(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115709194 A
(43)申请公布日 2023.02.24

(21)申请号 202211406212.0

(22)申请日 2022.11.10

(71)申请人 厦门金鹭特种合金有限公司
地址 361000 福建省厦门市集美北部工业区天阳路52~60号

(72)发明人 郭荣新 丁琨 蒋志金 曾江海 吴要凤

(74)专利代理机构 北京华进京联知识产权代理有限公司 11606
专利代理师 赵保迪

(51)Int.Cl.
B08B 3/02(2006.01)

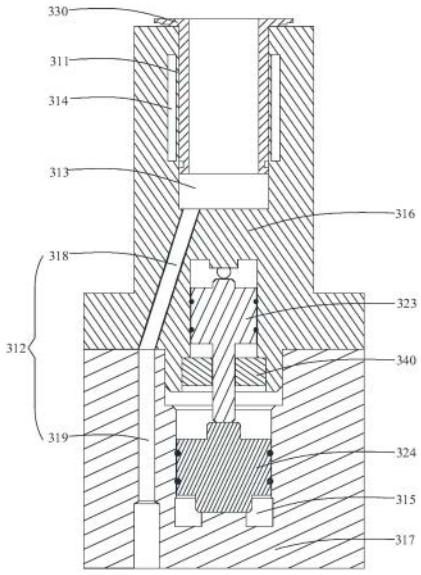
权利要求书2页 说明书9页 附图15页

(54)发明名称

清洗夹具、清洗设备以及清洗方法

(57)摘要

本发明涉及一种清洗夹具、清洗设备以及清洗方法，所述清洗夹具包括夹具主体和夹持结构，所述夹具主体设有夹持部和清洗流道。所述夹持结构设于所述夹具主体，所述夹持结构与所述夹持部配合，而用于夹持或者释放刀具。所述清洗流道的一端对应所述夹持部设置，而用于连通所述刀具的盲孔，所述清洗流道的另一端用于输入清洗介质，以清洗所述盲孔。所述清洗夹具可以实现非敞开式环境下刀具的内冷孔的清洗，无需人工手持刀具，清洗介质可采用高压液体和/或高压气体，而提高了清洗效率。



CN 115709194 A

1.一种清洗夹具,其特征在于,包括:

夹具主体,所述夹具主体设有夹持部和清洗流道;和

夹持结构,所述夹持结构设于所述夹具主体,所述夹持结构与所述夹持部配合,而用于夹持或者释放刀具;

其中,所述清洗流道的一端对应所述夹持部设置,而用于连通所述刀具的盲孔,所述清洗流道的另一端用于输入清洗介质,以清洗所述盲孔。

2.根据权利要求1所述的清洗夹具,其特征在于,

所述夹具主体还设有安装孔和内流道,所述安装孔的至少部分孔壁形成所述夹持部,所述安装孔连通所述清洗流道,所述内流道的一端设于所述夹持部的内侧;

所述夹持结构包括内流体和驱动结构,所述内流体密封于所述内流道内,所述驱动结构的一端可活动设于所述内流道的另一端,而用于驱动所述内流体在所述内流道内流动,以胀大或者收缩所述夹持部。

3.根据权利要求2所述的清洗夹具,其特征在于,还包括:

夹套,所述夹套与所述夹持部可拆卸配合,所述夹套用于套接所述刀具。

4.根据权利要求2或3所述的清洗夹具,其特征在于,

所述夹具主体还设有外流道;

所述驱动结构的另一端与所述外流道的一端可活动密封连接,所述外流道的另一端用于输入或者输出外流体,而移动所述驱动结构。

5.根据权利要求4所述的清洗夹具,其特征在于,还包括:

限位件,所述限位件设于所述内流道的另一端;

所述夹具主体包括连接的第一分体和第二分体,所述安装孔和所述内流道均设于所述第一分体中,所述外流道设于所述第二分体中;

所述驱动结构包括第一驱动件和第二驱动件,所述第一驱动件的一端与所述内流道可活动密封连接,所述第一驱动件的另一端贯穿所述限位件、而与所述第二驱动件的一端连接,所述第二驱动件的另一端与所述外流道可活动密封连接。

6.根据权利要求2或3所述的清洗夹具,其特征在于,

所述夹具主体包括连接的第一分体和第二分体,所述安装孔和所述内流道均设于所述第一分体中;

所述清洗流道包括连通的第一流道段和第二流道段,所述第一流道段倾斜设于所述第一分体中,所述第二流道段设于所述第二分体、且自外而内呈阶梯状。

7.一种清洗设备,其特征在于,包括:

清洗夹具,所述清洗夹具为权利要求1至6任意一项所述的清洗夹具;和

清洗装置,所述清洗装置与所述清洗夹具的清洗流道连通,而用于供给清洗介质。

8.一种清洗设备,其特征在于,包括:

清洗夹具,所述清洗夹具为权利要求4或5所述的清洗夹具;和

设备主体,所述设备主体包括设备机架、清洗装置、液压器、在位传感器、到位传感器以及控制器;

所述设备机架设有操作室,所述操作室设有可开启、闭合的安全门,其中,两个所述操作室并排设置而形成两个工位,每一所述操作室内设有一所述清洗夹具;

所述清洗装置与所述清洗夹具的清洗流道连通，而用于供给清洗介质；

所述液压器与所述清洗夹具的外流道连通，而用于供给所述外流体；

所述在位传感器对应所述清洗夹具设置，而用于检测所述清洗夹具是否安装有所述刀具；

所述到位传感器对应所述安全门设置，而用于检测所述安全门是否位于预定位置；

所述控制器分别与所述液压器、所述在位传感器、所述到位传感器电性连接，而用于根据所述在位传感器的检测结果控制所述液压器工作，并根据所述到位传感器的检测结果控制所述清洗装置工作。

9.一种清洗方法，其特征在于，采用权利要求8所述的清洗设备，所述清洗方法包括：

将外流体输入所述外流道，而胀大所述夹持部，以夹紧刀具；和

将清洗介质输入所述清洗流道，而清洗夹紧后的所述刀具的盲孔。

10.根据权利要求9所述的清洗方法，其特征在于，

所述将外流体输入所述外流道的步骤之前，所述清洗方法还包括：

检测所述夹持部中是否安装有所述刀具；

若有，则输入所述外流体；

若无，则停止输入所述外流体；或者，

所述将清洗介质输入所述清洗流道的步骤之前，所述清洗方法还包括：

检测所述安全门是否位于预定位置；

若是，则输入所述清洗介质；

若否，则停止输入所述清洗介质。

清洗夹具、清洗设备以及清洗方法

技术领域

[0001] 本发明涉及刀具加工技术领域，特别是涉及一种清洗夹具、清洗设备以及清洗方法。

背景技术

[0002] 在刀具加工过程中，经开槽、钝化工序后，刀具的内冷孔中容易出现切削液残留和砂粒堵塞的现象。对此，需要人工清洗刀具的内冷孔，即人工手持刀具，使刀具的端面在敞开式环境下压着出水口进行清洗，然而，此方法清洗效率低。

发明内容

[0003] 基于此，提供一种清洗夹具，旨在提高刀具的内冷孔的清洗效率。

[0004] 一种清洗夹具，包括：

[0005] 夹具主体，所述夹具主体设有夹持部和清洗流道；和

[0006] 夹持结构，所述夹持结构设于所述夹具主体，所述夹持结构与所述夹持部配合，而用于夹持或者释放刀具；

[0007] 其中，所述清洗流道的一端对应所述夹持部设置，而用于连通所述刀具的盲孔，所述清洗流道的另一端用于输入清洗介质，以清洗所述盲孔。

[0008] 在其中一个实施例中，所述夹具主体还设有安装孔和内流道，所述安装孔的至少部分孔壁形成所述夹持部，所述安装孔连通所述清洗流道，所述内流道的一端设于所述夹持部的内侧；所述夹持结构包括内流体和驱动结构，所述内流体密封于所述内流道内，所述驱动结构的一端可活动设于所述内流道的另一端，而用于驱动所述内流体在所述内流道内流动，以胀大或者收缩所述夹持部。

[0009] 在其中一个实施例中，所述清洗夹具还包括：夹套，所述夹套与所述夹持部可拆卸配合，所述夹套用于套接所述刀具。

[0010] 在其中一个实施例中，所述夹具主体还设有外流道；所述驱动结构的另一端与所述外流道的一端可活动密封连接，所述外流道的另一端用于输入或者输出外流体，而移动所述驱动结构。

[0011] 在其中一个实施例中，所述清洗夹具还包括：限位件，所述限位件设于所述内流道的另一端；所述夹具主体包括连接的第一分体和第二分体，所述安装孔和所述内流道均设于所述第一分体中，所述外流道设于所述第二分体中；所述驱动结构包括第一驱动件和第二驱动件，所述第一驱动件的一端与所述内流道可活动密封连接，所述第一驱动件的另一端贯穿所述限位件、而与所述第二驱动件的一端连接，所述第二驱动件的另一端与所述外流道可活动密封连接。

[0012] 在其中一个实施例中，所述夹具主体包括连接的第一分体和第二分体，所述安装孔和所述内流道均设于所述第一分体中；所述清洗流道包括连通的第一流道段和第二流道段，所述第一流道段倾斜设于所述第一分体中，所述第二流道段设于所述第二分体、且自外

而内呈阶梯状。

[0013] 一种清洗设备，包括清洗夹具和清洗装置，所述清洗夹具为上述任意一个实施例中的清洗夹具，所述清洗装置与所述清洗夹具的清洗流道连通，而用于供给清洗介质。

[0014] 一种清洗设备，包括清洗夹具和设备主体，所述清洗夹具为上述任意一个实施例中的清洗夹具；所述设备主体包括设备机架、清洗装置、液压器、在位传感器、到位传感器以及控制器；所述设备机架设有操作室，所述操作室设有可开启、闭合的安全门，两个所述操作室并排设置而形成两个工位，每一所述操作室内设有一所述清洗夹具；所述清洗装置与所述清洗夹具的清洗流道连通，而用于供给清洗介质；所述液压器与所述清洗夹具的外流道连通，而用于供给所述外流体；所述在位传感器对应所述清洗夹具设置，而用于检测所述清洗夹具是否安装有所述刀具；所述到位传感器对应所述安全门设置，而用于检测所述安全门是否位于预定位置；所述控制器分别与所述液压器、所述在位传感器、所述到位传感器电性连接，而用于根据所述在位传感器的检测结果控制所述液压器工作，并根据所述到位传感器的检测结果控制所述清洗装置工作。

[0015] 一种清洗方法，采用上述至少一个实施例中的清洗设备，所述清洗方法包括：

[0016] 将外流体输入所述外流道，而胀大所述夹持部，以夹紧刀具；和

[0017] 将清洗介质输入所述清洗流道，而清洗夹紧后的所述刀具的盲孔。

[0018] 在其中一个实施例中，所述将外流体输入所述外流道的步骤之前，所述清洗方法还包括：

[0019] 检测所述夹持部中是否安装有所述刀具；

[0020] 若有，则输入所述外流体；

[0021] 若无，则停止输入所述外流体；或者，

[0022] 所述将清洗介质输入所述清洗流道的步骤之前，所述清洗方法还包括：

[0023] 检测所述安全门是否位于预定位置；

[0024] 若是，则输入所述清洗介质；

[0025] 若否，则停止输入所述清洗介质。

[0026] 上述清洗夹具，通过设置夹持结构与夹持部配合，而夹持、定位刀具；并通过设置清洗流道，而连通刀具的内冷孔和清洗装置，清洗装置输出的清洗介质经清洗流道进入刀具的内冷孔，而清洗内冷孔。因此，上述清洗夹具可以实现非敞开式环境下刀具的内冷孔的清洗，无需人工手持刀具，清洗介质可采用高压液体和/或高压气体，而提高了清洗效率。

附图说明

[0027] 图1为本发明一实施例中清洗设备的结构示意图；

[0028] 图2为图1中清洗设备的清洗夹具的结构示意图；

[0029] 图3为图2中清洗夹具的另一视角的结构示意图；

[0030] 图4为图2中清洗夹具的分解图；

[0031] 图5为图2中清洗夹具的俯视图；

[0032] 图6为图5中清洗夹具沿I-I的剖视图；

[0033] 图7为图5中清洗夹具沿II-II的剖视图；

[0034] 图8为图1中清洗设备的模块框图；

[0035] 图9为图1中清洗设备的主视图；

[0036] 图10为图9中清洗设备沿III-III线的剖视图；

[0037] 图11为图1中清洗设备的左视图；

[0038] 图12为图11中清洗设备的过滤装置的结构示意图；

[0039] 图13为图12中过滤装置的另一视角的结构示意图；

[0040] 图14为图12中过滤装置的一剖视图；

[0041] 图15为图12中过滤装置的另一剖视图。

具体实施方式

[0042] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进，因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0043] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0044] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0045] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0046] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0047] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的，并不表示是唯一的实施方式。

[0048] 请参阅图1，图1示出了本发明一实施例中清洗设备的结构示意图，本发明一实施例提供了的清洗设备100，包括设备主体200和清洗夹具300。清洗夹具300设于设备主体

200，清洗夹具300用于夹持、定位刀具302。设备主体200包括清洗装置，清洗装置用于输出清洗介质，而清洗该清洗夹具300上的刀具302的盲孔，该盲孔包括且不限于刀具302的内冷孔(冷却孔)。

[0049] 请参阅图2至图7，图2示出了本实施例中清洗设备的清洗夹具的结构示意图，图3示出了图2中清洗夹具的另一视角的结构示意图，图4示出了图2中清洗夹具的分解图，图5示出了图2中清洗夹具的俯视图，图6示出了图5中清洗夹具沿I-I的剖视图，图7示出了图5中清洗夹具沿II-II的剖视图，该清洗夹具300包括夹具主体310和夹持结构320。夹具主体310设有夹持部311和清洗流道312。夹持结构320设于夹具主体310，夹持结构320与夹持部311配合，而用于夹持或者释放刀具302。其中，清洗流道312的一端对应夹持部311设置，而用于连通刀具302的盲孔，清洗流道312的另一端与清洗装置连通，而用于输入清洗介质，以清洗盲孔。通过设置夹持结构320与夹持部311配合，而夹持、定位刀具302；并通过设置清洗流道312，而连通刀具302的盲孔和清洗装置，清洗装置输出的清洗介质经清洗流道312进入刀具302的内冷孔，而清洗内冷孔。因此，该清洗夹具300可以实现非敞开式环境下刀具302的内冷孔的清洗，无需人工手持刀具302，清洗介质可采用高压液体和/或高压气体，而提高了清洗效率。

[0050] 本实施例中，夹具主体310还设有安装孔313和内流道314。安装孔313的至少部分孔壁形成夹持部311，安装孔313连通清洗流道312，内流道314的一端设于夹持部311的内侧。夹持结构320包括内流体321和驱动结构322，内流体321密封于内流道314内，驱动结构322的一端可活动设于内流道314的另一端，而用于驱动内流体321在内流道314内流动，以胀大或者收缩夹持部311。当驱动结构322沿内流道314向内移动时，其驱动内流体321沿内流道314向内流动至夹持部311，在流体压力作用下，夹持部311向内胀大，而能够夹紧刀具302；当驱动结构322沿内流道314向外移动时，内流体321沿内流道314向外流动，而离开夹持部311，夹持部311向外收缩，而能够松开刀具302。

[0051] 需要说明的是，在其他实施例中，该夹持部311可以设于夹具主体310的一端的外周面，内流道314的一端对应该外周面设置，夹具主体310的一端插入刀具302的内冷孔，其外周面与内冷孔的孔壁适配，然后通过夹持结构320使该外周面胀紧内冷孔，其中，该安装孔313可以作为清洗流道312的部分，而连通刀具302的内冷孔。此外，在其他实施例中，该夹持结构320可以是弹性结构，其通过伸缩而夹持或者松开刀具302，该夹持部311可以是安装孔313的孔壁，刀具302插入安装孔313中而与其孔壁适配，然后在弹性结构的作用下被夹紧、定位；或者，该夹持部311为夹具主体310的一端的外周面，夹具主体310的一端插入刀具302的内冷孔，其外周面与内冷孔的孔壁适配，然后在弹性结构的作用下，刀具302被胀紧、定位。

[0052] 为了方便夹持不同直径的刀具302，清洗夹具300还包括夹套330，夹套330与夹持部311可拆卸配合，夹套330用于套接刀具302。使用时，先将夹套330套接在刀具302的夹持段上，然后再将夹套330插入夹持部311内，而与夹持部311配合；完成清洗后，将夹套330连同刀具302一并取出。通过采用不同孔径的夹套330，安装不同直径的刀具302，清洗时，直接将夹套330插入夹持部311中，而安装刀具302，满足了不同刀具302的内冷孔快速清洗的要求，进一步提高了清洗效率。

[0053] 进一步地，夹套330的外周面与夹持部311紧配合而密封连接，夹套330的内周面与

刀具302的夹持段紧配合而密封连接，有利于提高刀具302的内冷孔的清洗效果。该夹套330的材质为柔弹性材料，便于密封套接，其材质可以为但不限于橡胶。

[0054] 本实施例中，夹具主体310还设有外流道315。驱动结构322的另一端与外流道315的一端可活动密封连接，外流道315的另一端用于输入或者输出外流体，而移动驱动结构322。当外流道315输入外流体时，外流体填充外流道315而推动驱动结构322移动，同时推动内流体321向内流动，此时内流体321胀大夹持部311；当外流道315输出外流体时，外流体取消对驱动结构322的推动，驱动结构322向外移动，此时夹持部311收缩。需要说明的是，在其他实施例中，该驱动结构322还可以被电机组件驱动、被电控伸缩杆驱动或者被连杆驱动机构驱动，而在内流道314中移动，以对内流体321增压或减压。

[0055] 本实施例中，清洗夹具300还包括限位件340，限位件340设于内流道314的另一端。夹具主体310包括连接的第一分体316和第二分体317，安装孔313和内流道314均设于第一分体316中，外流道315设于第二分体317中。驱动结构322包括第一驱动件323和第二驱动件324。第一驱动件323的一端与内流道314可活动密封连接，第一驱动件323的另一端贯穿限位件340、而与第二驱动件324的一端连接，第一驱动件323的一端被限位件340限位于内流道314内，而不会与内流道314分离，进而可以将第一驱动件323固定于第一分体316中，以将清洗夹具300分为独立的功能模块，方便组装。第二驱动件324的另一端与外流道315可活动密封连接。可以理解的是，在其他实施例中，在无限位件340的情况下，清洗夹具300的驱动结构322也可以实现夹持部311的液胀或者收缩，而且，该驱动结构322可以仅包括第一驱动件323。

[0056] 进一步地，第一驱动件323的一端通过密封圈与内流道314密封连接，而不影响其在内流道314上的活动。第二驱动件324的另一端通过密封圈与外流道315密封连接，而不影响其在外流道315上的活动。可以理解的是，在其他实施例中，通过可形变的膜片将内流体321密封于内流道314中，驱动结构322驱动膜片移动而对内流体321增压或者减压。

[0057] 本实施例中，该第一驱动件323和第二驱动件324均为活塞。在其他实施例中，该第一驱动件323和第二驱动件324可以一体成型出凸环，而实现密封连接，无需增设密封圈。

[0058] 本实施例中，清洗流道312包括连通的第一流道段318和第二流道段319，第一流道段318倾斜设于第一分体316中，第二流道段319设于第二分体317、且自外而内呈阶梯状。由于第一流道段318倾斜设置，而使其输出的清洗介质朝向夹持部311的中心，以更好地进入到内冷孔中，而且进入到内冷孔中可以形成涡流，提高内冷孔的清洗效果。由于第二流道段319自外而内呈阶梯状，即流道向内会变小，而提高清洗介质的压力，同样可以提高内冷孔的清洗效果。

[0059] 本实施例中，该第二流道段319的入口设于夹具主体310的一端，外流道315的入口也设于夹具主体310的同一端，而安装孔313设于夹具主体310的另一端。可以理解的是，该第二流道段319的入口和外流道315的入口可以设置在夹具主体310的其他位置，如夹具主体310的侧面。

[0060] 请参阅图8至图11，图8示出了本实施例中清洗设备的模块框图，图9示出了本实施例中清洗设备的主视图，图10示出了图9中清洗设备沿III-III线的剖视图，图11示出了本实施例中清洗设备的左视图，该设备主体200还包括设备机架220和设于设备机架220的基台222，清洗夹具300安装在基台222上，清洗装置210安装在基台222的下方，并通过基台222

连通清洗夹具300的夹具主体310的清洗流道312。

[0061] 为了保证清洗刀具302的安全性，避免高压液体或高压气体溢出，而伤及操作者。该设备机架220设有操作室224，基台222设置在操作室224内而使清洗夹具300位于操作室224内。该操作室224设有可开启、闭合的安全门226。清洗刀具302时，操作员开启安全门226，将刀具302夹持在清洗夹具300上，使清洗夹具300夹紧刀具302，然后关闭安全门226，并控制清洗设备100清洗刀具302。该操作室224可以防止清洗液喷射出来而造成安全事故，提高了使用强碱液体作为清洗液的安全性。

[0062] 进一步地，为了避免安全门226未关闭即进行清洗的情况，该设备主体200还包括控制器230和到位传感器240，控制器230分别与清洗装置210、到位传感器240电性连接，到位传感器240设于设备机架220且对应安全门226设置。到位传感器240用于检测安全门226是否在预定位置上，该预定位置可以确保安全门226是闭合的位置。控制器230根据到位传感器240的检测结果控制清洗装置210的工作，若检测到安全门226未处于预定位置，操作员无法启动清洗工作，从而进一步提高了安全性。该到位传感器240可以为但不限于红外传感器。

[0063] 本实施例中，操作室224的数量可以为但不限于两个，两个操作室224并排设置，每一操作室224内的基台222上均设有一清洗夹具300，而使清洗设备100具有两个工位，即可双工位操作，一个工位进行清洗作业过程中，另一个工位可进行卸刀以及装新刀的作业。本实施例清洗设备100将两个工位整合到一起，即一个工位作业一个工位停止，适于操作人员的来回作业，提高了工作效率。

[0064] 本实施例中，设备主体200还包括水雾收集器250，水雾收集器250设于设备机架220的顶部。其中，一水雾收集器250对应一操作室224内的清洗夹具300设置，设备机架220的顶部设有贯通孔，贯通孔连通操作室224的内部空间和水雾收集器250，由此，水雾收集器250可以收集清洗过程中的水雾。

[0065] 本实施例中，设备主体200还包括液压器260，液压器260设于设备机架220，与清洗夹具300的外流道315连通，且电性连接控制器230。其中，外流体和内流体321可以为但不限于液压油，即液压器260可控制液压油输入和输出外流道315，进而控制夹持部311的胀大或者收缩。

[0066] 本实施例中，设备主体200还包括在位传感器270，在位传感器270设于设备机架220，对应清洗夹具300设置，且电性连接控制器230。在位传感器270用于检测夹持部311内是否安装有刀具302。控制器230用于根据在位传感器270的检测结果控制液压器260工作。

[0067] 由于清洗夹具300的工作原理是通过液压增大挤压夹持部311，夹持部311为薄壁，且其材质为不锈钢，弹性范围有限，如果未夹持刀具302而受压，会膨胀太多，经过数次后则会造成形变，而影响正常使用。为此，通过在位传感器270检测夹持部311内是否安装有刀具302，如果没有，那么即使安全门226关闭，液压器260也无法正常启动，进而可避免夹持部311损坏、失效的情况。该在位传感器270可以是反射性传感器，通过检测夹持部311上方一小段位置是否有物品遮挡，而判断是否安装有刀具302。具体而言，该在位传感器270可以为但不限于红外传感器。

[0068] 请参阅图12至图15，图12示出了本实施例中清洗设备的过滤装置的结构示意图，图13示出了图12中过滤装置的另一视角的结构示意图，图14示出了图12中过滤装置的一剖

视图，图15示出了图12中过滤装置的另一剖视图，该清洗设备100还包括过滤装置400，过滤装置400设于设备主体200。过滤装置400具有入液口402和出液口404，入液口402用于输入清洗刀具302后的液体。出液口404与清洗装置210连通，而用于输出滤液。

[0069] 结合图10和图11，进一步地，过滤装置400位于基台222下方。设备机架220的内部设有平台，基台222设置在平台上，两个基台222之间的平台部分设有集液结构280，该集液结构280用于收集清洗刀具302后的液体以及水雾收集器250冷凝后的液体。具体而言，清洗装置210清洗刀具302后产生的液体经集液结构280收集，而流入过滤装置400的入液口402，经过滤装置400过滤后，从出液口404输出而供给清洗装置210使用，从而实现了废液的回收、循环利用，节约了资源，降低了刀具302的生产成本。

[0070] 本实施例中，该集液结构280呈漏斗状，为漏斗结构，位于过滤装置400的入液口402的上方，即集液结构280的出口对应下方的过滤装置400的入液口402设置，液体经集液结构280汇集后直接流入过滤装置400的入液口402，而进入过滤装置400内进行过滤。过滤装置400可进行油水分离，自然沉淀，粗过滤以及精过滤，过滤后的液体可经高压泵供给清洗装置210使用。

[0071] 本实施例中，该过滤装置400包括箱体410、第一分隔件420、挡板结构430以及过滤件440。其中，第一分隔件420设于箱体410内，而将箱体410的内部空间分隔为第一腔室411和第二腔室412，第一腔室411与入液口402连通。挡板结构430设于第一腔室411内，且用于隔档液体中的漂浮物和沉淀物。过滤件440设于第一分隔件420上，而连通第一腔室411和第二腔室412，且过滤进入第二腔室412的液体。通过在第一腔室411中设置挡板结构430，该挡板结构430能够隔档液体中的漂浮物和沉淀物，而过滤液体中的油污和较大的颗粒物，完成第一级过滤；并通过第一分隔件420上的过滤件440对进入第二腔室412的液体再次过滤，而完成第二级过滤；最后通过出液口404输出经两级过滤的滤液，而实现清洗废液的回收、利用，节省了清洗用水，降低了刀具的制造成本。而且，该过滤装置400的过滤结构简单，过滤效果好，能够进行两级以上的过滤。

[0072] 为了便于清洗废液进入箱体410内，箱体410设有入液通道413，入液通道413与第一腔室411连通。过滤装置400的入液口402形成于入液通道413的外端，入液通道413的内端设有过滤网414，该过滤网414对清洗刀具后的液体进行初过滤，而过滤液体中的大颗粒物质。

[0073] 本实施例中，该挡板结构430包括第一挡板432和第二挡板434。第一挡板432的顶部与第一腔室411的顶面密封连接，第一挡板432的一侧部与第一腔室411的侧面密封连接，第一挡板432的另一侧部与第一分隔件420的侧面密封连接，第一挡板432的底部与第一腔室411的底面间隔设置。由于第一挡板432的底部与第一腔室411的底面形成间隔，而产生液位差，位于液体上层的油污等漂浮物被第一挡板432挡住，而将大部分油污沉淀于此处。

[0074] 而且，第二挡板434设于第一挡板432和过滤件440之间，第二挡板434的顶部与第一腔室411的顶面间隔设置，第二挡板434的一侧部与第一腔室411的侧面密封连接，第二挡板434的另一侧部与第一分隔件420的侧面密封连接，第二挡板434的底部与第一腔室411的底面密封连接。由于第二挡板434的顶部与第一腔室411的顶面形成间隔，位于液体底层的较大颗粒的沉淀物被第二挡板434档住，使较大颗粒物沉淀于此处。需要说明的是，在其他实施例中，可以更换第一挡板432和第二挡板434的设置顺序，而先过滤沉淀物，后过滤漂浮

物;或者,两个以上的第一挡板432和两个以上的第二挡板434进行组合,而多次过滤沉淀物和漂浮物。

[0075] 本实施例中,第一分隔件420上的过滤件440可以为但不限于一层0.5mm级的过滤网结构,其可以对进入第二腔室412内的液体进行半精过滤,而提高了过滤效果。进一步地,该过滤件440竖直安装于第一分隔件420上,并过滤经过第一挡板432和第二挡板434处理的液体,其不容易堵塞,保证良好的过滤性能,无需频繁更换。

[0076] 进一步地,该过滤件440的顶部与第一分隔件420的顶部保持一定的距离,该过滤件440的两个侧部与第一分隔件420的两个侧部也保持一定距离,以作为安装预留距离而供螺丝锁固,便于过滤件440的更换。而且,为了进一步自然沉淀被过滤件440隔档的过滤残留物,该过滤件440的底部与第一分隔件420的底部还保持一定距离。因此,该过滤件440应当尽可能地设置在第一分隔件420的中间位置,而方便更换和沉淀过滤残留物。

[0077] 本实施例中,该过滤装置400还包括第二分隔件450和过滤组件460。第二分隔件450设于第二腔室412内,而将第二腔室412分隔为第一滤液室415和第二滤液室416,第一滤液室415连通第一腔室411,而储存半精过滤液。过滤组件460设于箱体410,过滤组件460的输入端连通第一滤液室415,过滤组件460的输出端连通第二滤液室416,而进一步过滤第一滤液室415内的半精过滤液,并将过滤后的液体存储在第二滤液室416内,最终完成精过滤。过滤组件460包括连通的第一液泵462和过滤器464,由于该过滤器464可以进行更高精度的过滤,因此,需要采用第一液泵462使液体通过该过滤器464,该第二滤液室416内的滤液可以直接用于刀具清洗。

[0078] 进一步地,第一液泵462设于箱体410上,第一液泵462的输入端插入第一滤液室415中,第一液泵462的输出端连通过滤器464的输入端。过滤器464设于箱体410上,过滤器464的输出端通过管路连通第二滤液室416。该第一液泵462将第一滤液室415内的半精过滤液抽出,并泵入过滤器464中,使液体在水压的作用下经过过滤器464而完成精过滤。可以理解的是,在其他实施例中,该过滤器464的输入端通过管路连通第一滤液室415,该过滤器464的输出端与第一液泵462的输入端连通,该第一液泵462的输出端通过管路连通第二滤液室416,第一液泵462工作时,第一滤液室415内的半精过滤液先进入到过滤器464中进行精过滤,然后经由第一液泵462输出至第二滤液室416。

[0079] 本实施例中,该过滤器464的内部设有滤芯,可以完成更高精度的过滤,以满足精过滤的要求。

[0080] 该过滤装置400还包括第二液泵470,第二液泵470设于箱体410上,第二液泵470的输入端插入第二滤液室416中,出液口404形成于第二液泵470的输出端。通过第二液泵470将第二滤液室416抽出,而供给刀具清洗,满足刀具冲洗的水压要求。本实施例中,该第二液泵470为高压泵,以提高刀具的冲洗效果。

[0081] 结合图8,为了监测第二滤液室416内的液位,避免第二液泵470将其内的滤液抽空而未及时补水的情况,过滤装置400还包括第一液位传感器480,第一液位传感器480设于壳体,且能够检测第二滤液室416内的液位。控制器230分别与过滤装置400的第一液位传感器480、第一液泵462电性连接。控制器230根据第一液位传感器480检测到的液位而控制第一液泵462工作。当第一液位传感器480检测到第二滤液室416内的液位过低时,第一液位传感器480将检测结果反馈至控制器230,控制器230根据接收到的检测结果,控制第一液泵462

工作，而抽取第一滤液室415内的液体进行精过滤，对第二滤液室416进行补水，以满足清洗装置210的用水需求。可以理解的是，在其他实施例中，该过滤组件460可以在第二液泵470抽水一段时间后自动工作，而对第二滤液室416进行补水，即该过滤装置400可以不采用第一液位传感器480。

[0082] 进一步地，该第一液位传感器480可以是压力传感器或者光电传感器。

[0083] 为了监测第一滤液室415内的液位，该过滤装置400还包括第二液位传感器490，第二液位传感器490设于壳体，且能够检测第一滤液室415内的液位。该设备主体200还包括报警器290，该控制器230分别与报警器290、过滤装置400的第二液位传感器490电性连接。当第二液位传感器490检测到第一滤液室415内液位过低时，第二液位传感器490将检测到的结果反馈至控制器230，控制器230根据接收到的检测结果，控制报警器290报警，而提醒用户向第一滤液室415补充清水。

[0084] 进一步地，该第二液位传感器490可以是压力传感器或者光电传感器。

[0085] 为了排出箱体410内的过滤残留物，箱体410的底部设有多个球阀，其中，一个球阀位于第一挡板432之前而用于排出沉积的油污等漂浮物，一个球阀位于第一挡板432和第二挡板434之间而用于排出较大颗粒物等沉淀物，一个球阀位于第二挡板434和过滤件440之间而用于排出过滤残留物。进一步地，为了便于排污，与球阀连接的伸出管为沿水平方向向下斜偏3°，打开球阀，即可排出污物。

[0086] 本发明一实施例中提供了的清洗方法，其采用上述实施例清洗设备100，由于本实施例清洗方法采用了上述所有实施例的全部技术方案，因此同样具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果，在此不再一一赘述。

[0087] 该清洗方法包括步骤如下：

[0088] S1、将外流体输入外流道315，而胀大夹持部311，以夹紧刀具302；和

[0089] S2、将清洗介质输入清洗流道312，而清洗夹紧后的刀具302的盲孔。

[0090] 进一步地，该步骤S1之前，该清洗方法还包括：

[0091] 检测夹持部311中是否安装有刀具302；

[0092] 若有，则输入外流体；

[0093] 若无，则停止输入外流体。

[0094] 进一步地，该步骤S2之前，该清洗方法还包括：

[0095] 检测安全门226是否位于预定位置；

[0096] 若有，则输入清洗介质；

[0097] 若无，则停止输入清洗介质。

[0098] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

[0099] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

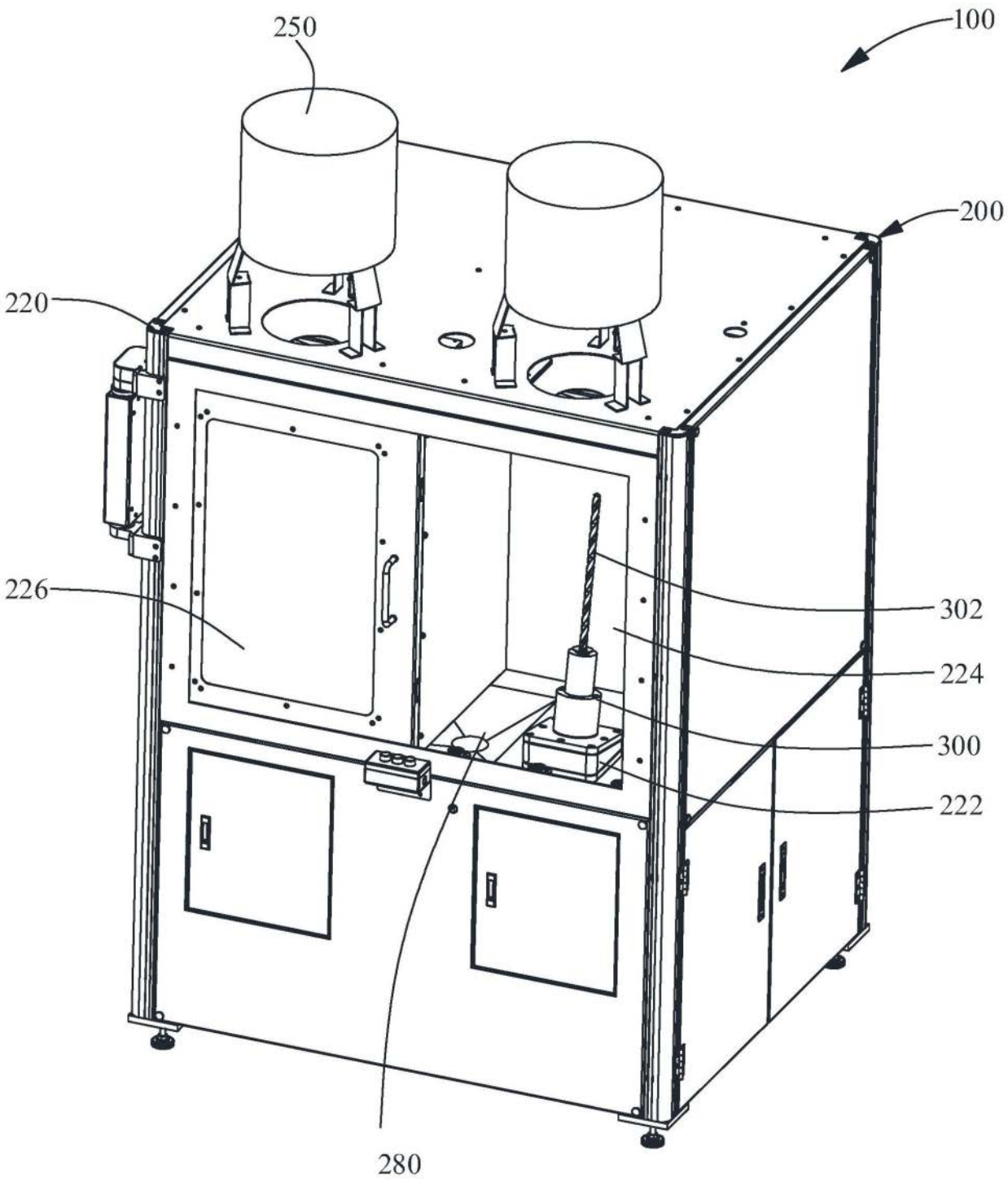


图1

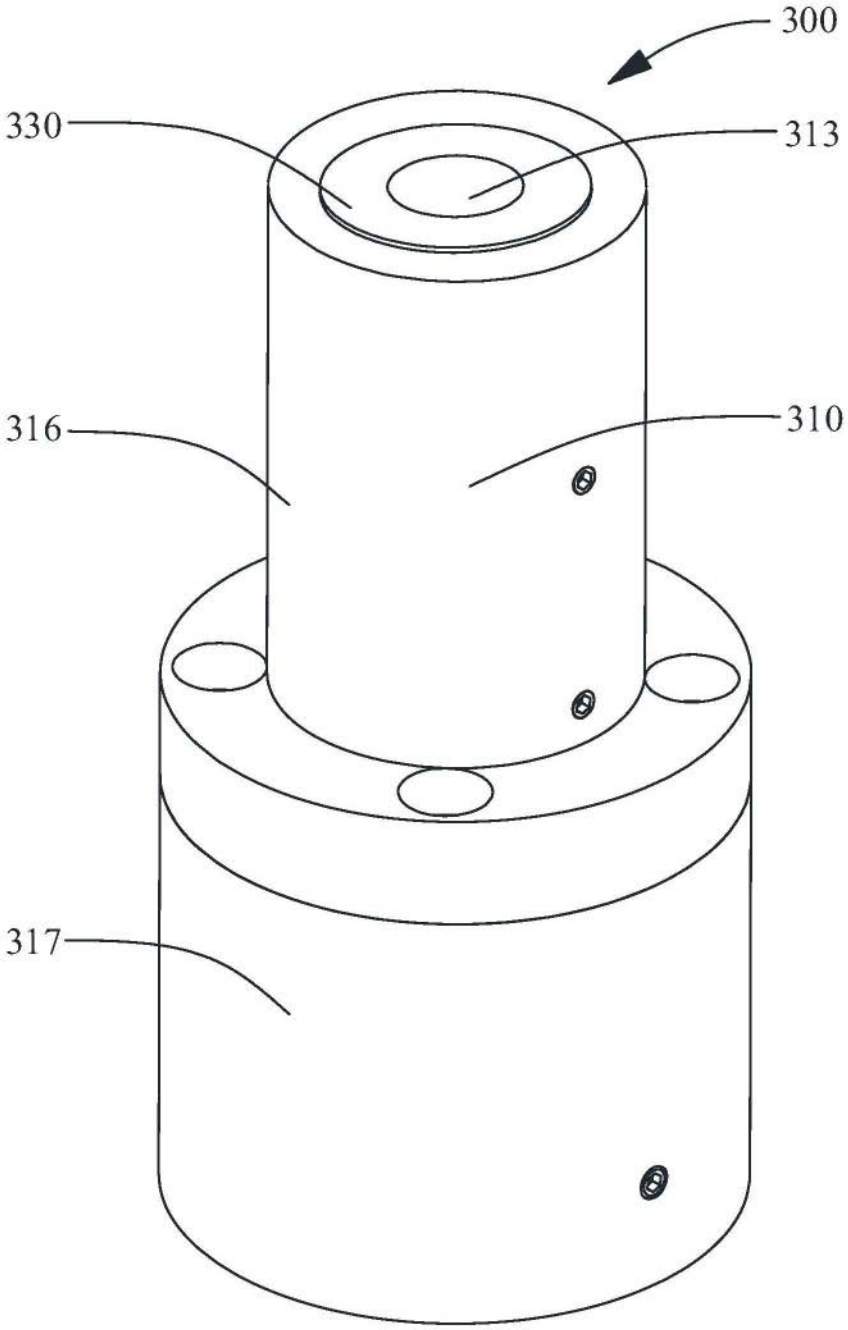


图2

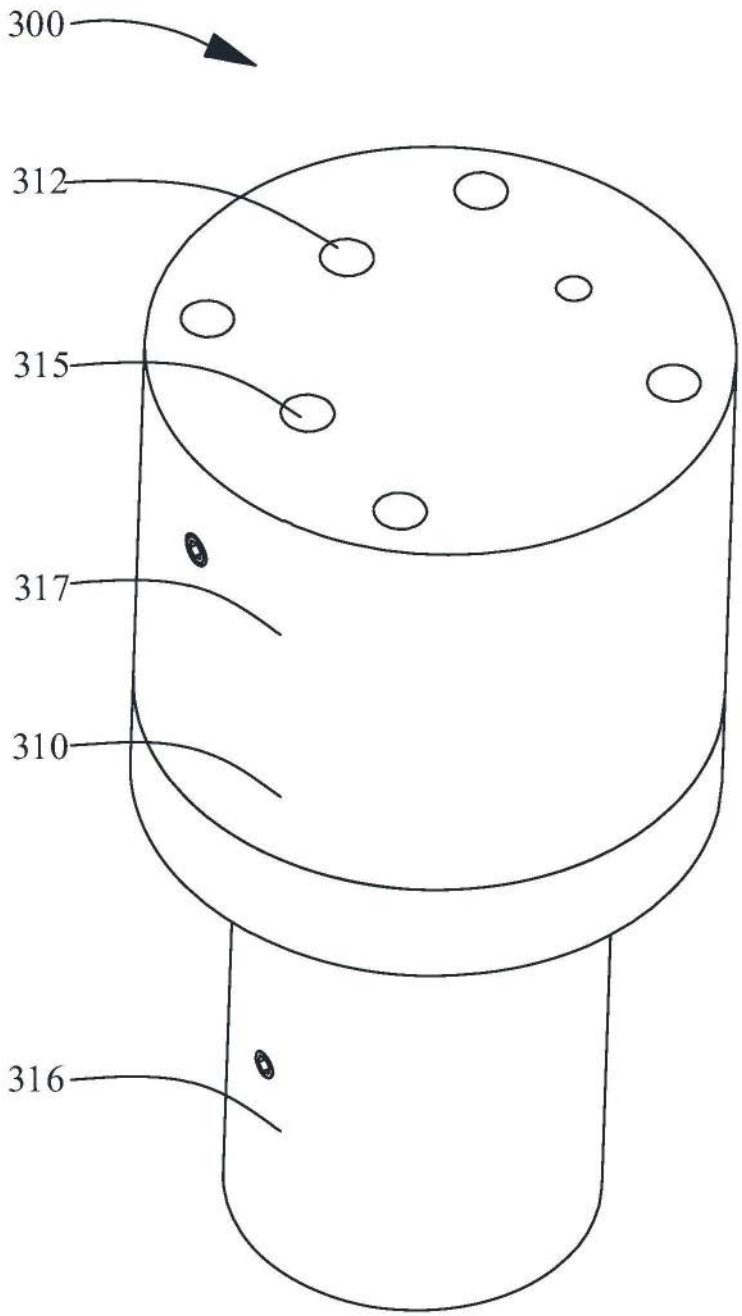


图3

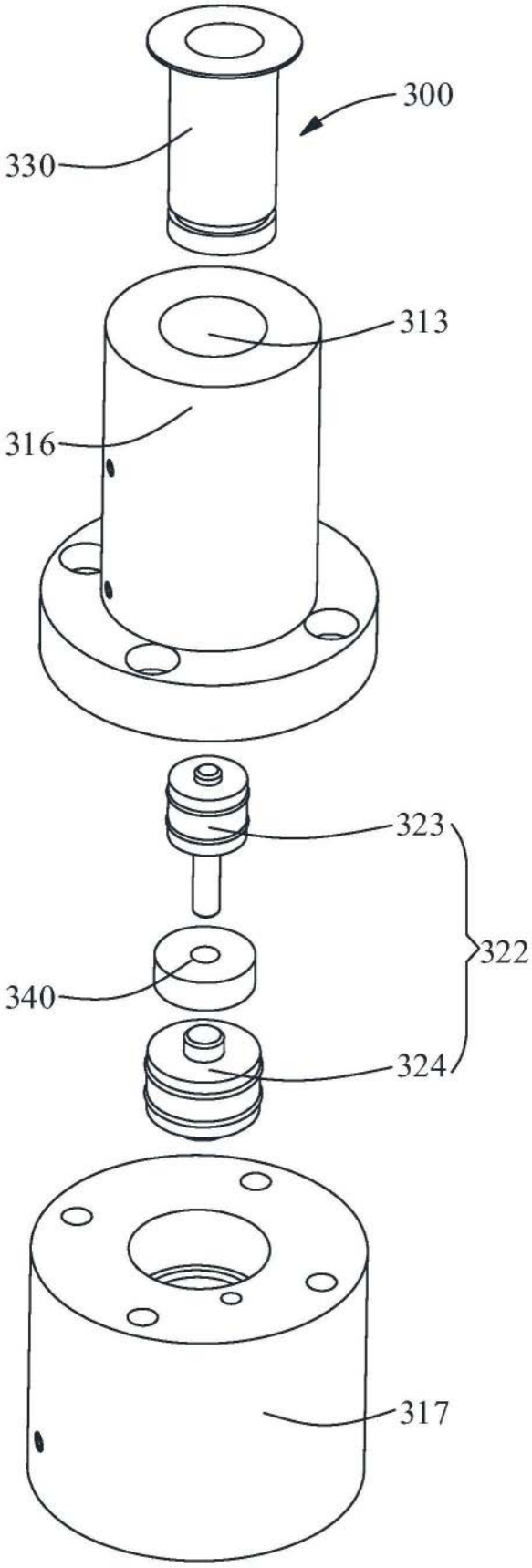


图4

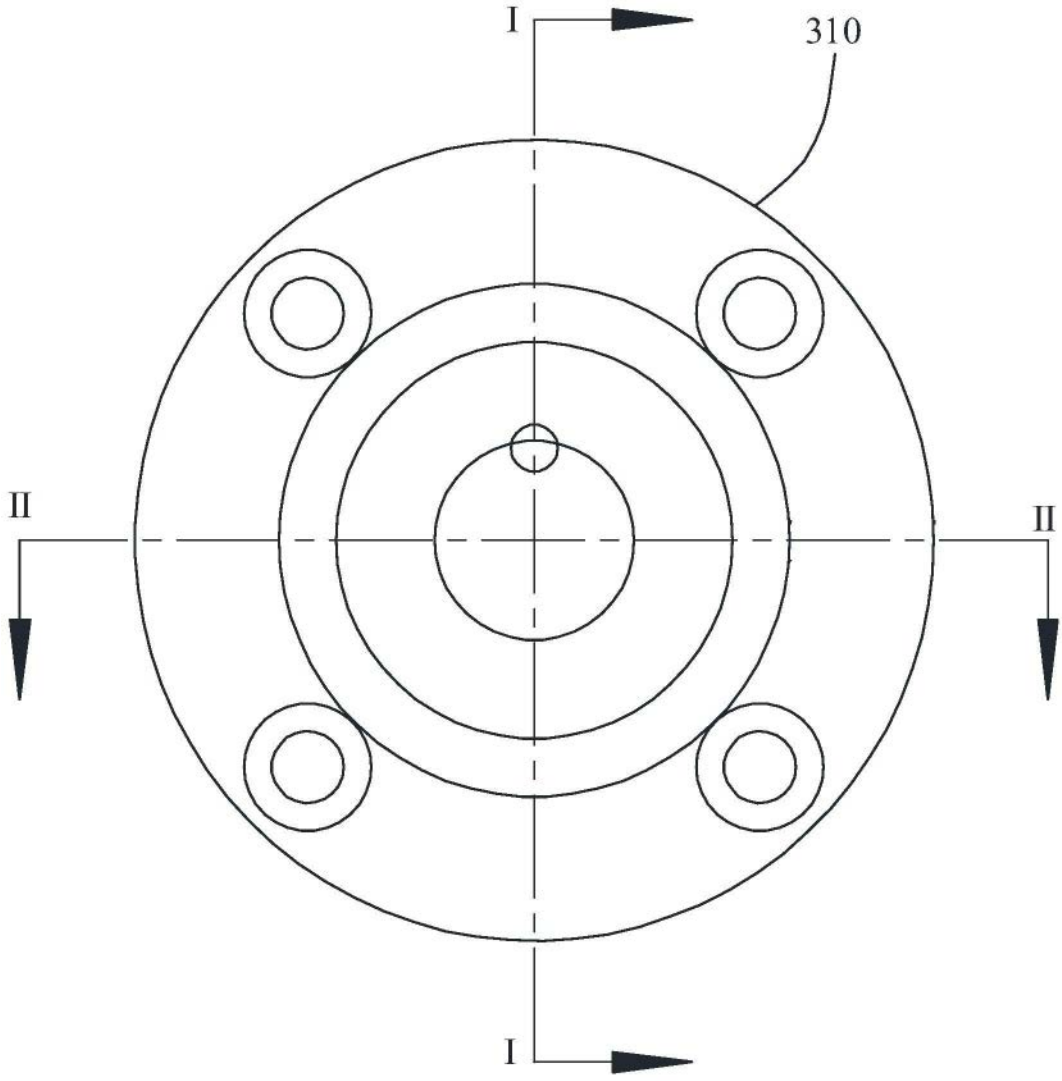


图5

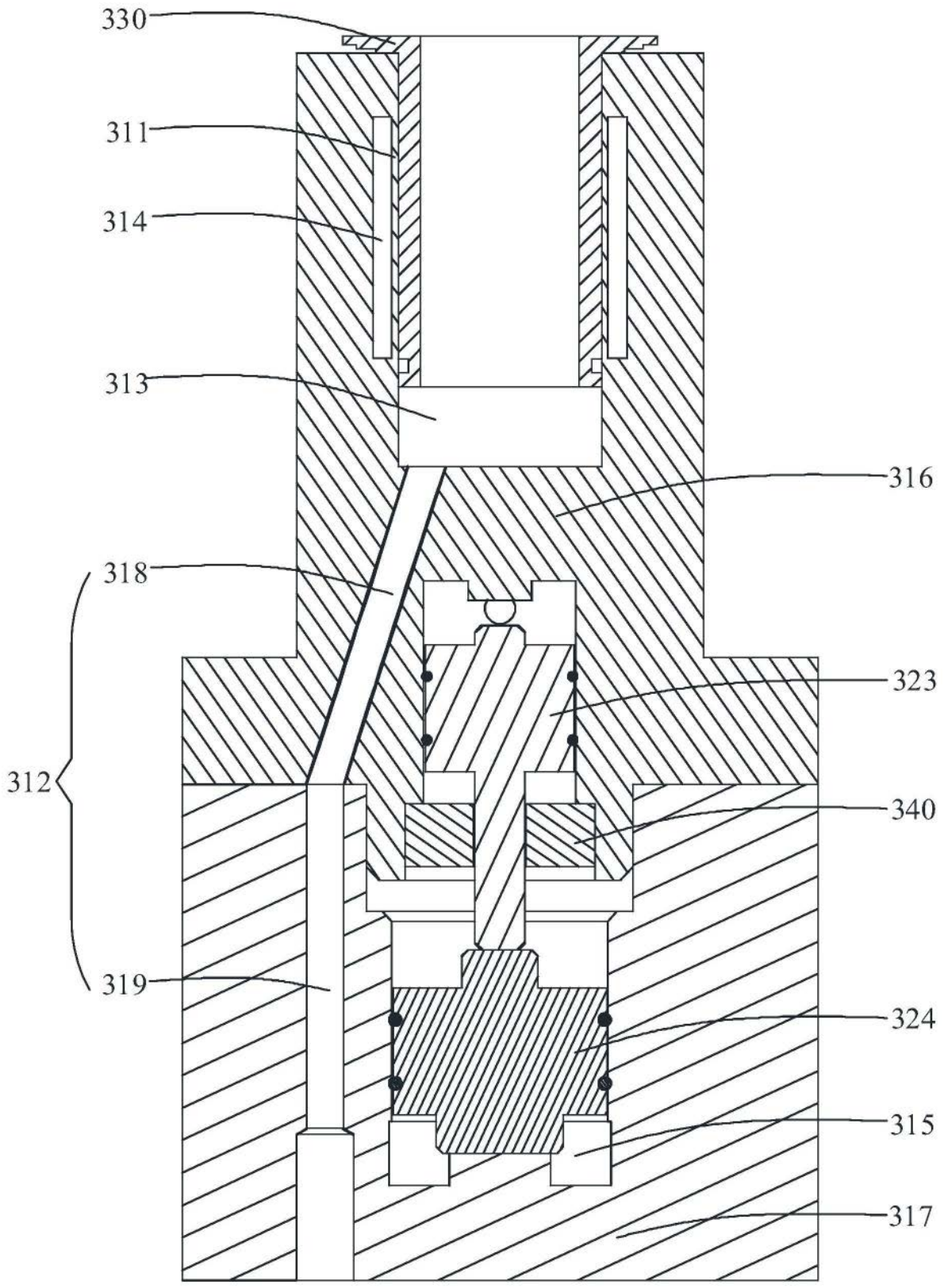


图6

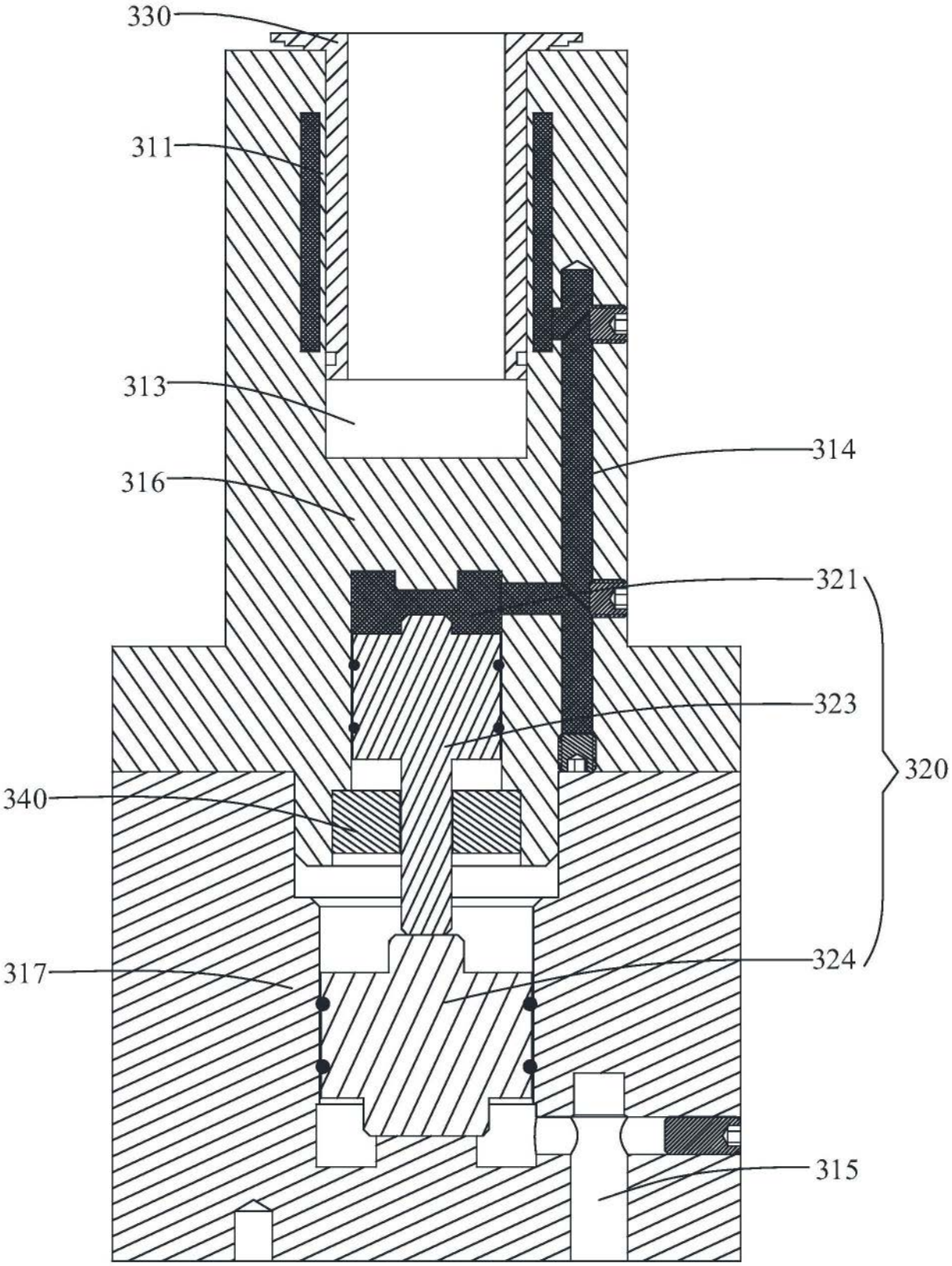


图7

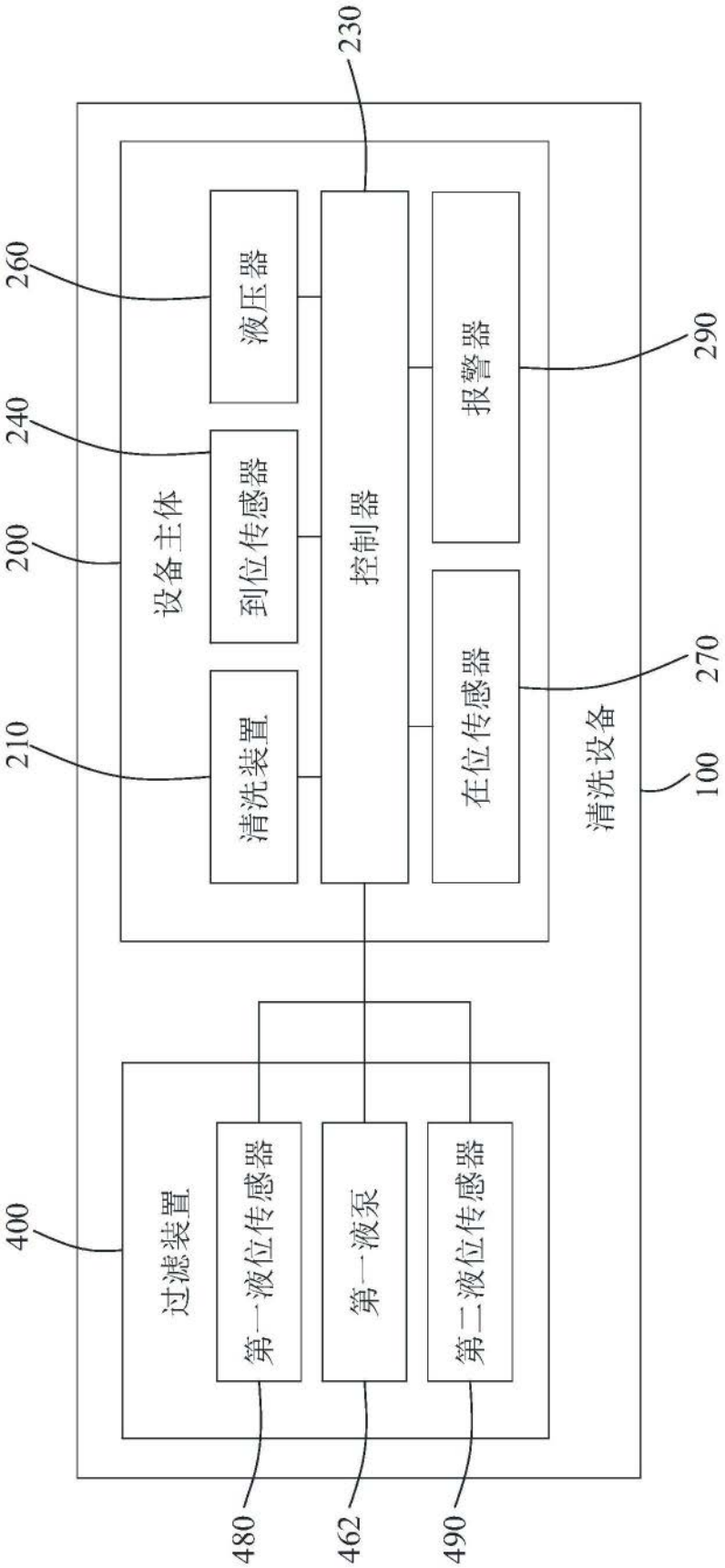

230
260
液压器
240
到位传感器
200
设备主体
210
清洗装置
控制器
报警器
290
在位传感器
270
清洗设备
100
400
过滤装置
第一液位传感器
第一液泵
第二液位传感器
480
462
490

图8

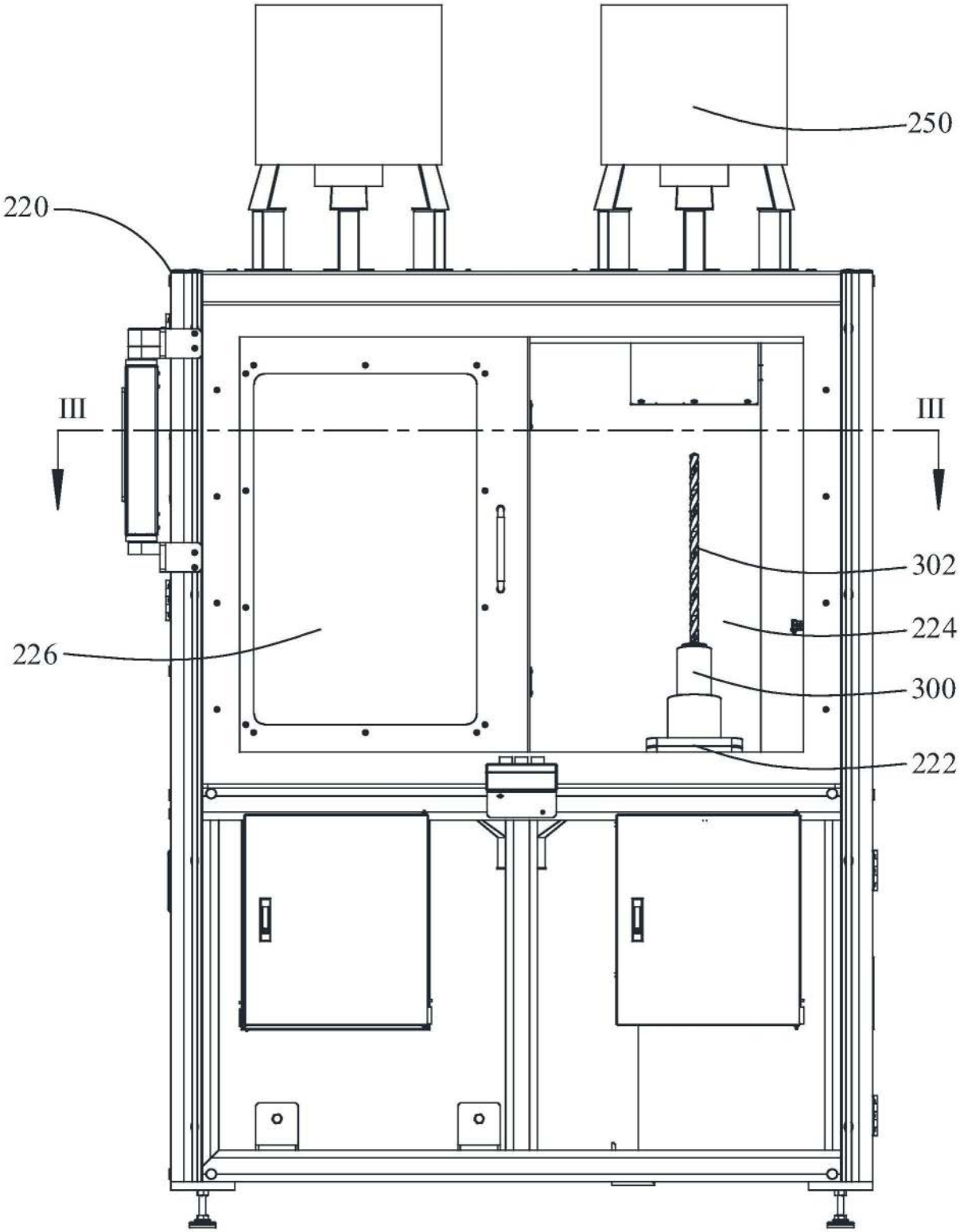


图9

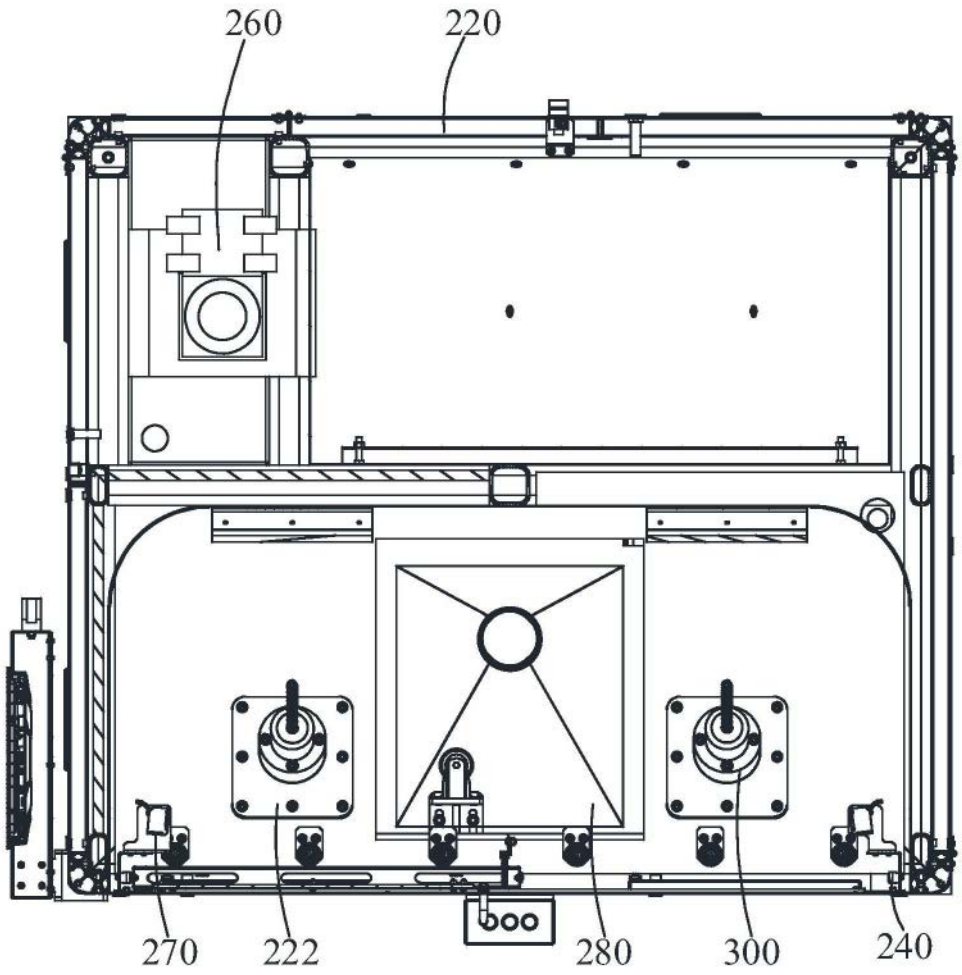


图10

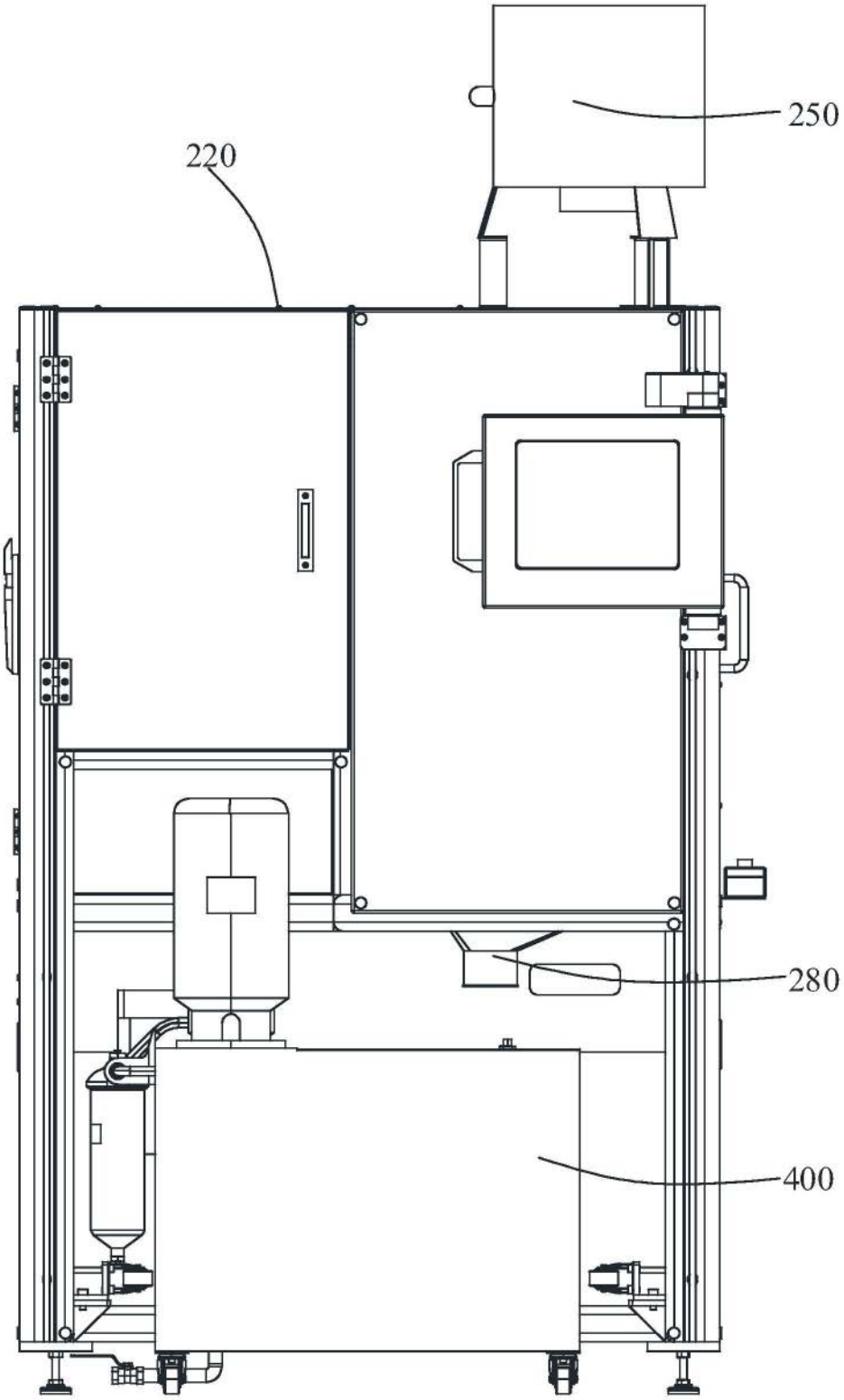


图11

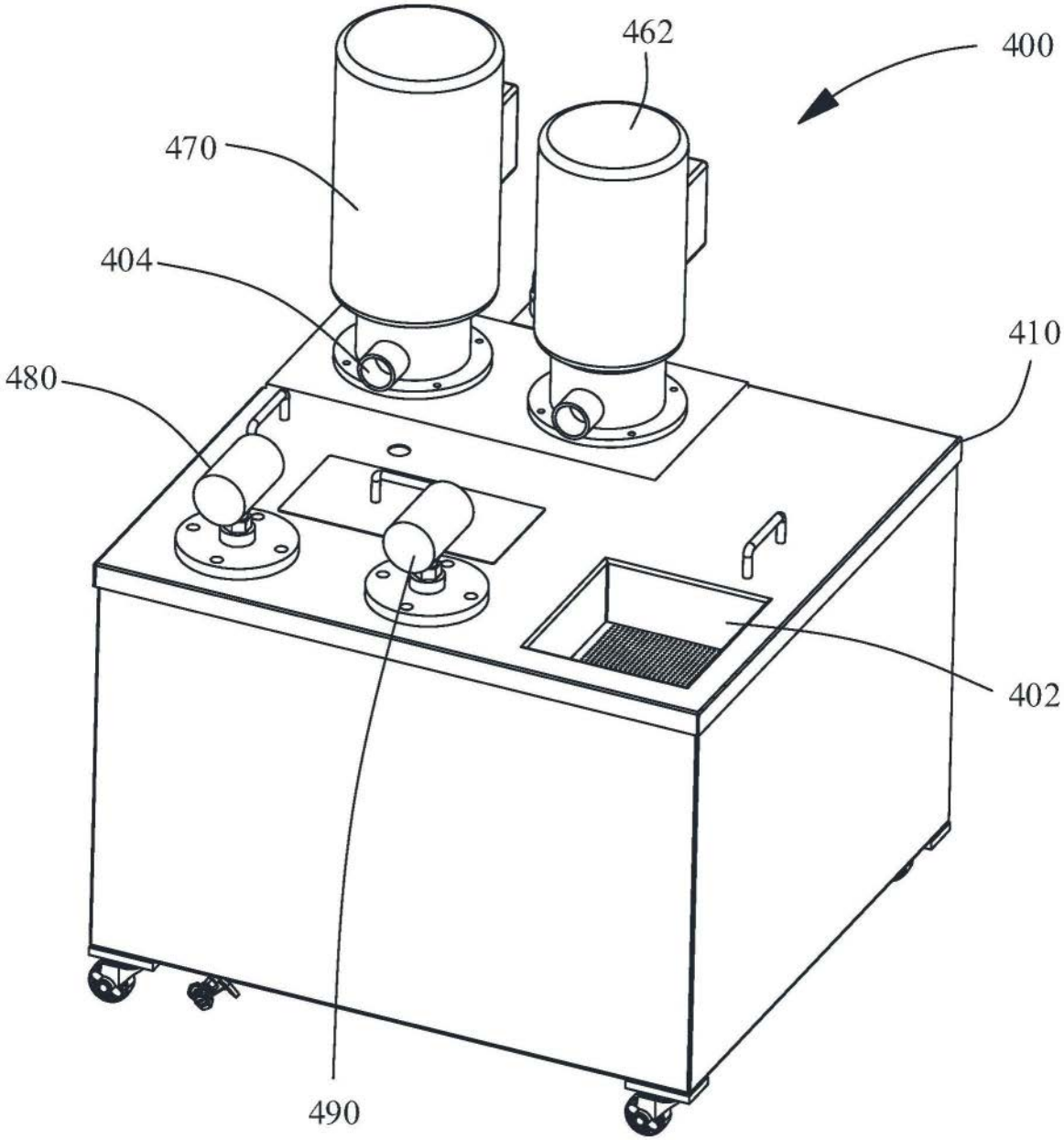


图12

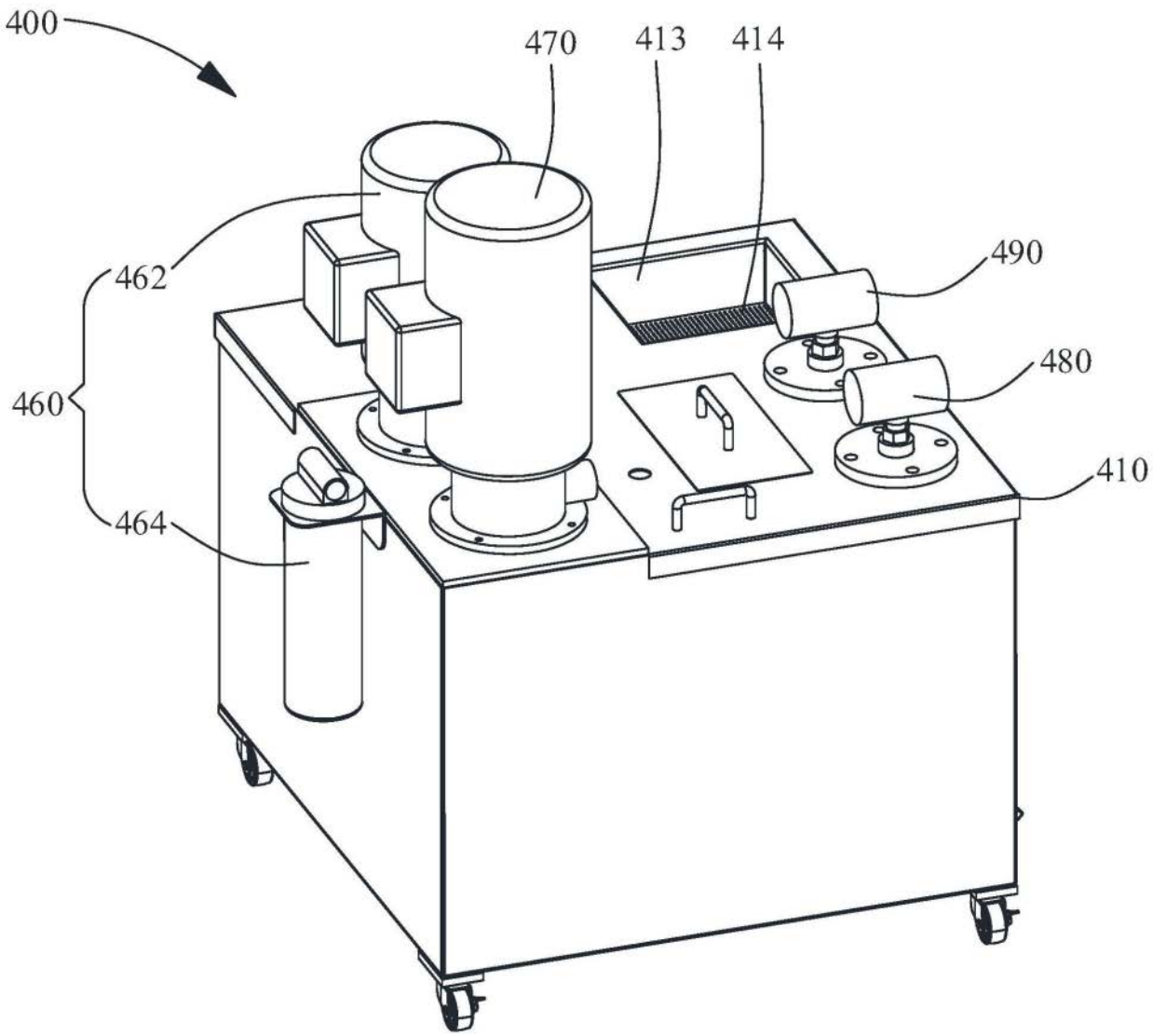


图13

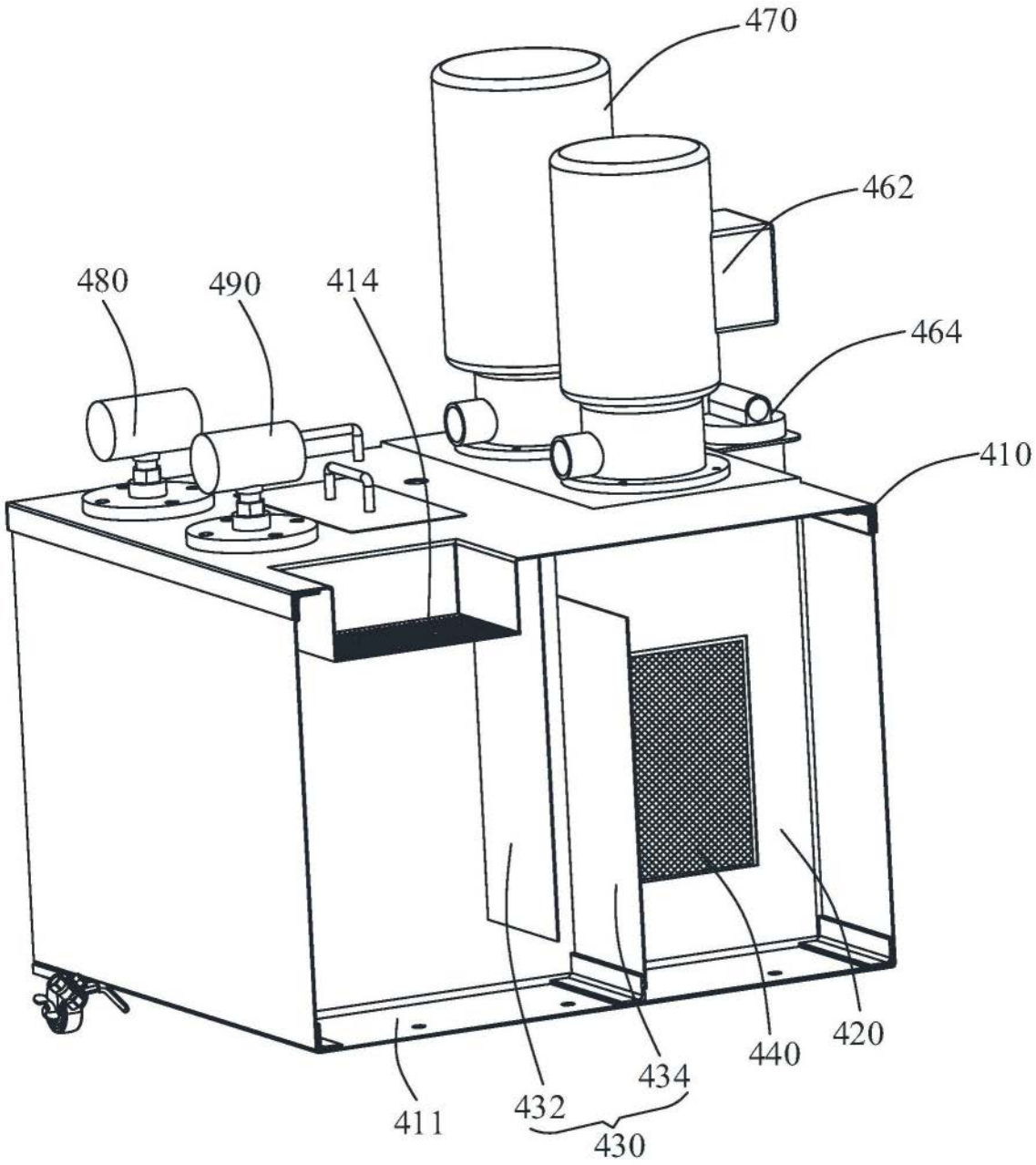


图14

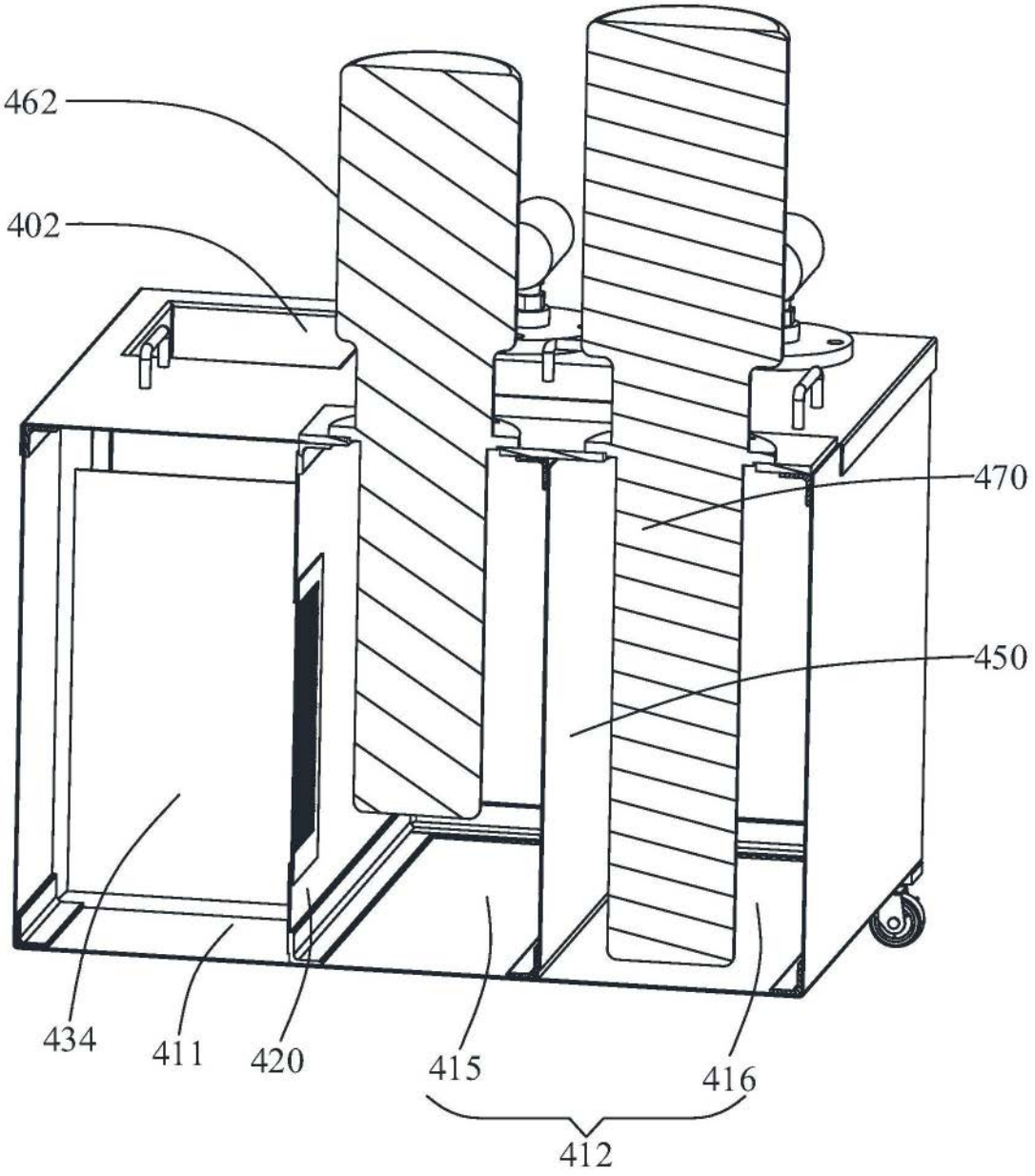


图15