



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103372784 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 30

(21) 申请号 201310120336. 7

(22) 申请日 2013. 04. 09

(30) 优先权数据

2012-091900 2012. 04. 13 JP

(71) 申请人 麻电子工业株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 麻幸启

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

公司 11243

代理人 张敬强 严星铁

(51) Int. Cl.

B23Q 7/00(2006. 01)

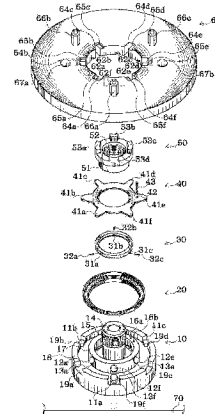
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

机床用托盘夹紧装置

(57) 摘要

本发明提供能够在托盘侧不需要复杂的作业地相对于基座紧紧地安装的机床用托盘夹紧装置。该夹紧装置夹紧机床用托盘,该机床用托盘固定在机床的工作台上,在中央具有开口部,在该开口部周边的上表面安装机床部件,该夹紧装置具备:基座,其具有形成有多个槽部的侧壁部;硬球,其收放在上述槽部中,并且被压入形成在上述机床用托盘的开口部的底角部的凹部中;以及防止机构,其以不妨碍代替该硬球向另一硬球的更换的条件防止上述硬球从上述槽部脱落。



1. 一种机床用托盘夹紧装置,将在中央具有开口部且在该开口部周边的上表面安装机床部件的机床用托盘夹紧在机床的工作台上,该机床用托盘夹紧装置的特征在于,

具备:

基座,其具有形成有多个槽部的侧壁部;

硬球,其收放在上述槽部中,并且被压入形成在上述机床用托盘的开口部的底角部的凹部中;以及

防止机构,其以不妨碍从上述硬球向另一硬球的更换的条件防止该硬球从上述槽部脱落。

2. 根据权利要求 1 所述的机床用托盘夹紧装置,其特征在于,

上述另一硬球在上述硬球自身、上述凹部或上述槽部磨损了的场合更换,为与该磨损对应的大小的硬球。

3. 一种机床用托盘,其连结在权利要求 1 所述的机床用托盘夹紧装置上,该机床用托盘的特征在于,

在位于中央的开口部的底角部形成多个凹部。

4. 一种托盘更换系统,其特征在于,

具备:

权利要求 1 所述的机床用托盘夹紧装置;

第一保持装置,其保持机床用托盘,在该机床用托盘上安装由机床加工之前的机床部件;

第二保持装置,其保持机床用托盘,在该机床用托盘上安装由上述机床加工后的机床部件;以及

搬运装置,其将由上述第一保持装置保持的机床用托盘搬运到上述机床用托盘夹紧装置,并在由上述机床进行的加工后,将该机床用托盘搬运到上述第二保持装置。

机床用托盘夹紧装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机床用托盘夹紧装置及具备该机床用托盘夹紧装置的托盘更换系统，尤其涉及与安装机床部件的机床用托盘连结的机床用托盘夹具装置及具备该机床用托盘夹紧装置的托盘更换系统。

背景技术

[0002] 在专利文献 1 中作为用于将机床用托盘安装在机床上的方法，公开了将基座安装在机床的工作台上，使用设在该基座上的硬球进行夹紧的夹紧装置。

[0003] 专利文献 1：日本特开平 8-155770 号公报

[0004] 但是，专利文献 1 所公开的技术需要进行在托盘侧安装锥形插口、牵引螺栓等麻烦的作业。并且，由于使用机床，不可避免地在机床用托盘与基座之间的接触部分产生磨损，由此，有时在机床用托盘与基座之间产生晃动。

[0005] 如果这样，则无法相对于基座紧紧地安装机床用托盘，作为结果，存在安装在托盘上的机床部件的加工精度下降之类的问题。

发明内容

[0006] 因此，本发明的目的在于提供在托盘侧不需要麻烦的作业，能够相对于基座紧紧地安装的机床用托盘夹紧装置。

[0007] 为了解决上述课题，本发明在将在中央具有开口部且在该开口部周边的上表面安装机床部件的机床用托盘夹紧在机床的工作台上的夹紧装置中，具备：

[0008] 具有形成有多个槽部的侧壁部的基座；

[0009] 收放在上述槽部中并且被压入形成在上述机床用托盘的开口部的底角部的凹部中的硬球；以及

[0010] 以不妨碍从上述硬球向另一硬球的更换的条件防止该硬球从上述槽部脱落的防止机构。

[0011] 另外，上述另一硬球在上述硬球自身、上述凹部或上述槽部磨损了的场合更换，能够为与该磨损对应的大小的硬球。

[0012] 另外，本发明是一种连结在上述机床用托盘夹紧装置上的机床用托盘，

[0013] 在位于中央的开口部的底角部形成多个凹部。

[0014] 并且，本发明的托盘更换系统具备：

[0015] 上述机床用托盘夹紧装置；

[0016] 第一保持装置，其保持与安装由机床加工之前的机床部件的机床用托盘；

[0017] 第二保持装置，其保持安装由上述机床加工后的机床部件的机床用托盘；以及

[0018] 搬运装置，其将由上述第一保持装置保持的机床用托盘搬运到上述机床用托盘夹紧装置，并在由上述机床进行的加工后，将该机床用托盘搬运到上述第二保持装置。

附图说明

[0019] 图 1 是本发明的实施方式的机床用托盘夹紧装置的示意的分解立体图。

[0020] 图 2 是组装了图 1 所示的机床用托盘夹紧装置后的剖视图及俯视图。

[0021] 图 3 是组装了与图 2 所示的机床用托盘夹紧装置不同的实施方式的机床用托盘夹紧装置后的剖视图及俯视图。

[0022] 图 4 是相对于图 1 所示的机床用托盘夹紧装置装卸托盘的托盘更换系统的示意的结构图。

[0023] 图中：10—基座，20—硬球支撑环，30—板支承环，40—按压板，50—锁定螺母，60—托盘，70—工作台。

具体实施方式

[0024] 下面，参照附图说明本发明的实施方式。

[0025] 图 1 是本发明的实施方式的机床用托盘夹紧装置的示意的分解立体图。另外，图 1 还标记了能装卸在机床用托盘夹紧装置上的托盘 60 及安装机床用托盘夹紧装置的工作台 70。

[0026] 如图 1 所示，机床用托盘夹紧装置大致包括以下说明的基座 10、硬球支撑环 20、板支承环 30、按压板 40、以及锁定螺母 50。

[0027] 基座 10 与托盘 60 连结，大致分为小筒部 14、中筒部 17 及大筒部 18。基座 10 通过适当地对与大筒部 18 对应的外径，且高度大致与小筒部 14 对应的圆柱状的不锈钢材料等进行开口加工、切削加工等，一体地形成小筒部 14、中筒部 17 及大筒部 18。另外，图 1 所示的各部除了硬球支撑环 20，使用如不锈钢材料那样具有期望的硬度的材料。

[0028] 小筒部 14 形成在基座 10 的中央部，避免连结在基座 10 上的托盘 60 从基座 10 脱落。在小筒部 14 的外壁为了与锁定螺母 50 的内壁螺纹结合而形成螺纹部 15。换言之，在锁定螺母 50 的内壁也形成与螺纹部 15 对应的螺纹部 52。

[0029] 中筒部 17 位于包围小筒部 14 的位置，安装有用于相对于基座 10 主体连结托盘 60 的硬球 12a ~ 12f。在中筒部 17 的外壁为了支承硬球 12a ~ 12f，例如形成圆顶状或圆锥状的槽部 13a ~ 13f，在槽部 13a ~ 13f 上，在支承硬球 12a ~ 12f 之前预先涂敷润滑脂等。

[0030] 另外，图 1 中，硬球 12a ~ 12f 及槽部 13a ~ 13f 的数量可以考虑托盘 60 的大小、重量等而决定。

[0031] 另外，在中筒部 17 的上表面形成限制器 16a、16b。限制器 16a、16b 与从按压板 40 向下部延伸的突起 43 一起规定按压板 40 相对于基座 10 的旋转范围。限制器 16a、16b 的间隔与后述的图 2 (c) 的位置 A、B 的间隔对应。

[0032] 在对基座 10 与锁定螺母 50 进行螺纹结合时，只要预先在它们之间配置按压板 40，并且以突起 43 位于限制器 16a、16b 之间的样式使锁定螺母 50 相对于基座 10 旋转即可。

[0033] 如果这样，则按压板 40 的旋转范围为突起 43 与限制器 16a、16b 间的范围，在相对于基座 10 安装托盘 60 时，按压板 40 的前端部 41a ~ 41f 能够顺畅地通过托盘 60 的中央的开口部。

[0034] 大筒部 18 形成基座 10 主体的外形，位于包围中筒部 17 的位置。在大筒部 18 上形成有切口 19a ~ 19f，其为了在加工槽部 13a ~ 13f 时从水平方向插入钻头而形成。

[0035] 在切口 19b、19d、19f 附近形成用于将基座 10 固定在工作台 70 上的螺纹孔,利用通过各螺纹孔的螺钉 11a ~ 11c 固定基座 10 与工作台 70。

[0036] 硬球支撑环 20 用于防止硬球 12a ~ 12f 从槽部 13a ~ 13f 脱落。硬球支撑环 20 为稍微具有挠性的树脂制等。硬球支撑环 20 大致呈轮状的形状,其截面为大致 L 字状。

[0037] 硬球支撑环 20 的内周为与中筒部 17 的外周相同程度的大小。严格地说,使硬球支撑环 20 的内周比中筒部 17 的外周稍小,在将硬球支撑环 20 安装在中筒部 17 上时,可以对硬球支撑环 20 进行加温等而提高挠性。

[0038] 通过使硬球支撑环 20 为上述那样的形状、大小,收放在槽部 13a ~ 13f 中的硬球 12a ~ 12f 由硬球支撑环 20 支撑,不会从槽部 13a ~ 13f 脱落。

[0039] 另外,由于利用硬球支撑环 20 支撑硬球 12a ~ 12f,因此在硬球 12a ~ 12f 自身、槽部 13a ~ 13f 或凹部 62a ~ 62f 磨损了的场合,能容易地代替硬球 12a ~ 12f 更换为与该磨损对应的大小的硬球。即,通过将硬球 12a ~ 12f 更换为与磨损量相应的大小的尺寸的硬球,能够在托盘 60 与基座 10 之间的连结时不产生晃动,并且,因为硬球支撑环 20 具有挠性,因此硬球的更换自身也能够容易地进行。

[0040] 另外,为了能容易地更换为与上述磨损对应的大小的硬球,通过代替硬球支撑环 20,使各硬球 12a ~ 12f 及槽部 13a ~ 13f 例如为磁性体,硬球 12a ~ 12f 也同样不会从槽部 13a ~ 13f 脱落。

[0041] 板支承环 30 与锁定螺母 50 一起夹入按压板 40。在板支承环 30 的侧面设有例如三个螺纹孔 31a ~ 31c,通过在该螺纹孔中通过的螺钉 32a ~ 32c 将板支承环 30 固定在锁定螺母 50 的下部圆筒 51 上。

[0042] 另外,利用螺钉 32a ~ 32c 互相固定板支承环 30 与锁定螺母 50,但也留意按压板 40 能在它们之间自如地转动这方面。

[0043] 按压板 40 在将托盘 60 安装在基座 10 上后,防止托盘 60 从基座 10 脱落。具体地说,在安装托盘 60 时,放射状地延伸的前端部 41a ~ 41f 通过位于托盘 60 的中央的开口部的切口部 64a ~ 64f,之后,通过借助于锁定螺母 50 使按压板 40 旋转,从而前端部 41a ~ 41f 能够卡定在锁定部 65a ~ 65f 上。

[0044] 锁定螺母 50 与按压板 40 一起防止托盘 60 从基座 10 脱落。锁定螺母 50 大致呈筒状的形状,在其上表面形成例如四个爪部 53a ~ 53d,该爪部在使用未图示的夹具使按压板 40 旋转时使用。

[0045] 在锁定螺母 50 的筒内侧,如上所述形成在与小筒部 14 的螺纹部 15 之间螺纹结合的螺纹部 52。在锁定螺母 50 的筒外侧,通过螺钉 32a ~ 32c 与板支承环 30 连结。

[0046] 托盘 60 大致呈圆盘状的形状,将利用未图示的机床进行机械加工的机床部件安装在上表面。另外,在托盘 60 的上表面形成支承另一托盘的底面的凸部 66a ~ 66c。另外,在托盘 60 的底面形成接受凸部 66a ~ 66c 的凹部。

[0047] 凸部 66a ~ 66c 的高度只要是安装在托盘 60 上的机床部件的高度以上即可,可以适当决定。另外,在托盘 60 上形成在与其他托盘一起层叠并保管时等使用的柱通过的孔部 67a、67b。

[0048] 在托盘 60 的中央的开口部,如上所述,形成切口部 64a ~ 64f 及锁定部 65a ~ 65f。在该开口部的底面侧设有被由基座 10 支承的硬球 12a ~ 12f 压入的半圆柱状的凹部 62a ~

62f。

[0049] 图 1 所示的机床用托盘夹紧装置的托盘 60 能适当地相对于基座 10 等装卸。即，图 1 所示的机床用托盘夹紧装置在组装了基座 10 等，将基座 10 固定在机床的工作台 70 上的状态下使用。

[0050] 图 2 是组装了图 1 所示的机床用托盘夹紧装置后的剖视图及俯视图。图 2 (a) 表示相对于机床用托盘夹紧装置安装托盘 60 前的状态，图 2 (b) 表示相对于机床用托盘夹紧装置安装托盘 60 后的状态。图 2 (c) 表示图 2 (b) 所示的按压板 40 附近的放大图。

[0051] 接着，对图 1 所示的机床用托盘夹紧装置的组装方法进行说明。首先，硬球支撑环 20 嵌入基座 10 的中筒部 17。之后，相对于涂敷了润滑脂等的槽部 13a ~ 13f 收放硬球 12a 等。

[0052] 之后，利用板支承环 30 与锁定螺母 50 夹入按压板 40，在该状态下，将锁定螺母 50 螺纹结合在小筒部 14 上。此时，留意突起 43 位于限制器 16a、16b 间的位置这一点，按压板 40 的前端部 41a ~ 41f 预先为图 2 (c) 所示的位置 A。并且，通过螺钉 11a 等将基座 10 固定在工作台 70 上。该状态是图 2 (a) 所示的状态。

[0053] 接着，利用未图示的搬运装置搬来托盘 60，在使托盘 60 与基座 10 对位后，使托盘 60 下降。这样，前端部 41a ~ 41f 通过位于托盘 60 的中央的开口部的切口部 64a ~ 64f。

[0054] 之后，通过从托盘 60 的上部施加规定的力，相对于由基座 10 支承的硬球 12a ~ 12f 压入凹部 62a ~ 62f。由此，基座 10 等与托盘 60 的安装结束。该状态是图 2 (b) 所示的状态。

[0055] 但是，托盘 60 的搬运及安装未必由搬运装置进行，也可以由机床的操作人员等进行。

[0056] 接着，使用与锁定螺母 50 的爪部 53a ~ 53d 对应的未图示的夹具等使锁定螺母 50 旋转。其结果，按压板 40 的前端部 41a ~ 41f 从图 2 (c) 所示的位置 A 转移到位置 B，前端部 41a ~ 41f 卡在锁定部 65a ~ 65f 上，防止托盘 60 从基座 10 脱落。

[0057] 之后，在对托盘 60 上的机床部件进行了期望的加工后，按照使用图 2 说明的相反的顺序从基座 10 等上卸下托盘 60，将下一个安装了机床部件的托盘安装在基座 10 上。

[0058] 图 3 是组装了与图 2 所示的机床用托盘夹紧装置不同的实施方式的机床用托盘夹紧装置后的剖视图及俯视图。另外，在图 3 中，在与图 2 相同的部分标注相同的符号。

[0059] 首先，如图 3(a) 所示，该机床用托盘夹紧装置没有图 2 所示那样的比托盘 60 的上表面突出的爪部 53a ~ 53d，取而代之，设置了后述的杆 80 等。当没有爪部 53a ~ 53d 时，能在托盘 60 上安装大型的机床部件。

[0060] 接着，对图 3 所示的机床用托盘夹紧装置的结构进行说明。首先，对锁定螺母 50 及其所附带的部分进行说明。锁定螺母 50 的檐部位于上部，在檐部的下部形成台阶状的外壁部。在各外壁部上切出阳螺纹。

[0061] 在锁定螺母 50 上以能旋转的样式安装按压板 40。按压板 40 利用在内壁部切割有阴螺纹的板支承环 30 规定上下方向的位置。板支承环 30 在内壁部切割有阴螺纹，相对于锁定螺母 50 的大径的外壁部的阳螺纹螺纹结合。但是，板支承环 30 与锁定螺母 50 的连接未限定于螺纹结合，可以使用粘结剂等连接。另外，锁定螺母 50 的小径的外壁部的阳螺纹相对于在构成基座 10 的中央的开口部的内壁部切出的阴螺纹螺纹结合。

[0062] 在锁定螺母 50 的底面形成用于一体地连结杆 80 与锁定螺母 50 的螺纹结合的多个螺纹孔。在该各螺纹孔中分别螺纹结合有螺钉 92。螺钉 92 及螺纹孔在此分别例如为六个,但其数量可以根据锁定螺母 50 的大小决定。

[0063] 各螺钉 92 相对于锁定螺母 50 的底面螺纹结合。具体地说,各螺钉 92 在通过后述的空间插入的杆 80 位置相对于锁定螺母 50 重合,并由杆按压件 90 覆盖了杆 80 后,相对于锁定螺母 50 螺纹结合,该锁定螺母 50 在安装了按压板 40 及板支承环 30 后相对于基座 10 螺纹结合。

[0064] 在此,杆 80 具备具有与杆按压件 90 对应的轮廓部的基端部、在使杆 80 转动时施加力的前端部、以及连结它们的柄部。另外,杆按压件 90 大致呈与杆 80 的基端部对应的轮廓状的形状,在中央附近形成各螺钉 92 通过的螺钉通孔。

[0065] 另外,如图 3 (b) 所示,按压板 40 为与图 2 所示的按压板相同形状,按压板 40 的转动范围也由限制器 16a、16b 规定。

[0066] 通过将各螺钉 92 相对于形成在锁定螺母 50 上的各螺纹孔螺纹结合,一体地连结各螺钉 92、杆 80、杆按压件 90 及锁定螺母 50。因此,通过操作杆 80,锁定螺母 50 也能转动。

[0067] 在基座 10 的侧面设有杆 80 的柄部通过的空间。图 3 所示的基座 10 收放多个硬球 12a 等,起到通过螺钉 11a 等固定在工作台 70 上等与图 2 所示相同的功能,但与图 2 所示的部件形状稍有不同。

[0068] 接着,对托盘 60 相对于基座 10 的装卸方法进行说明。在此,对从图 3 所示的状态卸下托盘 60 的例子进行说明,托盘 60 相对于基座 10 安装时可以为与以下说明的顺序相反的顺序。

[0069] 首先,在结束了加工安装在托盘 60 上的机床部件时,图 3 所示的机床用托盘夹紧装置的操作人员等使杆 80 的前端部转动。其结果,由于杆 80 一体地连结在锁定螺母 50 上,因此锁定螺母 50 相对于基座 10 转动并上升。

[0070] 在此,在锁定螺母 50 上安装按压板 40,但两者不为固定关系,因此在使杆 80 的前端部转动不久之后,按压板 40 由于与托盘 60 之间的摩擦力大于与板支承环 30 之间的摩擦力,因此不会转动。

[0071] 之后,当继续进行杆 80 的前端部的转动时,锁定螺母 50 相对于基座 10 进一步上升,不久,按压板 40 由于与板支承环 30 之间的摩擦力大于与托盘 60 之间的摩擦力,因此转动。

[0072] 因此,之后,当继续使杆 80 的前端部转动时,锁定螺母 50 相对于基座 10 进一步上升,按压板 40 转动到限制器 16a 的位置。其结果,按压板 40 的各前端部 41a 等与托盘 60 的中央的切口部 64a 等重合。

[0073] 因此,在该状态下,当相对于托盘 60 施加向上的力时,能够将托盘 60 从基座 10 上卸下。

[0074] 图 4 是相对于图 1 等所示的机床用托盘夹紧装置装卸托盘的托盘更换系统的示意的结构图。图 4 除了上述的机床用托盘夹紧装置外,还表示以下说明的搬运装置 100、第一保持装置 200、以及第二保持装置 300。

[0075] 搬运装置 100 具备将托盘 60 相对于基座 10 等装卸的装卸机构 120、进行装卸机构 120 的上下移动的驱动机构 110、用于使驱动机构 110 向附图跟前里侧方向移动的第一导向

件 130、以及用于使驱动机构 110 等向附图左右方向移动的第二导向件 140。

[0076] 第一保持装置 200 也称为所谓的托盘集中装置,具备通过形成在托盘 60 等上的孔部 67a、67b 的柱 210、220、以及使柱 210、220 通过的托盘 60 等升降的升降机构 230。

[0077] 第二保持装置 300 在此为与第一保持装置 200 相同的结构,因此,具备与柱 210、220 及升降机构 230 对应的、柱 310、320 及升降机构 330。但是,第一保持装置 200 与第二保持装置 300 能够使用不同结构的部件。

[0078] 接着,对图 4 所示的托盘更换系统的动作进行说明。首先,准备多个安装机床部件的托盘 60 等,将它们保持在第一保持装置 200 上。

[0079] 在该状态下,当图 4 所示的托盘更换系统进行动作时,搬运装置 100 的装卸机构 120 移动到第一保持装置 200 的上方,利用驱动机构 110 使装卸机构 120 下降,之后,把持由第一保持装置 200 保持的最上层的托盘 60。

[0080] 接着,利用驱动机构 110 使装卸机构 120 上升,之后,通过第一导向件 130 导向部及第二导向件 140 将托盘 60 搬运到安装在工作台 70 上的基座 10 等的上方。另外,在第一保持装置 200 中,利用升降机构 230 使托盘上升一个量。

[0081] 之后,利用驱动机构 110 使装卸机构 120 下降,利用已知的方法通过硬球 12a ~ 12f 将托盘 60 连结在基座 10 等上,并且固定。由此,能相对于安装在托盘 60 上的机床部件进行加工。

[0082] 实际上,当进行完相对于机床部件的加工处理时,利用搬运装置 100 将托盘 60 从基座 10 等卸下,并搬运到第二保持装置 300 的上方。之后,托盘 60 的孔 67a、67b 相对于第二保持装置 300 的柱 310、320 对位,之后,使装卸机构 120 下降。之后,在第二保持装置 300,利用升降机构 330 使托盘下降一个量。

[0083] 以下,同样地,依次利用搬运装置 100 将层叠在第一保持装置 200 上的托盘搬运到机床上,当加工处理结束时,层叠在第二保持装置 300 上。

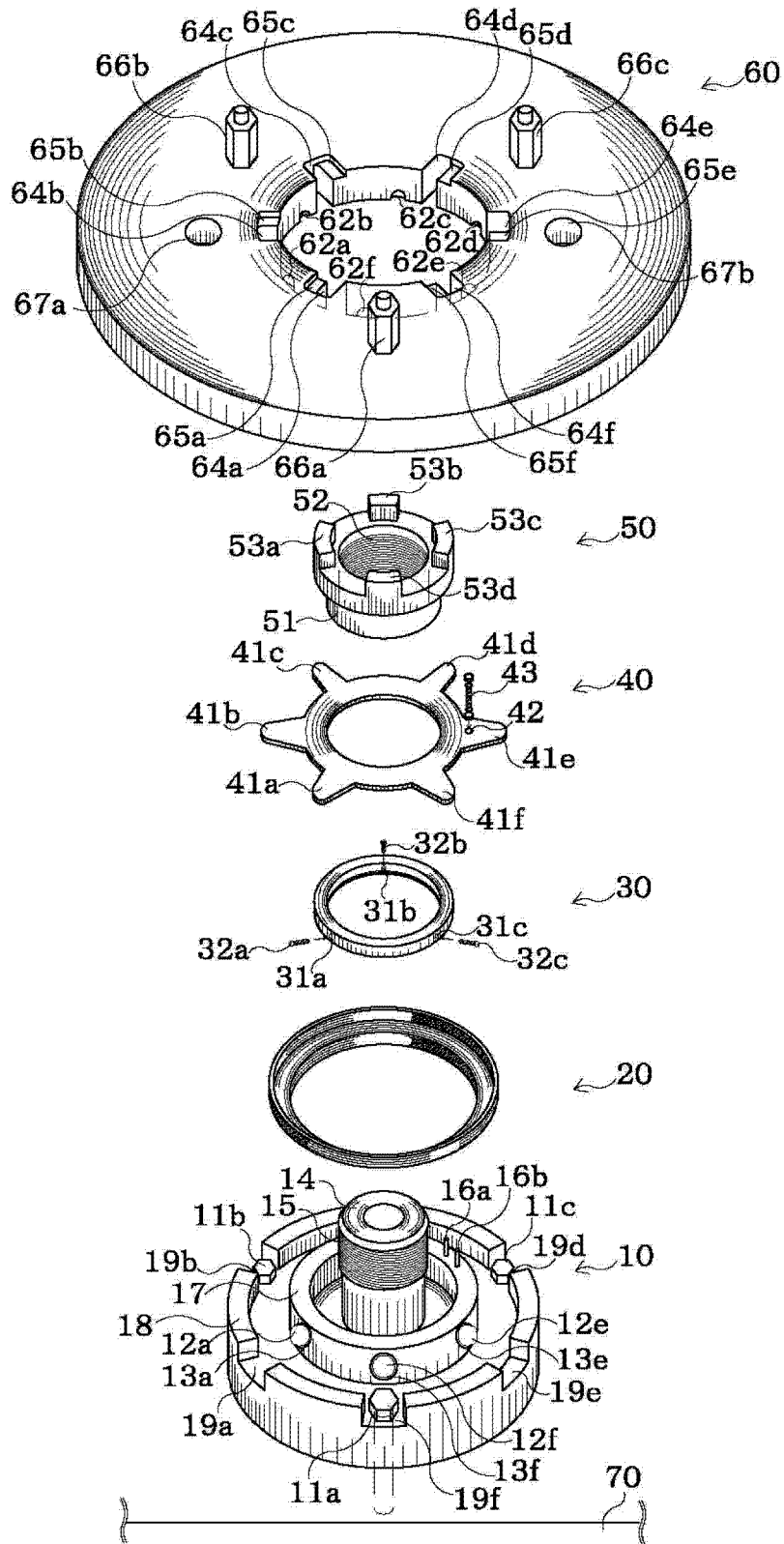


图 1

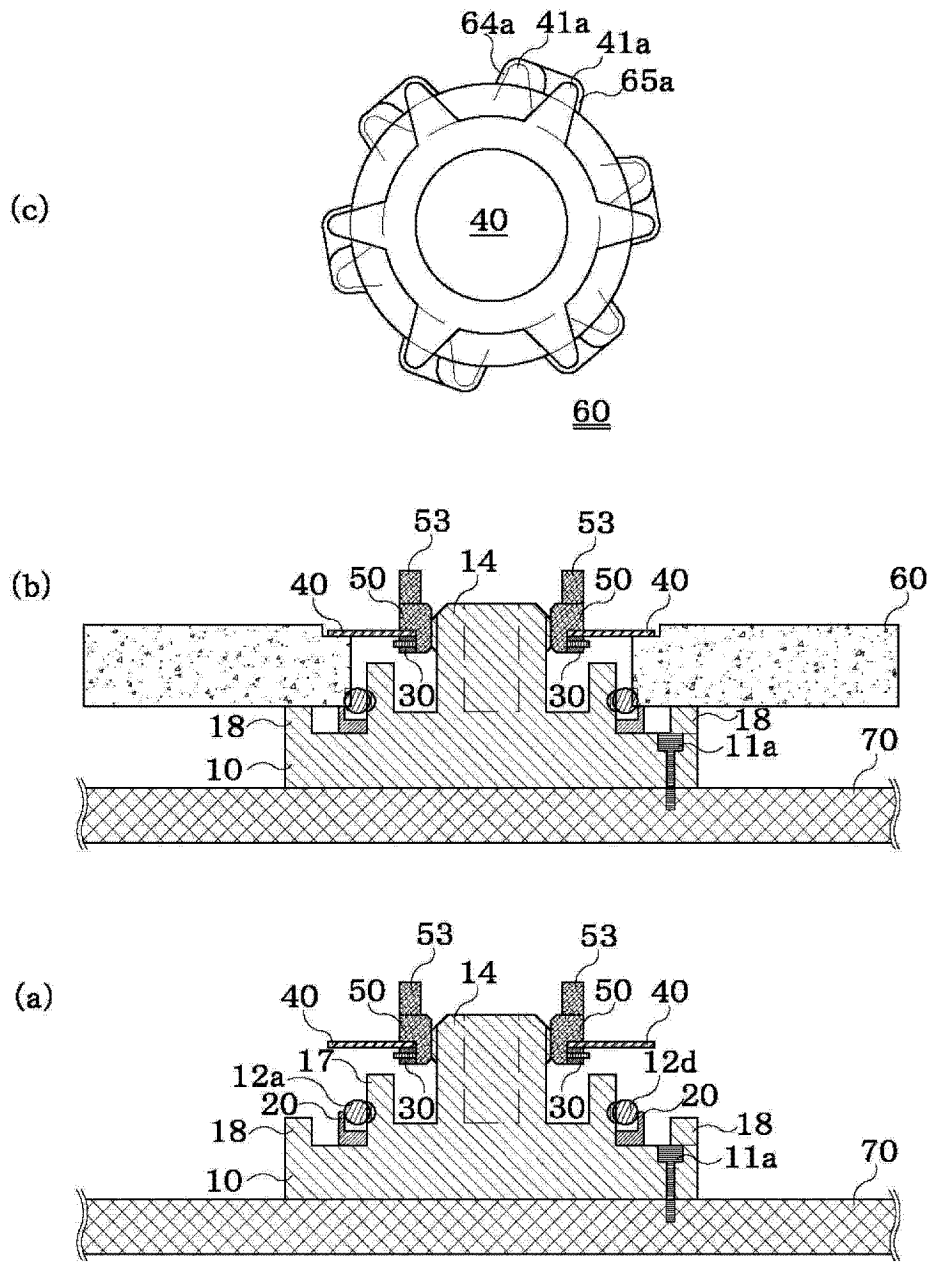


图 2

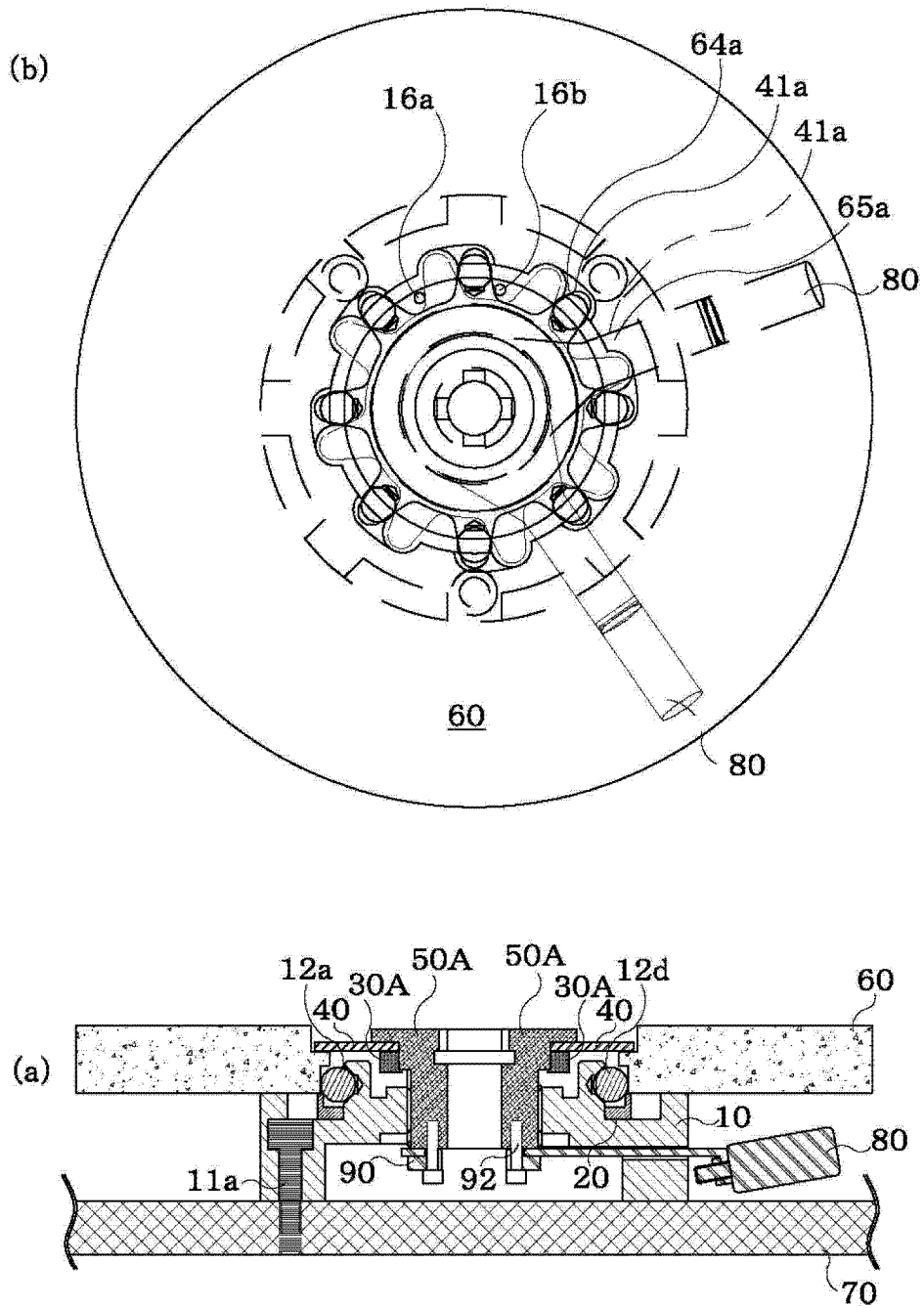


图 3

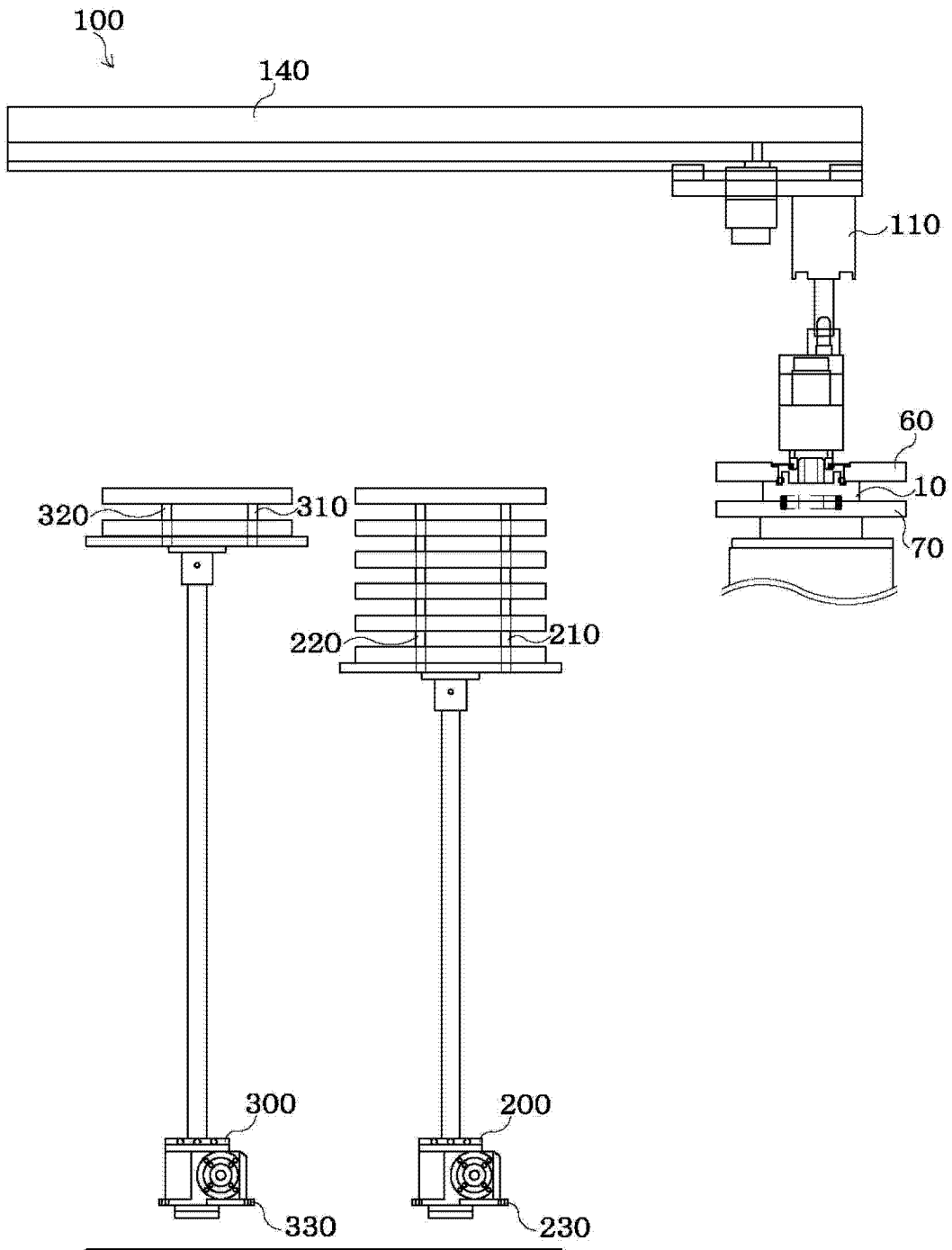


图 4