



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106687167 B

(45)授权公告日 2019.08.09

(21)申请号 201580048682.6

(22)申请日 2015.09.11

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106687167 A

(43)申请公布日 2017.05.17

(30)优先权数据
2014-184869 2014.09.11 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.03.10

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2015/075860 2015.09.11

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/039447 JA 2016.03.17

(73)专利权人 株式会社美全
地址 日本埼玉县

(72)发明人 长田靖夫 新田一福 新田彰
友泽启

(74)专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司
72003

代理人 崔炳哲 向勇

(51)Int.Cl.
A61M 16/16(2006.01)

(56)对比文件
US 6279574 B1,2001.08.28,全文.
JP 2000070369 A,2000.03.07,说明书第
13-18段,附图1.
JP S56171055 U,1981.12.17,说明书第2页
第8行-第4页末行,附图1-3.

JP H01198562 A,1989.08.10,说明书第2页
第3行-第4页末行,附图1-6.

JP H02149252 U,1990.12.19,全文.

CN 103458948 A,2013.12.18,全文.

US 4911157 A,1990.03.27,全文.

US 5259370 A,1993.11.09,全文.

CN 201361341 Y,2009.12.16,全文.

审查员 朱书华

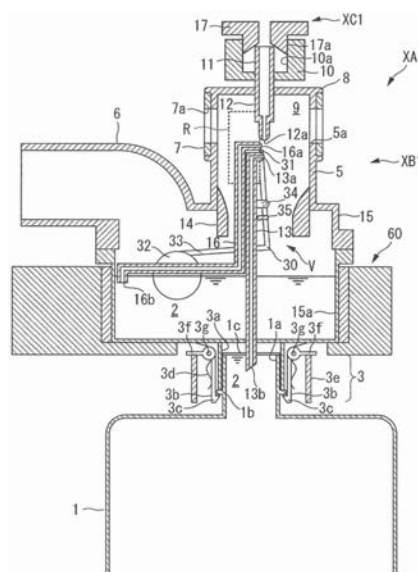
权利要求书3页 说明书23页 附图37页

(54)发明名称

加湿装置

(57)摘要

一种加湿装置(喷雾装置),具有临时贮存液体的液体贮存部、将液体从容器移送到液体贮存部的液体移送机构、利用从喷嘴构件的气体喷射部喷射的气体所产生的负压从吸液口吸引液体贮存部的液体并由贮存部侧喷雾剂生成喷嘴喷出喷雾剂的贮存部侧喷雾剂形成构件、加热液体贮存部的液体或者贮存部侧喷雾剂形成构件内的液体的至少一部分的加热机构。由此,提供一种加湿装置,其在进行加湿时,利用加热器,高效且卫生地进行加热。



1. 一种加湿装置,特征在于,具有:
液体贮存部,临时贮存液体;
液体移送机构,将所述液体从收容有加湿用液体的容器移送到所述液体贮存部,并且从所述液体移送机构的喷出口喷出的液体的一部分变为液滴流落到所述液体贮存部;
贮存部侧喷雾剂形成构件,利用从喷嘴构件的气体喷射部喷射的气体所产生的负压,从吸液口吸引所述液体贮存部的所述液体,并且利用贮存部侧喷雾剂生成喷嘴,将所吸引的所述液体形成为喷雾剂,
加热机构,加热所述液体贮存部的所述液体或者所述贮存部侧喷雾剂形成构件内的所述液体的至少一部分。
2. 根据权利要求1所述的加湿装置,其特征在于,
所述加热机构配置在所述液体贮存部或者所述贮存部侧喷雾剂形成构件的周围,从构件外侧间接地加热所述液体贮存部的所述液体和所述贮存部侧喷雾剂形成构件内的所述液体。
3. 根据权利要求1或2所述的加湿装置,其特征在于,
所述加热机构装卸自如地配置在所述液体贮存部或者所述贮存部侧喷雾剂形成构件上。
4. 根据权利要求1所述的加湿装置,其特征在于,
在所述液体贮存部的下侧形成有用于与所述容器连接的连接部,
所述加热机构使所述连接部露出,并且配置在所述液体贮存部或者所述贮存部侧喷雾剂形成构件上。
5. 根据权利要求1所述的加湿装置,其特征在于,
所述加热机构具有在水平方向上开闭的一对加热器构件,所述加热器构件从两侧面包夹所述液体贮存部。
6. 根据权利要求1所述的加湿装置,其特征在于,
所述贮存部侧喷雾剂形成构件在相对所述贮存部侧喷雾剂生成喷嘴的铅垂正下方向水平方向偏移的位置具有所述吸液口。
7. 根据权利要求1所述的加湿装置,其特征在于,
所述贮存部侧喷雾剂形成构件的所述吸液口配置在所述液体贮存部的所述液体的液面附近。
8. 根据权利要求7所述的加湿装置,其特征在于,
配置有限制从所述喷嘴构件的气体喷射部喷射的气体与所述液面冲突的限制构件。
9. 根据权利要求1所述的加湿装置,其特征在于,
所述液体贮存部具有将贮存所述液体的贮存空间的一部分隔开的部分贮存部,
所述加热机构至少加热所述部分贮存部的所述液体,
所述贮存部侧喷雾剂形成构件的所述吸液口配置成吸引所述部分贮存部的所述液体。
10. 根据权利要求9所述的加湿装置,其特征在于,
在所述液体贮存部的所述贮存空间立设有分隔壁,由所述分隔壁隔开出所述部分贮存部和残余部。
11. 根据权利要求9或10所述的加湿装置,其特征在于,

所述液体贮存部具有连接所述贮存空间中的所述部分贮存部与残余部的连通路。

12. 根据权利要求11所述的加湿装置,其特征在于,

所述连通路中的所述残余部侧的开口配置在比所述部分贮存部侧的开口高的位置。

13. 根据权利要求1所述的加湿装置,其特征在于,

在所述液体贮存部的底面的至少一部分形成有倾斜面。

14. 根据权利要求1所述的加湿装置,其特征在于,

所述液体移送机构具有移送路,该移送路利用从所述喷嘴构件的所述气体喷射部喷射的气体所产生的负压,从收容有所述加湿用液体的容器吸引所述液体并向所述液体贮存部排出。

15. 根据权利要求14所述的加湿装置,其特征在于,

在所述移送路的所述液体的排出口具有将从所述容器吸引的所述液体形成为喷雾剂的容器侧喷雾剂生成喷嘴。

16. 根据权利要求14或15所述的加湿装置,其特征在于,

具有:

阻断构件,在从所述气体喷射部阻断所述移送路的所述液体的排出口的阻断位置与从该阻断位置退避的退避位置之间移动;

浮动构件,随着贮存在所述液体贮存部的所述液体液面的上升或者下降而上下浮动;

连结构件,使所述浮动构件与所述阻断构件连结且使该阻断构件与该浮动构件的浮动一同移动。

17. 根据权利要求1所述的加湿装置,其特征在于,

具有:

判定装置,判定所述液体贮存部的所述液体液面下降;以及

通知机构,基于所述判定装置的判定结果,通知收容所述液体的所述容器变为空的情况。

18. 根据权利要求17所述的加湿装置,其特征在于,

具有测量由所述加热机构加热所述液体的加热器的温度的加热器用温度传感器,

所述判定装置基于所述加热器用温度传感器的测量值判定所述液体贮存部内的所述液体液面下降。

19. 根据权利要求18所述的加湿装置,其特征在于,

所述判定装置在所述加热器的输出未增大且所述加热器的温度上升时,判定为所述液体贮存部内的所述液体液面下降。

20. 根据权利要求18所述的加湿装置,其特征在于,

还具有测量被所述喷雾剂加湿的气体温度的气体用温度传感器,

所述判定装置在被加湿的所述气体的温度从设定温度偏离且所述加热器的温度上升时,判定为所述液体贮存部内的所述液体液面下降。

21. 根据权利要求1所述的加湿装置,其特征在于,

具有可装卸地安装在所述容器上的转接器,

所述转接器至少具有所述贮存部侧喷雾剂形成构件、所述液体贮存部、所述液体移送机构。

22. 根据权利要求1所述的加湿装置,其特征在于,
该加湿装置是将含有氧气的所述气体加湿并向患者输送的加湿装置,具有用于送出所述气体与所述喷雾剂的混合气体的送出部。

23. 根据权利要求1所述的加湿装置,其特征在于,
具有所述容器。

加湿装置

技术领域

[0001] 本发明涉及加湿装置,特别涉及用来加湿向患者供给的空气、氧气等气体的加湿装置。

背景技术

[0002] 现在,在医院等,向患者供氧,也就是,经由口罩等,向患者供给从氧气瓶等产生的氧气。由于从氧气瓶等供给的氧气几乎不含水分,所以向患者的鼻腔等呼吸道内供给氧气时,有必要防止呼吸道内变干燥。为此,需要在供氧管道的中途设置加湿装置以便供给加湿状态的氧气。

[0003] 作为用来加湿氧气的加湿装置,通常已知喷雾装置(喷雾器,aerosol)。该加湿装置包括水瓶(容器)和与该水瓶连接的专用加湿装置转接器(喷雾装置转接器)等,该水瓶用来装入用于溶解药剂的溶液、消毒水、纯净水、蒸馏水、生理盐水等液体。该喷雾装置转接器构成为,从形成在喷嘴构件上的喷出孔喷射氧气,由此,从配置在该喷出孔的附近的吸引孔抽吸水瓶内的消毒水等的同时吸入空气,然后,将抽吸的消毒水等形成为丝状喷雾,对具有高浓度氧气的气体进行加湿,将该加湿的气体向患者供给。

[0004] 当水瓶内的消毒水等用尽时需要更换水瓶,因此,普遍构成为在喷雾装置转接器上可更换水瓶。现有的喷雾装置的结构包括从水瓶向喷雾装置转接器抽吸消毒水等的供水管、用于使滞留在喷雾装置转接器的水返回的回液管(例如参照JP特开2012-071011号公报)。

[0005] 此外,作为加湿装置,也有构成为在水瓶(容器)与喷雾装置转接器之间加装加热装置,抽吸水瓶内的消毒水等的同时加热该消毒水等,用加热后的消毒水等加湿具有高浓度氧气的气体,然后向患者供给的加湿装置(例如参照JP特许5485214号公报)。

发明内容

[0006] 发明所要解决的课题

[0007] 加热装置构成为消毒水等在该加热装置内与该加热装置直接接触并流过的结构,因此,存在不同的患者必须对加热装置或者其零部件进行消毒处理的问题。

[0008] 在现有技术中,从水瓶抽吸到喷雾装置转接器的被加热装置加热了的消毒水等形成为喷雾剂后加湿氧气,并与氧气一同向患者供给,但是被抽吸的消毒水等不是全部变成喷雾剂,而是一部分变成液滴而滞留在喷雾装置转接器内。因此,需要利用回液管等回收滞留在喷雾装置转接器内的消毒水等。结果,存在在加热装置内或者水瓶内更容易繁殖杂菌的问题。

[0009] 特别是,从水瓶抽吸到喷雾装置转接器的消毒水等形成为喷雾剂后与从室内取入的空气混合,此时室内的杂菌也一同混入。混入了该室内的空气所含有的杂菌的消毒水中不变成喷雾剂的一部分变为液滴而滞留在喷雾装置转接器内。而且,被加热装置加热了的消毒水等滞留在喷雾装置转接器内时,其温度容易达到杂菌易于繁殖的温度。由于将滞

留在该喷雾装置转接器内的消毒水等作为回收液引入水瓶内,因此混入消毒水等的杂菌侵入水瓶内。原本销售的水瓶内装有杂菌少的消毒水等液体,但由于回收液的消毒水等返回到水瓶内,因此,存在水瓶内的消毒水等液体中混入杂菌的缺点。

[0010] 另外,根据患者的状态、供氧量等条件很快被用完水瓶内的消毒水等,因此需要频繁地用新水瓶更换旧水瓶。因此,需要在喷雾装置转接器或者加热装置上分离出水瓶来更换水瓶,但因为有前述的回液管,所以在更换水瓶时,需要将回液管也从旧水瓶插入到新水瓶。此时,如前所述,在回液管中总是流动来自喷雾装置转接器的液滴,因此在将回液管从旧水瓶插入到新水瓶时,存在从回液管滴水的问题。

[0011] 本发明鉴于上述课题而提出的,目的在于提供一种在进行加湿时能够利用加热器高效且卫生地进行加热的加湿装置。

[0012] 用于解决课题的技术方案

[0013] 为了解决上述课题,本发明的加湿装置具有:临时贮存液体的液体贮存部;将所述液体从收容有加湿用液体的容器移送到所述液体贮存部的液体移送机构;利用从喷嘴构件的气体喷射部喷射的气体所产生的负压,从吸液口吸引所述液体贮存部的所述液体,并且利用贮存部侧喷雾剂生成喷嘴,将吸引的所述液体形成为喷雾剂的贮存部侧喷雾剂形成构件;加热所述液体贮存部的所述液体或者所述贮存部侧喷雾剂形成构件内的所述液体中的至少一部分的加热机构。

[0014] 本发明的特征在于,作为与上述加湿装置相关联的机构,所述加热机构配置在所述液体贮存部或者所述贮存部侧喷雾剂形成构件的周围,从构件外侧间接地加热所述液体贮存部的所述液体和所述贮存部侧喷雾剂形成构件内的所述液体。

[0015] 本发明的特征在于,作为与上述加湿装置相关联的机构,所述加热机构装卸自如地配置在所述液体贮存部或者所述贮存部侧喷雾剂形成构件上。

[0016] 本发明的特征在于,作为与上述加湿装置相关联的机构,在所述液体贮存部的下侧形成有用于与所述容器连接的连接部,所述加热机构使所述连接部露出,并且配置在所述液体贮存部或者所述贮存部侧喷雾剂形成构件上。

[0017] 本发明的特征在于,作为与上述加湿装置相关联的机构,所述加热机构具有在水平方向上开闭的一对加热器构件,所述加热器构件设置成从两侧面包夹所述液体贮存部。

[0018] 本发明的特征在于,作为与上述加湿装置相关联的机构,所述贮存部侧喷雾剂形成构件在相对所述贮存部侧喷雾剂生成喷嘴的铅垂正下方向水平方向偏移的位置具有所述吸液口。

[0019] 本发明的特征在于,作为与上述加湿装置相关联的机构,所述贮存部侧喷雾剂形成构件的所述吸液口配置在所述液体贮存部的所述液体液面附近。

[0020] 本发明的特征在于,作为与上述加湿装置相关联的机构,配置有限制从所述喷嘴构件的气体喷射部喷射的气体与所述液面冲突的限制构件。

[0021] 本发明的特征在于,作为与上述加湿装置相关联的机构,所述液体贮存部具有将贮存所述液体的贮存空间的一部分隔开的部分贮存部,所述加热机构至少加热所述部分贮存部的所述液体,所述贮存部侧喷雾剂形成构件的所述吸液口配置成吸引所述部分贮存部的所述液体。

[0022] 本发明的特征在于,作为与上述加湿装置相关联的机构,在所述液体贮存部的所

述贮存空间立设有分隔壁,由所述分隔壁隔开出所述部分贮存部和残余部。

[0023] 本发明的特征在于,作为与上述加湿装置相关联的机构,所述液体贮存部具有连接所述贮存空间中的所述部分贮存部与残余部的连通路。

[0024] 本发明的特征在于,作为与上述加湿装置相关联的机构,所述连通路中的所述残余部侧的开口配置在比所述部分贮存部侧的开口高的位置。

[0025] 本发明的特征在于,作为与上述加湿装置相关联的机构,在所述液体贮存部的底面的至少一部分形成有倾斜面。

[0026] 本发明的特征在于,作为与上述加湿装置相关联的机构,所述液体移送机构具有移送路,该移送路利用从所述喷嘴构件的所述气体喷射部喷射的气体所产生的负压,从收容有所述加湿用液体的容器吸引所述液体并向所述液体贮存部排出。

[0027] 本发明的特征在于,作为与上述加湿装置相关联的机构,在所述移送路的所述液体的排出口具有将从所述容器吸引的所述液体形成为喷雾剂的容器侧喷雾剂生成喷嘴。

[0028] 本发明的特征在于,作为与上述加湿装置相关联的机构,具有:在从所述气体喷射部阻断所述移送路的所述液体的排出口的阻断位置与从该阻断位置退避的退避位置之间移动的阻断构件、随着贮存在所述液体贮存部的所述液体液面的上升或者下降而上下浮动的浮动构件、使所述浮动构件与所述阻断构件连结且使该阻断构件与该浮动构件的浮动一同移动的连结构件。

[0029] 本发明的特征在于,作为与上述加湿装置相关联的机构,具有判定所述液体贮存部的所述液体液面下降的判定装置、基于所述判定装置的判定结果通知收容所述液体的所述容器变为空的情况的通知机构。

[0030] 本发明的特征在于,作为与上述加湿装置相关联的机构,具有测量由所述加热机构加热所述液体的加热器的温度的加热器用温度传感器,所述判定装置基于所述加热器用温度传感器的测量值判定所述液体贮存部内的所述液体液面下降。

[0031] 本发明的特征在于,作为与上述加湿装置相关联的机构,所述判定装置在所述加热器的输出未增大且所述加热器的温度上升时,判定为所述液体贮存部内的所述液体液面下降。

[0032] 本发明的特征在于,作为与上述加湿装置相关联的机构,还具有测量被所述喷雾剂加湿的气体的温度的气体用温度传感器,所述判定装置在被加湿的所述气体的温度从设定温度偏离且所述加热器的温度上升时,判定为所述液体贮存部内的所述液体液面下降。

[0033] 本发明的特征在于,作为与上述加湿装置相关联的机构,具有可装卸地安装在所述容器上的转接器,所述转接器至少具有所述贮存部侧喷雾剂形成构件、所述液体贮存部、所述液体移送机构。

[0034] 本发明的特征在于,加湿装置是将含有氧气的所述气体加湿并向患者输送的加湿装置,作为与上述加湿装置相关联的机构,具有用于送出所述气体与所述喷雾剂的混合气体的送出部。

[0035] 本发明的特征在于,作为与上述加湿装置相关联的机构,具有所述容器。

[0036] 发明效果

[0037] 在使用本发明的上述加湿装置时,能够得到高效且卫生地加热消毒水等而加热加湿气体的优异效果。

附图说明

- [0038] 图1是说明本发明第一实施方式的喷雾装置的结构剖面图。
- [0039] 图2(A)～(D)是说明喷雾装置转接器和水瓶的装卸机构的剖面图。
- [0040] 图3是说明由调整转盘的孔口和立起凸起部的孔口形成的空气吸入口的侧视图。
- [0041] 图4(A)～(C)是表示容器侧喷雾剂形成构件的液体的喷出口和贮存部侧喷雾剂形成构件的液体的喷出口的位置关系的一例的剖面图和仰视图。
- [0042] 图5是表示来自喷嘴构件喷出孔的氧气吹出方向的距离的剖面图以及以通常的概念表示该距离与液体的喷出口部分的负压之间关系的曲线图。
- [0043] 图6是表示到喷嘴构件喷出孔的中心的距离的侧视图和仰视图以及以通常的概念表示该距离与液体的喷出口部分的负压之间关系的曲线图。
- [0044] 图7是表示氧气流量计的一例的侧视图。
- [0045] 图8(A)是表示加热装置的立体图，(B)是表示加热装置的操作面板的主视图。
- [0046] 图9(A)是表示加热装置和喷雾装置转接器的俯视图，(B)是表示所述加热装置的气体用温度传感器进入喷雾装置转接器的水平凸起部的状态的剖面图。
- [0047] 图10是表示打开了摆动壳的状态下的加热装置和喷雾装置转接器的俯视图。
- [0048] 图11(A)、(B)是表示在摆动壳上配置的板式加热器内部结构的俯视图。
- [0049] 图12(A)～(F)是表示加热装置的锁止机构的内部结构和动作的示意图。
- [0050] 图13是表示所述加热装置的控制结构的框图。
- [0051] 图14是表示所述加热装置的基本控制的流程图。
- [0052] 图15是表示所述加热装置的加热器控制的流程图。
- [0053] 图16是放大表示所述喷雾装置转接器的液面控制机构的剖面图。
- [0054] 图17是表示容器侧喷雾剂形成构件的移送路的排出口、贮存部侧喷雾剂形成构件的喷出口和喷嘴构件的喷出孔的位置关系的立体图。
- [0055] 图18是说明所述喷雾装置转接器的液面控制机构即阀的结构放大图。
- [0056] 图19是放大表示所述阀的一部分的立体图。
- [0057] 图20(A)是说明本发明第二实施方式的喷雾装置的结构剖面图，(B)是(A)的B-B向视剖面图。
- [0058] 图21(A)是说明所述喷雾装置的应用例的剖面图，(B)是(A)的B-B向视剖面图。
- [0059] 图22(A)是本发明第三实施方式的喷雾装置的结构剖面图，(B)是(A)的B-B向视剖面图。
- [0060] 图23(A)是说明所述喷雾装置的应用例的剖面图，(B)是(A)的B-B向视剖面图。
- [0061] 图24(A)是说明所述喷雾装置的应用例的剖面图，(B)是(A)的B-B向视剖面图。
- [0062] 图25(A)是说明所述喷雾装置的应用例的剖面图，(B)是(A)的B-B向视剖面图。
- [0063] 图26是说明所述喷雾装置的应用例的加热装置的俯视图。
- [0064] 图27(A)是说明构成本发明第四实施方式的喷雾装置的喷雾装置转接器所具有的液面控制机构即阀的结构示意图，(B)是表示(A)所示的结构的主要部分的放大图。
- [0065] 图28(A)是说明构成本发明第五实施方式的喷雾装置的喷雾装置转接器所具有的液面控制机构即阀的结构示意图，(B)是表示(A)所示的结构的主要部分的俯视图。
- [0066] 图29(A)和(B)是说明构成本发明第六实施方式的喷雾装置的喷雾装置转接器所

具有的液面控制机构的结构的示意图。

[0067] 图30(A)和(B)是说明构成本发明第七实施方式的喷雾装置的喷雾装置转接器所具有的液面控制机构的结构的示意图。

[0068] 图31是说明本发明第八实施方式的喷雾装置的结构剖面图。

[0069] 图32是表示在本发明第一实施方式的喷雾装置的控制结构上追加了喷雾装置转接器的状况判断处理的应用例的流程图。

[0070] 图33(A)是表示对本发明第一实施方式的喷雾装置配置了用于修正气体用温度传感器的温度的导热测量用温度传感器的状态的俯视图，(B)是表示所述加热装置的气体用温度传感器进入喷雾装置转接器的水平凸起部的状态的剖面图。

[0071] 图34是表示本发明第一实施方式的喷雾装置的锁止机构的应用例，(A)是在锁止未解除的状态下，作业人员进行解除操作前的主视图和侧面剖面图，(B)是在锁止未解除的状态下，作业人员进行解除操作后的主视图和侧面剖面图。

[0072] 图35是表示所述锁止机构的应用例，(A)是在锁止未解除的状态下，作业人员进行解除操作前的主视图和侧面剖面图，(B)是在锁止未解除的状态下，作业人员进行解除操作后的主视图和侧面剖面图。

[0073] 图36中(A)是表示所述锁止机构的锁止用凸缘89的收缩状态的剖面图，(B)是伸长状态的剖面图。

[0074] 图37是表示所述锁止机构的锁止用凸缘89的控制模式的表格。

具体实施方式

[0075] 以下参照附图说明本发明的各个实施方式的喷雾装置。

[0076] [第一实施方式]首先，参照图1～图15说明第一实施方式的喷雾装置XA1。需要说明的是，在这些图和之后的各图中适当省略部分结构，以简化附图。

[0077] 图1所示的喷雾装置(加湿装置)XA1由喷雾装置转接器XB1、水瓶(容器)1和加热装置(加热机构)60构成。在水瓶1中装满有消毒水等液体2。该水瓶1的上部设置有开口部1a。使用前，开口部1a被薄膜1c所覆盖。使用时，将喷雾装置转接器XB1侧的配管插入以捅破薄膜1c。利用该配管在薄膜1c上形成的孔是其孔径自行收缩而与配管紧贴的孔。在开口部1a的外周侧面设置有用于与喷雾装置转接器XB1结合的容器侧连接部1b。容器侧连接部1b是沿半径方向朝向外侧延伸的环状卡合凸起，与相对侧的结构卡合而结合。需要说明的是，在此示出了水瓶1中装满有液体2的例子，但也可以装有空气。

[0078] 在喷雾装置转接器XB1的下部设置有用于与前述的水瓶1结合的转接器侧连接部3。转接器侧连接部3具有包围开口部1a的周围的圆筒部3a、配置在圆筒部3a的外侧的一对卡合臂3b、将卡合臂3b的前端凸起3c推向圆筒部3a的外周面的弹簧构件3d、用于操作卡合臂3b的连杆构件3e。圆筒部3a的下端抵接于容器侧连接部1b而彼此定位。卡合臂3b能够绕摆动轴3g摆动，沿半径方向向圆筒部3a摆动而使前端(下端)的凸起3c与容器侧连接部1b卡合。连杆构件3e一上升就与卡合臂3b的操作杆3f抵接，并克服弹簧构件3d的力，使卡合臂3b绕摆动轴3g向解除下端凸起3c与容器侧连接部1b的卡合的方向摆动，从而强制开放卡合臂3b。

[0079] 当要连接转接器侧连接部3与容器侧连接部1b时，如图2(A)和(B)所示，使两者靠

近,一边使移送路13b的下端插入薄膜1c,一边使卡合臂3b的下端凸起3c与容器侧连接部1b接触。在卡合臂3b的下端凸起3c上形成有锥面,使得卡合臂3b的下端凸起3c被容器侧连接部1b自然推开而扩展,如图2(C)所示,下端凸起3c与容器侧连接部1b在轴向上卡合而两者结合。当要分离转接器侧连接部3与容器侧连接部1b时,如图2(D)所示,只要使连杆构件3e上升而解除卡合臂3b的下端凸起3c与容器侧连接部1b的卡合状态即可。因此,根据上述结构,通过一次动作,就能够简单地进行连接和解除连接的动作,因此大幅提高作业效率。需要说明的是,也可以按照现有技术,利用螺纹结构使转接器侧连接部3和容器侧连接部1b结合。在此,虽未特别图示,但可以在转接器侧连接部3的内侧设有密封垫。容器侧连接部1b与转接器侧连接部3结合时,通过密封垫的作用,能够抑制液体从结合部泄露。

[0080] 返回到图1,在将喷雾装置XA1直立于喷雾装置转接器XB1时成为纵向的方向(垂直方向)上形成有圆筒状的立起凸起部5,该立起凸起部5形成有供氧系统。另外,在喷雾装置转接器XB1的远离立起凸起部5的一侧,在将喷雾装置XA1直立于喷雾装置转接器XB1时成为横向的方向(水平方向)上形成有圆筒状的水平凸起部6,从该水平凸起部6向患者送出空气、氧气和喷雾剂的混合气体。也就是说,该水平凸起部6成为混合气体排出系统。

[0081] 在立起凸起部5的外侧设置有可转动的调整转盘7。立起凸起部5的顶部被顶板8堵塞。因此,在立起凸起部5的内部形成有由该凸起部5和顶板8构成的闭塞空间9。

[0082] 在顶板8上嵌入具有螺母10的端子11,通过使该螺母10与如图7所示的氧气流量计XC1的出口构件17连接,由此供氧。

[0083] 即,通过使形成于螺母10的内螺纹部10a与形成于氧气流量计XC1的出口构件17的外螺纹部17a螺纹结合,使氧气流量计XC1的出口构件17与端子11紧贴。这样,设置于氧气流量计XC1的出口构件17的流通孔与设置于端子11的流通孔相通,从而氧气从氧气流量计XC1向端子11供给。

[0084] 如图3的放大图所示,在调整转盘7的侧面形成有孔口7a。另外,在立起凸起部5的侧面的与孔口7a相对应的位置形成有孔口5a。这样,由该孔口7a与孔口5a形成的开口具有空气吸引孔的功能。

[0085] 因此,通过转动调整转盘7,使孔口7a与孔口5a相对,由此形成与闭塞空间9连通的开口。也就是说,通过调整调整转盘7的转动位置,能够调整与闭塞空间9相通的开口面积,由此,能够调整空气的流入量。

[0086] 返回到图1进行说明。在圆筒状的立起凸起部5的内部配置有喷嘴状的扩散器14。该扩散器14不是形成为末端宽的形状,而是形成为上端部分变宽的锥状,该锥状部分的下方形成为直管状。在扩散器14的锥状部分的上方配置有喷嘴构件12。

[0087] 在如上所述那样配置的喷嘴构件12和扩散器14中,由于从喷嘴构件12的喷出孔12a喷射的氧气高速通过扩散器14,因此闭塞空间9内存在的空气被吸引而流向扩散器14侧。此时,空气根据由与调整转盘7的转动位置对应地形成的孔口7a和孔口5a构成的开口的面积来被吸引,并流过扩散器14。

[0088] 在喷嘴构件12的前端形成有喷出孔12a(气体喷射部)。在喷嘴构件12的喷出孔12a附近,设置有贮存部侧喷雾剂形成构件16的喷出口(喷雾剂生成喷嘴)16a和容器侧喷雾剂形成构件13的喷出口(喷雾剂生成喷嘴)13a。需要说明的是,容器侧喷雾剂形成构件13兼有将加湿用液体(消毒水等)从水瓶1移动到喷雾装置转接器XB1的液体贮存部15a的机构(液

体移送机构)的作用。

[0089] 喷嘴构件12、贮存部侧喷雾剂形成构件16和容器侧喷雾剂形成构件13分别具有不同的功能,这些构件被做成彼此独立的构件,将这些三个构件组合使用。

[0090] 另外,由于从喷嘴构件12的喷出孔12a喷射的氧气与喷出液体2的喷出口16a和喷出口13a之间的位置关系微妙而难以调整其位置关系,因此如虚线R所示,将从喷嘴构件12、贮存部侧喷雾剂形成构件16和容器侧喷雾剂形成构件13中任意选择的至少两个构件一体构成,优先将三个构件一体构成。

[0091] 容器侧喷雾剂形成构件13在喷雾装置转接器XB1的壳体15内的扩散器14内侧设置,在喷嘴构件12的喷出孔12a的附近形成有液体2的喷出口13a。与该喷出口13a连续而形成有抽吸液体2的移送路13b。该移送路13b的下端延伸到水瓶1内部而插入到消毒水等液体2中,从而有效地抽吸该消毒水等液体2。

[0092] 在喷雾装置转接器XB1的壳体15的下部设置有液体贮存部15a。在从喷嘴构件12的喷出孔12a喷射的氧气所产生的负压的作用下,从容器侧喷雾剂形成构件13的喷出口13a喷出的液体2的一部分成为喷雾剂,对该氧气进行加湿。空气、氧气和喷雾剂的混合气体从水平凸起部6向患者送出。另外,从喷出口13a喷出的液体2的一部分变为液滴,流落到液体贮存部15a,临时贮存液体2。特别是,容器侧喷雾剂形成构件13的喷出口13a配置在相比贮存部侧喷雾剂形成构件16的喷出口16a从喷出孔12a更向氧气喷射方向离开的位置,从而调整为滴下的液体量多于抽吸的液体2成为喷雾剂的量。也就是说,该容器侧喷雾剂形成构件13的主要目的在于,抽吸水瓶1内的液体2并输送到喷雾装置转接器XB1的壳体15的液体贮存部15a。

[0093] 需要说明的是,在本实施方式中,水瓶1因瓶内的负压而收缩,当水瓶1内部的气体和液体2经由移送路13b被抽吸时,水瓶1收缩而防止多余的气体和液体向水瓶1逆流。结果,杂菌难以进入水瓶1内的液体2中,无需将移送路13b的下端延伸到水瓶1的底面。当然,在水瓶1为非收缩结构的情况下,优先将移送路13b的下端延伸到瓶底部附近。

[0094] 贮存部侧喷雾剂形成构件16形成于在喷雾装置转接器XB1的壳体15上设置的扩散器14的内侧。在喷嘴构件12的喷出孔12a的附近形成有贮存部侧喷雾剂形成构件16的喷出口16a,该贮存部侧喷雾剂形成构件16的下端延伸到液体贮存部15a。吸液口16b设置在规定的液面附近。该吸液口16b配置在相对喷出口16a的铅垂正下方向水平方向偏移的位置。需要说明的是,例如,吸液口16b设置在从液体贮存部15a的底面向上方分开5mm以上的位置,更优选配置在向上方分开10mm以上的位置。

[0095] 贮存在液体贮存部15a的液体2从该吸液口16b被吸引,并从贮存部侧喷雾剂形成构件16的液体2的喷出口16a以喷雾剂喷出,然后与空气、氧气混合成混合气体,从水平凸起部6向患者送出。此时,从前述的容器侧喷雾剂形成构件13以喷雾剂喷出的液体2也被混入。

[0096] 将容器侧喷雾剂形成构件13的喷出口13a与贮存部侧喷雾剂形成构件16的喷出口16a的位置关系设定为,当后述的液面控制机构V的阻断构件31位于退避位置时,由容器侧喷雾剂形成构件13将液体2移动到液体贮存部15a的量大于由贮存部侧喷雾剂形成构件16与容器侧喷雾剂形成构件13向外部排出的液体2的消耗量。其一例如图1所示,以喷出孔12a为基准,将容器侧喷雾剂形成构件13的喷出口13a配置在比贮存部侧喷雾剂形成构件16的喷出口16a更向氧气喷射方向(参照图5的符号h)离开的位置,并且将容器侧喷雾剂形成构

件13的喷出口13a配置在与贮存部侧喷雾剂形成构件16的喷出口16a比较在氧气喷射的半径方向(参照图6的符号S)上更接近该喷出孔12a的位置。这样,容器侧喷雾剂形成构件13的喷出口13a中产生的负压大于贮存部侧喷雾剂形成构件16的喷出口16a中产生的负压,从而能够确保抽吸水瓶1内液体2的抽吸力。

[0097] 容器侧喷雾剂形成构件13的与喷出口13a相连而抽吸液体2的移送路13b的下端延伸到水瓶1,从而以从水瓶1的下部抽吸液体2为最优先功能。当然,也可以同时进行使喷出的液体2成为喷雾剂而加湿氧气,以及从水平凸起部6向患者送出空气、氧气和喷雾剂的混合气体。

[0098] 另外,贮存部侧喷雾剂形成构件16的作用在于,以使被容器侧喷雾剂形成构件13抽吸而贮存在液体贮存部15a的液体2形成为喷雾剂并从贮存部侧喷雾剂形成构件16的喷出口16a喷出为最优先功能。因此,贮存部侧喷雾剂形成构件16延伸到液体贮存部15a的规定水位以下且水面附近。从贮存部侧喷雾剂形成构件16的设置在下端的吸液口16b到液体2的喷出口16a的距离较短,用于抽吸液体2的贮存部侧喷雾剂形成构件16所需的负压可以较小。

[0099] 之所以将贮存部侧喷雾剂形成构件16的吸液口16b设置在水面附近而不是液体贮存部15a的底面附近,是因为被后述的加热装置60加热的高温水上升到水面侧,优先吸引该被加热的水。另外,之所以将所述吸液口16b设置在相对喷出口16a的铅垂正下方向水平方向偏移的位置,是因为喷出口16a的铅垂正下方是水面容易被来自喷出孔12a的氧气吹打而起浪且液体贮存部15a的底侧的低温水与水面侧的高温水容易混合的位置。也就是说,通过使吸液口16b在水平方向上偏移,在水面静止的区域高效地仅抽吸高温的液体2。

[0100] 然而,在图5和图6所示的负压曲线图中,合理的是,在负压较小的位置设置贮存部侧喷雾剂形成构件16的水的喷出口16a,而在负压较大的位置设置容器侧喷雾剂形成构件13的液体2的喷出口13a。

[0101] 需要说明的是,在图1中示出了贮存部侧喷雾剂形成构件16的喷出口16a和容器侧喷雾剂形成构件13的喷出口13a配置成在上下方向上分开并且朝相同方向喷出的例子,但是本发明不限于此。例如,如图4(A)所示,以喷出孔12a为基准,在氧气喷射方向上,可以将贮存部侧喷雾剂形成构件16的喷出口16a设置在比容器侧喷雾剂形成构件13的喷出口13a更远离的位置。此时,在氧气喷射的半径方向上,优选将贮存部侧喷雾剂形成构件16的喷出口16a和容器侧喷雾剂形成构件13的喷出口13a配置在大致相同的位置上。如图4(B)所示,也可以在与容器侧喷雾剂形成构件13的喷出口13a相对的位置设置贮存部侧喷雾剂形成构件16的喷出口16a。此时,在氧气喷射的半径方向上,优选将贮存部侧喷雾剂形成构件16的喷出口16a配置在比容器侧喷雾剂形成构件13的喷出口13a更远离的位置。如图4(C)所示,容器侧喷雾剂形成构件13的喷出口13a和贮存部侧喷雾剂形成构件16的喷出口16a的高度位置相同,但从下部看时,可以配置在从喷嘴构件12的喷出孔12a的中心旋转某角度的位置。此时,在氧气喷射的半径方向上,优选将贮存部侧喷雾剂形成构件16的喷出口16a配置在比容器侧喷雾剂形成构件13的喷出口13a更远的位置。当然,不限于上述三个例子,只要满足容器侧喷雾剂形成构件13的液体2的喷出口13a和贮存部侧喷雾剂形成构件16的液体2的喷出口16a所需的负压条件,也可以采用其他结构。

[0102] 如图16至图19所示,在喷雾装置转接器XB1中设置有液面控制机构V。液面控制机

构V的作用是将贮存在液体贮存部15a的液体2维持在规定水位。具体而言,当液体贮存部15a的液体2达到规定水位时,降低容器侧喷雾剂形成构件13的抽吸能力。另外,当液体贮存部15a的液体2低于规定水位时,提高容器侧喷雾剂形成构件13的抽吸能力。

[0103] 详细说明如下:液面控制机构V具有阀30,该阀30通过在喷出口13a的铅直上方的开闭动作,不使从喷出孔12a喷射的氧气到达容器侧喷雾剂形成构件13的喷出口13a。阀30具有阻断构件31、浮动构件32、连结构件33和止动构件35。

[0104] 阻断构件31在从喷嘴构件12的喷出孔12a阻断容器侧喷雾剂形成构件13的喷出口13a的阻断位置(在图18中用实线表示的位置)与从该阻断位置退避的退避位置(在图18中用单点划线表示的位置)之间绕摆动轴34摆动。该阻断构件31位于阻断位置时,从喷嘴构件12的喷出孔12a阻断容器侧喷雾剂形成构件13的喷出口13a,停止利用容器侧喷雾剂形成构件13抽吸液体2的功能。阻断构件31位于退避位置时,从喷嘴构件12的喷出孔12a不阻断容器侧喷雾剂形成构件13的喷出口13a,恢复利用容器侧喷雾剂形成构件13抽吸液体2的功能。

[0105] 浮动构件32浮在贮存在液体贮存部15a的液体2液面,随着该液面的上升或者下降而上下浮动。连结构件33是将浮动构件32和阻断构件31连结构的构件,中途被弯曲而呈L形。在连结构件的中途配置有摆动轴34,通过该浮动构件32的浮动,旋转力矩作用于摆动轴34,结果,该阻断构件31摆动。

[0106] 如图18所示,止动构件35配置在连结构件33上,阻断构件31向阻断方向摆动时,与容器侧喷雾剂形成构件13的侧面抵接,进行阻断构件31的定位。需要说明的是,阻断构件31向退避方向摆动时,阻断构件31自身与容器侧喷雾剂形成构件13抵接,自行进行定位。

[0107] 根据如上所述的结构,在喷雾装置转接器XB1中,容器侧喷雾剂形成构件13持续抽吸水瓶内的液体2,使得贮存在液体贮存部15a的液体2液面上升,由此浮动构件32向上浮起,阻断构件31摆动而位于阻断位置,停止容器侧喷雾剂形成构件13的抽吸液体2的功能。由此,防止贮存在液体贮存部15a的液体2向水平凸起部6(参照图1)溢出。当贮存部侧喷雾剂形成构件16抽吸贮存在液体贮存部15a的液体2而该液体2的液面下降时,浮动构件32向下移动,阻断构件31摆动而位于退避位置,恢复容器侧喷雾剂形成构件13抽吸液体2的功能。需要说明的是,在本实施方式中,阻断构件31的阻断位置是将阻断构件31和摆动轴34连结构的假想线与来自喷出孔12a的氧气的喷射方向平行或者一致的位置。这样,阻止来自喷出孔12a的氧气时,由阻断构件31在摆动轴34的半径方向上承受氧气的压力,旋转力矩难以作用于阻断构件31。结果,氧气的喷射压力不对借助浮动构件32的浮力的阻挡构件31的转动产生不利影响,该浮力伴随液体2水位发生变化。

[0108] 接着说明加热装置60。加热装置60是从喷雾装置转接器XB1的壳体15的外侧加热液体贮存部15a的液体2或者贮存部侧喷雾剂形成构件16内的液体2的装置。

[0109] 如图8(A)所示,加热装置60具有包围液体贮存部15a的壳体15侧面的一对板式加热器62a、62b、收容该板式加热器62a、62b的壳体64、锁止机构80、形成在壳体64的侧面的操作面板70。壳体64具有主壳体65和摆动壳66,该摆动壳66通过铰链65a相对该主壳体65沿水平方向摆动自如。

[0110] 主壳体65具有保持喷雾装置转接器XB1的下侧的底面65b、保持液体贮存部15a的一半侧面的内周面65c,在该内周面65c上配置有板式加热器62a。虽未特别图示,但在该主

壳体65内收容有电源装置、控制器(控制装置)等。在主壳体65的底面65b形成有开口65d,使得喷雾装置转接器XB1的转接器侧连接部3向下侧露出。也就是说,利用该开口65d的空间,能够直接连接喷雾装置转接器XB1和水瓶1(参照图1)。摆动壳66具有保持液体贮存部15a的一半侧面的内周面66a,在该内周面66a配置有板式加热器62b。

[0111] 如图11(A)所示,板式加热器62a、62b在喷雾装置转接器XB1的与壳体15相对的面相反侧的面(背面)具有弹性构件68。该弹性构件68例如是弹簧,用于使板式加热器62a、62b推向壳体15使之与该壳体15紧贴。需要说明的是,如图11(B)所示,作为弹性构件68,可以在板式加热器62a、62b的背面侧配置具有隔热性的缓冲构件。

[0112] 通过以上的结构,该加热装置60能够使一对板式加热器62a、62b在水平方向上进行开合。结果,由一对板式加热器62a、62b从两侧面包夹液体贮存部15a,进一步利用弹性构件68的推力,使板式加热器62a、62b和液体贮存部15a紧贴。

[0113] 如图8(B)所示,操作面板70形成在主壳体65的侧面。该操作面板70具有:设定从喷雾装置转接器XB1供给的混合气体温度的温度设定部72、显示由温度设定部72设定的温度的设定温度显示部73、加热器开关74、表示液体贮存部15a内的水已用尽的无水显示部75、显示板式加热器62a、62b的温度的加热器温度显示部76、解除锁止机构80的锁止的解除用按钮77。温度设定部72是上下一对按钮,当按压上方按钮时设定温度上升,当按压下方按钮时设定温度下降。设定温度显示部73将五个灯直线配置而成,分别表示28度、31度、34度、37度、40度五个等级的设定温度。加热器开关74使板式加热器62a、62b在开启(ON)与关闭(OFF)之间切换。加热器温度显示部76具有两种颜色的灯,板式加热器62a、62b的实际温度例如30度以下时,蓝色等灯亮起来,超过30度时,红色的灯亮起来。通过该加热器温度显示部76能够确认温度是不是用手接触板式加热器62a、62b也安全的温度。换言之,该加热器温度显示部76表示是否可以打开摆动壳66。

[0114] 如图12(A)所示,锁止机构80具有:配置在摆动壳66侧的固定卡合部81、配置在主壳体65侧的摆动卡合部82、使摆动卡合部82推向锁止侧的锁止用弹簧83、只在解除摆动卡合部82的卡合的方向上与摆动卡合部82联动的操作臂84、基于通电使摆动卡合部82经由该操作臂84强制摆动的驱动构件85。固定卡合部81的前端与摆动卡合部82的前端彼此卡合,维持摆动壳66与主壳体65的合上的状态。摆动卡合部82配置成以摆动轴82b为中心摆动自如。操作臂84配置成以摆动轴82b为中心摆动自如,并具有与摆动卡合部82抵接的按压部84a。驱动构件85例如是电磁柱塞,该驱动构件85和与摆动部82联动的操作臂84连接而强制摆动操作臂84。

[0115] 如图8(B)所示,当按压解除用按钮77时,如图12(B)所示,由驱动构件85使操作臂84摆动到释放侧。结果,按压部84a与摆动卡合部82抵接,克服锁止用弹簧83的作用力,使摆动卡合部82摆动到释放侧,解除摆动卡合部82与固定卡合部81的卡合,从而释放锁止机构80的锁止。由此,能够打开摆动壳66。但是,在板式加热器62a、62b的温度超过规定温度(加热器温度显示部76为红灯时)时,即使按压了解除用按钮77,驱动构件85也不解除锁止机构80的锁止。由此防止作业人员的手接触到板式加热器62a、62b而受到烫伤。

[0116] 另外,在合上摆动壳66时,通过手动将摆动壳66推向主壳体65。其结果,如图12(C)所示,固定卡合部81与摆动卡合部82彼此按压。两者彼此干涉,当摆动卡合部82被固定卡合部81按压时,摆动卡合部82克服锁止用弹簧83的作用力而摆动,自行转变到如图12(A)所示

的锁止状态。

[0117] 需要说明的是,如图12(D)、(E)、(F)所示,代替驱动构件85,也可以手动操作开闭按钮86使操作臂84摆动而进行开合。此时,优选的是,在板式加热器62a、62b的温度超过规定温度时,使锁止用凸缘89与操作臂84卡合,来限制操作臂84向释放侧摆动。

[0118] 如图8~图10所示,在摆动壳66的上方面配置有气体用温度传感器90。该气体用温度传感器90与摆动壳66一同摆动,如图9(B)所示,并收纳于在喷雾装置转接器XB1的水平凸起部6的外周面形成的传感器收容凹部6a中。传感器收容凹部6a向水平凸起部6的中心方向凹陷,其结果,气体用温度传感器90能够接近水平凸起部6的中心。这样,传感器收容凹部6a的构件温度和被供给的混合气体温度近似。结果,通过由气体用温度传感器90测量传感器收容凹部6a的温度,能够间接地测量混合气体温度。需要说明的是,控制器中,因夹有壳体(传感器收容凹部6a)而由气体用温度传感器90测量的温度存在测量误差,因此将该温度修正后得到的温度作为混合气体温度。这样,由于气体用温度传感器90不直接与混合气体接触,因此不需要随着不同的患者,更换气体用温度传感器90,或者进行消毒。另外,如图10所示,与摆动壳66的摆动动作联动,气体用温度传感器90对传感器收容凹部6a进行进退,因此,通过打开摆动壳66来使加热装置60与喷雾装置转接器XB1分离时,气体用温度传感器90也不会阻碍该分离动作。

[0119] 在图13中示出了加热装置60的控制结构。该控制结构不仅具有将加湿气体的温度控制在设定温度的功能,还同时兼做判定液体贮存部15a内有无液体2而间接地判定水瓶1内无水的无水判定装置。该加热装置60由个人计算机M和固态继电器SSR来控制。个人计算机M上除连接有气体用温度传感器90外,还连接有设置于一对板式加热器62a、62b的加热器用(温度)传感器91a、91b、测量周围温度的外部气体用温度传感器92、通知异常的蜂鸣器93。此外,个人计算机M上还连接有与插座C连接的电源P、操作面板70的LED组、设定按钮组、锁止机构80的驱动构件(柱塞)85、存储器R、固态继电器SSR等。需要说明的是,电源P将插座C的100V电压降压为5V后向个人计算机M供给。

[0120] 插座C的一端子经由温度熔断器61a、61b与板式加热器62a、62b串联连接。插座C的另一端子经由固态继电器SSR与板式加热器62a、62b连接。因此,当板式加热器62a、62b因加热器用(温度)传感器91a、91b、SSR、个人计算机M等的不良状况而异常加热,且温度在预先设定的温度以上时,温度熔断器61a、61b自行断开而停止向板式加热器62a、62b供电。

[0121] 固态继电器SSR基于来自个人计算机M的PWM信号,控制向板式加热器62a、62b供给的电力。个人计算机M对固态继电器SSR发出PWM信号,使得气体用温度传感器90以在操作面板70设定的设定温度稳定下来。需要说明的是,由加热器用(温度)传感器91a、91b得到的值除应用于板式加热器62a、62b的控制外,还应用于异常加热的监控等。由外部气体用温度传感器92得到的值用来对气体用温度传感器90的修正量进一步作出修正。

[0122] 在图14中示出了加热装置60的基本控制流程。在步骤S10中,当从插座C供电时,在步骤S12中,作为初始设定,对各个变量进行初始化,进入步骤S14后,作为待机模式,保持加热器输出为0。接着,在步骤S16中,当通过操作面板70启动加热器加热时,确认各个温度传感器的动作后,进入步骤S18并进行加热器控制。之后,在步骤S20关闭加热器加热,将加热器输出设为0,进入步骤S22进行喷雾装置取出处理。在步骤S24,停止向插座C供电并结束流程。

[0123] 在图15中示出了在步骤S18的加热器控制中以恒定周期(例如10秒)反复进行的详细流程。首先,在步骤S30监控加热器状态,检查温度异常、加热器断线、喷雾装置转接器XB1的未安装(特别是利用未图示的机械开关等)。如果加热器状态为异常,则在步骤S32将加热器输出更新为0并返回到步骤S30。另外,如果在步骤S30加热器状态为正常,则进入步骤S34并进行初始加热处理。

[0124] 初始加热处理只限于在将板式加热器62a、62b的输出从关闭(OFF)切换到开启(ON)时进行(是只在初始标记为开启(ON)时才进行的处理)。首先,将板式加热器62a、62b的输出分级地提高,之后,将板式加热器62a、62b设定在第一输出,并待机恒定时间,保持温度的稳定,然后测量加热器温度(第一加热器温度)、混合气体温度(第一气体温度)和周围温度(第一周围温度)。之后,将板式加热器62a、62b设定在第二输出,再次待机,保持温度的稳定,然后测量加热器温度(第二加热器温度)、混合气体温度(第二气体温度)和周围温度(第二周围温度)。根据第一输出的各种温度和第二输出的各种温度之差,将每单位输出变化量的混合气体温度变化量(或者单位气体温度变化量所需要的输出变化量)作为第一控制基准值算出。此外,将每单位输出变化量的加热器的温度变化量(或者相对于单位加热器温度变化量的输出变化量)作为第二控制基准值算出,并将初始标记设为关闭(OFF)。之后,利用第一控制基准值,控制板式加热器62a、62b,使得从实际喷雾装置XA1排出的混合气体温度达到设定温度。

[0125] 需要说明的是,具体而言,作为第一和第二输出,可以利用预先设定的固定值,例如可以利用反馈控制等,将混合气体温度稳定在第一温度目标值时的板式加热器62a、62b的输出值设为第一输出,将混合气体温度稳定在第二温度目标值时的板式加热器62a、62b的输出值设为第二输出。另外,例如也可以利用反馈控制等,将混合气体温度稳定在第一温度目标值(例如设定温度)时的板式加热器62a、62b的输出值设为第一输出,然后对该第一输出加减固定量而得到的值设为第二输出。不管是那种情况,只要检测出混合气体温度分别在彼此不同的至少两种条件下是稳定的值,就能够算出上述第一和第二控制基准值。

[0126] 接着,在步骤S36确认混合气体温度。混合气体温度的确认是通过由气体用温度传感器90测量到的混合气体温度与设定温度的差是满足规定阈值(例如 ± 0.5 度)以内(稳定)还是不满足规定阈值(不稳定)来进行判定的处理。如果在规定阈值以内,维持现状的控制即可,并返回到步骤S30。需要说明的是,在步骤S36中,将加热器温度和加热器输出储存在存储器R。该加热器温度和加热器输出在后述的无水判定模式的控制、从无水状态恢复(也就是说,初始标记保持关闭(OFF)的状态下恢复时)时作为初始值得以利用。

[0127] 另外,在混合气体温度与设定温度的差超过了规定阈值的情况下,进入步骤S38,进行加热器温度稳定确认。加热器温度稳定确认是对板式加热器62a、62b的加热器温度在规定时间内变化的程度如何作出评价来进行的。例如,以一分钟为单位测量加热器温度,当刚才的温度和现在的温度的变化量在规定阈值以内时判断为稳定,当超过规定阈值时判断为不稳定。除此之外,也可以将进一步对变化量进行微分后得到的值作为判定值利用,也可以将移动平均值作为判定值利用。

[0128] 当加热器温度一直稳定时,进入步骤S40的加热器输出变更处理,通过变更板式加热器62a、62b的输出,来消除混合气体温度与设定温度的差。该输出变更值是通过利用已算出的第一控制基准值,算出用于消除混合气体温度与设定温度的温度差所需的输出变化

量,并将输出变化量在当前输出上进行加减而确定的。需要说明的是,算出结果为超过了预先设定的加热器温度上限值或/和加热器输出上限值时,确定为不超过该上限值的范围内的最大输出。当然,混合气体温度与设定温度之间没有差时,输出变更值与当前输出值相同。

[0129] 接着,在步骤S42的临时待机处理中,待机恒定时间(例如20秒),直到输出变更后的板式加热器62a、62b的温度和混合气体温度发生变化,然后进入步骤S43,进行加热器温度和混合气体温度的稳定确认。加热器温度和混合气体温度的两者都处于稳定时,进入步骤S60,利用输出变更前和输出变更后的混合气体温度变化量、加热器的温度变化量,更新已叙述过的第一和第二控制基准值,与最新的混合气体温度和加热器温度一同储存在存储器R,并返回到步骤S30。这样,对外部环境的变化(气温、湿度变化)、流量变化,能够始终保持最佳的控制基准值。

[0130] 另外,在步骤S43中,当判定为加热器温度和混合气体温度中的任一温度不稳定时,进入步骤S62,进行过度响应确认。具体而言,在增加了板式加热器62a、62b的输出时,当混合气体温度比设定温度高出规定量(例如+0.5度)或者减小了板式加热器62a、62b的输出时,确认混合气体温度是否比设定温度下降了规定量(例如-0.5度)。对板式加热器62a、62b的输出控制,混合气体温度过度响应时说明存在无水的可能性。因此,在步骤S62中判断为过度响应时,进入步骤S44,转到无水判定模式M。另外,在步骤S62中判断为不是过度响应时,再次反复进行步骤S43的加热器温度和混合气体温度的稳定确认。

[0131] 下面说明无水判定模式M。在步骤S38中加热器温度不稳定时,或者在步骤S62中过度响应时,进入步骤S44的加热器温度稳定控制处理,进行输出控制使得加热器的温度变为稳定,并在连续的计次上加1。具体而言,在步骤S36等中,将刚刚储存在存储器R的加热器温度设为稳定化目标温度,基于第二控制基准值变更板式加热器62a、62b的输出值,使得当前的加热器温度达到稳定化目标温度。之后,在步骤S46的临时待机处理中,待机恒定时间(例如数分钟),直到输出变更后的板式加热器62a、62b的温度变为稳定,然后在步骤S48中进行无水判定。顺便提到的是,步骤S48的无水判定是通过步骤S44的连续计次的次数来进行的,在本实施方式中,只要连续计次在6次以内时判断为还有水,并返回到步骤S38,进行加热器温度稳定确认。当加热器温度不稳定时,反复进行步骤S44的加热器温度稳定控制处理。

[0132] 在步骤S44中,即使反复6次进行了加热器温度稳定控制,但通过步骤S38的加热器温度稳定确认,加热器温度未收敛于稳定化目标值时,步骤S48的连续计次达到7次。其结果,判断为加热器的外部环境有异常,也就是说,判断为无水,在步骤S50中进行无水警报处理。在无水警报处理中,将板式加热器62a、62b的输出更新为0,并且点亮操作面板70的无水显示部75,并由蜂鸣器93发出警报,使得用户在听觉上或者视觉上得到通知,然后返回到基本控制流程的步骤S14并待机。

[0133] 这样,在本实施方式中,对从混合气体温度的目标值(设定温度)偏离的偏离量的判定、加热器温度的不稳定水平的判定的两者进行了评价,当混合气体温度从目标值偏离但加热器温度稳定时,判断为设定温度发生了变更、混合气体的流量发生了变动,从而控制加热器输出,以使混合气体温度跟随目标值。另外,因加热器温度不稳定,将加热器温度设为目标值而控制了加热器输出,但加热器温度依然不稳定时,进行无水判定。特别是在本实施方式中,只在混合气体温度偏离了目标值时才转到无水判定模式M,由此能够精确且有效

地进行无水判定。需要说明的是,在本实施方式中,示出了在控制加热器输出的过程中自动地判定无水的例子,但本发明不限于此。例如,在将加热器输出设为恒定(固定)的情况下,始终监控混合气体温度与加热器温度,当混合气体温度和加热器温度在恒定时间连续上升时判定为无水,而混合气体温度与加热器温度即使临时上升但之后两个温度变为稳定时,判断为是起因于混合气体的流量变化的变动而不是无水。也就是说,允许加热器温度的临时的变化,在恒定时间以上连续升温时,考虑到无水引起的不好的影响而判定为无水即可。

[0134] 在以上说明的喷雾装置XA1中,容器侧喷雾剂形成构件13利用从喷嘴构件12的喷出孔12a喷射的氧气所产生的负压,从装有加湿用液体2的水瓶1吸引液体2并贮存在液体贮存部15a。此外,利用相同的负压,由贮存部侧喷雾剂形成构件16从液体贮存部15a吸引液体2,将液体2喷雾剂化。因此,无需设置将贮存在液体贮存部15a的消毒水等液体2返回到水瓶1等容器的回液管,使得水瓶1等容器的更换变得容易,并且解决了现有技术中更换容器时从回液管滴下液体2的问题。

[0135] 另外,在喷雾装置XA1中,作为混入有室内杂菌的排出液的消毒水等液体2无需返回到水瓶1等容器,因此解决了杂菌混入容器内的液体的问题。

[0136] 此外,在喷雾装置XA1中,由加热装置60加热贮存在液体贮存部15a的液体2,并由贮存部侧喷雾剂形成构件16进行喷雾剂化。因此,与现有技术那样在抽吸水瓶1的液体2的中途突然加热液体2的情况相比,能够稳定地加热贮存的液体2,所以能够降低所消耗的电力。另外,在液体贮存部15a中被加热之后,由贮存部侧喷雾剂形成构件16抽吸并喷出的液体2的一部分回流到液体贮存部15a,但该液体2不返流到水瓶(容器)1侧,而优先作为喷雾剂再次利用,因此变得非常卫生。此外,通过将贮存部侧喷雾剂形成构件16的吸液口16b配置在规定水位附近而不是配置在液体贮存部15a的底面附近,因此能够优先吸引在水面容易聚集的高温水。另外,通过将吸液口16b从喷出口16a的铅垂正下方向水平方向偏移,能够在波纹少的静止水面上有效地只吸引高温水。

[0137] 此外,在该喷雾装置XA1中,通过检测液体贮存部15a中的液面的下降,能够间接地检测水瓶1内的无水。因此,如果能够提早检测到液体贮存部15a中的液面的下降,即使完全用尽水瓶1内的液体2,也可以将液体贮存部15a内的液体2作为备用,因此,在维持加湿功能的状态下能够更换水瓶1。特别是在本实施方式中,当液体贮存部15a内的液面下降时,可以利用板式加热器62a、62b的温度持续上升的倾向,从该板式加热器62a、62b的温度变化间接地检测到液体贮存部15a中的液面的下降。因此,无需特别准备无水检测装置,也能够准确地判定水瓶1无水的状况。

[0138] [第二实施方式]接着,参照图20说明第二实施方式的喷雾装置XD1的结构。这里以喷雾装置XD1的特征部分为中心进行说明,而对与上述第一实施方式相同的结构和作用的说明,通过在附图中标注相同的标记来适当省略。为了防止附图变得复杂,省略了液面控制机构的说明和图示。

[0139] 该喷雾装置(加湿装置)XD1由喷雾装置转接器XE1、加热装置60和水瓶(容器)1构成。

[0140] 在该喷雾装置转接器XE1中,在贮存部侧喷雾剂生成喷嘴16a的铅垂正下方且液体贮存部15a的水面水位上方配置有限制构件110,该限制构件110用来限制从喷嘴构件12的喷出孔12a喷射的气体冲撞到水面。该限制构件110是从固定在贮存部侧喷雾剂形成构件16

或者容器侧喷雾剂形成构件13的沿水平方向延伸的板状构件,阻挡从喷出孔12a喷射的气体。结果,能够抑制气体因喷射而在液体贮存部15a的水面上起波纹。这样,能够在水面附近静止地贮存被加热装置60加热的液体贮存部15a内的温水,能够有效地从贮存部侧喷雾剂形成构件16的吸液口16b只吸引稳定的温水。

[0141] 此外,该喷雾装置转接器XE1具有部分贮存部120,该部分贮存部120是在液体贮存部15a中将贮存液体2的贮存空间的一部分分隔而成的。也就是说,该部分贮存部120具有包围液体2的一部分的部分周壁121。需要说明的是,在本实施方式中,在液体贮存部15a内立设了分隔壁125,由该分隔壁125,贮存空间被隔开为部分贮存部120和残余部。在贮存空间中,部分贮存部120和残余部之间需要任何形式的供液体2移动的通路,但在本实施方式中,分隔壁125的高度被设定为低于规定水位,因此液体2经由水面移动。在此,特别将部分贮存部120的体积设定为小于残余部的体积。

[0142] 加热装置60从外部经由部分周壁121至少对该部分贮存部120内的液体2进行加热。贮存部侧喷雾剂形成构件16的吸液口16b优先吸引部分贮存部120的液体2。这样,部分贮存部120内的被加热装置60加热的液体2容易贮存在该部分贮存部120内。因此,能够快速使水温上升,从而能够有效地加热混合气体。需要说明的是,在此没有特别地进行图示,但是,只要通过使加热装置60的加热器进入分隔壁125内来一并加热分隔壁125,能够更加有效地加热部分贮存部120。

[0143] 例如,如图21的应用例所示,可以在被分隔壁125隔开的部分贮存部120配置盖构件126(或者设定分隔壁125的高度高于规定水位),防止液体2从部分贮存部120的上侧(水面侧)进入。在液体贮存部15a配置有连通路130,该连通路130在贮存空间中连通部分贮存部120与残余部。连通路130中的残余部侧的开口132配置在液体贮存部15a的底面的上方,部分贮存部120侧的开口134配置在部分贮存部120的底面侧。结果,连通路130中残余部侧的开口132配置在比部分贮存部侧的开口134高的位置。这样,部分贮存部120内的被加热的温水在部分贮存部120内虽上升但还保留在那里。因此,贮存部侧喷雾剂形成构件16的吸液口16b能够优先只吸引被加热的温水。此外,在部分贮存部120内的水位下降时,残余部侧的液体2经由连通路130流向部分贮存部120侧,而连通路130中的残余部侧的开口132由于配置在规定的规定水位附近,因此能够只将在残余部侧被加热而滞留于水面的温水有限制性地移送到部分贮存部120侧。连通路130中的部分贮存部120侧的开口134配置在部分贮存部120的底面附近,因此移动到部分贮存部120的液体2被加热装置60加热而上升,并被贮存部侧喷雾剂形成构件16的吸液口16b吸引。需要说明的是,如本应用例所示,如果是难以收到液面起波浪影响的结构,则可以省略限制构件。

[0144] [第三实施方式]接着,参照图22说明第三实施方式的喷雾装置XF1的结构。需要说明的是,在这里以喷雾装置XF1的特征部分为中心进行说明,对于与上述第一和第二实施方式相同的结构和作用的说明,通过对附图标注相同的符号来适当省略。为了防止附图变得复杂,省略了液面控制机构的说明和图示。

[0145] 该喷雾装置(加湿装置)XF1由喷雾装置转接器XG1、加热装置60和水瓶(容器)1构成。

[0146] 在该喷雾装置转接器XG1中,液体贮存部15a的用于贮存液体2的贮存空间的底面局部设计为较低,由该深底部分构成了部分贮存部120。即,该部分贮存部120是在高度方向

上将液体2的贮存空间隔开而成的。部分贮存部120的深底的周面成为部分周壁121。贮存空间的部分贮存部120与残余部之间需要供液体2可移动的任何形式的通路,但是在本实施方式中,由于部分贮存部120的上方是开放的,因此液体2能够流动自如。

[0147] 加热装置60具有配置成包围部分贮存部120的周围或者底面的部分加热加热器62c。因此,能够集中加热部分贮存部120内的液体2。贮存部侧喷雾剂形成构件16的吸液口16b配置在部分贮存部120的附近,从而优先能够吸引部分贮存部120中被集中加热的液体2。需要说明的是,如虚线所示,可以在部分贮存部120与残余部之间加装与第二实施方式同样的分隔壁125。能够利用该分隔壁125,进一步限制液体2在部分贮存部120与残余部之间流动。

[0148] 需要说明的是,例如如图23的应用例所示,以深底空间的方式隔开出的部分贮存部120上可以配置盖构件126,由此避免液体2从部分贮存部120的上侧(水面侧)进入。此时,在液体贮存部15a配置将贮存空间中的部分贮存部120与残余部连通的连通路130。连通路130中的残余部侧的开口132配置在液体贮存部15a的底面的上方。结果,连通路130中的残余部侧的开口132配置在比部分贮存部侧的开口134更高的位置。这样,在部分贮存部120内被加热的温水能够滞留在部分贮存部120内。另外,当部分贮存部120内的水位下降时,残余部侧的液体2经由连通路130流向部分贮存部120侧,但由于连通路130中的残余部侧的开口132配置在规定水位附近,因此能够只使在残余部侧被加热而滞留在水面的温水有限制地流动到部分贮存部120侧。

[0149] 此外,如图24的应用例所示,能够在液体贮存部15a的底面的至少一部分配置倾斜面140。由于该倾斜面140的存在,能够使液体贮存部15a的深度(水深)发生变化,冷水沿着该倾斜面140向深处流动,而温水滞留在较浅处。因此,只要将连通路130中的残余部侧的开口132配置在较浅的部位,能够进一步有效地将温水流动到部分贮存部120。需要说明的是,为了避免沿着倾斜面140向深处流动的冷水进入部分贮存部120,优选配置分隔壁125、盖等。当然,在第一实施方式中示出的结构中,也可以只要形成这样的倾斜面140而由贮存部侧喷雾剂形成构件16优先吸引较浅部位的液体2就能够有效地加热混合气体。

[0150] 需要说明的是,在上述第一至第三实施方式中,示出了在转接器侧连接部3的铅直上方配置喷嘴构件12的喷出孔12a的例子,但本发明不限于此。如图25所示的应用例所示,也可以在部分贮存部120的铅直上方配置喷嘴构件12的喷出孔12a。此时,通过配置部分贮存部120的盖,能够抑制水面波纹的影响。

[0151] 此外,在上述第一至第三实施方式中,作为加热装置60的结构,示出了由一对板式加热器62a、62b包夹喷雾装置转接器的液体贮存部15a的例子,但本发明不限于此。例如,如图26中的加热装置60的应用例所示,通过自动或者手动的方式卷绕配置具有柔软性的一个板式加热器62,然后将其端部用弹簧性质的固定件63进行固定,从而能够将加热器紧贴固定在液体贮存部。需要说明的是,在该情况下,也可以优选主壳体65和摆动壳66覆盖来隐藏加热器62,由此防止作业人员受到烫伤等。另外,作为加热装置60的结构,示出了对液体贮存部的侧面进行加热的例子,但是也可以从底面或者上面侧加热液体贮存部。

[0152] [第四实施方式]接着,参照图27说明第四实施方式的喷雾装置XH1的结构。图27(A)是说明具有用于构成喷雾装置XH1的喷雾装置转接器XI1所具有的液面控制机构V即阀40的结构的示意图。图27(B)是表示图27(A)所示结构的主要部分的放大图。

[0153] 图27 (A) 和图27 (B) 所示的喷雾装置 (加湿装置) XH1由喷雾装置转接器XI1、未图示的加热装置和水瓶 (容器) 构成。

[0154] 喷雾装置转接器XI1具有阀40, 该阀40在容器侧喷雾剂形成构件13的喷出口13a的铅直上方对该喷出口13a进行开闭, 阻挡从喷出孔12a喷射的氧气到达喷出口13a。阀40构成为切断从喷出孔12a喷射的氧气的“斜滑式”。具体而言, 阀40具有阻断构件41、浮动构件42和连结构件43。

[0155] 阻断构件41在阻断位置 (在图27 (A) 中用单点划线表示的位置) 与从该阻断位置退避的退避位置 (在图28 (A) 中用实线表示的位置) 之间斜向滑移, 该阻断位置从喷出孔12a阻断喷出口13a。该阻断构件41位于阻断位置时, 将喷出口13a从喷出孔12a阻断, 由此停止利用容器侧喷雾剂形成构件13抽吸液体2的功能。另外, 阻断构件41位于退避位置时, 解除喷出口13a从喷出孔12a的阻断, 由此恢复利用容器侧喷雾剂形成构件13抽吸液体2的功能。

[0156] 浮动构件42浮在贮存于液体贮存部15a的液体2液面, 随着该液面的上升或者下降而上下浮动。在连结构件43上形成有导向槽43a, 喷雾装置转接器XI1的壳体 (图示省略) 上设置的导向销44在该导向槽43a内被引导。该连结构件43将浮动构件42与阻断构件41连结, 使该该阻断构件41与浮动构件42的浮动一同滑移。

[0157] [第五实施方式]接着, 参照图28说明第五实施方式的喷雾装置XJ1的结构。

[0158] 如图28 (A) 和图28 (B) 所示, 喷雾装置 (加湿装置) XJ1由喷雾装置转接器XK1、未图示的加热装置和水瓶 (容器) 构成。

[0159] 喷雾装置转接器XK1具有阀50, 该阀50作为液面控制机构V对容器侧喷雾剂形成构件13的喷出口13a进行开闭。阀50构成为堵塞喷出口13a的“上下滑动式”。具体而言, 阀50具有阻断板51、浮动构件即浮动环52。

[0160] 阻断板51与浮动环52一体构成, 与该浮动环52成为整体进行滑移。由此, 阻断板51在堵塞喷出口13a的阻断位置 (在图28 (A) 中用单点划线表示的位置) 与从该阻断位置退避的退避位置 (在图28 (A) 中用实线表示的位置) 之间上下滑动。该阻断板51位于阻断位置时堵塞喷出口13a, 停止利用容器侧喷雾剂形成构件13抽吸液体2的功能。阻断板51位于退避位置时, 解除对喷出口13a的堵塞, 恢复利用容器侧喷雾剂形成构件13抽吸液体2的功能。

[0161] 浮动环52可滑动地嵌入一体构成的容器侧喷雾剂形成构件13与贮存部侧喷雾剂形成构件16。该浮动环52浮在贮存于液体贮存部15a的液体2液面, 随着该液面的上升或者下降进行上下浮动。由此, 浮动环52使阻断板51上下滑移。

[0162] [第六实施方式]接着, 参照图29说明第六实施方式的喷雾装置XL1的结构。

[0163] 如图29 (A) 和图29 (B) 所示, 喷雾装置 (加湿装置) XL1由喷雾装置转接器XM1、未图示的加热装置和水瓶 (容器) 构成。

[0164] 在喷雾装置转接器XM1中, 容器侧喷雾剂形成构件13的喷出口13a作为液面控制机构V配置在与规定水位大致相同的高度位置。也就是说, 构成为由液体2的液面堵塞喷出口13a的“淹没式”。

[0165] 在如图29 (A) 所示的状态中, 由于液体2的水面低于喷出口13a, 因此喷出口13a露出而能够抽吸水瓶内的液体2。另外, 如图29 (B) 所示, 当液体2的水位上升而喷出口13a被淹没时, 停止利用容器侧喷雾剂形成构件13抽吸液体2的功能。当液体2作为喷雾剂被消耗而液面下降时, 再次回到如图29 (A) 所示的状态, 使喷出口13a露出, 恢复利用容器侧喷雾剂形

成构件13抽吸液体2的功能。

[0166] 需要说明的是,在本实施方式中,容器侧喷雾剂形成构件13的喷出口13a靠近液面侧,结果,变得远离喷出孔12a,所以有可能负压不足。在该情况下,也可以除了与贮存部侧喷雾剂形成构件16的喷出口16a对应的喷出孔12a外,另形成分流氧气的第二喷出孔,并使第二喷出孔和配置在规定水位附近的容器侧喷雾剂形成构件13的喷出口13a接近即可。

[0167] [第七实施方式]接着,参照图30说明第七实施方式的喷雾装置XN1的结构。

[0168] 如图30(A)和图30(B)所示,喷雾装置(加湿装置)XN1由喷雾装置转接器X01、未图示的加热装置和水瓶(容器)构成。

[0169] 在喷雾装置转接器X01中,作为液面控制机构V具有阀56和驱动构件57,其中,阀56配置在容器侧喷雾剂形成构件13的移送路13b的中途,该驱动构件57利用随着液体2的上升或者下降而发生变化的浮力摆动而切换阀56的开启(ON)与关闭(OFF)。阀56通过相对移送路13b做出进退而对移送路13b的流路进行连通(ON)或者切断(OFF)。因此,如图30(A)所示,当液体2的水位低时,利用阀56使移送路13b处于连通的状态,能够利用容器侧喷雾剂形成构件13抽吸液体2。另外,如图30(B)所示,当液体2的水位到达规定水位时,驱动构件57摆动而推压阀56以切断移送路13b。结果,停止利用容器侧喷雾剂形成构件13抽吸液体2的功能。

[0170] 需要说明的是,在上述第一乃至第七实施方式中,示出了作为液面控制机构V,利用液体2的浮力或者液体本身,来切换容器侧喷雾剂形成构件13的抽吸功能的例子,但本发明不限于此。例如,也可以基于电对液体2的液面(水位)进行测量,并利用该测量结果,利用基于电工作的阀对移送路13b的流向进行切断和开通。另外,在利用基于电工作的泵从水瓶抽吸液体时,也可以利用液面的测量结果,通过泵的功能的开启与否来控制液面。

[0171] [第八实施方式]接着,参照图31说明第八实施方式的喷雾装置XP1的结构。需要说明的是,在这里以喷雾装置XP1的特征部分为中心进行说明,对于与第一实施方式类似且与此相同的结构和作用的说明,通过在附图中标注相同的符号来适当省略。

[0172] 该喷雾装置(加湿装置)XP1由喷雾装置转接器XQ1、加热装置60和水瓶(容器)1构成。

[0173] 在该喷雾装置转接器XQ1中,将贮存部侧喷雾剂形成构件16中的液路的一部分配置在液体贮存部15a的外侧或者壁面内,用加热装置60对其进行加热。加热装置60具有液路加热用加热器62d,从贮存部侧喷雾剂形成部16的外侧间接地加热流过内部的液体2。该结果,能够有效地加热从贮存部侧喷雾剂形成构件16的吸液口16b到喷出口16a之间的液体2。当然,优选也加热液体贮存部15a内的液体2。

[0174] 需要说明的是,在上述第一至第八实施方式中,示出了用加热装置6加热的对象限定在临时贮存于液体贮存部15a的液体2的例子,但在此基础上,也可以加热利用容器侧喷雾剂形成构件13从水瓶1抽吸中的液体2。

[0175] 此外,在上述第一至第八实施方式中,作为液体移送机构,示出了利用容器侧喷雾剂形成构件13从水瓶1抽吸液体2并移送到液体贮存部15a的例子,但也可以利用泵机构等其他机构,将液体从水瓶1移送到液体贮存部15a。

[0176] [喷雾装置转接器的状况判断处理]接着,示出在图14所示的加热装置60的基本控制流程上追加喷雾装置转接器XB1的状况判定处理而构成第一实施方式的喷雾装置XA1的例子。需要说明的是,在这里说明与第一实施方式不同的部分,省略对相同或者类似部分的

说明。

[0177] 如图32(A)所示,加热装置60的基本控制流程在步骤S14的待机模式与步骤S16的加热器开启之间追加了步骤S15的喷雾装置转接器XB1的状况判定处理。步骤S15的状况判定处理如图32(B)所示,包括步骤S15-1的气化热判定处理和步骤S15-2的比热判定处理。

[0178] 步骤S15-1的气化热判定处理是在将板式加热器62a、62b的输出设为关闭(OFF)的状态下,测量气体用温度传感器90中的温度变化、板式加热器62a、62b的加热器用(温度)传感器91a、91b的温度变化。作业人员对该喷雾装置XA1的使用方法是将以将板式加热器62a、62b设为开启(ON)之前,从贮存部侧喷雾剂形成构件16的喷出口16a喷出喷雾剂为前提。从喷出口16a喷出喷雾剂时,因气化热而滞留在液体贮存部15a的液体2的温度下降,同时,空气、氧气和喷雾剂的混合气体温度也下降。因此,在气化热判定处理中,用加热器用(温度)传感器91a、91b检测液体2的温度下降,用气体用温度传感器90检测混合气体温度下降,由此在将加热器设为开启(ON)前,自动判断为喷雾剂处于喷雾状态。如果不产生温度下降,则说明出现了以下几种状况之一。即,(1)没有安装喷雾装置转接器XB1,(2)虽安装了喷雾装置转接器XB1,但是液体贮存部15a的液体2已消耗掉,(3)在液体贮存部15a虽有液体2,但因为氧气从喷出孔12a不喷射等而喷雾剂从喷出口16不喷出。总之,发生了故障,从而控制为不进入加热器开启(ON)的步骤S16。

[0179] 步骤S15-2的比热判定是将板式加热器62a、62b的输出设为开启(ON),并判定与板式加热器62a、62b接触的对象物(喷雾装置转接器XB1和其中的液体2)的比热(或者热容量)。具体的比热判定有以下两种方法:方法A和方法B。

[0180] (方法A)控制板式加热器62a、62b使其输出为恒定,并检测加热器用(温度)传感器91a、91b的温度上升的速度。温度上升较慢时,判定为对象物的比热或者热容量大,温度上升较快时,判定为对象物的比热或者热容量小。

[0181] 因此,(1)未安装喷雾装置转接器XB1时的温度上升速度最快,(2)虽安装有喷雾装置转接器XB1但液体贮存部15a的液体2已消耗掉时,速度慢于(1)的速度,(3)在液体贮存部15a中虽有液体2,但因为氧气从喷出孔12a不喷射等而喷雾剂从喷出口16a不喷出时的速度更慢于(2)的速度,(4)液体2滞留在液体贮存部15a且从喷出口16a喷出喷雾剂时的速度最慢。因此,通过检测这些(1)至(4)的比热的差,例如判断(3)或者(4)为正常。允许进入下一步骤S16。需要说明的是,对象物的比热较小时,板式加热器62a、62b的温度急剧上升,有可能对周围产生不好的影响。于是,采用以下方法B较为现实。

[0182] (方法B)进行反馈控制,使得板式加热器62a、62b的温度在比周围温度高且比正常加热温度低的范围(例如不烫伤程度的温度)内成为恒定,并检测温度稳定时的板式加热器62a、62b的输出。输出较大时,判定为对象物的比热或者热容量大,板式加热器62a、62b的输出较小时,判定为对象物的比热或者热容量小。

[0183] 对对象物的比热或者热容量而言,(1)没有安装喷雾装置转接器XB1时最小,(2)虽安装有喷雾装置转接器XB1但液体贮存部15a的液体2已被消耗掉时,大于(1)的情况,(3)虽然液体2滞留在液体贮存部15a,但是因为氧气从喷出孔12a不喷射等而喷雾剂从喷出口16a不喷出时,大于(2)的情况,(4)液体2滞留在液体贮存部15a且喷雾剂从喷出口16a喷出时,最大。因此,通过检测这些(1)至(4)的比热的差,能够判断各种状态。例如判断为(3)或者(4)时为正常,允许进入下一步骤S16。只要利用各种判定阈值,就能够具体判别喷雾装置转

接器的状况。

[0184] 以上的结果表明,由于设置了步骤S15的状况判定处理,可以避免作业人员的设置失误,能够抑制板式加热器62a、62b的空烧。

[0185] 需要说明的是,在这里作为步骤S15的状况判定处理,示出了包括步骤S15-1的气化热判定和步骤S15-2的比热判定两个步骤的例子,但本发明不限于此,也可以包括其中之一。另外,进行状况判定处理的时机也可以适当变更。例如,就步骤S15-2的比热判定而言,在图15的步骤S34的初始加热处理中,将板式加热器62a、62b设定为第一输出并待机恒定时间后等待温度的稳定时,优选一并进行。

[0186] [气体用温度传感器的温度修正]接着,示出在第一实施方式的喷雾装置XA1中,精确地推测出由气体用温度传感器90测量的温度即混合气体温度的应用步骤。如图33所示,在比气体用温度传感器90靠近摆动壳66的一侧或者摆动壳66内,追加配置导热测量用温度传感器94。该导热测量用温度传感器94配置在不受流过水平凸起部6的混合气体温度变化的影响的部位,即配置在板式加热器62a、62b的热量传递到气体用温度传感器90的传热路径的中途。板式加热器62a、62b的热量经由摆动壳66传递到气体用温度传感器90,在气体用温度传感器90中产生测量误差。本发明人发现,利用导热测量用温度传感器94检测板式加热器62a、62b的热量向气体用温度传感器90传递的程度,并从气体用温度传感器90的温度检测结果减去导热测量用温度传感器94的温度值的规定比例,由此能够精确地推测出混合气体温度。需要说明的是,该规定比例可以根据导热测量用温度传感器94的设置位置、摆动壳的材质、外部气温、喷雾流量等而发生变化。结果,可提高混合气体温度的检测精度。

[0187] [手动式锁止机构的结构和控制]接着,示出第一实施方式的喷雾装置XA1的锁止机构80的应用结构的例子。如图34(A)所示,锁止机构80具有配置在摆动壳66侧的固定卡合部81、在主壳体65侧以摆动轴82a为中心摆动自如地配置的摆动卡合部82、对摆动卡合部82向锁止侧施力的锁止用弹簧83、向解除锁止的方向强制摆动摆动卡合部82的操作臂84、以手动使该操作臂84上下移动的开闭按钮86、切换操作臂84与摆动卡合部82的卡合和非卡合的锁止用凸缘89、利用锁止用凸缘89往复移动的控制杆87。固定卡合部81和摆动卡合部82的前端彼此卡合在一起,维持摆动壳66与主壳体65合上的状态。开闭按钮86在主壳体65的内部侧具有筒状部86a,用来收容操作臂84的下端。筒状部86a的内部空间大于操作臂84,如后面叙述那样,操作臂84的下端在筒状部86a的内侧可摆动。

[0188] 锁止用凸缘89是闩锁式,当电源设为关闭(OFF)时保持之前的姿势。具体而言,如图36(A)和(B)所示,锁止用凸缘89具有筒状的本体部89A、利用本体部89A沿轴向可移动自如的滑动轴89B、设置在本体部89A上的磁轭部89C、与磁轭部89C相邻配置以产生用于驱动滑动轴89B的磁力的励磁线圈89F、在滑动轴89B处于收缩状态的位置产生用于保持该滑动轴89B的吸引力的固定磁铁89D、将滑动轴89B向伸长状态的方向推动的螺旋弹簧89E。磁轭部89C包围滑动轴89B的里侧端部而呈U形,在该磁轭部89C的底部配置有固定磁铁89D。

[0189] 因此,如图36(A)所示,当向励磁线圈89F通电时,沿磁轭部89C产生的磁力线与固定磁铁89D的磁力线成为同向,固定磁铁89D附近的吸附力增大,滑动轴89B克服螺旋弹簧89E的推力被磁力吸引,滑动轴89B的内侧端部与固定磁铁89D接近。结果,在该收缩状态下,即使向励磁线圈89F的通电处于关闭(OFF),彼此接近的滑动轴89B与固定磁铁89D的吸引力也超过螺旋弹簧89E的弹簧力,从而保持收缩状态。

[0190] 另外,如图36(B)所示,当向励磁线圈89F供给与收缩状态相反方向的电,沿磁轭部89C产生的磁力线与固定磁铁89D的磁力线的方向相反而相互抵消,固定磁铁89D附近的吸引力下降。结果,螺旋弹簧89E的弹簧力上升而使滑动轴89B伸长。结果,在该伸长状态下,即使向励磁线圈89F的通电设为关闭(OFF),也能够利用螺旋弹簧89E的弹簧力而保持滑动轴89B的伸长状态。

[0191] 返回到图34(A),锁止用凸缘89的滑动轴89B上连接有控制杆87。该控制杆87与操作臂84卡合。因此,当利用锁止用凸缘89使控制杆87发生位移时,操作臂84摆动或者移动,能够在操作臂84与摆动卡合部82可卡合的状态(可解除锁止的状态,参照图34)与操作臂84和摆动卡合部82不可卡合的状态(不能解除锁止的状态,参照图35)之间切换。

[0192] 开闭按钮86配置在主壳体65的底面侧,当把开闭按钮86向上面侧推压时,如图34(B)所示,主壳体65内部的操作臂84上升,摆动卡合部82克服锁止用弹簧83的弹簧力向释放侧摆动,与固定卡合部81的卡合解除,从而锁止机构80的锁止被解除。需要说明的是,当把开闭按钮86配置在底面侧时,作业人员一边用手抓住主壳体65一边按压开闭按钮86,因此,即使主壳体65与摆动壳66突然打开,加热装置也不会落下。

[0193] 当锁止用凸缘89处于伸长状态时,如图35(A)所示,经由控制杆87,操作臂84以下端为支点进行摆动。结果,操作臂84的上端从摆动卡合部82退避。在该状态下,当作业人员向上面侧按压开闭按钮86时,如图35(B)所示,上升的操作臂84与摆动卡合部82错开。结果,摆动卡合部82不摆动,所以锁止机构80的锁止不解除。

[0194] 根据以上的结构判断得知,利用该锁止机构80使锁止用凸缘89设为伸长状态还是收缩状态,来在可解除锁止的状态与锁止不可解除的状态之前切换自如。

[0195] 图37中示出了锁止用凸缘89的控制模式。需要说明的是,在这里示出了喷雾装置XA1的加热装置在底面侧具有主电源开关的例子。

[0196] 在控制模式E中,电源P与插座C连接,主电源开关开启(ON),加热器开关开启(ON),加热器为高温(大于规定的阈值)。此时,锁止用凸缘89被控制在图35所示的伸长状态,锁止机构80处于锁止不可解除的状态。这是因为考虑到加热器可能引起作业人员受到烫伤。

[0197] 控制模式F与控制模式E比较,加热器变为低温(小于规定的阈值)。此时也一样,锁止用凸缘89被控制在图35所示的伸长状态,锁止机构80处于锁止不可解除的状态。即使是加热器为低温,但是加热器处于加热的状态,因此随后加热器的温度上升而可能作业人员受到烫伤。

[0198] 控制模式G与控制模式E比较,加热器开关为关闭(OFF)。即使加热器为关闭(OFF),由于加热器温度为高温,此时也一样,锁止用凸缘89被控制在图35所示的伸长状态,锁止机构80处于锁止不可解除的状态。是因为被判断为冷却不足。

[0199] 控制模式H与控制模式E比较,加热器开关为关闭(OFF),并且加热器为低温。只限于该模式,锁止用凸缘89被控制在图34所示的收缩状态,锁止机构80处于锁止可解除的状态。

[0200] 控制模式C是在控制模式H的状态下将主电源设为关闭(OFF)的模式。已在前面叙述过的那样,锁止机构80的锁止用凸缘89即使通电被关闭也保持之前的状态,因此,锁止用凸缘89保持在图34所示的收缩状态,锁止机构80处于锁止可解除的状态。

[0201] 控制模式D是在控制模式E、F、G的状态下将主电源设为关闭(OFF)的模式。锁止机

构80的锁止用凸缘89即使通电被关闭(OFF)也保持之前的状态,所以锁止用凸缘89被控制在图35所示的伸长状态,锁止机构80处于锁止不可解除的状态。在该状态下,为了使锁止变为可解除,在加热器的温度充分低的状态下,将主电源临时设为开启(ON),转到控制模式H即可。

[0202] 控制模式A是在控制模式D或者H的状态下切断了电源P与插座C的模式。锁止机构80的锁止用凸缘89即使通电被关闭(OFF)也保持之前的状态,因此,锁止用凸缘89保持图34所示的收缩状态,锁止机构80处于锁止可解除的状态。

[0203] 控制模式B是在控制模式D、E、F、G的状态下切断了电源P与插座C的模式。锁止机构80的锁止用凸缘89即使通电被关闭(OFF)也保持之前的状态,因此,锁止用凸缘89保持图35所示的伸长状态,锁止机构80处于锁止不可解除的状态。在该状态下,为了使锁止的解除变得可能,可以在加热器达到充分低温的状态下开启主电源而转变到控制模式H。

[0204] 本发明不限于上述各实施方式,在不脱离其宗旨和技术思想的范围内,可以实施各种变形。另外,各实施方式和各变形例的构成可在可能的范围内适用于其他实施方式和其他变形例。

[0205] 即,在上述各实施方式中,可以适当变更各种结构的位置、大小(尺寸)、形状、材质、朝向、数量等。

[0206] 附图标记说明

[0207] XA1, XD1, XF1, XH1, XJ1, XL1, XN1, XP1 喷雾装置(加湿装置)

[0208] XB1, XE1, XG1, XI1, XK1, XM1, XO1, XQ1 喷雾装置转接器(转接器)

[0209] XC1 氧气流量计

[0210] 1 水瓶(容器)

[0211] 2 消毒水等的液体

[0212] 3 转接器侧连接部

[0213] 5 立起凸起部

[0214] 6 水平凸起部(送出部)

[0215] 7 调整转盘

[0216] 8 顶板

[0217] 10 螺母

[0218] 11 端子

[0219] 12 喷嘴构件

[0220] 12a 喷出孔

[0221] 13 容器侧喷雾剂形成构件

[0222] 14 扩散器

[0223] 15 喷雾装置转接器的壳体

[0224] 15a 液体贮存部

[0225] 16 贮存部侧喷雾剂形成构件

[0226] 17 氧气流量计的出口构件

[0227] 60 加热装置

[0228] 62a, 62b 板式加热器

- [0229] 64 壳体
- [0230] 65 主壳体
- [0231] 66 摆动壳
- [0232] 70 操作面板
- [0233] 80 锁止机构

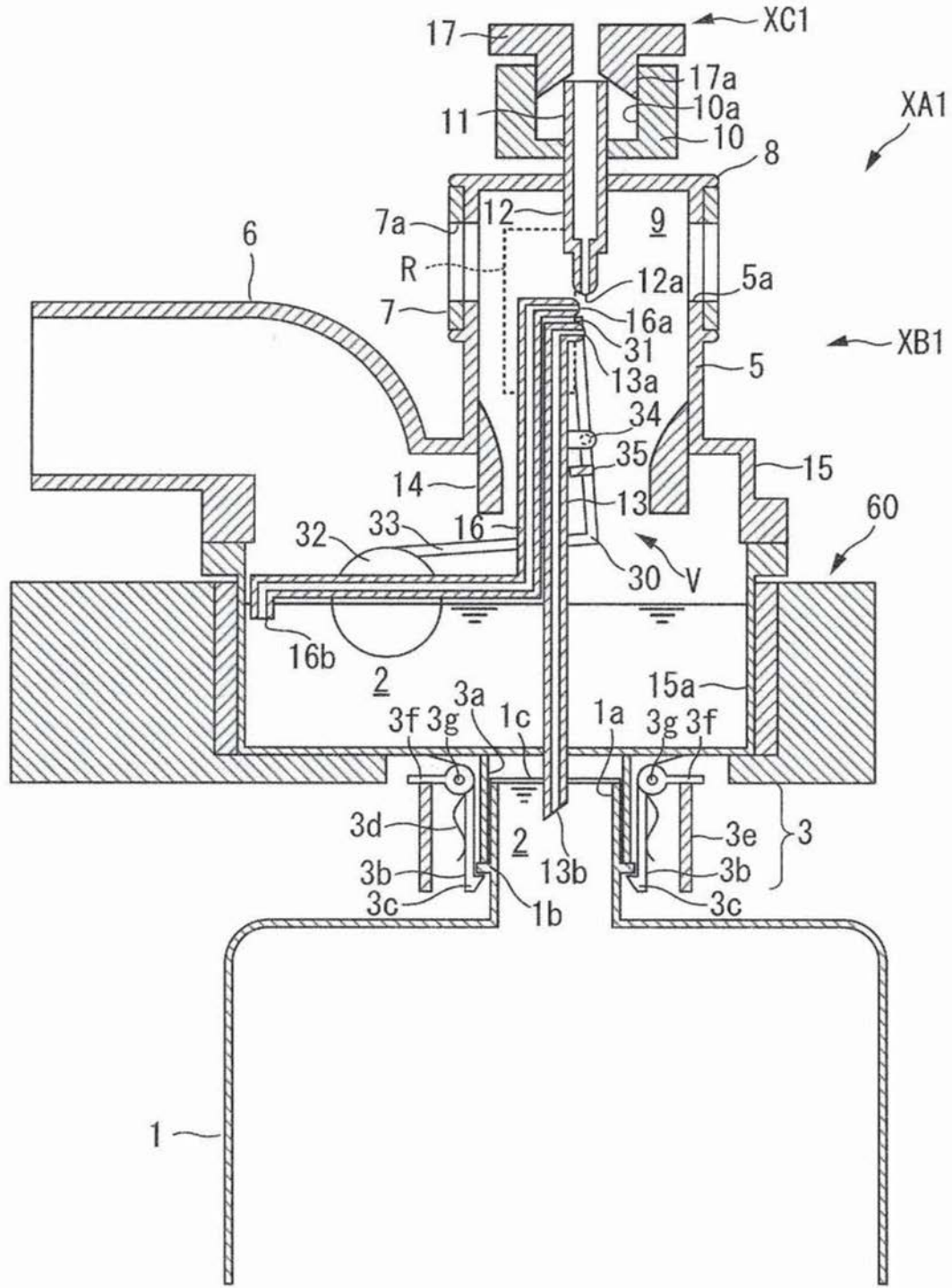


图1

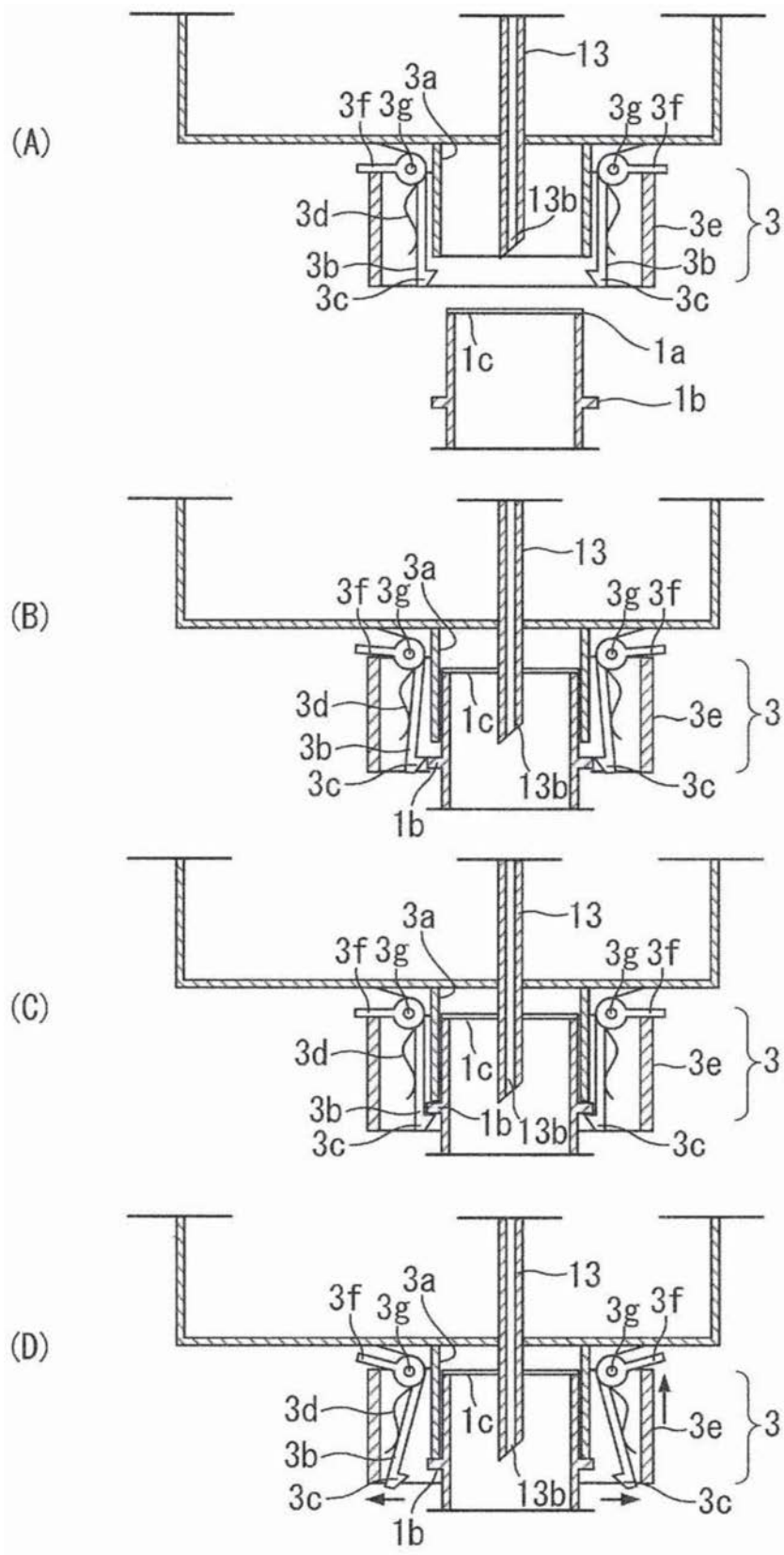


图2

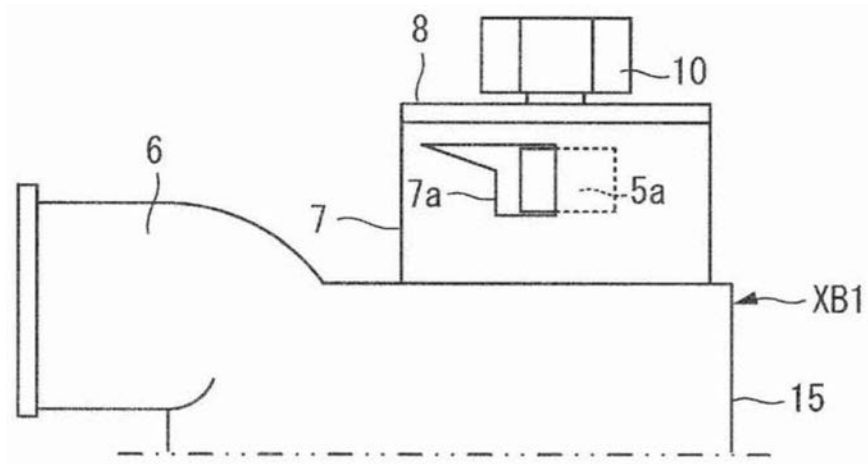


图3

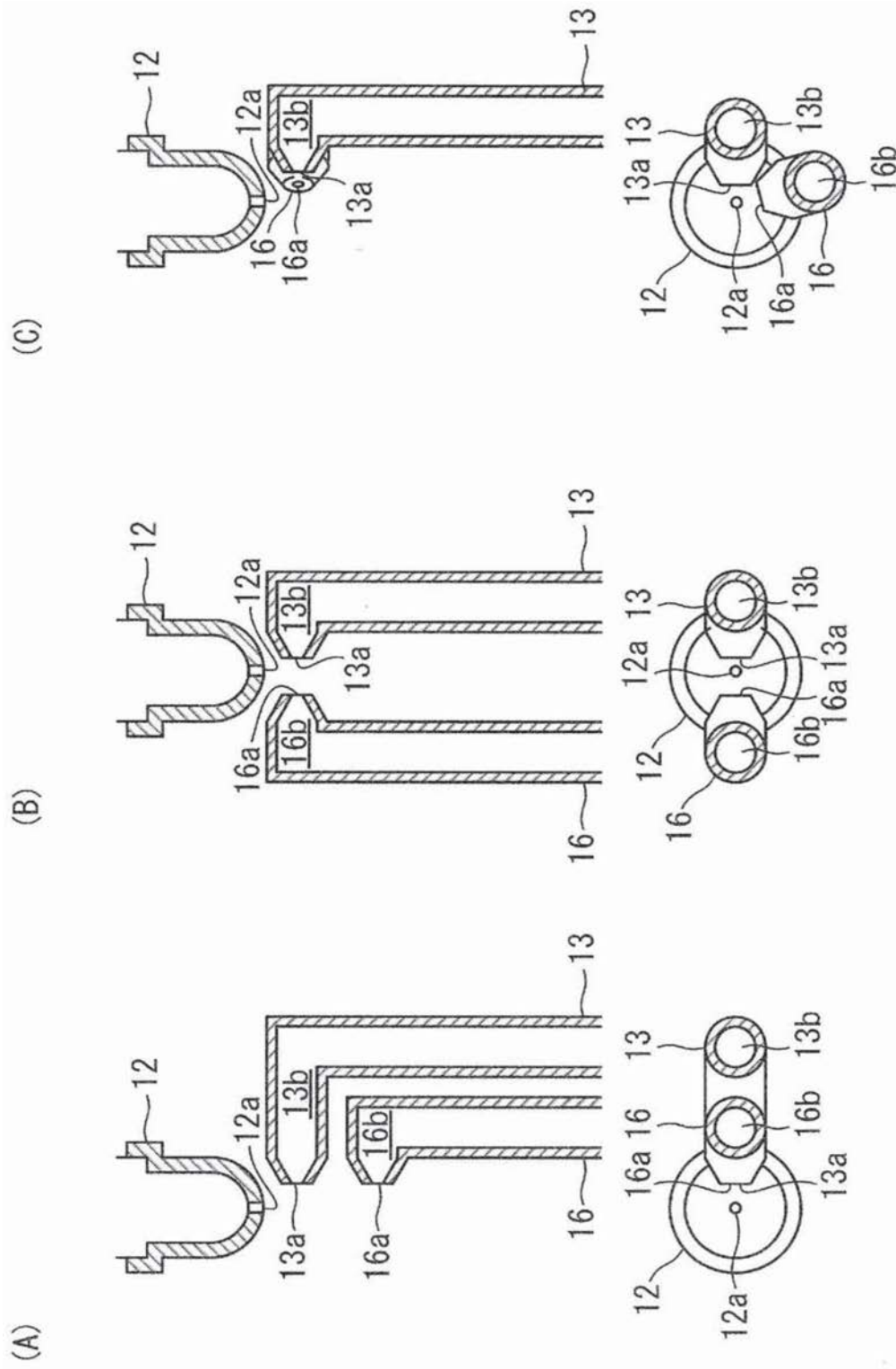


图4

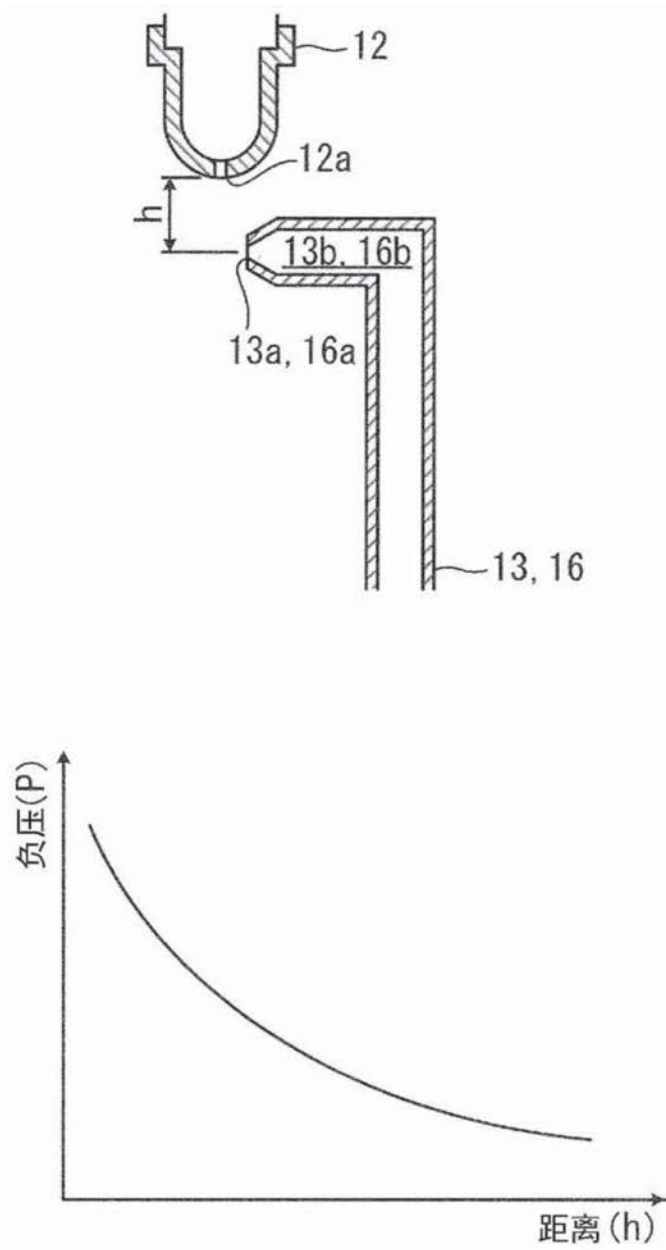


图5

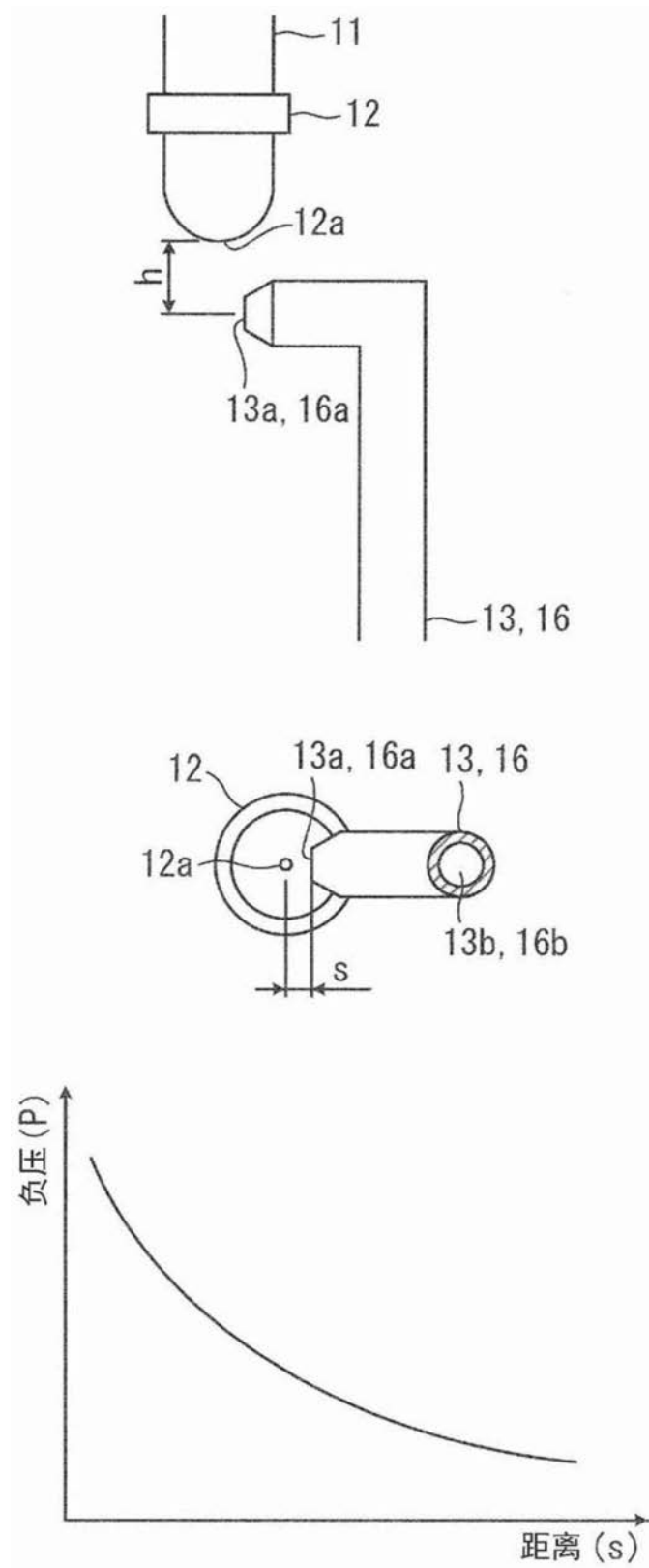


图6

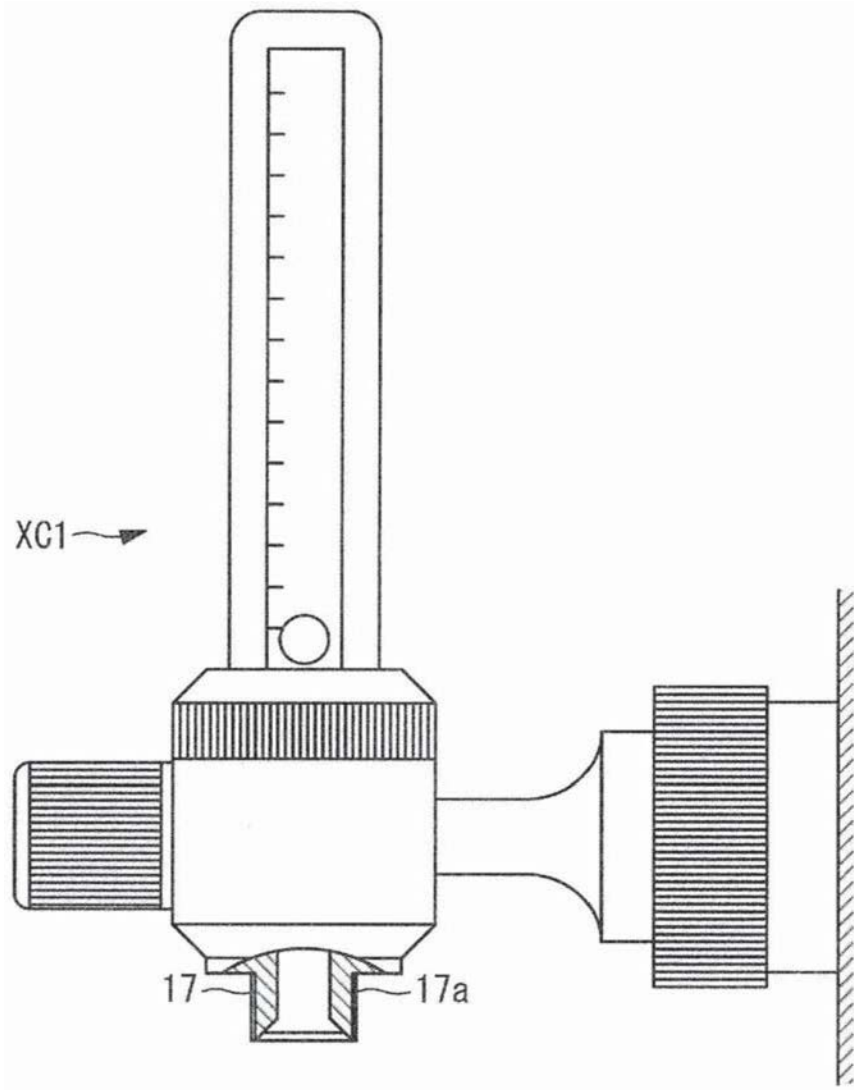
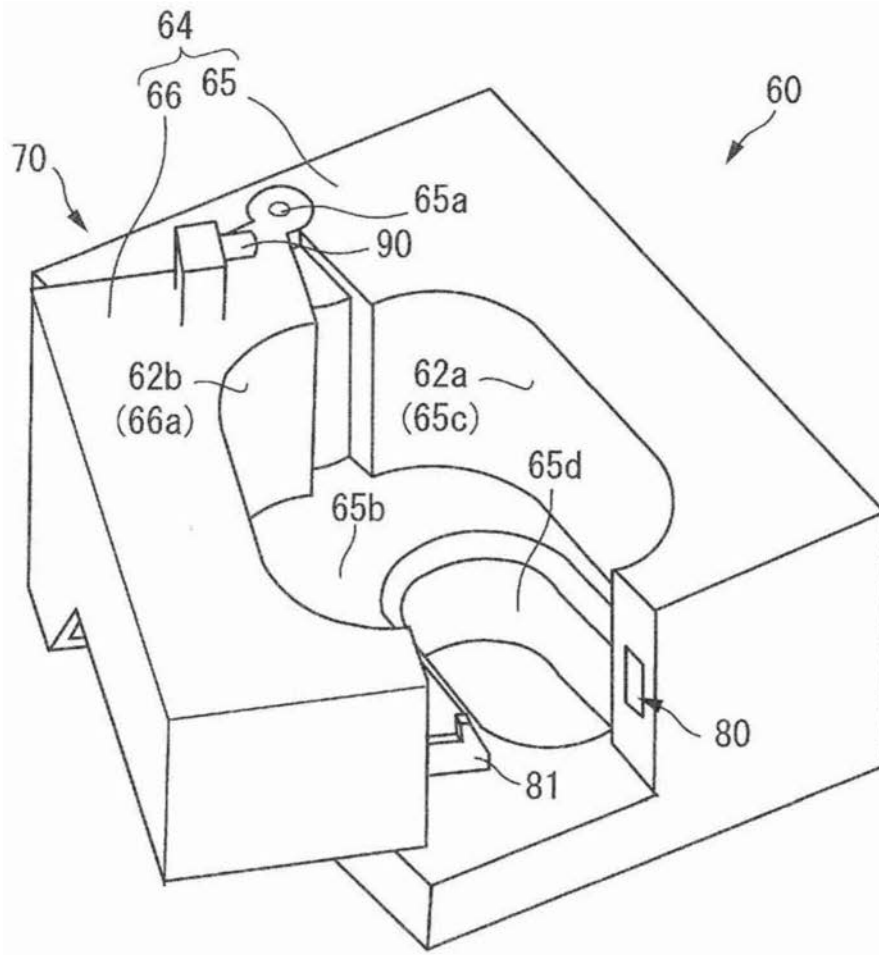
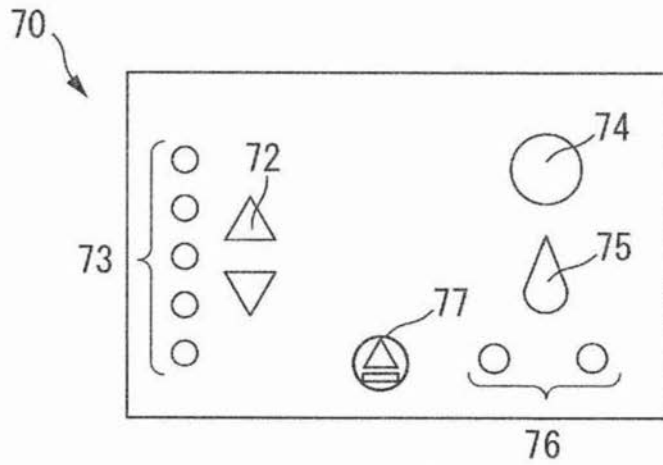


图7



(A)



(B)

图8

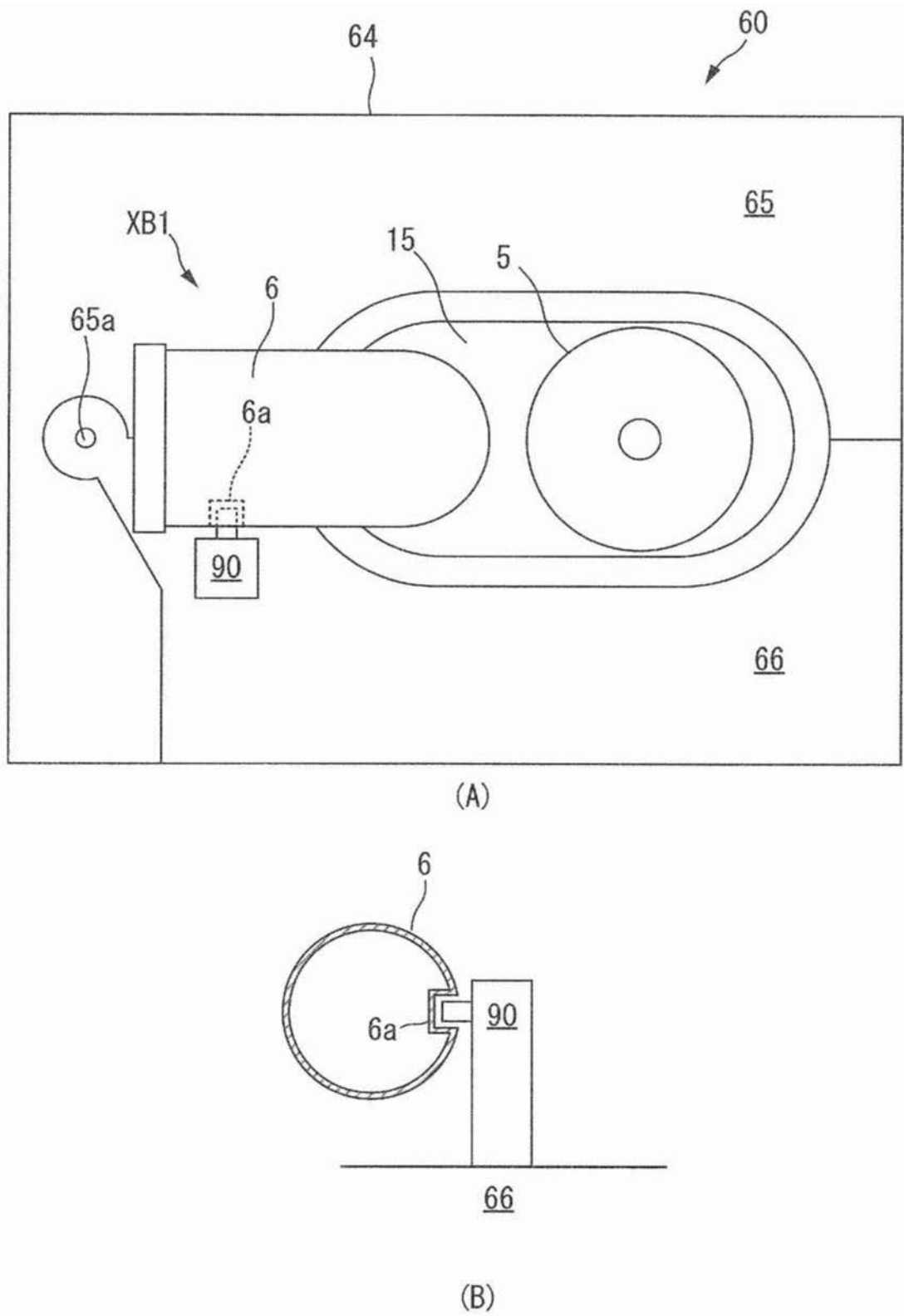


图9

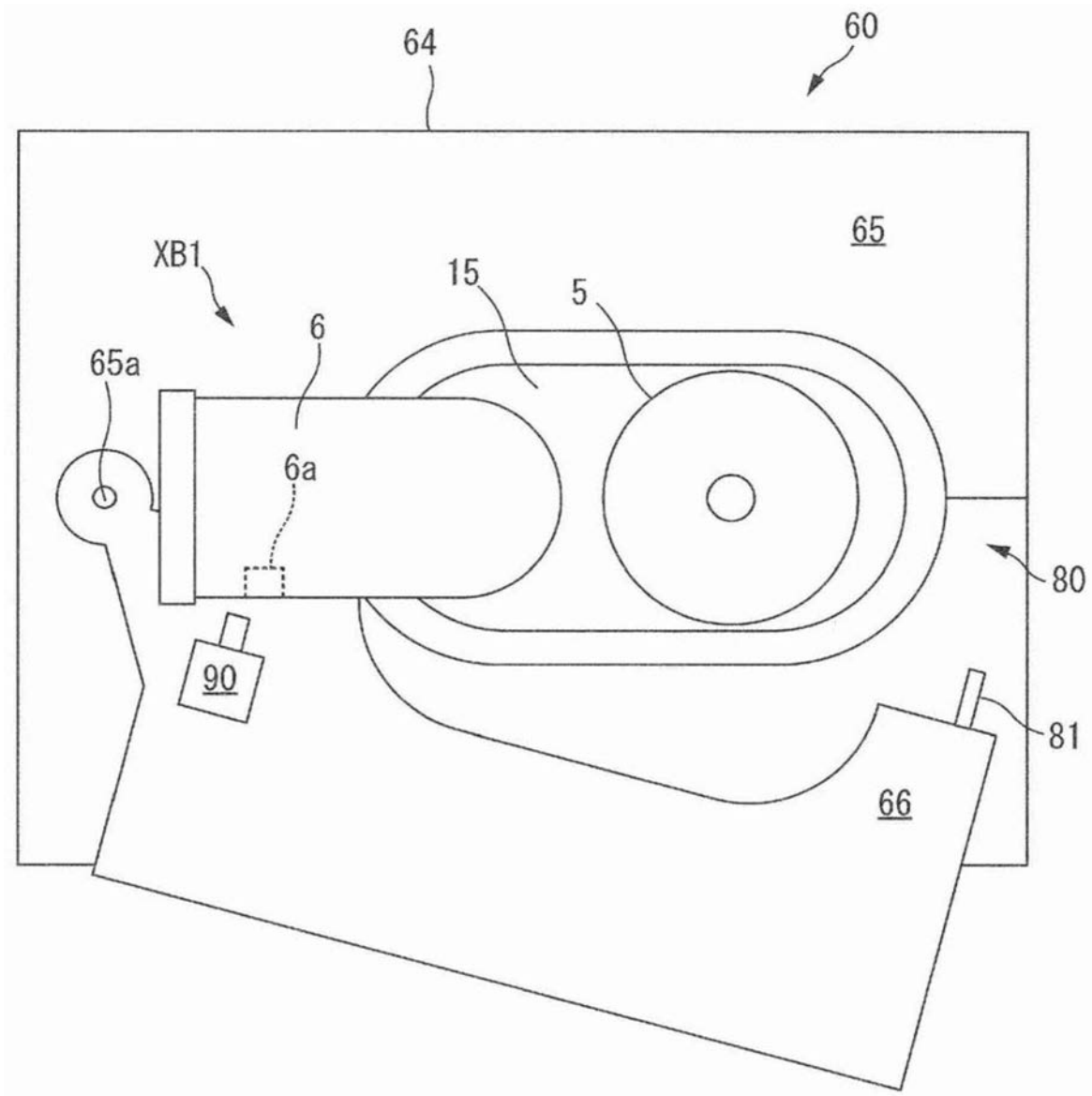


图10

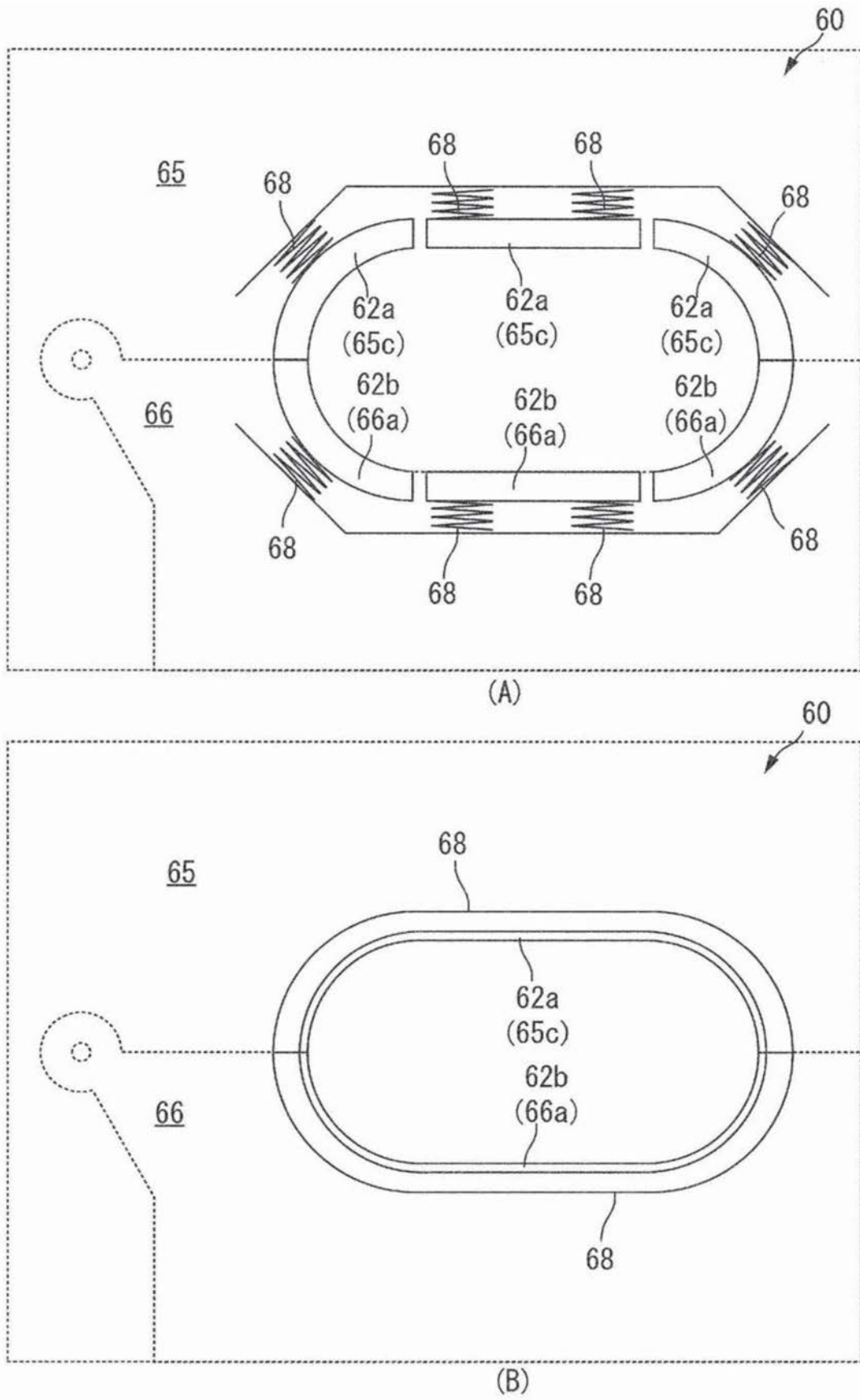


图11

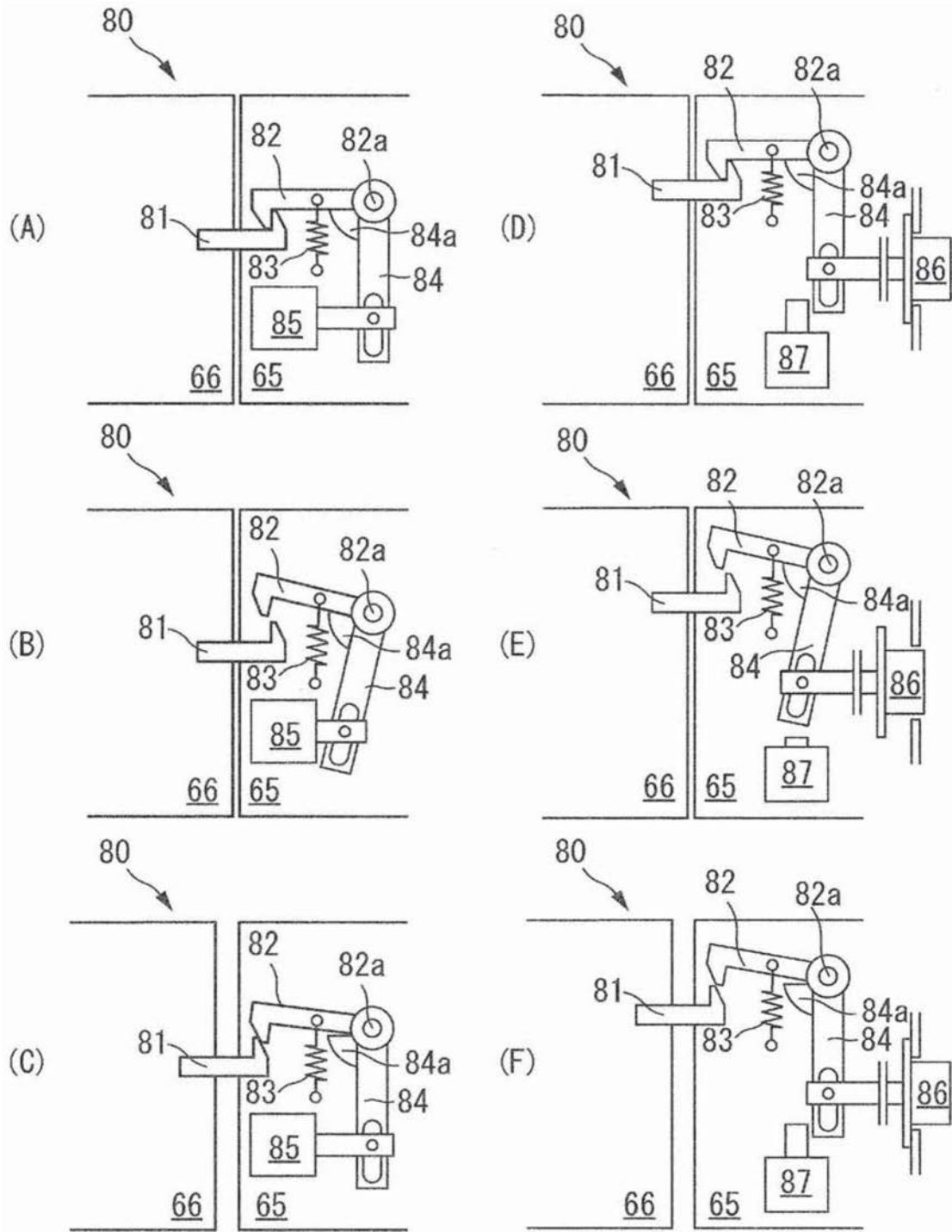


图12

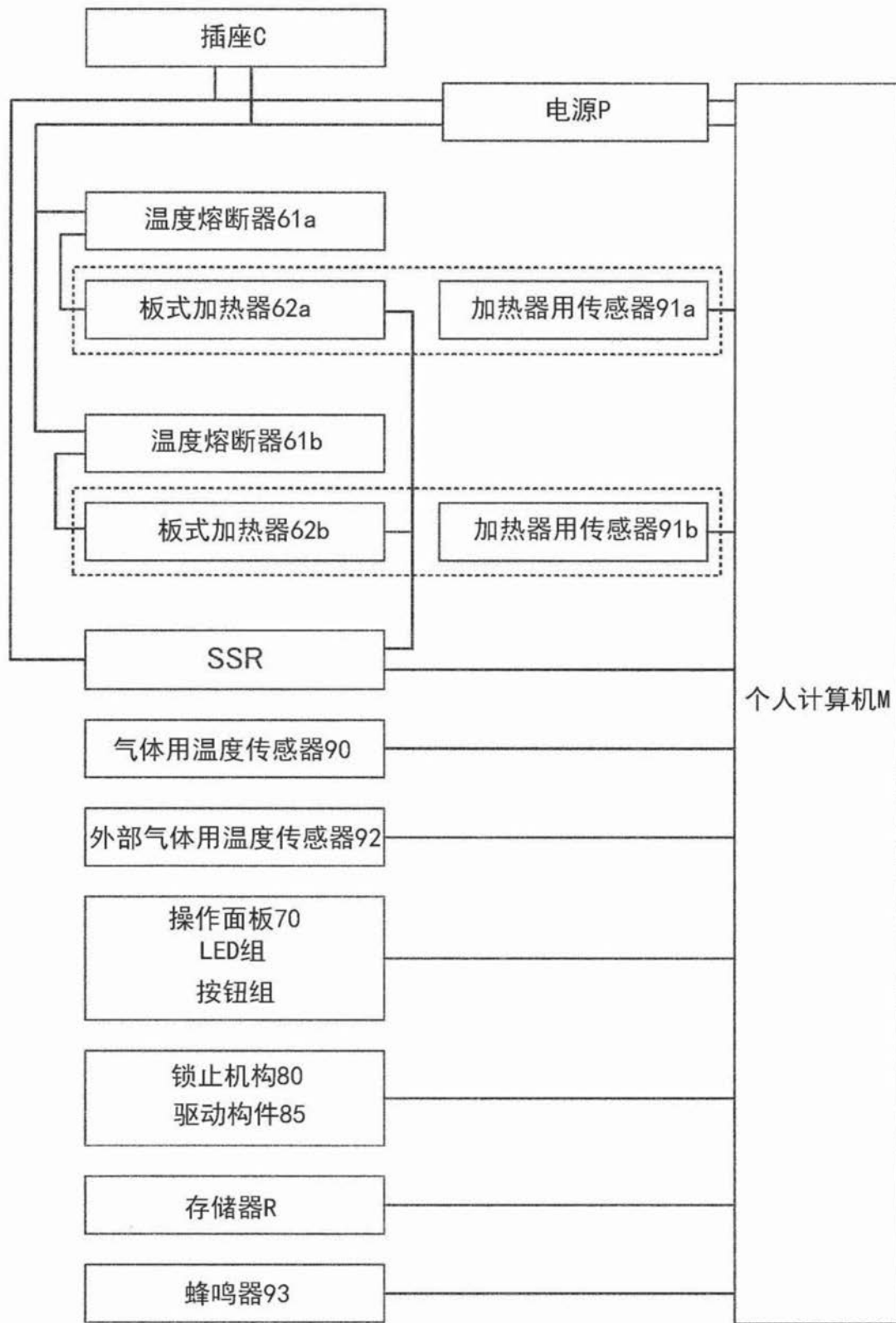


图13



图14

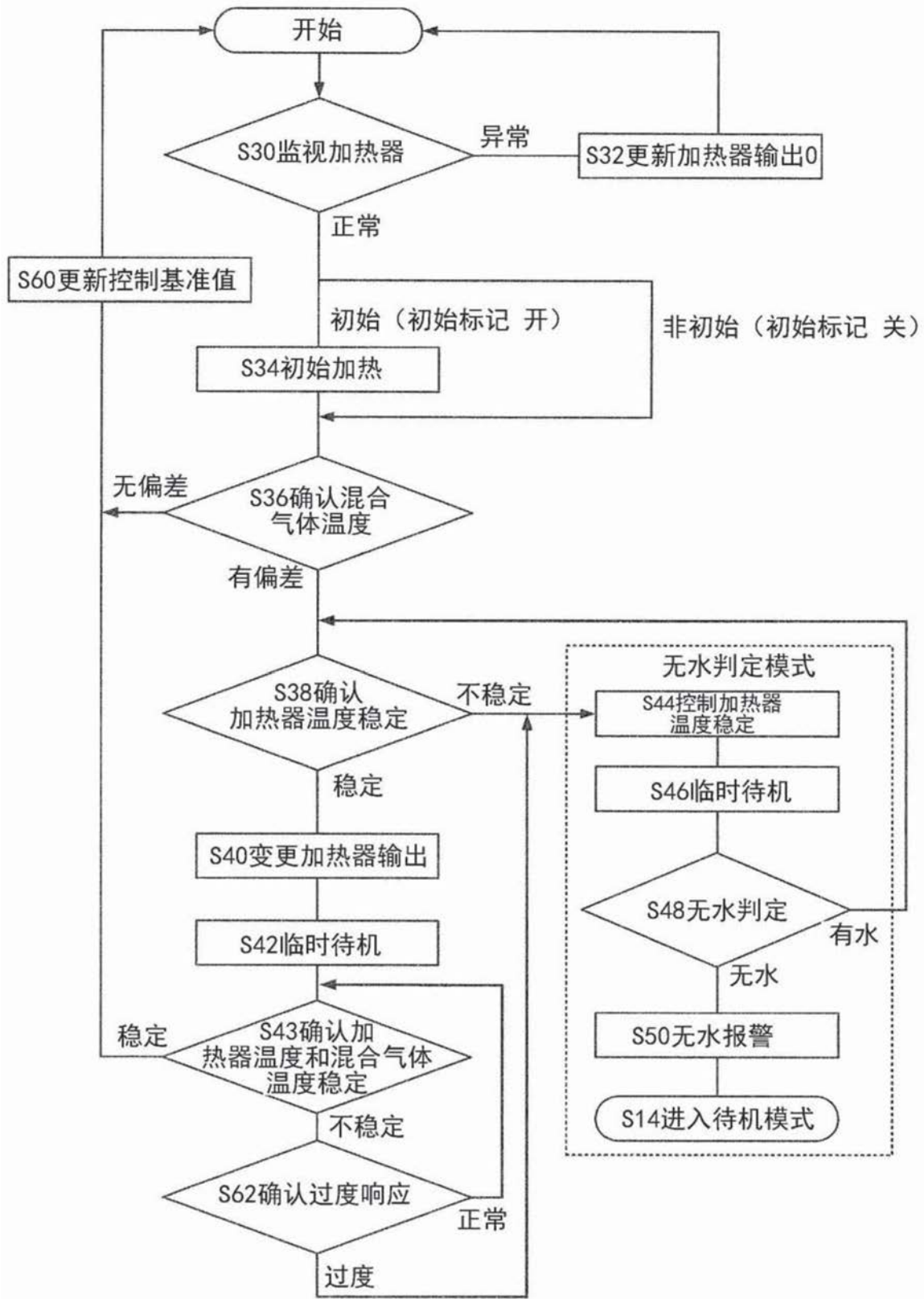


图15

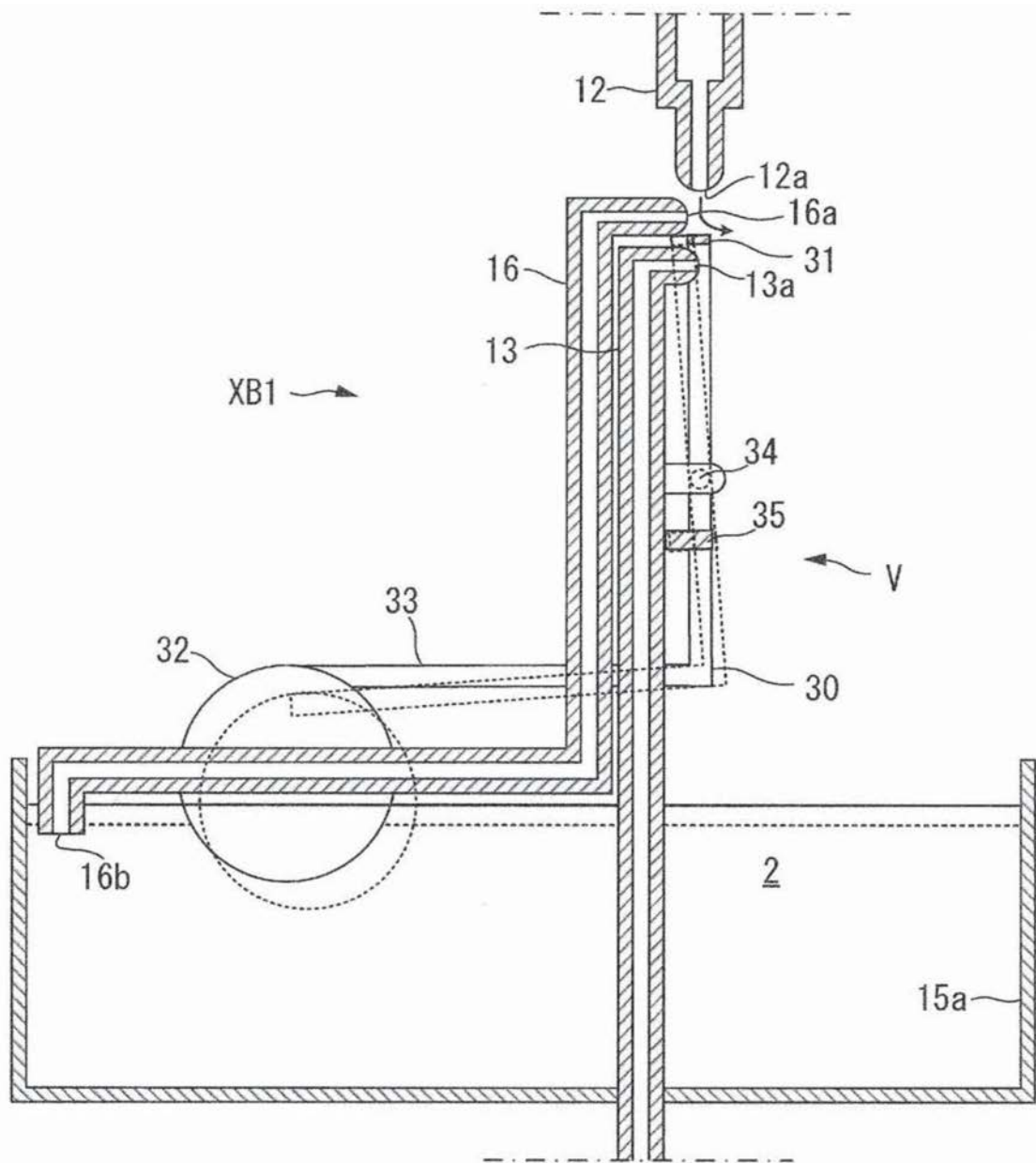


图16

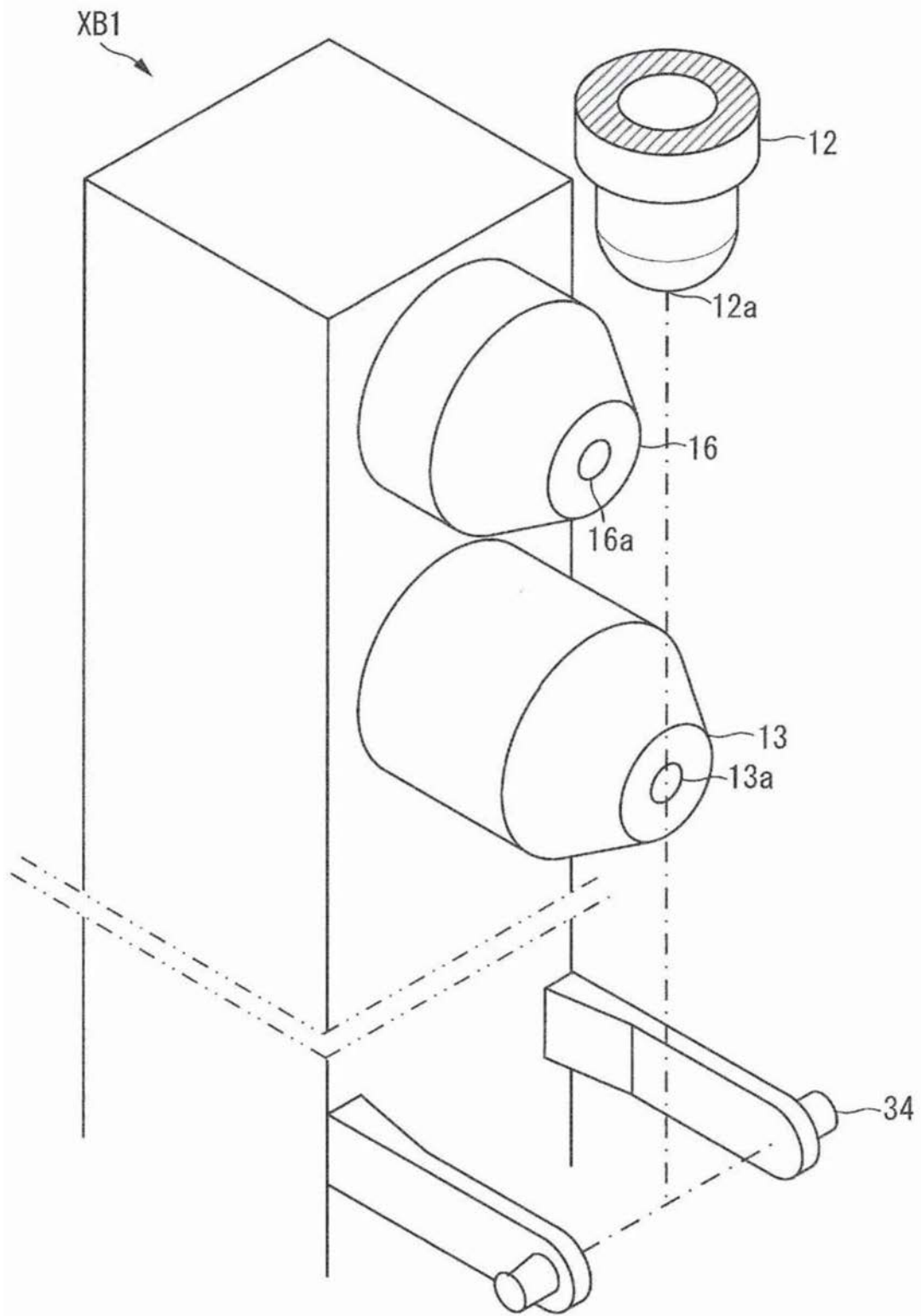


图17

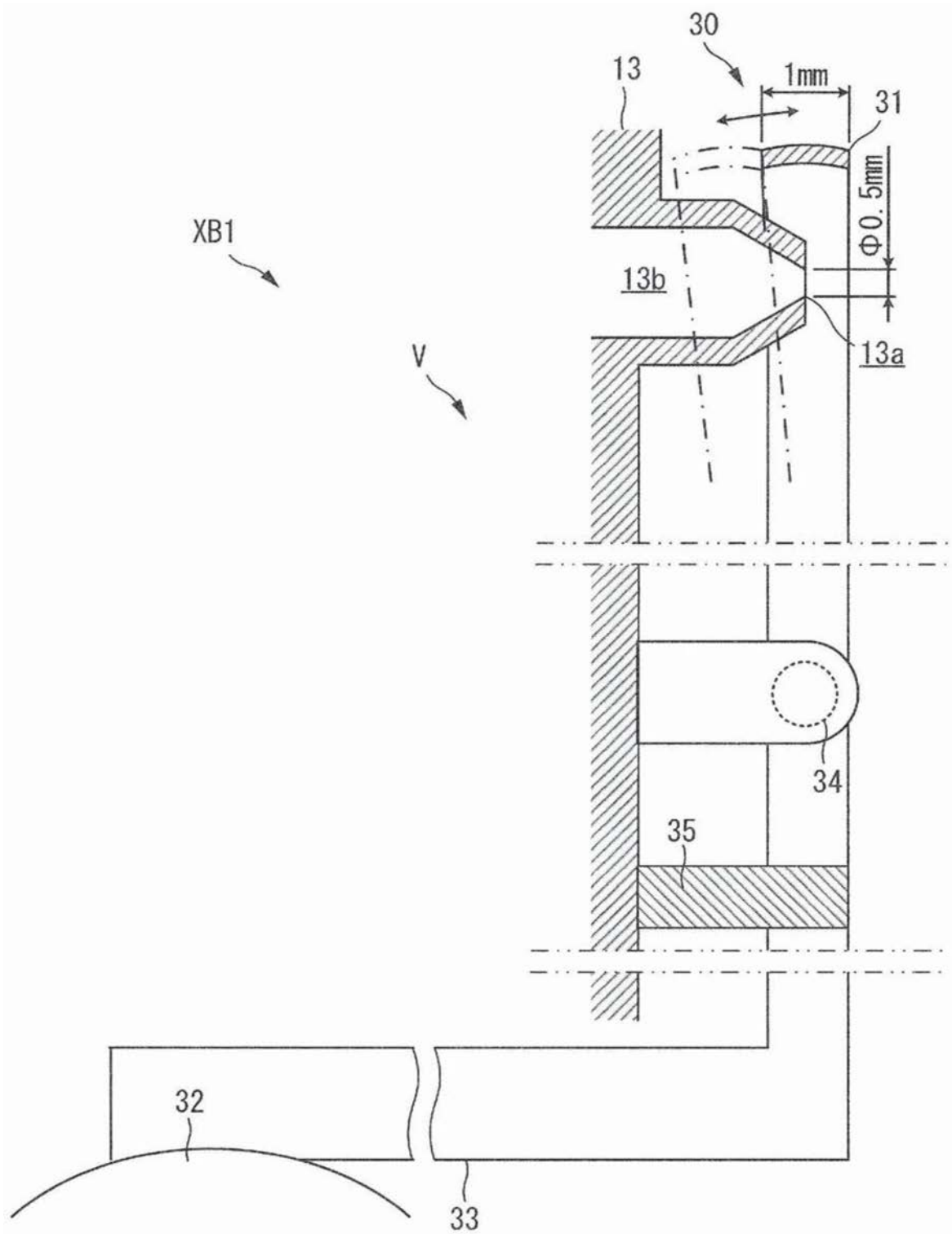


图18

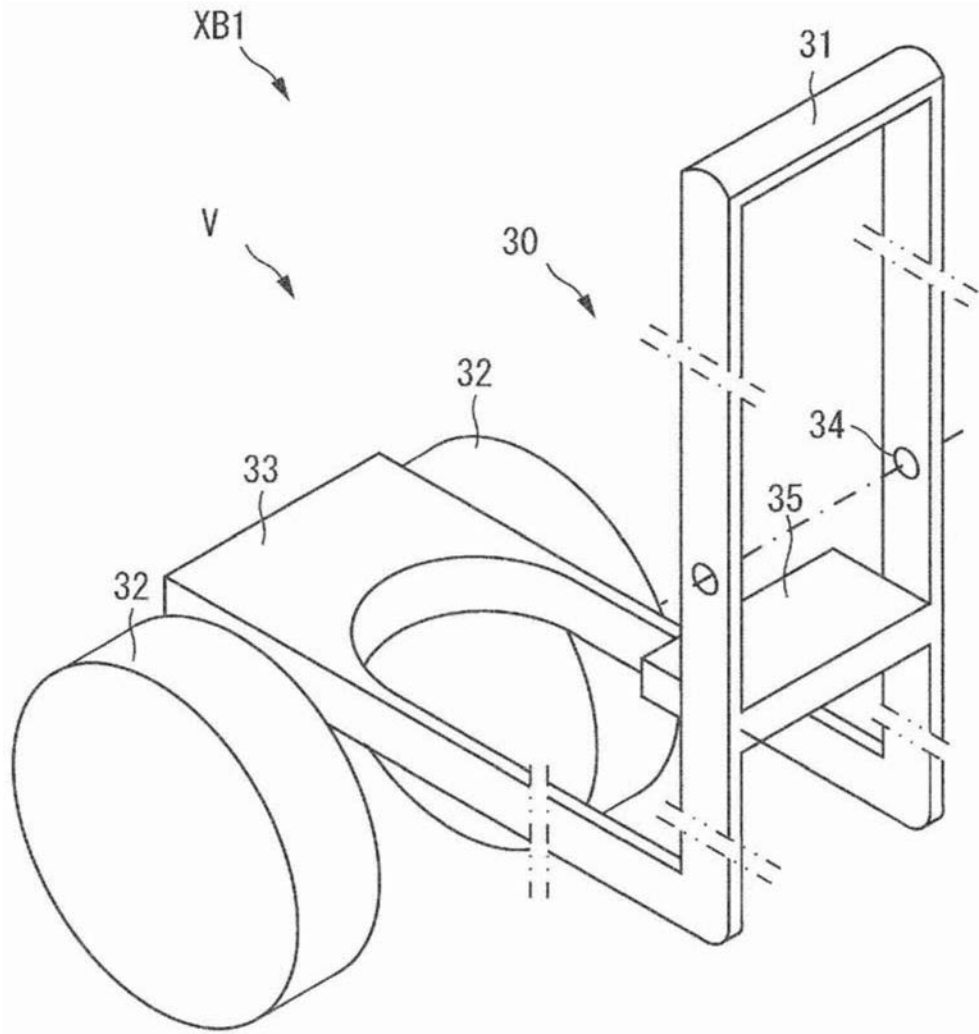


图19

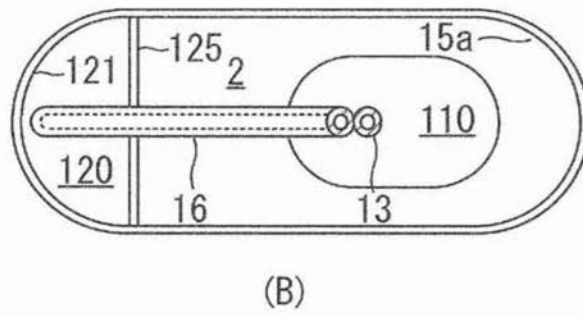
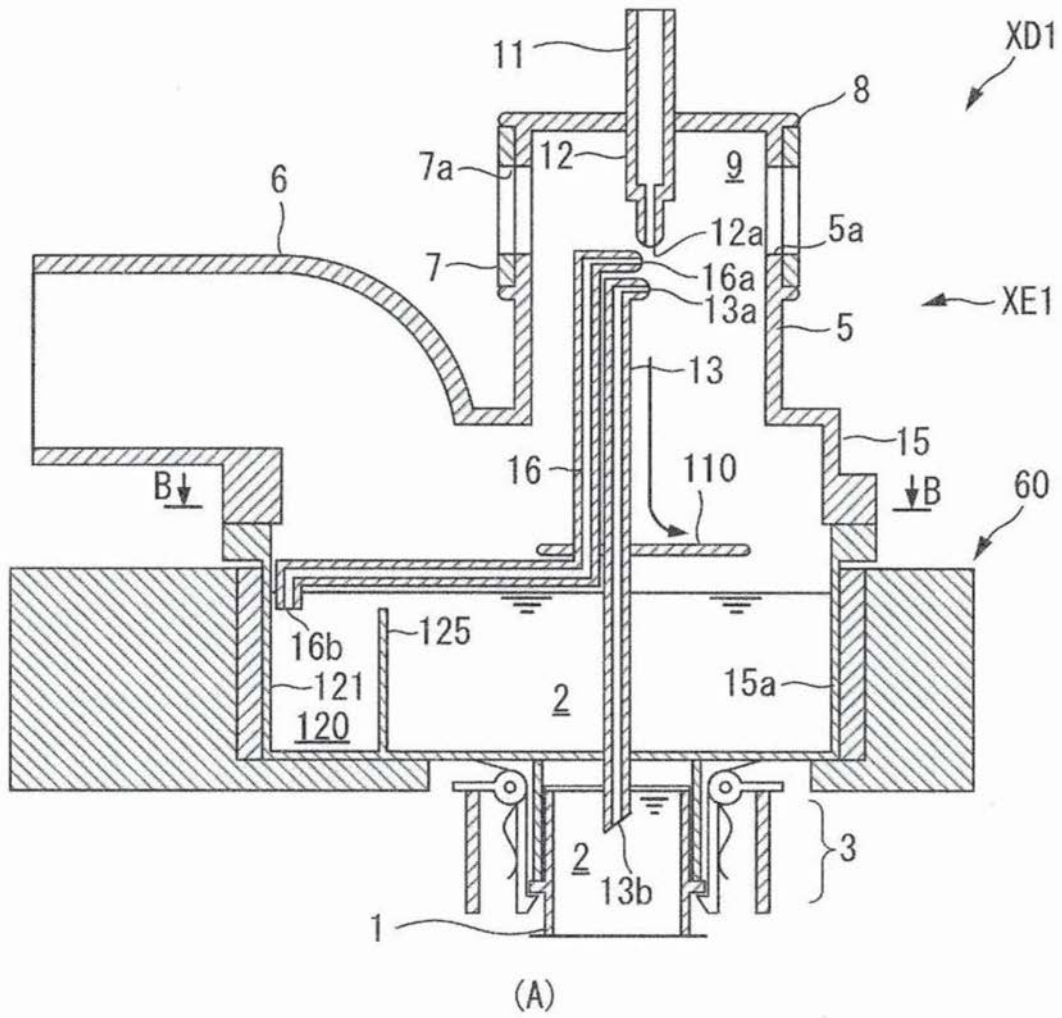


图20

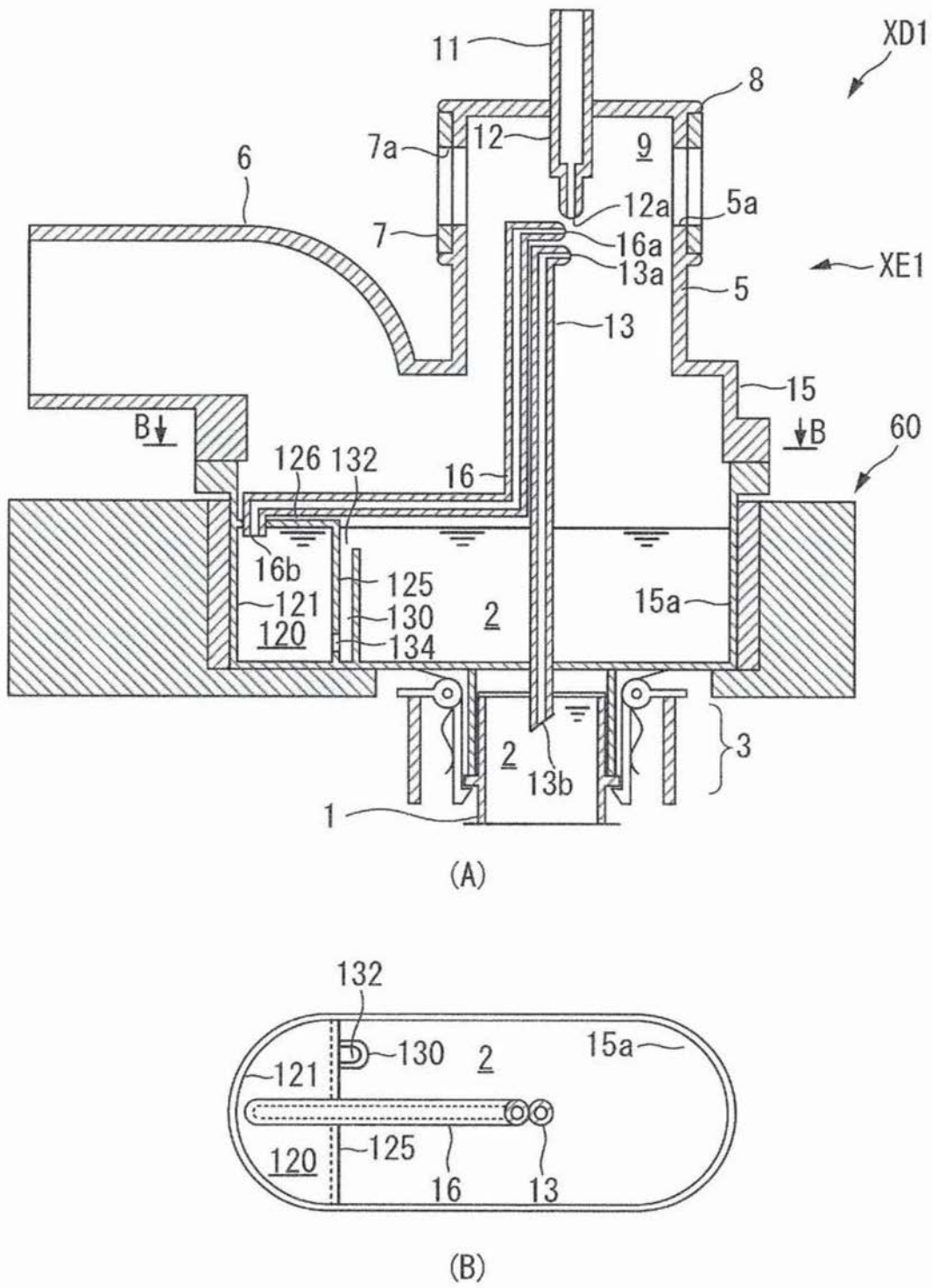


图21

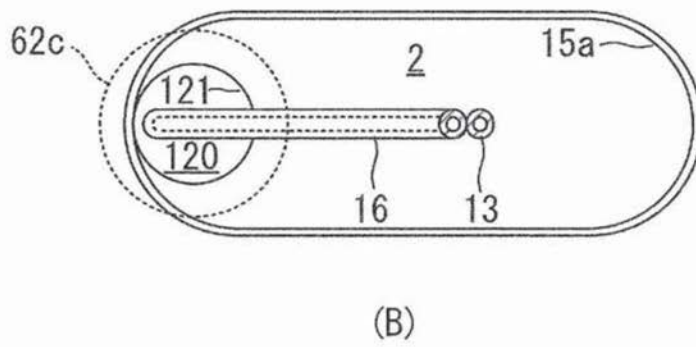
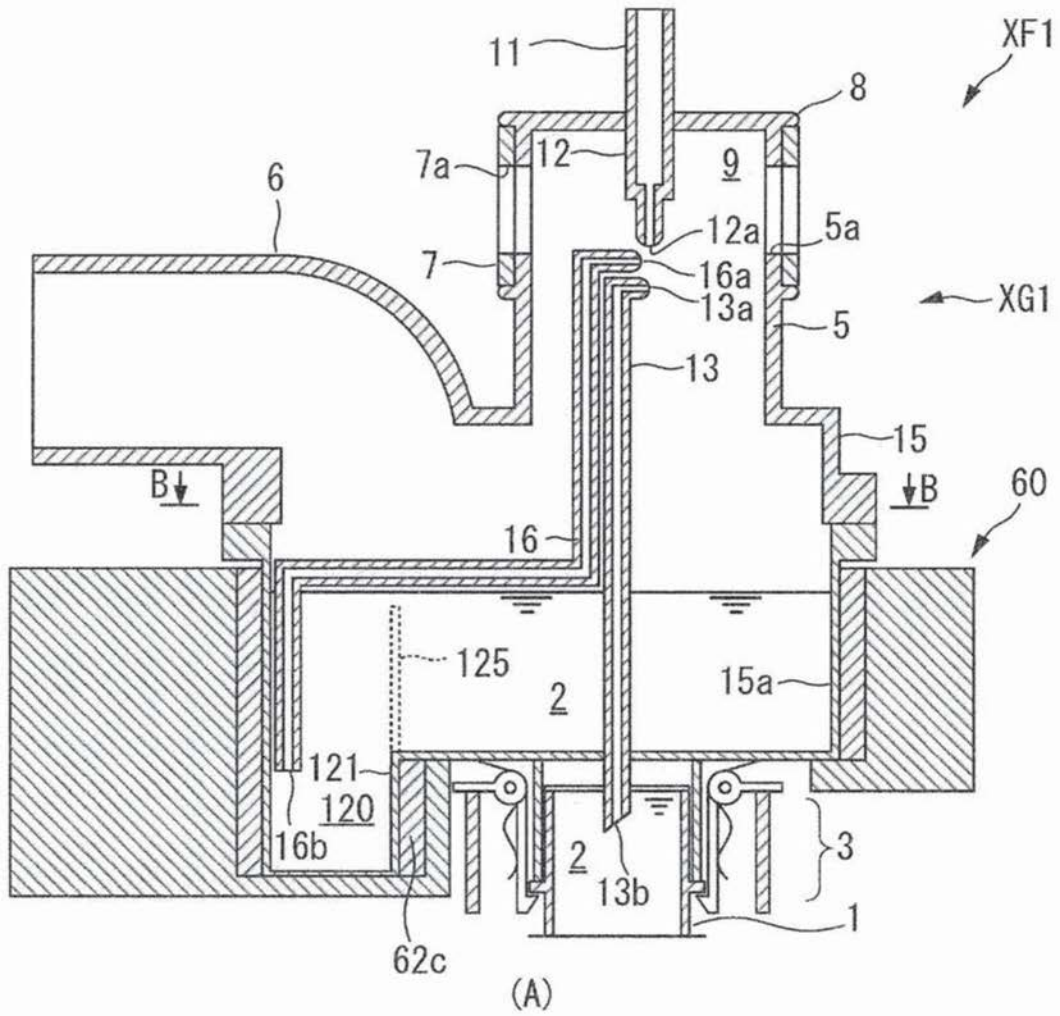


图22

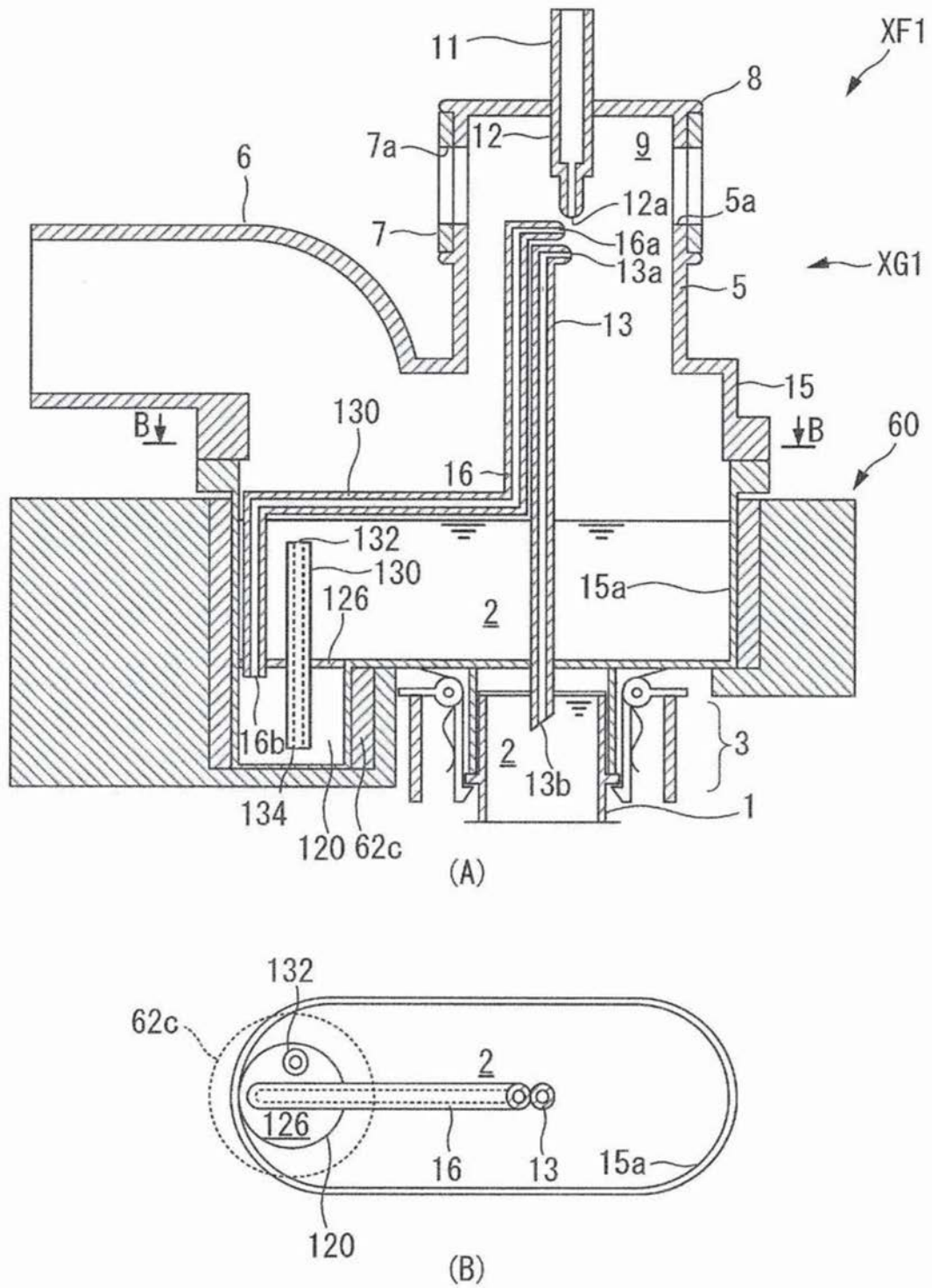


图23

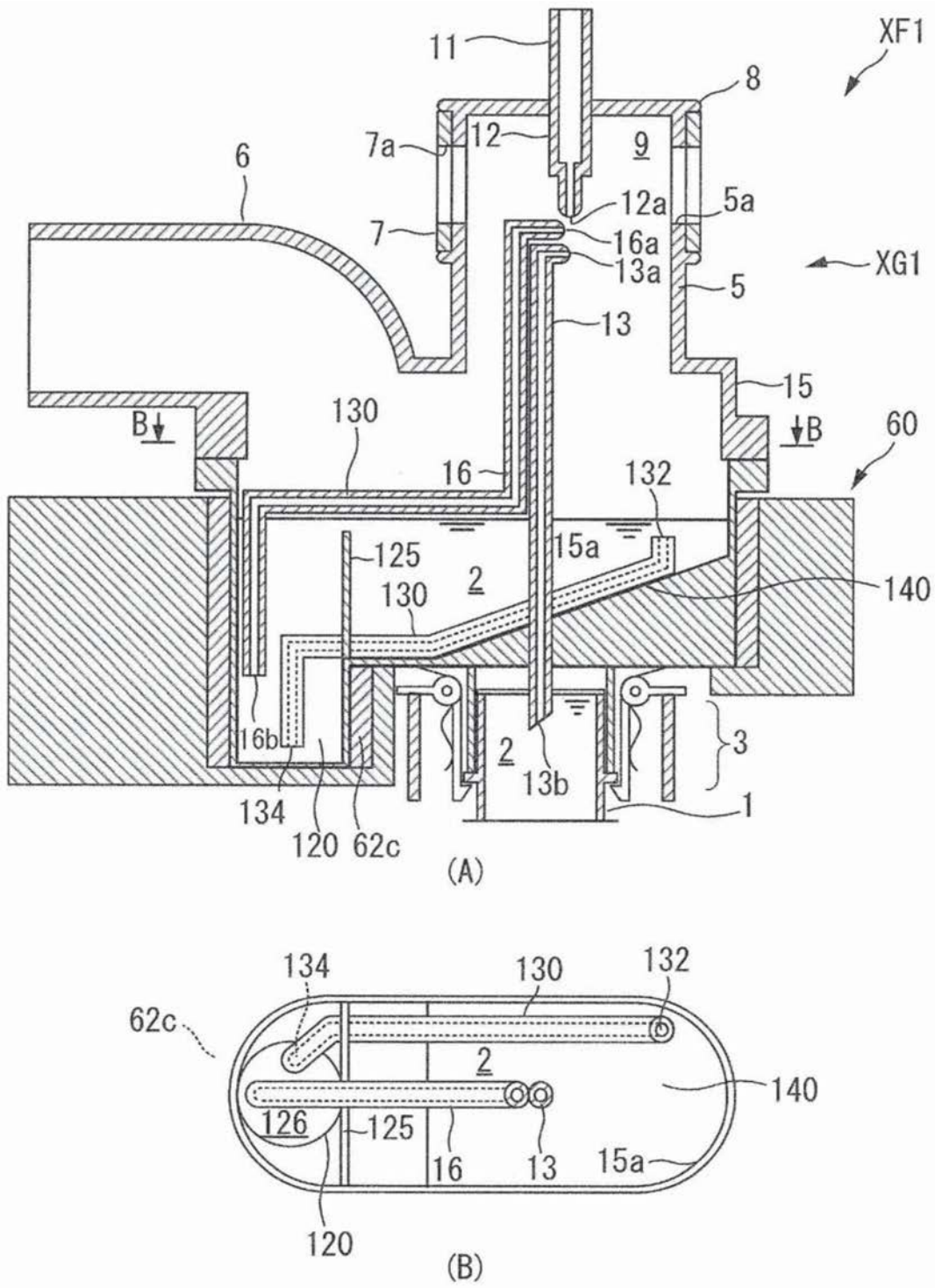


图24

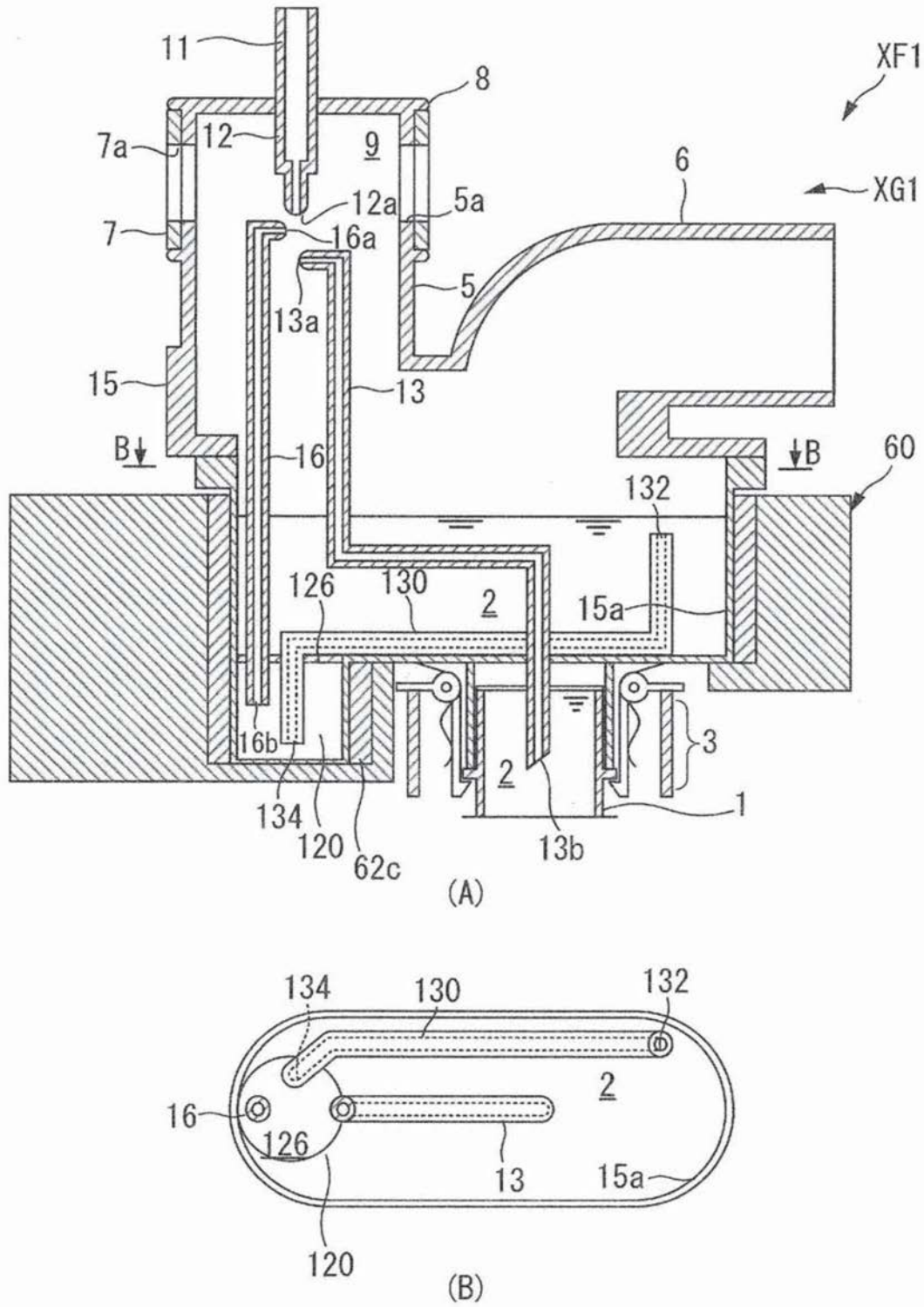


图25

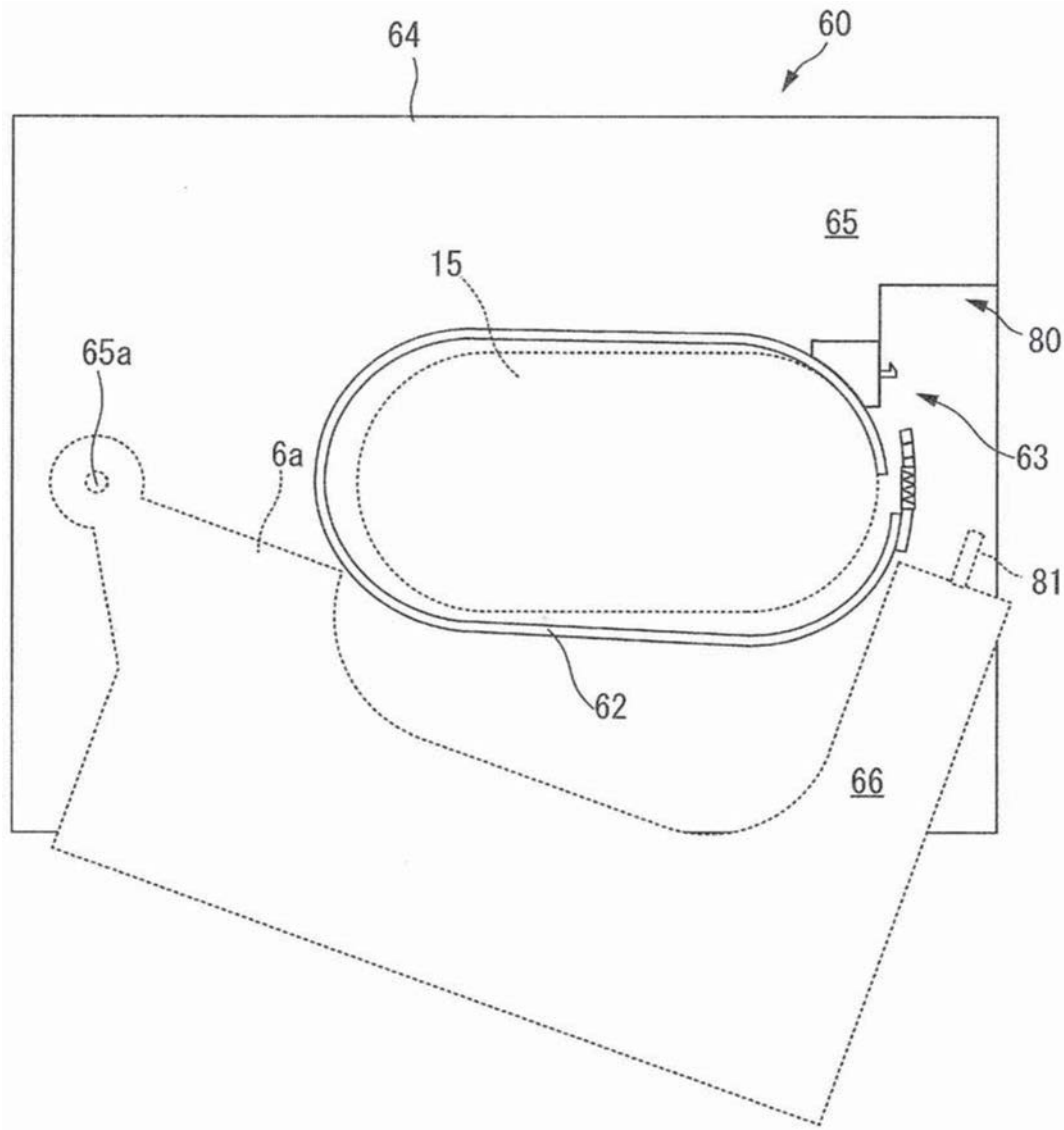


图26

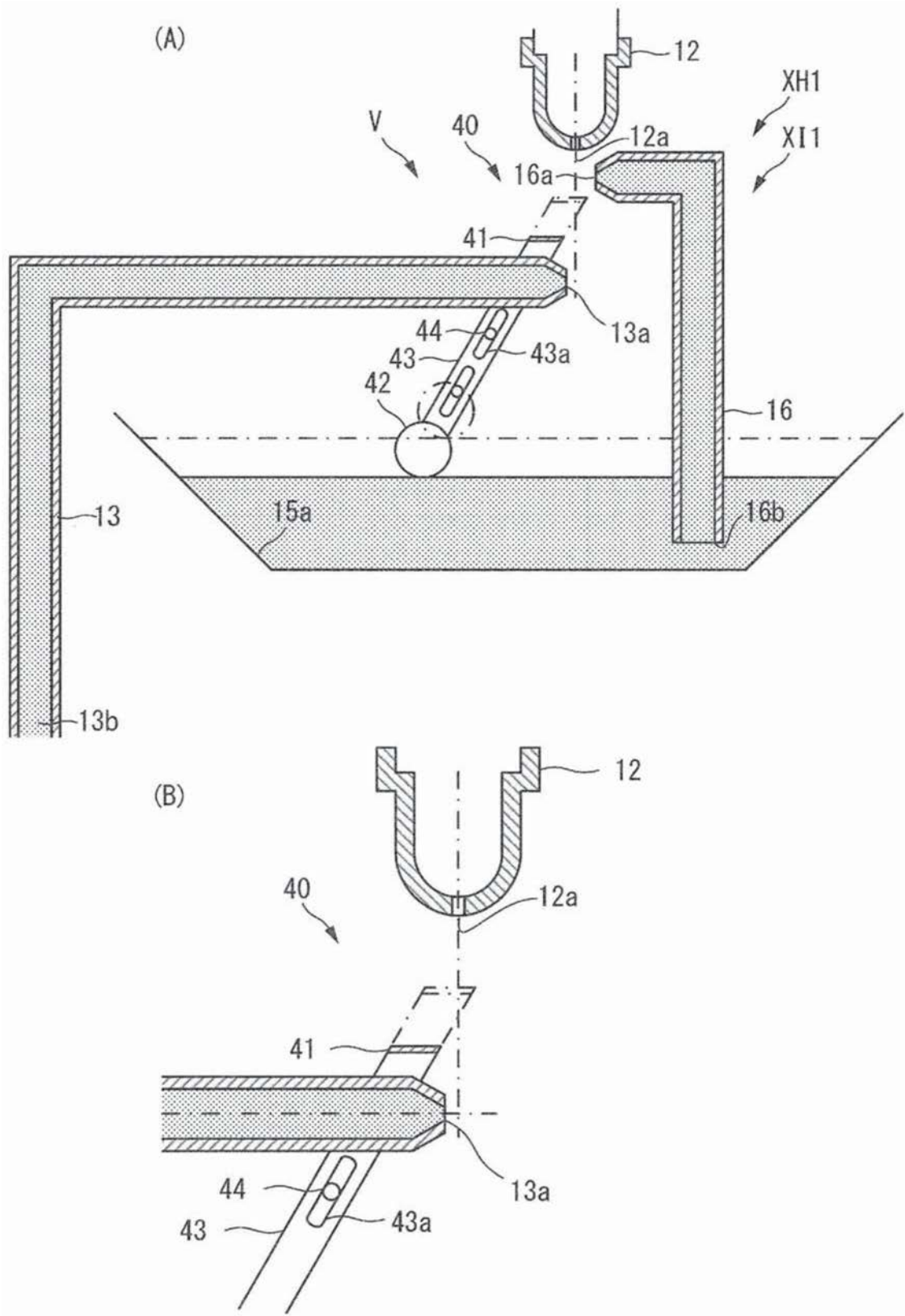


图27

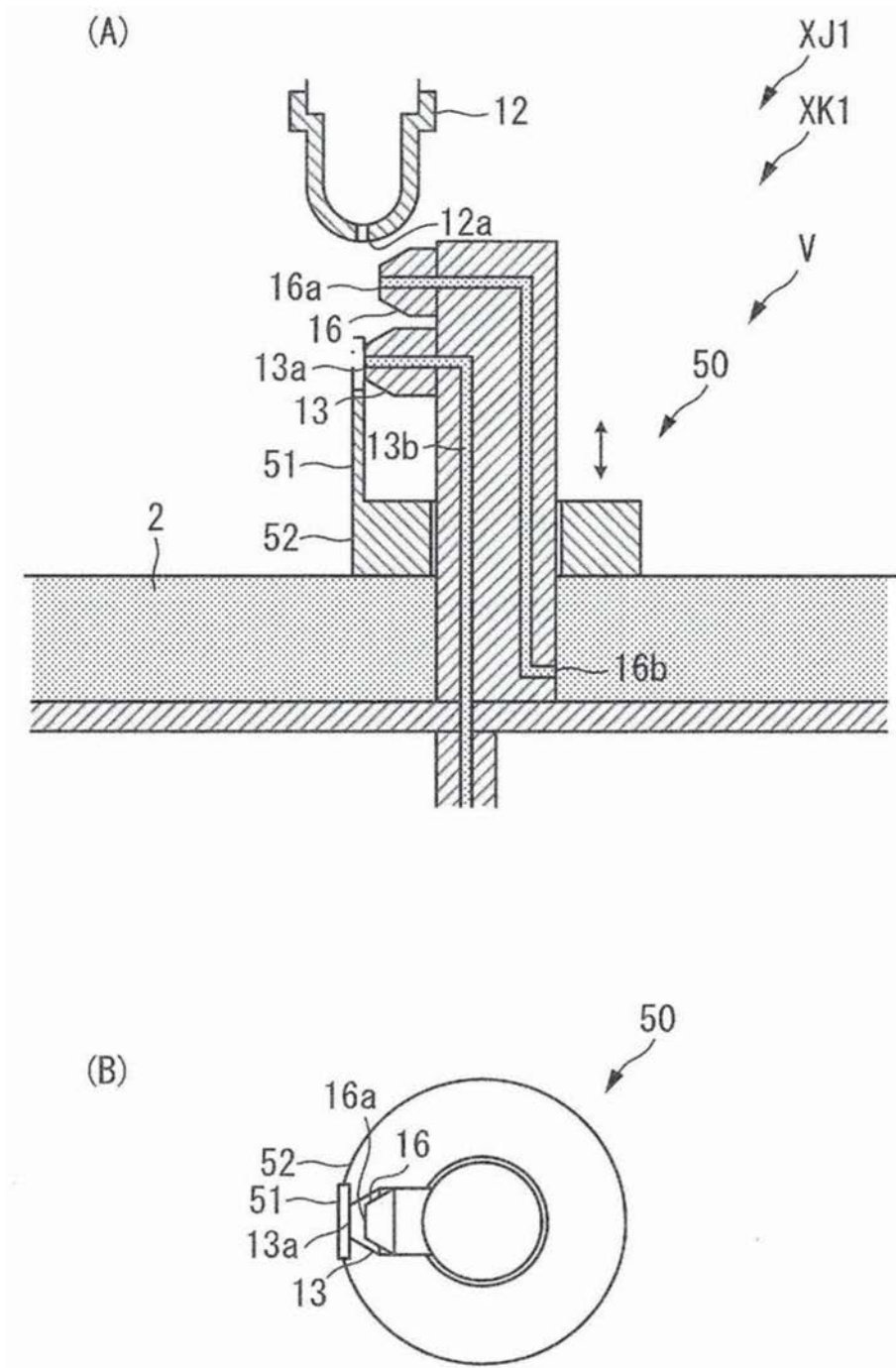


图28

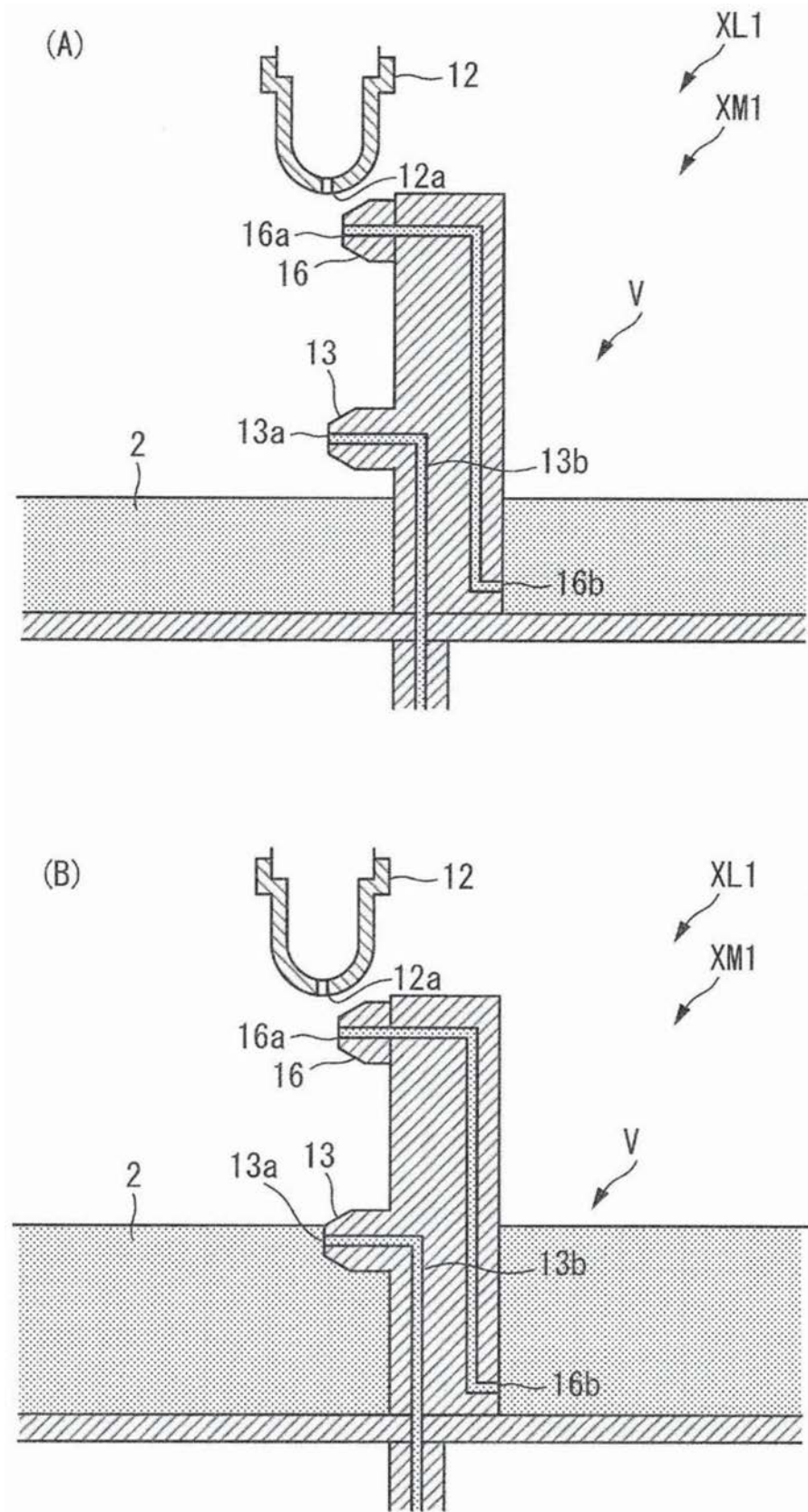


图29

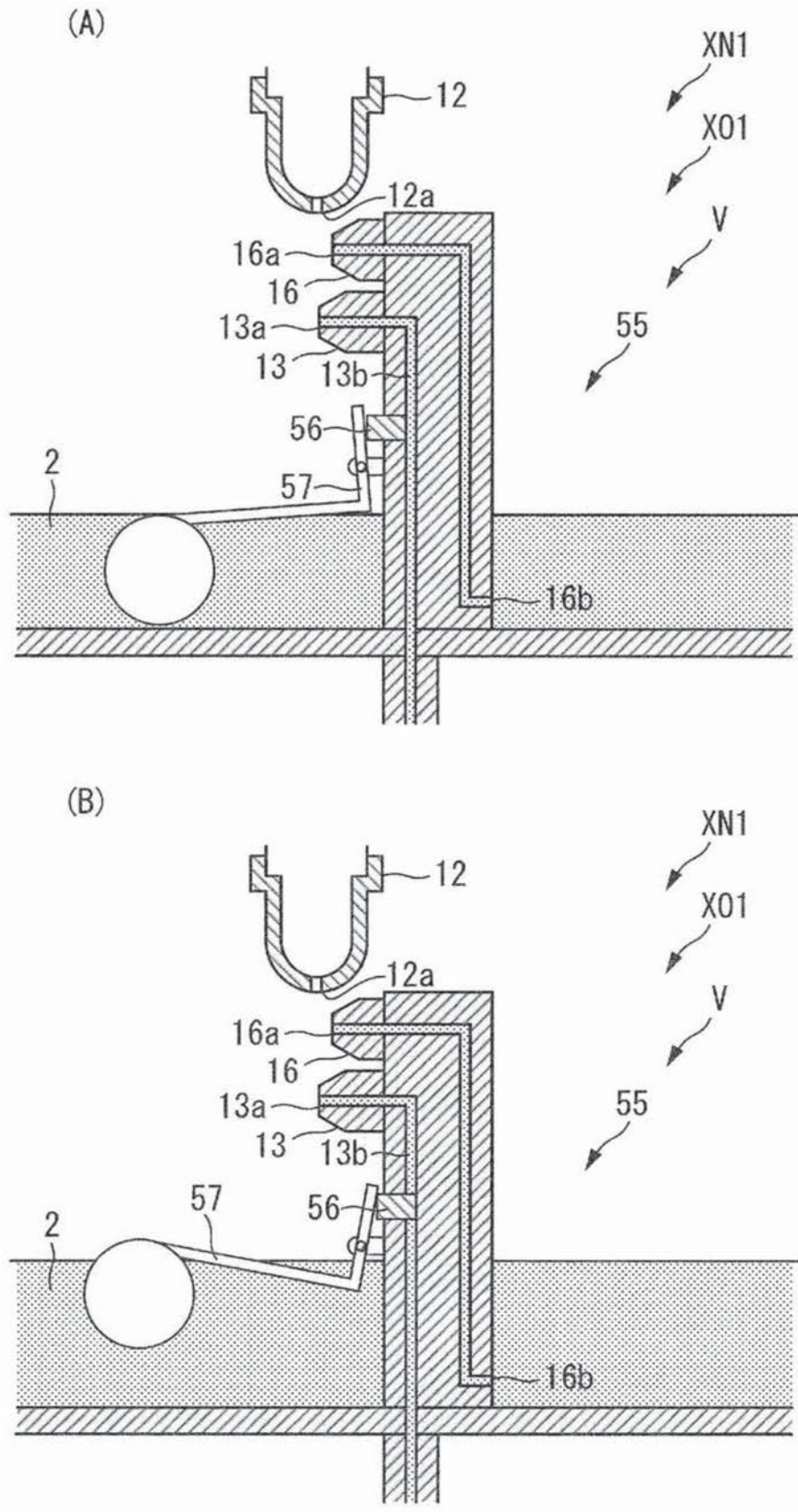


图30

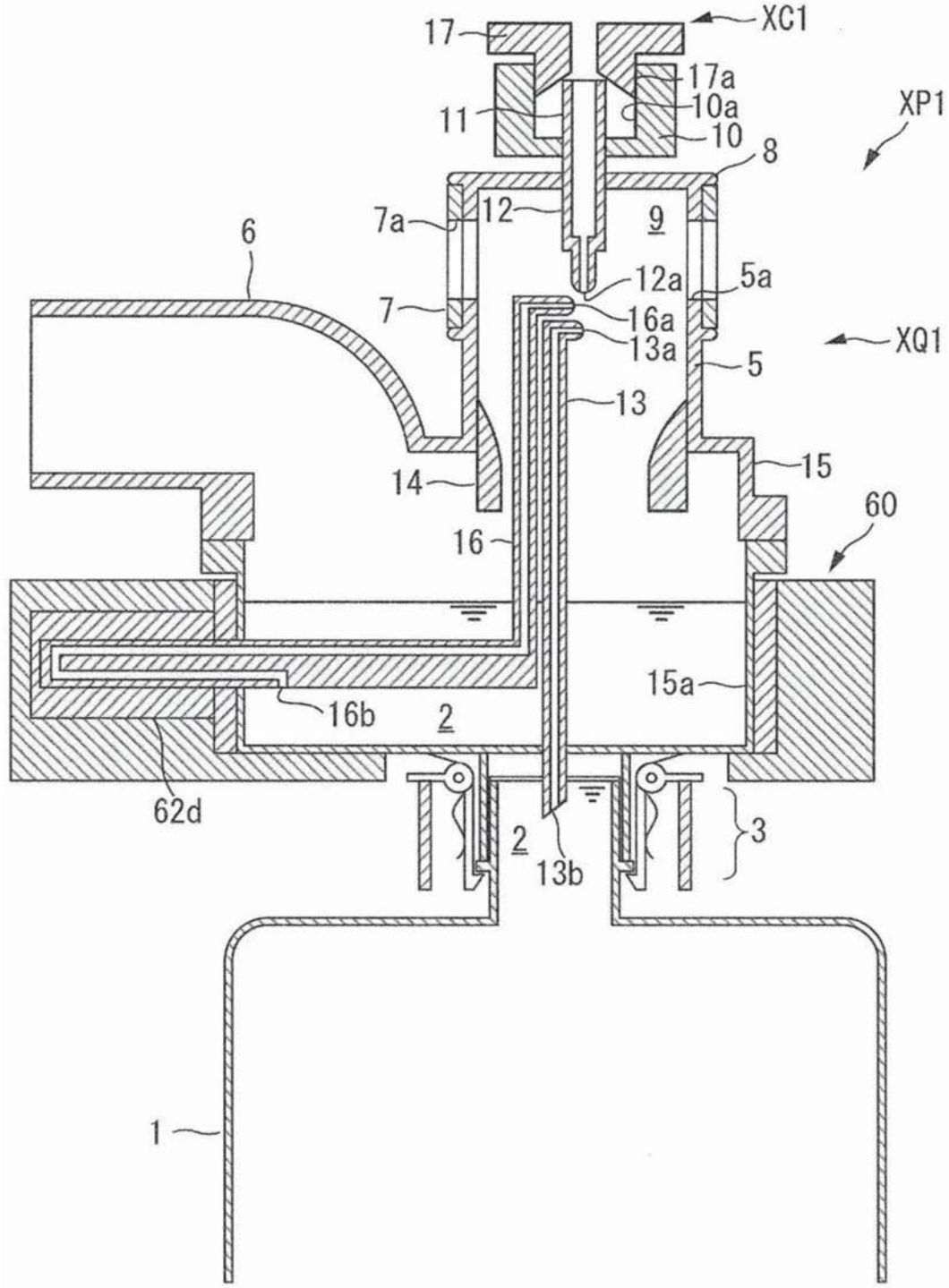


图31



图32

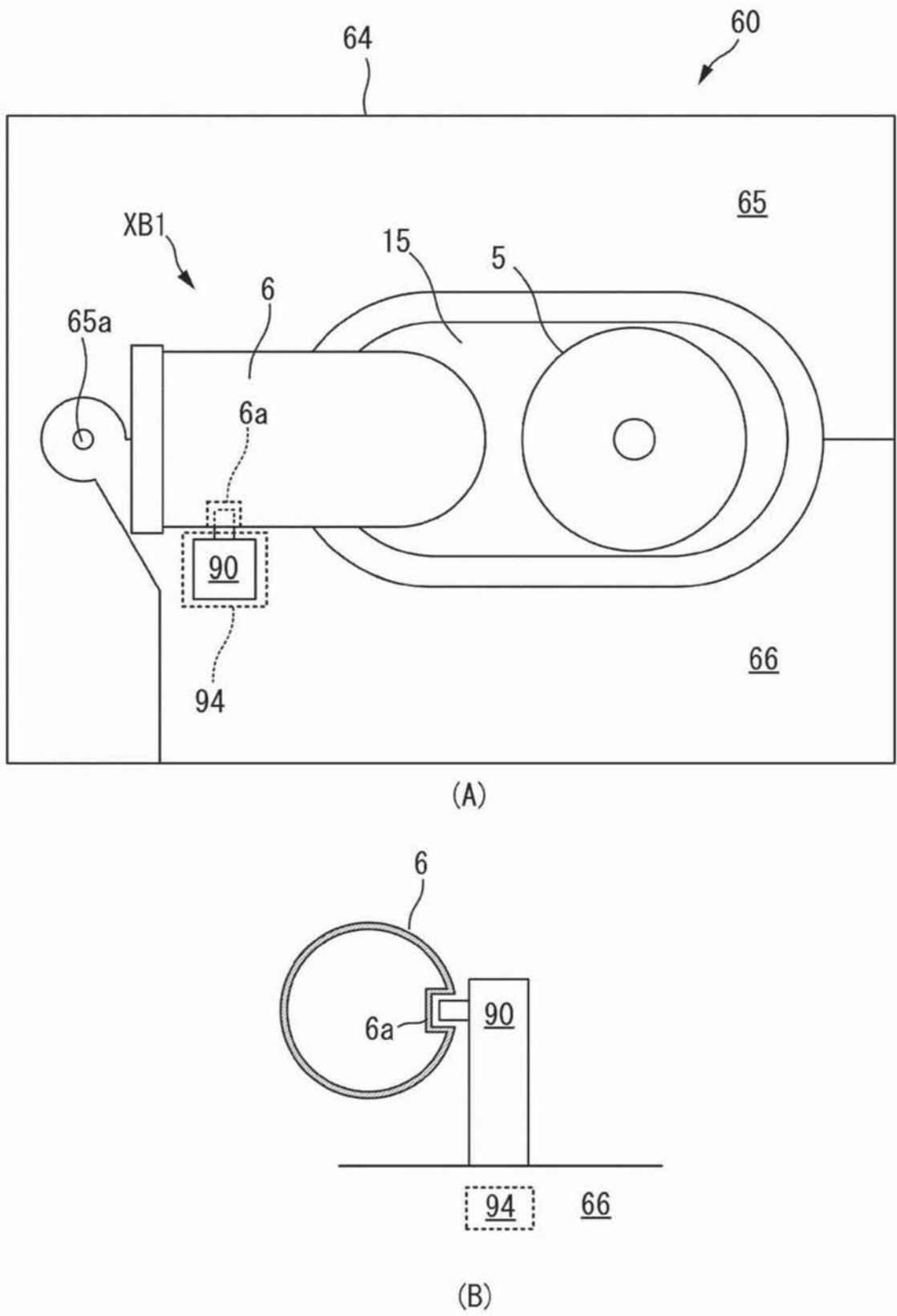
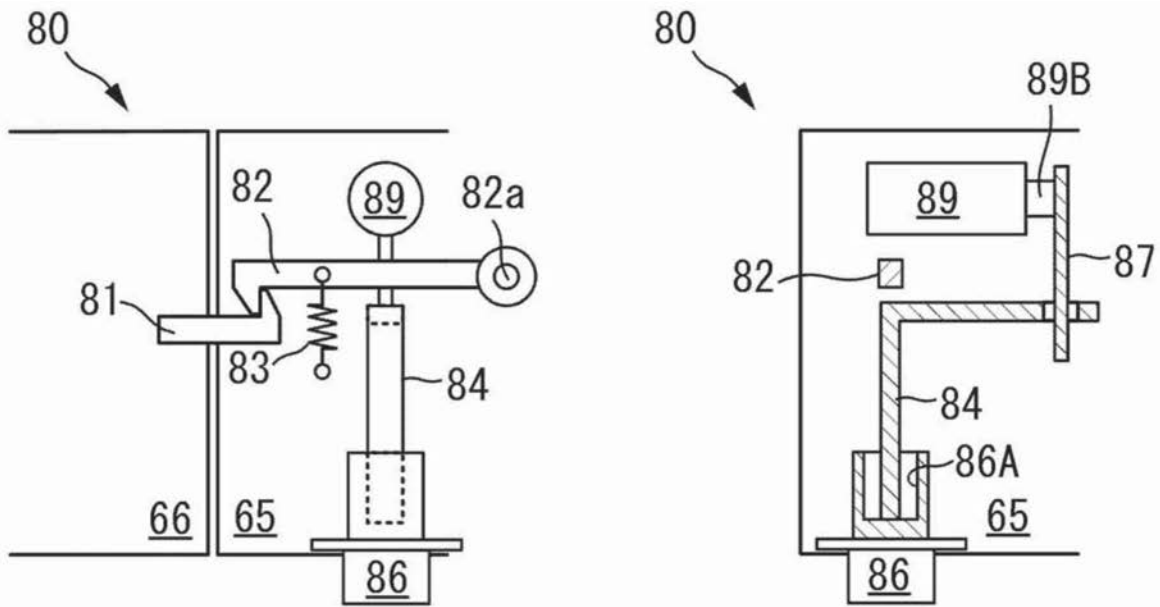
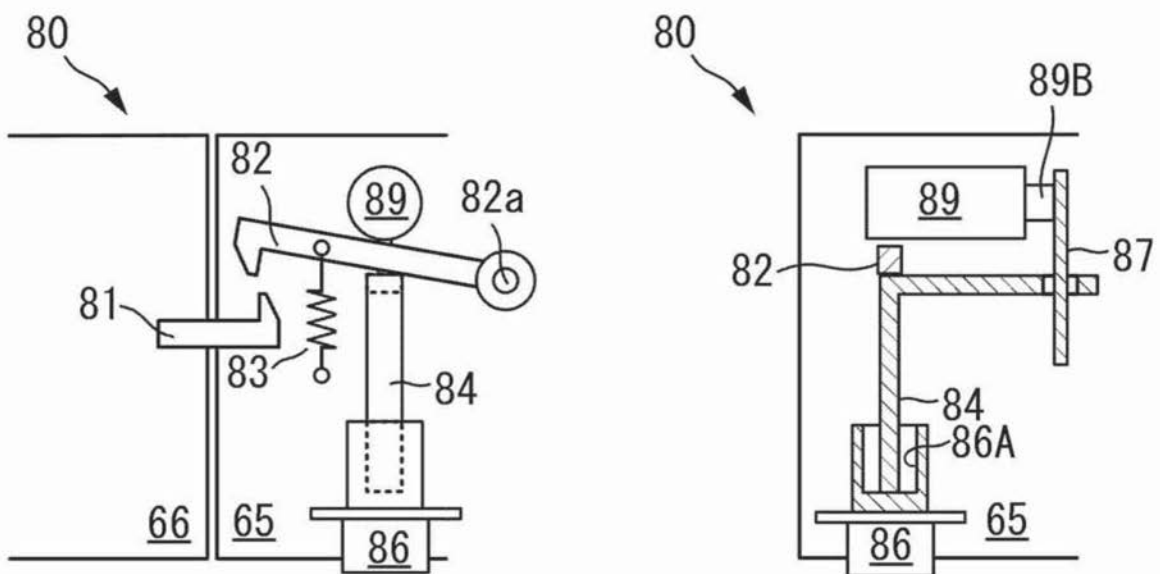


图33

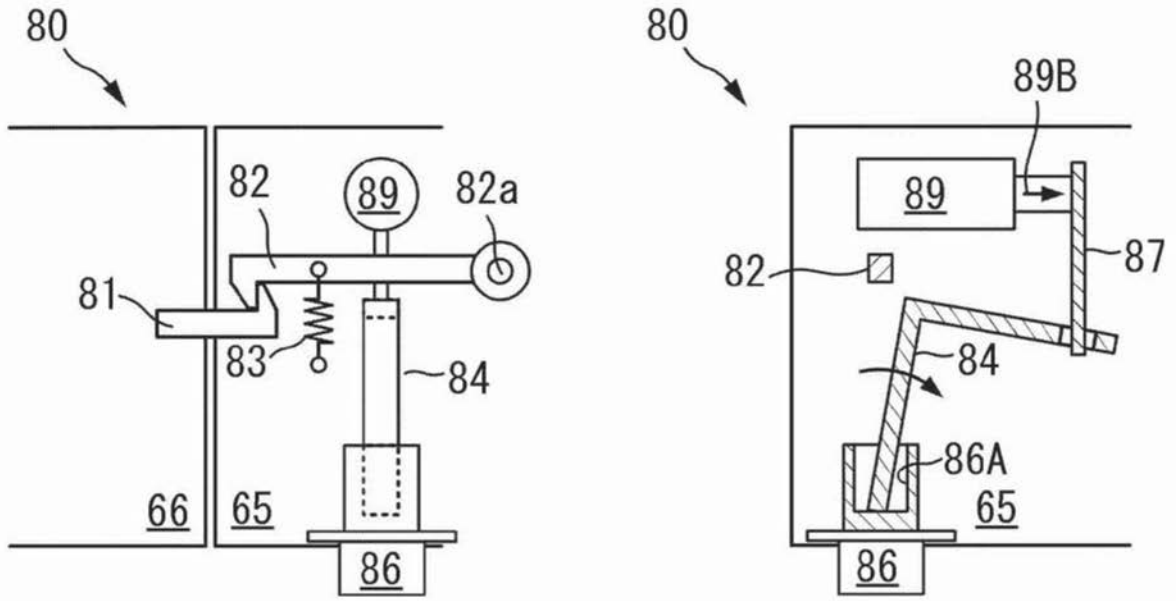


(A)

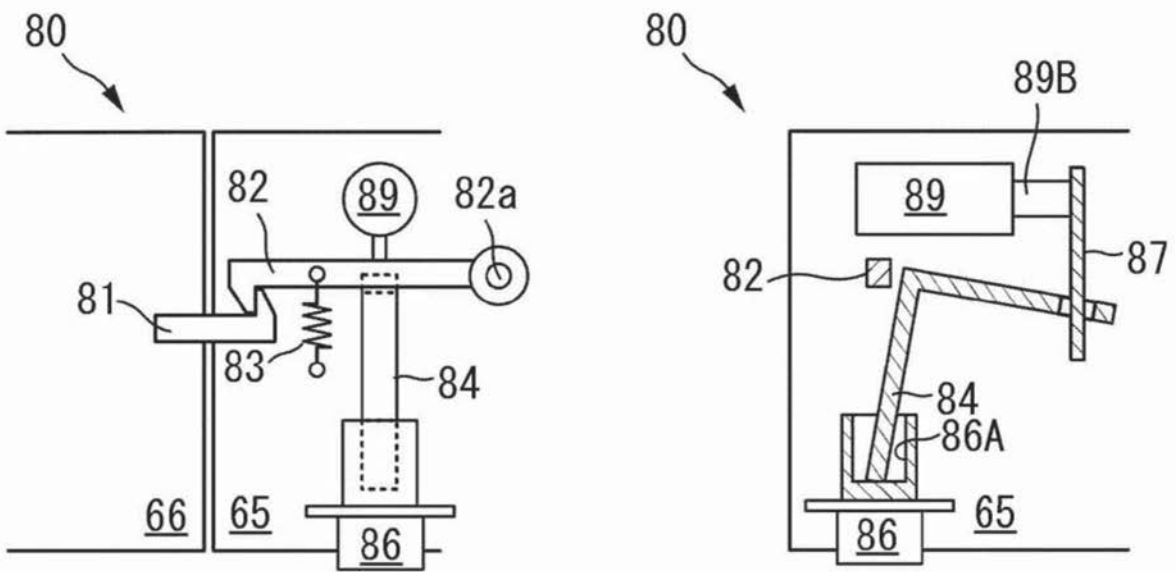


(B)

图34



(A)



(B)

图35

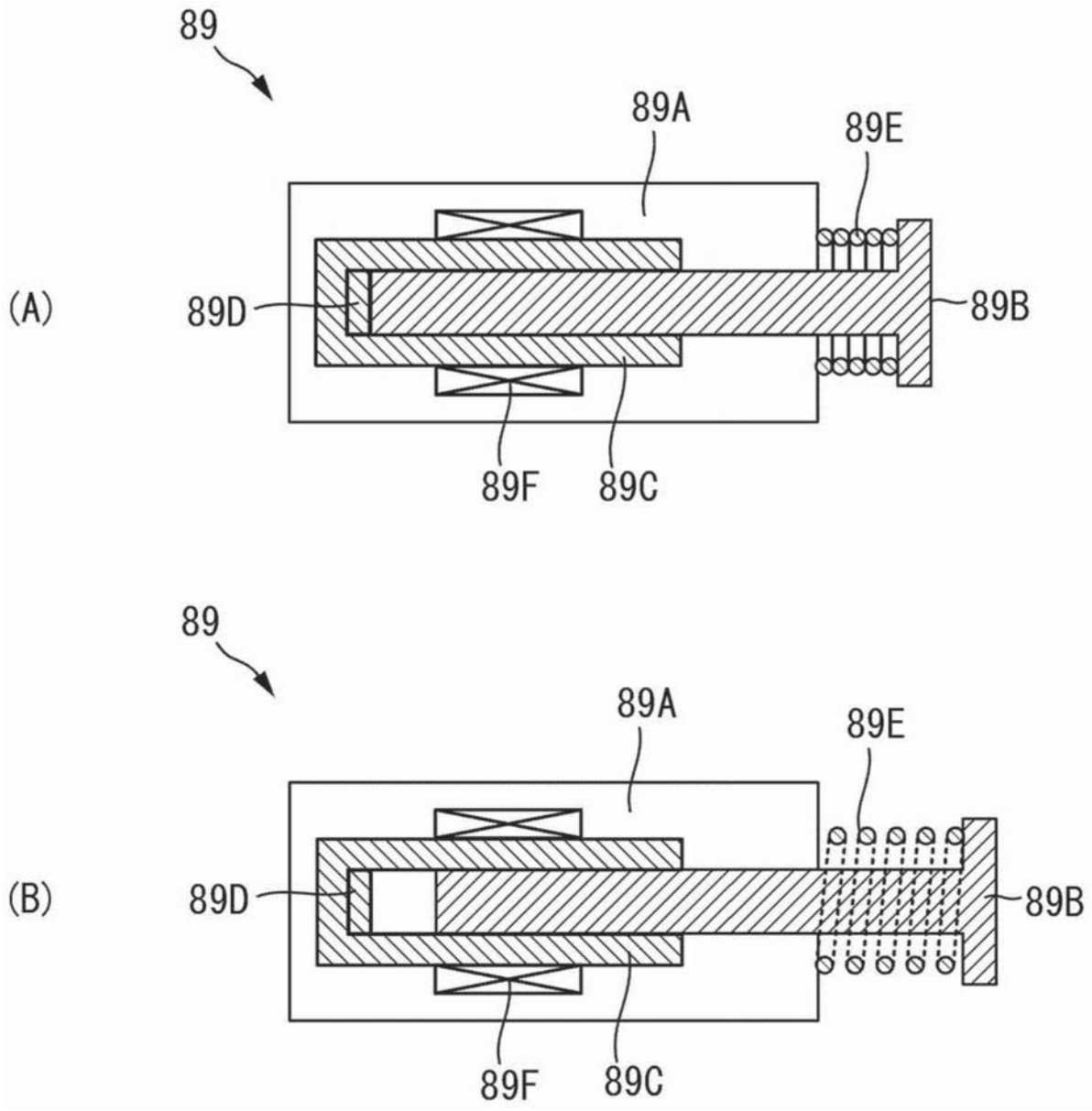


图36

| 控制模式 | A | B | C | D | E | F | G | H |
|---------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 电源P与插座O的连接 | 未连接 | 未连接 | 连接 | 连接 | 连接 | 连接 | 连接 | 连接 |
| 底面的主电源 开/闭开关 (一次切换) | — | — | 关 | 关 | 开 | 开 | 开 | 开 |
| 前面板的加热器开关 开/关开关 (二次切换) | — | — | — | — | 开 | 开 | 关 | 关 |
| 前面板的加热器温度 显示 (熄灭/点亮) | 熄灭 | 熄灭 | 熄灭 | 熄灭 | 点亮 | 点亮 | 熄灭 | 熄灭 |
| 加热器的实际温度 | — | — | — | — | 高温 | 低温 | 高温 | 低温 |
| 前面板的门可开闭LED (熄灭/点亮) | 熄灭 | 熄灭 | 熄灭 | 熄灭 | 熄灭 | 熄灭 | 熄灭 | 点亮 |
| 柱塞动作 | 收缩 (保持) | 伸长 (保持) | 收缩 (保持) | 伸长 (保持) | 伸长 (通电) | 伸长 (通电) | 伸长 (通电) | 收缩 (通电) |
| | 可解锁 | 不可解锁 | 可解锁 | 不可解锁 | 不可解锁 | 不可解锁 | 不可解锁 | 可解锁 |

图37