



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114127372 B

(45) 授权公告日 2024.03.15

(21) 申请号 202180004544.3

(22) 申请日 2021.05.11

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 114127372 A

(43) 申请公布日 2022.03.01

(30) 优先权数据  
2020-092817 2020.05.28 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2022.01.13

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2021/017834 2021.05.11

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02021/241199 JA 2021.12.02

(73) 专利权人 松下知识产权经营株式会社  
地址 日本大阪府

(72) 发明人 里井乔行 川滨悠

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事  
务所(普通合伙) 11277  
专利代理师 刘新宇

(51) Int.Cl.  
E03D 9/08 (2006.01)

(56) 对比文件  
CN 1050069 A, 1991.03.20  
CN 109339175 A, 2019.02.15  
CN 109983264 A, 2019.07.05  
JP 2000097739 A, 2000.04.07  
JP 2002070122 A, 2002.03.08  
JP 2004003372 A, 2004.01.08  
JP H07119194 A, 1995.05.09  
JP S58200952 A, 1983.11.22  
WO 2014068728 A1, 2014.05.08

审查员 李冠铭

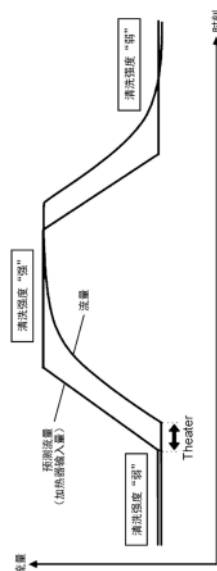
权利要求书2页 说明书26页 附图46页

(54) 发明名称

卫生清洗装置

(57) 摘要

卫生清洗装置具备:清洗喷嘴,其喷出清洗水来清洗人体;清洗水流路,其设于供给源与清洗喷嘴之间,使来自供给源的清洗水向清洗喷嘴流通;以及流量切换机构,其向清洗水流路供给来自供给源的清洗水。该卫生清洗装置还具备:流量传感器,其用于检测清洗水流路的清洗水的流量;换热器,其设于比清洗喷嘴靠上游侧的位置,用于加热清洗水;以及控制部,其用于控制调节阀、流量传感器以及换热器。控制部输入流量传感器所检测的清洗水流路的清洗水的流量,预测清洗水的流量变化,从而控制向换热器的供给电力。由此,能够提供一种能够将清洗水的温度维持为更接近目标温度的卫生清洗装置。



1. 一种卫生清洗装置,其是将从供给源供给的清洗水利用来自所述供给源的水压向人体供给的卫生清洗装置,其中,

该卫生清洗装置具备:

清洗喷嘴,其喷出所述清洗水来清洗所述人体;

清洗水流路,其设于所述供给源与所述清洗喷嘴之间,使来自所述供给源的所述清洗水向所述清洗喷嘴流通;

流路切换机构,其向所述清洗水流路供给来自所述供给源的所述清洗水,并使其流量变化;

流量传感器,其用于检测所述清洗水流路的所述清洗水的流量;

换热器,其设于比所述清洗喷嘴靠上游侧的位置,用于加热所述清洗水;以及

控制部,其用于控制所述流路切换机构、所述流量传感器以及所述换热器,

所述控制部输入所述流量传感器所检测的所述清洗水流路的清洗水的流量,预测所述清洗水的流量变化,从而控制向所述换热器的供给电力,

所述控制部使所述流量传感器进行了测量时的时间提前预定的时间,将预测在提前的时间流动的流量作为所述清洗水的流量来控制向所述换热器的供给电力,从而使向所述换热器的通电量先于所述清洗水的流量变化地变化。

2. 根据权利要求1所述的卫生清洗装置,其中,

所述控制部将在所述流量传感器所检测的所述清洗水的流量加上了预定的流量而得到的值作为所述清洗水的流量来控制向所述换热器的供给电力。

3. 根据权利要求1所述的卫生清洗装置,其中,

所述流路切换机构使用步进马达,

所述控制部根据所述步进马达的滞后量,在所述流量传感器所检测的所述清洗水的流量加上运算出的流量作为所述清洗水的流量,来控制向所述换热器的供给电力。

4. 一种卫生清洗装置,其是将从供给源供给的清洗水利用来自所述供给源的水压向人体供给的卫生清洗装置,其中,

该卫生清洗装置具备:

清洗喷嘴,其喷出所述清洗水来清洗所述人体;

清洗水流路,其设于所述供给源与所述清洗喷嘴之间,使来自所述供给源的所述清洗水向所述清洗喷嘴流通;

流路切换机构,其向所述清洗水流路供给来自所述供给源的所述清洗水,并使其流量变化;

流量传感器,其用于检测所述清洗水流路的所述清洗水的流量;

换热器,其设于比所述清洗喷嘴靠上游侧的位置,用于加热所述清洗水;以及

控制部,其用于控制所述流路切换机构、所述流量传感器以及所述换热器,

所述控制部输入所述流量传感器所检测的所述清洗水流路的清洗水的流量,预测所述清洗水的流量变化,从而控制向所述换热器的供给电力,

所述流路切换机构使用步进马达,

所述控制部根据所述步进马达的滞后量,在使所述流路切换机构以在向与上一次的方向不同的方向旋转的情况下设定所述流路切换机构的驱动待机时间。

5. 根据权利要求4所述的卫生清洗装置,其中,  
所述控制部将在所述流量传感器所检测的所述清洗水的流量加上了预定的流量而得到的值作为所述清洗水的流量来控制向所述换热器的供给电力。

6. 根据权利要求4所述的卫生清洗装置,其中,  
所述控制部根据所述步进马达的滞后量,在所述流量传感器所检测的所述清洗水的流量加上运算出的流量作为所述清洗水的流量,来控制向所述换热器的供给电力。

## 卫生清洗装置

### 技术领域

[0001] 本公开涉及一种卫生清洗装置。

### 背景技术

[0002] 这种卫生清洗装置利用换热器将清洗人体的清洗水加热至适当温度并向清洗喷嘴供给。

[0003] 在以往,设为如下的结构:在清洗水的流路上设置温水箱,预先利用电加热器将在温水箱中贮存的水加热至适当温度,将之在温水箱内贮存并且保温,在卫生清洗装置的使用时将保温状态的温水箱内的温水向清洗喷嘴供给并使之喷射。

[0004] 然而,在该方式的情况下,存在为了温水箱内的温水的保温而消耗较多的电能的问题。

[0005] 因此,近年,采用如下方式:使供给的清洗水利用由换热器的加热器进行的加热瞬间沸腾至目标温度(设定温度),将成为了温水的清洗水向清洗喷嘴供给(例如,参照专利文献1)。

[0006] 由于该方式不是预先加热清洗水并将之在温水箱中贮存,使清洗水从温水箱流出来清洗的结构,而是将经过换热器的清洗水加热至预定温度,使成为了温水的清洗水喷出的结构,因此能够实现省电。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:日本特开平11-303181号公报

### 发明内容

[0010] 然而,存在如下问题:作为清洗水的供给源的自来水管由于水压变动,温度变化等的影响,有时换热器难以将清洗水维持为目标温度。

[0011] 本公开提供一种能够将清洗水维持在更接近目标温度的状态的卫生清洗装置。

[0012] 本公开的卫生清洗装置具备:清洗喷嘴,其喷出清洗水来清洗人体;清洗水流路,其设于供给源与清洗喷嘴之间,使来自供给源的清洗水向清洗喷嘴流通;以及流量切换机构,其向清洗水流路供给来自供给源的清洗水。该卫生清洗装置还具备:流量传感器,其用于检测清洗水流路的清洗水的流量;换热器,其设于比清洗喷嘴靠上游侧的位置,用于加热清洗水;以及控制部,其用于控制流量切换机构、流量传感器以及换热器。控制部输入流量传感器所检测的清洗水流路的清洗水的流量,预测清洗水的流量变化,从而控制向换热器的供给电力。

[0013] 本公开的卫生清洗装置能够将清洗水维持在更接近目标温度的状态。

### 附图说明

[0014] 图1是实施方式1的卫生清洗装置的外观立体图。

- [0015] 图2是该卫生清洗装置的主要部分外观立体图。
- [0016] 图3是从该卫生清洗装置的主体部卸下前罩和后罩的状态的俯视图。
- [0017] 图4是从该卫生清洗装置的主体部卸下前罩的状态的立体图。
- [0018] 图5是从该卫生清洗装置的主体部卸下后罩的状态的立体图。
- [0019] 图6是该卫生清洗装置的基部的立体图。
- [0020] 图7是该卫生清洗装置的主要部分剖视图。
- [0021] 图8是该卫生清洗装置的主要部分剖视图。
- [0022] 图9是该卫生清洗装置的主要部分剖视图。
- [0023] 图10是该卫生清洗装置的主要部分剖视图。
- [0024] 图11是该卫生清洗装置的主要部分立体图。
- [0025] 图12是表示该卫生清洗装置的阻尼器机构的主要部分立体图。
- [0026] 图13是表示该卫生清洗装置的阻尼器机构的主要部分立体图。
- [0027] 图14是表示该卫生清洗装置的阻尼器机构的主要部分剖视图。
- [0028] 图15是表示该卫生清洗装置的落座检测部的主要部分立体图。
- [0029] 图16是表示该卫生清洗装置的落座检测部的主要部分立体图。
- [0030] 图17是表示该卫生清洗装置的落座检测部的主要部分立体图。
- [0031] 图18是表示该卫生清洗装置的主体部的背面的立体图。
- [0032] 图19是该卫生清洗装置的主要部分剖视图。
- [0033] 图20是该卫生清洗装置的便盖打开状态的主要部分立体图。
- [0034] 图21是该卫生清洗装置的便盖打开状态的主要部分立体图。
- [0035] 图22是该卫生清洗装置的卸下前罩的状态的主要部分立体图。
- [0036] 图23是表示该卫生清洗装置的侧边操作部周围的主要部分剖视图。
- [0037] 图24是该卫生清洗装置的侧边操作部的立体图。
- [0038] 图25是该卫生清洗装置的侧边操作部的分解立体图。
- [0039] 图26是该卫生清洗装置的侧边操作部的剖视图。
- [0040] 图27是该卫生清洗装置的换热器周围的剖视图。
- [0041] 图28是该卫生清洗装置的供水单元的立体图。
- [0042] 图29是该卫生清洗装置的供水单元的剖视图。
- [0043] 图30是该卫生清洗装置的供水单元的真空断路器的剖视图。
- [0044] 图31是该卫生清洗装置的供水单元的真空断路器的剖视图。
- [0045] 图32是该卫生清洗装置的供水单元的剖视图。
- [0046] 图33是该卫生清洗装置的供水单元的真空断路器的剖视图。
- [0047] 图34是该卫生清洗装置的供水单元的真空断路器的剖视图。
- [0048] 图35是该卫生清洗装置的供水单元的剖视图。
- [0049] 图36是该卫生清洗装置的供水单元的真空断路器的剖视图。
- [0050] 图37是该卫生清洗装置的供水单元的真空断路器的剖视图。
- [0051] 图38是该卫生清洗装置的换热器的立体图。
- [0052] 图39是该卫生清洗装置的卸下出热水模块的状态的换热器的立体图。
- [0053] 图40是该卫生清洗装置的换热器的分解立体图。

- [0054] 图41是该卫生清洗装置的换热器的分解立体图。
- [0055] 图42是该卫生清洗装置的换热器的流量传感器的立体图。
- [0056] 图43是该卫生清洗装置的换热器的流量传感器的剖视图。
- [0057] 图44是该卫生清洗装置的换热器的流量传感器的剖视图。
- [0058] 图45是该卫生清洗装置的换热器的分解立体图。
- [0059] 图46是该卫生清洗装置的换热器的分解立体图。
- [0060] 图47是该卫生清洗装置的换热器的剖视图。
- [0061] 图48是该卫生清洗装置的换热器的主要部分剖视图。
- [0062] 图49是该卫生清洗装置的换热器的主要部分剖视图。
- [0063] 图50是该卫生清洗装置的换热器的主要部分剖视图。
- [0064] 图51是该卫生清洗装置的水泵的立体图。
- [0065] 图52是该卫生清洗装置的水泵的立体图。
- [0066] 图53是该卫生清洗装置的水泵的分解立体图。
- [0067] 图54是该卫生清洗装置的水泵的立体图。
- [0068] 图55是该卫生清洗装置的水泵的立体图。
- [0069] 图56是该卫生清洗装置的水泵的分解立体图。
- [0070] 图57是该卫生清洗装置的水泵的剖视图。
- [0071] 图58是从右侧观察该卫生清洗装置的喷嘴装置的立体图。
- [0072] 图59是从左侧观察该卫生清洗装置的喷嘴装置的立体图。
- [0073] 图60是从右前方观察取下了该卫生清洗装置的清洗喷嘴的状态下的喷嘴装置的分解立体图。
- [0074] 图61是从右前方观察该卫生清洗装置的喷嘴装置的分解立体图。
- [0075] 图62是从右方观察该卫生清洗装置的喷嘴装置的平面图。
- [0076] 图63是从后方观察该卫生清洗装置的喷嘴装置的平面图。
- [0077] 图64是从右后方观察该卫生清洗装置的喷嘴装置的分解立体图。
- [0078] 图65是从左前方观察该卫生清洗装置的清洗喷嘴的分解立体图。
- [0079] 图66是从左前方观察该卫生清洗装置的清洗喷嘴的立体图。
- [0080] 图67是该卫生清洗装置的喷嘴装置的主要部分剖视图。
- [0081] 图68是该卫生清洗装置的套合部的剖视图。
- [0082] 图69是该卫生清洗装置的喷嘴主体的管部的外观立体图。
- [0083] 图70是该卫生清洗装置的管部的主要部分剖视图。
- [0084] 图71是该卫生清洗装置的套合部的外观立体图。
- [0085] 图72是该卫生清洗装置的套合部的主要部分剖视图。
- [0086] 图73是该卫生清洗装置的套合部的主要部分剖视图。
- [0087] 图74是表示在变更该卫生清洗装置的清洗水的清洗强度的情况下的预测流量的变化的图表。
- [0088] 图75是表示在变更该卫生清洗装置的清洗水的清洗强度的情况下的预测流量的变化的图表。
- [0089] 图76是说明用于使该卫生清洗装置的清洗水的流量变动的时刻一致的动作的时

序图。

### 具体实施方式

[0090] 以下,一边参照附图一边对实施方式详细地进行说明。

[0091] 此外,附图和以下的说明是为了使本领域技术人员充分地理解本公开而提供的,并且不旨在根据附图和以下的说明来限定权利要求书所记载的主题。

[0092] (实施方式1)

[0093] 如图1所示,卫生清洗装置100将主体部200、便座300、便盖320作为主要结构构件而构成。主体部200、便座300以及便盖320构成为一体,设置于便器110的上表面。

[0094] 在主体部200的右侧部,以向前方突出的方式设有侧边操作部210,并且设置有操作和设定卫生清洗装置100的各功能的多个开关和显示灯。

[0095] 此外,在本实施方式中,将卫生清洗装置100的主体部200的设置侧作为后方、将便座300的设置侧作为前方、朝向前方而将右侧作为右方、朝向前方而将左侧作为左方地说明各结构要素的配置。

[0096] 如图3~图5所示,在主体部200内,从右方起具备:供水单元400、换热器500、水泵600、喷嘴装置700、使局部干燥的干燥装置220、对排便时的臭气进行除臭的除臭装置230等,在换热器500的上方位置具备控制卫生清洗装置100的各功能的控制部等。

[0097] 在本实施方式中,以下,将供水单元400、换热器500、水泵600、喷嘴装置700、干燥装置220、除臭装置230、控制部称为各种功能部件。

[0098] 此外,各种功能部件能够根据需要追加、削减。

[0099] <主体部结构>

[0100] 主体部200由构成底面的基部250、构成后部和侧表面的局部的后壳体270以及构成前部、上表面以及侧表面的局部的前壳体290构成。

[0101] 在基部250形成有随着从侧表面到背面宽度逐渐变窄的凸部251。在后壳体270形成有随着从侧表面到背面宽度逐渐变窄的槽部271。

[0102] 后壳体270从基部250的后方向前方滑动而装配于基部250。在后壳体270滑动地装配时,以向槽部271插入了凸部251的状态将槽部271和凸部251的插入部分作为引导件而使后壳体270滑动。

[0103] 由此,后壳体270向基部250装配的装配作业性提高。另外,在将后壳体270装配于基部250的状态下,由于槽部271和凸部251而使主体部200内部与外部之间的间隙成为锯齿状,能够抑制液体向主体部200内部的浸入。

[0104] 后壳体270的底部的局部向基部250的下方位置延伸,在基部250底部与后壳体270的底部重叠的位置从后壳体270侧被螺纹固定。

[0105] 前壳体290从基部250的前方侧装配。在将前壳体290装配于基部250的状态下,前壳体290的侧表面抵接于后壳体270的侧表面的外侧,抑制在前壳体290、后壳体270的侧表面产生间隙。

[0106] 如图10所示,在基部250形成有从侧表面到前表面宽度逐渐变窄的槽部252。在前壳体290形成有从侧表面到前表面宽度逐渐变窄的凸部291。

[0107] 前壳体290从基部250的前方向后方滑动而装配于基部250。在前壳体290滑动地装

配时,以向槽部252插入了凸部291的状态将槽部252和凸部291的插入部分作为引导件而使前壳体290滑动。

[0108] 由此,前壳体290向基部250装配的装配作业性提高。另外,在将前壳体290装配于基部250的状态下,由于槽部252和凸部291而使主体部200内部与外部之间的间隙成为锯齿状,能够抑制液体向主体部200内部的浸入。

[0109] 如图8所示,后壳体270的前端面270a朝向前方沿着水平方向延伸地形成。前壳体290的后端具有夹持后壳体270的前端面270a的日语假名“コ”形状的夹持部290a,而从前方夹持前壳体290。由此,夹持部290a夹持后壳体270的前端面270a,抑制在前壳体290与后壳体270之间产生间隙。前壳体290的上表面朝向后壳体270的背面弯曲地形成,在装配了前壳体290的状态下,前壳体290的上表面朝向后壳体270的背面平缓地连接,构成主体部200的后部的局部。前壳体290从后方侧螺纹固定于后壳体270。

[0110] 由此,能够使从前方观察时前壳体290与后壳体270的接缝变得不明显,能够抑制损害美观性。另外,在液体向主体部200的上表面滴下时,液体也能够不从前壳体290与后壳体270的接缝浸入而是向后壳体侧滴下。

[0111] 如图10所示,构成喷嘴装置700的下方的倾斜面240构成为与喷嘴装置700的倾斜一致的倾斜,由前壳体290和基部250构成,在倾斜面240嵌合。倾斜面240的嵌合部以位于便器110的便盆内的上方位置的方式构成。

[0112] 对于倾斜面240,考虑了形成于前壳体290的结构,但在该结构中,由于前壳体290与基部250的嵌合部位于便器110的上方,在水向嵌合部浸入的情况下,有可能污染便器110的上表面。另外,在嵌合部没有构成防水构造的情况下,污染便器110的上表面的可能性进一步增加。

[0113] 在本实施方式中,在主体部200内从喷嘴装置700发生漏水的情况下,水沿着倾斜面240向便器110的便盆内排出。即使在水向前壳体290与基部250的嵌合部浸入的情况下,由于嵌合部位于便器110内,因此也不会污染周围。嵌合部利用形成于基部250的槽部252与形成于前壳体290的凸部291的嵌合来进行,因此水难以浸入,能够提高清扫性。

[0114] 即使是主体部200朝后方倾斜地安装的结构也能够期待同样的效果。

[0115] 主体部200的前方下方由前壳体290构成,因此即使在附着有污水的情况下,也能够提高清洗作业性。而且,如果形成将附着于前壳体290的污水去除的除水肋,则也能够进一步提高向便器110内的排水性。

[0116] 在基部250底面,在比喷嘴装置700靠右方的前侧端部、供水单元400、换热器500的前侧位置朝向上方突出形成有肋253。构成为在比喷嘴装置700靠右方的水回路的结构部发生了漏水的情况下,利用肋253将漏出的水向倾斜面240引导并向便器110内排出。

[0117] 倾斜面240的前方被喷嘴罩(未图示)覆盖,但漏出的水从喷嘴罩的周围被排出,不设置专用的排水口就能够进行排水。通过设置喷嘴罩,能够消除污水的弹回最多的主体部200前方位置的凹凸,而能够谋求清扫性的提高。

[0118] <阻尼器机构>

[0119] 在本实施方式中,设为手动地开闭便座300和便盖320的结构,设置有阻尼器机构以使便座300和便盖320平缓地关闭。

[0120] 在图12~图14中表示阻尼器机构。阻尼器机构241具备便座用阻尼器242和便盖用

阻尼器243,在便座用阻尼器242装配有便座300,在便盖用阻尼器243装配有便盖320。

[0121] 便座用阻尼器242和便盖用阻尼器243通过使设于阻尼器安装部244的多个卡定爪245嵌合而固定。阻尼器安装部244固定于后壳体270的左方上部。

[0122] 便座用阻尼器242和便盖用阻尼器243设为利用卡定爪245嵌合于阻尼器安装部244的结构,但在长期使用的期间,设想便座用阻尼器242或便盖用阻尼器243从卡定爪245脱离而从阻尼器安装部244脱落的情况。

[0123] 在本实施方式中,从后壳体270朝向便座用阻尼器242和便盖用阻尼器243突出设置有与便座用阻尼器242以及便盖用阻尼器243抵接的脱落防止凸起246。即使在便座用阻尼器242或便盖用阻尼器243从卡定爪245脱离的情况下,脱落防止凸起246也与便座用阻尼器242或便盖用阻尼器243抵接,因此能够防止便座用阻尼器242或便盖用阻尼器243脱落。

[0124] 在本实施方式中,采用利用卡定爪245将便座用阻尼器242和便盖用阻尼器243固定于阻尼器安装部244的结构,提高了安装作业性,废除螺钉等固定构件而削减了材料费。

[0125] 在想要将便座用阻尼器242和便盖用阻尼器243牢固地固定于阻尼器安装部244的情况下,当然也可以使用螺纹固定等固定方法。

[0126] 在上述实施方式中,设置有阻尼器机构以使便座300和便盖320平缓地关闭,但也可以是利用电动机使便座300和便盖320开闭的结构。

[0127] <主体部的细部结构>

[0128] 如图15~图17所示,在后壳体270的便座支承部276配置有落座检测部272。落座检测部272是用于检测人体落座于便座300的部件。

[0129] 落座检测部272在便座支承部276承接便座300的便座轴301,当人落座于便座300时,由于人体的重量,便座轴301向下方下降,由此落座检测部272也向下方下降,通过检测上述情况从而检测人体的落座。

[0130] 如图18和图19所示,在后壳体270的背面右方形成贯通孔273,在贯通孔273的内部具备用于去除自来水管中的异物的过滤件274。过滤件274能够从后壳体270的背面的贯通孔273取下,而能够清除附着于过滤件274的异物。

[0131] 如图20和图21所示,在后壳体270的两个侧表面于便盖转动轴321的附近位置设有在打开便盖320时限制便盖320的打开角度的止挡件275。止挡件275从侧表面部延伸至水平部地形成,而成为不产生微小的间隙的结构,以使即使在由于灰尘的附着等而被污染的情况下也容易擦拭。另外,止挡件275相对于垂直部、水平部也以圆角R形状连接,成为考虑了清扫性的构造。

[0132] 基于图22~图26对侧边操作部210的结构和用于将侧边操作部210安装于主体部200的安装构造进行说明。

[0133] 在主体部200的右侧侧表面,于基部250与前壳体290之间形成有安装部211。在安装部211装配有侧边操作部210。

[0134] 侧边操作部210具备:下壳体212、上壳体213、操作基板部214以及操作标牌215。操作基板部214具备操作基板216和操作基板部壳体217,由引线218连接操作基板216与主体基板(未图示)。

[0135] 操作基板部214螺纹紧固于上壳体213,在操作基板部壳体217与上壳体213之间配置有密封件(未图示)。操作基板部214的引线218经过由下壳体212形成的空洞部219而在基

部250布线。此外,在下壳体212配置用于固定引线218的肋(未图示),采用了防止组装时的引线的咬入的结构。

[0136] 上壳体213和下壳体212在爪嵌合(未图示)之后,利用螺钉从上壳体213的上方紧固于下壳体212,以覆盖螺钉的方式粘贴操作标牌215来构成。下壳体212与上壳体213的嵌合部以从外周侧覆盖下壳体212与上壳体213的对接面的方式在上壳体213形成周壁225。由此,即使在液体挂在侧边操作部210的情况下,也能够抑制液体向内部浸入。

[0137] 在下壳体212,用于向安装部211安装的装配部221与下壳体212形成为一体。在装配部221的基部250侧,形成有与基部250的凸部251嵌合的槽部222。在装配部221的前壳体290侧形成有供形成于前壳体290的凸部292嵌合的槽部223。

[0138] 装配部221比从下壳体212朝向装配部221延伸的延伸部224在上下方向、前后方向上形成得更大,在比延伸部224靠外周位置处与基部250以及前壳体290嵌合,构成主体部200的侧壁的局部。在比延伸部224靠外周位置处嵌合,因此即使在液体从上方滴落的情况下,也能够抑制液体从嵌合部分向主体部200内浸入。延伸部224与装配部221之间形成为曲面,成为提高清除的作业性的结构。

[0139] 在将装配部221安装于安装部211的状态下,由于槽部222与凸部251的嵌合、槽部223与凸部292的嵌合,内部与外部之间的间隙成为锯齿状,能够抑制液体向装配部221内部的浸入。

[0140] 在本实施方式中,设为利用侧边操作部210操作各种功能的结构,但也可以设为利用遥控装置操作的结构。该结构能够利用与装配部221的安装结构同样的安装结构将具备接收部和最小限度的操作开关的安装板安装于安装部211。由此,能够应对多个机种。

[0141] <基部结构>

[0142] 在基部250装配有进行卫生清洗装置100的各功能的各种功能部件。在基部250设有用于装配各种功能部件的安装部254。

[0143] 作为安装部的一个例子,在图27中示出换热器500的安装部254。换热器500的安装部254是一个例子,当然也可以是其他结构。

[0144] 安装部254由从基部250竖立设置的卡定片255和形成于换热器500的侧表面的卡合爪256形成。

[0145] 各种功能部件的形状、重心高度等不同,因此安装部254能够根据各种功能部件而适当选择形状等。

[0146] 各种功能部件在带式输送机上搬运,利用自动机械装配于基部250,卡定片255与卡合爪256卡合,固定或临时固定而防止错位。

[0147] 在制造时,基部250载置于带式输送机上的托盘上而移动,各种功能部件利用自动机械,由基部250的各种功能部件的安装部254固定或临时固定。如果在基部250上载置各种功能部件,则托盘上的基部250向预定的位置移动,根据需要利用自动机械在基部250螺纹固定各种功能部件。

[0148] 基部250形成为平板状,由于不存在覆盖基部250的构件,因此能够利用自动机械容易地进行各种功能部件的装配、螺纹固定的作业。

[0149] 各种功能部件固定或临时固定于基部250上的安装部254,而阻止各种功能部件的移动,因此能够不受由带式输送机带来的移动时的振动影响而利用自动机械来进行螺纹固

定。

[0150] 在本实施方式中,作为利用自动机械装配于基部250的各种功能部件,能列举出侧边操作部210、供水单元400、换热器500、喷嘴装置700、干燥装置220、除臭装置230等。

[0151] 在本实施方式中,作为各种功能部件,从主体部200的右侧起设有侧边操作部210、供水单元400、换热器500、喷嘴装置700、干燥装置220、除臭装置230,按照侧边操作部210、供水单元400、换热器500、喷嘴装置700、干燥装置220、除臭装置230的顺序固定。

[0152] 此外,在上述实施方式中,卡定片255从基部250朝向上方垂直地竖立设置。

[0153] 然而,根据各种功能部件的构造、形状,卡定片255也可以是以相对于基部250倾斜的状态朝向上方竖立设置的结构。根据该结构,在利用自动机械组装之际,在各种功能部件的安装时,优选设为使用于载置基部250的托盘倾斜的结构。

[0154] 另外,作为安装部254,在基部250形成了卡定片255,在各种功能部件形成了卡合爪256,但也可以是,在基部250形成了卡合爪256,在各种功能部件形成了卡合爪256。

[0155] 安装部254是能够在基部250固定或临时固定各种功能部件的结构即可,也能够选择卡定片255和卡合爪256以外的结构。

[0156] 另外,各种功能部件具有用于保持引线的保持部,以不妨碍组装。引线通过在组装作业前被保持于保持部,从而不妨碍组装。

[0157] 另外,对于在喷嘴装置700的右方配置控制部(未图示),在左方配置干燥装置220、除臭装置230的情况中,具备以使引线不与喷嘴装置700的驱动部接触的方式将引线支承于喷嘴装置700的上方位置的布线构件(未图示)。布线构件固定于控制部的壳体和干燥装置220。由此,喷嘴装置700在驱动中不会与引线接触,能够实现容易的组装。

[0158] <供水单元>

[0159] 在基部250的最右侧位置配置有供水单元400。供水单元400在主体部200的外部经由软管(未图示)与构成清洗水的供给源的自来水管连接。

[0160] 图28~图31所示的供水单元具备水泵600,并具有开放水路405A,以下作为供水单元400A进行说明。

[0161] 供水单元400A具备:过滤器401A、定流量阀402A、止水电磁阀403A、真空断路器404A以及开放水路405A。

[0162] 在自来水管(未图示)中流动的水作为清洗水向过滤器401A供给。利用过滤器401A去除清洗水所含有的垃圾、杂质等。

[0163] 利用过滤器401A去除了垃圾、杂质等的清洗水向止水电磁阀403A供给。止水电磁阀403A切换清洗水向下游侧供给的供给状态。止水电磁阀403A的动作由控制部(未图示)控制。如果清洗水被从止水电磁阀403A向定流量阀402A供给,则清洗水向真空断路器404A供给。定流量阀402A将在供水单元400A内流动的清洗水的流量控制为一定。

[0164] 真空断路器404A包括:真空适配器406A、覆盖真空适配器406A的真空盖407A、以及被支承于真空适配器406A与真空盖407A之间的真空破坏阀408A。

[0165] 真空适配器406A具有:供来自定流量阀402A的清洗水流入的流入口409A、朝向主水路的流出口410A、以及朝向开放水路405A的流出口411A。真空盖407A具备进气口412A。

[0166] 供水单元400A使从流入口409A供给的清洗水向朝向主水路的流出口410A和朝向开放水路405A的流出口411A流动。向朝向主水路的流出口410A供给的清洗水利用配置于下

游侧的水泵600的输出而向下游侧流动。不向流出口410A供给的清洗水从流出口411A被向开放水路405A引导,而向便器内排出。

[0167] 在主水路的水泵600的上游侧配置有流量传感器570、换热器500等。流量传感器570、换热器500等的流路阻力较大。因此,在仅利用水泵600的输出使清洗水向下游侧流动的结构中,针对水泵600的载荷较大。

[0168] 在本实施方式中,通过在开放水路侧设置固定节流孔413C,从而能够向朝向主水路的流出口410A施加与流量传感器570、换热器500等的流路阻力相当的水压,而能够抑制针对水泵600的载荷。

[0169] 另外,使用者所设定的清洗水的流量越少,经过固定节流孔413C的流量越多,向朝向主水路的流出口410施加的水压越大,向水泵600入口施加的水压也越大,因此能够消除从喷嘴装置700流出的清洗水的脉动,而提供更温和的清洗水。相反地,使用者所设定的清洗水的流量越多,经过固定节流孔413C的流量越少,向朝向主水路的流出口410A施加的水压越小,向水泵600的入口施加的水压也越小,因此能够不抵消从喷嘴装置700流出的清洗水的脉动,而提供更强的清洗水。

[0170] 通常清洗水由于水压而将真空破坏阀408A向上推,因此真空断路器404A关闭向进气口412A的流路,但在上游侧成为负压的情况下,真空破坏阀408A下降,从进气口412A吸入外部空气而解除上游侧的负压,能够防止污水从喷嘴装置700或开放水路逆流的危险。

[0171] 在上述供水单元的实施方式中,能考虑设为去掉水泵600的结构。

[0172] 图32~图34所示的供水单元是去掉了水泵600的供水单元,以下作为供水单元400,以供水单元400B为例进行说明。

[0173] 供水单元400B具备:过滤器401B、止水电磁阀403B、减压阀402B、真空断路器404B以及开放水路405B。

[0174] 在自来水管(未图示)中流动的水作为清洗水被向过滤器401B供给。利用过滤器401B去除清洗水所含有的垃圾、杂质等。

[0175] 利用过滤器401B去除了垃圾、杂质等的清洗水向止水电磁阀403B供给。止水电磁阀403B切换清洗水向下游侧供给的供给状态。止水电磁阀403B的动作由控制部(未图示)控制。如果清洗水被从止水电磁阀403B向减压阀402B供给,则利用减压阀402B将在供水单元400B内流动的清洗水的压力减压为一定的压力。

[0176] 真空断路器404B具备:真空适配器406B、覆盖真空适配器406B的真空盖407B、以及被支承于真空适配器406B与真空盖407B之间的真空破坏阀408B。

[0177] 真空适配器406B具有:供来自减压阀402B的清洗水流入的流入口409B、朝向主水路的流出口410B、以及朝向开放水路的流出口411B。真空盖407B具备进气口412B。

[0178] 真空断路器404B配置于减压阀402B的下游侧,利用减压阀402B被减压为一定的压力的清洗水从流入口409B向真空断路器404B内供给,而向流出口410B流动。

[0179] 通常清洗水由于水压而将真空破坏阀408B向上推,因此真空断路器404B关闭向进气口412B的流路。在上游侧成为负压的情况下,真空破坏阀408B下降,从进气口412B吸入外部空气而解除上游侧的负压,能够防止污水从喷嘴装置700或开放水路逆流的危险。

[0180] 在上述供水单元的实施方式中,能考虑设为追加水泵和减压阀的结构。

[0181] 图35~图37所示的供水单元是追加了水泵600和减压阀402C的供水单元,以下作

为供水单元400,以供水单元400C为例进行说明。

[0182] 供水单元400C具备:过滤器401C、止水电磁阀403C、减压阀402C、真空断路器404C以及开放水路405C。

[0183] 在自来水管(未图示)中流动的水作为清洗水向过滤器401C供给。利用过滤器401C去除清洗水所含有的垃圾、杂质等。

[0184] 利用过滤器401C去除了垃圾、杂质等的清洗水被向止水电磁阀403C供给。止水电磁阀403C切换清洗水向下游侧供给的供给状态。止水电磁阀403C的动作由控制部(未图示)控制。如果清洗水被从止水电磁阀403C向减压阀402C供给,则利用减压阀402C将在供水单元400C内流动的清洗水的压力减压为一定的压力。

[0185] 真空断路器404C具备:真空适配器406C、覆盖真空适配器406C的真空盖407C、以及被支承于真空适配器406C与真空盖407C之间的真空破坏阀408C。

[0186] 真空适配器406C具有:供来自减压阀402C的清洗水流入的流入口409C、朝向主水路的流出口410C、以及朝向开放水路的流出口411C。真空盖407C具备进气口412C。

[0187] 真空断路器404C配置于减压阀402C的下游侧。清洗水利用减压阀402C被减压为一定压力,从流入口409C向真空断路器404C内供给,通过经过固定节流孔413C从而进一步被减压,并向流出口410C流动。

[0188] 使用者所设定的清洗流量越少,经过固定节流孔413C的流量越少,向流出口410C施加的水压越大,向水泵600入口施加的水压也越大,因此能够消除从喷嘴装置700流出的清洗水的脉动,而提供更温和的清洗水。相反地,使用者所设定的清洗流量越多,经过固定节流孔413C的流量越多,向流出口410C施加的水压越小,向水泵600的入口施加的水压也越小,因此能够不抵消从喷嘴装置700流出的清洗水的脉动,而提供更强的清洗水。

[0189] 通常清洗水由于水压而将真空破坏阀408C向上推,因此真空断路器404C关闭向进气口412C的流路。在上游侧成为负压的情况下,真空破坏阀408C下降,从进气口412C吸入外部空气而解除上游侧的负压,能够防止污水从喷嘴装置700或开放水路逆流的危险。

[0190] 即使在万一污水将要从喷嘴装置700逆流的情况下,利用固定节流孔413C使从流出口410C流入的污水减小流路,因此能够抑制污水的逆流。此外,以下,将流出口410A、流出口410B、流出口410C统称并且记载为流出口410。而且,真空断路器、真空破坏阀、进气口、固定节流孔等也用与流出口410同样的表述来统称。

[0191] <换热器>

[0192] 在基部250的供水单元400左侧位置配置有换热器500。供水单元400的流出口410与换热器500由具有挠性的软管(未图示)连接。

[0193] 以下基于图38~图50对换热器500进行详述。

[0194] 换热器500形成为高度较低的长方体形状,将面积较大的面载置于基部250上并固定。

[0195] 换热器500具有由耐热树脂构成的下壳体510、上壳体520以及前部结构体530。下壳体510与上壳体520通过焊接等构成为一体,在其前部将前部结构体530通过焊接等构成为一体。

[0196] 在前部结构体530,在上表面的右侧位置,设有清洗水向换热器500的内部空间流入的入口531的入口筒部532朝向上方垂直地突出形成。在前部结构体530,在上表面的左侧

位置,设有清洗水自换热器500的内部空间流出的出口533的出口筒部534朝向上方垂直地突出形成。

[0197] 通过将入口筒部532配置于换热器500的右侧位置,从而能够缩短与供水单元400的间隔,而能够缩短连接供水单元400与入口筒部532的配管,能够提高配管作业性。

[0198] 在上壳体520上表面,用于检测换热器500的空烧的温度检测部的安装部即温度检测部安装部521被肋划分形成。在本实施方式中,温度检测部使用温度熔断器522,在温度检测部安装部521配置有温度熔断器522和向温度熔断器522的布线523。换热器500的加热器结构体580设定为入口531侧比出口533侧温度高,因此温度熔断器522安装于与入口531侧的流路对应的位置。温度检测部安装部521的供温度熔断器522安装的部分构成为壁厚较薄,从而更可靠地检测换热器500的空烧。温度检测部安装部521被固定于上壳体520的温度检测部罩540覆盖。温度熔断器522设为仅切断向换热器500的电力供给的电路结构。

[0199] 在换热器500,经由共用的接地连接用的端子板565分别在入口筒部532安装有流量传感器550、在出口筒部534安装有出热水模块560。

[0200] 端子板565由一张金属板构成,与连接于电源接地的接地端子(未图示)连接。端子板565在入口531和出口533始终与清洗水接触。由此,即使在破坏了加热器结构体580的基础绝缘的情况下,也能够防止经由清洗水向使用者、自来水管漏电的情况。

[0201] 如图42~图44所示,流量传感器570具备:流量传感器壳体571、流量传感器壳体盖572、入水温度传感器573、入水温度传感器固定件574、流量传感器轴575、叶轮576以及用于检测叶轮576的转速的检测部577。

[0202] 流量传感器壳体571具备相对于供水单元400的流入口578和相对于换热器500的流出口579。

[0203] 在流量传感器壳体571与流量传感器壳体盖572之间装配了安装有叶轮576的流量传感器轴575。流入口578配置为使清洗水从前下方部向叶轮576的切线方向供给,叶轮576利用被供给的清洗水以流量传感器轴575为中心旋转。检测部577配置于流量传感器570的上部,用于检测叶轮576的转速,并向控制部输出测量流量值。由此,由于污垢、垃圾容易在下方积存,因此能够抑制检测部577无法检测叶轮576的转速的情况。

[0204] 在流量传感器壳体571,入水温度传感器573由入水温度传感器固定件574固定。入水温度传感器573以金属部分由入水温度传感器固定件574覆盖而金属部分不向流量传感器570的外部暴露的方式装配。由此,即使在万一破坏了在周围布线的引线的绝缘的情况下,也能够防止经由入水温度传感器573的金属部分向清洗水漏电的情况。

[0205] 在叶轮576的周围流动的清洗水从前方上部向左方流出,经过入水温度传感器573向流出口579流动。

[0206] 此外,在本实施方式中,流量传感器570安装于入口531,但也可以设为安装于出口533的下游的结构。在该结构中,由换热器500加温的清洗水向流量传感器570供给,因此水垢附着于流量传感器570的内部的风险变高。因此,本实施方式在品质上具有优势。

[0207] 基于图45~图50对换热器500的内部空间的构造进行说明。此外,图46的下侧的加热器结构体580示出反转了180度的状态。

[0208] 在换热器500的内部空间,加热器结构体580在水平方向上配置,隔着下部密封体581和上部密封体582由上壳体520和下壳体510夹持固定。

[0209] 加热器结构体580在前部结构体530的侧端部的中央部具有端子部583。端子部583经由前部结构体530将引线(未图示)与加热器结构体580的加热器连接。与端子部583连接的引线经由形成于前部结构体530的引出通路(未图示)而被引出。在加热器结构体580,在与设有端子部583的端部相对的端部侧形成有构成流路的局部的多个贯通孔584。

[0210] 换热器500的内部空间由加热器结构体580在上下方向上分割,分割而成的上部空间和下部空间形成为大致相等的体积。在上部空间和下部空间分别配置有由硅橡胶构成的上部密封体582和下部密封体581。

[0211] 上部密封体582具有周围密封体582a和在前后方向上延伸并与周围密封体582a连接的三根划分密封体582b、划分密封体582c、划分密封体582d。周围密封体582a以及划分密封体582b、582c、582d与上壳体520的内表面以及加热器结构体580的上表面紧密接触而密封,在上壳体520内表面与加热器结构体580之间形成流路(上侧流路)。

[0212] 上部密封体582具备连结左右的划分密封体582b与划分密封体582d的前部结构体530侧并与中央的划分密封体582c连结的连结密封体582e。连结密封体582e使上部密封体582的靠加热器结构体580侧的面形成得比上部密封体582的其他部分低,而在连结密封体582e与加热器结构体580之间形成流路。

[0213] 下部密封体581具有周围密封体581a和在前后方向上延伸并与周围密封体581a连接的三根划分密封体581b、划分密封体581c、划分密封体581d。周围密封体581a以及划分密封体581b、581c、581d与下壳体510内表面以及加热器结构体580的上表面紧密接触而密封,在下壳体510内表面与加热器结构体580之间形成流路(下侧流路)。

[0214] 下部密封体581在前部结构体530侧具备:右侧连结密封体581e,其连结周围密封体581a的右侧的部分与中央的划分密封体581c;以及左侧连结密封体581f,其连结周围密封体581a的左侧的部分与中央的划分密封体581c。右侧连结密封体581e和左侧连结密封体581f使下部密封体581的加热器结构体580侧的面形成得比下部密封体581的其他部分低。由此,在右侧连结密封体581e与加热器结构体580之间和左侧连结密封体581f与加热器结构体580之间形成流路(上侧流路)。

[0215] 加热器结构体580具备加热器(未图示),加热器从上部密封体582的周围密封体582a和划分密封体581b、581c、581d稍微分开地配置。另外,加热器从下部密封体581的周围密封体581a和划分密封体581b、581c、581d稍微分开地配置。由此,防止加热器局部过热,抑制耐久性降低。

[0216] 加热器以入口531侧的电力较高的方式设定入口531侧的电力与出口533侧的电力的比。在本实施方式中,将入口531侧的电力与出口533侧的电力的比设定为3比2。

[0217] 从入口531供给的清洗水向上部空间的右侧的划分密封体582b与周围密封体581a之间的流路流入。清洗水一边由加热器结构体580加热一边朝向后方侧流动,而从贯通孔584向下部空间的右侧的划分密封体581b与周围密封体581a之间的流路流入。清洗水一边由加热器结构体580加热一边朝向前方侧流动,越过右侧连结密封体581e而向右侧的划分密封体581b与中央的划分密封体581c之间的流路流入。

[0218] 清洗水一边由加热器结构体580加热一边朝向后方侧流动,从贯通孔584向上部空间的右侧的划分密封体582b与中央的划分密封体582c之间的流路流入。清洗水一边由加热器结构体580加热一边朝向前方侧流动,越过连结密封体582e而向中央的划分密封体582c

与左侧的划分密封体582d之间的流路流入。清洗水一边由加热器结构体580加热一边朝向后侧流动,从贯通孔584向下方空间的中央的划分密封体581c与左侧的划分密封体581d之间的流路流入。

[0219] 清洗水一边由加热器结构体580加热一边朝向前方侧流动,越过左侧连结密封体581f而向周围密封体581a与左侧的划分密封体581d之间的流路流入。清洗水一边由加热器结构体580加热一边朝向后侧流动,从贯通孔584向上方空间的周围密封体582a与左侧的划分密封体582d之间的流路流入。清洗水一边由加热器结构体580加热一边朝向前方流动,从出口533经由软管(未图示)朝向喷嘴装置700供给。

[0220] 能考虑如下结构:使入口531形成于上壳体520侧,使出口533形成于下壳体510侧,并使清洗水在上侧的流路中流动之后向下侧的流路流动的结构。如果设为该结构,则预测向上下方向流动的移动量变少,能够减小流路阻力。

[0221] 然而,在该结构中,在下壳体510的下方需要出口533的配管空间,设置空间较大。另外,由于在下壳体510与基部250的间隙进行出口533的配管作业,作业性较差。

[0222] 在本实施方式中,清洗水在上侧的流路(例如,相当于图46所示的“1”、“2”、“3”、“4”)与下侧的流路(例如,相当于图46所示的“1'”、“2'”、“3'”以及“4'”)中交替地流动,上下分别形成多个流路。

[0223] 在本实施方式中,上下分别形成四个流路。由此,能够使入口531和出口533形成于上壳体520侧。由此,能够使向入口531和出口533的配管的空间仅形成于上壳体520侧,从而能够消除设置空间变大这样的不良情况。

[0224] 另外,上下分别形成有四个流路,但也可以形成为两个流路,还可以形成为六个以上流路。通过构成多个上下的流路,能够使入口531和出口533形成于上壳体520侧。

[0225] 上壳体520的构成流路的内表面形成凸部524并形成为凹凸形状。凸部524连续地形成成为山形状,上游侧形成成为陡斜面,下游侧形成成为平缓的倾斜。

[0226] 构成下壳体510的流路的内表面形成凸部514并且成为凹凸形状。凸部514连续地形成成为山形状,上游侧形成成为陡斜面,下游侧形成成为平缓的倾斜。

[0227] 如图50所示,凸部514、凸部524是在上游侧接近加热器结构体580侧的形状,因此在流路中流动的清洗水在凸部514、524的上游侧被向加热器结构体580侧引导,越过凸部514、524的顶部而向下游侧的平缓的倾斜流动。当越过凸部514、524的顶部时,流路体积变大,因此清洗水成为紊流,温度被均匀化。通过利用凸部514、524使流路变窄、变宽,能够提高导热系数,使清洗水的温度均匀化。

[0228] 通过提高加热器结构体580的导热系数,能够抑制加热器结构体580的表面温度,并能够抑制水垢向加热器结构体580的附着。

[0229] 加热器结构体580具备加热器(未图示),加热器从上部密封体582和下部密封体581稍微分开地设置,从而能够防止加热器过热,并能够抑制水垢向加热器结构体580的附着。

[0230] 当气泡向换热器500内部侵入了时,如图49所示,气泡要在凸部514、524的下游侧停留。

[0231] 在本实施方式中,如图50所示,凸部514、524将下游侧形成成为平缓的倾斜,因此气泡沿着凸部514、524的倾斜向下游侧流动,而从换热器500排出。

- [0232] 在换热器500的左方配置有喷嘴装置700。随后论述喷嘴装置700的详细结构。
- [0233] <水泵>
- [0234] 在喷嘴装置700的右方设置有排水量可变部即水泵600。在本实施方式中,水泵600使用隔膜泵。
- [0235] 此外,也能够设为不使用水泵600的结构。
- [0236] 如图51~图55所示,水泵600具备泵机构部610和马达部620,形成为大致圆柱形状。泵机构部610覆盖端部侧的整周地装配有弹性构件A630。马达部620以覆盖与弹性构件A630相反的一侧的端部侧的整周的方式装配有弹性构件B640。弹性构件A630和弹性构件B640由发泡树脂等具有弹性的材料形成。
- [0237] 水泵600在装配了弹性构件A630和弹性构件B640的状态下向泵壳体605的凹部605a装配。水泵600的马达部620通过将泵固定件606的爪部606a卡合于泵壳体605的固定爪605b而被固定。
- [0238] 水泵600形成为圆筒状,从一个端面相对于该端面垂直地突出形成具有供水口600a的供水筒600b和具有排出口600c的排出筒600d。水泵600将具有供水筒600b和排出筒600d的端面朝向前方而在水平方向上设置。
- [0239] 泵壳体605借助弹性构件C650固定于基部250的预定的位置。
- [0240] 水泵600利用弹性构件A630、弹性构件B640以及弹性构件C650来吸收较大范围内的频率的振动,能够有效地抑制振动向主体部200的传递。
- [0241] 水泵600的引线607利用固定爪606b和卡定爪605c来限制移动。
- [0242] 水泵600利用螺纹固定或爪嵌合等固定于基部250,因此水泵600能够与喷嘴装置700无关地取下,能够提高维护作业性。另外,能够抑制水泵600的振动直接向喷嘴装置700传递。
- [0243] 另外,如图55所示那样在泵壳体605形成有排水口608。在水泵600的泵机构部610破损而发生漏水的情况下,能够从排水口608排水。从排水口608排出的水从基部250经由倾斜面240向便器110内排出。
- [0244] 在本实施方式中,具备用于检测从排水口608排出的水的检测部(未图示)。检测部检测在泵机构部610发生了漏水而通知故障。
- [0245] 在本实施方式中,检测部设为检测来自排水口608的水的结构,但限于于此,只要是检测从泵机构部610的漏水的部件即可。另外,检测部例如也可以设为检测在一对端子间由于漏水而产生通电的情况的结构,另外,能够使用公知的结构。
- [0246] 水泵600的供水口600a利用软质树脂制的连接管与换热器500的出口533连接。
- [0247] 以下,基于图56和图57对水泵600的结构进行详述。
- [0248] 图56是表示本发明的液体用的隔膜泵的分解立体图。图57是隔膜泵的主要部分剖视图。
- [0249] 隔膜泵的盖体1是较薄的圆筒形,隔着由弹性构件构成的密封件2安装于中盖体3的表面3a侧。盖体1在中心部形成能够供中盖体3的烟囱状的排出孔37贯穿的贯通孔1c。另外,盖体1突出设置能够吸入液体的吸入孔12,在盖背面1b设置成为供吸入来的液体流动的吸入路径30的局部的盖吸入室38,盖吸入室38与吸入孔12连通。
- [0250] 中盖体3形成为树脂制的圆筒形状,在表面3a的中心部突出设置排出孔37。中盖体

3在背面形成用于使液体从排出孔37向外侧排出的凹槽部(未图示),使凹槽部与排出孔37连通。另外,中盖体3在凹槽部的底部形成阀座部34。阀座部以排出孔37为中心在圆周方向上以120度的等间隔配置有共计三个。另外,在中盖体3的表面3a侧,与三个阀座部34对应地形成圆形的凹槽部的吸入室33。吸入室33构成供吸入来的液体流动的吸入路径30的局部。

[0251] 阀座部34是短圆筒状,在顶端壁部35的中心部贯通吸入室33而形成能够安装吸入阀主体4的安装孔(未图示)。在阀座部34的顶端壁部35,在该安装孔的附近形成能够吸入液体的吸入路径30的吸入孔32。

[0252] 隔膜集合体5的排出阀膜片52以密合、分离自如地覆盖阀座部34的方式与阀座部34接触。阀座部34的顶端壁部35构成为与吸入阀主体4的阀部4a接触、分离而使吸入孔32开闭自如。相对于形成有三个阀座部34,吸入阀主体4设有两个,构成为一个阀座部34未被吸入阀主体4覆盖的状态。

[0253] 隔膜集合体5将三个碗型的隔膜50在圆周方向上以120度的间隔等分地配置,利用形成于轴心的横隔膜54来连结。在横隔膜54的外周缘部形成密封件缘部53,从横隔膜54向外周侧突出设置排出阀膜片52。在隔膜50设置使隔膜50往复运动的驱动部51。

[0254] 隔膜集合体5的密封件缘部53夹持于中盖体3与保持构件6之间,在保持构件6具备能够供隔膜50的驱动部51贯穿的孔部(未图示)。贯穿于保持构件6的隔膜50的驱动部51支承于摆动板7的卡定孔71。摆动板7配置于有底圆筒状的圆筒箱体13内,圆筒箱体13的端部与保持构件6抵接。

[0255] 在圆筒箱体13的外侧配置有小型直流的马达11,马达11的输出轴11a向圆筒箱体13内延伸,在输出轴11a安装有偏心旋转体9。偏心旋转体9具有供输出轴11a插入的轴安装孔91和相对于轴安装孔91偏心地配置的偏心孔92,曲轴8呈倾斜状地贯穿于偏心孔92。

[0256] 隔膜泵以由中盖体3和保持构件6夹着隔膜集合体5的方式将隔膜集合体5插入安装,从而在排出阀膜片52的内表面侧形成泵室25,并且在排出阀膜片52的外面侧形成由凹槽部39和横隔膜54构成的具备排出孔37的共同排出空间36。

[0257] 在马达11利用螺钉14固定圆筒箱体13。另外,依次在圆筒箱体13层叠盖体1、密封件2、中盖体3、隔膜集合体5以及保持构件6并利用长螺钉15将其固定于圆筒箱体13,从而形成外壳10。

[0258] 此外,在本公开中,设置了三个阀座部34、两个吸入阀主体4,但例如也可以设为将阀座部34设置四个,将吸入阀主体4设置三个的结构。

[0259] 对上述结构的液体用隔膜泵的动作进行说明。

[0260] 当使马达11的输出轴11a旋转时,安装于输出轴11a的偏心旋转体9旋转,经由曲轴8使摆动板7摆动,并且使隔膜50的驱动部51往复运动。通过驱动部51的往复运动,隔膜50反复膨胀和压缩。由此,由中盖体3的阀座部34和隔膜50形成的泵室25压缩、膨胀。

[0261] 当泵室25膨胀时,泵室25成为负压,吸入阀主体4的阀部4a以被拉拽的方式从吸入阀座部35a分离。形成于阀座部34的顶端壁部35的吸入路径30的吸入孔32成为向泵室25开通的状态。由此,液体从吸入孔12在由盖体1的盖吸入室38和中盖体3的吸入室33构成的吸入路径30中流动并且向泵室25流入。

[0262] 另外,通过使泵室25成为负压,隔膜50的排出阀膜片52与阀座部34密合。由此,防止液体向由排出阀膜片52的外侧表面、横隔膜54以及中盖体3的凹槽部39形成的共同排出

空间36的流出或从共同排出空间36的逆流。

[0263] 当泵室25压缩了时,吸入阀主体4的阀部4a被按压而与吸入阀座部35a接触。形成于阀座部34的顶端壁部35的吸入路径30的吸入孔32由于阀部4a而成为切断状态。由此,吸入阀主体4阻止液体相对于吸入孔32流入、流出。另外,由于泵室25的压缩,排出阀膜片52成为扩径状而从阀座部34分离,泵室25内的液体被向共同排出空间36压送。

[0264] 另外,当泵室25压缩了时,排出阀膜片52向共同排出空间36方向成为扩径状,压迫位于共同排出空间36内的液体,将液体向排出孔37推出。由此,排出阀膜片52的外侧膜面进行压送液体的工作。

[0265] 当未配置有阀部4a的位置处的泵室25压缩了时,由于吸入孔32保持打开的状态,因此当泵室25压缩时,泵室25内的液体从泵室25向吸入路径30的方向被推回的液体量变多。被向吸入路径30推回的液体向配置有阀部4a的泵室25压送。

[0266] 另一方面,排出阀膜片52向共同排出空间36方向成为扩径状,但向排出阀膜片52施加的压力较低,向共同排出空间36的排出量为少量,卫生清洗装置向人体的局部喷出的清洗水压变低。也就是说,向人体的局部的喷出成为暂时中断或为低水压的喷出的状态。

[0267] 由于在配置有阀部4a的位置处,产生通常的水量向人体的局部喷出的清洗水力,因此在配置有阀部4a的位置处的水压和未配置有阀部4a的位置处的水压变化,产生清洗水压的脉动。

[0268] 在配置有阀部4a的位置处,被向吸入路径30推回的液体向配置有阀部4a的泵室25压送,在泵室25之间发生作用,而产生在致动器的旋转方向上依次压缩隔膜时的清洗水压。

[0269] 在制作本公开的配置有两个阀部4a的结构的隔膜泵和配置有三个阀部4a的结构的隔膜泵并比较了性能时,本公开的配置有两个阀部4a的结构的隔膜泵能够产生配置有三个阀部4a的结构的隔膜泵的最大清洗水压的2倍左右的清洗水压。

[0270] 在喷嘴装置700的左方位置配置有干燥装置220。干燥装置220利用产生的暖风使附着于清洗后的局部的水干燥。

[0271] 在干燥装置220的左方位置配置有对便器110内的臭气进行除臭的除臭装置230。

[0272] <喷嘴装置>

[0273] 在换热器500的左方位置且是主体部200的中央部设置有作为清洗部的主要结构构件的喷嘴装置700。

[0274] 图58是从右侧观察喷嘴装置700的立体图,图59是从左侧观察喷嘴装置700的立体图。此外,图58表示将水泵600安装于喷嘴装置700的状态。

[0275] 如图58和图59所示,喷嘴装置700具备:支承部710、驱动部730、喷嘴主体750以及流路切换机构780。

[0276] 支承部710例如由POM(聚甲醛:一般为聚缩醛、缩醛树脂)等树脂材料成型。喷嘴主体750沿着支承部710进退移动。驱动部730使喷嘴主体750在进退方向上移动。

[0277] 在本实施方式中,将喷嘴主体750的收纳方向作为后方、将喷嘴主体750的伸出方向作为前方、从后方朝向前方时将右侧作为右方、将左侧作为左方地说明喷嘴装置700的各结构要素的配置。

[0278] 以下对喷嘴装置700的各结构要素详细地进行说明。

[0279] 图60是从右前方观察取下了清洗喷嘴的状态下的喷嘴装置的分解立体图。图61是

从右前方观察喷嘴装置的分解立体图。图62是从右方观察喷嘴装置的平面图。图63是从后方观察喷嘴装置的平面图。图64是从右后方观察喷嘴装置的分解立体图。

[0280] 支承部710具备：倾斜部711、设于倾斜部711的后方下部的圆弧部712、在倾斜部711的下方位置与倾斜部711平行地设置的引导齿条713、以及设于倾斜部711的前端的大致圆筒形状的套合部714。倾斜部711从后部朝向前部下降（前低后高）。圆弧部712的底边部715大致水平（包括水平）地设置，并与引导齿条713连结。套合部714在支承部710的前端呈大致圆筒形状地一体形成，以包围喷嘴部760的方式支承该喷嘴部760。

[0281] 在支承部710的左侧侧表面，在比倾斜部711靠下方位置与倾斜部711平行地形成有第2倾斜部716。倾斜部711从支承部710的右侧侧表面相对于侧表面沿直角方向延伸，第2倾斜部716从支承部710的左侧侧表面相对于侧表面沿直角方向延伸。倾斜部711与第2倾斜部716相对于支承部710向相反的方向突出而形成。也就是说，倾斜部711和第2倾斜部716在与经过喷嘴主体750的长轴方向上的中心的假想线（未图示）正交的方向（左右方向）上配置于支承部710的向左右方向旋转而得到的侧表面的位置。

[0282] 在支承部710的倾斜部711与引导齿条713之间，形成有用于引导挠性齿条731和喷嘴主体750的第1臂部764的引导空间。引导空间朝向支承部710的右侧开放。

[0283] 圆弧部712朝向支承部710的右侧开放，在圆弧部712配置有驱动部730。驱动部730具备：马达732，其支承于与圆弧部712相反的一侧的侧表面；小齿轮733，其由马达732旋转驱动；以及挠性齿条731，其借助小齿轮733在圆弧部712的周缘部与引导空间之间移动。马达732安装于支承部710的左侧侧表面。

[0284] 以下，对清洗喷嘴的结构进行说明。

[0285] 图65是从左前方观察喷嘴主体750的分解立体图，图66是从左前方观察喷嘴主体750的立体图，图67是喷嘴装置700的主要部分剖视图。

[0286] 喷嘴主体750具备：具有多个清洗水流路的喷嘴部760、和用于切换喷嘴部760的清洗水流路的流路切换机构780。喷嘴部760具备管部761A和从管部761A的中央部覆盖到前方部的喷嘴罩761B。

[0287] 流路切换机构780具备：设于喷嘴部760的后方并且用于切换流路的流路调节阀781、和用于驱动流路调节阀781的流路切换马达782。

[0288] 在喷嘴部760的后部设有保持管部761A的外周的保持部761C。在保持部761C，第1臂部764从比管部761A的中心靠上方的位置且是比保持部761C的上缘靠下方的位置朝向右侧延伸。第1臂部764朝向下方形成为字母U形状并与倾斜部711套合。

[0289] 在保持部761C的下部，第2臂部765从比管部761A的中心靠左侧位置的下部的的位置朝向下方向延伸。第2臂部765朝向右侧延伸并与第2倾斜部716套合。

[0290] 在第1臂部764，在与倾斜部711的滑动接触面形成突条部766，在第2臂部765，在与第2倾斜部716的滑动接触面形成突条部767，利用突条部766、767降低与滑动接触面的摩擦阻力，提高喷嘴主体750的滑动性。

[0291] 第1臂部764的突条部766与倾斜部711滑动接触的位置设定为比管部761A的中心靠上方的位置。第2臂部765的突条部767与第2倾斜部716滑动接触的位置设定为比管部761A的中心靠左侧的位置。

[0292] 由此，喷嘴部760能够降低相对于支承部710的支承方向上的高度，能够将喷嘴装

置700的高度设定得较低,而能够稳定地支承。

[0293] 喷嘴部760被第1臂部764在比管部761A的中心靠上方的位置支承,被第2臂部765在比管部761A的中心靠左侧的位置支承。由此,能够在支承部710将喷嘴部760支承为稳定的状态,在喷嘴部760的移动时,能够移动性良好地支承喷嘴部760。

[0294] 喷嘴部760利用驱动部730的挠性齿条731而移动。挠性齿条731将未形成有小齿轮733的侧表面向圆弧部712的内周缘部和倾斜部711的引导空间引导。

[0295] 挠性齿条731的顶端与形成于第1臂部764的卡合部卡合,在喷嘴部760收纳于收纳位置的待机状态下,挠性齿条731成为围绕小齿轮733的几乎整周地与之啮合的状态。挠性齿条731利用驱动部730的马达732使喷嘴部760移动到清洗位置。

[0296] 挠性齿条731的长度优选设为比小齿轮733的整周短。挠性齿条731在喷嘴部760的伸出时,留下不会脱落的充分的啮合而从圆弧部712向圆弧部712的周缘部和倾斜部711的引导空间滑动。在喷嘴部760返回收纳位置时,挠性齿条731沿着圆弧部712地围绕小齿轮733,因此挠性齿条731的齿轮不会从小齿轮733脱离。

[0297] 在组装驱动部730时,在喷嘴部760的收纳状态下将喷嘴装置700的右侧设为上表面,从上表面侧依次嵌入挠性齿条731和小齿轮733,并将支承部盖717嵌入支承部710进行螺钉紧固而固定。挠性齿条731由具有预定的曲率地成形的树脂部件构成。挠性齿条731由于具有曲率而容易卷绕于小齿轮733,使组装性容易,并且能够使挠性齿条731与小齿轮733可靠地啮合。

[0298] 挠性齿条731的可动空间被支承部盖717覆盖。因此,即使在喷嘴部760从突出的状态被手动地强制返回待机位置的情况下,挠性齿条731也不会脱离,能够在挠性齿条731稳定地与小齿轮733啮合的状态下引导喷嘴部760的进退驱动。

[0299] 挠性齿条731例如利用由TPU(热塑性聚氨酯)或TPEE(聚酯系弹性体)构成的TPE(热塑性弹性体)等一体地成型而形成。挠性齿条731整体形成为稍微弯曲的带状。在挠性齿条731的弯曲形状的内周面形成有与驱动部730的小齿轮733啮合的齿形,弯曲形状的外周面形成为平坦面。挠性齿条731的弯曲形状的外周面例如由PTFE(聚四氟乙烯树脂)等氟树脂涂敷。由此,能够降低挠性齿条731与引导齿条713之间的摩擦阻力。

[0300] <喷嘴主体的进退驱动结构>

[0301] 接着,对喷嘴部760的进退动作进行说明。

[0302] 喷嘴部760利用驱动部730移动到位于预定的位置处,第1臂部764移动到套合部714的位置。喷嘴部760通过倾斜部711和第1臂部764的支承以及第2倾斜部716和第2臂部765的支承而被稳定地支承并且移动。

[0303] 图68是套合部的剖视图。

[0304] 套合部714构成为:在内周面的左右和下方形成凸条718,由凸条718支承喷嘴部760的喷嘴罩761B,喷嘴部760一边维持预定的角度一边到达预定的突出位置。

[0305] 在喷嘴部760突出到预定的突出位置为止较花费时间的情况下损害使用性,因此为了不损害使用性,需要加快挠性齿条731的驱动速度。

[0306] 为了加快挠性齿条731的驱动速度,考虑使马达732大型化,但在使马达732大型化的情况下,设想成本的上升和制品高度的增大。

[0307] 在本实施方式中,为了不增大马达732而加快挠性齿条731的驱动速度,使小齿轮

733的直径增大,设为圆弧部712的内周缘部和倾斜部711的引导空间连续地位于小齿轮733的外周的切线方向上的结构。由此,能够降低挠性齿条731的摩擦阻力,能够设为喷嘴部760的突出位置与收纳位置之间的驱动能够顺畅地滑动的结构。

[0308] 在本实施方式中,一边控制为紧凑的结构,一边使喷嘴部760从待机位置到人体清洗位置以适当的角度迅速地突出,能够实现舒适的清洗。

[0309] 喷嘴主体750具备:具有多个清洗水流路的喷嘴部760、和用于切换喷嘴部760的清洗水流路的流路切换机构780。喷嘴部760具备管部761A和从管部761A的中央部覆盖到前方部的喷嘴罩761B。

[0310] <清洗水的喷出部的结构>

[0311] 图69是喷嘴主体的管部的外观立体图,图70是管部的主要部分剖视图。

[0312] 基于图69和图70,对喷嘴部760的顶端部的结构进行详述。

[0313] 在喷嘴部760的管部761A顶端部,作为人体清洗用的喷出口而具备第1喷出口762和第2喷出口763。第1喷出口762是喷出宽度较宽的清洗水的下身清洗用的喷出口,第2喷出口763是臀部清洗用的喷出口。

[0314] 在喷嘴部760的管部761A设有第1流路773、第2流路774、第3流路(未图示),清洗水向这些流路的流动利用流路切换机构780切换。第1流路773与第1喷出口762连接。第2流路774以及第3流路与第2喷出口763连接,对于从第2喷出口763喷出的清洗水,第2流路774喷出直进成分,第3流路喷出旋转成分。

[0315] 管部761A的顶端部具备第1盖771和配置于第1盖771的上部的第2盖772。第1盖771具备:与第1流路773连通并且构成第1流路773的局部的流路、与第2流路774连通并且构成第2流路774的局部的流路、以及与第3流路连通并且构成第3流路的局部的流路。第1盖771的各流路使清洗水从喷嘴部760的轴线方向向人体方向变更。第2盖772具备第1喷出口762和第2喷出口763,第1盖771和第2盖772由树脂形成,通过超声波熔接构成为一体。

[0316] 在清洗臀部时,使在第2流路774和第3流路中流动的清洗水从第2喷出口763喷出。通过使在第2流路774和第3流路中流动的清洗水的比例变化,能够喷出与使用者的喜好匹配的清洗水。在喜欢点清洗的情况下,提高第2流路774(直喷流路)的清洗水的比例,在喜欢范围广且柔软的清洗的情况下,通过增加第3流路(旋转流路)的清洗水的相对的流量,能够一边旋转一边喷出范围广且柔软的清洗水。

[0317] 第1喷出口762是喷出下身用的清洗水的喷出口,构成为相对于喷嘴部760的第1流路773的延伸方向向前方倾斜,使清洗水进一步向前方喷出。与第1喷出口762连通的第1流路773位于喷嘴部760的最下方,在第2盖772的流路向人体方向进行方向转换而朝向人体喷出。第1喷出口762包括四个喷出孔。在第2盖772的流路设置大致三角形形状的整流肋768。

[0318] 在本实施方式中,第1喷出口762的四个喷出孔的直径均为0.8mm~1.0mm,长度均为约3mm,为了更加向前方倾斜地喷出,向前方设置103.5度的倾斜。

[0319] 从第1流路773向第2盖772的流路流入的清洗水紊流化。紊流化的清洗水的喷流向多个方向喷出,在碰撞人体局部时,成为分散的喷流而无法进行良好的清洗。

[0320] 在本实施方式中,设置整流肋768,以使从四个喷出孔喷出的清洗水笔直地到达人体局部。整流肋768的大致三角形形状的长边的角度优选设为与喷出孔的倾斜大致平行。通过设为像这样的结构,从四个喷出孔喷出的清洗水不会分散而是成为束地与人体抵接,从而

能够实现舒适的下身清洗。

[0321] 第2喷出口763是喷出臀部用的清洗水的喷出口,位于第1喷出口762的后方。第2流路774以及第3流路经由第1盖771的第2流路774以及第3流路而与第2喷出口763连接。

[0322] 在第1盖771的合流部769,第2流路774的直流成分的清洗水在比第3流路的旋转成分的清洗水靠第2喷出口763侧的位置合流。第3流路的旋转成分的清洗水在合流部769处在比第2流路774靠下方的位置从切线方向流入。

[0323] 在合流部769,引导部770从第2盖772的第2喷出口763的里面侧朝向合流部769内延伸,清洗水经由引导部770而喷出。第2喷出口763的直径为1.0mm~1.1mm,长度为约4mm。引导部770是倾斜地切断了圆筒形而得到的形状,构成为圆筒形的较长的一侧位于喷嘴部760的顶端侧,较短的一侧位于第2流路774和第3流路侧。

[0324] 在轴线方向上流动的第2流路774的直喷流的清洗水进入合流部769,沿着引导部770从第2喷出口763朝向人体喷出。第3流路的旋转成分的清洗水在合流部769从比第2流路774流入的位置靠下方的位置流入,在合流部769与第2流路774的直喷成分的清洗水合流并喷出。

[0325] 在喷嘴部760的内部,作为臀部用的流路的第2流路774和第3流路位于比作为下身用的流路的第1流路773靠上方的位置。

[0326] 在该结构中,当在臀部用的流路中流动的清洗水在合流部769使流路方向朝向第2喷出口763转换时,人体方向的整流长度较短。如果在方向转换后为了对第2流路774的直喷成分的清洗水进行整流而加长第2喷出口763的长度,则有可能连第3流路的旋转成分的清洗水也被整流而成为直喷,从而降低与人体抵接时的感觉。另一方面,如果设为第2喷出口763的长度较短的结构,有可能第2流路774的直喷成分的清洗水未被充分地整流。

[0327] 在本实施方式中,设置引导部770。通过设置引导部770,能够以对于直喷成分保持直喷成分、对于旋转成分保持旋转成分的方式喷出。因此,能够通过直喷成分与旋转成分的合流来实现使用者喜欢的喷流。

[0328] 另外,点清洗水优选使喷流脉动。以旋转成分为主的范围广且柔软的清洗水优选为不使喷流脉动。

[0329] 因此,通过在合流部769设置引导部770,能够仅对直喷成分进行整流,且保留由旋转成分引起的脉动地喷出清洗水。

[0330] 通过设为像以上那样的结构,能够进行舒适的人体清洗。

[0331] 本实施方式利用水泵600在清洗水生成脉动,但只要是在第2喷出口763跟前的流路生成脉动的结构,也可以是其他方法。只要是不会因设置引导部770而使产生的脉动衰减的结构,就不限定于本实施方式而均是有效的。

[0332] 如图59所示,在喷嘴部760的左侧配置有与流路切换机构780连接的入水口751和出水口752,并且配置有与入水口751以及出水口752连接且成为入水、出水的流路的双联软管753。双联软管753构成为将第1配管754与第2配管755平行地连接并将第1配管754与第2配管755连结为一体。

[0333] 第1配管754使经过换热器500和水泵600而输送来的清洗水经由第2连接部757内的流路而向第1连接部756输送。第2配管755供从第1配管754经由流路切换机构780而切换来的清洁用的清洗水流通。

[0334] 双联软管753能够在从第1连接部756并在喷嘴主体750的后端弯曲到第2连接部757为止的区域内移动。在第2连接部757的位置,作为清洁用的流路的第2配管755在第2连接部757保持并延伸,并且与设于支承部710顶端部的套合部714的清洁口758连接。

[0335] 在双联软管753,在第1配管754与第2配管755之间形成有凹部。在凹部,将驱动流路调节阀781的马达的引线759设为扁平线并且使之沿着该凹部从第1连接部756配置到第2连接部757。引线759与喷嘴主体750的移动连动,与双联软管753一体地移动。

[0336] 双联软管753和扁平线状的引线759利用锁定夹具759A在第1连接部756和第2连接部757的中央附近固定。双联软管753和引线759各自的运动的量在喷嘴主体750的伸出位置与待机位置之间不同,在整个长度上不固定。通过设为局部的固定,能够分别以自然的曲率弯曲,不会施加应力,因此能够稳定地驱动喷嘴主体750。另外,维护时的作业性也变得良好。在本实施方式中,利用锁定夹具作为局部的固定方法,但不仅限于此。

[0337] 接着,对喷嘴主体750的清洁功能进行说明。

[0338] 图71是套合部的外观立体图,图72是套合部的主要部分剖视图。

[0339] 在支承部710的顶端侧设有保持喷嘴部760顶端的套合部714。在套合部714前方位置,喷嘴闸门728被保持上端的左右而设为开闭自如。喷嘴闸门728遮蔽喷嘴罩761B的顶端和泄水排水口719,防止其被大小便等污染,该泄水排水口719用于在内部水压上升时向便器内排水。在套合部714顶端部,喷嘴清洁用的清洁口758与套合部714构成为一体,并且连接有清洁用的第2配管755。

[0340] 在支承部710的右前方位置设有泄水口721,经由软管与喷嘴溢流阀(未图示)连接,该喷嘴溢流阀在内部水压上升时动作。

[0341] 泄水口721和泄水排水口719在套合部714呈大致字母L形状地形成为一体,排泄水从泄水口721经由泄水排水口719而向便器内排出。

[0342] 喷嘴溢流阀是在向喷嘴部760内部施加预定以上的压力时,通过向排水方向泄出清洗水而抑制流路的破损的构件。喷嘴溢流阀与在喷嘴清洁、喷嘴除菌等功能动作了时同样地从喷嘴部760的周边朝向便器排出排泄水,因此防止误识别为由于故障而引起的漏水。

[0343] 在本实施方式中,构成为清洗待机状态的喷嘴罩761B和喷嘴部760的顶端部。

[0344] 如图70所示,在套合部714的上表面设有清洁孔722。清洁孔722朝向下身用的第1喷出口762和臀部用的第2喷出口763之间地配置,设置于不与第1喷出口762以及第2喷出口763相对的位置,以使来自清洁孔722的清洗水不向第1喷出口762和第2喷出口763直接喷出。

[0345] 由此,能够抑制由于来自清洁孔722的清洗水与第1喷出口762以及第2喷出口763碰撞而产生异响。

[0346] 不限于本实施方式,只要是来自清洁孔722的清洗水的喷出方向不向第1喷出口762和第2喷出口763直接喷出的结构,也可以是第1喷出口762与第2喷出口763的位置关系与此不同的结构。喷出口可以是单数,也可以具备三个以上。

[0347] 如图68和图72所示,在支承部710的套合部714的内部朝向内周方向形成有多个凸条718。凸条718使支承部710的套合部714的内周面与喷嘴主体750的喷嘴罩761B的外周面之间形成间隙723。

[0348] 在喷嘴部760的收纳状态下,从喷嘴部760喷出来的清洗水向形成于套合部714的

内周面与喷嘴部760的喷嘴罩761B的外周面之间的间隙723流入。由此,清洗水清洗喷嘴部760的喷嘴罩761B的外周面并向便器内排出。

[0349] 图73是套合部714的剖视图。如图68和图73所示,在套合部714的顶端部分,在凸条718间以沿着喷嘴罩761B的外周的方式设置折回部724。

[0350] 由此,在喷嘴罩761B的清洁中,能够抑制清洗水从套合部714后方向设备内部流入,能够重点地清洗第1喷出口762和第2喷出口763的周边而使之清洁。

[0351] 凸条718使从套合部714的内周面突出的突出高度设定得比折回部724的高度高,以凸条718与喷嘴罩761B抵接的方式使喷嘴部760滑动。

[0352] 凸条718在喷嘴部760的移动长度的整个长度上形成,在喷嘴部760沿着凸条718进退时,即使在喷嘴罩761B与喷嘴部760之间的接缝产生了台阶的情况下,在喷嘴部760的移动时也不会产生勾挂,能够顺畅地滑动。

[0353] <控制>

[0354] 本实施方式的卫生清洗装置100具备控制装置。

[0355] 控制装置控制如下构件:进行供水的供水单元400、换热器500的加热器结构体580、用于测量供水量的流量传感器570、用于切换水路的流路切换机构780、以及用于控制清洗喷嘴的出入的马达732。

[0356] <流路切换机构控制>

[0357] 控制装置利用流路切换机构780切换水路,使流量变化。

[0358] 当操作侧边操作部210的清洗按钮时,控制装置使止水电磁阀403开放来供给清洗水。需要缩短从操作清洗按钮后到清洗水与人体接触为止的时间,从止水电磁阀403向换热器500供给适当的供给量的清洗水。

[0359] 换热器500需要将开始与人体接触时的热水温度设为最合适的温度。换热器500为了在清洗水开始与人体接触时将热水温度设为最合适的温度,而与操作清洗按钮同时地加热供给的清洗水。

[0360] 更具体来说,当使用者操作清洗按钮时,控制装置将流路切换机构780切换为作为臀部用的水路的第2流路774,并驱动止水电磁阀403。利用流量传感器550检测清洗水流动的情况,并开始向换热器500的加热器结构体580供电。

[0361] 在本实施方式中,向第2流路774供给2.4秒清洗水。之后,将流路切换机构780切换为作为清洁水路的第2配管755,在切换后,驱动马达732而使喷嘴主体750向前方移动。在喷嘴主体750的移动时,从第2流路774的清洁孔722喷出清洗水,清洗喷嘴主体750。不会从喷嘴主体750朝向人体喷出清洗水,清洗了喷嘴主体750的清洗水经由排水路径向便器排出。

[0362] 当喷嘴主体750移动到预定的位置时,将流路切换机构780从第2配管755向臀部用的第2流路774切换。利用来自第2流路774的清洗水清洗人体。

[0363] 作为清洁水路的第2配管755的流量与作为臀部水路的第2流路774的最低流量被控制为大致相等。由此,能够进行稳定的控制,而能够抑制清洗水开始接触人体时的温度变动。

[0364] 在本实施方式中,通过利用流路切换机构780切换作为清洁水路的第2配管755和作为臀部水路的第2流路774而使流量变化,因此为了使之变化而需要时间。流路切换机构780设为如下结构:将使向作为臀部水路的第2流路774的清洗水开始接触人体时的流量设

定得较低,开始与人体接触后使流量缓缓地上升至到达预定的流量。由此,能够供给各种清洗强度的清洗水,能够实现对于使用者没有不自然感的清洗。

[0365] 相反,在设为开始与人体接触时的流量较多,与人体接触后使流量缓缓降低的结构的情况下,对于喜欢较弱的清洗强度的使用者来说是不期望的动作,因此在本实施方式中不采用。

[0366] 在清洗中,当操作清洗按钮时,停止止水电磁阀403的驱动而停止清洗水的供给。流路切换机构780切换为作为清洁水路的第2配管755,并将喷嘴主体750收纳。在喷嘴主体750的收纳后,流路切换机构780切换为作为臀部水路的第2流路774,驱动止水电磁阀403预定时间来清洗喷嘴主体750的顶端。在喷嘴主体750的清洗结束后,停止止水电磁阀403并将流路切换机构780切换为停止位置。

[0367] 下身清洗进行与臀部清洗同样的控制,因此省略说明。

[0368] <换热器控制>

[0369] 接着,对换热器500的加热器结构体580的控制进行说明。

[0370] 像上述那样,本实施方式的水回路是通过利用流路切换机构780切换水路来使流量变化的结构,因此成为在流量的变化上花费时间,开始接触人体时的流量较低,与人体接触后缓缓提高流量到预定的流量的结构。

[0371] 因此,开始接触人体时的流量大幅地变化。为了不给使用者带来不适感,此时的加热器结构体580的控制是非常重要的。

[0372] 在本实施方式中,在流路切换机构780使用步进马达,通过使步进马达向预定的位置移动来使流量变化。因此,清洗水的流量不会瞬间变化至目标的流量,而是根据步进马达的动作而阶段性地变化。

[0373] 当清洗水的流量与换热器500的加热器结构体580的通电量的变化率不同时,有时会高温出水或低温出水。

[0374] 在本实施方式中,利用流量传感器570测量清洗水的流量,根据流量传感器570所测量的流量,控制向加热器结构体580的通电量。

[0375] 当与流量传感器570所测量的流量相应地控制加热器结构体580的通电量时,由于从加热器结构体580向换热器500的热传递延迟、流量传感器570的检测延迟的影响,出热水温度有可能变动。

[0376] 为了解决该问题,在本实施方式中,预测清洗水的流量变化,使加热器结构体580的通电量预先变化。基本的向加热器结构体580的通电量利用以下所示(公式1)来表示。

[0377] [公式1]

$$[0378] \quad W = (T_{\text{heater}} - T_{\text{in}}) \times Q \times k$$

[0379] W: 加热器输入量

[0380]  $T_{\text{heater}}$ : 目标温度

[0381]  $T_{\text{in}}$ : 自来水温度

[0382] Q: 清洗水的流量

[0383] k: 运算系数

[0384] 在(公式1)中,Q是利用流量传感器570检测的流量,但在流量变化的情况下,向加热器结构体580的通电量的变化延迟。为了抑制该情况,像以下所示的(公式2)那样,使用预

测流量 $Q'$ 来代替流量 $Q$ 。

[0385] [公式2]

[0386]  $W = (T_{\text{heater}} - T_{\text{in}}) \times Q' \times k$

[0387]  $Q'$ : 预测流量

[0388] 预测流量 $Q'$ 是在流量传感器570所检测的清洗水的流量加上了预定的流量而得到的流量,是将流量传感器570进行了测量时的时间提前预定的时间而预测在提前的时间流动的流量。

[0389] 作为一个例子,在图74中表示变更清洗水的清洗强度的情况下的预测流量的变化。偏移的时间量 $T_{\text{heater}}$ 是由换热器500的换热性能,特别是响应性来决定的值。

[0390] 在图74中,“流量”是(公式1)中的 $Q$ ，“预测流量”是(公式2)中的 $Q'$ 。预测流量 $Q'$ 提前时间量 $T_{\text{heater}}$ 地增大向加热器结构体580的通电量。

[0391] 像这样,使向加热器结构体580的通电量先于清洗水的流量变化地变化。由此,能够抑制向加热器结构体580的通电量变化的延迟,并且能够抑制清洗水的流量变更时的出热水温度的变动。

[0392] 实际上,仅在清洗水的流量变化时使用(公式2)。

[0393] 清洗水的流量根据自来水的水压、温度等而不断缓缓地持续变化,而不是采取一定的值。

[0394] 因此,通常,预读清洗水的流量变化来预测是困难的。基本上使用流量传感器570所测量的流量。

[0395] 流路切换机构780以清洗水的流量在臀部清洗和下身清洗所使用的区域中线形变化的方式构成。因此,清洗水的流量变化时的流量变化的速度始终是一定的。

[0396] 如图75所示,在利用流路切换机构780进行的流量变更时,首先,在(公式2)中,在预测流量 $Q'$ 处代入了此刻的流量传感器570所测量的流量 $Q$ 后,使预测流量 $Q'$ 以一定的变化速度增加(或减少)。当预测流量 $Q'$ 到达上一次使用时的流量时,结束流量的变更而设为一定值。

[0397] 利用该控制,在清洗水的流量的变化时,能够使出热水温度稳定。在流路切换机构780的构造上,在开始清洗时清洗水的流量也变化,但在变化的情况下也同样地通过使加热器结构体580的通电量先行变化,能够降低清洗水的温度的变动。

[0398] 清洗水的流量由于滞后的影响而有时流量变化的时刻不同。滞后是在流路切换机构780的步进马达使驱动方向反转时,为了弥补减速齿轮的间隙的游隙而产生的晃动的量。因此,在将流路切换机构780向与上一次的方向不同的方向驱动的情况下,发生由于滞后而引起的延迟,但在向与上一次的方向相同的方向旋转的情况下不发生延迟。

[0399] 流路切换机构780在步进马达驱动了滞后量的期间,清洗水的流量不会变化。因此,对于向加热器结构体580的通电量的控制,需要考虑滞后的影响。

[0400] 如图76所示,在为了使清洗水的流量变动的时刻一致而使流路切换机构780向与上一次驱动时的方向相同的方向旋转(以下,称为“正转”)的情况下,设置驱动待机时间 $T_{\text{stpm}}$ 。驱动待机时间 $T_{\text{stpm}}$ 是以在向与上一次的方向不同的方向旋转(以下,称为“反转”)时滞后为最大的情况为基准的待机时间。其中,驱动待机时间 $T_{\text{stpm}}$ 是预先确定的值。

[0401] 在使流路切换机构780反转的情况下,与最大的滞后的情况相比较,根据滞后的量

减少待机时间,而设定驱动待机时间 $T_{\text{stpm(diff)}}$ 。

[0402] 由此,与使流路切换机构780正转的情况同样地,在使之反转的情况下,也能够相同的时刻变更清洗水的流量。

[0403] 使流路切换机构780反转时的待机时间用以下所示的(公式3)来表示。

[0404] [公式3]

$$T_{\text{stpm(diff)}} = T_{\text{stpm}} - (H_{\text{ys}} \times T_{\text{step}})$$

[0406]  $T_{\text{stpm(diff)}}$ :驱动待机时间(方向反转时)

[0407]  $T_{\text{stpm}}$ :驱动待机时间

[0408]  $H_{\text{ys}}$ :滞后量

[0409]  $T_{\text{step}}$ :使步进马达进行步进动作所需要的时间(固定值)

[0410] 在(公式3)中,流路切换机构780的滞后量 $H_{\text{ys}}$ 根据步进马达的部件偏差而取一个不同的值。通过将滞后量 $H_{\text{ys}}$ 的值设为与各个机体匹配的设置,从而吸收步进马达的部件的偏差,能够始终在同样的时刻进行流量控制。

[0411] 此外,为了使清洗水的出热水温度稳定,在利用流路切换机构780使清洗水的流量变化时,需要预先使向加热器结构体580的通电量变化。换言之,流路切换机构780的动作需要相对于向加热器结构体580的通电量的动作延迟。该控制下的流路切换机构780驱动待机时间 $T_{\text{stpm}}$ 不仅使流路切换机构780的动作时刻一致,还有助于产生用于使向加热器结构体580的通电量的控制先行的时间。

[0412] <利用学习功能进行的控制>

[0413] 在本实施方式的水回路,根据流路切换机构780的步进马达的位置,清洗水的流量变化。因此,流路切换机构780的步进马达的位置的精度变得重要。

[0414] 在使用流量传感器570测量清洗水的流量,并且所测量的流量与目标流量偏离的情况下,校正流路切换机构780的位置,以使清洗水的流量接近目标流量。并且,在清洗中始终进行该控制,使清洗水的流量与目标流量一致。

[0415] 为了进行流量校正,虽说很短但从使流路切换机构780动作到能够利用流量传感器570反馈流量为止需要时间。因此,在校正流路切换机构780的位置时,一边使步进马达的步进碎化,一边一点一点地间歇动作。

[0416] 在流量传感器570所测量的流量相对于目标流量偏差一定量以上的情况下,用于间歇动作的计数器每次增加1。当计数器的值超过一定值时,使流路切换机构780向使清洗水的流量接近目标流量的方向动作。通过重复该操作,使清洗水的流量接近目标流量。

[0417] 当清洗水的流量与目标流量的偏差量减少而低于阈值时,将计数器复位为0(零)。该处理以如下为目的,不使流路切换机构780动作至清洗水的流量与目标流量完全一致为止,而使清洗水的流量保有一定量的幅度。由此,即使在由于部件偏差而难以进行细微的流量调整的情况下,也能够防止流路切换机构780的位置不固定而始终持续调整流量。

[0418] 上述的流路切换机构780的位置控制是在清洗中进行的,设想清洗刚开始后的清洗水的流量与目标流量不一致的情况。作为其原因之一,能举出流路切换机构780的滞后的偏差。也就是说,在初次使用设备时等,有时流路切换机构780的滞后有偏差,清洗水的流量与目标流量不一致。

[0419] 因此,在本实施方式的水回路中,在设备的出厂前,存储流路切换机构780的滞后。

流路切换机构780的滞后具有量产偏差,因此在出厂前使水流通并一边进行流量测量一边使流路切换机构780动作。由此,进行滞后的测量并存储。

[0420] 在流路切换机构780,存在当改变步进马达的位置时流量变化的区域。通过在该区域内使步进马达反转动作,能够测量滞后量。

[0421] 在使清洗水流通的状态下,使流路切换机构780向一个方向驱动后停止,之后,向反方向每次一定量地驱动流路切换机构780。在向反方向旋转的最初,具有由于齿轮的游隙等而产生的滞后量,因此流量未表现出变化,但当反转量超过滞后量时,流量产生变化。通过用流量传感器570检测该流量变化,能够测量滞后量。

[0422] 产业上的可利用性

[0423] 本公开的卫生清洗装置能够提高各种功能部件向基部安装的安装作业性,因此也能够适用于不具有便盖的卫生清洗装置。

[0424] 附图标记说明

[0425] 100、卫生清洗装置;110、便器;200、主体部;220、干燥装置;230、除臭装置;250、基部;270、后壳体;290、前壳体;300、便座;320、便盖;400、供水单元;500、换热器;600、水泵;700、喷嘴装置;710、支承部;711、倾斜部;712、圆弧部;713、引导齿条;714、套合部;730、驱动部;750、喷嘴主体;754、第1配管;755、第2配管;759、引线;760、喷嘴部;761A、管部;761B、喷嘴罩;761C、保持部;762、第1喷出口;763、第2喷出口;764、第1臂部;765、第2臂部。

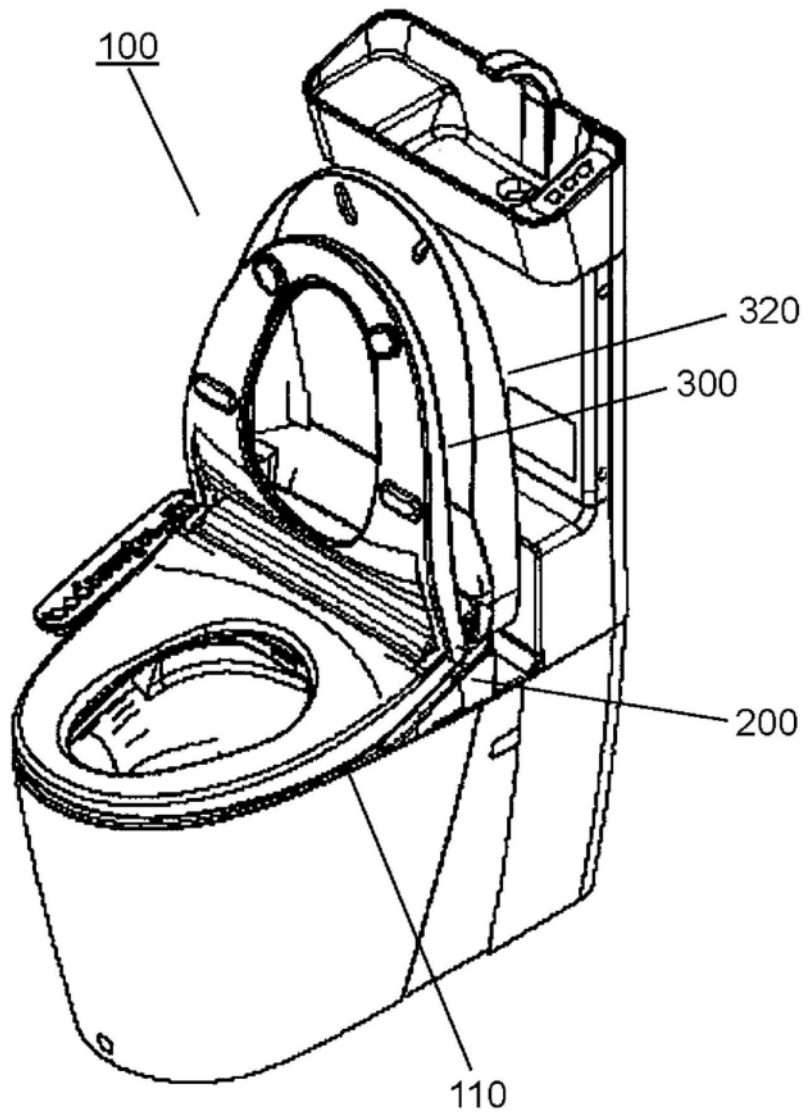


图1

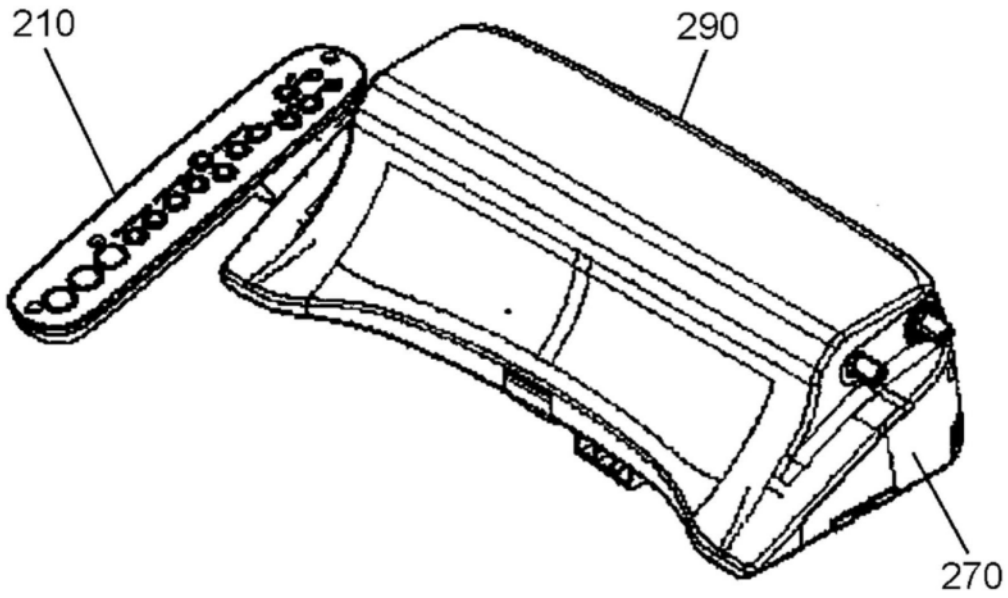


图2

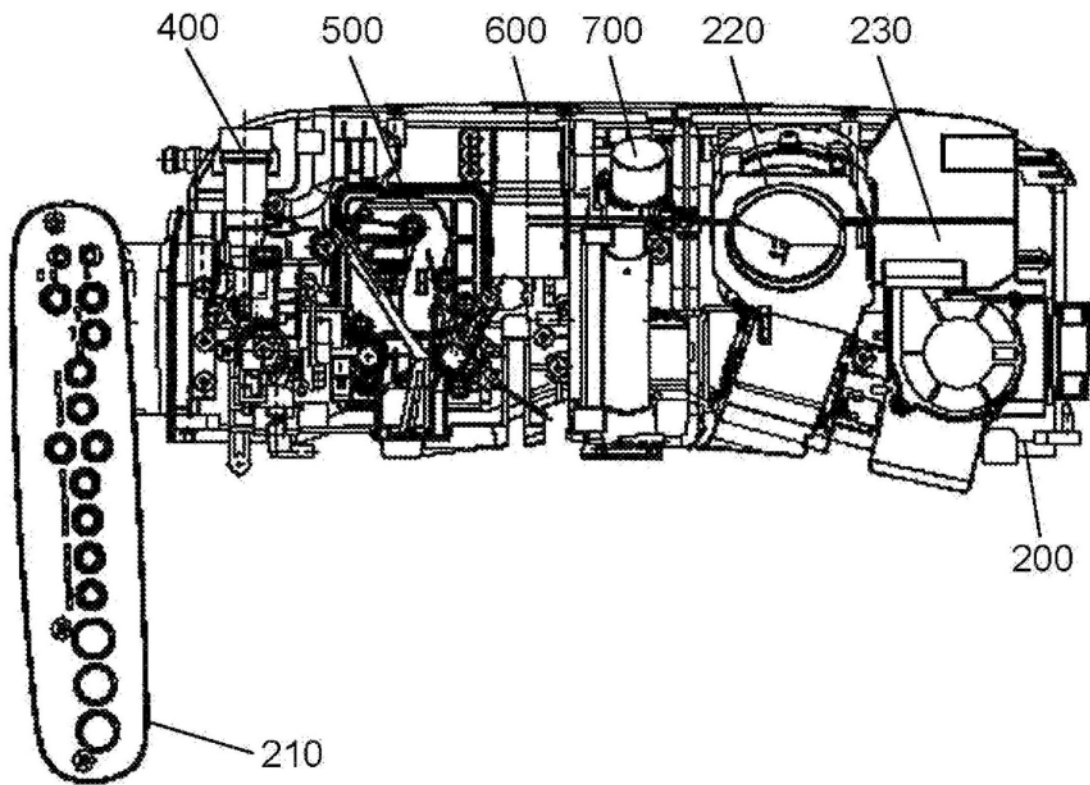


图3

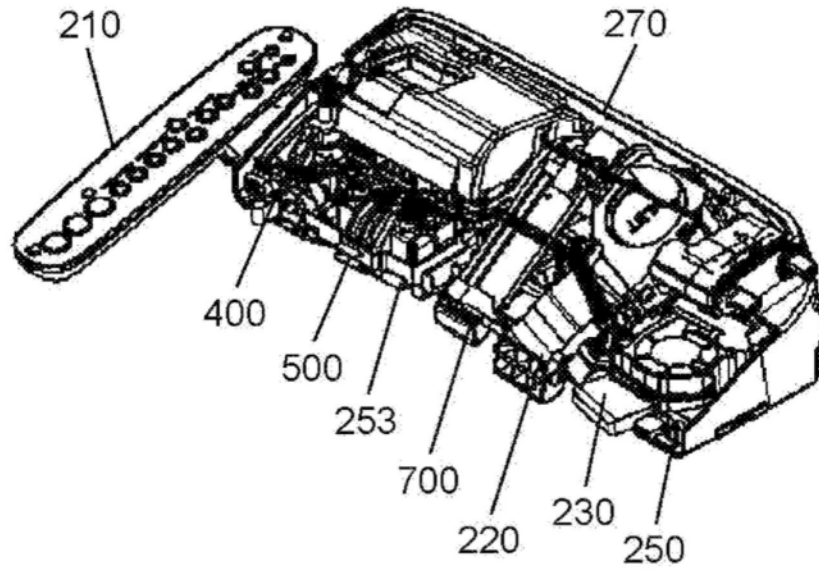


图4

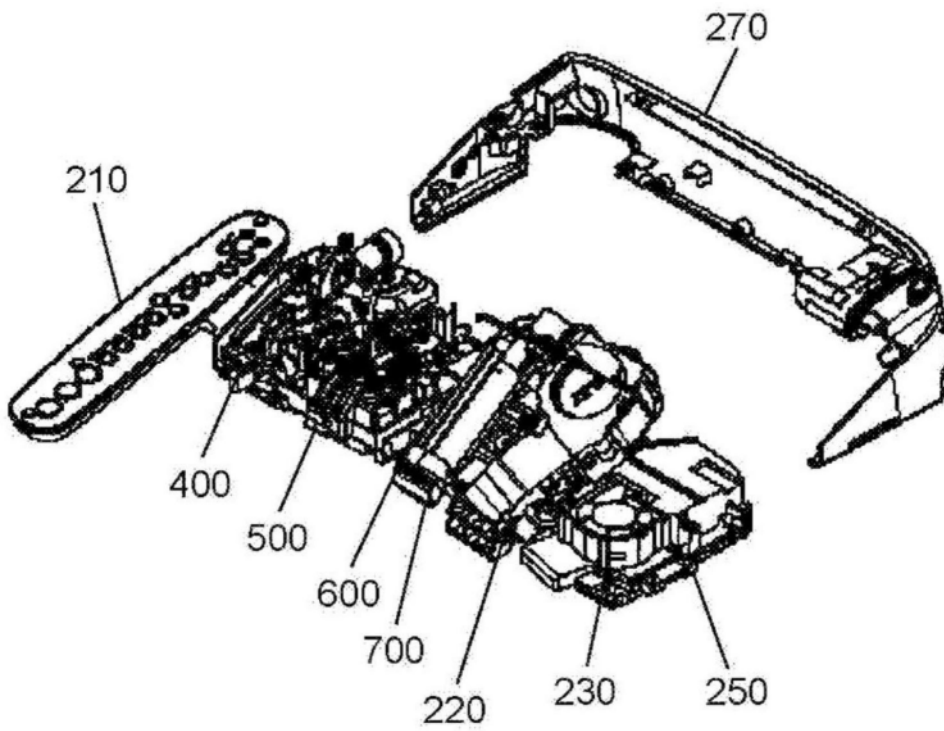


图5

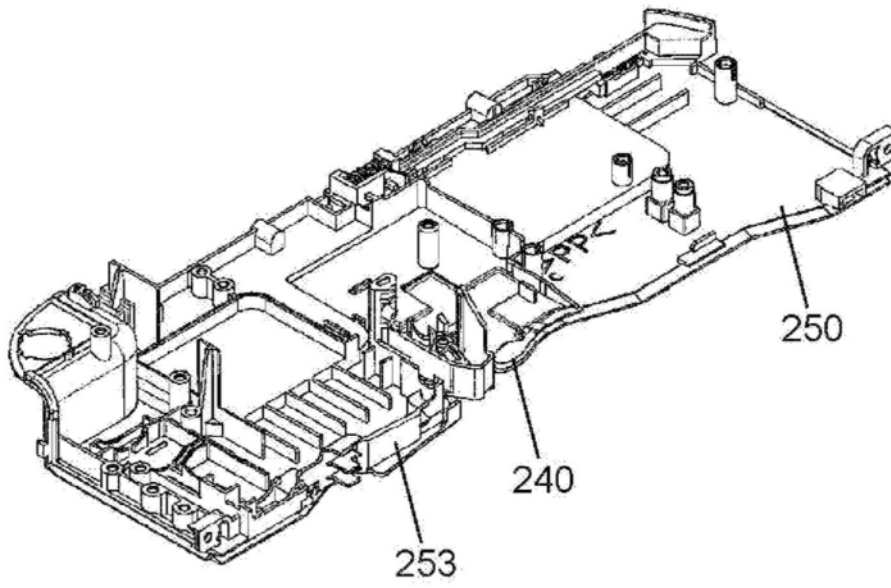


图6

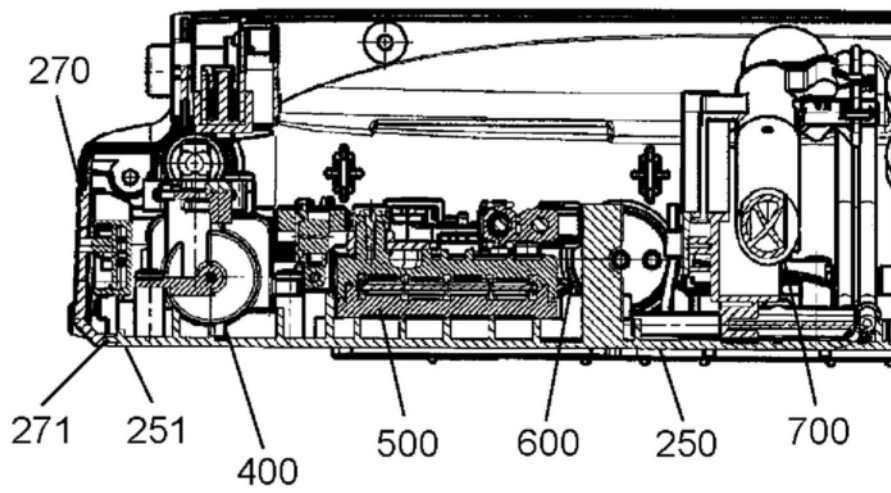


图7

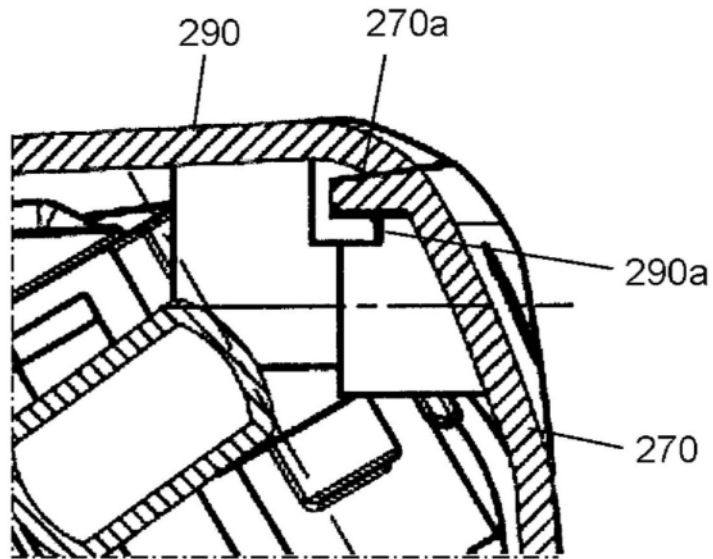


图8

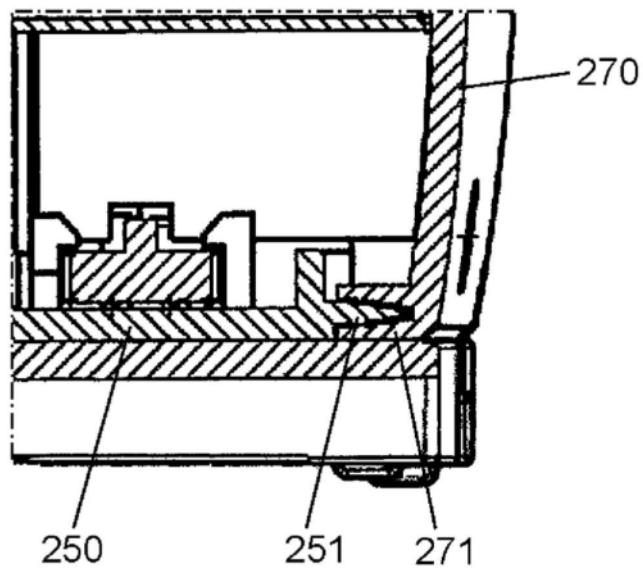


图9

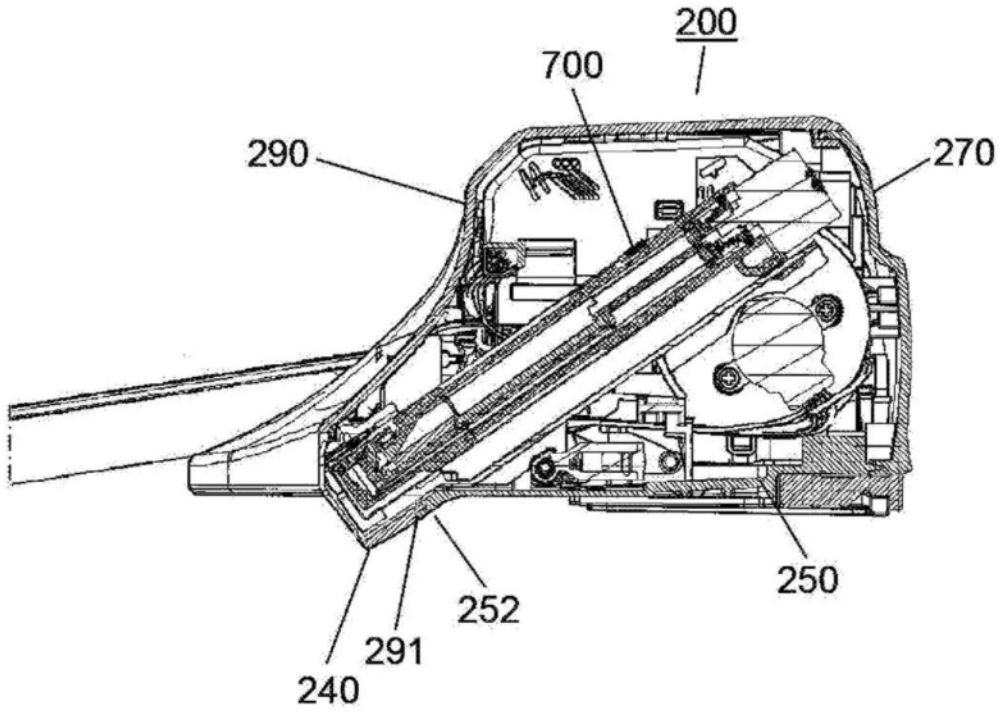


图10

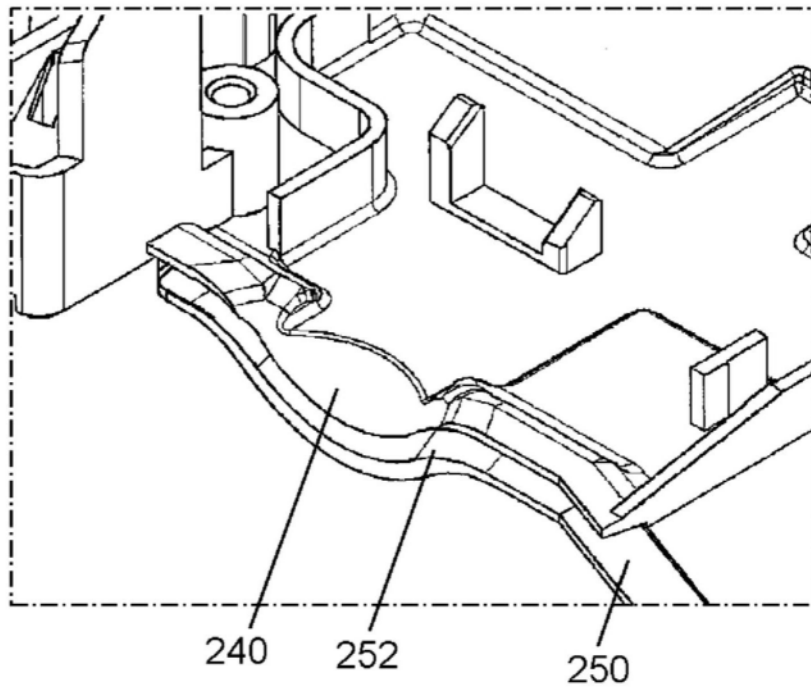


图11

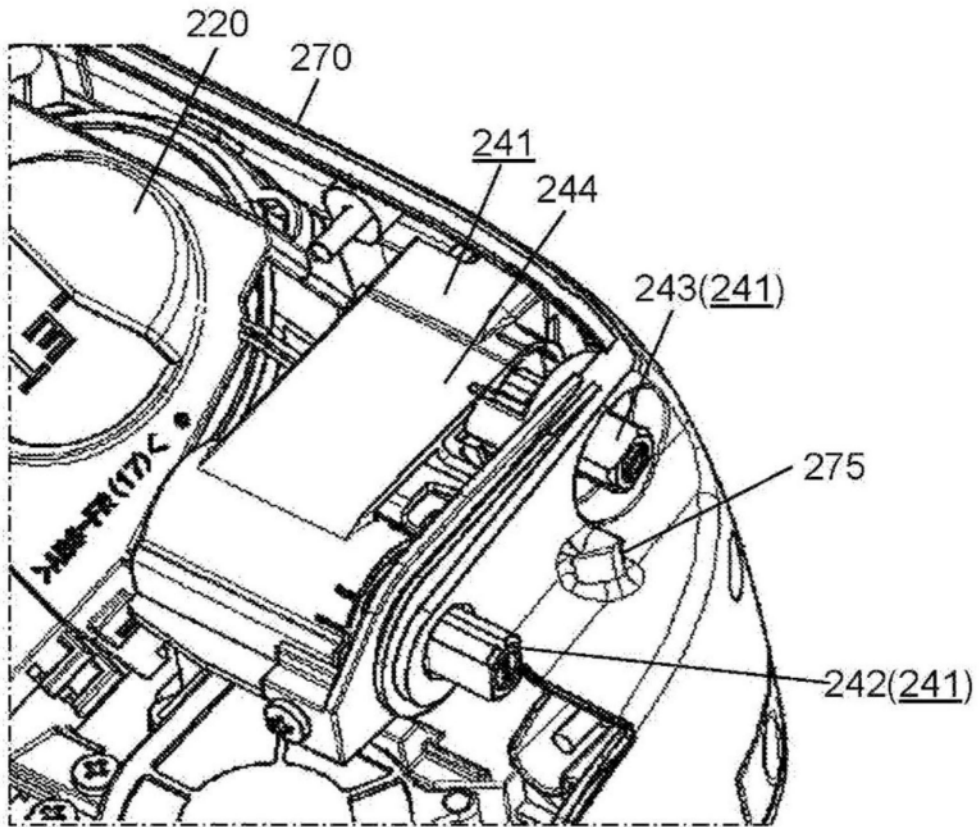


图12

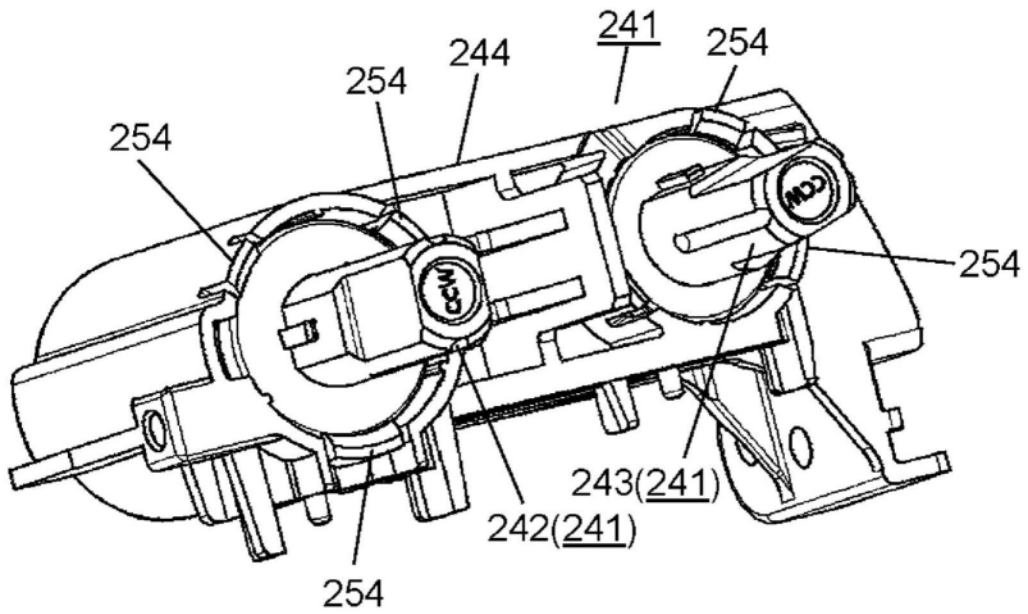


图13

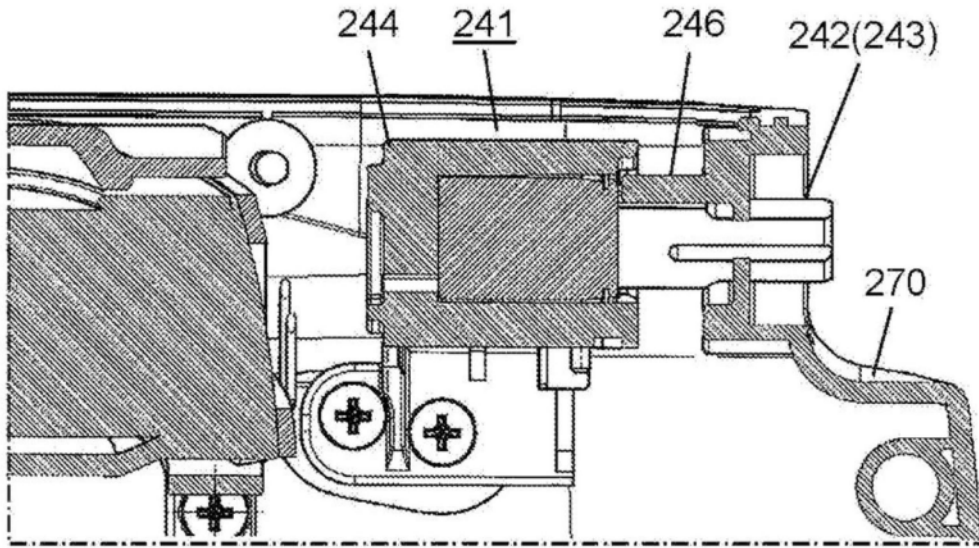


图14

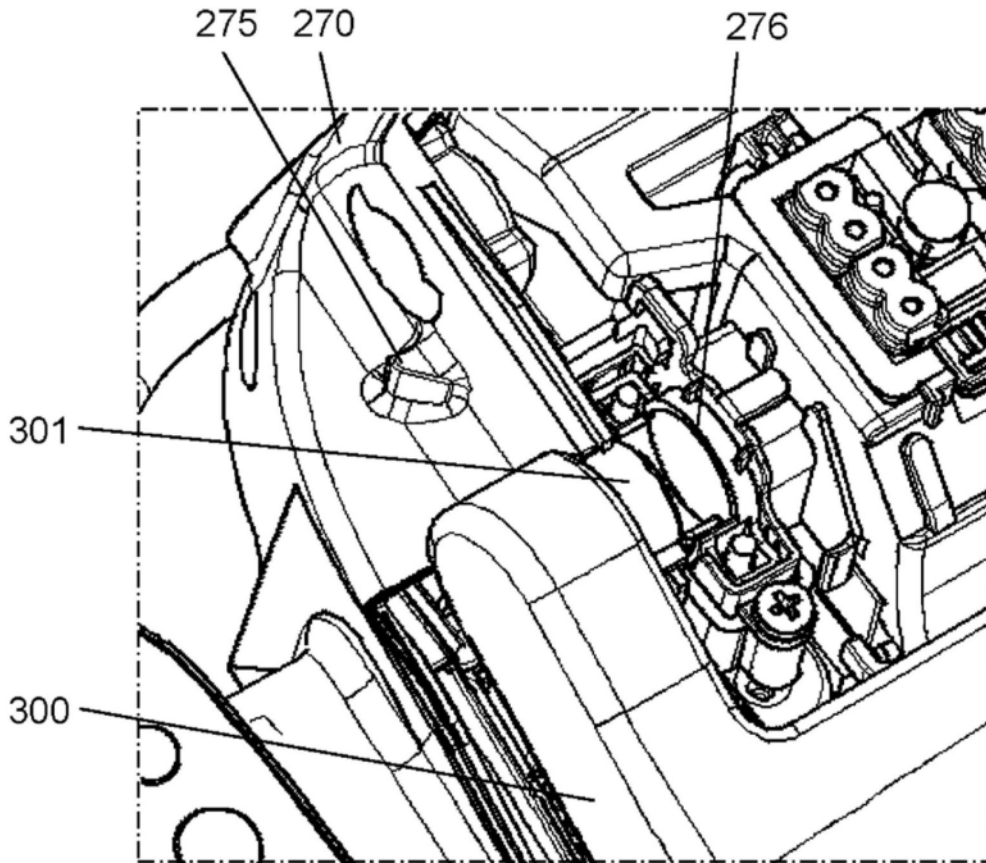


图15

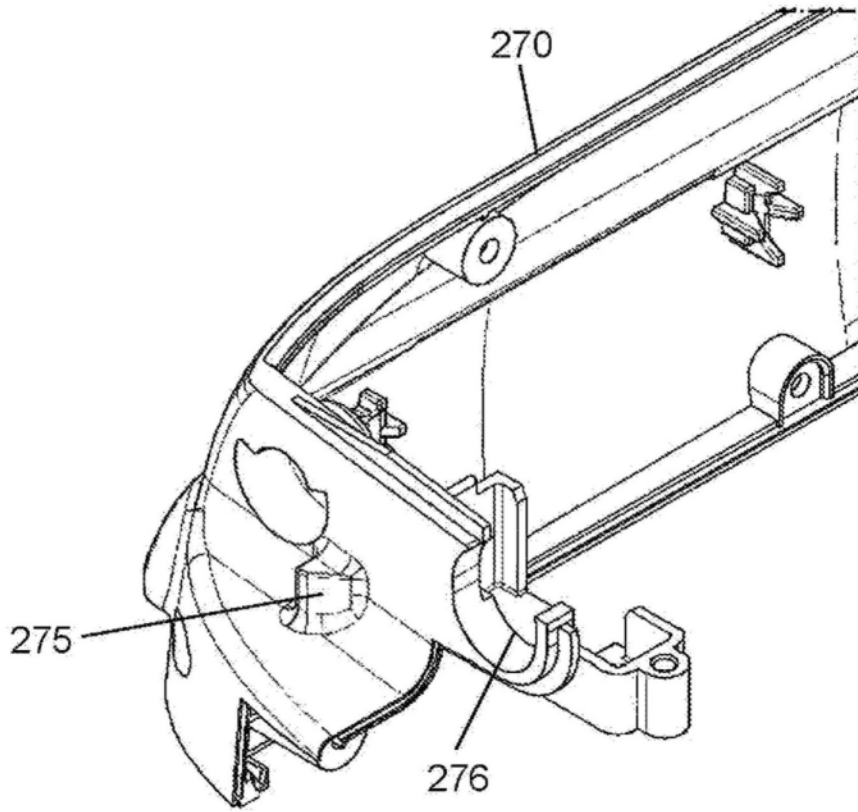


图16

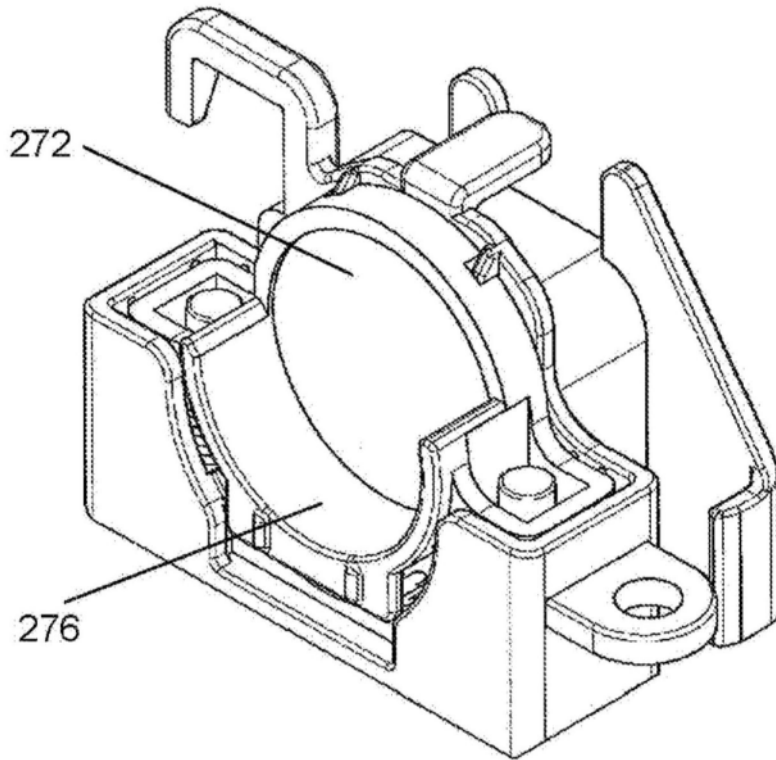


图17

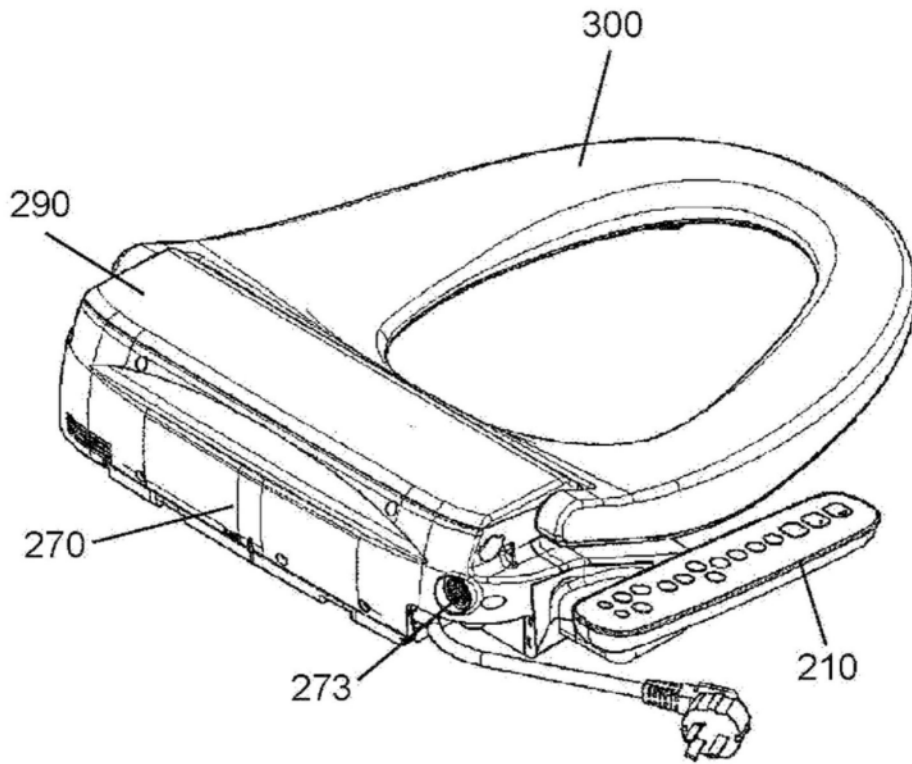


图18

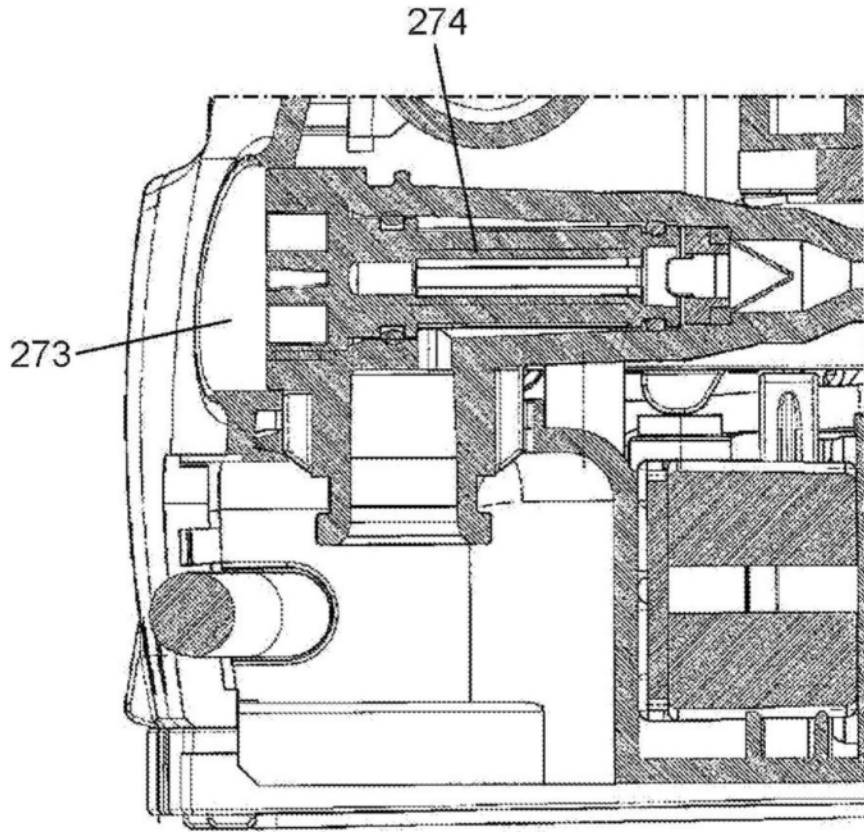


图19

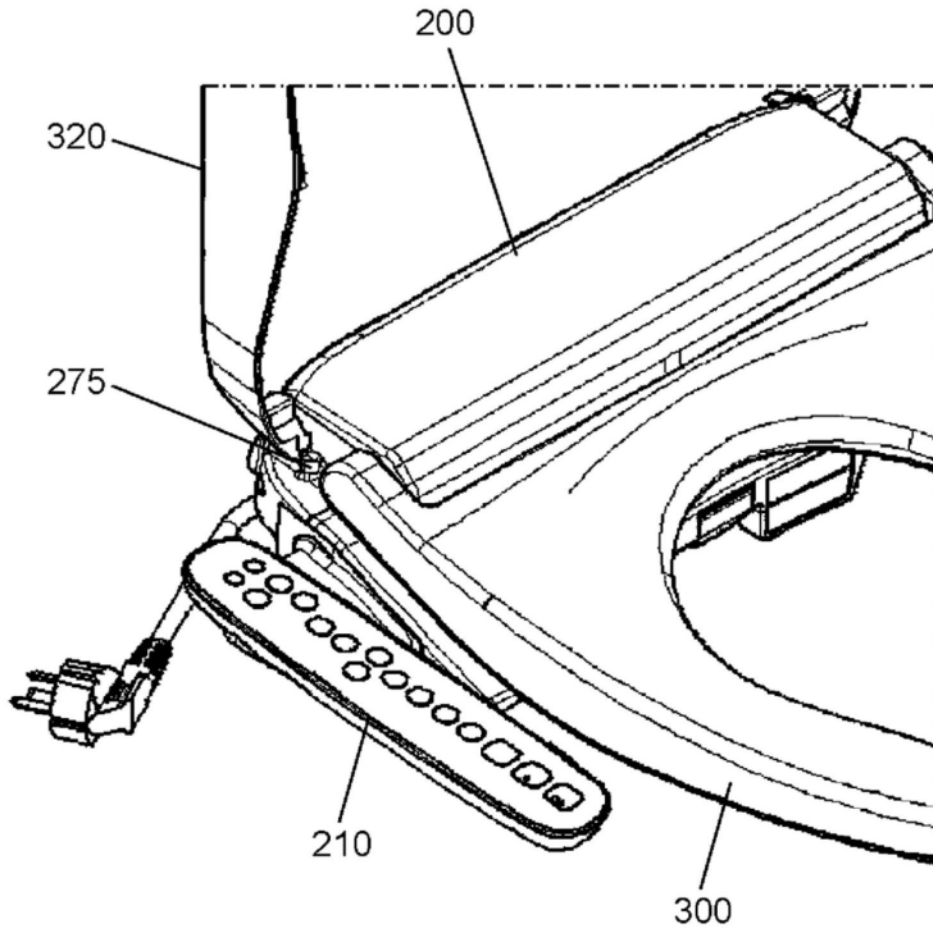


图20

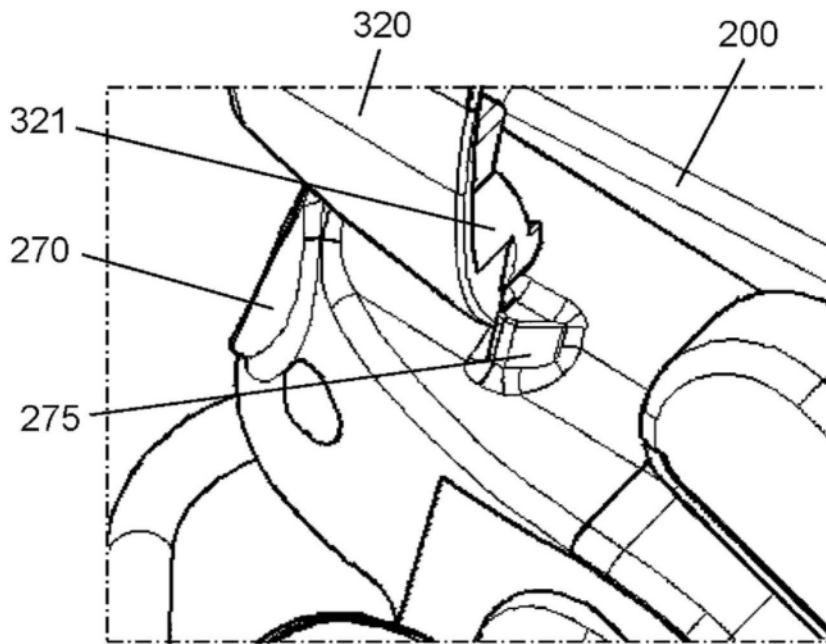


图21

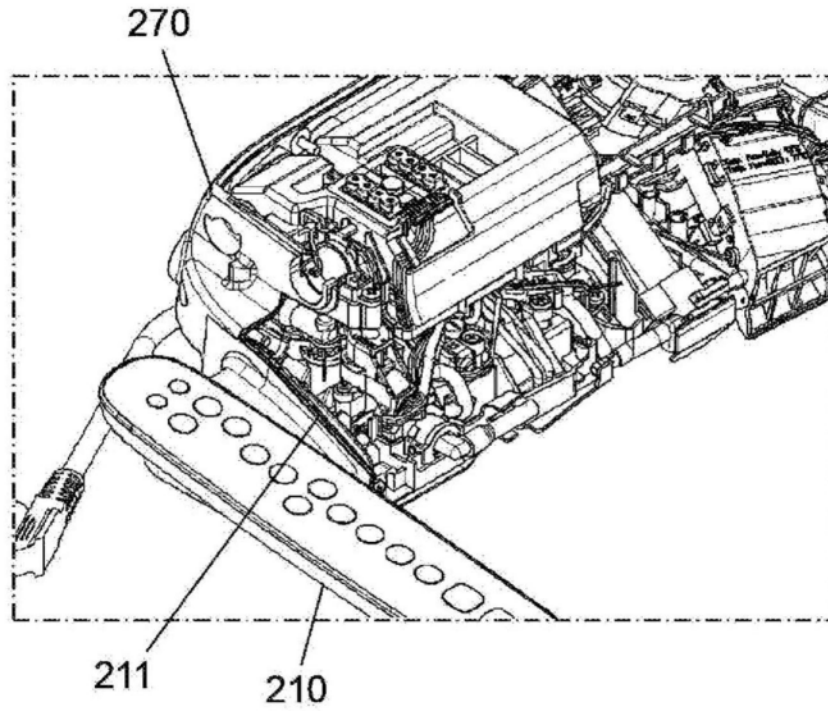


图22

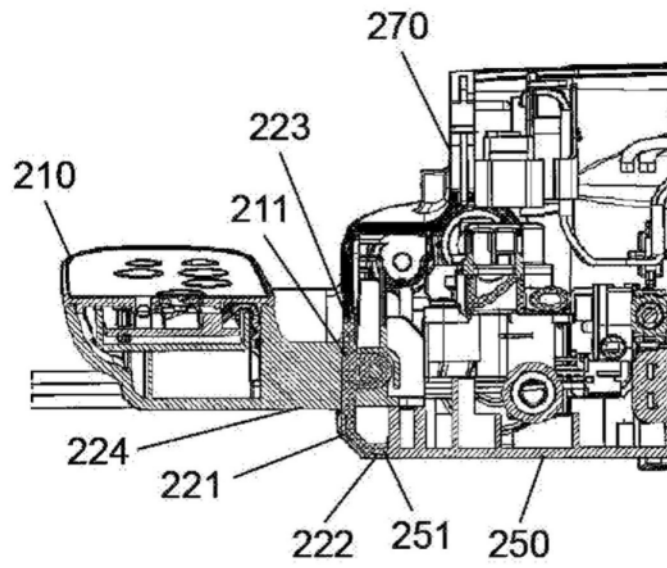


图23

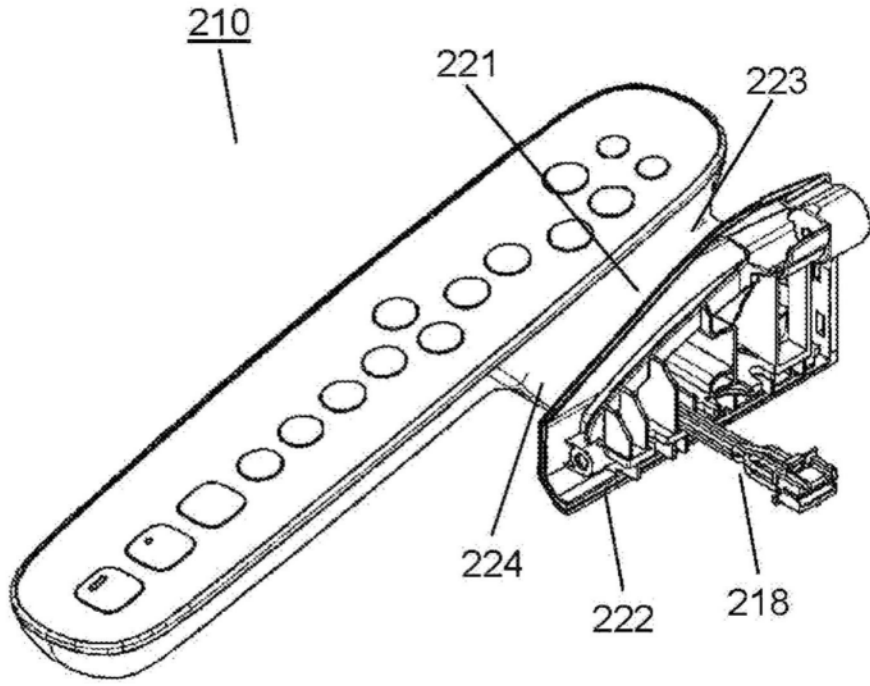


图24

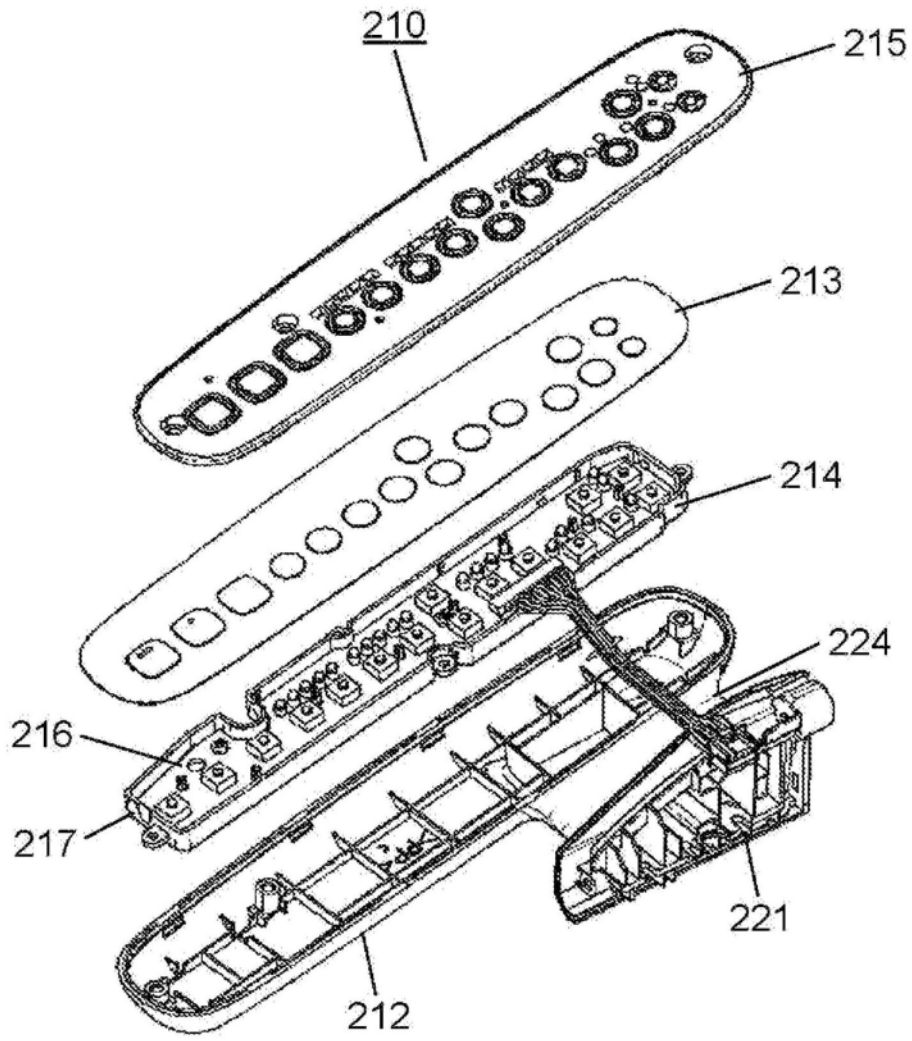


图25

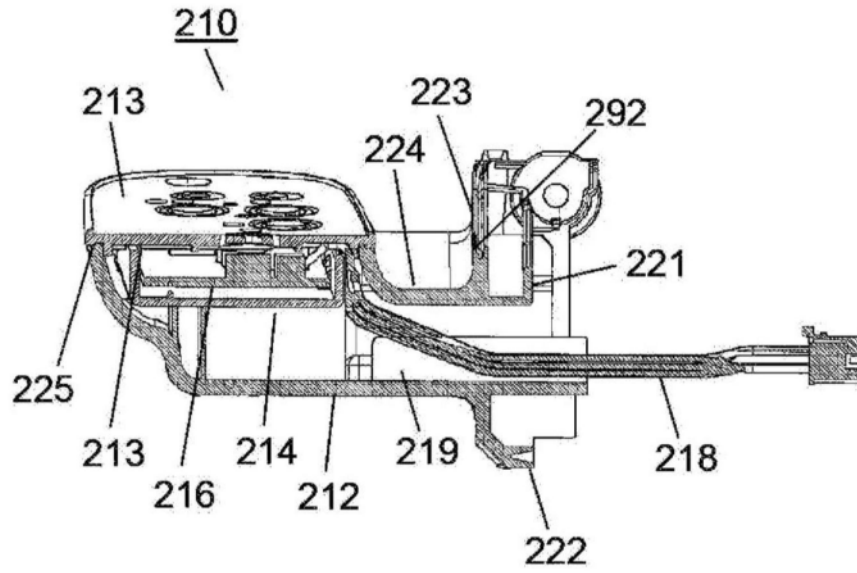


图26

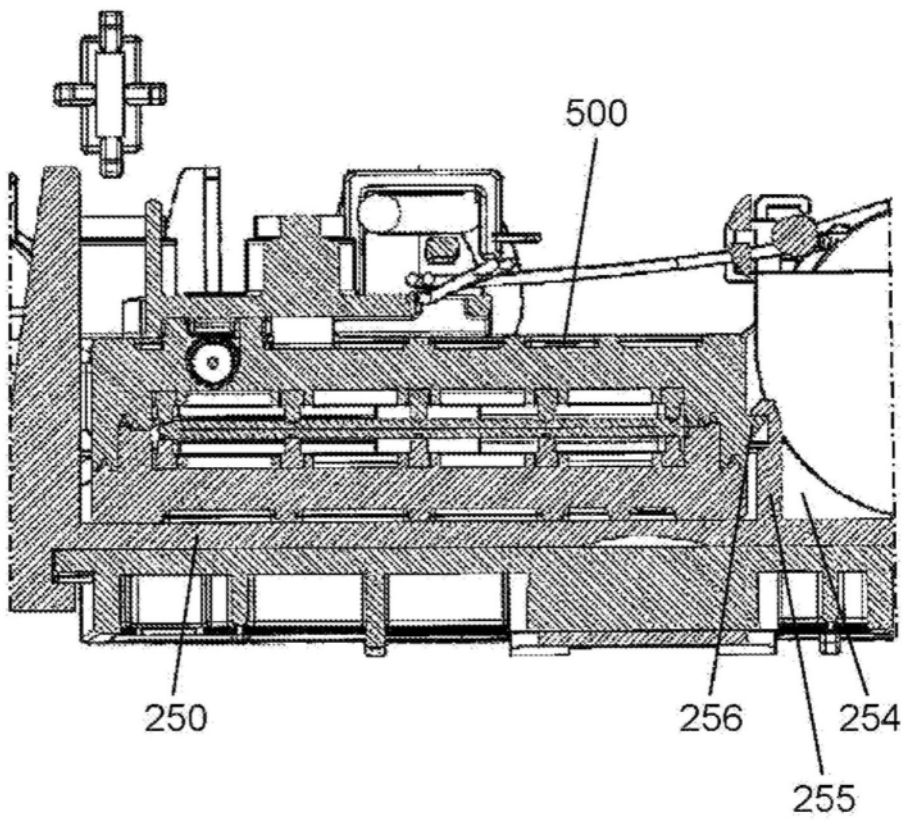


图27

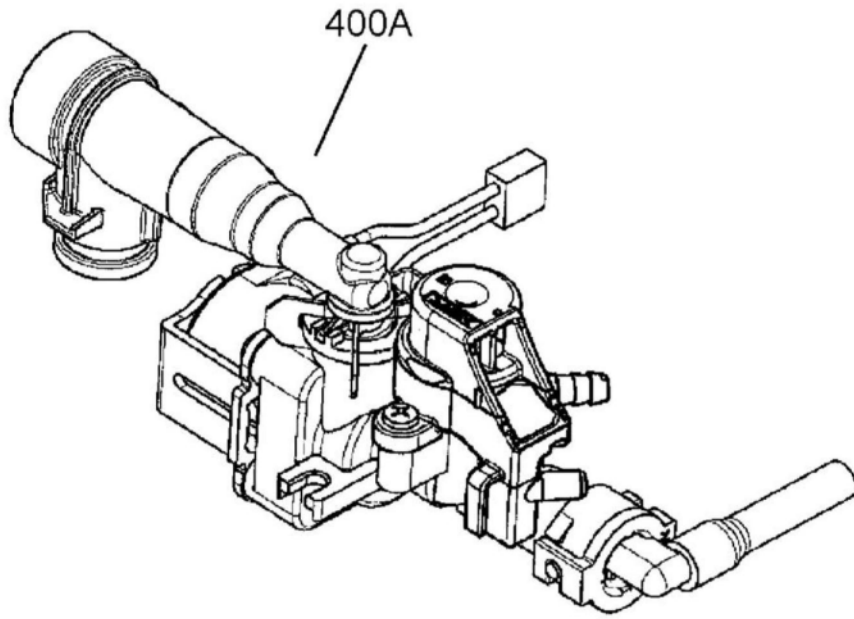


图28

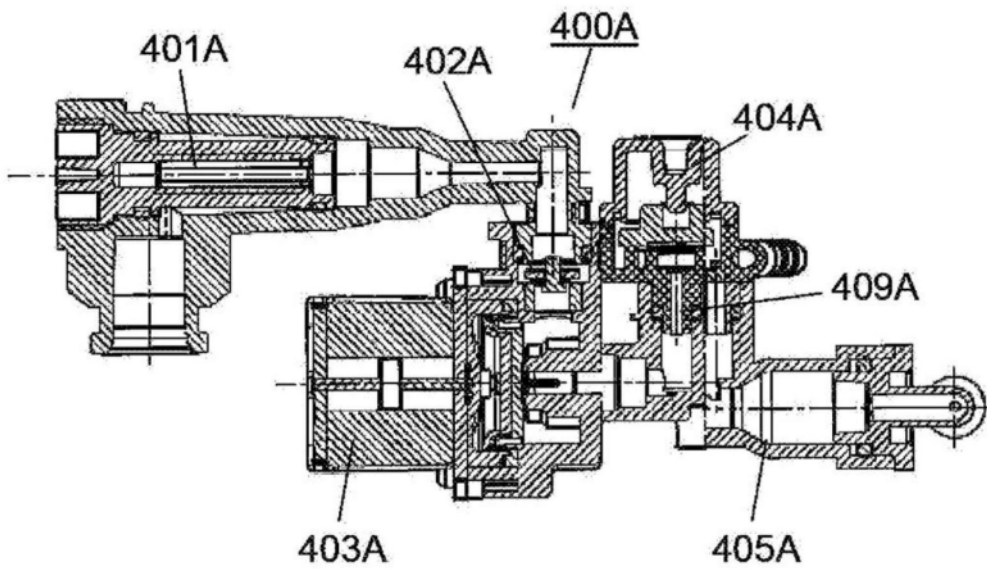


图29

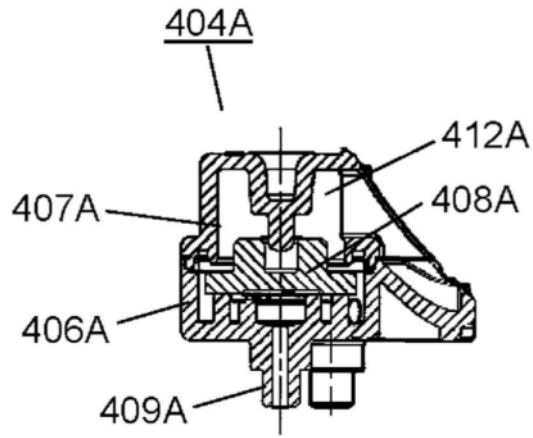


图30

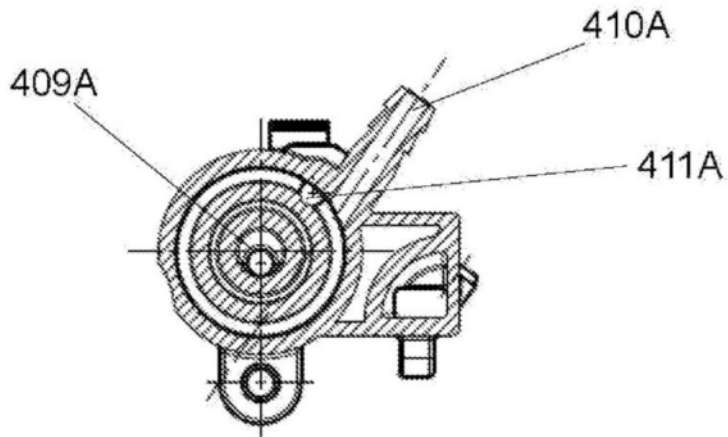


图31

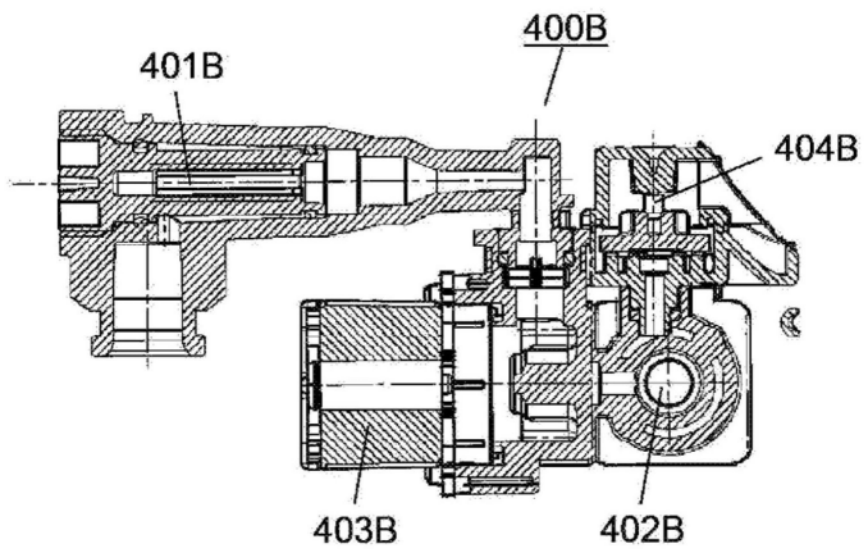


图32

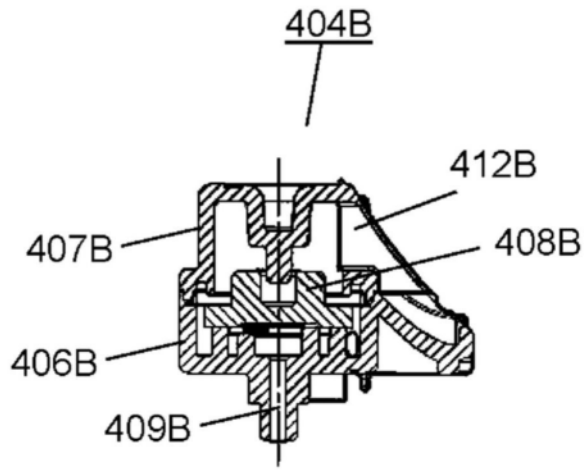


图33

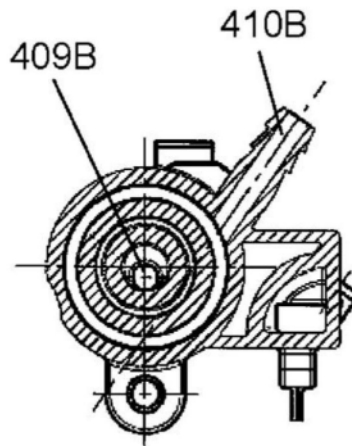


图34

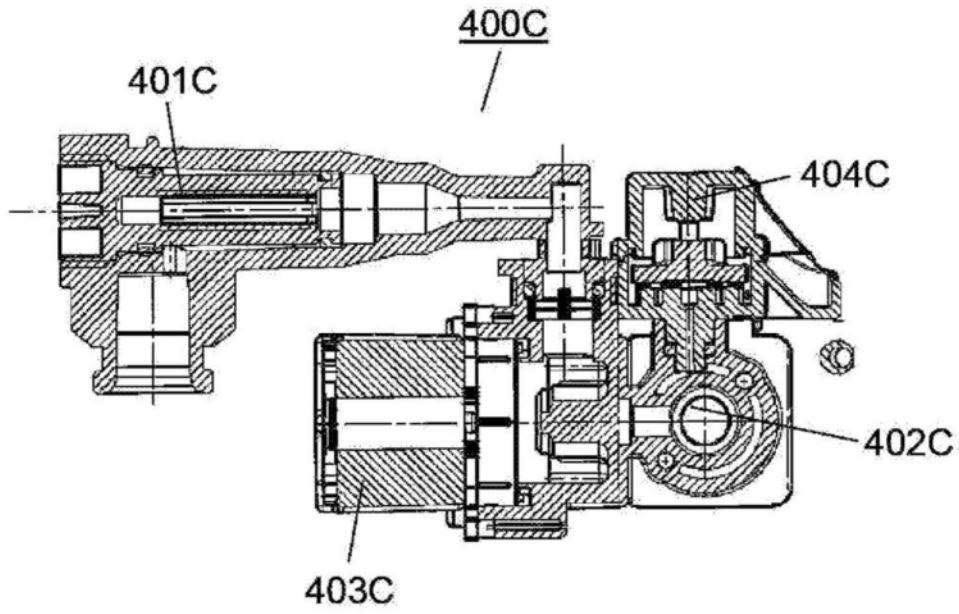


图35

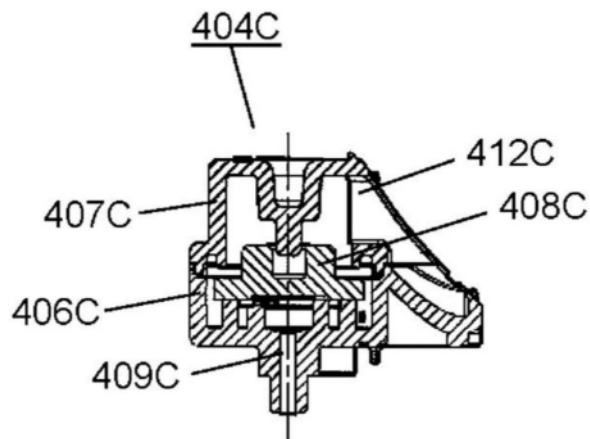


图36

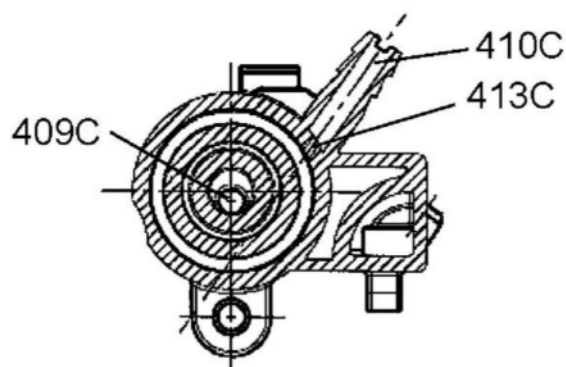


图37

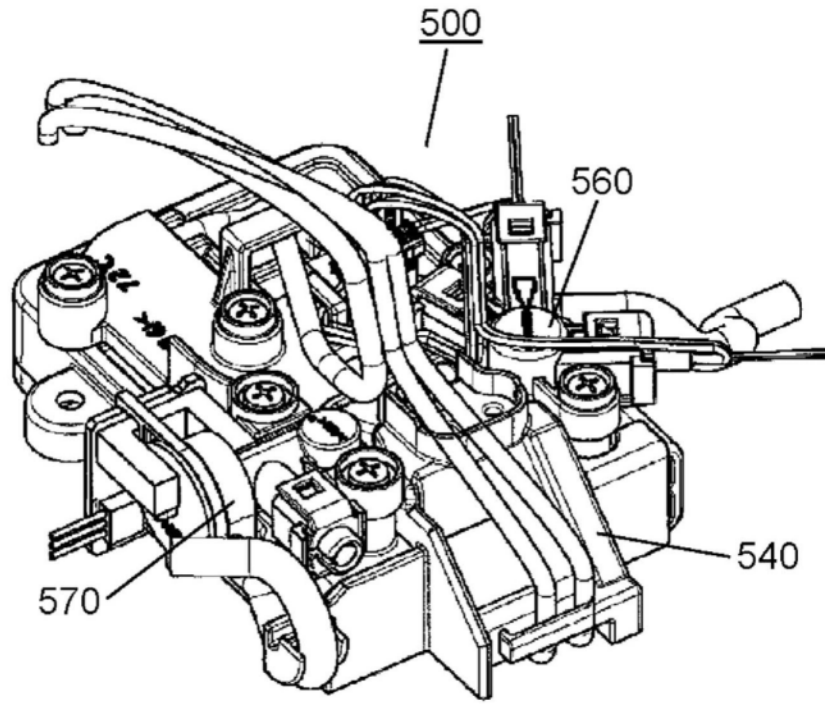


图38

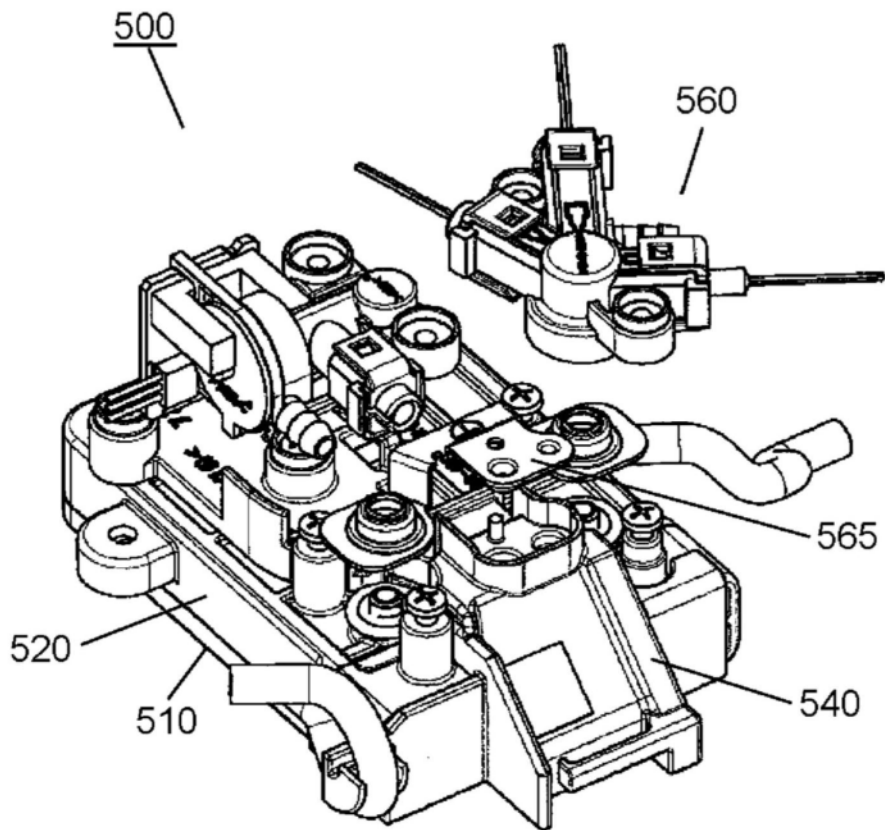


图39

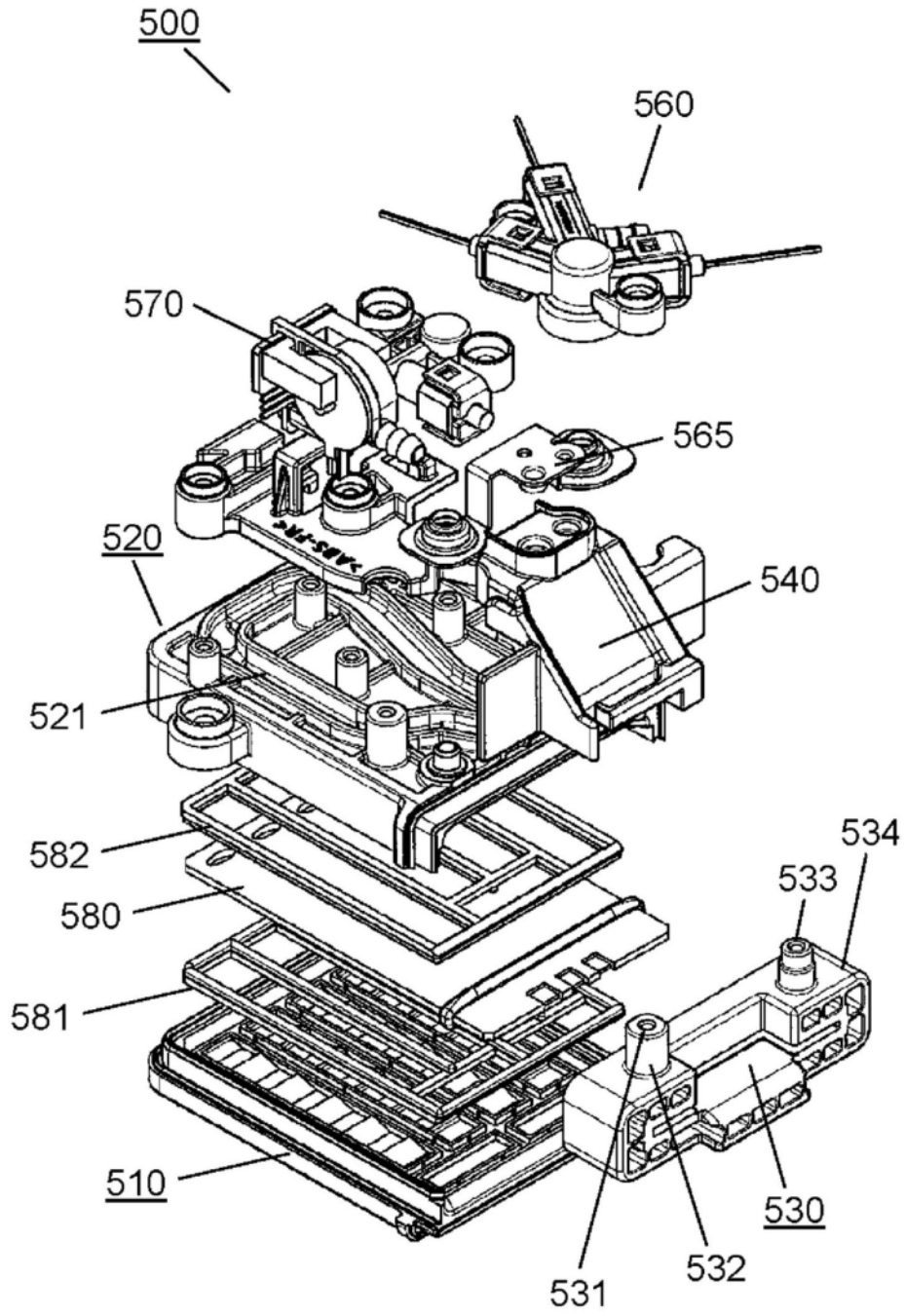


图40

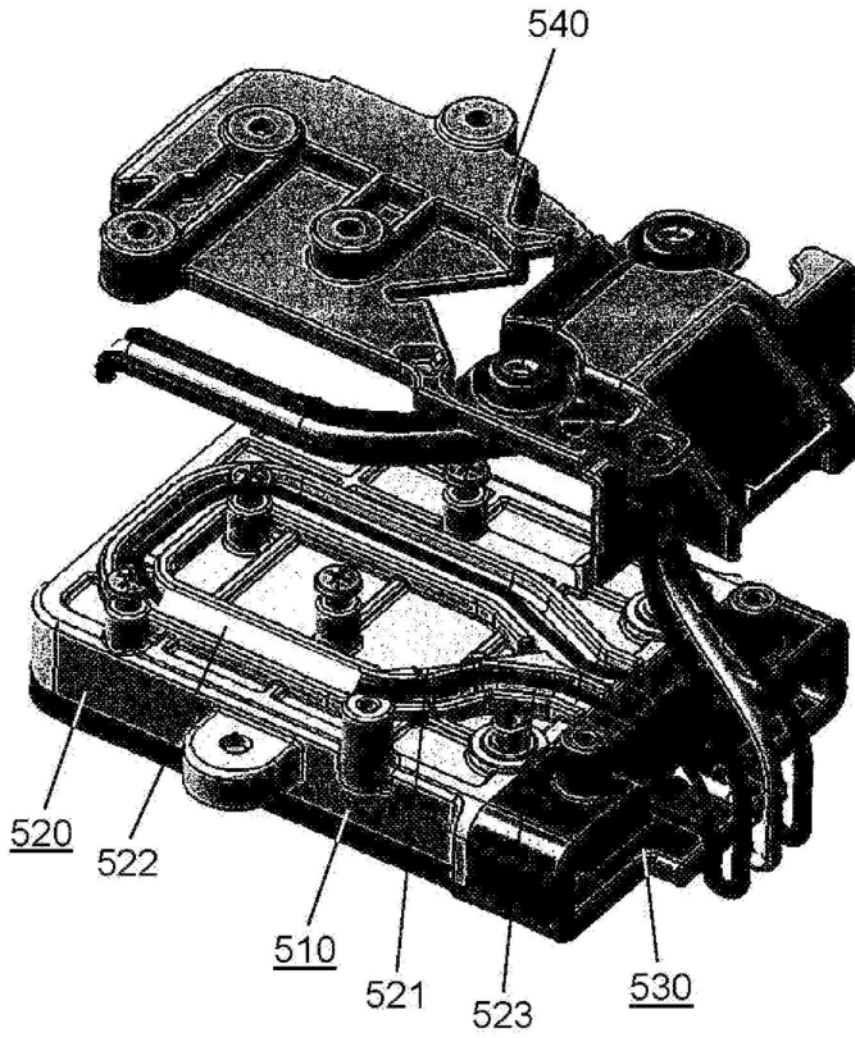


图41

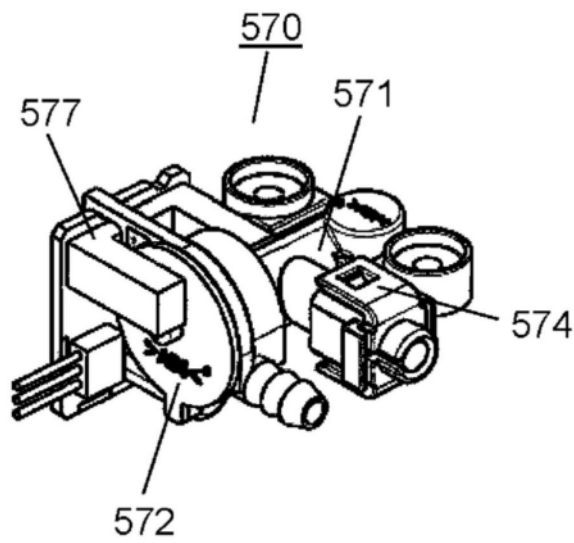


图42

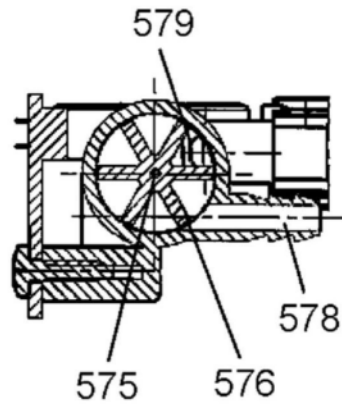


图43

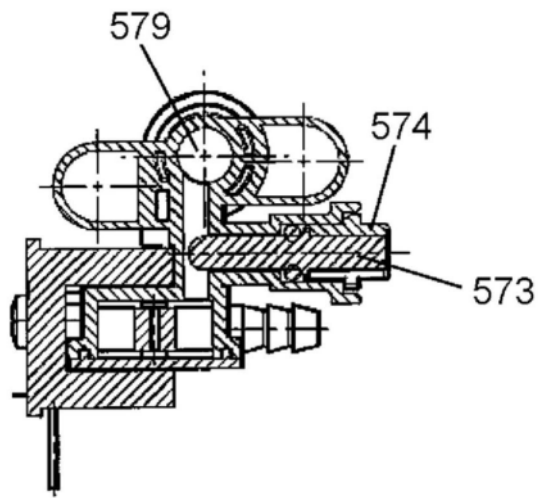


图44

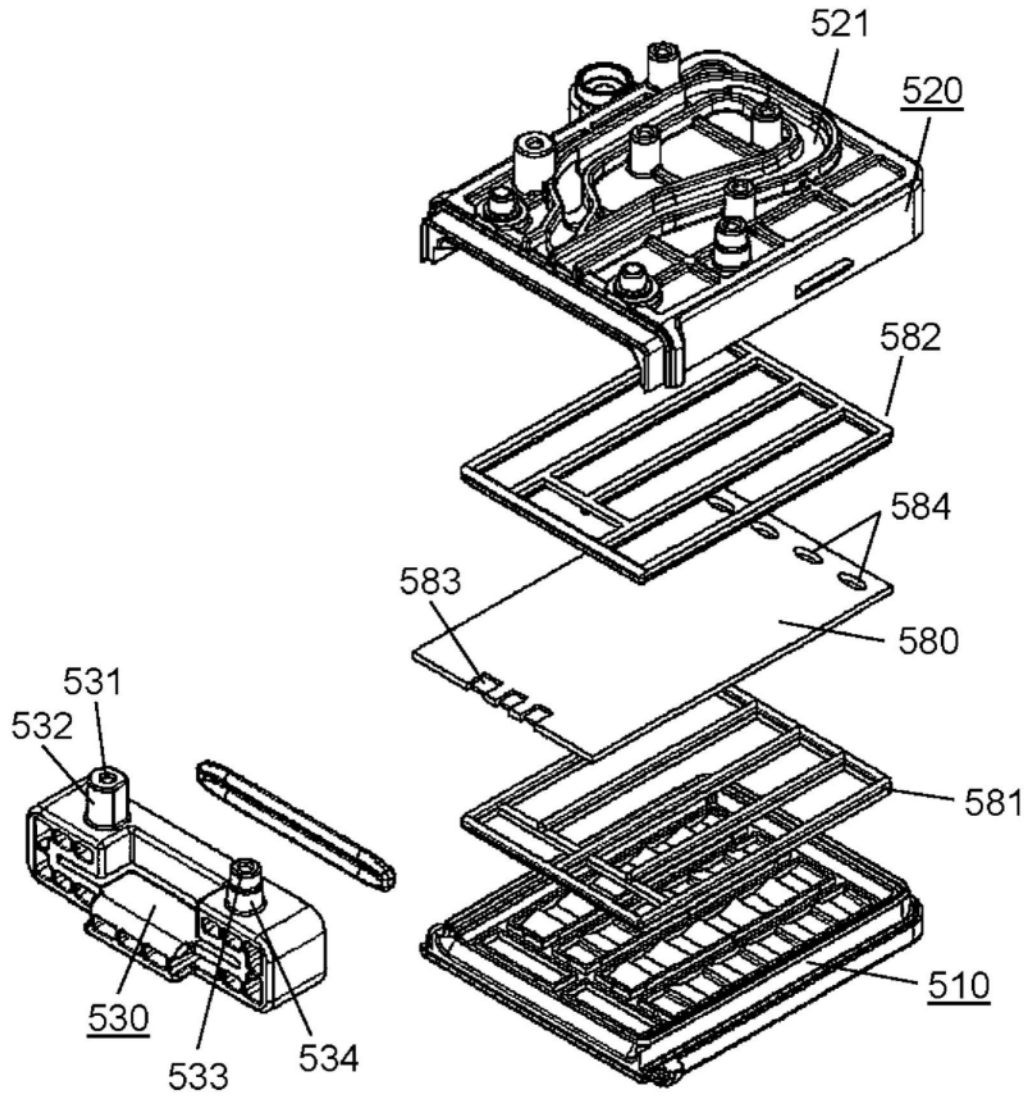


图45

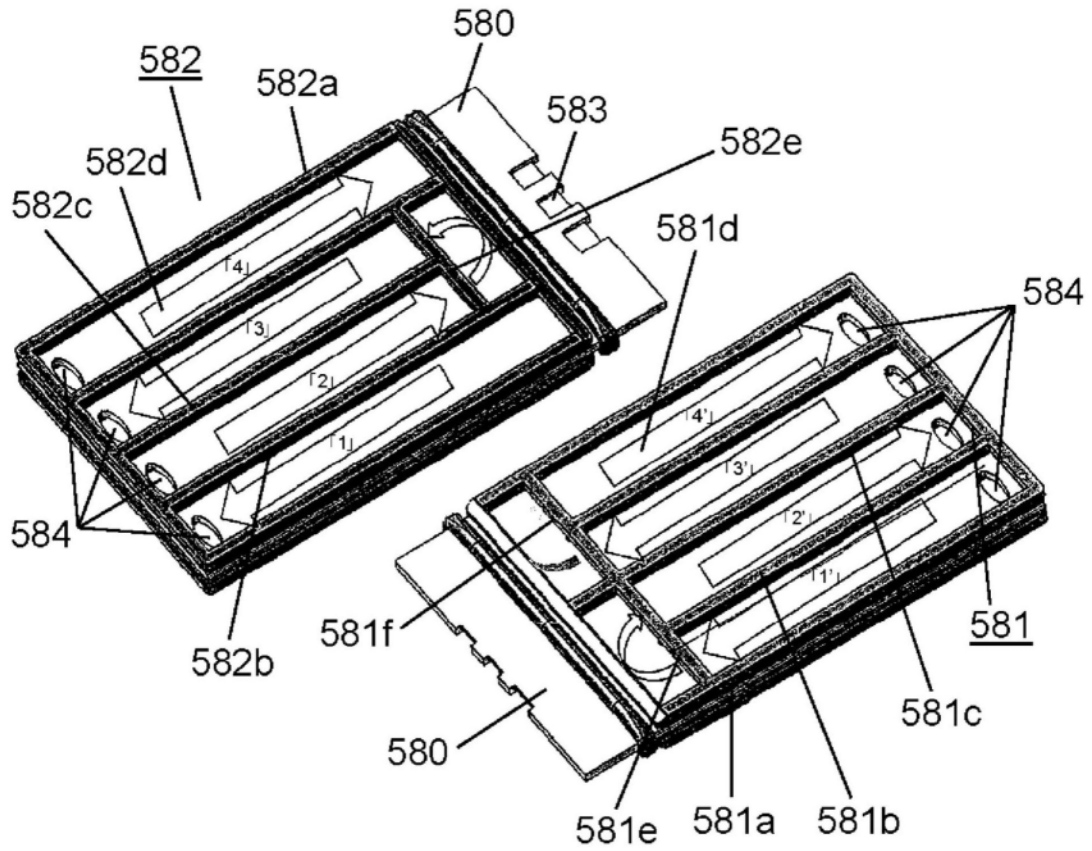


图46

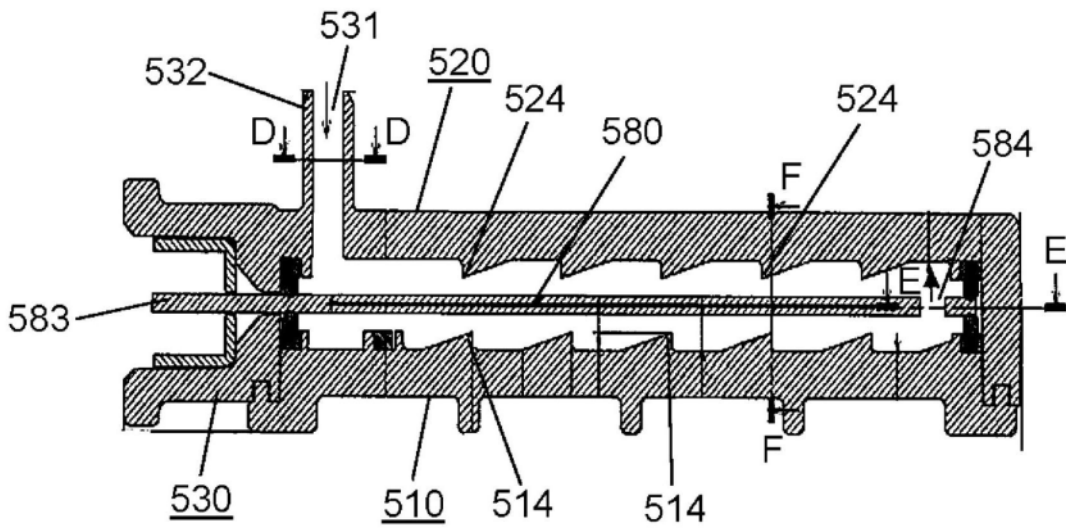


图47

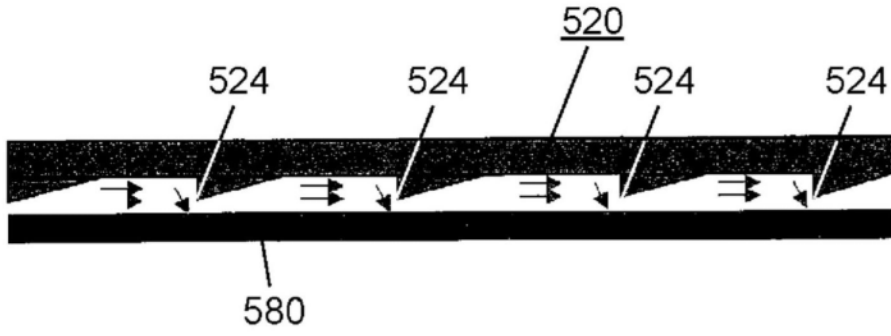


图48

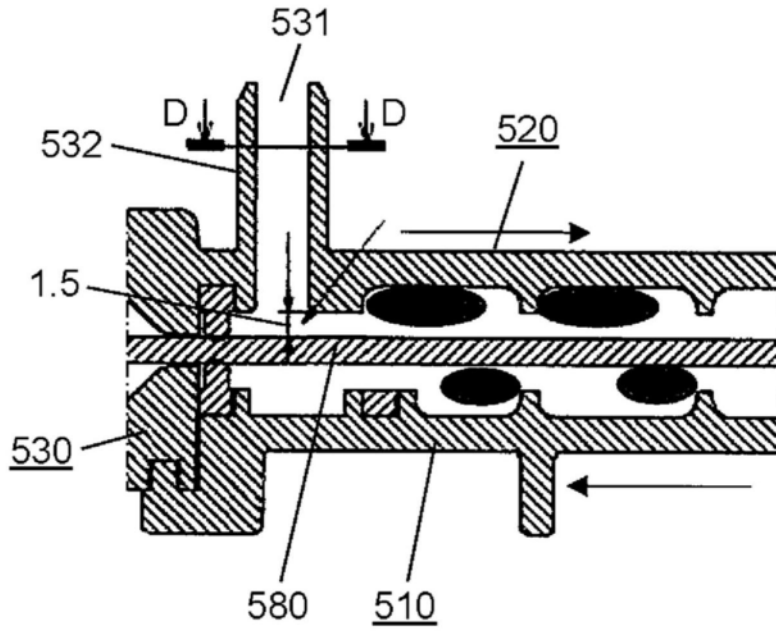


图49

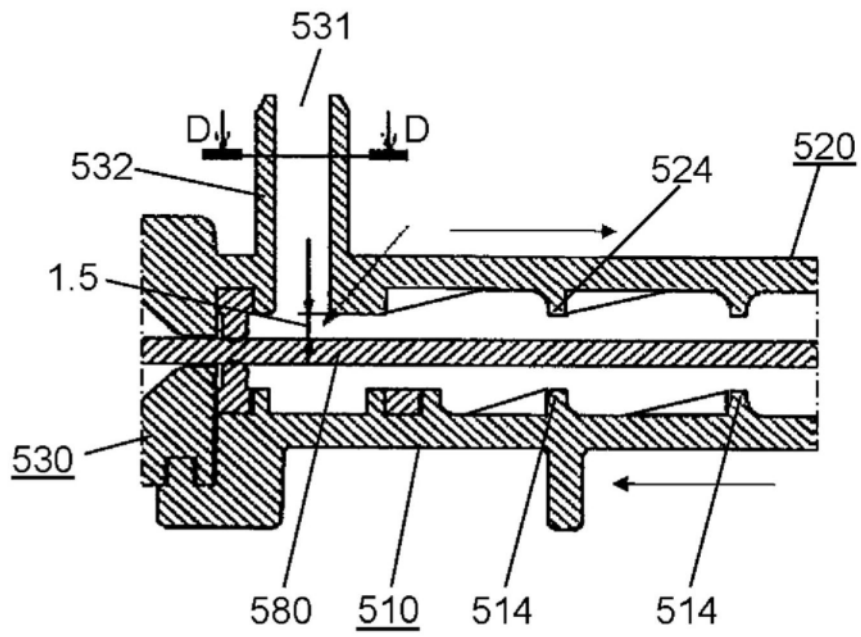


图50

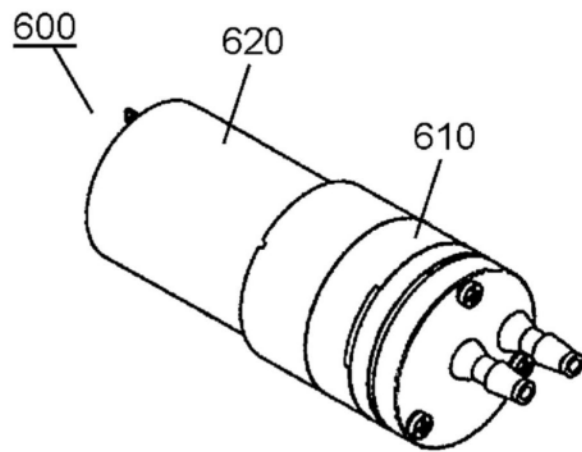


图51

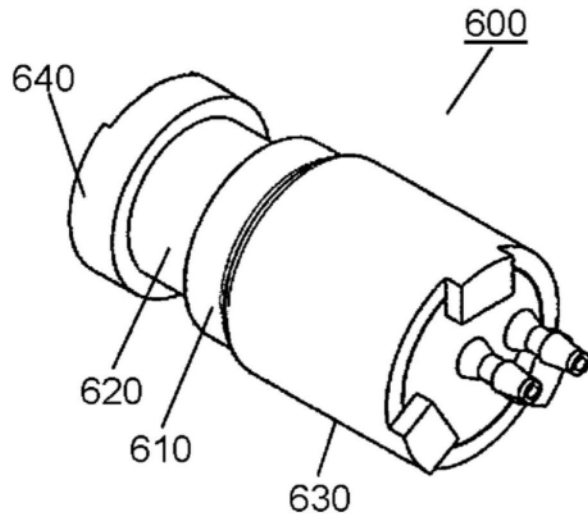


图52

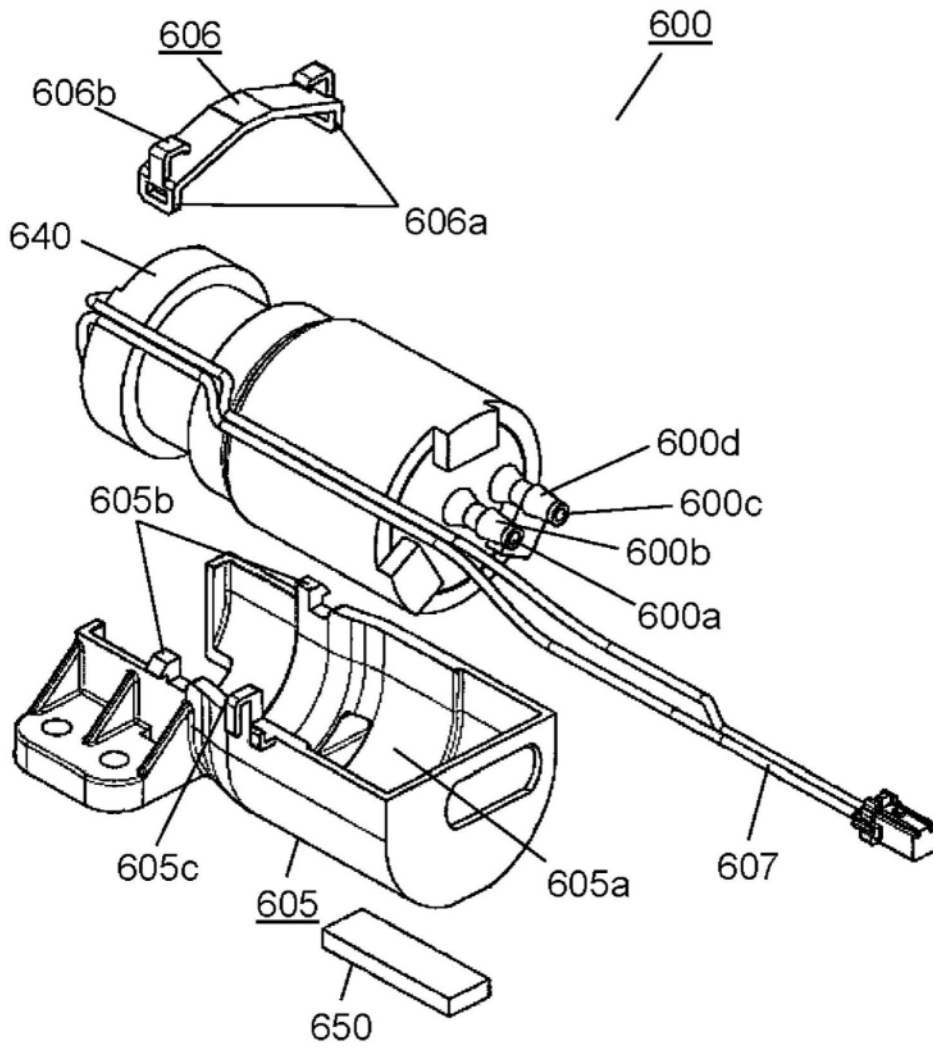


图53

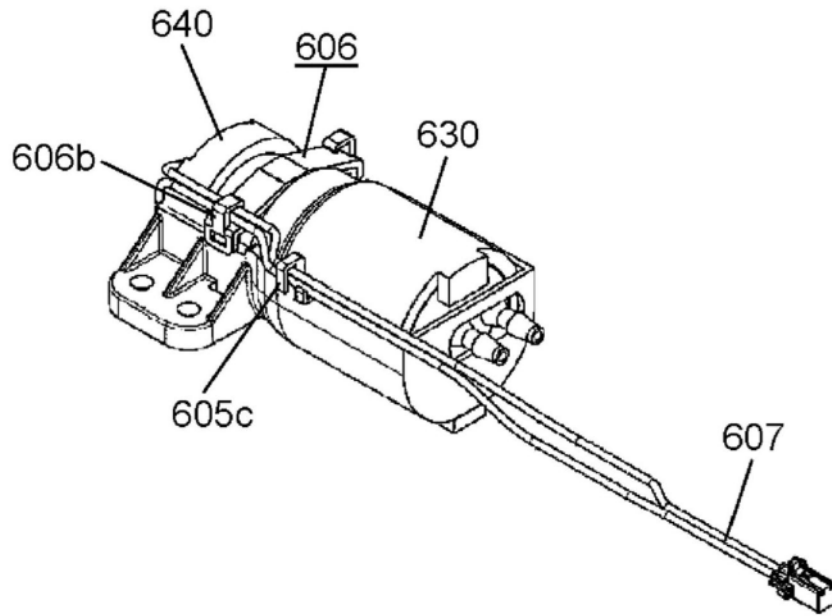


图54

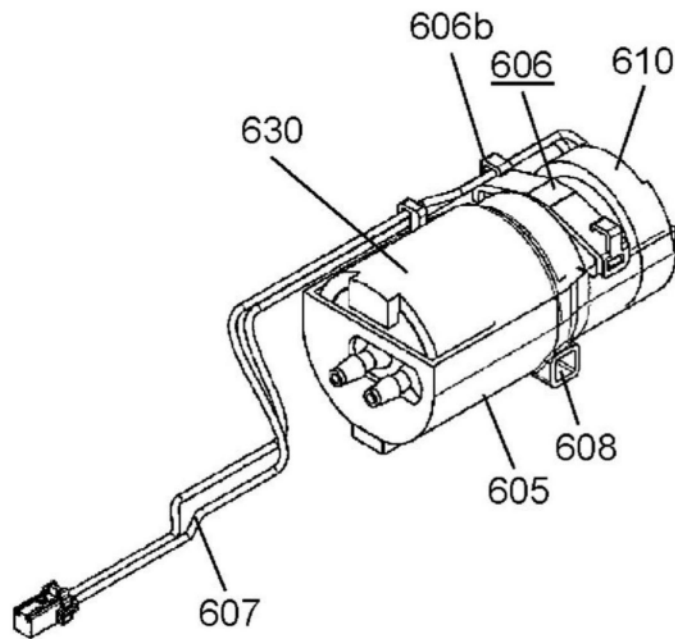


图55

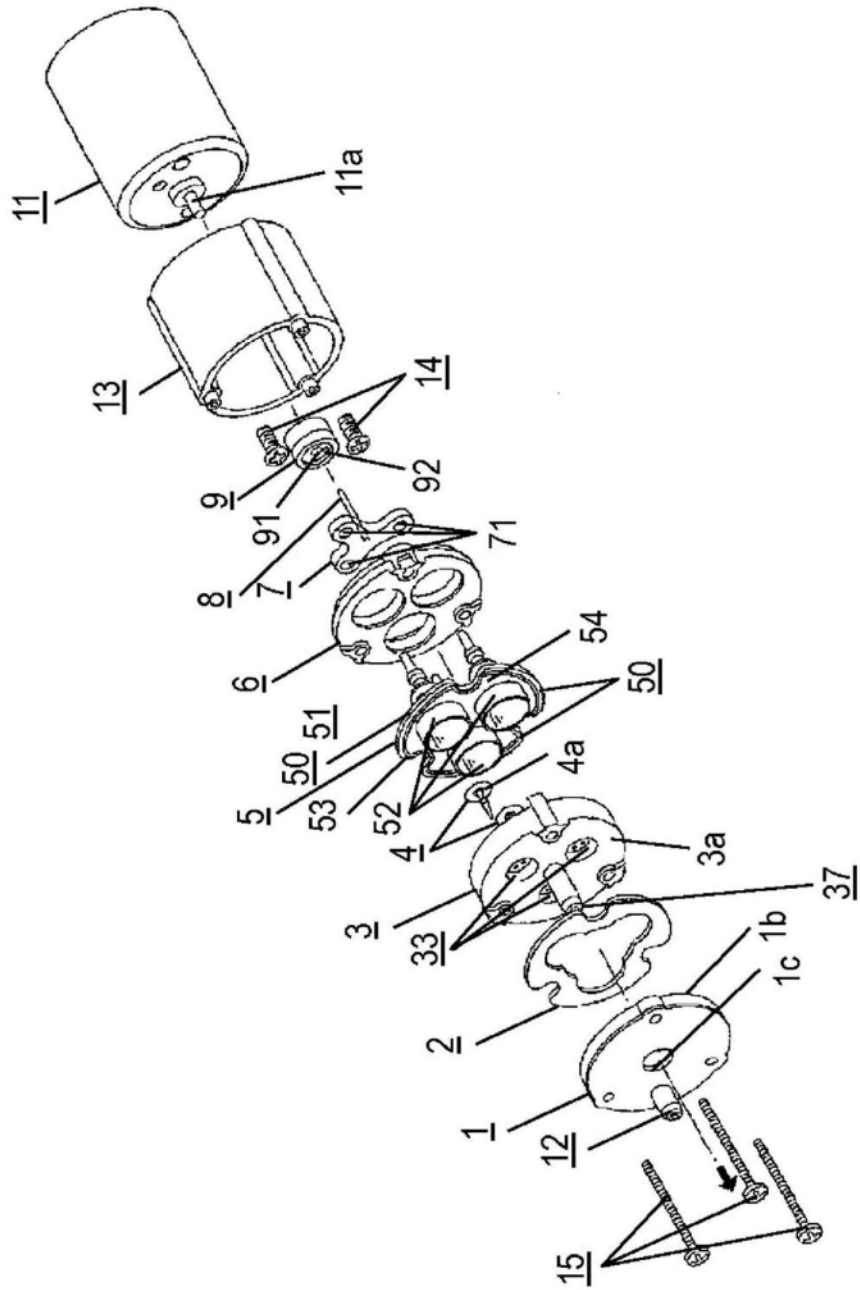


图56

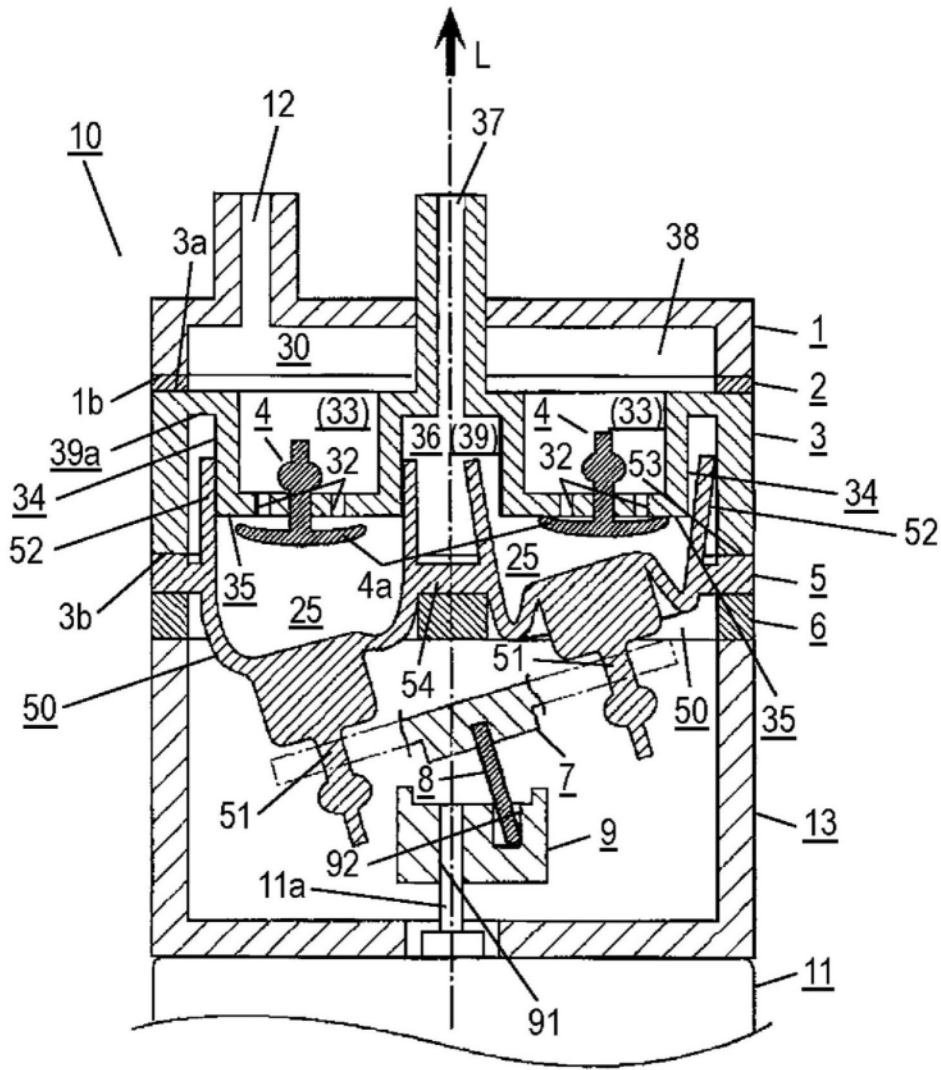


图57

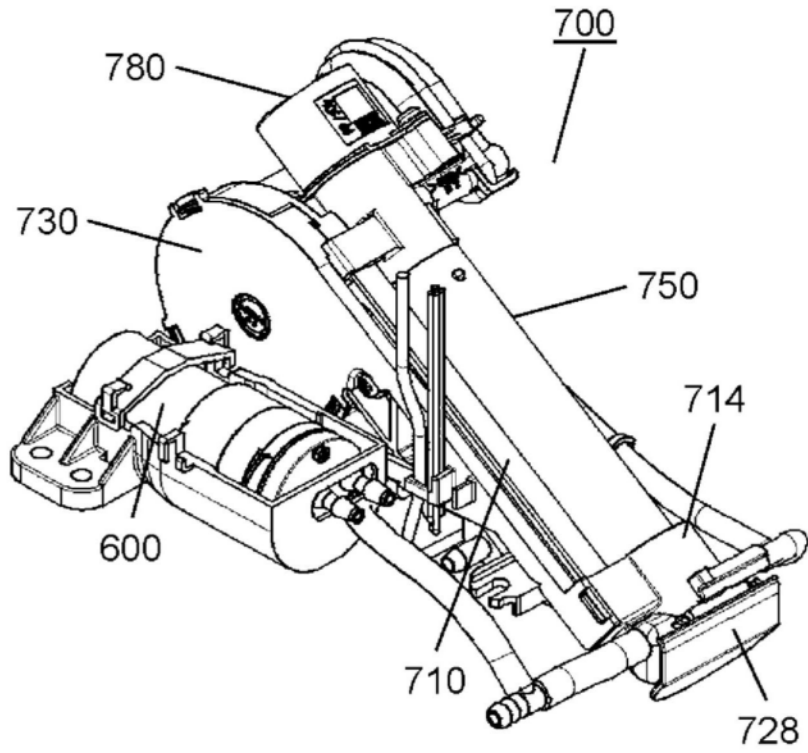


图58

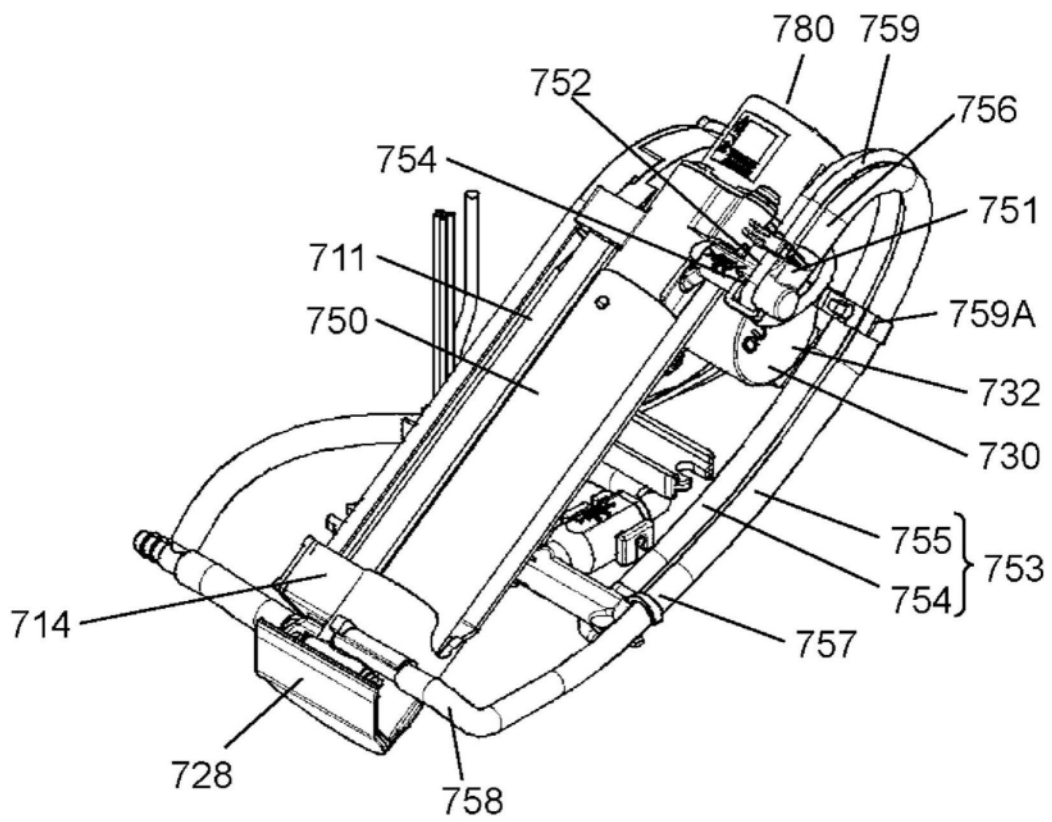


图59

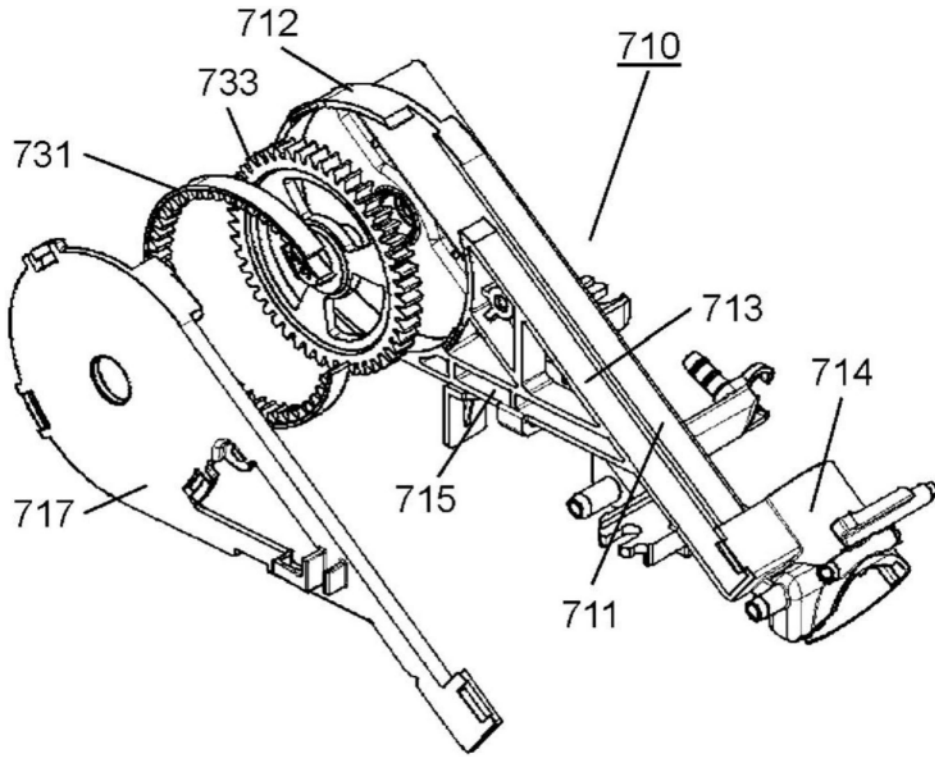


图60

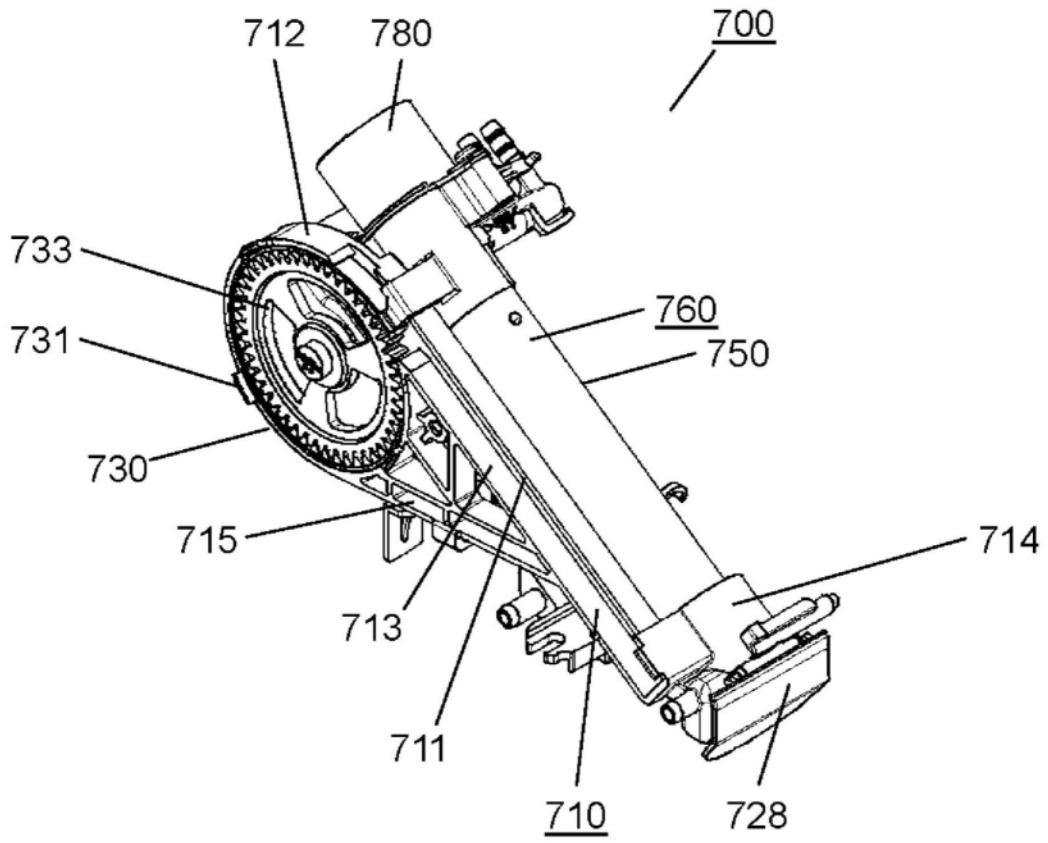


图61

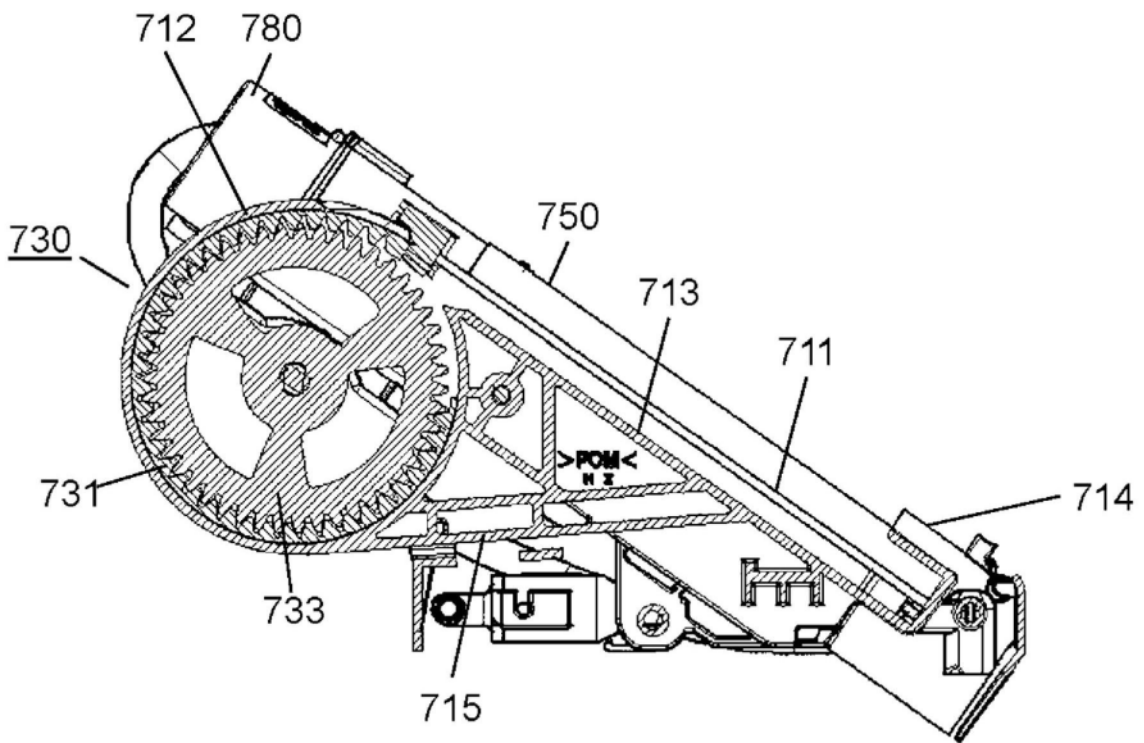


图62

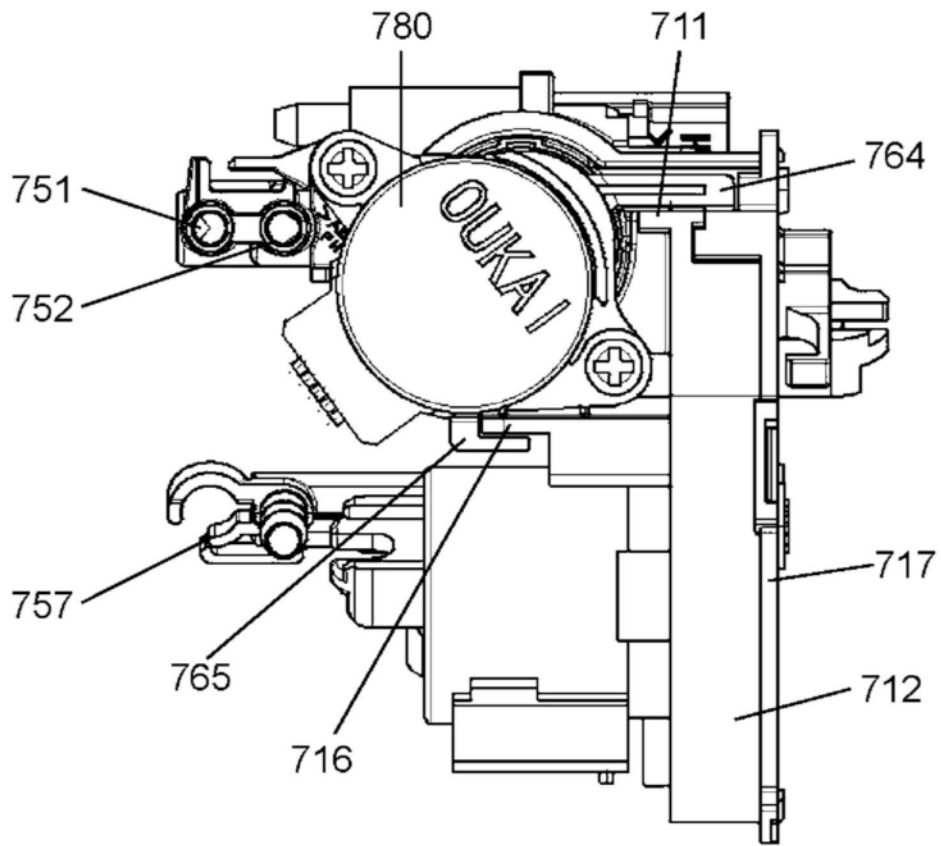


图63

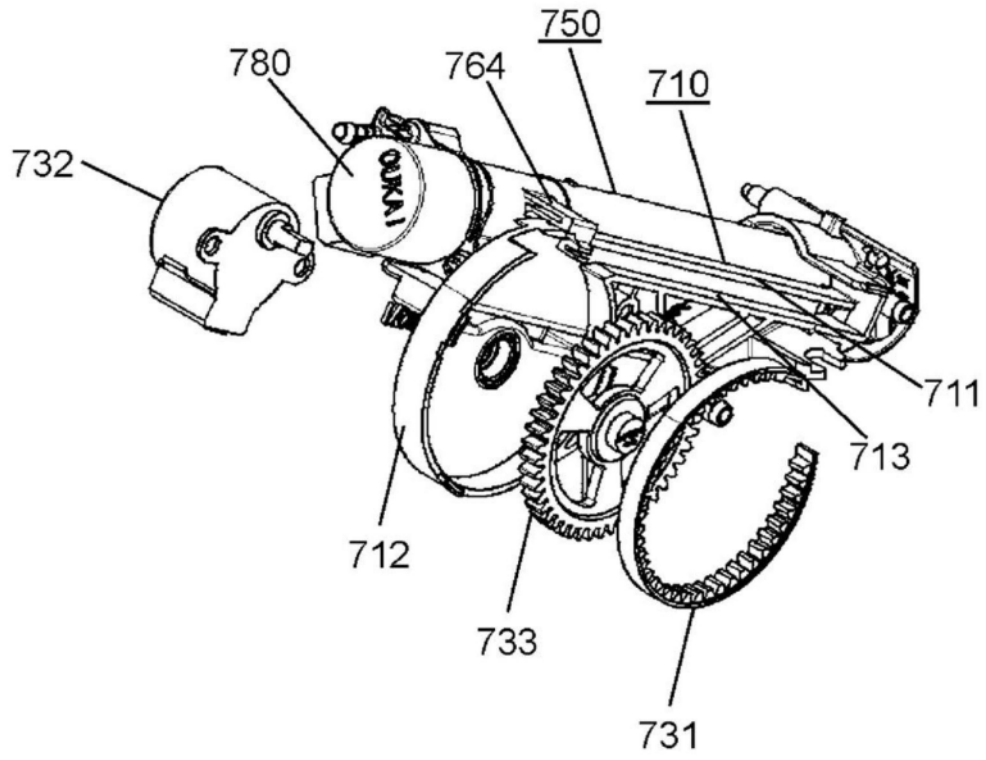


图64

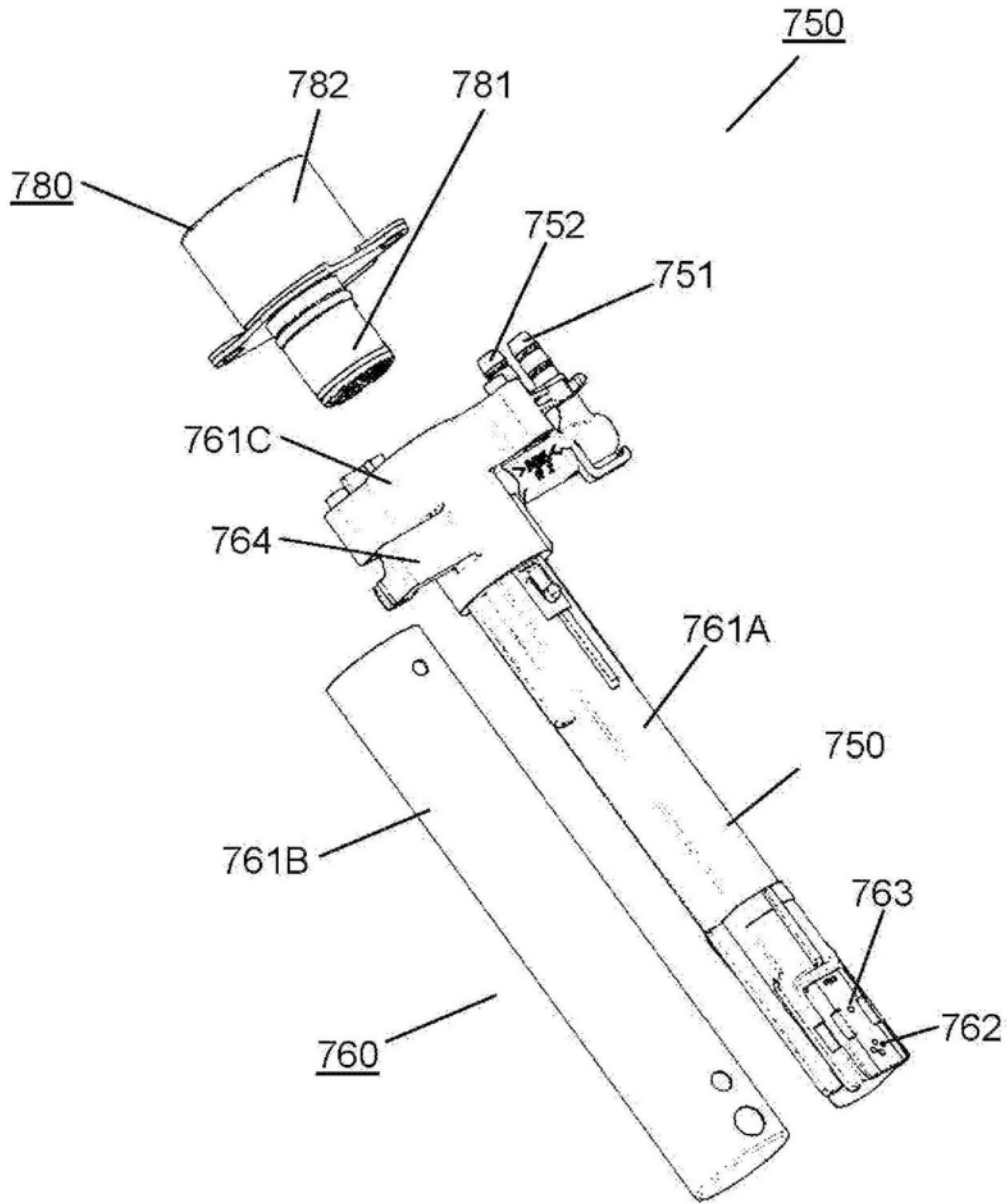


图65

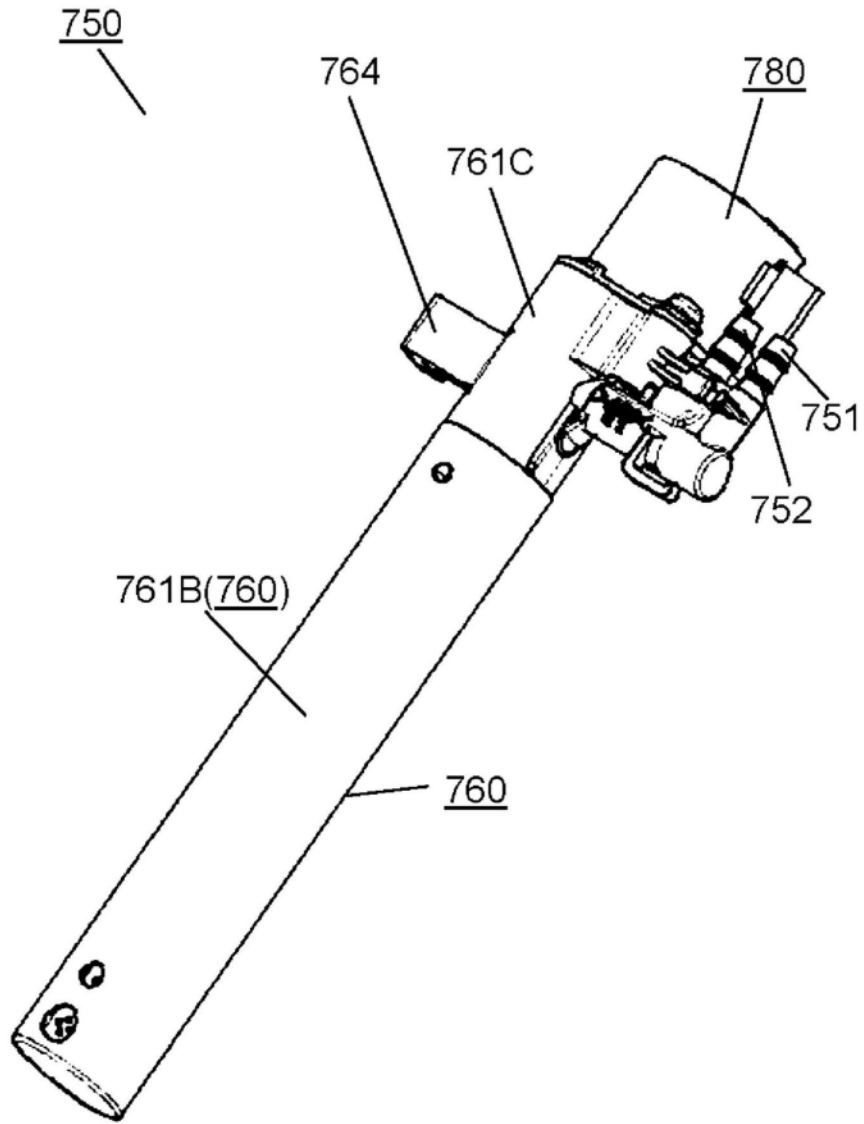


图66

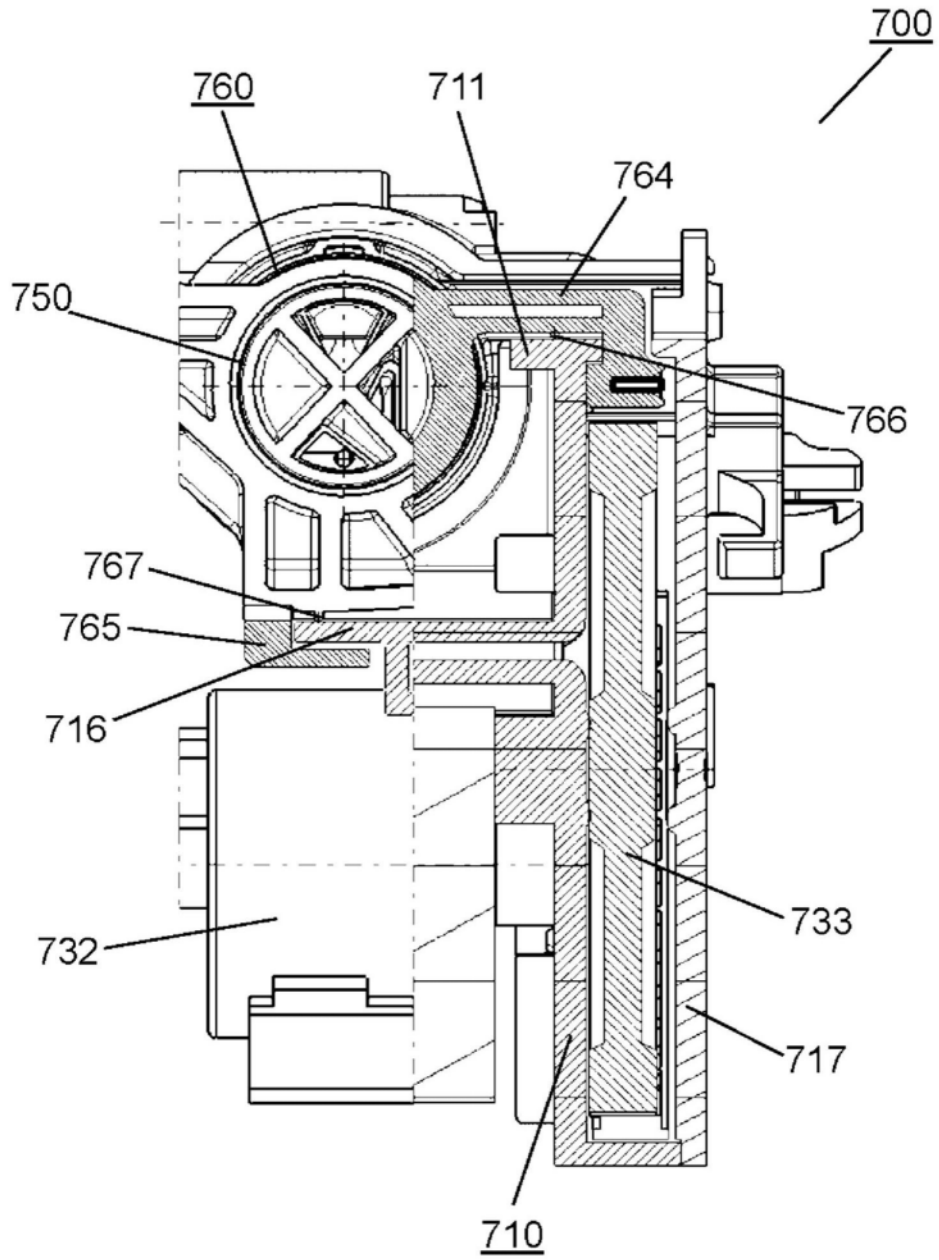


图67

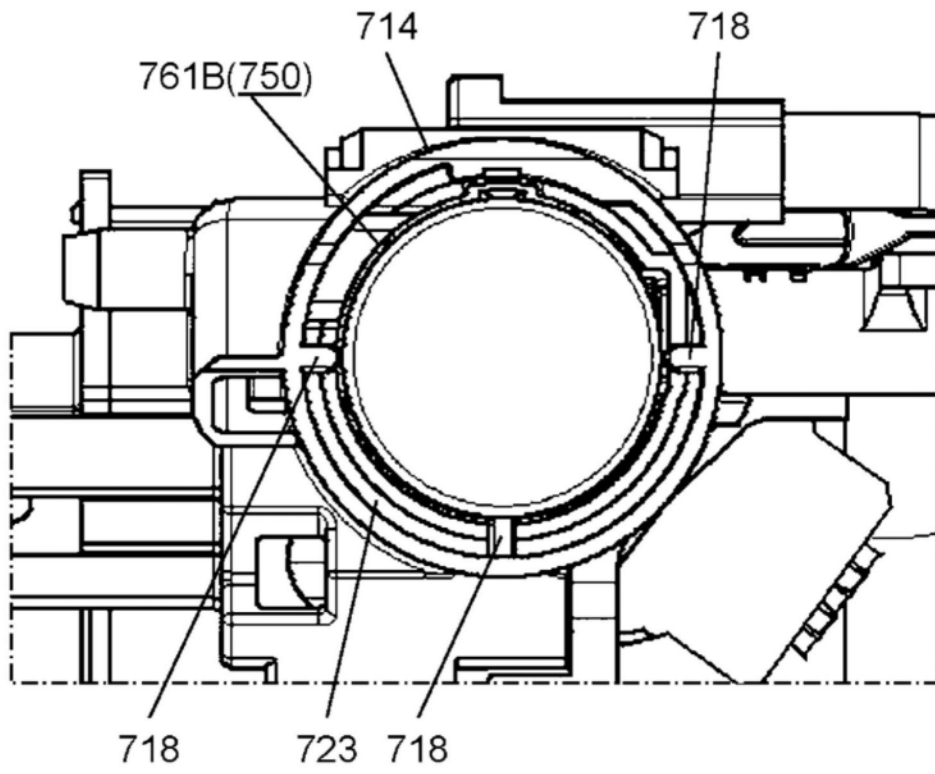


图68

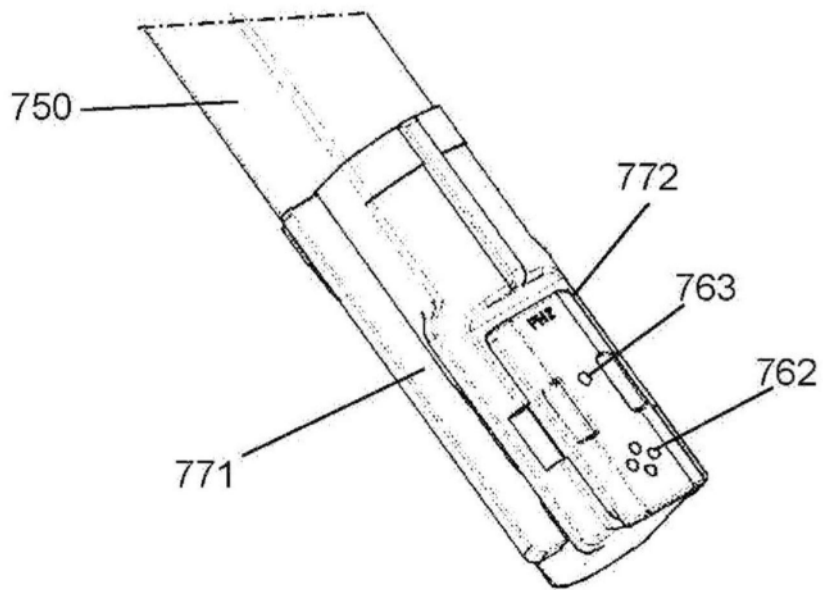


图69

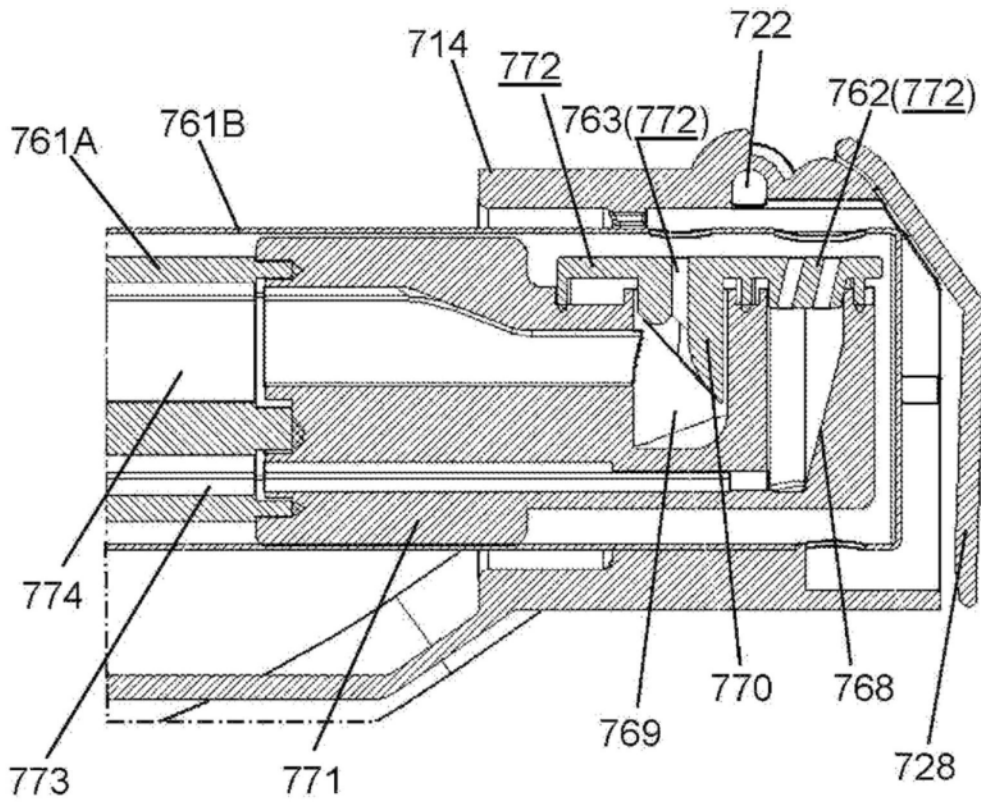


图70

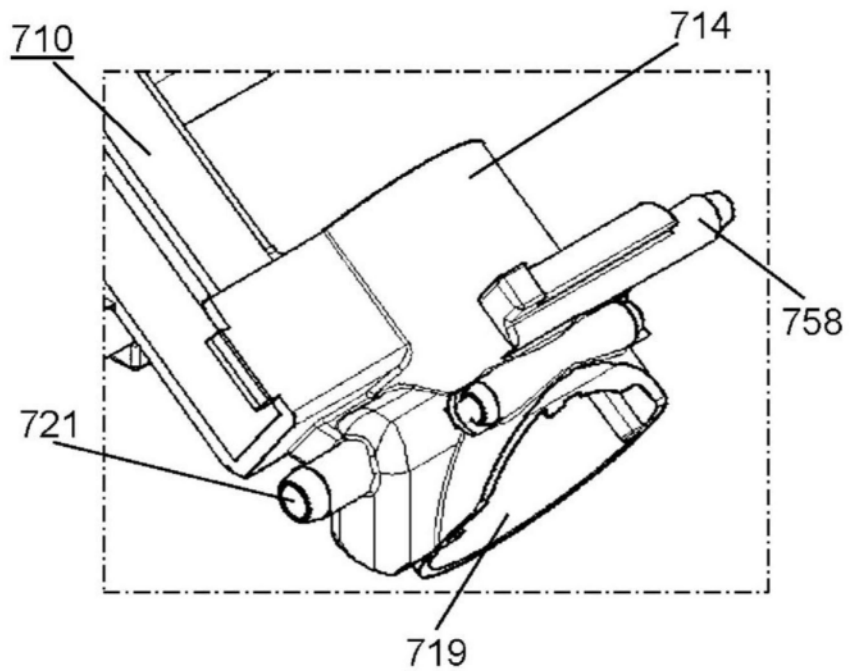


图71

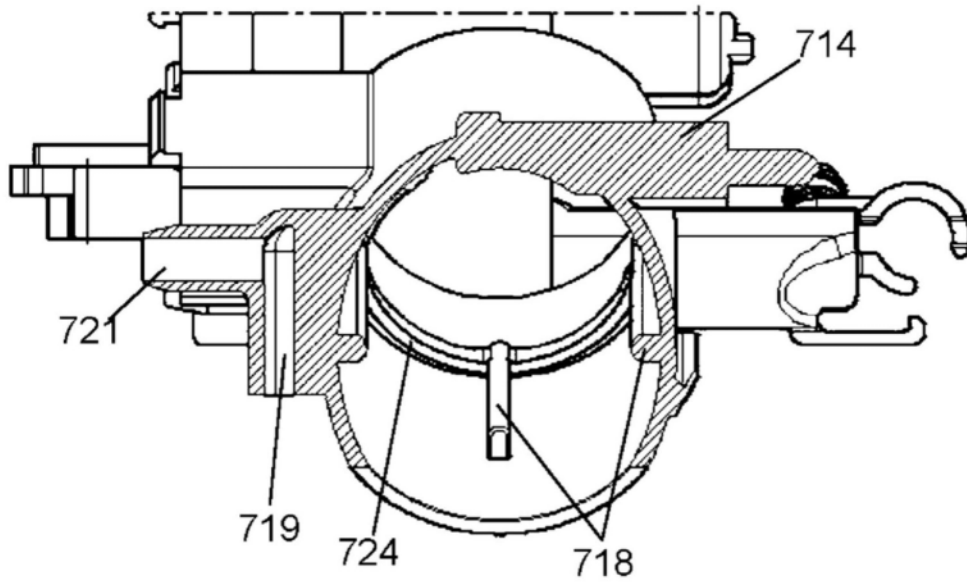


图72

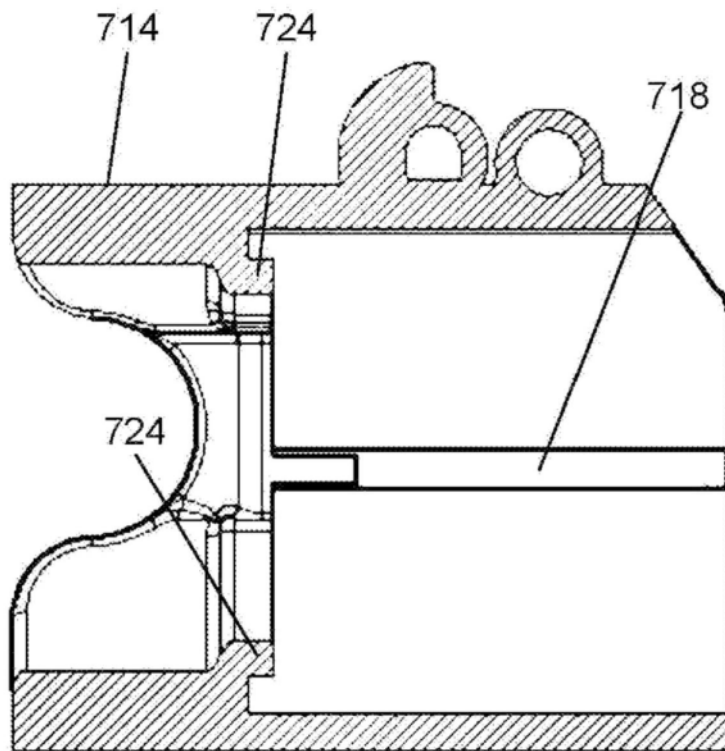


图73

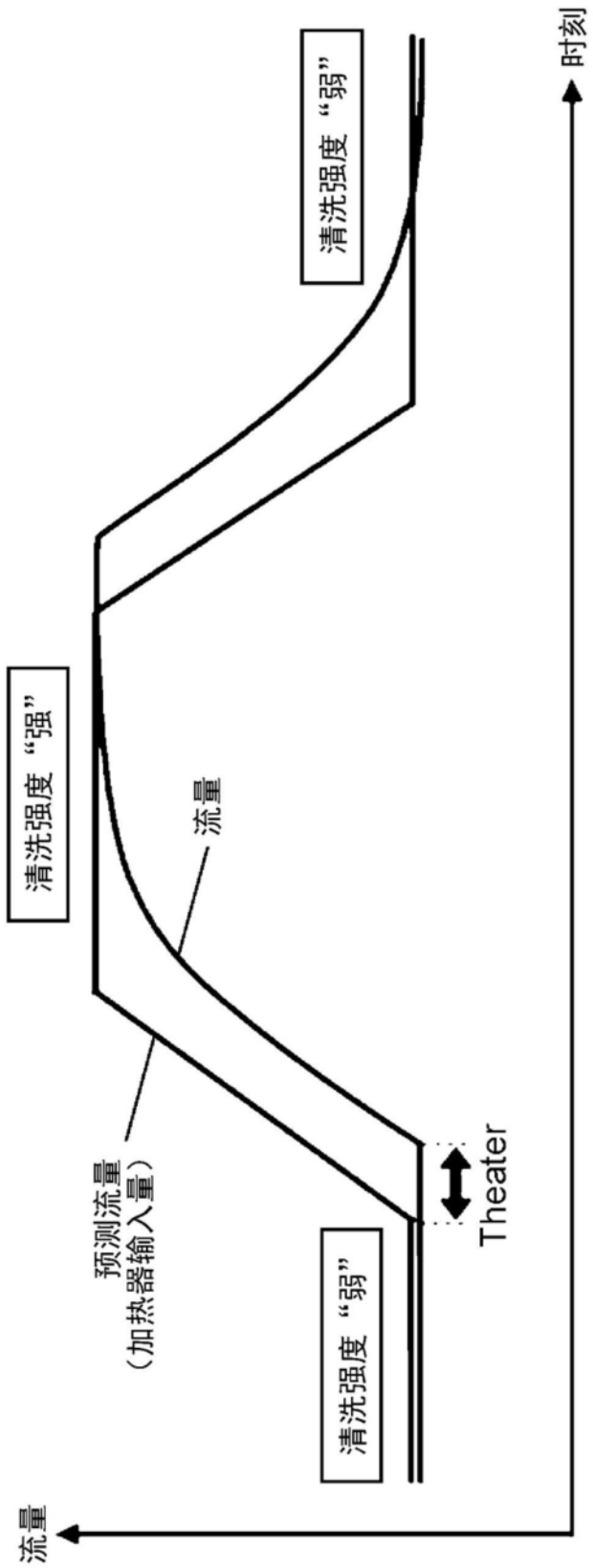


图74

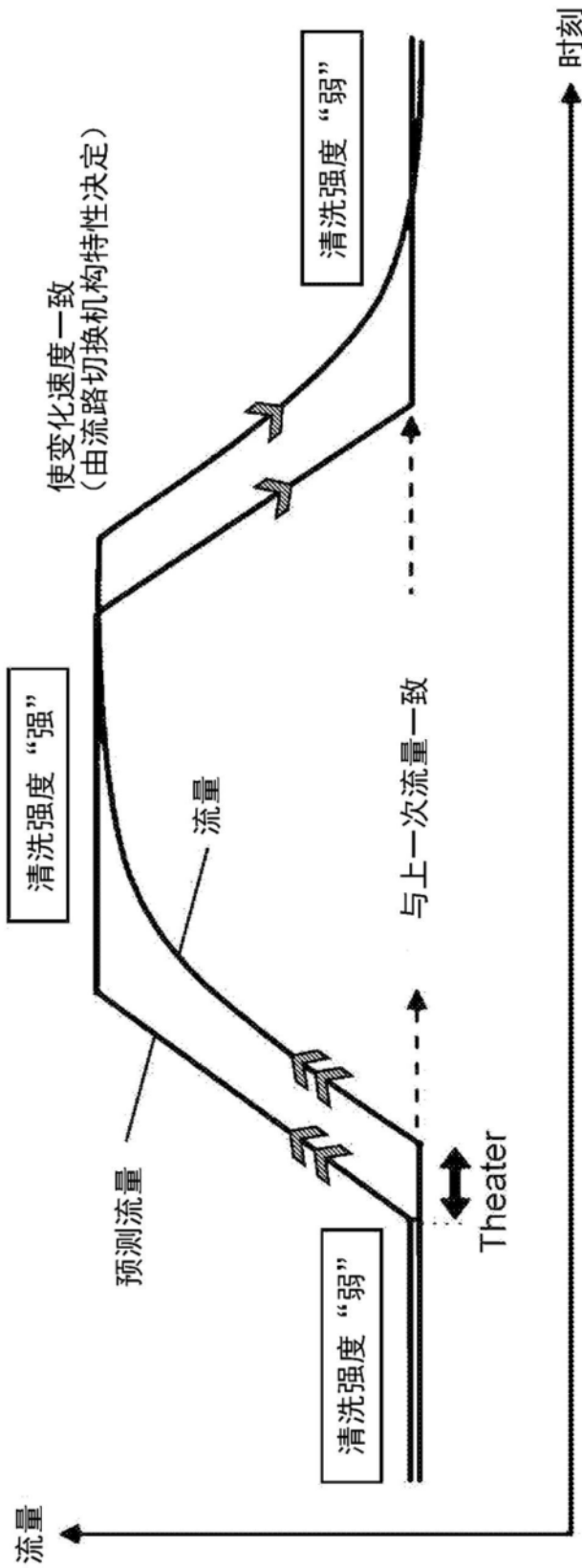


图75

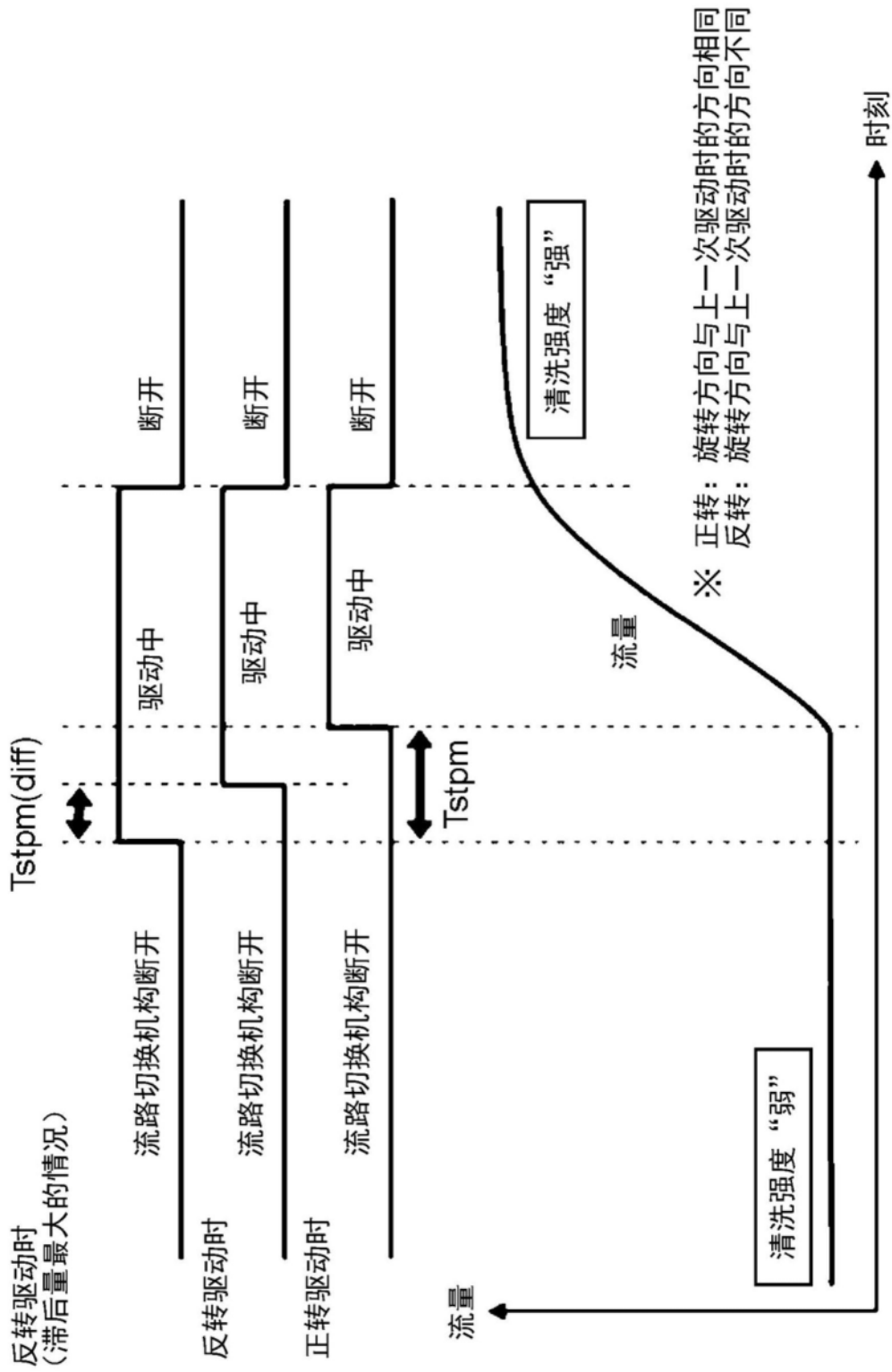


图76