



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202106295 U

(45) 授权公告日 2012. 01. 11

(21) 申请号 201120107816. 6

(22) 申请日 2011. 04. 12

(73) 专利权人 昆山恩斯克有限公司

地址 215335 江苏省昆山市经济技术开发区
黄浦江南路 258 号

(72) 发明人 入江洋介

(74) 专利代理机构 北京泛诚知识产权代理有限公司 11298

代理人 陈波 林宇清

(51) Int. Cl.

B24B 41/00 (2006. 01)

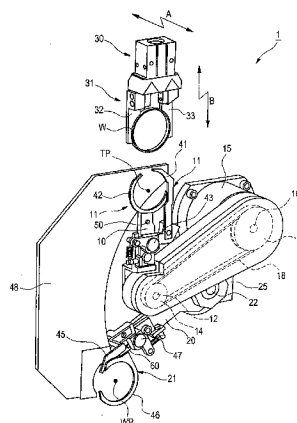
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

工件供给排出装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种能够在加工位置上使所加工的工件尺寸稳定的双臂式工件供给排出装置。工件供给排出装置 (1) 包括第一臂 (10), 其使第一保持部 (11) 沿着第一滚道 (13) 旋转, 第二臂 (20); 其使第二保持部 (21) 沿着通过位于第一滚道 (13) 上的加工位置 WP 以及供给排出位置 TP 的第二滚道 (23) 进行旋转。第一保持部 (11) 以及第二保持部 (21) 将工件 W 从加工位置 WP 以及供给排出位置 TP 的一位置搬运到另一位置, 或同时从另一位置搬运到一位置。第一保持部 (11) 的固定爪 (42) 与第二保持部 (21) 的固定爪 (46) 具有同样形状的内周缘。



1. 一种工件供给排出装置,其特征在于,具有:

第一保持部,其通过圆弧状的固定爪和配置于固定爪内周缘外侧的活动爪保持工件;

第一臂,其可旋转以使得沿着第一旋转轴周围的第一滚道移动所述第一保持部;

第二保持部,其通过圆弧状的固定爪和配置于固定爪内周缘外侧的活动爪保持工件;

第二臂,其可旋转以使得在不同于所述第一旋转轴的第二旋转轴周围沿着通过位于所述第一滚道上的加工位置以及供给排出位置的第二滚道移动所述第二保持部,

所述第一保持部固定爪的内周缘与所述第二保持部固定爪的内周缘具有同样的形状。

2. 根据权利要求 1 所述的工件供给排出装置,其特征在于:第一保持部固定爪的内周缘与第二保持部固定爪的内周缘,均具有大于 180 度的圆弧形状。

工件供给排出装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种工件供给排出装置,其向磨削机等机床的加工部供给或从加工部排出轴承套圈等环形工件。

背景技术

[0002] 以往,存在一种向机床供给、排出滚动轴承套圈等环形工件的所谓双臂式供给排出装置。该供给排出装置包括第一臂;其使第一保持部沿着第一滚道旋转;第二臂,其使第二保持部沿着通过位于第一滚道上的加工位置以及供给排出位置的第二滚道进行旋转。第一保持部以及第二保持部分别逐一保持工件,防止相互干扰的同时当第一保持部从加工位置以及供给排出位置的一位置移动到另一位置时,第二保持部从加工位置以及供给排出位置的另一位置移动到一位置(例如参照专利文献1)。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献:日本特开 2008-188686 号公报

[0005] 工件由第一保持部或者第二保持部输送到加工位置,对于工件实施磨削等加工。此时,工件被配置于磨削位置,并且保持部以不与工件接触的状态在磨削位置附近等待,从工件的两侧注入磨削液。工件,如轴承套圈,通过磨削形成滚道槽。工件在磨削位置由第一保持部和第二保持部交替输送,所以在磨削位置附近等待的保持部的形状不同时,则向工件注入磨削液的量不同,而导致流向滚道槽的水的积蓄量不同。另一方面,磨削加工时采用加工中测量仪测量滚道槽的尺寸。然而,加工中测量仪测量出包含积水在内的尺寸,因而存在所加工的工件尺寸根据积水量的不同而不同的问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型是为了解决上述问题而提出的,其目的在于,提供一种能够在加工位置上使所加工的工件尺寸稳定的双臂式工件供给排出装置。

[0007] 本实用新型为了实现上述目的,采用如下结构。

[0008] (1) 一种工件供给排出装置,其特征在于,具有:

[0009] 第一保持部,其通过圆弧状的固定爪和配置于固定爪内周缘外侧的活动爪保持工件;

[0010] 第一臂,其可旋转以使得沿着第一旋转轴周围的第一滚道移动所述第一保持部;

[0011] 第二保持部,其通过圆弧状的固定爪和配置于固定爪内周缘外侧的活动爪保持工件;

[0012] 第二臂,其可旋转以使得在不同于所述第一旋转轴的第二旋转轴周围沿着通过位于所述第一滚道上的加工位置以及供给排出位置的第二滚道移动所述第二保持部,

[0013] 所述第一保持部固定爪的内周缘与所述第二保持部固定爪的内周缘具有同样的形状。

[0014] (2) 根据上述(1)所述的工件供给排出装置,其特征在于:第一保持部固定爪的内

周缘与第二保持部固定爪的内周缘,均具有大于 180 度的圆弧形形状。

[0015] 根据本实用新型的工件供给排出装置,通过使第一保持部的固定爪与第二保持部的固定爪具有同样形状的内周缘,则在加工位置附近等待的保持部为第一保持部和第二保持部的任一者,在加工位置被注入工件的磨削液等对于加工中测量仪的测量所带来的影响几乎相同,并且加工中测量仪能够在相同状态下对工件尺寸进行监测。因此,能够消除所加工的工件尺寸的误差。

附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型的工件供给排出装置的重要部分立体图。

[0017] 图 2 是图 1 的工件供给排出装置的主视图。

[0018] 图 3 是工件供给排出装置的第一保持部固定爪的立体图。

[0019] 图 4 是工件供给排出装置的第二保持部固定爪的立体图。

[0020] 图 5 是举例说明对本实用新型的工件供给排出装置的第一保持部或第二保持部输送的工件进行加工时的截面示意图。

[0021] 附图标号说明

[0022] 1 工件供给排出装置

[0023] 10 第一臂

[0024] 11 第一保持部

[0025] 12 第一旋转轴

[0026] 13 第一滚道

[0027] 20 第二臂

[0028] 21 第二保持部

[0029] 22 第二旋转轴

[0030] 23 第二滚道

[0031] 30 输送机构

[0032] 31 夹头部

[0033] 41 固定爪

[0034] 42 活动爪

[0035] 45 固定爪

[0036] 46 活动爪

[0037] 100 加工中测量仪

[0038] 101 探头

[0039] 102 滚道槽

[0040] 103 磨削液

[0041] 104 砂轮

[0042] L 第一以及第二旋转轴的连结线

[0043] TP 供给排出位置

[0044] W 环状工件(工件)

[0045] WP 加工位置

具体实施方式

[0046] 下面,参照附图对本实用新型的工件供给排出装置的一实施方式进行详细说明。

[0047] 如图 1 和图 2 所示,本实施方式的工件供给排出装置 1 包括第一臂 10,其具有第一保持部 11;第二臂 20,其具有第二保持部 21,以及输送机构 30,其具有夹头部 31。

[0048] 第一臂 10 能够以第一旋转轴 12 为旋转中心进行旋转,据此使第一保持部 11 沿着第一旋转轴 12 周围的第一滚道 13(参照图 2) 进行移动。在工件供给排出装置 1 的基台(未图示)固定有作为驱动装置的第一伺服马达 15,固定在其旋转轴 16 上的皮带轮 17 与固定在第一旋转轴 12 上的皮带轮 14 之间卷绕有皮带 18。第一伺服马达 15 的旋转经由皮带轮 17、皮带 18 以及皮带轮 14 传递给第一旋转轴 12 而使第一臂 10 摆动旋转。

[0049] 配置于第一臂 10 的前端的第一保持部 11 包括固定爪 42,其固定在第一臂 10 上;以及活动爪 41,其通过未图示的气缸装置等开闭机构以销 43 为中心摆动自如。在这里,形成有固定爪 42 的加强部 51(参照图 3),固定爪 42 经由销 50 固定在第一臂 10 上。在固定爪 42 的安装部分形成有用于穿过销 50 的销孔 50a。并且,固定爪 42 和活动爪 41 例如构成为与轴承套圈等环状工件 W 的外周面对应的圆弧形状,并对环状工件 W 从其半径方向两侧进行保持。

[0050] 如图 3 所示,固定爪 42 在加强部 51 所形成的范围内,其截面形成为大致 L 字形,能够保持工件 W。

[0051] 此外,固定爪 42 的内周缘具有大于 180 度的圆弧形状。活动爪 41 配置在固定爪 42 的内周缘外侧。

[0052] 再者,在本实施方式中,固定爪 42 和活动爪 41 以及后述的固定爪 46 和活动爪 45 具有曲率半径比工件 W 的外形多少大一些的保持面,以确保在加工时不与工件 W 接触。由此,在输送时,工件 W 通过重力、离心力与这些爪 41、42、45、46 抵接而被保持。

[0053] 第二臂 20 能够以与第一旋转轴 12 平行配置的第二旋转轴 22 为旋转中心进行旋转,据此使第二保持部 21 沿着第二旋转轴 22 周围的第二滚道 23(参照图 2) 进行移动。第二臂 20 和第一臂 10 配置为与其旋转轴方向即图 2 中垂直于纸面的方向错开。具体地说,第一臂 10(包括皮带机构部)配置于面前侧并且第二臂 20 配置于里侧,因此防止了第二臂 20 和第一臂 10 的干扰。第二旋转轴 22 通过固定在工件供给排出装置 1 的基台上的作为驱动装置的第二伺服马达 25 进行驱动而摆动旋转。

[0054] 第二滚道 23 设置为通过位于第一滚道上的加工位置 WP 以及供给排出位置 TP。换句话说,供给排出位置 TP 以及加工位置 WP 设置在第一滚道 13 与第二滚道 23 的交点 P1、P2。第二滚道 23 的曲率半径大于第一滚道 13 的曲率半径,并且,第一旋转轴 12 设置为位于构成第二滚道 23 的圆内。此外,第一滚道 13 以及第二滚道 23 设定为即使由第一以及第二保持部 11、21 保持的工件 W 按不同的方向在同一平面内摆动旋转,也不会相互干扰。

[0055] 配置于第二臂 20 的前端的第二保持部 21 包括固定爪 46,其配置于第二臂 20 的前端侧且具有较大的圆弧形状部分;以及活动爪 45,其通过未图示的气缸装置等开闭机构以销 47 为中心摆动自如且具有较小的圆形部分。在这里,在固定爪 46 的加强部 61 的前端附近的位置设有销孔 60a,固定爪 46 经由该销孔 60a 通过销 60 固定在第二臂 20 上。此外,固定爪 46 和活动爪 45 例如将轴承套圈等环状工件 W 的外周面从其半径方向外侧夹住从而限制工件 W 的位置而进行保持。

[0056] 如图 4 所示,固定爪 46 在加强部 61 所形成的范围内,其截面形成为大致 L 字形,能够保持工件 W。此外,固定爪 46 的内周缘为大于 180 度的圆弧形,具有与第一保持部 12 的固定爪 42 的内周缘同样的形状。活动爪 45 配置在固定爪 46 的内周缘外侧。

[0057] 第 1 伺服马达 15 以及第二伺服马达 25 被控制为同时按相互不同的方向摆动旋转。据此,第一以及第二保持部 11、21 同步地在第一滚道 13 以及第二滚道 23 从供给排出位置 TP 以及加工位置 WP 的一位置移动到另一位置,或从另一位置移动到一位置。

[0058] 并且,在第一以及第二保持部 11、21 的移动空间的侧方,沿着移动方向配置有导板 48。通过该导板 48 能够防止由第一以及第二保持部 11、21 所保持输送的工件 W 的脱落。

[0059] 本实施方式的输送机构 30 具有夹头部 31,该输送机构 30 是能够在未图示的前一工序以及后一工序的装置与供给排出位置 TP 之间按水平方向 A 以及铅直方向 B 移动的机构例如为龙门装载机。夹头部 31 具有一对通过气缸装置等驱动装置(未图示)按相互接近或分离的方向移动自如的把持臂 32、33,利用把持臂 32、33 夹持工件 W 的外周面并把持工件。此外,从前一工序的装置接受未加工的工件 W 并提供到供给排出位置 TP。并且,在供给排出位置 TP 接受加工完毕的工件并排出到后一工序的装置中。

[0060] 再者,把持臂 32、33 也可以夹持工件 W 的轴向端面并把持工件。

[0061] 图 5 是举例说明对作为本实用新型实施方式的工件供给排出装置中第一保持部 11 或第二保持部 21 输送的工件 W 进行加工时的剖视图。

[0062] 图 4 的例子中,工件 W 为轴承外圈,通过旋转的砂轮 104 对工件 W 的内周面进行磨削形成滚道槽 102。此时,输送工件 W 的第一保持部 11 或者第二保持部 21 以不与工件 W 接触的状态在磨削位置附近等待。另一方面,工件 W 由未图示的磁性夹头所保持并旋转。由此,滚道槽 102 形成在工件 W 内周面的整个圆周方向上。工件 W 内周面的滚道槽 102 所形成的部位上,为了对工件 W 的磨削量进行检测,使加工中测量仪 100 的探头 101 与之接触。所谓的加工中测量仪 100 是用于对工件 W 的滚道槽 102 的直径与标准值之差进行电信号化,并使其进行预定量的磨削后停止的测量仪。进而,对于工件 W 从其两侧注入磨削液 103。

[0063] 以下,对本实施方式的作用进行说明。其中,为了便于说明,设定为第一保持器 11 位于供给排出位置 TP,第二保持部 21 位于加工位置 WP。

[0064] 在前一工序装置中,用一对把持臂 32、33 保持未加工的工件 W 的夹头部 31 按水平方向 A 进行移动,进而按铅直方向 B 下降而将工件 W 输送到供给排出位置 TP。在这里,使第一保持部 11 的固定爪 42 以及活动爪 41 保持环状工件 W 的外周面而将环状工件 W 输送给第一保持部 11。此外,未加工的环状工件 W 从夹头部 31 输送到第一保持部 11 的期间内,在加工位置 WP 进行工件 W 的加工。

[0065] 在加工位置 WP 的加工一结束,第一伺服马达 15 即开始旋转。该旋转经由皮带轮 17、皮带 18 以及皮带轮 14 传递给第一旋转轴 12,并使第一臂 10 按图中的逆时针方向转动。据此,第一保持部 11 在第一滚道 13 从供给排出位置 TP 移动到加工位置 WP,将被保持的工件 W 输送到加工位置 WP。

[0066] 并且,第二伺服马达 25 与第一臂 10 的旋转同步地按与第一伺服马达 15 相反的方向进行旋转,使第二臂 20 按图中的顺时间方向转动。据此,第二保持部 21 在第二滚道 23 从加工位置 WP 移动到供给排出位置 TP,并将被保持的加工完毕的工件 W 输送到供给排出位置 TP。

[0067] 由第一保持部 11 保持的未加工的环状工件 W 和由第二保持部 21 保持的加工完毕的工件 W 同步地在同一平面内按不同的方向进行移动,并在连结第一旋转轴 12 以及第二旋转轴 22 的直线上相互错开。由于第一保持部 11 以及第二保持部 21 位于直线 L 上时,位于在第一滚道 13 以及第二滚道 23 上距离最远的位置,因而较大的工件 W 不会产生干扰而能在同一平面内相互错开。

[0068] 通过第一保持部 11 输送到加工位置 WP 的未加工的环状工件 W 通过未图示的加工装置进行加工。

[0069] 另一方面,通过第二保持部 21 输送到供给排出位置 TP 的加工完毕的工件 W 被夹头部 31 的一对把持臂 32、33 把持,并通过输送机构 30 按铅直 B 以及水平方向 A 进行输送并传递到后一工序的装置。

[0070] 接着,夹头部 31 从前一工序的装置接受新的未加工的环状工件 W,并输送到供给排出位置 TP 并在供给排出位置 TP 等待的第二保持部 21 进行把持。

[0071] 并且,经由加工装置的加工一结束,加工完毕的工件 W 即被第一保持部 11 保持,第一伺服马达 15 以及第二伺服马达 25 同步地按与所述的动作方向相反的方向进行旋转,使第一臂 10 从加工装置 WP 向供给排出位置 TP 转动,并且使第二臂 20 从供给排出位置 TP 向加工装置 WP 转动。

[0072] 据此,由第一保持部 11 保持的加工完毕的工件 W 从加工位置 WP 输送到供给排出位置 TP,并且,由第二保持部 21 保持的未加工的工件 W 从供给排出位置 TP 输送到加工位置 WP。此时,两个工件 W 也不会连结第一旋转轴 12 以及第二旋转轴 22 的直线 L 上产生干扰,而是相互错开。

[0073] 之后,相同地,第一保持部 11 以及第二保持部 21 交替地从供给排出位置 TP 以及加工位置 WP 的一方向另一方,或从另一方向一方,对未加工的或加工完毕的工件 W 逐一地进行保持并强制输送。

[0074] 参照图 5 对本实施方式的砂轮 104 的动作以及加工中测量仪 100 进行说明。

[0075] 如图 5 所示,砂轮 104 对工件 W 的滚道槽 101 进行磨削。此时,磨削液 103 从工件 W 的两侧注入。通过使第一保持部 11 的固定爪 42 与第二保持部 21 的固定爪 46 具有同样形状的内周缘,则在磨削位置附近等待的保持部为第一保持部 11 和第二保持部 21 的任一者,通过圆弧状保持部的内侧被注入的磨削液 103 的流入量几乎相同。即,在磨削位置附近等待的保持部为第一保持部 11 和第二保持部 21 的任一者,该磨削液 103 对于加工中测量仪 100 的测量所带来的影响几乎相同,能够在同样的条件下对套圈 102 进行测量。其结果,能够最大限度地降低所加工工件的尺寸误差。

[0076] 进而,第一保持部 11 固定爪 42 的内周缘与第二保持部 21 固定爪 46 的内周缘,均具有大于 180 度的圆弧形状,因此,与圆弧形状小于 180 度的情况相比,能够更正确地控制磨削液 103 的流动。

[0077] 工业上的可利用性

[0078] 本实用新型能够较佳地适用于向磨削机等机床的加工部供给或从加工部排出轴承套圈等环状工件的工件供给排出装置。

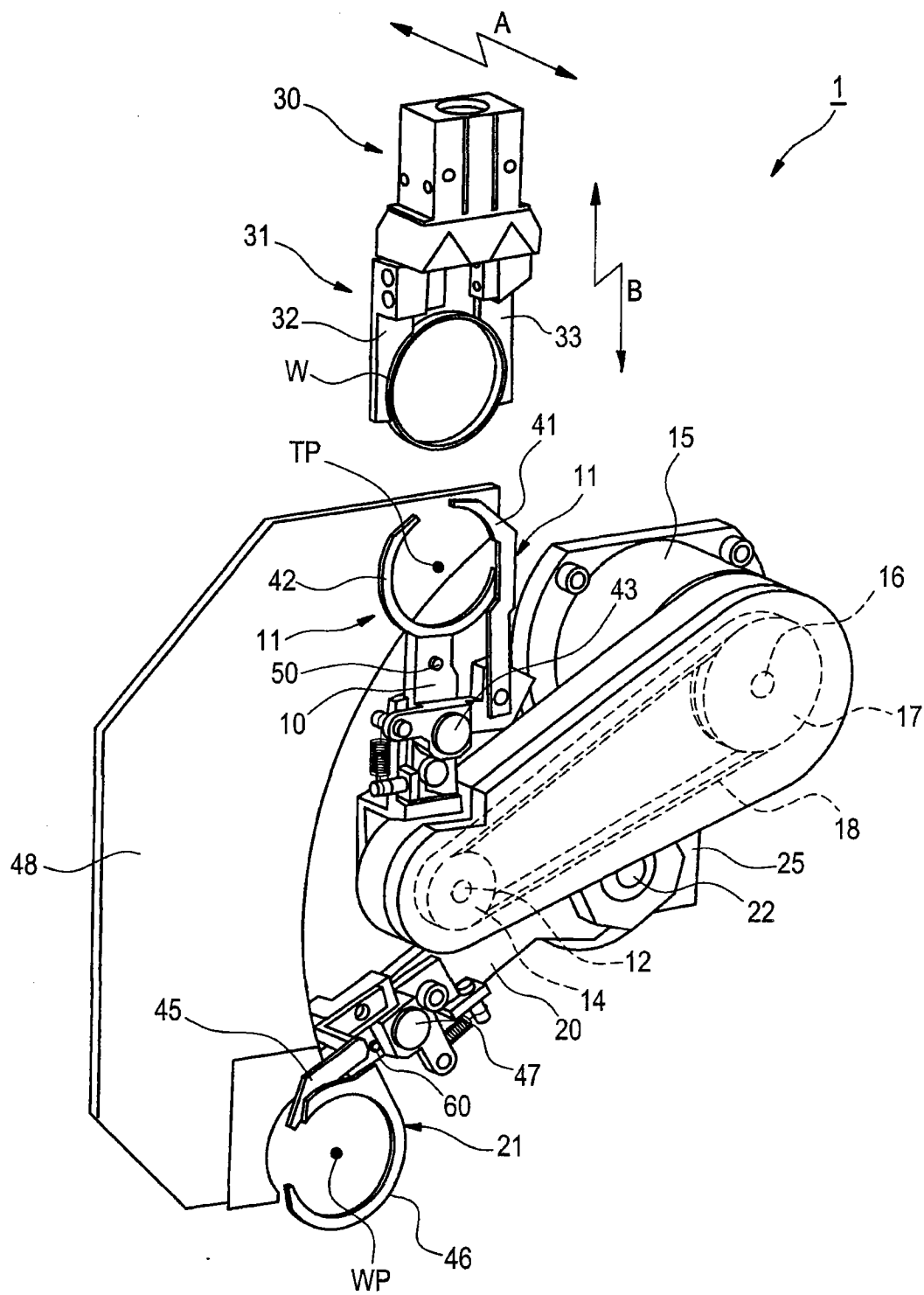


图 1

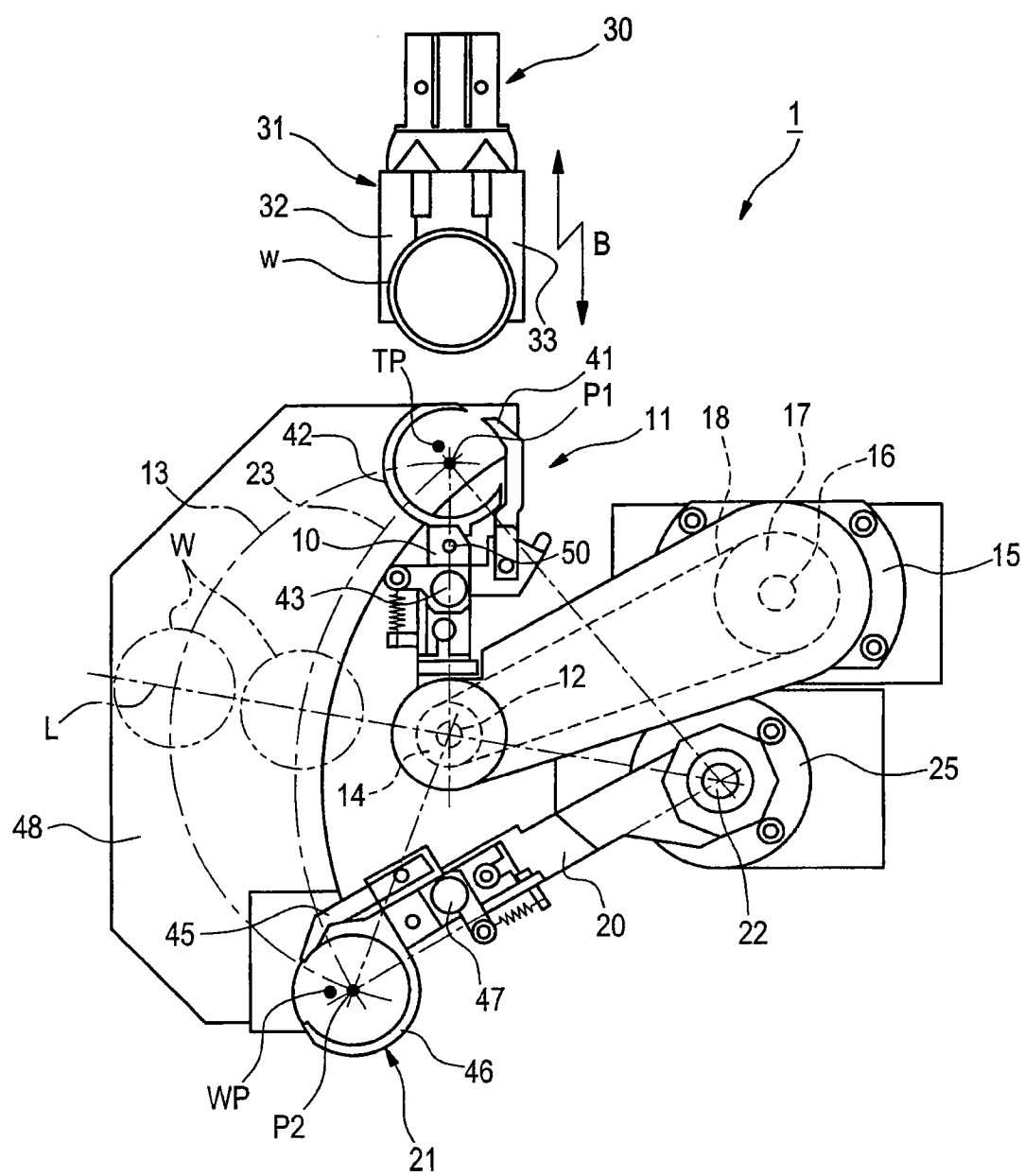


图 2

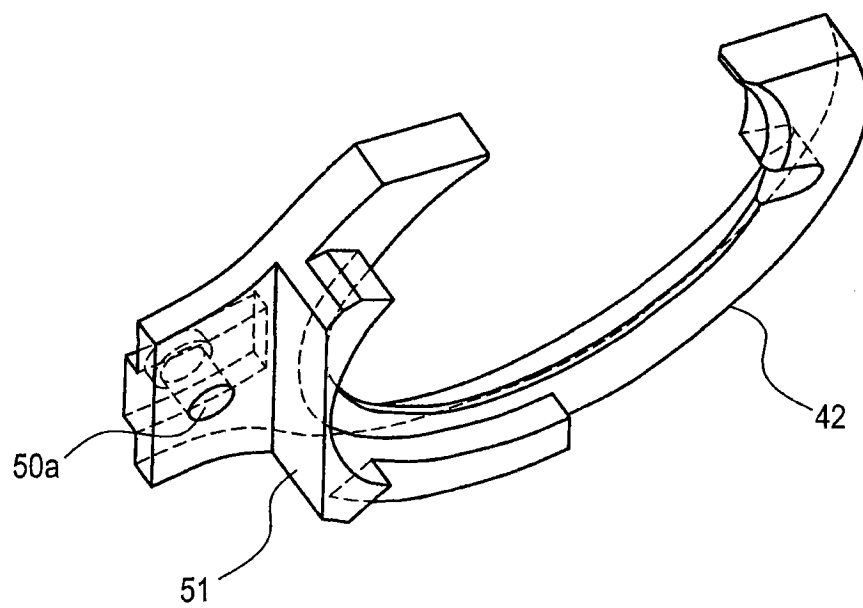


图 3

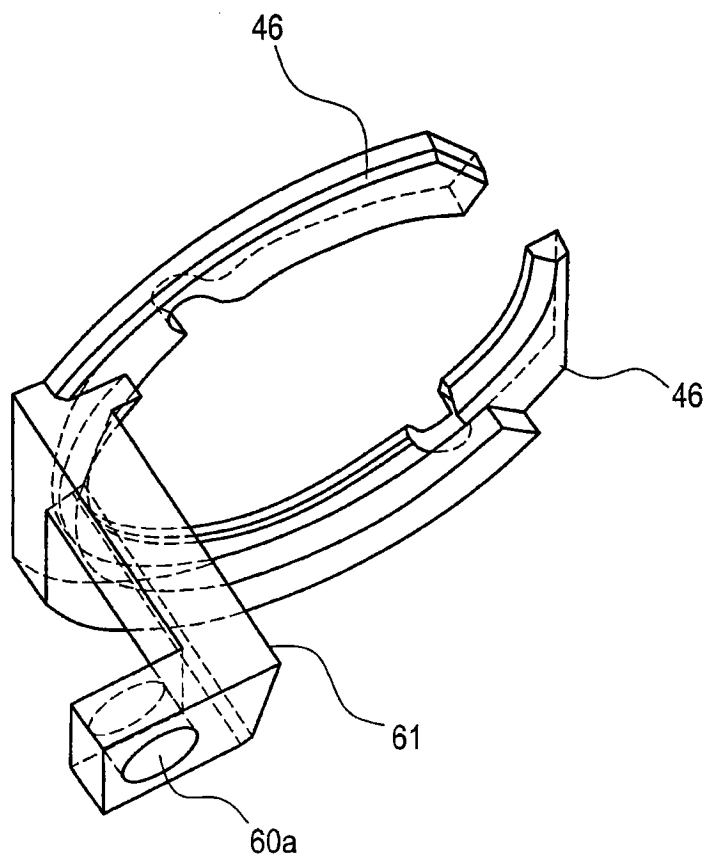


图 4

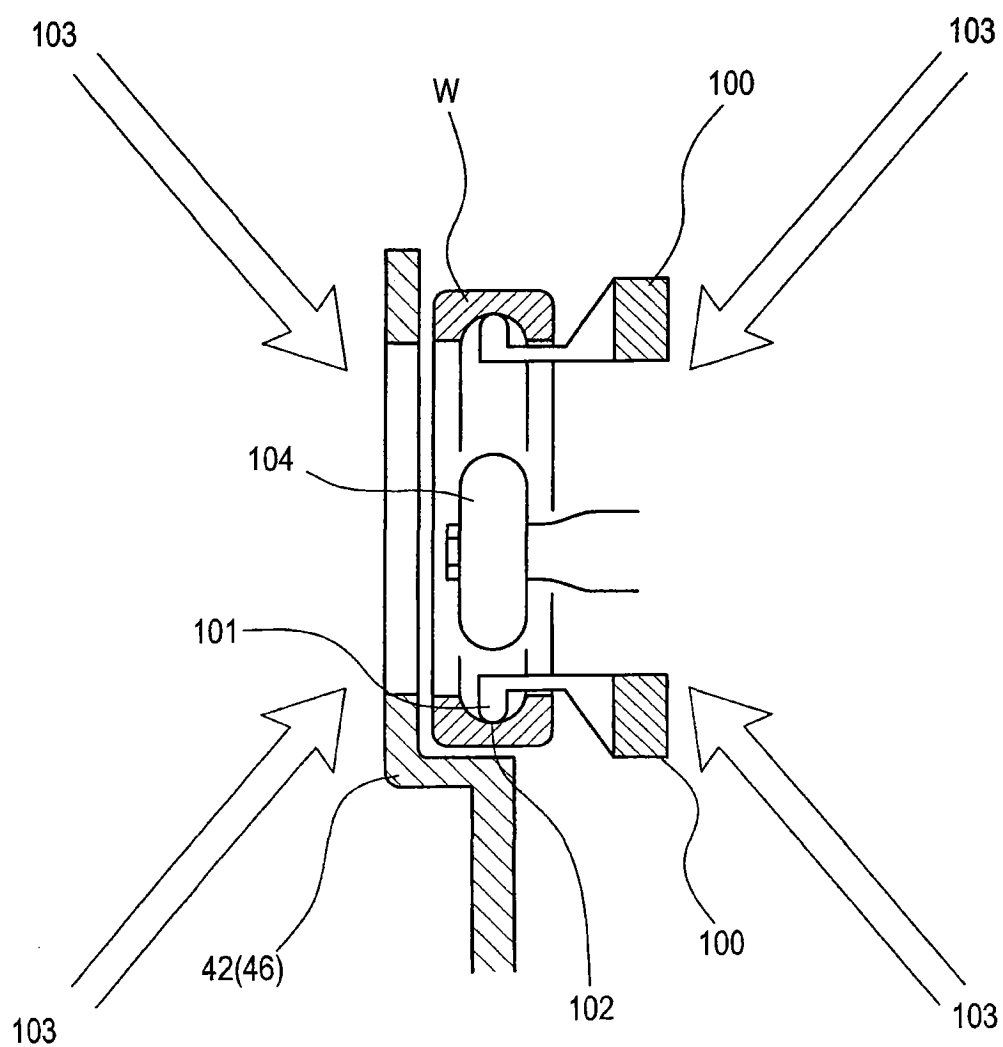


图 5