



(10) 申请公布号 CN 116568461 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 08

(21) 申请号 202180082451.2

(22) 申请日 2021.09.14

(30) 优先权数据

10-2020-0169640 2020.12.07 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.06.07

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2021/012496 2021.09.14

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/124537 KO 2022.06.16

(71) 申请人 马丁普劳特株式会社

地址 韩国首尔特别市江南区

(72) 发明人 林先浩 林裁熙

(74) 专利代理机构 北京德恒律治知识产权代理有限公司 11409

专利代理师 章社杲 李伟

(51) Int.Cl.

B25B 1/20 (2006.01)

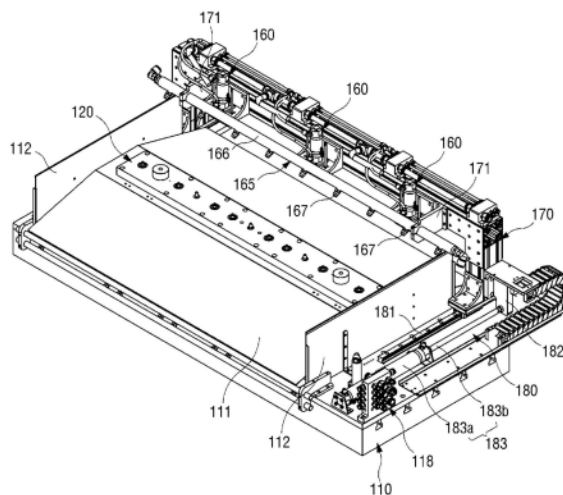
权利要求书3页 说明书9页 附图22页

(54) 发明名称

用于自动地固定工件的装置

(57) 摘要

本发明公开一种用于自动地固定工件的装置,包括:夹具底座,设置在装置台的一侧,且形成所述工件被放置并固定以机械加工成成品的位置;孔钳,耦合到所述夹具底座,且插入放置于所述夹具底座上的所述工件上形成的孔中,以选择性地夹持所述孔;以及夹钳驱动部分,设置在所述装置台上,连接到所述孔钳,且驱动所述孔钳以夹持或松开所述工件的所述孔。



1. 一种用于自动地固定工件的装置,其特征在于,包括:

夹具底座,设置在装置台的一侧,且形成所述工件被放置和固定以机械加工成成品的位置;

孔钳,耦合到所述夹具底座,且插入放置于所述夹具底座的所述工件上形成的孔中,以选择性地夹持所述孔;以及

夹钳驱动部分,设置在所述装置台上,连接到所述孔钳,且驱动所述孔钳以夹持或松开所述工件的所述孔。

2. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述孔钳包括:

夹钳轴,沿放置所述工件的方向布置在所述夹具底座上,且具有在长度方向上不同的横截面积;以及

多分割钳口(三钳口),布置在所述夹钳轴的圆周方向上,通过所述夹钳驱动部分的运作,根据所述夹钳轴的上下移动运作径向向外或向内地移动,并在径向向外地移动时固定所述工件的位置。

3. 如权利要求2所述的装置,其特征在于,所述夹钳轴包括:

缩减直径部分,具有相对较小的横截面积;

放大直径部分,在所述夹钳轴的长度方向上与所述缩减直径部分分开布置,且具有大于所述缩减直径部分的横截面积的横截面积;以及

斜面连接部分,连接所述缩减直径部分和所述放大直径部分,以使所述缩减直径部分和所述放大直径部分彼此倾斜;

每个所述多分割钳口的内壁包括:

直线壁部分,与所述缩减直径部分接触;以及

倾斜线壁部分,与所述斜面连接部分接触;以及

由于所述夹钳轴通过所述夹钳轴驱动部分的所述运作向上移动,所述夹钳轴的所述放大直径部分进入每个所述多分割钳口的所述倾斜线壁部分时,所述工件的位置被固定。

4. 如权利要求2所述的装置,其特征在于,所述孔钳更包括:

引导盖,设置在所述夹钳轴的端部,并引导所述夹钳轴以插入所述工件的所述孔中;以及

夹钳端盖,在所述引导盖的另一侧可移动地支撑所述多分割钳口。

5. 如权利要求4所述的装置,其特征在于,所述孔钳更包括:

夹钳壳体,径向地布置在所述多分割钳口外,固定在所述夹具底座上,且藉由所述夹钳端盖可移动地支撑所述多分割钳口;

O型环,布置在所述多分割钳口和所述夹钳壳体之间;以及

适配器,可拆卸地连接所述夹钳轴到所述夹钳驱动部分。

6. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,更包括定位销,所述定位销在所述孔钳周围被耦合至所述夹具底座,并在所述工件被放置在所述夹具底座上时,对所述工件相对于所述夹具底座的相对位置进行定位。

7. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,更包括:

导销,设置在所述夹具底座上,以可在所述孔钳周围上下移动,且引导所述工件相对于所述夹具底座的运动;以及

引导驱动部分,设置在所述装置台上,连接到所述导销,且驱动所述导销向上/向下。

8.如权利要求1所述的装置,其特征在于,更包括黏附度检测部分,所述黏附度检测部分设置在所述夹具底座的一区域,且在所述工件的机械加工工作进行之前,检测所述工件与所述夹具底座的黏附度。

9.如权利要求8所述的装置,其特征在于,所述粘附度检测部分包括:

漏气孔,沿所述工件被放置在所述夹具底座上的方向上形成在所述夹具底座中;

空气供应部分,向所述漏气孔供应空气;以及

排气量检测传感器,检测通过所述漏气孔排出的空气量。

10.如权利要求9所述的装置,其特征在于,所述粘附度检测部分更包括控制器,所述控制器被配置为根据所述排气量检测传感器的传感信号控制对所述工件机械加工的机床的运作,以强制地停止运作。

11.如权利要求1所述的装置,其特征在于,更包括工件压紧单元,被布置在所述装置台的一侧,且在所述工件被夹持并固定在所述夹具底座上之前,将所述工件向所述夹具底座压紧。

12.如权利要求11所述的装置,其特征在于,所述工件压紧单元包括:

工件压紧块,实质上与所述工件接触并将所述工件向所述夹具底座压紧;以及

块上/下驱动部分,连接到所述工件压紧块并驱动所述工件压紧块向上/向下。

13.如权利要求11所述的装置,其特征在于,更包括工件清洁单元,布置为与所述工件压紧单元相邻,且通过向所述工件或从所述工件形成的成品吹气来清洁所述工件或所述成品。

14.如权利要求13所述的装置,其特征在于,所述工件清洁单元包括:

空气供应管,沿着所述夹具底座的长度方向被拉长布置并供应空气;以及

多个空气喷嘴,设置在所述空气供应管中,且将所述空气供应管中流动的所述空气吹向所述工件。

15.如权利要求13所述的装置,其特征在于,更包括:

单元安装板,所述工件压紧单元和所述工件清洁单元一起安装在所述单元安装板上;以及

安装板移动部分,设置在所述装置台上,连接到所述单元安装板,且在所述装置台上移动所述单元安装板。

16.如权利要求15所述的装置,其特征在于,更包括单元分离支撑件,具有一端部固定在所述单元安装板上,且另一端部连接到所述工件清洁单元,支撑所述工件清洁单元与所述单元安装板隔开,所述工件压紧单元在两者之间。

17.如权利要求15所述的装置,其特征在于,所述安装板移动部分包括:

轨道,沿所述单元安装板移动的方向设置在所述装置台上,所述单元安装板可移动地连接到所述轨道;

移动块,连接到所述单元安装板;以及

前后驱动缸,耦合到所述装置台,连接到所述移动块,且提供驱动力以在所述轨道上移动所述单元安装板。

18.如权利要求1所述的装置,其特征在于,更包括:

底盖,覆盖所述装置台除了所述夹具底座的顶部部分;以及
多个侧盖,布置在所述底盖的相对两侧,且与所述底盖形成加工空间。

19.如权利要求18所述的装置,其特征在于,所述底盖的两侧形成倾斜斜面;以及
所述装置台被安装在机床的床上。

用于自动地固定工件的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于自动地固定工件的装置,更详细而言,涉及一种用于自动地固定工件的装置,其可以自动地执行工件放置和固定任务,以将工件放置和固定在机械加工位置,免于现有的手动作业,因此,可能实现与机床相关联的工件机械加工的整体自动化,从而有助于提高生产率。

背景技术

[0002] 机床是指通过某种切削工具对工件,例如金属工件,进行切削、车削、孔加工、钻孔、螺旋加工、磨削等的统称。典型的机床是车床,最近,提供各种功能的机床如加工中心等的使用也在增加。

[0003] 例如,如图1的(b)所示,成品20可通过使用机床被制造,所述成品20为齿条,其中销钉型的螺纹部分21形成在所述齿条的一侧面。为了制造如此的成品20,首先,如图1的(a)所示,工件10作为原材料被放置和固定在机床的机械加工位置。

[0004] 因此,为了在机床的机械加工位置放置和固定工件10,工件10的放置和固定任务在考虑各种条件下被执行,例如精度、平直度、平行度等,然后,如图1的(b)所示,齿条是一个高精度的产品。

[0005] 传统上,工件10的放置和固定任务,即如图1的(a)所示的工件10被放置和固定在一个机械加工位置上,一直仅是通过手动执行。在这种情况下,工时过长是个问题。当工件10的放置和固定任务由熟练工人进行时,用于所述任务的时间可些微的缩短,即使如此,要完全地解决手动作业中的限制是困难的。

[0006] 实际上,为了提高如图1的(b)所示的成品20的生产率,可以预期的是,整个制程的一系列自动化可能是必须的,例如,在工件10被放置和固定在加工位置后对其进行机械加工制程等。然而,当工件10的放置和固定任务像以前一样仰赖手动作业时,自动化的实施并不容易。即使是已实施自动化,考虑到整体节拍(tact)时间的增加,致使生产率降低,存在一种开发以前未知的用于自动地固定工件的新概念装置的技术的需求。

发明内容

[0007] 技术问题

[0008] 提供一种用于自动地固定工件的装置,其可以自动地执行工件放置和固定任务,以将工件放置和固定在机械加工位置,免于现有的手动作业,因此,可能实现与机床相关联的工件机械加工的整体自动化,从而有助于提高生产率。

[0009] 有利效果

[0010] 根据本发明概念的一个实施例,可以自动地执行工件放置和固定任务,以将工件放置和固定在机械加工位置,免于现有的手动作业,因此,可能实现与机床相关联的工件机械加工的整体自动化,从而有助于提高生产率。

[0011] 最佳实施方式

[0012] 根据本发明概念的一方面,提供一种用于自动地固定工件的装置,包括:夹具底座,设置在装置台的一侧,且形成所述工件被放置和固定以机械加工成成品的位置;孔钳,耦合到所述夹具底座,且插入放置于所述夹具底座的所述工件上形成的孔中,以选择性地夹持所述孔;以及夹钳驱动部分,设置在所述装置台上,连接到所述孔钳,且驱动所述孔钳以夹持或松开所述工件的所述孔。

[0013] 所述孔钳可包括:夹钳轴,沿放置所述工件的方向布置在所述夹具底座上,且具有在长度方向上不同的横截面积;以及多分割钳口(三钳口),布置在所述夹钳轴的圆周方向上,通过所述夹钳驱动部分的运作,根据所述夹钳轴的上下移动运作径向向外或向内地移动,并在径向向外地移动时固定所述工件的位置。

[0014] 所述夹钳轴可包括:缩减直径部分,具有相对较小的横截面积;放大直径部分,在所述夹钳轴的长度方向上与所述缩减直径部分分开布置,且具有大于所述缩减直径部分的横截面积的横截面积;以及斜面连接部分,连接所述缩减直径部分和所述放大直径部分,以使所述缩减直径部分和所述放大直径部分彼此倾斜;每个所述多分割钳口的内壁可包括:直线壁部分,与所述缩减直径部分接触;以及倾斜线壁部分,与所述斜面连接部分接触;以及当由于所述夹钳轴通过所述夹钳轴驱动部分的运作向上移动,所述夹钳轴的所述放大直径部分进入每个所述多分割钳口的所述倾斜线壁部分时,所述工件的位置可被固定。

[0015] 所述孔钳更可包括:引导盖,设置在所述夹钳轴的端部,并引导所述夹钳轴插入所述工件的所述孔中;以及夹钳端盖,在所述引导盖的另一侧可移动地支撑所述多分割钳口。

[0016] 所述孔钳更可包括:夹钳壳体,径向地布置在所述多分割钳口外,固定在所述夹具底座上,且藉由所述夹钳端盖可移动地支撑所述多分割钳口;O型环,布置在所述多分割钳口和所述夹钳壳体之间;以及适配器,可拆卸地连接所述夹钳轴到所述夹钳驱动部分。

[0017] 所述装置更可包括定位销,所述定位销在所述孔钳周围被耦合至所述夹具底座,并在所述工件被放置在所述夹具底座上时,对所述工件相对于所述夹具底座的相对位置进行定位。

[0018] 所述装置更可包括:导销,设置在所述夹具底座上,以可在所述孔钳周围上下移动,且引导所述工件相对于所述夹具底座的运动;以及引导驱动部分,设置在所述装置台上,连接到所述导销,且驱动所述导销向上/向下。

[0019] 所述装置更可包括粘附度检测部分,所述粘附度检测部分设置在所述夹具底座的一区域,且在所述工件的机械加工工作进行之前,检测所述工件与所述夹具底座的黏附度。

[0020] 所述粘附度检测部分可包括:漏气孔,沿所述工件被放置在所述夹具底座上的方向上形成在所述夹具底座中;空气供应部分,向所述漏气孔供应空气;以及排气量检测传感器,检测通过所述漏气孔排出的空气量。

[0021] 所述粘附度检测部分更可包括控制器,所述控制器被配置为根据所述排气量检测传感器的传感信号控制对所述工件机械加工的机床的运作,以强制地停止运作。

[0022] 所述装置更可包括工件压紧单元,被布置在所述装置台的一侧,且在所述工件被夹持并固定在所述夹具底座上之前,将所述工件向所述夹具底座压紧。

[0023] 所述工件压紧单元可包括:工件压紧块,实质上与所述工件接触并将所述工件向所述夹具底座压紧;以及块上/下驱动部分,连接到所述工件压紧块并驱动所述工件压紧块向上/向下。

[0024] 所述装置更可包括工件清洁单元,布置为与所述工件压紧单元相邻,且通过向所述工件或从所述工件形成的成品吹气来清洁所述工件或所述成品。

[0025] 所述工件清洁单元可包括:空气供应管,沿着所述夹具底座的长度方向被拉长布置并供应空气;以及多个空气喷嘴,设置在所述空气供应管中,且将所述空气供应管中流动的所述空气吹向所述工件。

[0026] 所述装置更可包括:单元安装板,所述工件压紧单元和所述工件清洁单元一起安装在所述单元安装板上;以及安装板移动部分,设置在所述装置台上,连接到所述单元安装板,且在所述装置台上移动所述单元安装板。

[0027] 所述装置更可包括单元分离支撑件,具有一端部固定在所述单元安装板上,且另一端部连接到所述工件清洁单元,支撑所述工件清洁单元与所述单元安装板隔开,所述工件压紧单元在所述单元安装板和所述工件清洁单元之间。

[0028] 所述安装板移动部分可包括:轨道,沿所述单元安装板移动的方向设置在所述装置台上,所述单元安装板可移动地连接到所述轨道;移动块,连接到所述单元安装板;以及前后驱动缸,耦合到所述装置台,连接到所述移动块,且提供驱动力以在所述轨道上移动所述单元安装板。

[0029] 所述装置更可包括:底盖,覆盖所述装置台除了所述夹具底座的顶部部分;以及多个侧盖,布置在所述底盖的相对侧,且与所述底盖形成加工空间。

[0030] 所述底盖的两侧可形成倾斜斜面;以及所述装置台可被安装在机床的床上。

附图说明

[0031] 图1为示出工件和成品的一范例的视图;

[0032] 图2为根据本发明概念的一个实施例的用于自动地固定工件的装置的透视图;

[0033] 图3为在分离工件清洁单元时从不同角度示出图2的视图;

[0034] 图4为夹具底座区域的部分剖面透视图;

[0035] 图5为图4的主要部份的放大图;

[0036] 图6为图5的主要部份的放大图;

[0037] 图7为图6的孔钳和夹钳驱动部分区域的放大图;

[0038] 图8为图7的部分横截面图,示出工件被放置在基座状态的一状态;

[0039] 图9为图8的主要部份的放大图,示出工件脱夹状态;

[0040] 图10为图9的多分割钳口区域的横截面图;

[0041] 图11为图8的主要部分的放大图,示出工件夹持状态;

[0042] 图12为图11的多分割钳口区域的横截面图;

[0043] 图13为根据本发明概念的一个实施例的用于自动地固定工件的装置的控制方块图;

[0044] 图14至22示出根据本发明概念的一个实施例的用于自动地固定工件的装置的运作顺序。

具体实施方式

[0045] 为了充分理解本发明概念的操作上的优势和通过实施本发明概念所实现的目标,

参照根据本发明概念的优选实施例进行例示的附图及附图所说明的内容。

[0046] 以下,本发明概念将通过参照附图解释本发明概念的优选实施例来详细地描述。在以下描述中,当关于有关的众所周知的功能或结构的详细说明被认为使本公开的主旨不明确,详细说明将在此省略。

[0047] 图2为根据本发明概念的一个实施例的用于自动地固定工件的装置的透视图;图3为在分离工件清洁单元时从不同角度示出图2的视图;图4为夹具底座区域的部分剖面透视图;图5为图4的主要部份的放大图;图6为图5的主要部份的放大图;图7为图6的孔钳和夹钳驱动部分区域的放大图;图8为图7的部分横截面图,示出工件被放置在基座状态的一状态;图9为图8的主要部份的放大图,示出工件脱夹状态;图10为图9的多分割钳口区域的横截面图;图11为图8的主要部分的放大图,示出夹持工件的状态;图12为图11的多分割钳口区域的横截面图;图13为根据本发明概念的一个实施例的用于自动地固定工件的装置的控制方块图;图14至22示出根据本发明概念的一个实施例的用于自动地固定工件的装置的运作顺序。

[0048] 参照这些附图,根据本发明实施例的用于自动地固定工件的装置,可自动地执行工件10的放置和固定任务,以将工件10放置和固定在机械加工位置,免于现有的手动作业,因此,可能实现与机床相关联的工件10机械加工的整体自动化,从而有助于提高生产率。

[0049] 在此,如上所述,工件10可为棒状金属结构,如图1的(a)所示,且如图1的(b)所示的成品20,可以通过使用工件10被机械加工。在本实施例中,成品20可为齿条,齿条为在其一侧形成销钉型的螺纹部分21的高精度产品。

[0050] 当然,根据本发明实施例的用于自动地固定工件的装置并不是将如图1的(a)所示的工件10直接机械加工成如图1的(b)所示的成品20的装置。换句话说,工件10的实际机械加工工作是通过机床进行,例如加工中心,根据本实施例的用于自动地固定工件的装置安装在所述加工中心上。

[0051] 因此,根据本实施例的用于自动地固定工件的装置,对应于以单元为单位的装置,所述装置可安装在所述机床的床上,例如加工中心的床上。

[0052] 同时,如上简单描述的,为了提高如图1的(b)所示的成品20的生产率,可以预期的是,整个制程的一系列自动化可能是必须的,例如,在工件10被放置和固定在加工位置后对其进行机械加工程序等。

[0053] 然而,当工件10的放置和固定任务,也就是放置和固定工件10在加工位置,像以前一样,是通过手动作业时,耗时太长以至于整体自动化的实施并不容易。

[0054] 不过,与相关技术不同的是,当根据本实施例的用于自动地固定工件的装置被采用时,工件10的放置和固定任务,即在为了将工件10放置和固定在用于自动地固定工件的装置的夹具基座120上的任务,可轻易和快速地进行。因此,可能会对与机床相关联的工件机械加工的整体自动化的实施产生巨大的影响,根据本实施例的用于自动地固定工件的装置可能在机械加工自动化中扮演非常重要的脚色。

[0055] 作为参考,在本实施例中,虽然工件10如图1的(a)所示,是棒状金属结构,且成品20为齿条,如图1的(b)所示,所述齿条是一个高精度的产品,工件10和成品20可具有不同于图中的结构。因此,本发明概念的权利范围不限于图中的形状。

[0056] 参照图2至图22,根据本实施例的用于自动地固定工件的装置,如图1的(a)所示,

将工件10放置和固定在机械加工位置,可包括装置台110、夹具底座120设置在装置台110上,且待机械加工的工件10被放置和固定在夹具底座120上,以及孔钳130,设置在夹具底座120上并夹持工件10以固定放在夹具底座120上的工件10。

[0057] 装置台110支撑多个单元(例如安装板移动部分180等),包括夹具底座120。装置台110可被安装在机床的床上。

[0058] 底盖111和侧盖112设置在装置台110上。

[0059] 底盖111覆盖装置台110除了夹具底座120的顶部部分。底盖111的两侧可形成倾斜斜面。因此,可以防止在机械加工工作中输入的加工液,或在加工时从工件10上剥落的颗粒(如切屑)在装置台110上积累。

[0060] 多个侧盖112为屏幕,布置在底盖111的相对两侧。侧盖112与底盖111定义一个加工空间。换句话说,可以防止加工液或加工工作中产生的颗粒的散落。

[0061] 夹具底座120设置在装置台110的一侧,且形成工件10被放置和固定以机械加工成成品的位置。换句话说,在工件10被放置和固定在夹具底座120上之后,工件10可在夹具底座120上通过机床的运作被机械加工成成品20。在机械加工完成后,成品20被取出,且新的工件10被放置和固定在夹具底座120上。

[0062] 因此,当工件10被放置和固定在夹具底座120,为了工件10的放置和固定任务,一结构,例如孔钳130、定位销141、导销143等,被安装在夹具底座120上。孔钳130、定位销141及导销143分别以复数形式设置在夹具底座120的各个位置中。夹具底座120可被支撑在设置于装置台110上的复数底座支撑块115上。

[0063] 首先描述孔钳130。孔钳130耦合到夹具底座120,且插入放置于夹具底座120上的工件10上形成的孔11中,以起到选择性地夹持孔11的作用。孔11在工件10上形成多个以制成齿条,且通过使用孔11,工件10的位置可被固定在夹具底座120上。

[0064] 孔钳130可沿夹具底座120的长度方向设置多个。依据工件10的尺寸,在孔钳130中可以只使用对应大小的孔钳130。孔钳130可包括夹钳轴131和多分割钳口(3钳口)132。

[0065] 夹钳轴131沿放置工件10的方向布置在夹具底座120上,且具有在长度方向上不同的横截面积。

[0066] 多分割钳口132(三钳口)布置在夹钳轴131的圆周方向上,通过夹钳驱动部分139的运作,各自根据夹钳轴131的上下移动运作径向向外或向内地移动,且当多分割钳口132在径向向外地移动时,工件10的位置被固定。

[0067] 换句话说,当夹钳轴131进行向上运作,如图11及12所示,多分割钳口132径向向外以夹持工件11的孔11的壁面,且当夹钳轴131进行向下运作时,如图9及10所示,多分割钳口132径向向内运作,以松开工件10的孔11的壁面。

[0068] 为了进行运作,夹钳轴131与夹钳驱动部分139连接。夹钳驱动部分设置在装置台110,与孔钳130的夹钳轴131连接,且驱动孔钳130以使孔钳130的多分割钳口132夹持或松开工件10的孔11的壁面。

[0069] 在本实施例中,夹钳驱动部分139可包括施加强大的力的液压缸。所以,多分割钳口132可提供强大的力,因此,多分割钳口132可以强大的力夹持工件10的孔11的壁面。

[0070] 适配器137被用于将夹钳轴131连接到夹钳驱动部分139。适配器137是一种可拆卸地连接夹钳轴131和夹钳驱动部分139的中介。

[0071] 同时,如上在图9及10中所述,为了使多分割钳口132在夹钳轴131进行上升运作时,能径向向外运作以夹持工件10的孔11的壁面,夹钳轴131和多分割钳口132被制造为具有以下结构。

[0072] 夹钳轴131包括缩减直径部分131a,具有相对较小的横截面积;放大直径部分131c,在夹钳轴131的长度方向上与缩减直径部分131a分开布置,且具有大于缩减直径部分131a的横截面积;以及斜面连接部分131b,连接缩减直径部分131a和放大直径部分131c,以使缩减直径部分131a和放大直径部分131c彼此倾斜。

[0073] 每个多分割钳口132的内壁包括直线壁部分132a,与缩减直径部分131a接触;以及倾斜线壁部分132b,与斜面连接部分131b接触。

[0074] 因此,在如图9及10所示的脱夹状态中,夹钳驱动部分139运作以驱动夹钳轴131向上。然后,如图11及12所示,夹钳轴131的斜面连接部分131b和放大直径部分131c被强制地移向多分割钳口132的每个内壁的直线壁部分132a。由于所述运作,多分割钳口132径向向外运作,以夹持工件11的孔11的壁面。因此,工件10可放置和固定在夹具底座120上。

[0075] 除上述结构外,孔钳130更包括引导盖133、夹钳端盖134以及夹钳壳体135。

[0076] 引导盖133设置在夹钳轴131的端部,并引导夹钳轴131以插入工件10的孔11中。换句话说,引导盖133的前端部分具有倾斜的形状,有助于夹钳轴131插入工件10的孔11中。

[0077] 夹钳端盖134是在引导盖133的另一侧可移动地支撑多分割钳口132的结构。

[0078] 夹钳壳体135是径向地布置在多分割钳口132外,以固定在夹具底座120上且藉由夹钳端盖134可移动地支撑多分割钳口132的结构。O型环136,设置在多分割钳口132和夹钳壳体135之间,以防止结构间的碰撞。

[0079] 接着,定位销141在孔钳130周围被耦合至夹具底座120,并在工件10被放置在所述夹具底座120上时,用于对工件10相对于夹具底座120的相对位置进行定位。

[0080] 不像孔钳130及导销143上下移动,定位销141在对应的位置上对工件10相对于夹具底座120的相对位置进行定位。因此,定位销141也可以复数的形式设置在夹具底座120上。定位销141可具有的向其端部变细的形状。

[0081] 接着,导销143布置在夹具底座120中,在孔钳130周围可向上/下地移动,且起到引导工件10相对于夹具底座120移动的作用。

[0082] 工件10或成品20可通过导销143向上/下移动。换句话说,在导销143进行向上运作时,工件10被放置在导销143上,然后,导销143进行向下运作,以使工件10可被放置在夹具底座120上。此外,为了取出已经完成机械加工的成品20,如图22所示,导销143可进行向上运作。当然,在图22的运作过程中,孔钳130是处于脱夹状态。

[0083] 引导驱动部分145为导销143的运作而设置。引导驱动部分145设置在装置台110上,与导销143连接,且用于驱动导销143向上/下。不同于夹具驱动部分139需要强大的力,向上/下驱动导销143需要不那么强大的力,因此引导驱动部分145可包括气压缸。

[0084] 同时,为了通过机床进行实质性的机械加工工作,工件10需要被放置和固定在夹具底座120上,使其紧密接触,否则可能无法获得具有高精度的成品20。

[0085] 因此,根据本实施例的用于自动地固定夹具的装置更包括粘附度检测部分150。粘附度检测部分150设置在夹具底座120的一区域,且在工件10的机械加工工作进行之前,用于检测工件10与夹具底座120的黏附度。

[0086] 粘附度检测部分150包括漏气孔151,在工件10被放置在夹具底座120的方向上形成在夹具底座120中;空气供应部分152用于向漏气孔151供应空气;排气量检测传感器153用于检测通过漏气孔151排出的空气量;以及控制器155。

[0087] 漏气孔151可通过孔加工形成在夹具基座120中。空气供应部分152和排气量检测传感器153可布置在相邻夹具基台120的装置台110上。

[0088] 控制器155根据排气量检测传感器153的传感信号控制对工件10机械加工的机床的运作,以强制地停止运作。例如,当工件10被适当地放置和固定在夹具基座120上时,排放到漏气孔151的空气量可能小于参考值或没有空气。然而,当工件10被夹持在基台夹具120上,但没有适当地放置和固定在其上时,排放到漏气孔151的空气量可能相比于参考值会增加。在这种情况下,控制器155控制机床不要运作。

[0089] 起到上述作用的控制器155可包括中央处理单元(CPU) 155a、存储器155b以及支持电路155c。

[0090] CPU 155a可为工业上适用的各种计算机处理器之一,以根据本实施例中排气量检测传感器153的传感信号,控制对工件10机械加工的机床的运作,使其强制地停止运作。

[0091] 存储器155b与CPU 155a连接。存储器155b,作为计算机可读取纪录介质,可在本地或远端安装,且可以是至少一个或多个易于使用的存储器,例如,随机存取存储器(RAM)、唯读存储器(ROM)、软盘、硬盘或数位存储格式。

[0092] 支持电路155c与CPU 155a藕合并支持处理器的典型运作。支持电路155c可包括缓存、电源、时钟电路、输入/输出电路及子系统等。

[0093] 在本实施例中,控制器155可控制机床的运作,根据排气量检测传感器153的传感信号控制对工件10机械加工的机床的运作,使其强制地停止运作。这样的一系列控制程序等可储存在存储器155b中。通常,一个软件程式可以存储在存储器155b中。所述软件程式可由另一个CPU(未显示)存储或执行。

[0094] 尽管根据本发明概念的程序被描述为由软件程式执行,但本发明概念的至少一部份程序可由硬件执行。因此,本发明概念的程序可以通过在计算机系统上执行的软件、硬体例如集成电路、或软件和硬件的组合来执行。

[0095] 同时,如上所述,工件10通过孔钳130的运作被夹持,且固定在夹具基座120上,在这种状态下,工件10与夹具底座120紧密接触。为此,需要在孔钳130运作时,将工件10压向夹具底座120。为此,提供了工件压紧单元160。

[0096] 工件压紧单元160被布置在装置台110的一侧,且在工件被夹持并固定在夹具底座120上之前,用于向夹具底座120压紧工件10。

[0097] 工件压紧单元160可包括工件压紧块161,实质上与工件10接触并向夹具底座120压紧工件10;以及块上/下驱动部分162,连接到工件压紧块161并驱动工件压紧块161向上/向下。块上/下驱动部分162可采用气。

[0098] 工件清洁单元165进一步安装在用于自动地固定工件的装置上。工件清洁单元165布置为与工件压紧单元160相邻,且通过向工件10或从工件10形成的成品20吹气来起到清洁工件10或成品20的作用。

[0099] 换句话说,当工件10被机械加工成成品20时,如图22所示,异物(如切屑等)可能积累在成品20上,或者加工液可能黏附在成品20上,工件清理单元165被设置用于清除异物或

加工液。当然,加工前的工件10可被清洁,这是可选的。

[0100] 工件清洁单元165可包括空气供应管166,空气供应管166沿着夹具底座120的长度方向被拉长布置并供应空气;以及多个空气喷嘴167,设置在空气供应管166中,且将空气供应管166中流动的空气吹向工件10或成品20。

[0101] 工件清洁单元165可在原地吹气,如图22所示,或通过接近夹具底座120向工件10的区域吹气。在本实施例的情况中,用如图22所示的原地吹气的实施方式。

[0102] 因此,尽管工作清洁单元165可以在原地或通过接近夹具底座120来吹气,但工件压紧单元160需要接近夹具底座120,然后在所述位置上压紧工件10。为此,用于移动工件压紧单元160的装置是必须的,为此,单元安装板170和安装板移动部分180被提供。

[0103] 单元安装板170具有其上安装有工件压紧单元160和工件清洁单元165的结构。安装板移动部分180设置在装置台110上,连接到单元安装板170,且用以在装置台110上移动单元安装板170。

[0104] 当工件清洁单元165固定在特定位置时,只有工件清洁单元160的位置可被移动。在这种情况下,设备可能很复杂。因此,本实施例采用一种方法,其中在设置单元安装板170时,将工件压紧单元160和工件清洁单元165都安装在单元安装板170上,然后移动单元安装板170。

[0105] 单元分离支撑件171进一步设置在单元安装板170上。单元分离支撑件171的一端部固定在单元安装板170上,且另一端部连接到工件清洁单元165,从而支撑工件清洁单元165与单元安装板170隔开,工件压紧单元160在单元安装板170和工件清洁单元165之间。单元分离支撑件171是一种支架,且包括多个用于支撑工作清洁单元165的空气供应管166。

[0106] 安装板移动部分180可包括轨道181,在单元安装板170移动的方向上设置在装置台110上,单元安装板170可移动地连接到轨道181;移动块182,连接到单元安装板170;以及前后驱动缸183,耦合到装置台110,连接到移动块182,且提供驱动力以在轨道181上移动单元安装板170。

[0107] 前后驱动缸183可为液压缸。前后驱动缸183包括缸体本体183a,固定在装置台110上,采取与缸体本体183a连接以在长度方向伸展或收缩的形式,并具有耦合到移动块182的端部,其一端与缸体本体183a连接以在长度方向上伸展或收缩,另一端耦合到移动块182。

[0108] 由于在本实施例的用于自动固定工件的装置中的许多地方都使用液压或气压,液压或气压分配器118可安装在与前后驱动缸183相邻的装置台110上。

[0109] 以下参照图14至22描述将工件10放置和固定在夹具底座120上,然后将工件10加工成成品20的一系列程序。

[0110] 首先,在如图14所示的初始状态下,工件10被供给到如图15所示的夹具底座120。这种状态下是导销143执行向上运作的状态,且在这个状态下,工件10通过机器人等被放置在导销143上。

[0111] 接着,如图16所示,工件10可通过导销143的向下运作放置在夹具底座120上。这种状态下,工件10的部分孔11可以通过定位销141被引导,一些孔钳130插入其他孔11中。当然,孔钳130仍处于脱夹状态。接着,如图17所示,安装板移动部分180运作。换句话说,单元安装板170通过前后驱动缸183的运作向后移动。然后,工件压制单元160的工件压紧块161位于工件10上方。

[0112] 接着,随着工件压紧单元160的块上/下驱动部分162运作,工件压紧块161将工件10压向夹具底座120。然后,工件10藉由夹钳驱动部分139的运作通过孔钳130的运作被夹持。换句话说,在如图9及10所示的脱夹状态下,夹钳驱动部分139运作以驱动夹钳轴131向上。然后,如图11及12所示,斜面连接部分131b和夹钳轴131的放大直径部分131c被强迫地移向多分割钳口132的内壁的直线壁部分132a,因此,多分割钳口132被径向向外运作,以使工件10的孔11的壁面可被夹持。特别是,当工件压紧块161将工件10压向夹具基座120时,工件10的夹持任务被执行,从而可以对工件10进行精确夹持。

[0113] 接着,如图19所示,随着安装板移动部分180运作,单元安装板170被推进,通过前后驱动缸183的运作移动到原本位置。在这种状态下,工件10连续地处于被孔钳130夹持的状态。

[0114] 接着,如图20所示,对工件10进行机械加工工作。如上所述,机械加工工作是通过配备有根据本实施例的用于自动地固定工件的装置的机床进行。

[0115] 接着,如图21所示,进行清洁过程。当工件10在前一道程序中通过机床的运作被机械加工成成品20时,异物如切屑等可能聚积在成品20上或加工液可能黏附到成品20,为了去除它们,工件清洁单元165进行运作。换句话说,当空气通过工件清洁单元165的空气喷嘴167被吹出时,成品20可被清洁。

[0116] 接着,在孔钳130通过夹钳驱动部分139的运作而脱夹后,如图22所示,导销143执行向上运作。然后成品20可从夹具底座120向上分离,在这种状态下,机器人取出成品20。在取出之后,新的工件再次被供给,且以同样的方式重复如上所述的过程。

[0117] 根据上述本实施例的结构和操作,可以自动地执行工件10放置和固定任务,以将工件10放置和固定在机械加工位置,免于现有的手动作业,因此,可能实现与机床相关联的工件机械加工的整体自动化,从而有助于提高生产率。

[0118] 虽然本发明的概念已就其具体实施方案进行了描述,对本领域的技术人员而言,显然可在不背离本发明的精神及范围的情况下进行各种变化及修改。

[0119] 产业利用性

[0120] 本发明概念可用于机床制造产业领域。

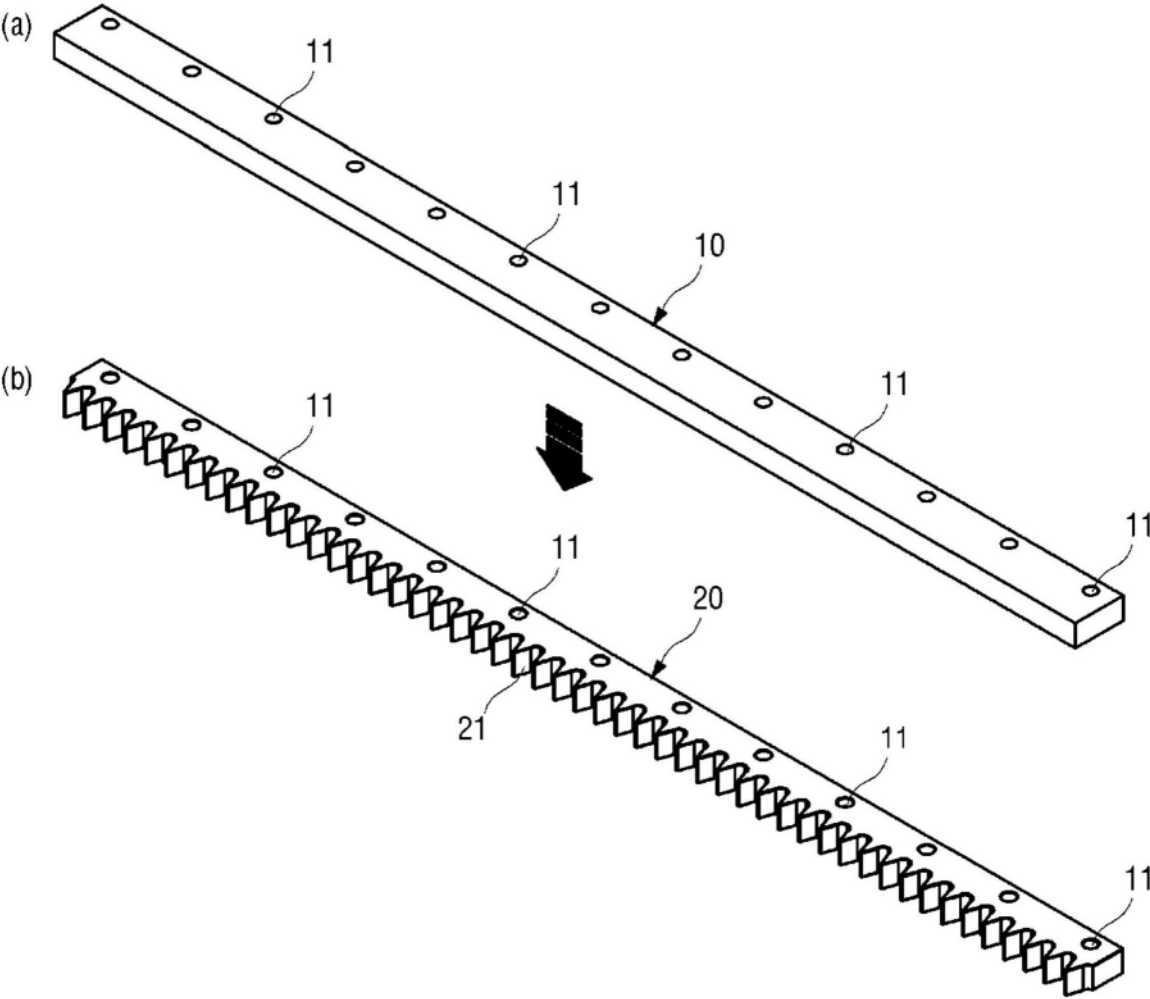


图1

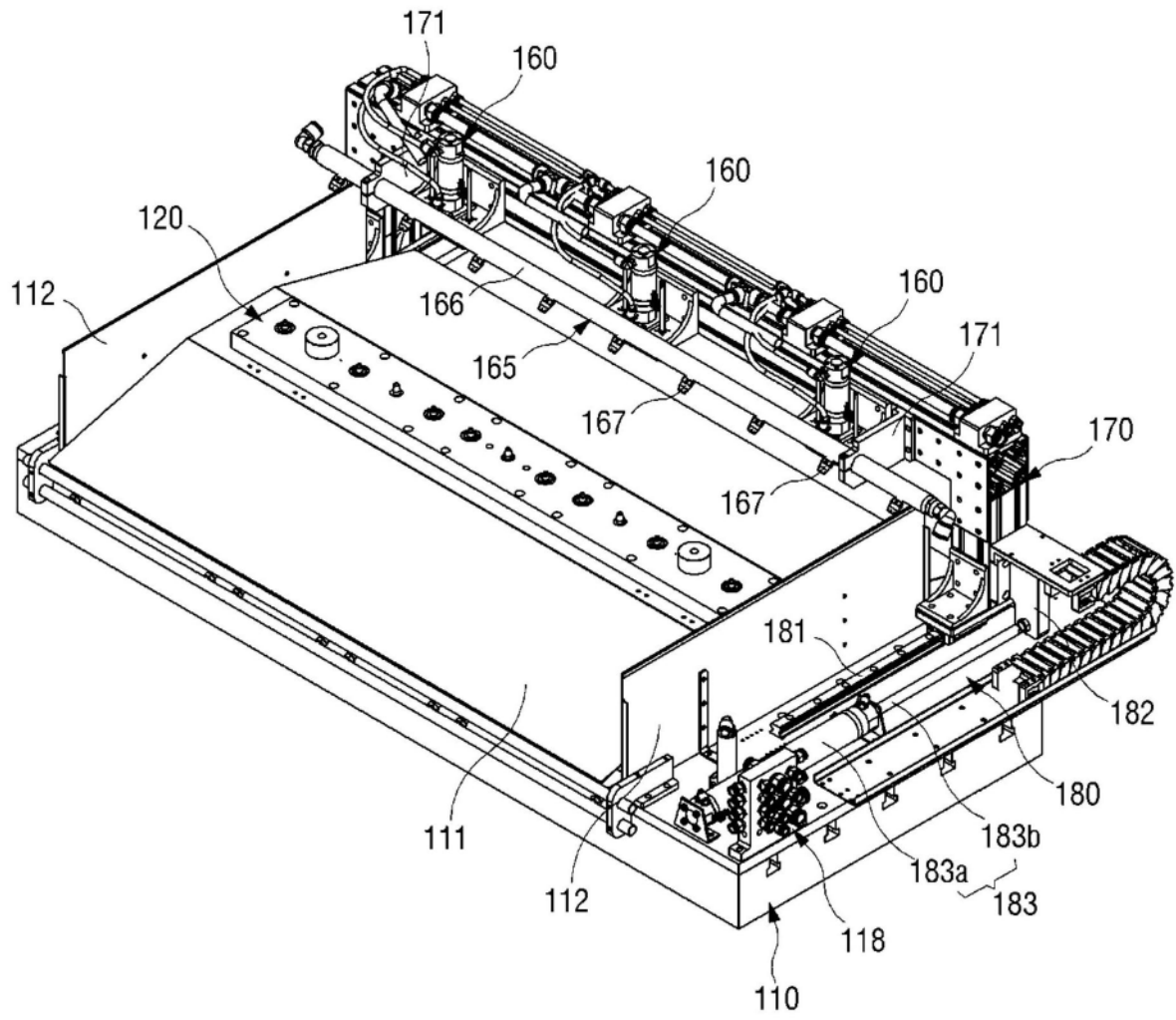


图2

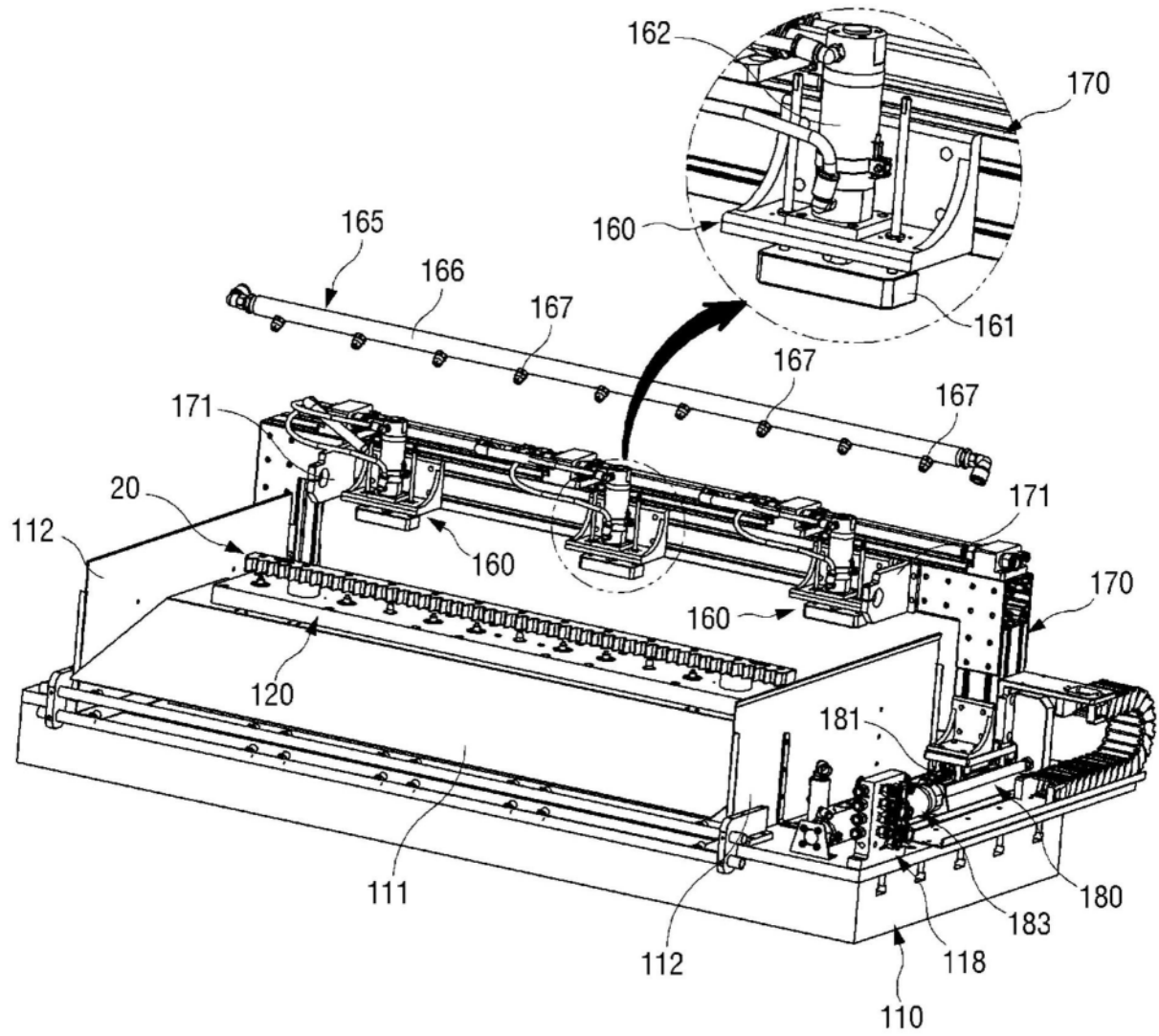


图3

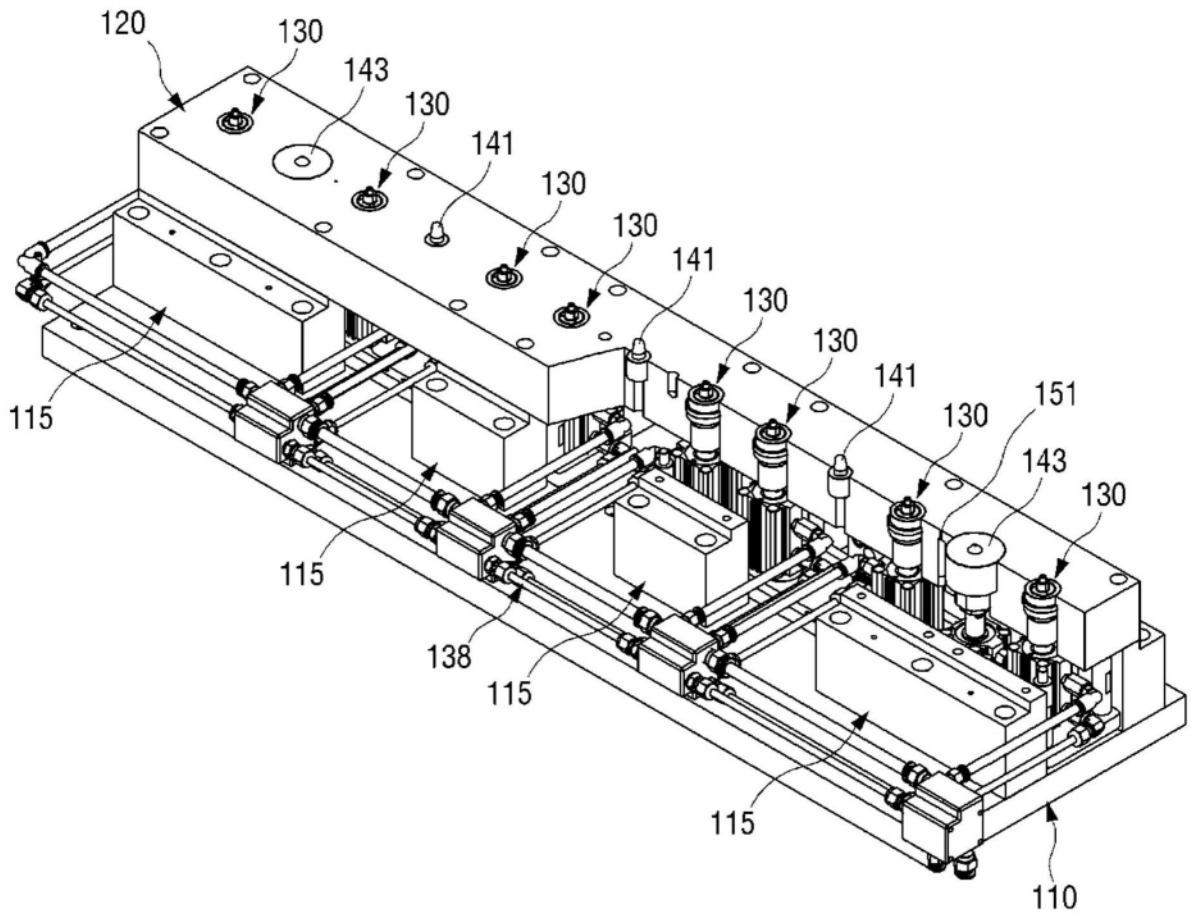


图4

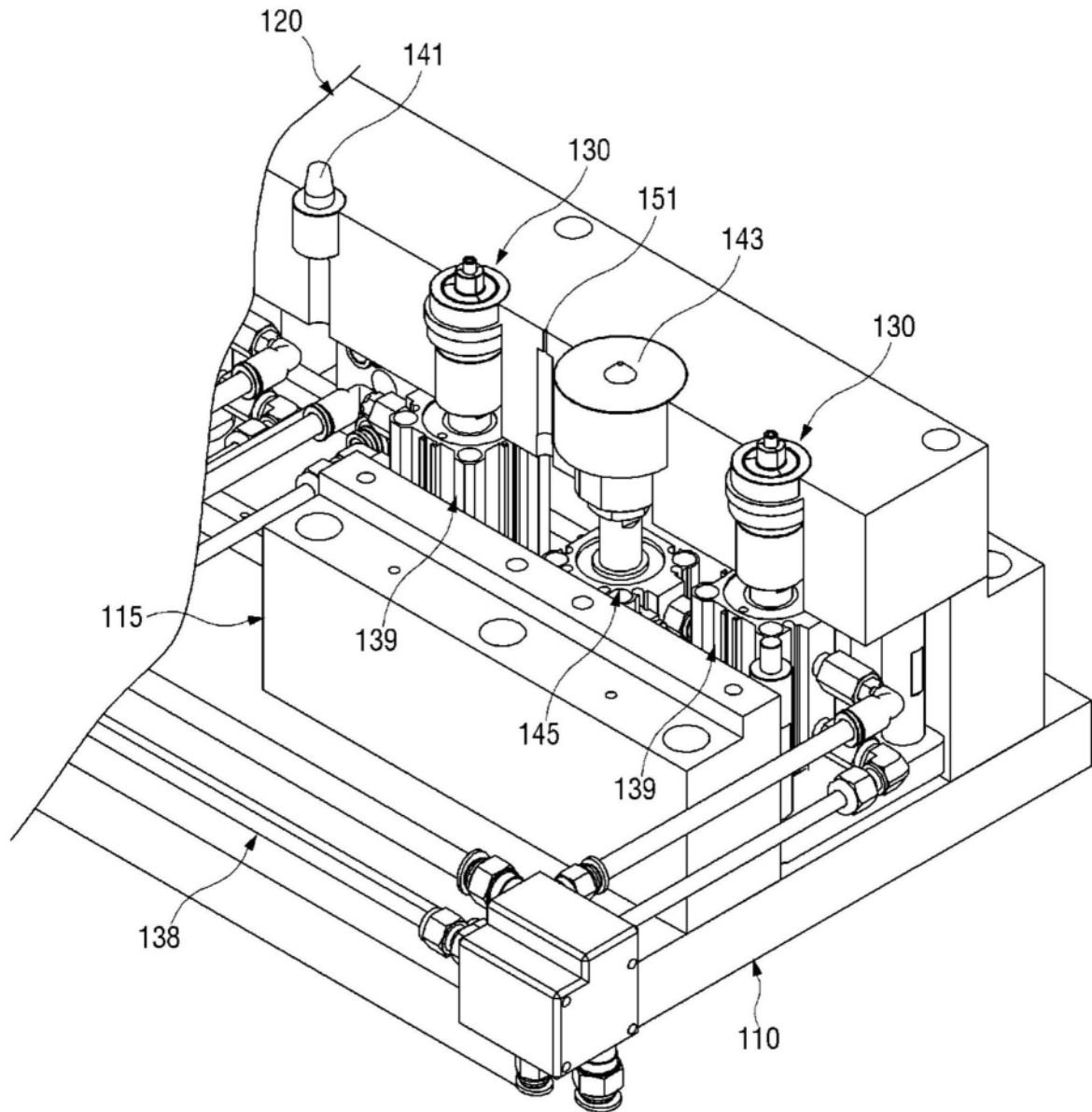


图5

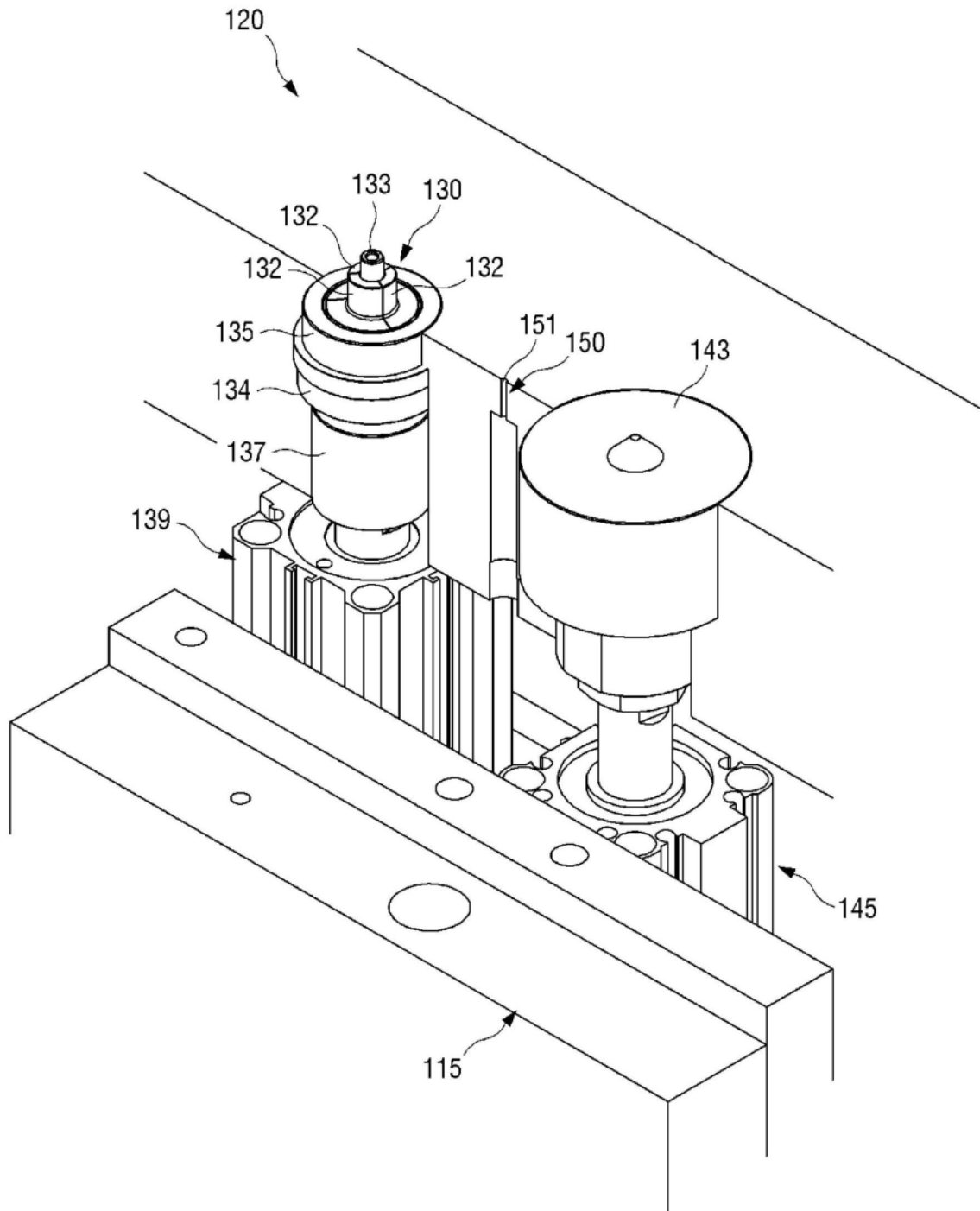


图6

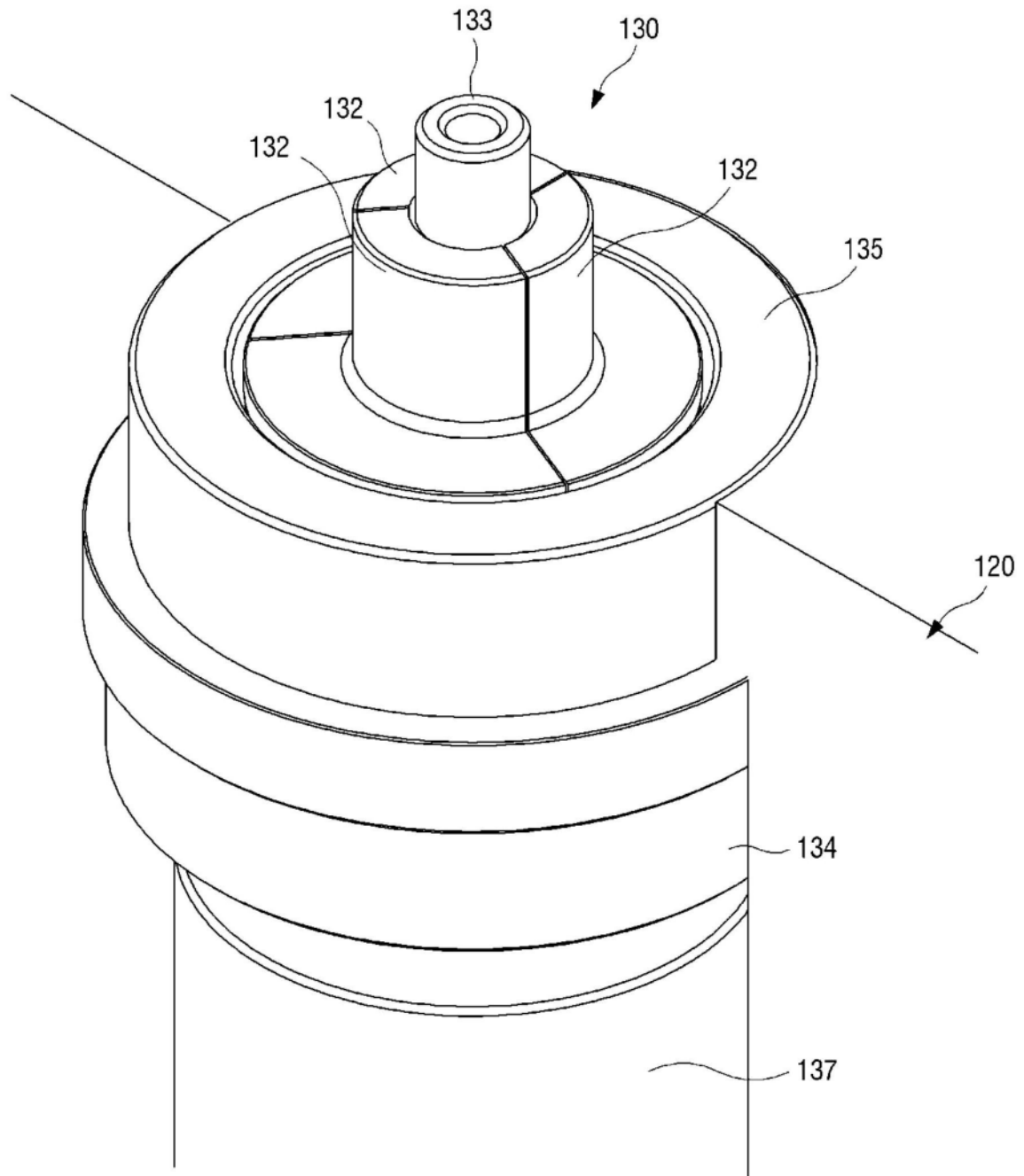


图7

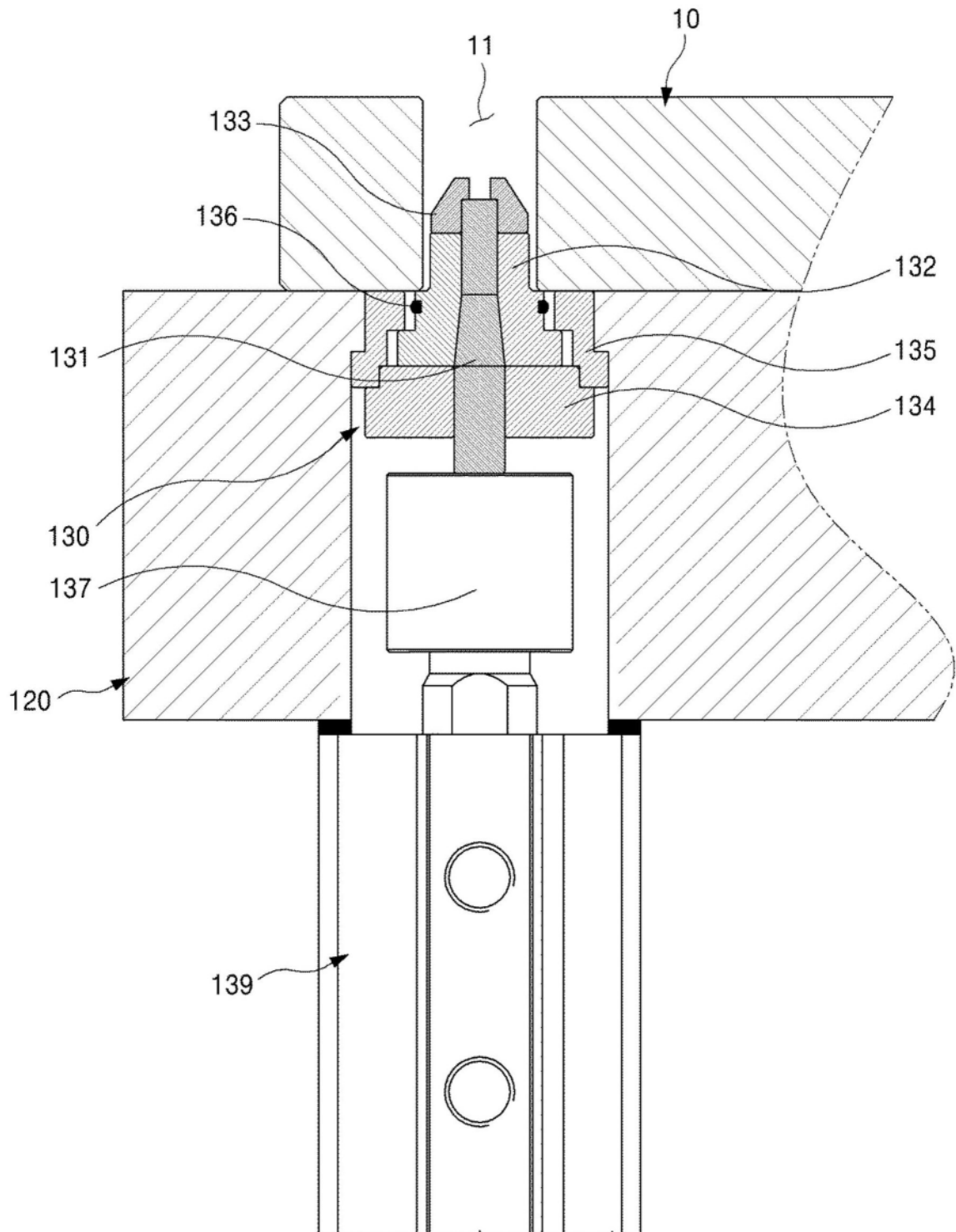


图8

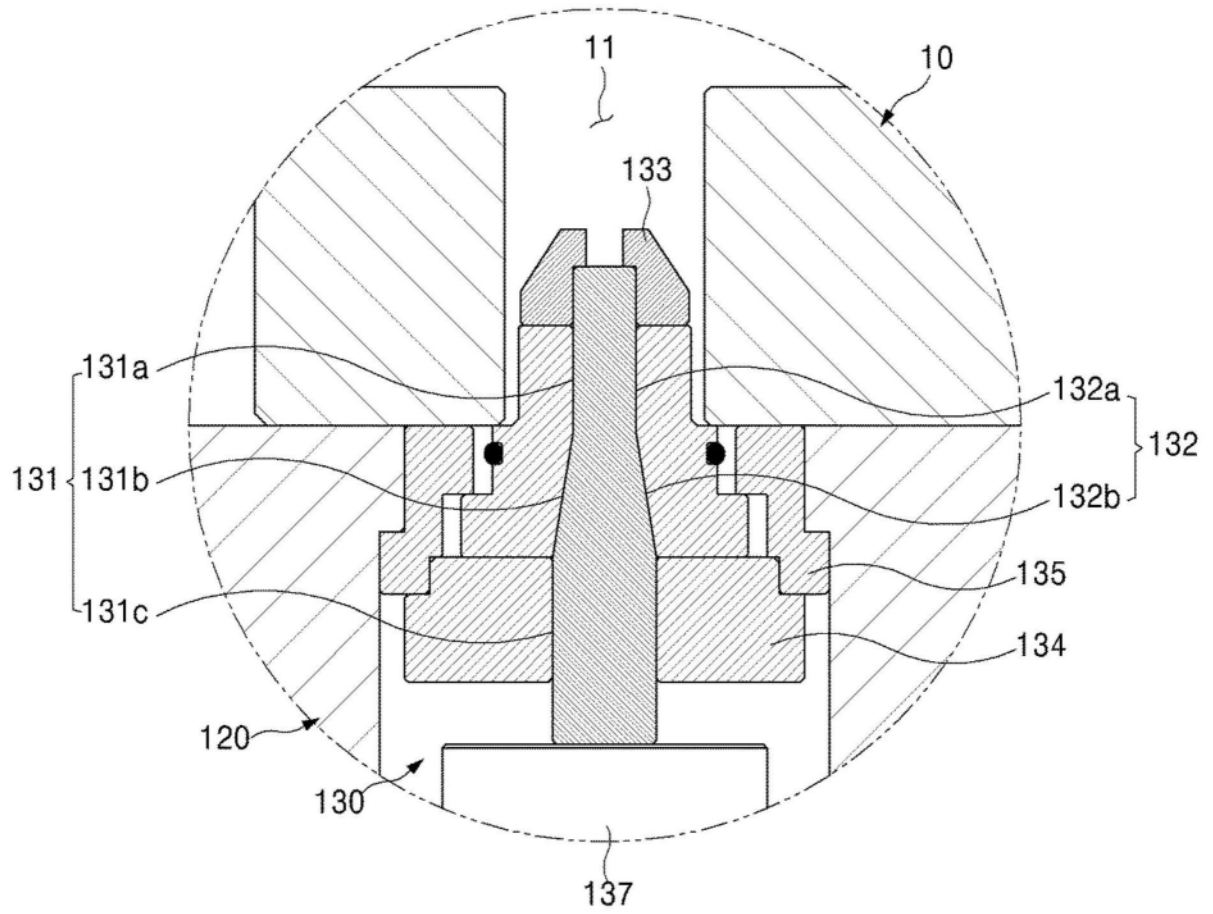


图9

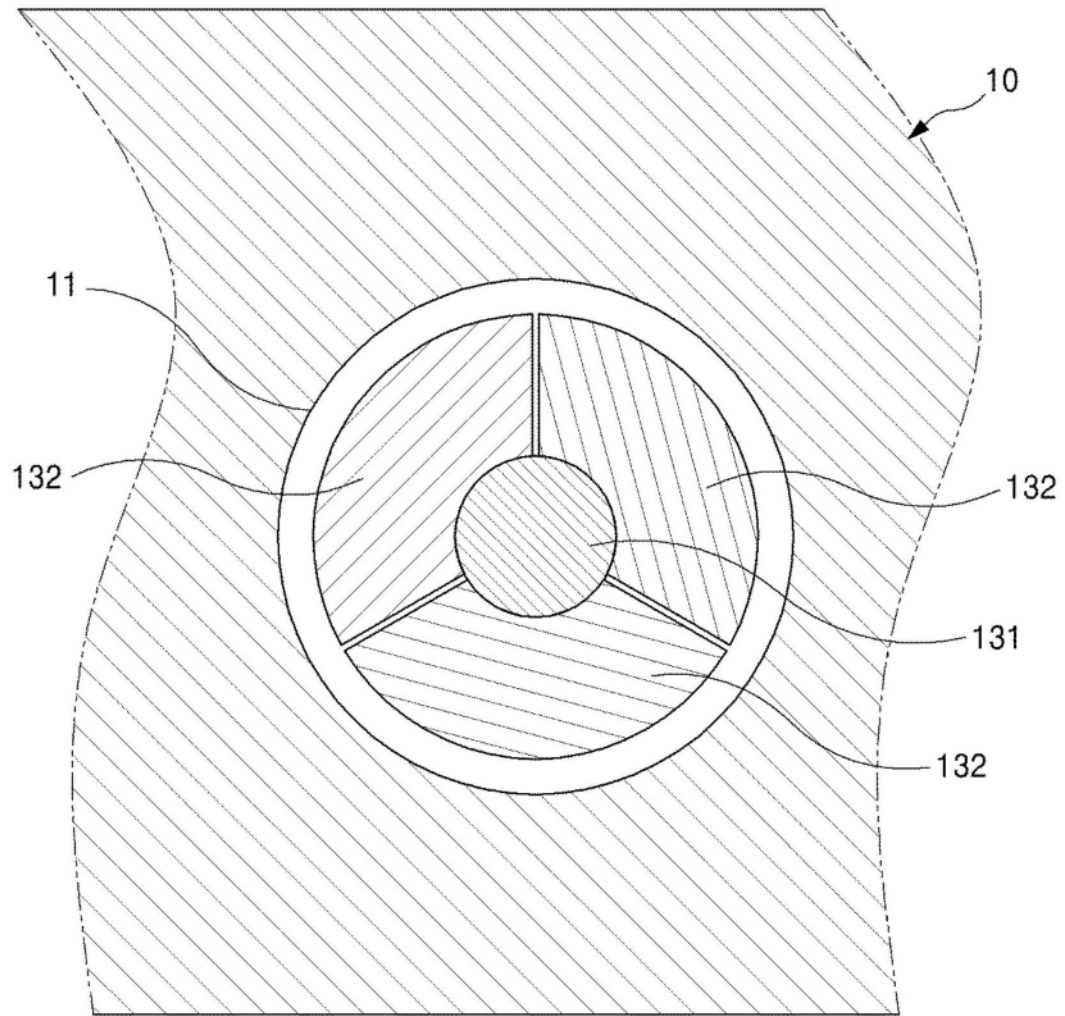


图10

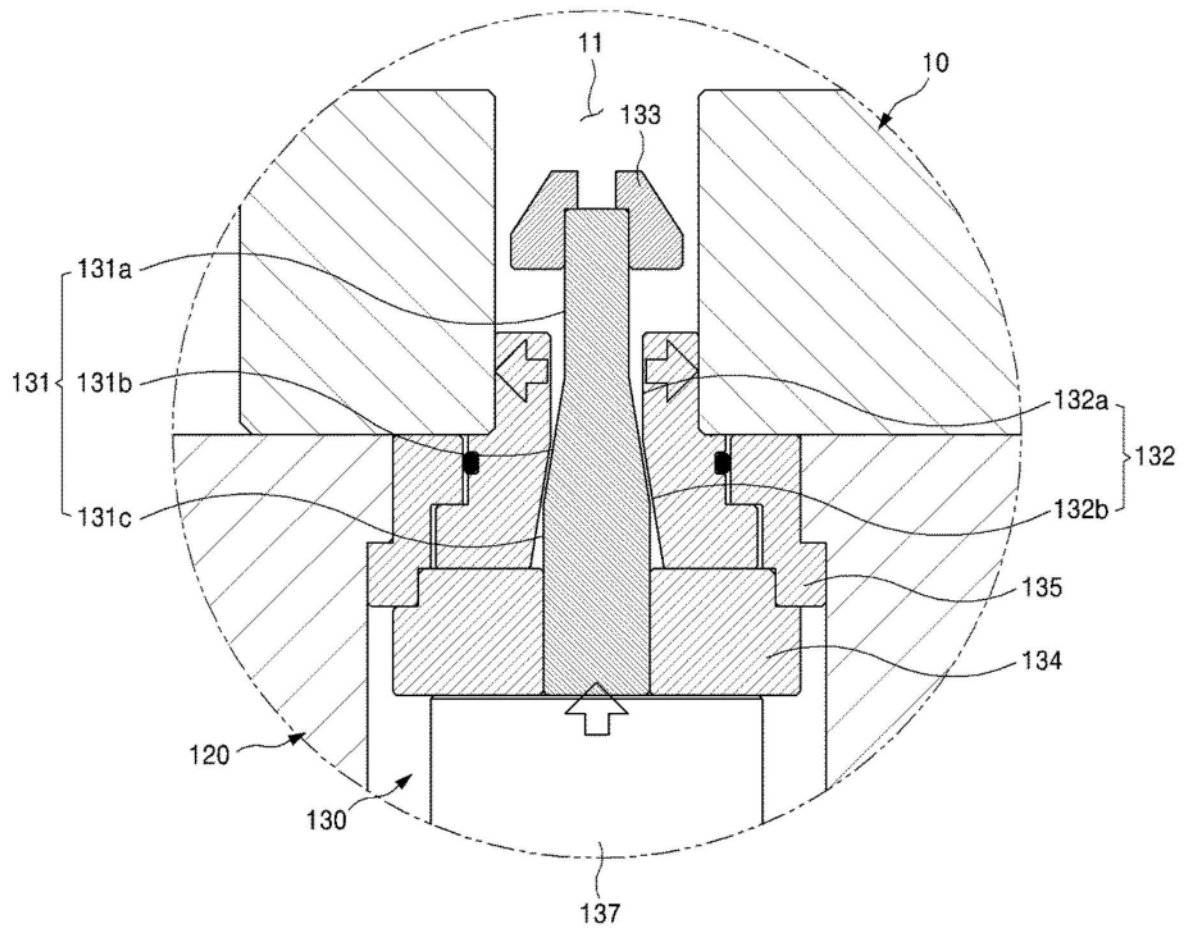


图11

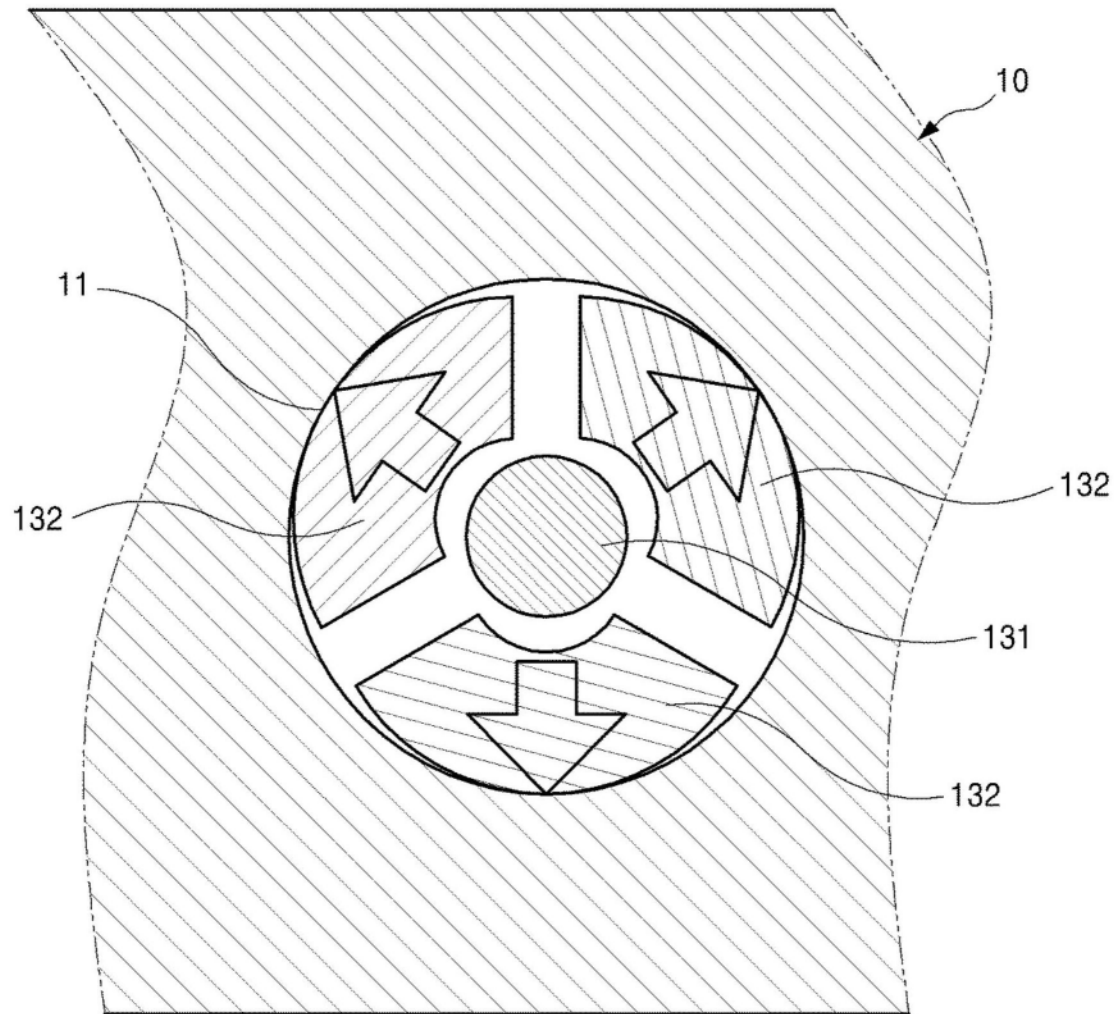


图12

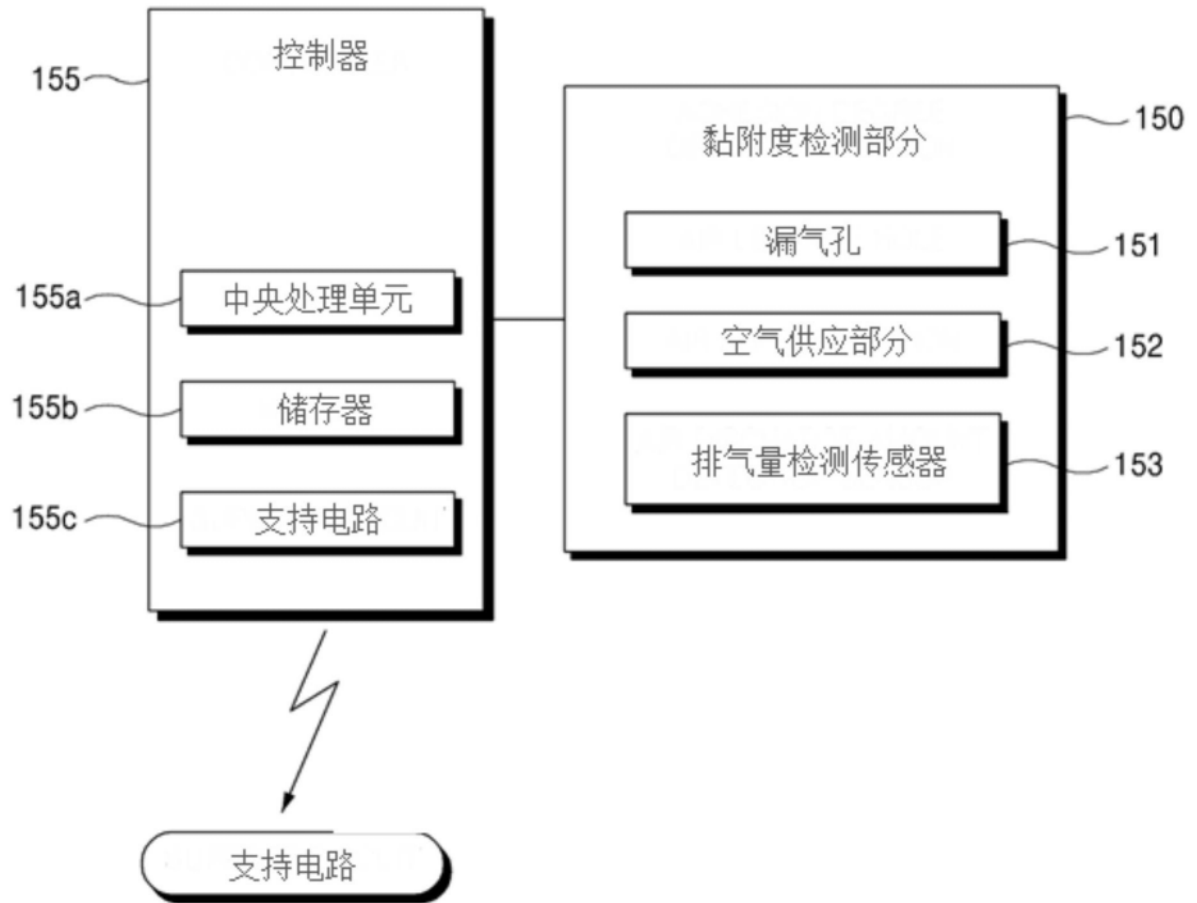


图13

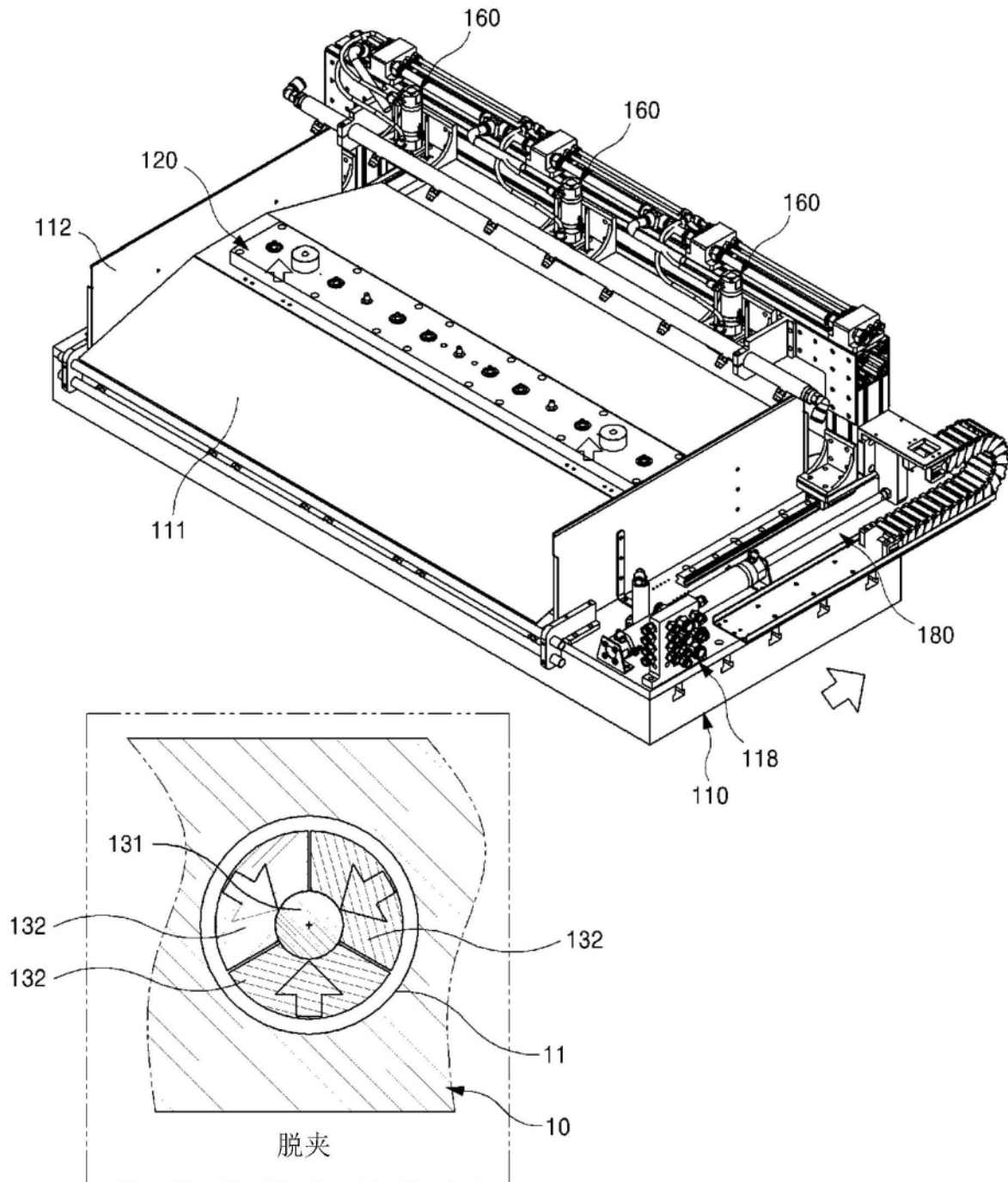


图14

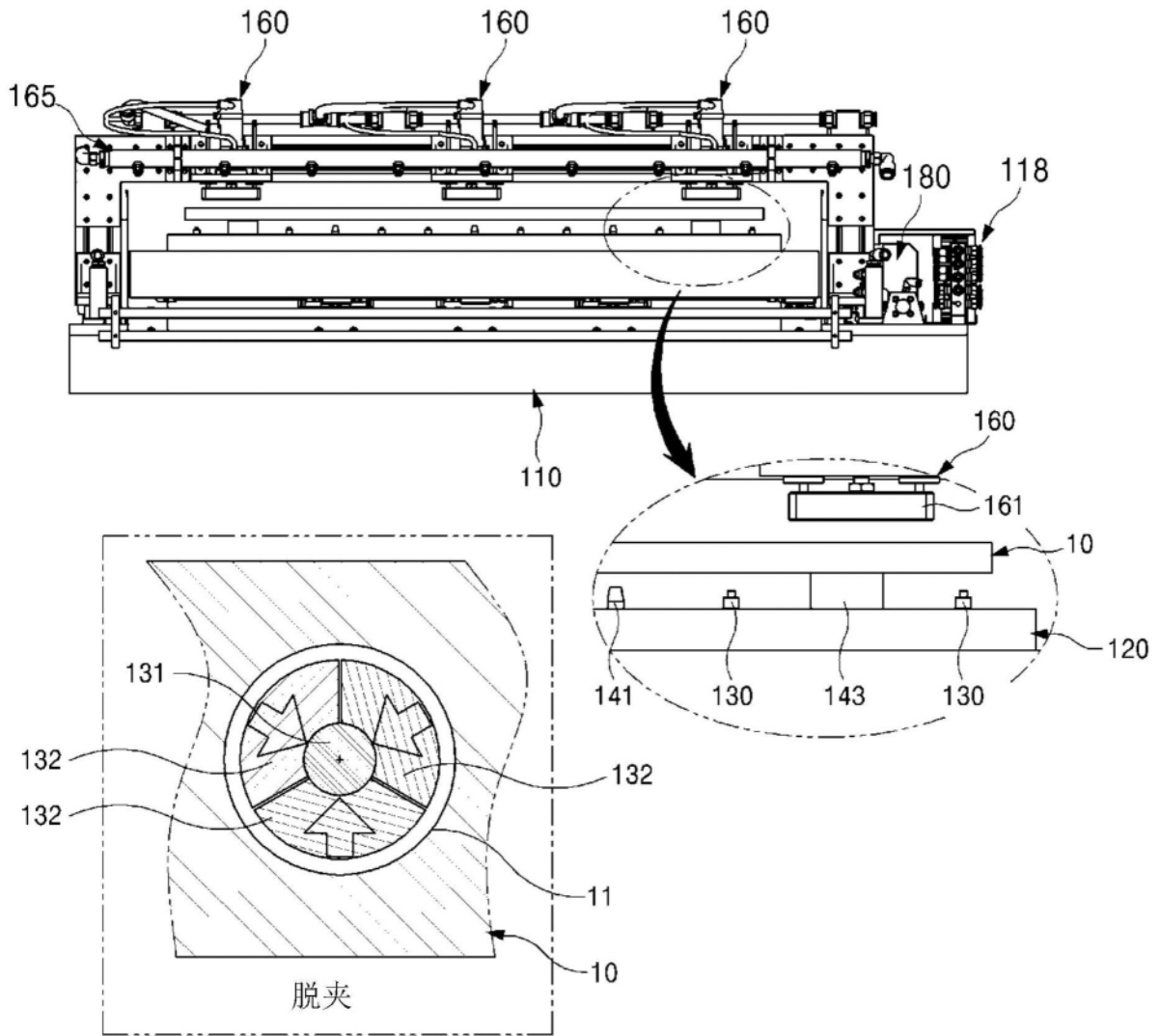


图15

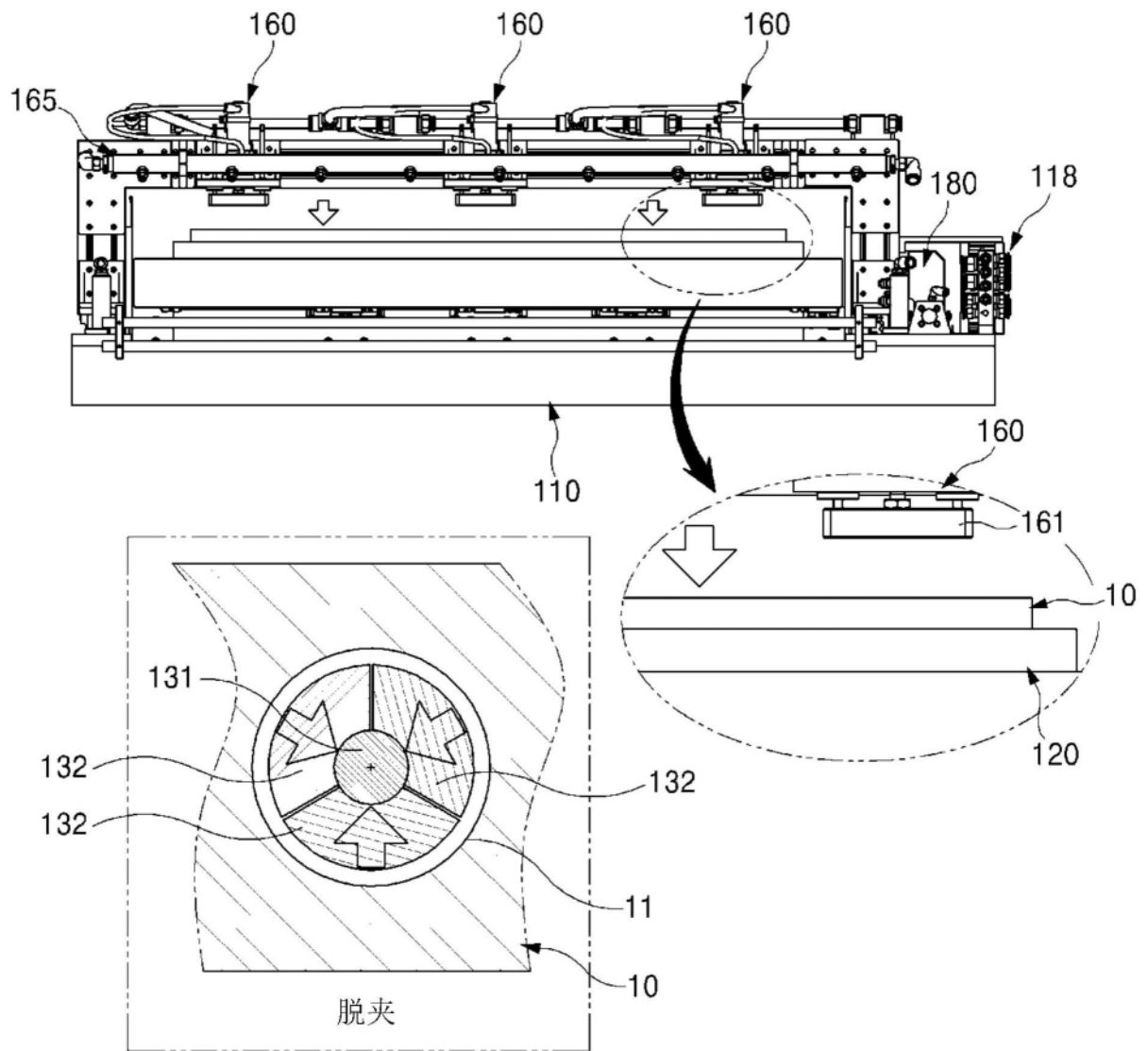


图16

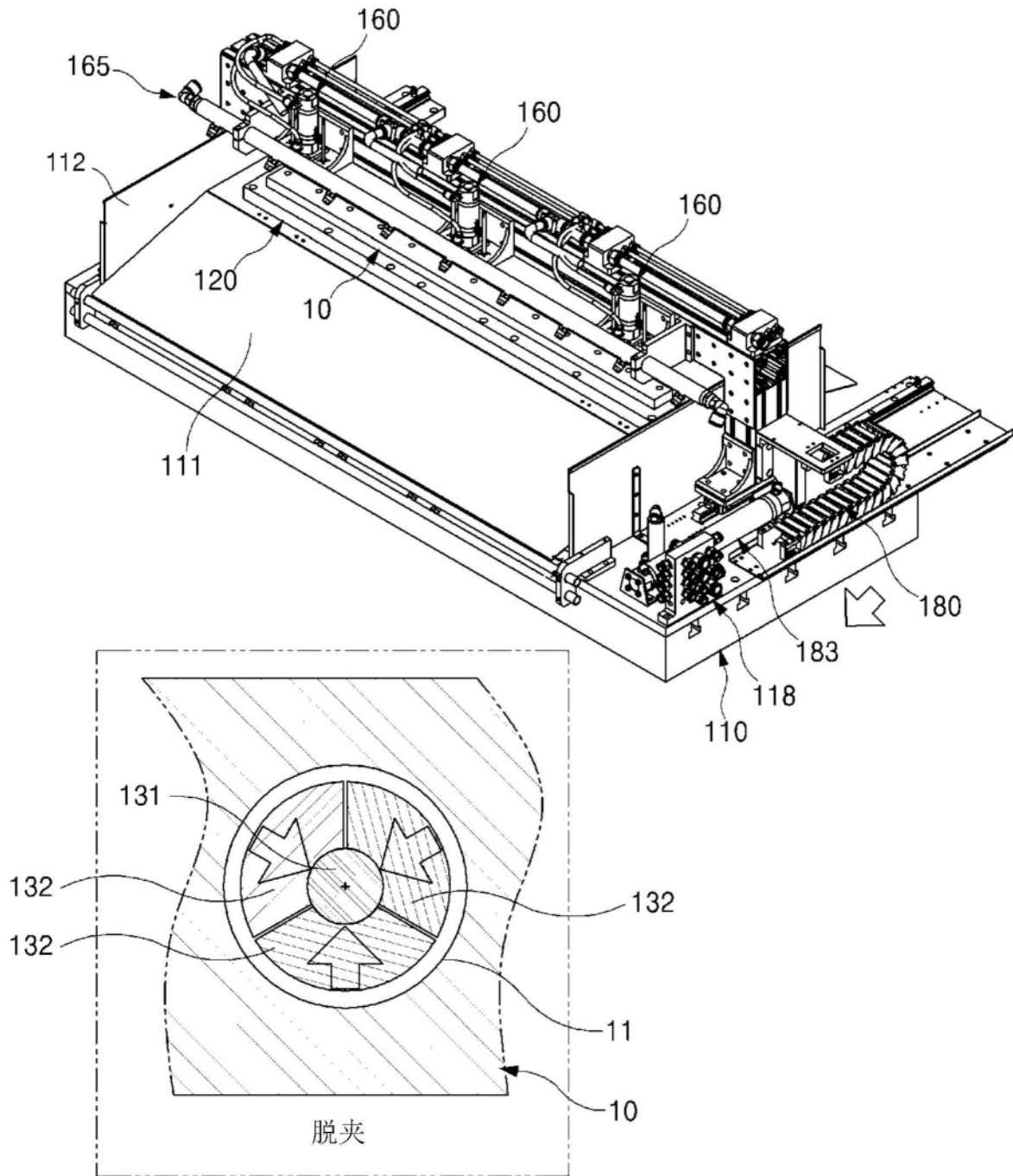


图17

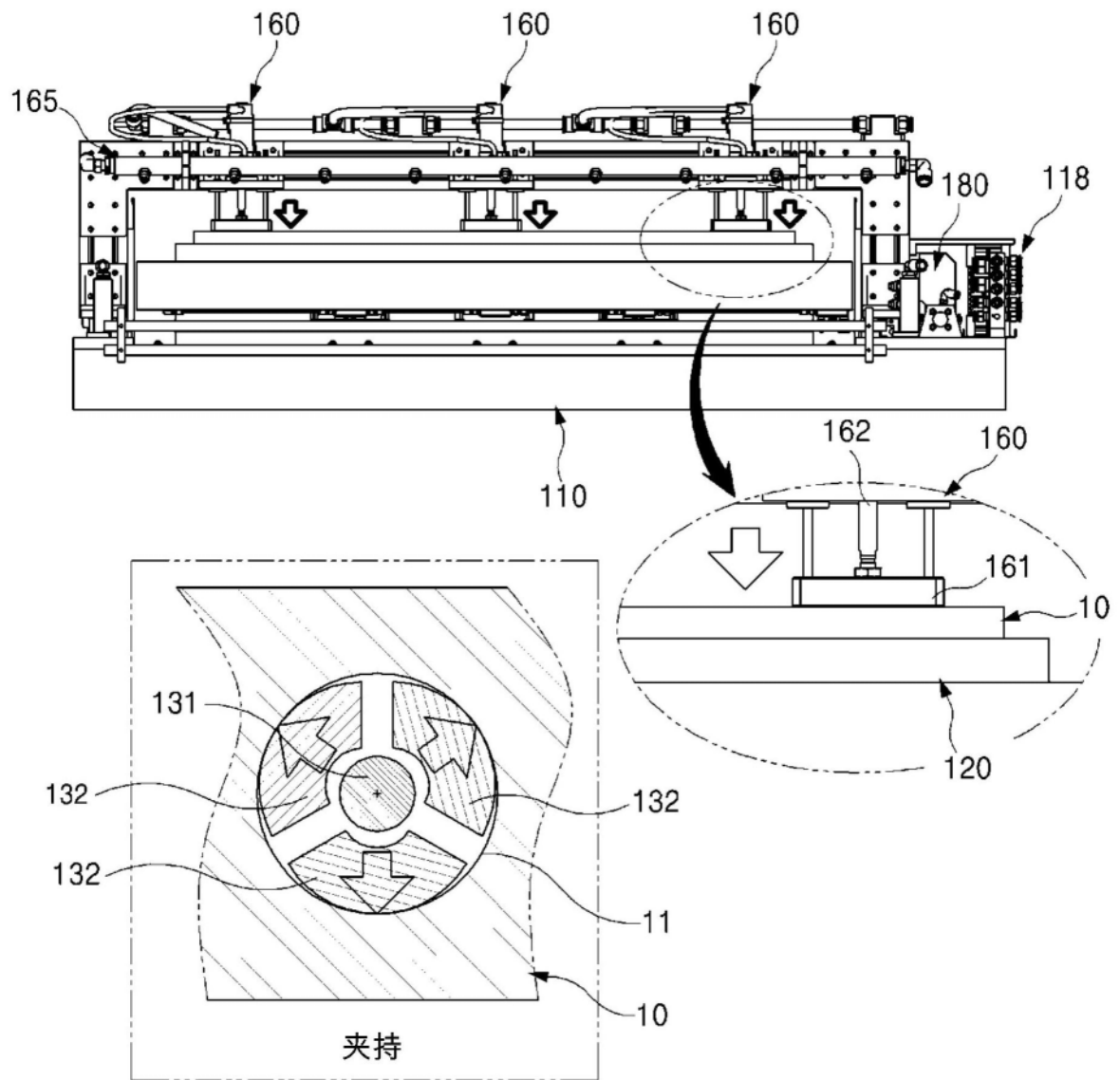


图18

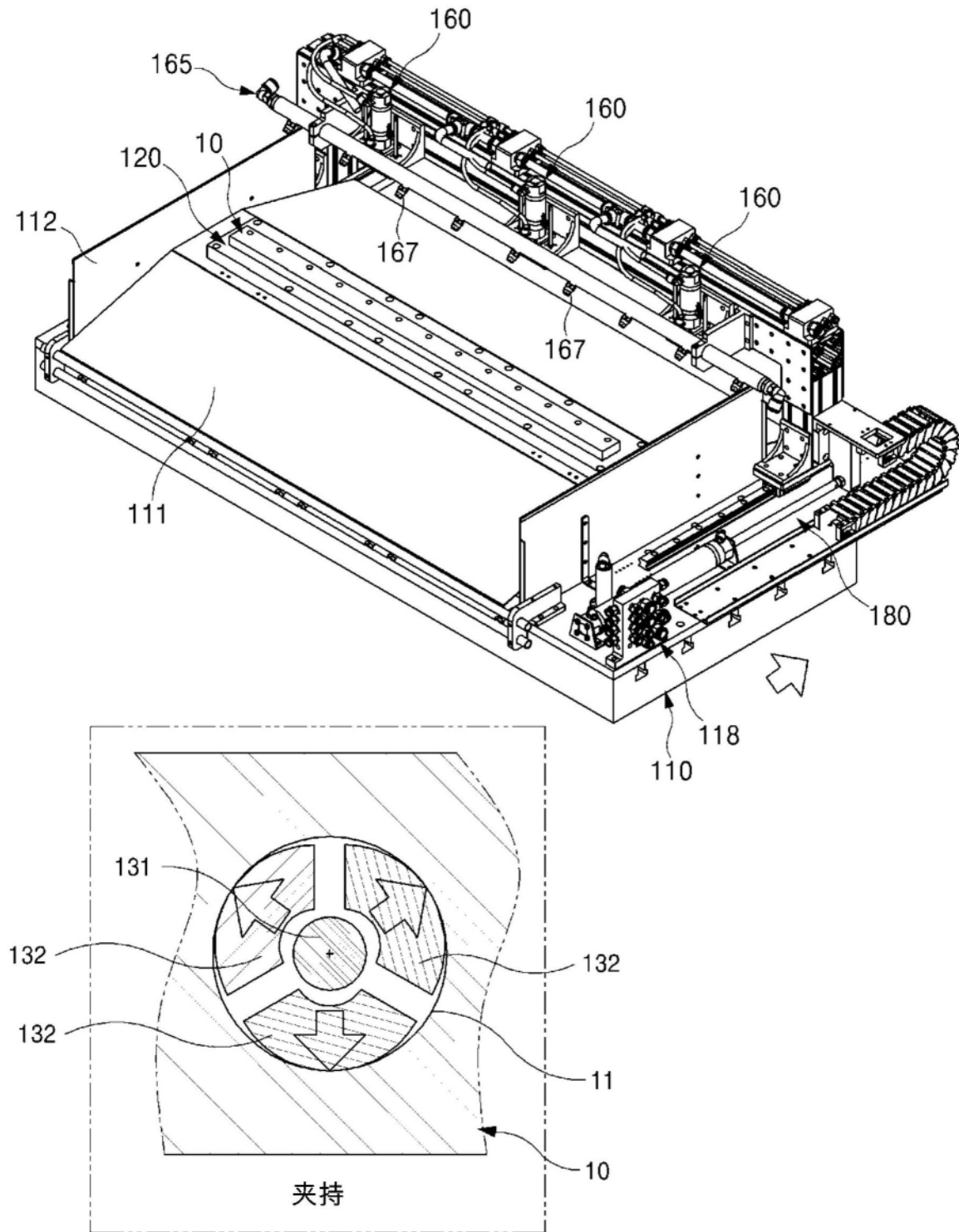


图19

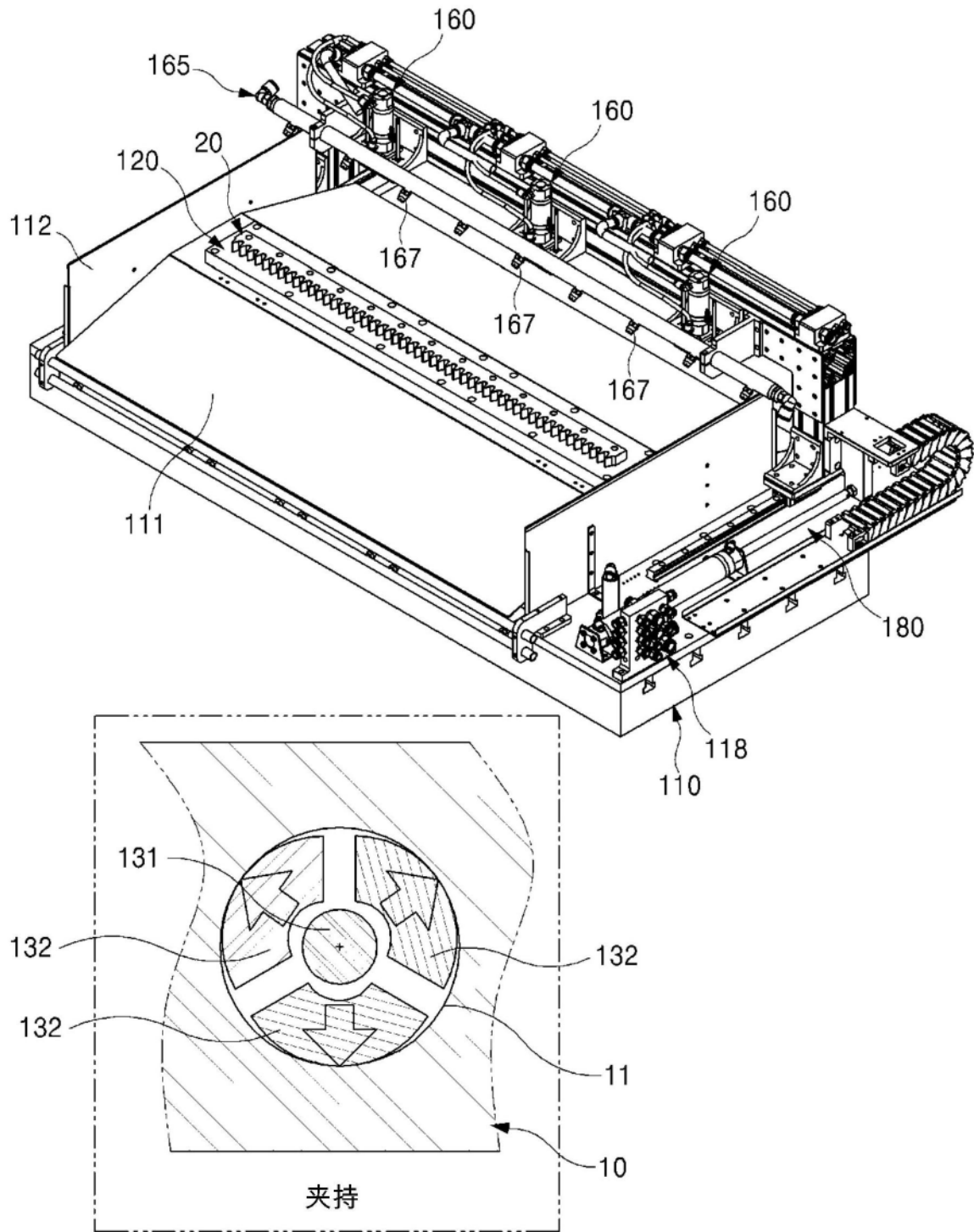


图20

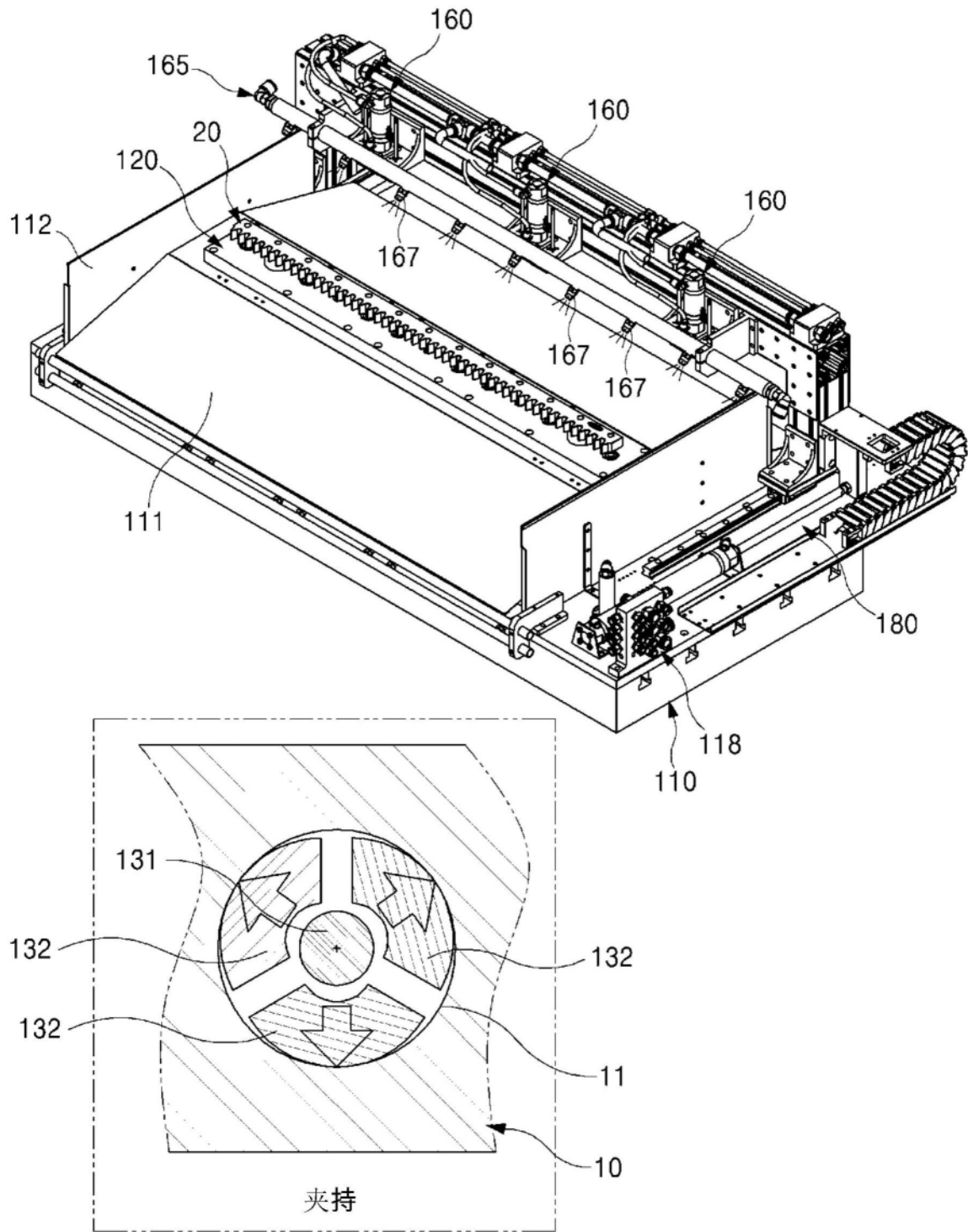


图21

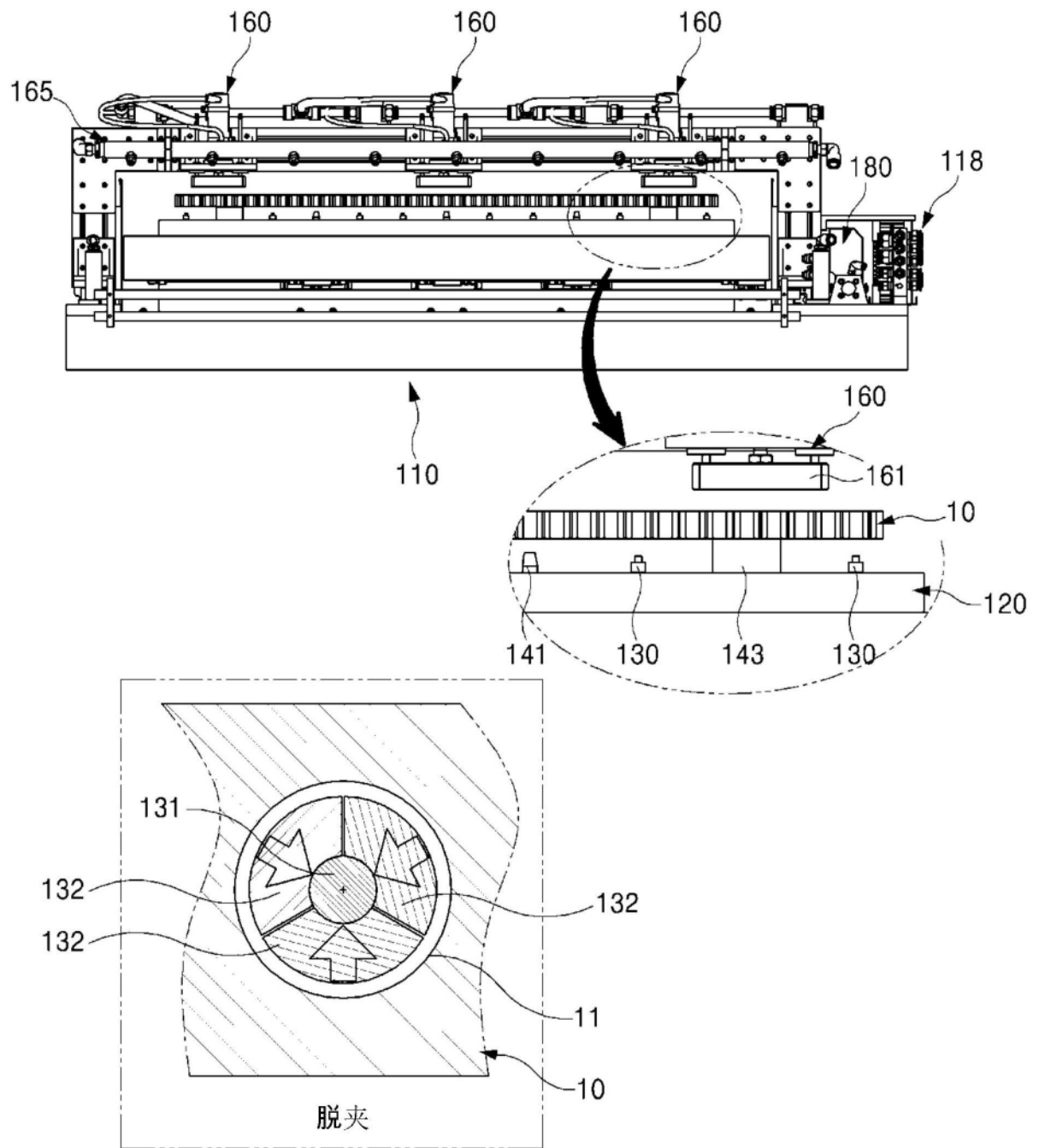


图22