定位装置的应用，该弹性密封部件可以省略。

驱动部件 21 垂直可移动地插入插销部件 12 的圆柱孔内。如图 2 所示，驱动部件 21 提供有密封插入壳体 9 的下部内的活塞 22、从活塞 22 向上凸出的活塞杆 23、拧在活塞杆 23 的上部上的螺栓 24、由螺栓 24 固定的帽部件 25、以及在帽部件 25 和活塞杆 23 的上端表面之间安装的环 26。在帽部件 25 和环 26 之间水平可移动地装配套筒部件 15 的上凸缘 27。

销 55 插入活塞 22 内并且销 55 与在壳体 9 中形成的结合孔相结合。因此，阻挡驱动部件 21 的旋转。

在壳体 9 的内部提供构造驱动机构 D 的锁定机构 31 和释放机构 32。锁定构件 31 由布置在活塞 22 以上、提供用于锁定的液压腔 34(之后，称为锁定腔）和活塞 22 构造而成。而且，释放机构 32 由布置在活塞 22 以下、提供用于释放的液压腔 35（之后，称为释放腔）和活塞 22 构造而成。

锁定腔 34 经由在壳体 9 内部形成的油通道 71 连通地连接在凸缘 9a 的下表面形成的锁定端口 72。而且，释放腔 35 连通地连接安装孔 8 的底部。

在凸缘 9a 的下表面上提供吹风端口 73。该吹风端口 73 经由在壳体 9 内部形成的空气通道 74 连通地与插销部件 12 的圆柱孔的内部相连接。而且，活塞杆 23 的外周表面开槽以便形成垂直通道 75，并且该垂直通道 75 连通地连接空气通道 74。

然后，当压缩空气供应给吹风端口 73 时，压缩空气经由空气通道 74 和垂直通道 75 被引导向在插销部件 12 的上端表面和环 26 之间的空间，并且经由切口 51、间隙 A 等排放。由此，允许清理不同的位置，例如倾斜外表面 13、13 和倾斜内表面 17。

而且，如图 1 所示，在凸缘 9a 的下表面上提供定位检测端口 85。该定位检测端口 85 经由在壳体 9 内部形成的空气通道 86 与在凸台 1b 的支撑表面 1a 中开口的喷嘴孔 87 连通地连接。

当通过供应压缩空气到定位检测端口 85 工作托台 2 的被支撑表面 2a 与底板 1 的支撑表面 1a 进行接触时，喷嘴孔 87 由被支撑表面 2a

闭合，由此导致定位检测端口 85 的压力升高。通过经由压力传感器（未示出）检测压力升高，能够检测被支撑表面 2a 是否与支撑表面 1a 相接触。

如图 2 所示，环形浅凹槽在套筒部件 15 的外周表面的上部上形成，并且环形盖部件 53 装配在该凹槽内。该盖部件 53 以圆周无缝方式形成，覆盖切口 51 的上部的外部。盖部件 53 的上端表面与帽部件 25 的下端表面相接触。盖部件 53 用于防止诸如金属屑之类的外部物质侵入套筒部件 15 内部。

在套筒部件 15 的上凸缘 27 和环 26 之间形成环形间隙。该环形间隙允许套筒部件 15 变形并且在直径扩张方向和直径收缩方向上移动。

在楔形部件 19 以下布置作为推进机构的锥形盘簧 69。该锥形盘簧 69 在允许楔形部件 19 向上推进（朝向前端）的方向上施加弹性力。换句话说，锥形盘簧 69 在该方向上施加力以便张紧在倾斜外表面 13 和倾斜内表面 17 之间的锥形结合。

另外，通过在插销部件 12 的前端的外周上形成为环形形状的凸缘 70 阻挡，防止楔形部件 19 上升超过预定量的量。因此，调节楔形部件 19 的可移动行程的上端（前端）。

而且，在插销部件 12 的下端部分的外周上形成环形凸起 58。然后，当楔形部件 19 降低到以预定量压缩锥形盘簧 69 时，锥形盘簧 69 与凸起 58 进行接触，由此防止额外的压缩。因此，调节楔形部件 19 的可移动行程的下端（底端）。

通过参照图 2 和图 3 以及图 4 到图 8，将对定位装置的操作进行说明。

图 4 是示出插销机构 6 插入定位孔 5 内的状态的正视横截面图。图 5 是由图 4 中箭头 5-5 指示的横截面图。图 6 是示出如下状态的正视横截面图：套筒部件 15 直径扩张以便与定位孔 5 的内周表面进行紧密接触。图 7 是由图 6 中箭头 7-7 指示的横截面图。图 8 是示出锁定状态的正视截面图。

在图 2 和图 3 示出的释放状况中，加压油已经从锁定腔 34 排放，

并且加压油已经供应给释放腔35。由此，活塞22已经升高活塞杆23，并且活塞杆23已经经由螺栓24和环26升高套筒部件15。在该情况下，在插销部件12的上端表面和环26的下表面之间形成接触间隙。

进一步，楔形部件19通过锥形盘簧69的操作被升高，并且保持静止处于与凸缘70接触的位置处(在相应于可移动行程的推进端的位置处）或者处在与凸缘70靠近的位置处。在该状况下，楔形部件19的倾斜外表面13在微小空间中与套筒部件15的倾斜内表面17相对，或者与之稍微进行锥形结合。因此，套筒部件15处于在直径扩张方向上完全没有弹性变形的状况（如果有的话，处于微小变形的状况）。另外，套筒部件15的状况称为“非直径扩张状况”。

当工作托台2相对于底板1定位时，首先如图4所示，在上述释放状况中，工作托台2降低并且套筒部件15的直外表面16插入定位孔5内。期望在插入过程中，压缩空气供应给吹风端口73，由此吹走附着在诸如定位孔5的内周表面之类的不同部分上的外部物质，并且清理它们。由于套筒部件15处于非直径扩张状况，如上所述，在插入定位孔5的直外表面16和定位孔5的内周表面之间形成环形装配间隙G。

另外，此后将进行如下说明：如图5所示，在该插入过程中，定位孔5的轴与插销部件12的轴未对准，同时也与平行于滑动表面63的第一径向D1和与其垂直的第二径向（第二直径方向）D2未对准。如图5所示，作为以上轴向未对准的结果，装配间隙G为偏心间隙。

跟着加压油从释放腔35排放并且加压油经由锁定端口72供应给锁定腔34。然后，在加压油供应的前期，活塞22通过锁定腔34的相对低的液压力经由螺栓24和环26降低套筒部件15。套筒部件15推动楔形部件19但是下降由锥形盘簧69的弹力抵抗。因此，套筒部件15的倾斜内表面17与楔形部件19的倾斜外表面13楔形结合。由此，如图6和图7所示，滑动部分61、61允许套筒部件15经由楔形部件19朝向第二径向D2弹性扩张，由此使得套筒部件15与定位孔5的内周表面进行紧密接触。在套筒部件15的直径扩张和紧密接触状况下，

消除图 4 和图 5 中示出的装配间隙 G。

更具体地说，套筒部件 15 允许直径扩张力仅仅在相对滑动部分 61、61 的部分处而不是整个圆周上作用在定位孔 5 的内周表面上。因此，考虑到定位孔 5 相对于插销部件 12 的位置未对准（图 5 所示的位置未对准），通过紧密接触修正在第二径向 D2 上的位置未对准。另一方面，滑动部分 61、61 沿着滑动表面 63、63 在第一径向 D1 上可移动。因此，如图 7 所示，当按压定位孔 5 时，通过从定位孔 5 的内周表面施加的反作用力的第一径向 D1 的分力，允许套筒部件 15 与楔形部件 19 和滑动部分 61、61 一起朝向第一径向 D1 移动一些量。因此，考虑到定位孔 5 相对于插销部件 12 的位置未对准，允许在第一径向 D1 上的位置未对准。换句话说，插销机构 6 在滑动部分 61、61 彼此相对的方向（第二径向 D2）上进行精确定位，并且允许在垂直其的方向（第一径向 D1）上的位置未对准。

跟着当在锁定腔 34 内部的压力充分增加时，在图 6 中给出的紧密接触状况的套筒部件 15 由驱动部件 21 有力地驱动。由此，套筒部件 15 经由楔形部件 19 压缩锥形盘簧 69 并且也下降，同时摩擦和在定位孔 5 上滑动。

因此，驱动部件 21 经由套筒部件 15 有力地降低工作托台 2，并且工作托台 2 的被支撑表面 2a 有力地压向底板 1 的支撑表面 1a。

指出，在支撑表面 1a 和被支撑表面 2a 之间存在接触间隙的地方，处于紧密接触状况的套筒部件 15 在消除接触间隙之后如上所述地摩擦和滑动。

下面如图 8 的锁定状况所示，当压缩锥形盘簧 69 进入与凸起 58 接触时，通过壳体 9 经由锥形盘簧 69 接收楔形部件 19，由此防止楔形部件 19 的额外下降（朝向底端的移动）。因此，由驱动机构 D 施加到套筒部件 15 上的下降力通过倾斜外表面 13 和倾斜内表面 17 基本上转换为套筒部件 15 的直径扩张力。套筒部件 15 在第二径向 D2 上有力地按压定位孔 5 的内周表面，导致在第二径向 D2 上的有力定位。

而且，在锁定移动过程中，通过进入与插销部件 12 的上端表面相

接触的环 26 的下表面，防止套筒部件 15 降低到超过预定量的量。

当如上所述的锁定状况变换到释放状况时，加压油可以从锁定腔 34 排放并且加压油供应给释放腔 35。由此，套筒部件 15 由螺栓 24 和环 26 升高（释放移动），并且套筒部件 15 由于其弹性恢复力返回非直径扩张状况，同时释放与楔形部件 19 的锥形结合，由此释放锁定状况。之后，工作托台 2 升高。

如上所解释的，在本实施例中，在套筒部件 15 插入定位孔 5 内的状况下通过消除装配间隙 G 能够进行定位（参照图 4 和图 5）。因此，能够平滑和容易地将套筒部件 15 插入定位孔 5 内，并且同时高精度地进行定位。

而且，在滑动部分 61、61 彼此相对的方向（第二径向 D2）上能够进行高精确定位。在平行于滑动表面 63 的方向（第一径向 D1）上，能够允许定位孔 5 相对插销部件 12 的位置未对准。

另外，在本实施例中，在第一径向 D1 上定位孔 5 相对插销部件 12 的位置未对准能够由沿着滑动表面 63 滑动的滑动部分 61、61 平滑地吸收。与图 9 给出的结构实例相比较对其作用进行具体的说明。

即，如图 9 给出的构造可以已知为如下构造：其中在第二径向 D2 上高精度地进行定位并且也在第一径向 D1 上允许位置未对准。图 9 是示出发明者先前提出的构造的视图，相应于图 3。在该情况下，替代滑动部分 61、61，在第二径向 D2 上凸出的凸起 91、91 在插销部件 12 的外周表面上形成，以便在径向上彼此相对。在这些凸起 91、91 上形成直外表面 92、92，并且楔形部件 19 的内周表面与直外表面 92、92 进行接触。在插销部件 12 上在这些凸起 91、91 之间的位置处形成排出槽，因此，在楔形部件 19 和插销部件 12 之间在第一径向 D1 上形成间隙 A、A。

也在图 9 给出的构造中，通过套筒 15 的锁定移动，在第二径向 D2 上能够进行高精度地定位，并且如点划线所示，由于允许套筒部件 15 和楔形部件 19 移动，也能够在垂直于第二径向 D2 的第一径向 D1 上允许位置未对准。

然而，在图 9 给出的构造中，如点划线所示，当套筒部件 15 和楔形部件 19 相对于凸起 91、91 在第一径向 D1 上移动时，凸起 91 的直外表面 92 进入与楔形部件 19 的内周表面进行部分接触。因为在部分接触位置处产生大的摩擦力，套筒部件 15 和楔形部件 19 相对于凸起 91、91 不在第一径向 D1 上平滑移动。而且，当套筒部件 15 在第一径向 D1 上移动时，倾斜力会经常局部施加到凸起 91 的直外表面 92 的角部或者楔形部件 19 的内周表面。特别地，当在第二径向 D2 上的外力施加到处于定位状况的工作托台 2 时，过度的力可以施加到局部接触部分，并且诸如压痕之类的破坏可以在楔形部件 19 的内周表面或者直外表面 92 上产生。为了防止有害结果，必须使用诸如特种合金钢之类的高质量的材料或者为材料提供合适的硬化加工，导致生产成本增加。

而且，为了减小由以上局部接触引起的有害结果，具有如下情况：凸起 91、91 变小，以便减小在前端表面的直外表面 92 和楔形部件 19 的内周表面之间的接触面积。然而，在该情况下，由于在小面积内传送力，套筒部件 15 不能够在第二径向 D2 上增加直径扩张力。另外，经由套筒部件 15 不能够充分及可靠地确保工作托台 2 的降低力。

然而，在本实施例的构造中（参照图 7），在套筒部件 15 在第一径向 D1 上移动以便吸收在第一径向 D1 上的位置未对准的情况下，滑动部分 61、61 也相应地移动。因此，滑动部分 61、61 的直外表面不与楔形部件 19 的内周表面进行部分的接触。那么，滑动部分 61、61 的直外表面或者楔形部件 19 的内周表面不破坏。

而且，在本实施例的构造中，即使在滑动部分 61 的直外表面和楔形部件 19 的内周表面之间加大接触面积，也允许套筒部件 15 和楔形部件 19 与滑动部分 61、61 一起沿着滑动表面 63 平滑地移动。因此，在锁定操作过程中，套筒部件 15 和楔形部件 19 跟着第一径向 D1 的位置未对准并且在滑动时平滑地移动，由此使得能够平滑地吸收第一径向 D1 的位置未对准。该事实意味着接触面积在滑动部分 61 的直外表面和楔形部件 19 的内周表面之间变得更大，并且由套筒部件 15 施

加到定位孔 5 的内周表面的直径扩张力变得更大。也意味着在套筒部件 15 与定位孔 5 的内周表面紧密接触的状况下，工作托台 2 的降低力变得更大。

另外，在本实施例中，套筒部件 15 在图 8 给出的防止楔形部件 19 朝向下端移动的状况下比在图 6 给出的状况下更有力地按压定位孔 5 的内周表面。因此实现在第二径向 D2 上的精确定位。

而且，在本实施例中，倾斜外表面 13 在楔形部件 19 上形成并且倾斜内表面 17 在套筒部件 15 上形成。因此，通过源于锥形结合的机械扩张力允许更可靠和有力地相对于第一块 1 在第二径向 D2 上定位第二块 2。当由驱动机构 D 对驱动部件 21 进行驱动以便移动套筒部件 15 用于锁定时，允许第二块 2 经由套筒部件 15 压向第一块 1，由此使得能够省略专用的夹持机构。

而且，在本实施例中提供锥形盘簧 69，其允许楔形部件 19 推进到前端。因此，当套筒部件 15 移动到底端用于锁定时，该套筒部件 15 试图移动楔形部件 19 到底端，锥形盘簧 69 的弹力与之抵抗。因此，套筒部件 15 通过锥形结合平滑地直径扩张。

而且在本实施例中，套筒部件 15 形成为环形。因此诸如金属屑之类的外部物质侵入套筒部件 15 内部变得困难。

在本实施例中，切口 51 在套筒部件 15 中形成。构造套筒部件 15 以便通过切口 51 的存在而在直径扩张和直径收缩方向上可变形。因此，实现了允许套筒部件 15 在直径扩张和直径收缩方向上变形的这种简单构造。而且，与套筒部件 15 以无缝方式形成的情况相比，允许套筒部件 15 变形更大量。因此，由于装配间隙 G（如图 4 和图 5 所示）在非扩张状况下能够变得更大，直外表面 16 有效地插入定位孔 5 内。

而且在本实施例中，楔形部件 19 形成为环形。因此诸如金属屑之类的外部物质侵入楔形部件 19 内部变得困难。

在本实施例中，切口 57 在套楔形部件 19 中形成。那么，构造楔形部件 19 以便通过切口 51 而在直径扩张和直径收缩方向上可变形。因此，实现了允许套筒部件 15 在直径扩张和直径收缩方向上变形的这

种简单构造。

而且，在楔形部件 19 和插销部件 12 之间在第一径向 D1 上形成间隙 A、A。因此，在锁定移动过程中，套筒部件 15 和楔形部件 19 跟随在第一径向 D1 上的位置未对准，以便在滑动时平滑移动，由此使得能够平滑地吸收在第一径向 D1 上的位置未对准。

已经对第一实施例进行了说明，该第一实施例可以如下面（1）到（7）进行修改。

（1）可以在布置在楔形部件 19 外部的另一部件的外表面上提供倾斜外表面 13，而不是在楔形部件 19 的外表面上提供。而且，可以在布置在插销部分 12 外部的另一部件的外表面上提供滑动外表面 64，而不是在插销部分 12 的外表面上提供。

（2）在允许套筒部件 15 直径扩张用于与定位孔 5 的内周表面进行紧密接触的更大变形不必要的情况下，在套筒部件 15 中不形成切口 51，而是套筒部件 15 可以以环形无缝方式形成。而且，在楔形部件 19 中不形成切口 57，而是楔形部件 19 可以以环形无缝方式形成。

（3）而且，楔形部件 19 可以构造为圆周分隔的多个分隔部件。一对滑动部分 61、61 可以经由沿着每个间隙 A、A 延伸的薄部件（未示出）进行连接，或者可以与薄部件整体形成。

（4）驱动部件 21 通过液压垂直地被驱动。然而，其可以通过供应例如压缩空气到锁定腔 34 或者释放腔 35 而被驱动。而且，驱动部件 21 不必由压缩流体驱动，而是可以使用例如弹簧被向上或向下驱动。所述弹簧可以包括压缩卷簧、单个或叠层锥形盘簧。

（5）插销机构 6 可以通过升高底板 1 而不时降低工作托台 2 插入定位孔 5 内。而且，可以提供如下构造：工作托台 2 下降并且同时底板 1 升高。

（6）定位孔 5 以贯穿方式在工作托台 2 上形成，然而，定位孔 5 可以形成为仅仅在工作托台 2 的下表面上开口的形状。

（7）本实施例可以以如下这种方式构造：布置插销部件 12 和定位孔 5 使得它们的轴保持侧向并且插销机构 6 水平插入定位孔 5 内。

作为当然的事情，插销机构 6 可以以倾斜方向插入定位孔 5 内。

下面，参照图 10 到图 19，将对本发明的定位装置的多个实施例和示范性变体进行说明。在这些其它实施例中，与第一实施例中使用的部件相同或类似的部件原则上给出相同的参考数字。

（第二实施例）

图 10 是示出定位装置的第二实施例的视图，相应于图 2。

如图 10 所示，在第二实施例的定位装置中，省略了锥形盘簧，但是相反，环形推进活塞（推进机构）69 与壳体 9 和活塞杆 23 密封地结合。推进活塞 69 垂直地（轴向）可移动。

推进活塞 69 由锁定腔 34 的加压油向上驱动。然而，推进活塞 69 的压力接收面积小于锁定腔 34 的活塞 22 的该面积。

多个传送销 76 支撑在壳体 9 上以便垂直地（轴向）可移动。传送销 76 的下端与推进活塞 69 相接触，并且其上端与楔形部件 19 相接触。

第二实施例的定位装置在操作上在下面几点不同于第一实施例。

由于在图 10 中给出的释放状况下，加压油已经供应给释放腔 35，活塞 22 已经升高。因此，驱动部件 21 已经升高套筒部件 15。而且，活塞 22 已经上推推进活塞 69，藉此楔形部件 19 已经经由传送销 76 被升高。在该状况下，套筒部件 15 处于先前描述的非直径扩张状况。

当加压油从释放腔 35 排放并且在释放状况下加压油供应给锁定腔 34 时，活塞 22 被向下推动并且套筒部件 15 降低。套筒部件 15 试图降低楔形部件 19，作用在推进活塞 69 上的液压力与之向上抵抗。因此，套筒部件 15 与楔形部件 19 进行楔形结合，同时向下推动楔形部件 19，在第二径向上直径扩张以便进入与工作托台 2 的定位孔 5 的内周表面进行紧密接触。

而且，当活塞 22 降低并且楔形部件 19 降低预定可移动行程时，传送销 76 处于其不从凸缘 9a 的上表面凸出的状况，并且楔形部件 19 由凸缘 9a 直接接收。因此，防止楔形部件 19 的额外的下降（到底端的移动），并且套筒部件 15 在第二径向 D2 上有力地按压工作托台 2 的定位孔 5 的内周表面。

替代由加压油进行驱动，推进活塞 69 可以由其它加压流体例如压缩空气进行驱动。

另外，由以上加压流体驱动的推进活塞 69 用作推进机构的构造适用于第三实施例到第七实施例中任一个。

（第三实施例）

图 11 是示出定位装置的第三实施例的视图，相应于图 4。

第三实施例在下面几点不同于第一实施例。

如图 11 所示，替代在凸缘 9a 上形成凸台，凸缘 9a 的上表面环形围绕插销部件 12 的底端向上凸出，并且环形凸起 1b 的上表面被给出作为支撑表面 1a。在支撑表面 1a 中开有喷嘴孔 87。

楔形部件 19（第二按压部件）的倾斜外表面 13 以倾斜方式形成以便向下（朝向底端）更靠近插销部件 12 的轴。与其相应，套筒部件 15（第一按压部件）的倾斜内表面 17 以倾斜方式形成以便向下（朝向底端）更靠近插销部件 12 的轴。

在帽部件 25 和环 26 之间插入楔形部件 19 的上凸缘 27。在套筒部件 15 以下布置锥形盘簧 69，同时叠加两个薄片。锥形盘簧 69 在推进方向上推动套筒部件 15。换句话说，锥形盘簧 69 在张紧倾斜外表面 13 与倾斜内表面 17 的锥形结合的方向上施加力。另外，允许在套筒部件 15 的下部处形成的凸缘部分 77 进入与在上端处并且在环形凸起 1b 的周边上形成的凸缘 70 进行接触，由此防止套筒部件 15 推进到超过预定量的量。

第三实施例的定位装置在操作上在下面几点不同于第一实施例。

在图 11 给出的释放状况下，楔形部件 19 已经由活塞 22 保持升高。而且，套筒部件 15 已经通过锥形盘簧 69 的作用被升高并且已经保持静止处于与凸缘 70 接触的位置处（处于相应于可移动行程的推进端的位置处）或者处于与其靠近的位置处。

当在锁定驱动过程中由驱动部件 21 降低楔形部件 19 时，楔形部件 19 试图降低套筒部件 15，锥形盘簧 69 的弹力与之抵抗。因此，楔形部件 19 的倾斜外表面 13 与套筒部件 15 的倾斜内表面 17 进行楔形

结合。由此，滑动部分 61、61 经由楔形部件 19 在第二径向上弹性扩张套筒部件 15，允许套筒部件 15 进入与定位孔 5 的内周表面进行紧密接触。

与第一实施例一样，通过壳体 9 经由锥形盘簧 69 接收套筒部件 15，由此防止套筒部件 15 的额外下降（朝向底端的移动）。因此，由驱动机构 D 施加到楔形部件 19 上的向下力经由倾斜外表面 13 和倾斜内表面 17 基本上转换为套筒部件 15 的直径扩张力。套筒部件 15 在第二径向上有力地按压定位孔 5 的内周表面。

（第四实施例）

图 12 和图 13 是示出本发明第四实施例的视图。

图 12 是相应于图 4 的视图。图 13 是由图 12 中箭头 13-13 指示的横截面图，相应于图 5。

第四实施例在下面几点不同于第一实施例。

插销机构 6 不提供有楔形部件，而是相反在滑动部分 61、61 上形成倾斜外表面 13、13。该倾斜外表面 13、13 形成为锥形形状，以便向上（朝向前端）更靠近轴。允许滑动部分 61 的倾斜外表面 13 与套筒部件 15（按压部件）的倾斜内表面 17 直接进行接触。

在插销部件 12 的下端部外部布置以圆周无缝方式形成的环形轴环 54。环形轴环 54 在后面描述的锥形盘簧 69 和滑动部件 61 之间装入在套筒部件 15 的下部处的内周内。环形轴环 54 能够防止诸如源于在套筒部件 15 内部的金属加工的金属屑之类的外部物质侵入。

滑动部分 61、61 中每一个在第一径向 D1 上在可移动状况下沿着滑动表面 63 布置在插销部件 12 上。

而且，滑动部分 61 相对于插销部件 12 轴向可移动预定行程。更具体地说，为了形成滑动外表面 64、64，在插销部件 12 中形成的沟槽的垂直尺寸比滑动部分 61 的该尺寸稍大，藉此允许滑动部分 61 在沟槽内部垂直移动通过后面解释的可移动行程。

在环形轴环 54 和凸缘 9a 之间布置作为推进机构的锥形盘簧 69。该锥形盘簧 69 经由环形轴环 54 在使得滑动部分 61、61 向上推进（朝

向前端）的方向上施加弹力。换句话说，锥形盘簧 69 在张紧倾斜外表面 13 与倾斜内表面 17 的锥形结合的方向上施加力。

而且，通过在插销部件 12 的前端的外周上形成的凸缘 70 防止比预定范围大的滑动部分 61、61 的上升。由此，调节在上端（前端）处滑动部分 61、61 的可移动行程的限制。用于防止滑动部分 61 移动到下端的约束表面 78 在沟槽的底端部分上形成。由此，调节在下端（底端）处滑动部分 61、61 的可移动行程的限制。

第四实施例的定位装置在操作上在下面几点不同于第一实施例。

在图 12 和 13 给出的释放状况下，套筒部件 15 已经由活塞 22 保持升高。而且，滑动部分 61、61 已经通过锥形盘簧 69 的作用被升高并且已经保持静止处于与凸缘 70 接触的位置处(处于相应于可移动行程的推进端的位置处）或者处于与其靠近的位置处。

当在锁定驱动过程中由驱动部件 21 降低套筒部件 15 时，套筒部件 15 试图降低滑动部分 61、61，锥形盘簧 69 的弹力与之抵抗。因此，套筒部件 15 的倾斜内表面 17 与滑动部分 61、61 的倾斜外表面 13 进行楔形结合。由此，套筒部件 15 在第二径向 D2 上弹性地直径扩张，进入与定位孔 5 的内周表面紧密接触。那么，考虑到定位孔 5 相对于插销部件 12 的位置未对准，修正在第二径向 D2 上的位置未对准。

而且，滑动部分 61、61 在第一径向 D1 上沿着滑动表面 63、63 可移动，由此当套筒部件 15 进入与定位孔 5 的内周表面进行紧密接触时，通过从定位孔 5 的内周表面施加的反作用力的第一径向 D1 的分力，允许套筒部件 15 与滑动部分 61、61 一起朝向第一径向 D1 移动一些量。因此，考虑到定位孔 5 相对插销部件 12 的位置未对准，允许在第一径向 D1 上的位置未对准。

之后，当滑动部件 61、61 降低到预定量并且保持与约束表面 78 接触时，滑动部分 61、61 由插销部件 12（壳体 9）接收，由此防止滑动部分 61、61 的额外下降（到底端的移动）。因此，由驱动机构 D 施加到套筒部件 15 上的下降力通过倾斜外表面 13 和倾斜内表面 17 基本上转换为套筒部件 15 的直径扩张力。套筒部件 15 在第二径向 D2 上

有力地按压定位孔 5 的内周表面。

在本实施例中，能够省略在第一实施例到第三实施例中必要的楔形部件以便提供简单的构造。

一对滑动部件 61、61 和环形轴环 54 可以整体形成，而不是单独形成。

而且，一对滑动部件 61、61 可以经由沿着间隙 A、A 延伸的薄部件（未示出）进行连接或者与薄部件整体形成。

以上示范性变体适用于后面描述的各个实施例。

（第五实施例）

图 14 是示出本发明第五实施例的视图，相应于图 4。

第五实施例作为第四实施例的示范性变体给出。如图 14 所示，没有凸台从底板 1 凸出，相反，位于壳体 9 上的凸缘 9a 的上表面环形凸出以便在环形凸起 1b 的上端表面上构造支撑表面 1a。

凸缘螺栓 67 的下部拧在插销部件 12 的上端表面中开口的螺丝孔 66 内。在凸缘螺栓 67 的头部上开有六边形孔（未示出），并且如点划线所示出的，允许六边形扳手 68 与该孔相结合。在凸缘螺栓 67 的头部和凸缘部分之间相对可旋转和垂直不可移动地支撑有帽部件 25。在帽部件 25 的下部处形成的结合凹槽 56 内装配套筒部件 15 的上凸缘 27。

在本实施例中，凸缘螺栓 67 对应于驱动部件 21。而且，驱动机构 D 由螺丝孔 66 和六边形扳手 68 构造而成。

在上述构造中，当六边形扳手 68 插入在凸缘螺栓 67 的头部中形成孔内以便转动该头部时，凸缘螺栓 67 拧入垂直方向。由此，套筒部件 15 向下移动用于锁定或者向上移动用于释放。因此，套筒部件 15 由于与倾斜外表面 13、13 的锥形结合而在径向上扩张或收缩，上述倾斜外表面 13、13 是滑动部分 61、61 的外表面。其它构造和操作类似于在第四实施例中所描述的。

如本实施例所描述的诸如螺栓 67 之类的螺丝部件用作驱动部件的这种构造也适用于在本说明书中示出的其它实施例。

（第六实施例）

图 15 到 18 是示出本发明第六实施例的视图。

图 15 是相应于图 4 的视图。图 16 是由图 15 中箭头 16-16 指示的横截面图。图 17 是示出如下状态的横截面图：结合部件 15 经受在直径扩张方向上的位移，以便与定位孔 5 的内周表面进行紧密接触。图 18 是示出图 17 的主要部分的放大视图。

第六实施例作为第四实施例的示范性变体给出（图 12 和图 13）。

圆柱连接部件 81 的上凸缘 27 与在帽部件 25 和环 26 之间形成的槽相结合。在连接部件 81 的圆柱壁上形成相对滑动部分 61 的倾斜外表面 13 的支撑窗 82。构造为块形的一对结合部件 15、15（按压部件）径向可移动地装配入支撑窗 82、82 内。

这些结合部件 15、15 布置成在径向上彼此相对，以便在它们之间保持两个滑动部分 61、61。而且在每个结合部分 15、15 上形成倾斜内表面 17，并且允许该倾斜内表面 17 与滑动部分 61 的倾斜外表面 13 进行锥形结合。倾斜外表面 13 和倾斜内表面 17 两者均形成为锥形表面，以便朝向前端更靠近轴。

在每个结合部件 15 上形成直外表面 16。在该实施例中，细锯齿状不规则物在直外表面 16 上形成，如同 15 所示。当结合部件 15 进入与工作托台 2 上的定位孔 5 的内周表面紧密接触时，这些不规则物提供大的摩擦以便经由结合部件 15、15 有力地降低工作托台 2。然而，与其它实施例一样，直外表面 16、16 可以形成为平表面。

在每个结合部件 15、15 中圆周地形成通孔 83。围绕插销部件 12 的外周布置的环簧（推动部件）84 插入在该通孔 83 内。该环簧 84 在直径收缩方向上施加弹力到结合部件 15、15 上。

环形弹簧支撑体 88 装入插销部件 12 的下端部分内。在弹簧支撑体 88 和滑动部分 61、61 之间安装压缩卷簧 69（推进机构）。该压缩卷簧 69 向上（朝向前端）推动滑动部分 61、61。

在弹簧支撑体 88 的外部布置以圆周无缝方式形成的环形轴环 54。该环形轴环 54 装入连接部件 81 的下部的内周内。环形轴环 54 能够防

止诸如源于连接部件 81 内部的金属加工的金属屑之类的外部物质侵入。

在连接部件 81 的上凸缘 27 和环 26 之间形成环形间隙。同时在环形轴环 54 和弹簧支撑体 88 之间形成环形间隙。这些环形间隙允许连接部件 81 在径向上移动。

在图 15 和图 16 示出的释放状况下，连接部件 81 已经通过驱动部件 21 升高，并且结合部件 15、15 也已经升高。而且，滑动部分 61、61 也已经通过压缩卷簧 69 的作用升高。在释放状况下，结合部件 15、15 由环簧 84 在直径收缩方向上拉动并且保持在它们几乎不从连接部件 81 的外表面凸出的状况（非直径扩张状况）。

当加压油从释放腔 35 排放并且在释放状况下该加压油供应给锁定腔 34 时，驱动部件 21 被向下驱动。与驱动部件 21 的下降一起，连接部件 81 向下移动，由此降低连接到连接部件 81 的结合部件 15、15（锁定移动）。

因此，结合部件 15、15 通过压缩卷簧 69 的弹力与保持在升高位置处的滑动部分 61、61 进行锥形结合，由此经受在直径扩张方向上的位移（在第二径向 D2 上），同时允许环簧 84 经受弹性变形，由此从连接部件 81 凸出。然后，如图 17 所示，结合部件 15、15 的直外表面 16、16 进入与定位孔 5 的内周表面紧密接触。跟着紧密接触的结合部件 15、15 有力地降低工作托台 2。

在第六实施例中，提供如下构造：形成为块形的结合部件 15、15 直径扩张以便在第二径向 D2 上经受位移，允许直外表面 16 进入与定位孔 5 的内周表面紧密接触，由此允许作用直径扩张力。因此，考虑到定位孔 5 相对于插销部件 12 的位置未对准（图 16 所示的位置未对准），通过紧密接触修正在第二径向 D2 上的位置未对准。另一方面，滑动部分 61、61 沿着滑动表面 63 和滑动外表面 64 在第一径向 D1 上可移动。从而如图 17 所示，当按压定位孔 5 时，通过从定位孔 5 的内周表面施加的反作用力的第一径向 D1 的分力，允许结合部件 15、15 与连接部件 81 和滑动部分 61、61 一起朝向第一径向 D1 移动一些量。

因此，考虑到定位孔 5 相对于插销部件 12 的位置未对准，允许在第一径向 D1 上的位置未对准。

在本实施例中，提供如下构造：经受在直径扩张上位移的结合部件 15、15 进入与定位孔 5 的内周表面紧密接触。因此，与环形套筒部件变形并且进入与定位孔 5 的内周表面紧密接触的第一实施例到第五实施例相比较，允许结合部件 15、15 以更大量进行位移。因此，处于非直径扩张状况的装配间隙（图 16 中所示间隙 G）变得更大并且结合部件 15 能够更平滑地插入定位孔 5 内。

图 18 是示出在图 17 中给出的由结合部件 15 和滑动部分 61 构成的两对中之一的放大图。如图 18 所示，在结合部件 15、15 中每一个的外表面上形成两个接触部分 15a、15a 和圆周并排布置在这两个接触部分之间的排出部分 15b。接触部分 15a、15a（相应于直外表面 16、16）形成为弧表面，并且适于与定位孔 5 的内周表面进行接触。而且，排出部分 15b 形成为平表面。然后，当接触部分 15a、15a 进入与定位孔 5 的内周表面紧密接触时，在排出部分 15b 和定位孔 5 的内周表面之间形成间隙 B。

如上描述构造，即使在定位孔 5 具有更大内直径并且结合部件 15、15 需要经受大的位移以便与定位孔 5 的内周表面进行紧密接触的情况下，也能够合适地进行定位。也即，该构造为：在总共四个接触部分、每个对应于结合部件 15、15 的两个接触部分 15a、15a 处推动定位孔 5 的内周表面，然而在排出部分 15b 处不推动定位孔 5 的内周表面。因此，结合部件 15 在接触部分 15a 的四点处施加直径扩张力（在第二径向 D2 上的力），由此使得能够适当及可靠地修正产生在定位孔 5 和插销部件 12 之间在第二径向 D2 上的位置未对准。

而且，在滑动部分 61 中每一个的外表面上形成两个接触部分 61a、61a 和圆周并排布置在这两个接触部分之间的排出部分 61b。接触部分 61a、61a 形成为锥形表面，以便与结合部件 15 的内周表面进行接触。另外，排出部分 61b 形成为平表面，并且在排出部分 61b 和结合部件 15 的内表面之间形成间隙 C。因此，一种可能的构造如下：总共四个

接触部分、对应于每个滑动部分 61、61 的两个接触部分 61a、61a 与结合部件 15 的内表面进行接触，并且在如上所述的锁定移动过程中，允许结合部件 15 稳定地在这四点处接收从定位孔 5 的内周表面施加的反作用力。从而，允许适当及可靠地修正定位孔 5 相对于插销部件 12 在第二径向 D2 上的位置未对准。

而且，排出部分 61b 不限定于在滑动部分 61 的外表面上形成。例如，通过将滑动部分 61 的外表面形成为横跨整个圆周方向的锥形表面并且将结合部件 15 的内表面的中心部分圆周凹进为 V 形，可以形成排出部分。

另外，在本实施例中，圆柱连接部件 81 围绕插销部件 12 的外周布置并且结合部件 15 在第二径向 D2 上可移动地支撑在连接部件 81 的支撑窗 82 上。因此，提供这种支撑形成为块形的结合部件 15、15 的简单构造。在本实施例中，由于连接部件 81 连接到驱动部件 21 上，允许连接部件 81 通过驱动机构 D 进行驱动。因此，容易地通过向上和向下移动连接部件 81，允许结合部件 15、15 进行移动用于锁定以及释放。另外，连接部件 81 形成为圆柱形状，由此能够提供如下构造：外部物质侵入连接部件 81 内部变得困难。

另外，本发明提供有环簧 84，其在直径收缩方向上将弹力作用在结合部件 15、15 上。因此，在释放移动过程中，形成为块形的结合部件 15、15 能够容易地返回到非直径扩张状况。指出环簧 84 不限定于金属弹簧而可以由诸如橡胶之类的弹性材料替换。

当从上部看时，通过将结合部件 15 与具有 T 形装配结构的滑动部分 61 相连接而提供用于结合部件 15 的返回机构。

而且，结合部件 15 支撑在连接部件 81 上的这种结构适用于第一实施例和其它实施例。更具体地说，替代第一实施例（图 2）中的套筒部件 15，本实施例中的连接部件 81 和结合部件 15、15 可以布置在楔形部件 19 的外部（图 2）。

在本说明书公开的除本实施例之外的实施例中，能够在直外表面 16 的外表面上形成锯齿状不规则物。而且，在直外表面 16 上的不规

则物不限定于锯齿状而可以为各种形状。

（第七实施例）

图 19 是示出第七实施例的定位装置的横截面图，类似于图 16。

第七实施例作为第六实施例的示范性变体给出。如图 19 所示，提供两对结合部件 15 以便横跨滑动部分 61、61 在径向上彼此相对。在连接部件 81 中开有用于支撑四个结合部件 15 的四个支撑窗 82。

如同 19 所示，每对结合部件 15、15 彼此相对的方向（在锁定移动过程中结合部件 15、15 凸出的方向，即，等价于第二径向 D2）不垂直于第一径向 D1 而是倾斜。而且，一对结合部件 15、15 彼此相对的方向 D2 和另一对结合部件 15、15 彼此相对的方向 D2 相对于垂直于第一径向 D1 的线对称。

在每个滑动部分 61、61 圆周和双面地提供一对倾斜外表面 13、13。该倾斜外表面 13、13 不形成为锥形表面而是形成为倾斜平表面，以便朝向前端更靠近轴。在每个倾斜外表面 13、13 外部布置结合部件 15。该结合部件 15 的内表面（倾斜内表面 17）不形成为锥形表面而是形成为倾斜平表面，以便朝向前端更靠近轴。如图 19 所示，当从上部看时，倾斜外表面 13 和倾斜内表面 17 垂直于第二径向 D2 并且稍微倾斜于第一径向 D1。

在第七实施例中，经由驱动部件 21 降低连接部件 81，藉此每个结合部件 15、15 向下移动用于锁定，并且结合部件 15 通过倾斜外表面 13 与倾斜内表面 17 的锥形结合而在第二径向 D2 上直径扩张，并且结合部件 15 进入与定位孔 5 的内周表面紧密接触。因此，修正在第二径向 D2、D2 上的位置未对准。

如前面所述，一对结合部件 15、15 彼此相对的方向 D2 和另一对结合部件 15、15 彼此相对的方向 D2 相对于垂直于第一径向 D1 的线对称。因此通过锁定移动修正垂直于第一径向 D1 的位置未对准。而且，与第六实施例一样，也允许在第一径向 D1 上的位置未对准。

在第七实施例中，每个结合部件 15、15 的外表面形成为简单的弧表面（直外表面 16）并且不提供在第六实施例中提供的排出部分。原

因在于在本实施例中，四个结合部件 15 在第二径向 D2 上同时凸出，由此在垂直于第一径向 D1 的方向上在四点处施加直径扩张力到工作托盘 2 的定位孔 5 的内周表面，使得能够修正垂直于第一径向 D1 的位置未对准。其它构造和操作类似于在第六实施例中所描述的。

指出结合部件 15 可以提供三对或者更多，而不是两对。

（修改实施例）

在第一实施例到第七实施例中描述的定位装置可以如下修改。

（1）插销部件 12 和壳体 9 可以单独形成，而不是整体形成。在该情况下，插销部件 12 可以使用螺栓、螺丝等等牢固地固定到壳体 9 上。

（2）而且，壳体 9 和底板 1 可以整体形成，而不是单独形成。

（3）滑动表面 63、63 和滑动外表面（倾斜外表面）64、64 可以相对于第一径向 D1 以倾斜方式形成，而不是相对于第一径向 D1 以平行方式形成。

（4）除了提供一对之外，可以以两个或更多对提供滑动部分 61、61。

（5）支撑表面 1a 可以直接在壳体 9 的平上表面上形成，而不是在壳体 9 的凸台 1b 处形成。而且，支撑表面 1a 也可以在从底板 1 向上凸出的凸台上形成。

（夹持系统）

之后，参照图 20 将对应用到定位装置的夹持系统的第一实例进行说明。

图 20 是夹持系统的示意平面图。

如图 20 所示，在加工中心的工作台 T 的上表面上固定底板 1。允许工作托台 2 经由本发明的夹持系统连接到或从底板 1 分离。该夹持系统提供有第一定位装置 101 和第二定位装置 102。

只要需要时，可存在多个工作托台 2（在图 20 中示出仅仅一件），并且工作托台 2 可以调换并连接到底板 1 上。当工作托台 2 连接到底板 1 上时，该工作托台 2 通过两个定位装置 101、102 进行定位和固定。

第一定位装置101提供有插入在工作托台2中开口的定位孔5的内周表面内的套筒部件15，并且通过使得直径扩张力作用在套筒部件15的基本上整个周边上，允许套筒部件15与定位孔5的内周表面进行紧密接触，并且工作托台2经由套筒部件15相对于底板1水平定位。更具体地说，定位套筒部件15以便使得定位孔5的轴与第一定位装置101的轴A相一致。跟着向下驱动紧密接触的套筒部件15以便将工作托台2固定到底板1上。

指出可以以各种具体构造获得第一定位装置101，在结构上可获得，在第一实施例的定位装置中，不提供滑动外表面64、64和滑动部分61、61，而是布置楔形部件19以便在插销部件12的整个外周上进行紧密接触（以便没有间隙A、A），并且允许套筒部件15的倾斜内表面17以便与楔形部件19的倾斜外表面13进行锥形结合。

而且，采用第一实施例的定位装置（参照图1和图2）作为第二定位装置102。布置滑动部分61、61，以便它们在基本上垂直于线L的方向上彼此相对，该线L将定位装置101的轴A与定位装置102的轴B相连接。换句话说，布置滑动部分61、61使得第二径向D2基本上垂直于线L。因此，直径扩张力在滑动部分61、61彼此相对的方向（第二径向D2）上作用在套筒部件15上，藉此防止工作托台2围绕轴A的旋转。在该情况下，套筒部件15沿着滑动表面63、63（第一径向D1）与楔形部件19和滑动部分61、61一起移动，由此吸收相对轴A的径向未对准。跟着向下驱动紧密接触的套筒部件15以便将工作托台2固定到底板1上。

由于在本夹持系统中采用第一实施例的定位装置作为第二定位装置102，允许高精度地进行定位。而且，当工作托台2和底板1连接和分离时，能够获得在定位孔5的内周表面和第二定位装置102的直外表面16之间形成装配间隙G的状态（在图4和图5中示出）。由此，在连接和分离的基础上提高了工作能力。而且，在锁定移动过程中，在第二定位装置102中，工作托台2经由套筒部件15能够更靠近底板1，由此使得只要需要就能够省略专有夹持机构。

另外，通过采用第一实施例的定位装置作为这些定位装置 101、102 中至少之一时，可以提供能够以不同模式定位的夹持系统，如在当前夹持系统中解释的一样。

图 21 是示出应用到上述定位装置的夹持系统的第二实例的示意平面图。该第二实例构造为用于将长工作托台 2 固定到底板 1 上的优选实例。如图 21 所示，在第二实例中，在工作托台 2 的纵向上并排提供第一实施例的三个定位装置 111 到 113。

在中间的定位装置 112 中，滑动部分 61、61 相对的方向是沿着工作托台 2 的纵向。在定位装置 112 中，工作托台 2 相对于纵向定位。

而且，在布置在两端处的定位装置 111、113 中，滑动部分 61、61 相对的方向基本上垂直于工作托台 2 的纵向。采用这些定位装置 111、113 用于相对于垂直工作托台 2 的纵向的方向定位，也用于阻挡工作托台 2 围绕中间定位装置 112 的轴的旋转。

（夹持系统的修改实例）

上述夹持系统能够如下改变。

（1）图 20 中给出的第一实例不限定于如下构造：采用第一实施例的定位装置作为第二定位装置 102，而是例如可以采用在第二实施例到第七实施例中描述的定位装置。同时在图 21 给出的第二实例中，替代第一实施例的定位装置，可以采用在第二实施例到第七实施例描述的定位装置。

（2）除了上述定位装置 101、102 之外，可以在图 20 的第一实例中提供能够抵靠底板 1 的支撑表面 1a 按压工作托台 2 的被支撑表面 2a 的专有夹持机构。该构造也可应用于图 21 的第二实例。

（3）第一块和第二块的组合可以是机床工作台和工作托台的组合、工作托台和夹具底座的组合、夹具底座和工件的组合、或者诸如焊接夹具之类的工作夹具和诸如工件之类的工作件的组合，而不是底板 1 和工作托台 2 的示范性组合。而且，该组合可以是注模机或压力机的一套板和模具。另外，本发明可应用于在诸如激光加工机和电火花加工机之类的各种加工机中使用的工件、工具等等的定位。

图1

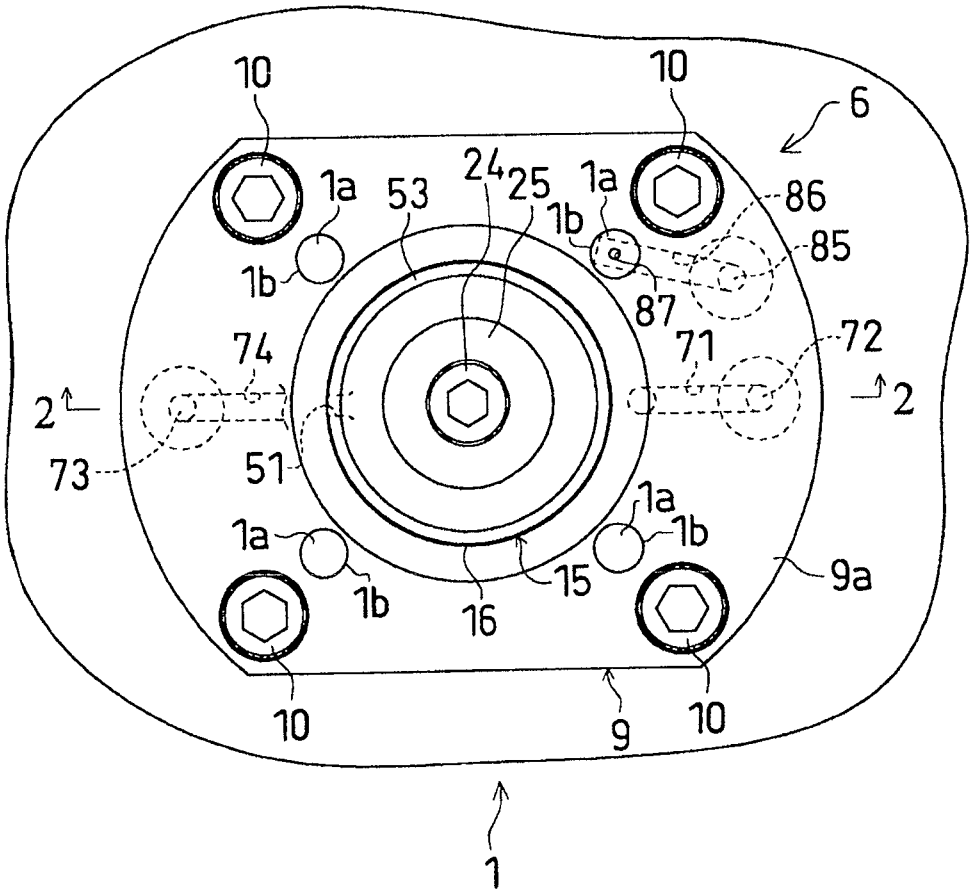

10
10
6
1a
53
24
25
1a
86
1b
1b
85
87
74
71
72
2
2
73
51
1a
1a
1b
1b
15
9a
16
10
9
10
1

图2

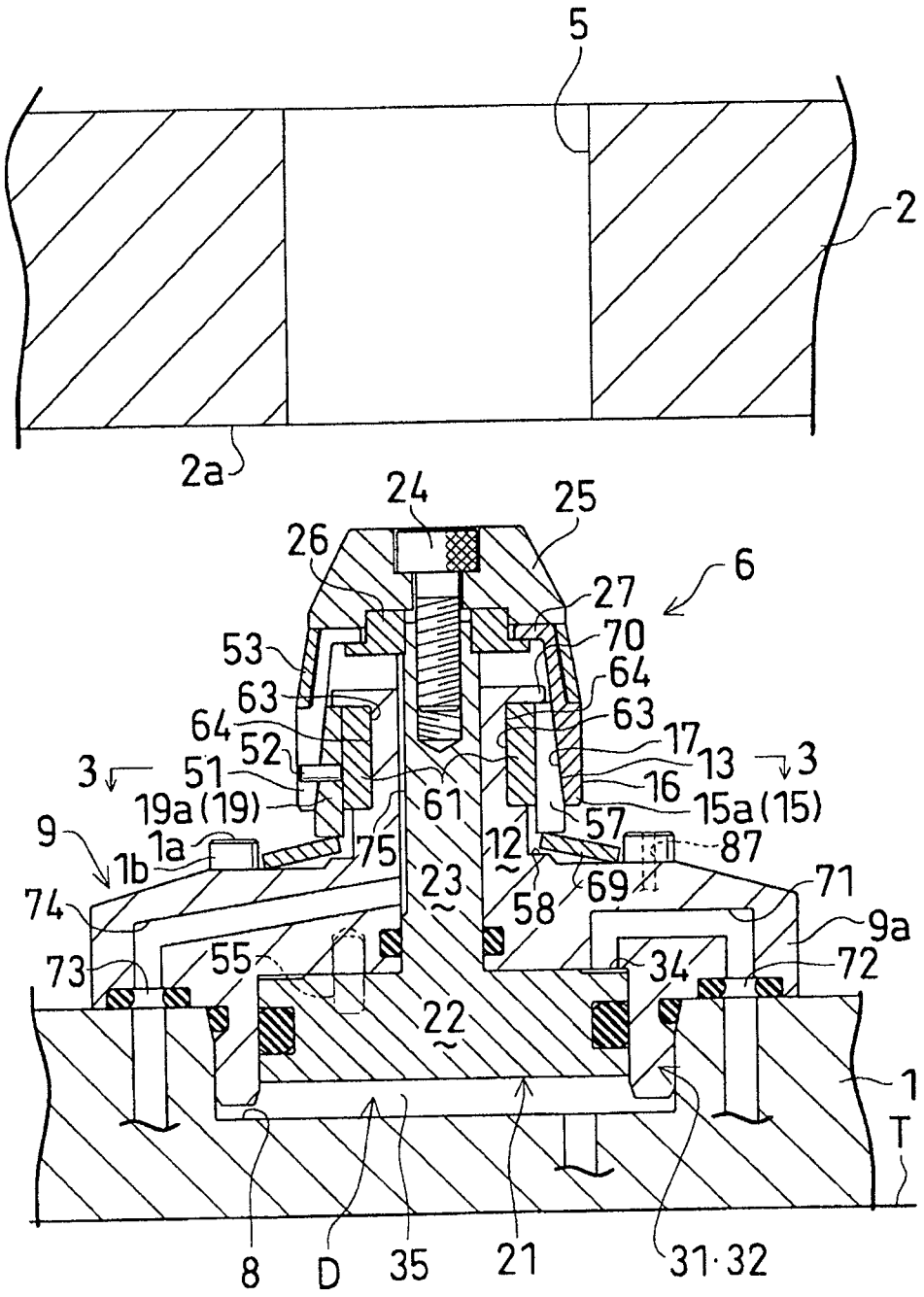

5
2
2a
24
25
26
6
27
70
53
64
63
64
63
52
17
51
13
3
3
16
19a(19)
61
15a(15)
9
1a
75
12
57
87
1b
23
69
71
74
58
9a
73
55
34
72
22
1
T
8
D
35
21
31·32

图 3

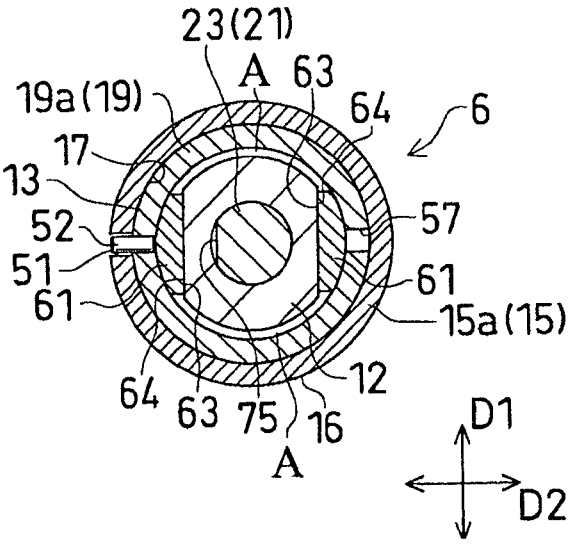


图4

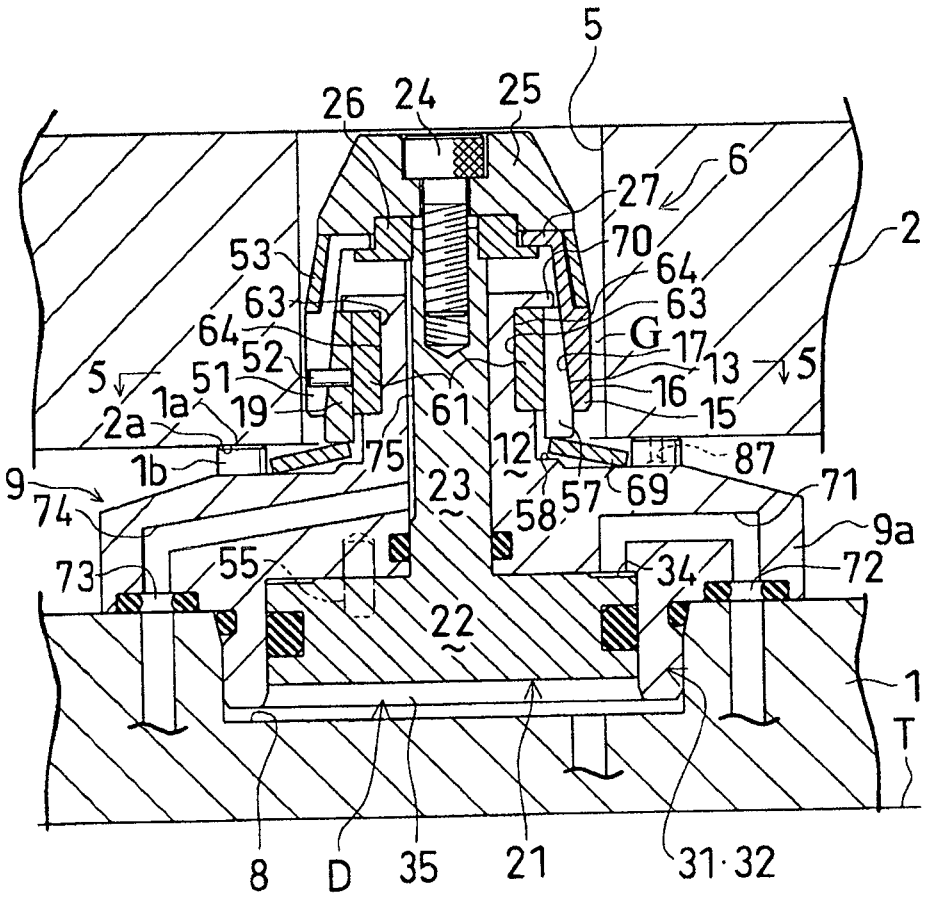

5
26
24
25
6
27
2
53
70
64
63
63
64
G
17
13
5
52
51
5
1a
19
2a
61
16
15
1b
75
12
87
9
74
23
58
57
69
71
9a
73
55
34
72
22
1
T
8
D
35
21
31·32

图 5

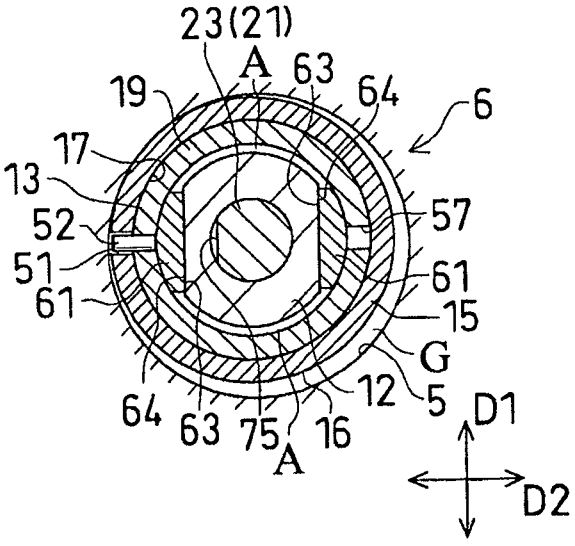


图6

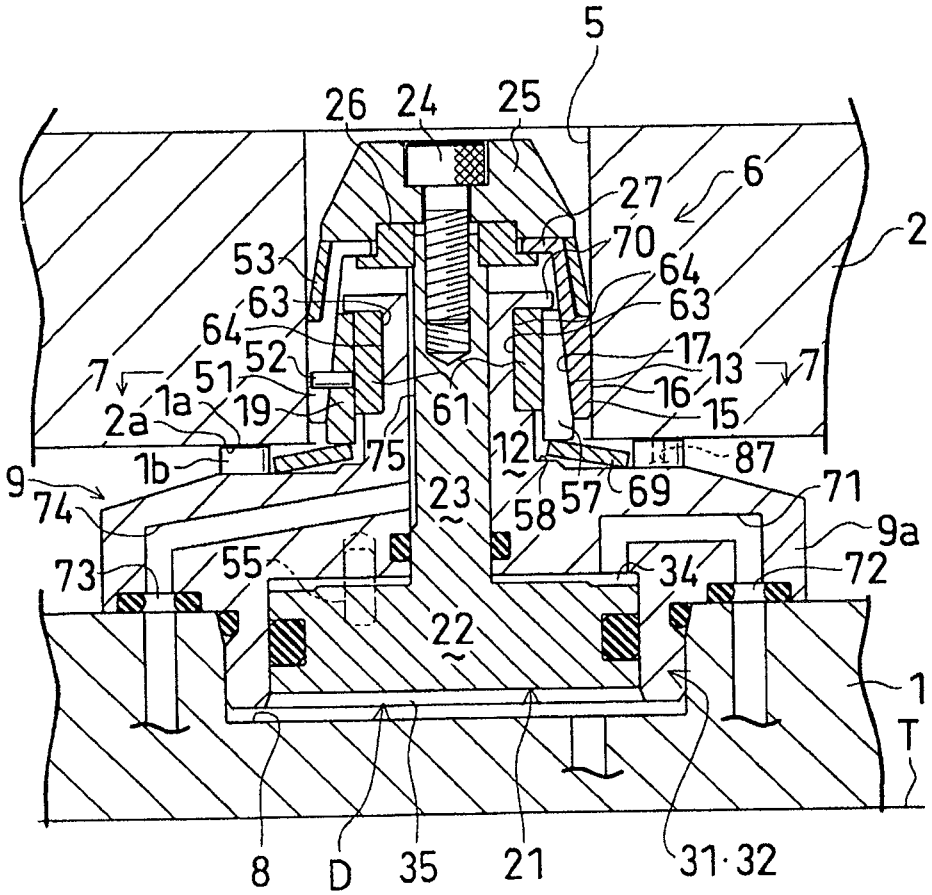

5
26
24
25
27
6
2
53
70
64
63
63
64
52
17
13
7
7
51
16
1a
19
61
15
2a
1b
75
12
87
9
74
23
58
57
69
71
9a
73
55
34
72
22
1
T
8
D
35
21
31·32

图 7

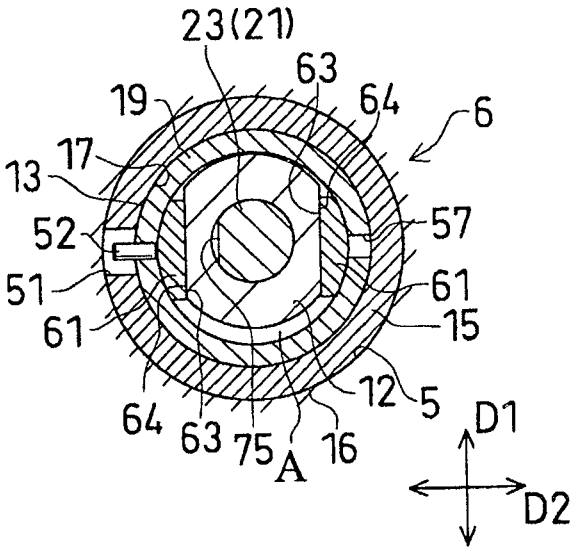


图8

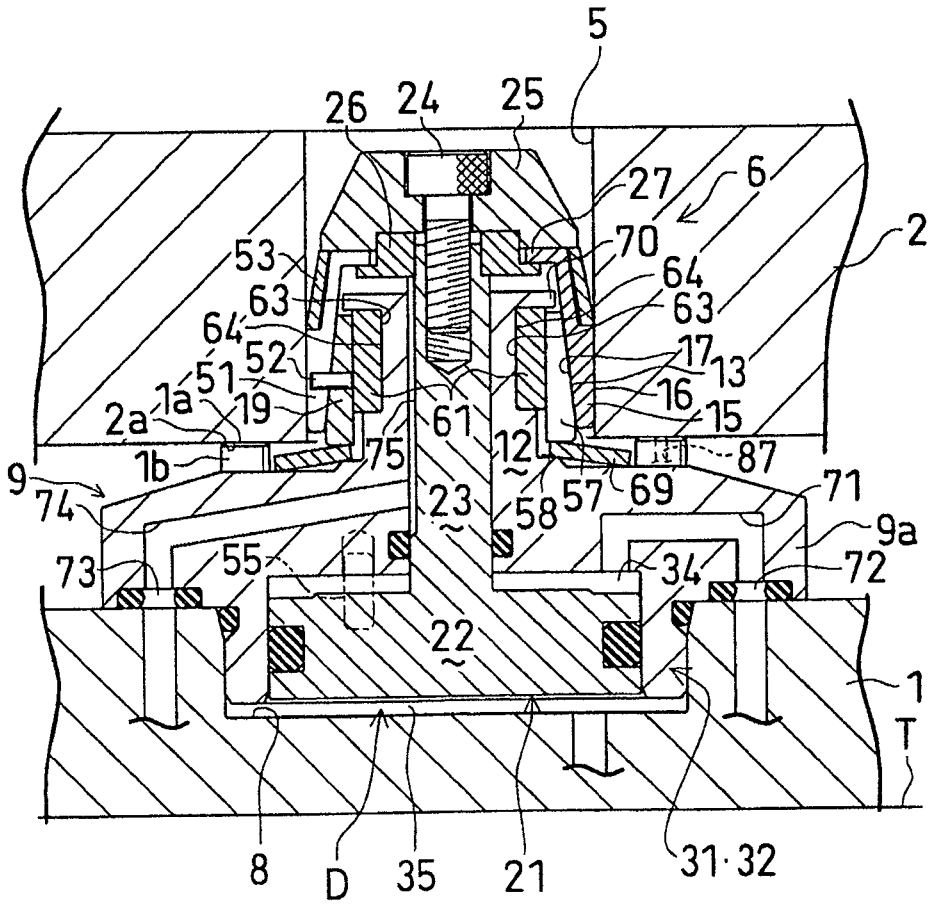

5
26
24
25
27
6
2
53
70
64
63
63
64
52
17
51
13
1a
19
16
2a
61
15
1b
75
12
87
9
74
23
57
69
71
58
9a
73
55
34
72
22
1
T
8
D
35
21
31·32

图9

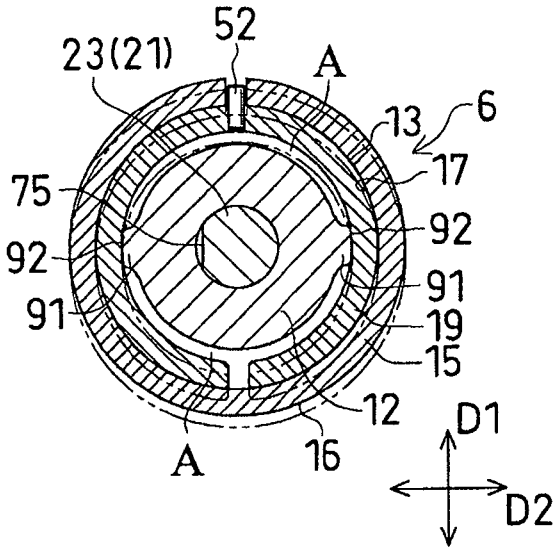


图10

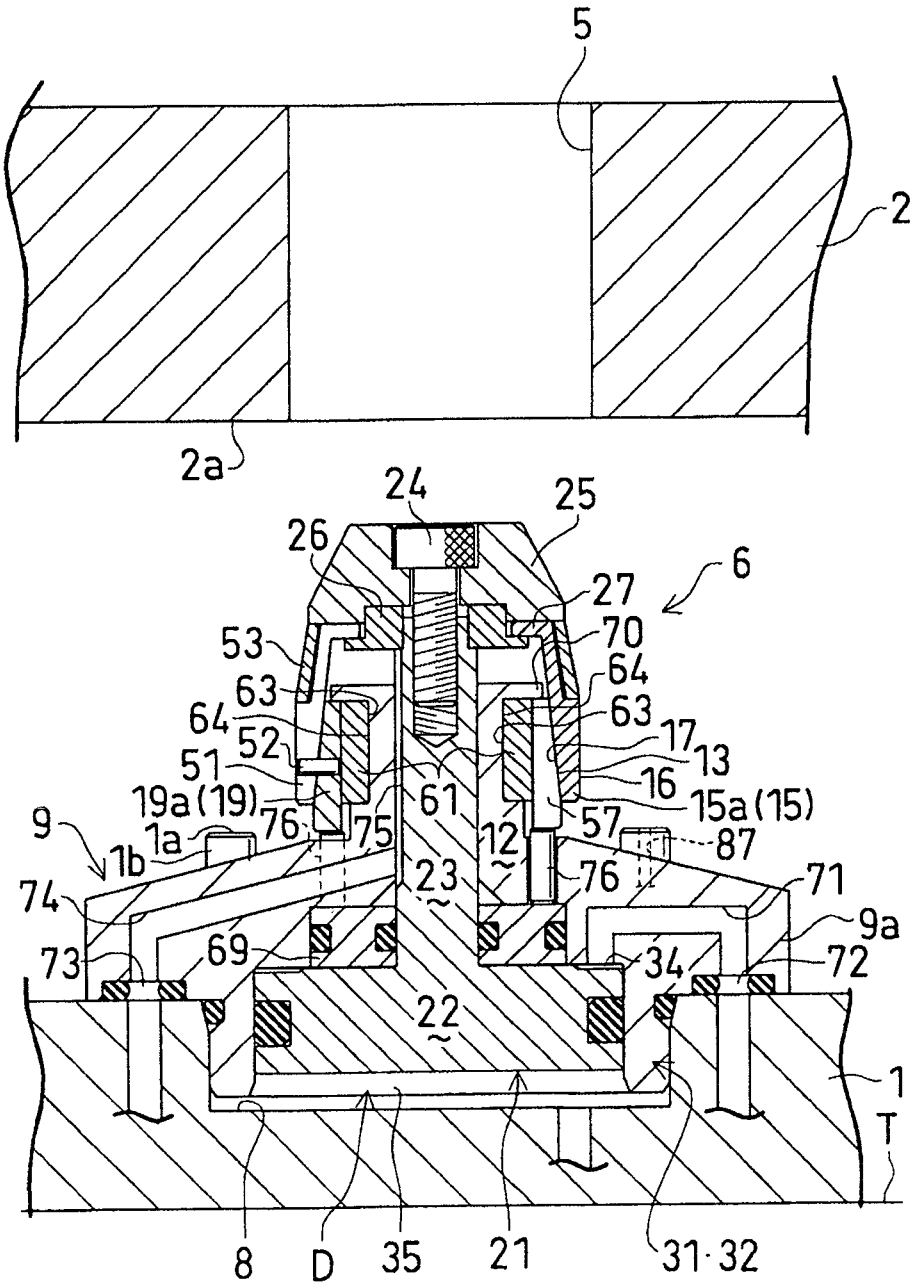

5
2
2a
24
25
26
27
6
53
70
64
63
64
63
52
17
51
13
16
19a(19)
61
15a(15)
9
76
75
12
57
87
1a
1b
23
76
71
74
9a
73
69
34
72
22
1
T
8
D
35
21
31·32

图11

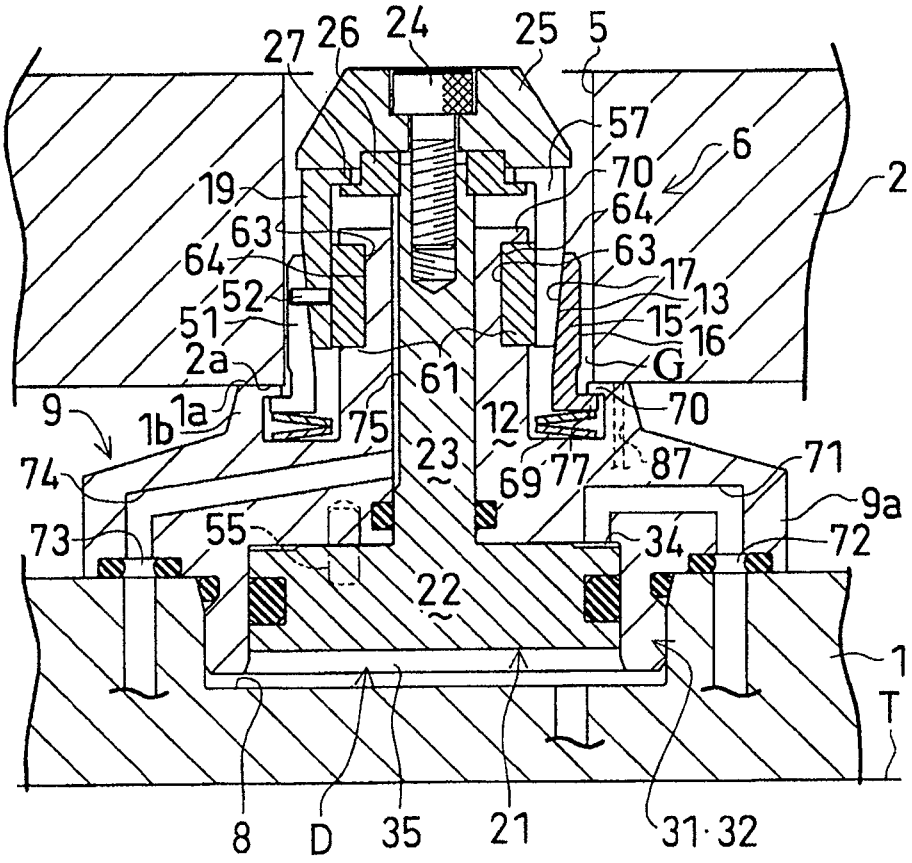

27
26
24
25
5
57
6
70
2
19
64
63
64
63
17
52
13
51
15
16
2a
G
61
9
1b
1a
75
12
70
74
23
69
77
87
71
9a
73
55
34
72
22
1
T
8
D
35
21
31·32

图12

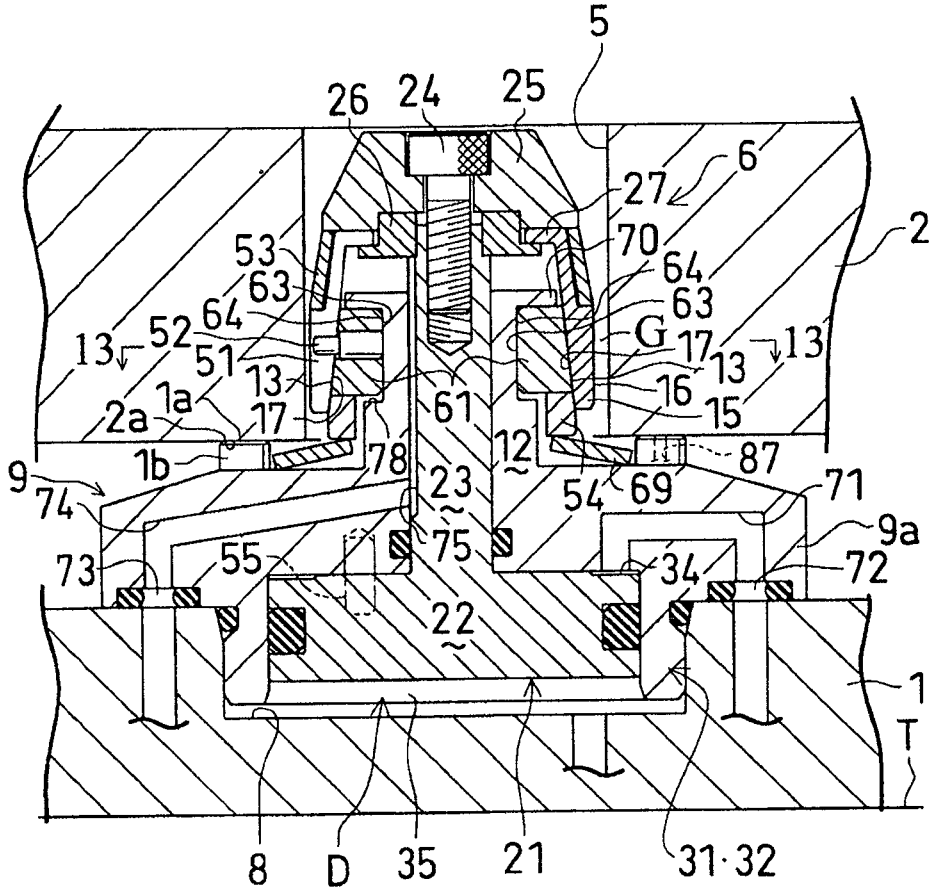

5
26
24
25
6
27
2
70
64
63
53
63
64
52
13
51
13
1a
2a
17
61
G
17
13
13
16
15
1b
78
12
87
9
74
23
54
69
71
9a
73
55
75
34
72
22
1
T
8
D
35
21
31·32

图13

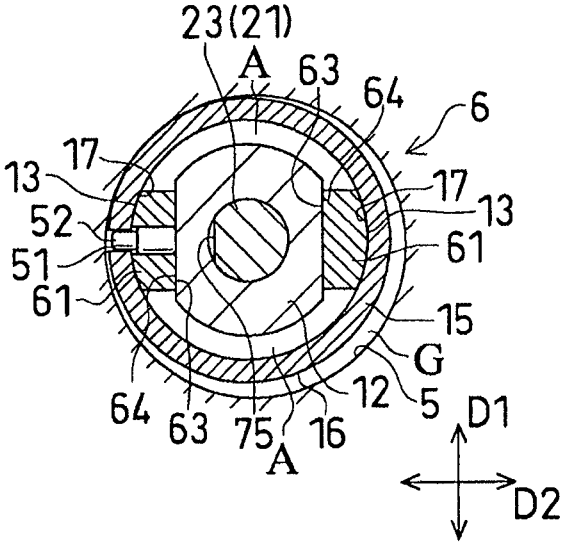


图14

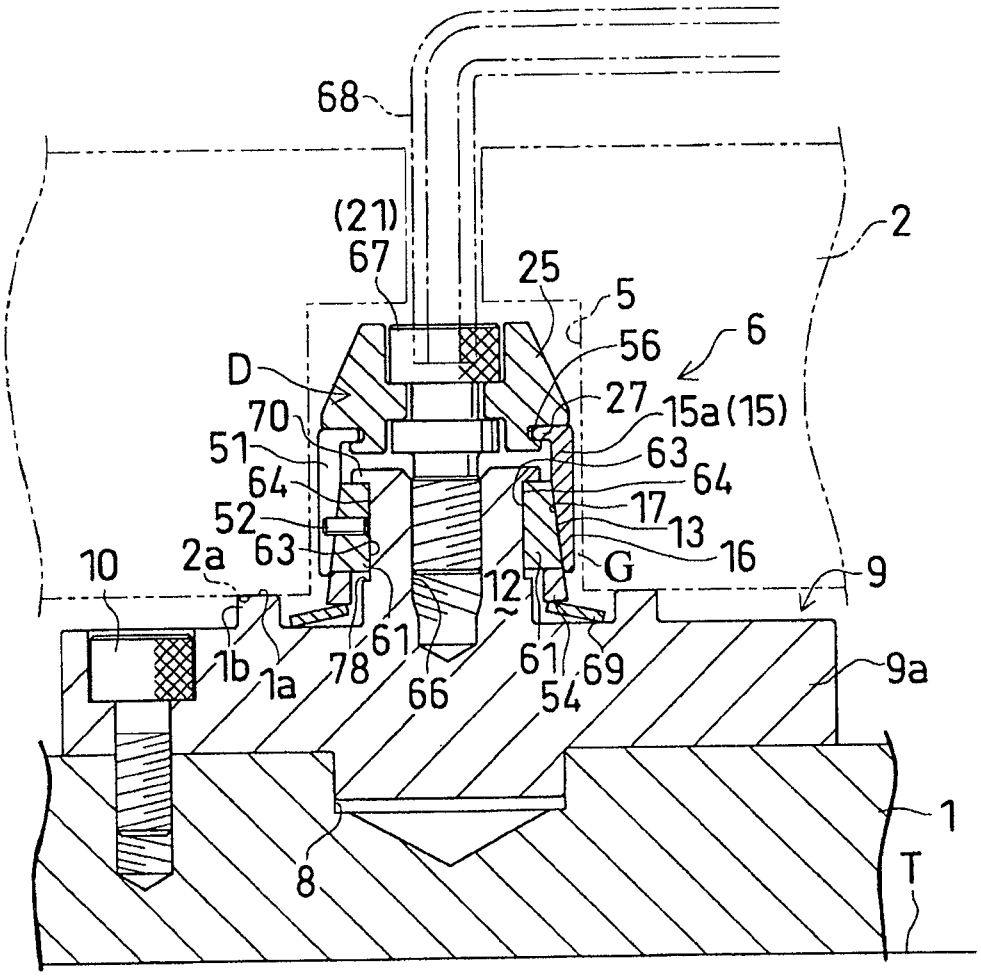

68
(21)
67
25
5
2
56
6
D
27
15a(15)
70
51
63
64
64
52
17
13
63
16
10
2a
G
9
12
1b
1a
78
61
66
61
54
69
9a
1
8
T

图15

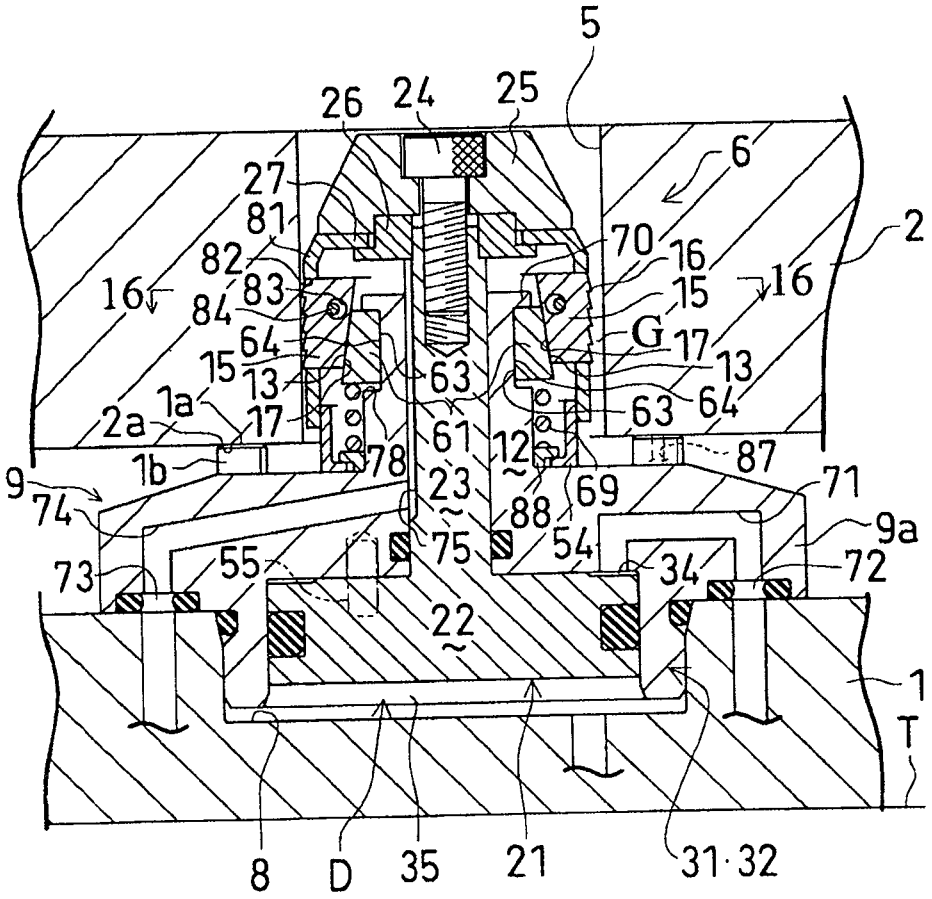

5
26
24
25
6
27
81
82
83
84
64
15
13
17
2a
1a
1b
9
74
73
55
16
70
16
15
16
2
G
17
13
63
64
63
87
61
12
78
23
88
69
71
9a
75
54
34
72
22
1
T
8
D
35
21
31·32

图16

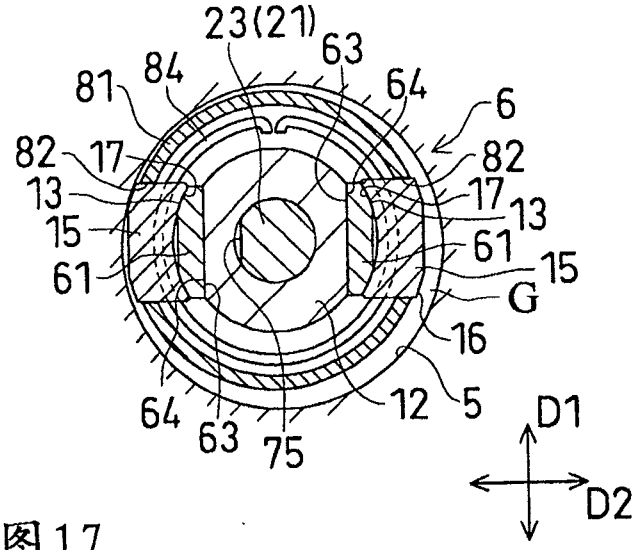

23(21)
63
64
84
81
6
82
17
13
15
61
G
16
12
5
64
63
75
D1
D2

图17

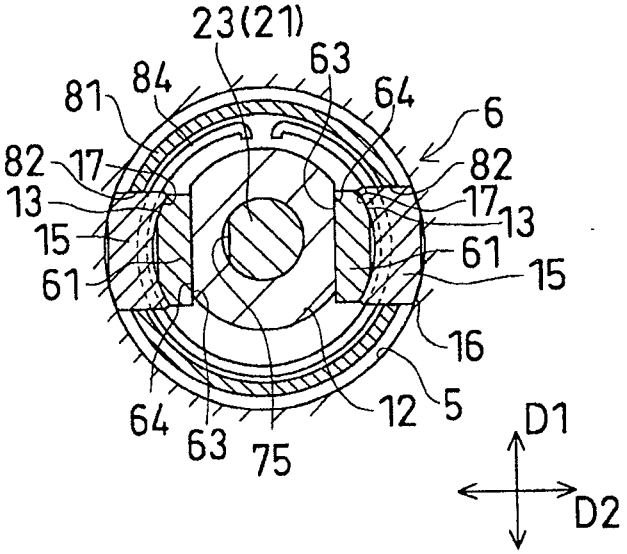

23(21)
63
64
84
81
6
82
17
13
15
61
16
12
5
64
63
75
D1
D2

图18

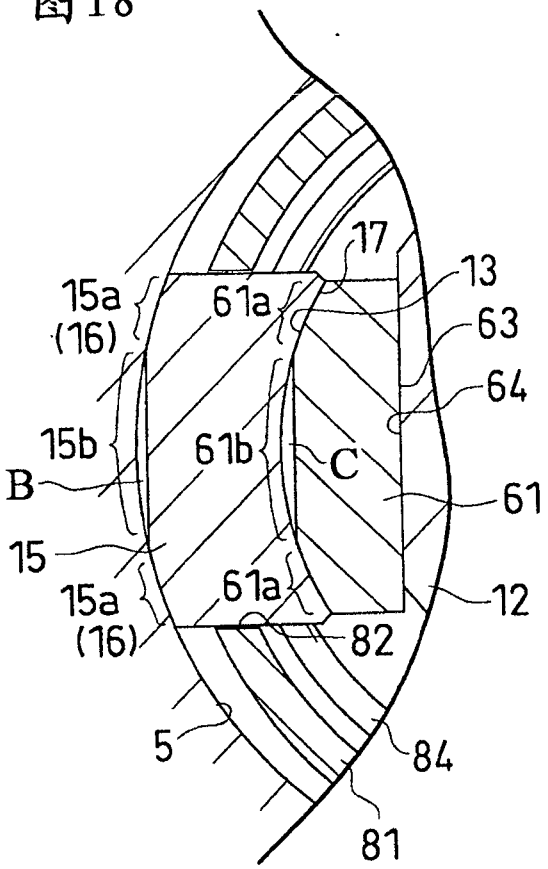

17
13
15a
(16)
61a
63
64
15b
61b
C
B
61
15
15a
(16)
61a
12
82
5
84
81

图19

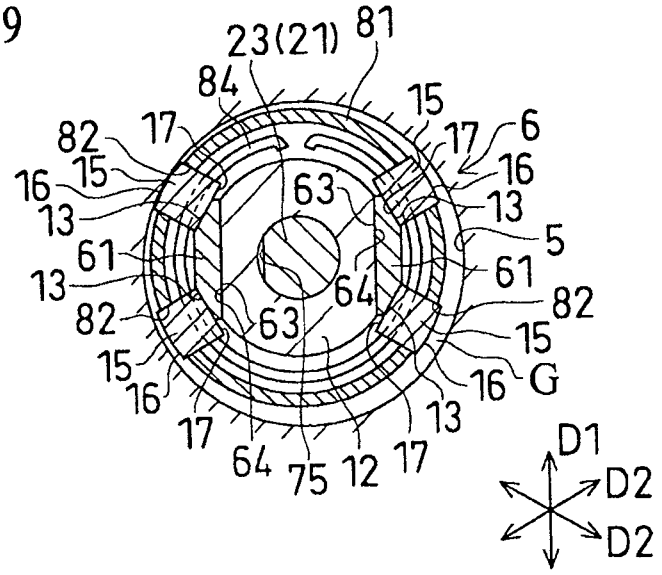

23(21)
81
84
15
17
6
82
17
16
15
63
16
13
13
5
61
61
13
64
82
82
63
15
15
16
G
16
13
17
64
75
12
17
D1
D2
D2

图20

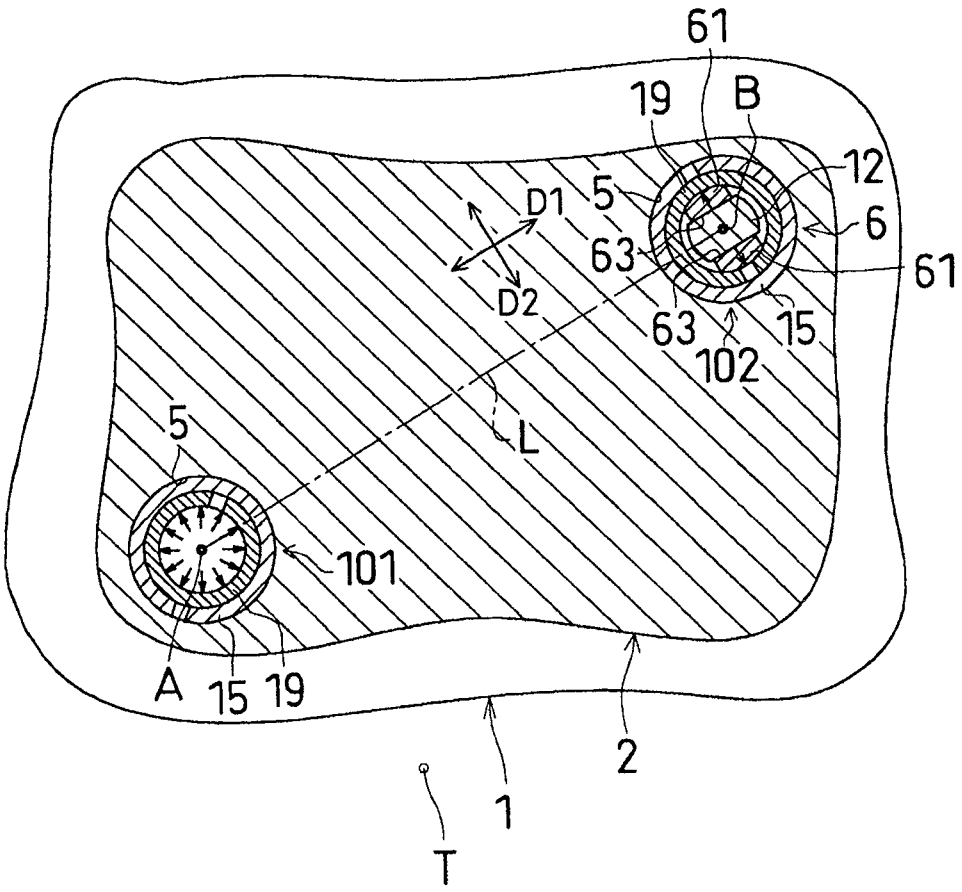


图21

