



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109906164 B

(45) 授权公告日 2023.03.10

(21) 申请号 201780068607.5

(22) 申请日 2017.09.28

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109906164 A

(43) 申请公布日 2019.06.18

(30) 优先权数据  
62/400,937 2016.09.28 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2019.05.07

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2017/054039 2017.09.28

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02018/064346 EN 2018.04.05

(73) 专利权人 伊顿智能动力有限公司  
地址 爱尔兰都柏林市

(72) 发明人 沃恩·凯文·米尔斯 马修·梅默

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所  
11247

专利代理师 吴鹏 马江立

(51) Int.Cl.

B60K 15/035 (2006.01)

F02M 25/08 (2006.01)

F01L 9/10 (2021.01)

B60K 15/03 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2002078932 A1, 2002.06.27

WO 2016049320 A1, 2016.03.31

US 2014318506 A1, 2014.10.30

CN 101922383 A, 2010.12.22

CN 201747486 U, 2011.02.16

审查员 马瑞

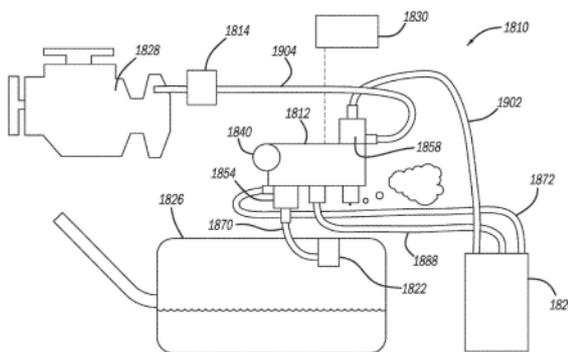
权利要求书2页 说明书7页 附图18页

## (54) 发明名称

蒸发排放物隔离模块凸轮系统

## (57) 摘要

本发明公开了一种蒸发排放物隔离模块系统,所述蒸发排放物隔离模块系统被构造为管理燃料箱系统上的排气。所述隔离模块系统包括碳罐、多阀组件和控制器。所述碳罐适于收集由所述燃料箱排放的燃料蒸气并随后将所述燃料蒸气释放到所述发动机。所述多阀组件包括电机驱动装置,所述电机驱动装置使凸轮轴旋转,所述凸轮轴具有容纳在歧管中的至少第一凸轮和第二凸轮。所述多阀组件具有第一阀和第二阀。所述第一阀选择性地流体连接所述燃料箱和所述碳罐。所述第二阀将所述碳罐与限定在所述歧管中的排气端口流体连接,所述排气端口通向大气。所述控制器基于操作条件将信号发送到所述多阀组件以打开和关闭所述第一阀和所述第二阀中的至少一个。



1. 一种蒸发排放物隔离模块系统,所述蒸发排放物隔离模块系统被构造为管理燃料箱系统上的排气,所述燃料箱系统被构造为将燃料递送到内燃机,所述蒸发排放物隔离模块系统包括:

碳罐,所述碳罐适于收集由燃料箱排放的燃料蒸气并随后将所述燃料蒸气释放到发动机;

多阀组件,所述多阀组件包括电机驱动装置,所述电机驱动装置使凸轮轴旋转,所述凸轮轴具有容纳在歧管中的至少第一凸轮和第二凸轮,所述多阀组件具有:

第一阀,所述第一阀选择性地流体连接所述燃料箱和所述碳罐;以及

第二阀,所述第二阀将所述碳罐与限定在所述歧管中的排气端口流体连接,所述排气端口通向大气;以及

控制器,所述控制器基于操作条件将信号发送到所述多阀组件以打开和关闭所述第一阀和所述第二阀中的至少一个。

2. 根据权利要求1所述的蒸发排放物隔离模块系统,其中所述多阀组件还包括:

第三凸轮,所述第三凸轮设置在所述凸轮轴上;

第三阀,所述第三阀选择性地流体连接所述碳罐和所述发动机。

3. 根据权利要求2所述的蒸发排放物隔离模块系统,还包括流体连接在所述燃料箱和所述第一阀之间的第一排气管路,以及流体连接在所述碳罐和所述第一阀之间的第二排气管路。

4. 根据权利要求1所述的蒸发排放物隔离模块系统,还包括流体连接在所述第二阀和所述碳罐之间的第三排气管路。

5. 根据权利要求3所述的蒸发排放物隔离模块系统,其中所述第一阀包括阀体,并且还包括提升阀、密封件和偏置构件,其中所述偏置构件将所述提升阀的所述密封件推动到与所述第一阀的阀体密封接合的关闭位置。

6. 根据权利要求5所述的蒸发排放物隔离模块系统,还包括定位在所述第一阀和所述歧管之间的第一隔离隔膜,所述第一隔离隔膜将第一流体管路和第二流体管路与所述歧管密封。

7. 根据权利要求3所述的蒸发排放物隔离模块系统,其中所述第三阀包括阀体,并且还包括提升阀、密封件和偏置构件,其中所述偏置构件将所述提升阀的所述密封件推动到与所述第三阀的阀体密封接合的关闭位置。

8. 根据权利要求7所述的蒸发排放物隔离模块系统,还包括定位在所述第三阀和所述歧管之间的第二隔离隔膜,所述第二隔离隔膜将第四流体管路和第五流体管路与所述歧管密封。

9. 根据权利要求8所述的蒸发排放物隔离模块系统,还包括定位在所述第一凸轮和所述第一阀之间的第一推动销。

10. 根据权利要求9所述的蒸发排放物隔离模块系统,还包括定位在所述第三凸轮和所述第三阀之间的第二推动销。

11. 根据权利要求1所述的蒸发排放物隔离模块系统,还包括设置在所述多阀组件和所述发动机之间的第五流体管路上的蒸气管管理阀。

12. 一种蒸发排放物隔离模块系统,所述蒸发排放物隔离模块系统被构造为管理燃料

箱系统上的排气,所述燃料箱系统被构造为将燃料递送到内燃机,所述蒸发排放物隔离模块系统包括:

碳罐,所述碳罐适于收集由燃料箱排放的燃料蒸气并随后将所述燃料蒸气释放到发动机;

多阀组件,所述多阀组件包括电机驱动装置,所述电机驱动装置使凸轮轴旋转,所述凸轮轴具有容纳在歧管中的至少第一凸轮和第二凸轮,所述多阀组件具有:

第一阀,所述第一阀选择性地流体连接所述歧管和所述碳罐;以及

第二阀,所述第二阀流体连接所述碳罐和所述发动机;以及

控制器,所述控制器基于操作条件将信号发送到所述多阀组件以打开和关闭所述第一阀和所述第二阀中的至少一个。

13. 根据权利要求12所述的蒸发排放物隔离模块系统,还包括蒸发排放物控制系统,所述蒸发排放物控制系统在车辆燃料箱上重新捕获和再循环所排放的燃料蒸气,所述蒸发排放物控制系统包括:

第一排气管,所述第一排气管设置在所述燃料箱中;

第二排气管,所述第二排气管设置在所述燃料箱中;

第一排气阀,所述第一排气阀设置在所述第一排气管上,所述第一排气阀被构造为选择性地打开和关闭流体联接到所述第一排气管的第一端口;

第二排气阀,所述第二排气阀设置在所述第二排气管上,所述第二排气阀被构造为选择性地打开和关闭流体联接到所述第二排气管的第二端口;以及

排气关断组件,所述排气关断组件选择性地打开和关闭所述第一阀和所述第二阀,以为所述燃料箱提供过压和真空释放。

14. 根据权利要求13所述的蒸发排放物隔离模块系统,其中所述排气关断组件包括具有凸轮轴的凸轮组件,所述凸轮轴包括第一凸轮和第二凸轮。

15. 根据权利要求13所述的蒸发排放物隔离模块系统,其中所述第一凸轮和所述第二凸轮具有对应于至少完全打开阀位置、完全关闭阀位置和部分打开阀位置的相应轮廓,并且其中基于所述相应第一凸轮和第二凸轮的旋转使所述第一排气阀和所述第二排气阀选择性地打开和关闭以通过所述相应第一排气管和第二排气管递送燃料蒸气。

## 蒸发排放物隔离模块凸轮系统

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2016年9月28日提交的美国专利申请No.62/400,937的权益。上述申请的公开内容以引用方式并入本文。

### 技术领域

[0003] 本公开整体涉及乘用车上的燃料箱,并且更具体地讲,涉及具有电子控制模块的燃料箱,该电子控制模块管理用于车辆的完整蒸发系统。

### 背景技术

[0004] 燃料蒸气排放物控制系统变得越来越复杂,在很大程度上是为了遵守对汽油动力车辆制造商施加的环境和安全规定。连同随之而来的整体系统复杂性,系统内各个部件的复杂性也增加了。影响汽油动力车辆工业的某些规定要求在发动机操作的周期期间存储来自燃料箱的通风系统的燃料蒸气排放物。为了整个蒸气排放物控制系统继续用于其预期目的,在车辆操作期间需要对所储存的烃蒸气进行定期净化。

[0005] 本文所提供的背景描述是为了一般地呈现本公开的上下文的目的。当前指定的发明人的工作,在某种程度上其在本背景技术部分以及在提交时可能不具有其他资格作为现有技术的说明书的各个方面中进行描述,既不明确也不暗示地被承认为针对本公开的现有技术。

### 发明内容

[0006] 公开了蒸发排放物隔离模块系统,该蒸发排放物隔离模块系统被构造为管理燃料箱系统上的排气,该燃料箱系统被构造为将燃料递送到内燃机。隔离模块系统包括碳罐、多阀组件和控制器。碳罐适于收集由燃料箱排放的燃料蒸气并随后将燃料蒸气释放到发动机。多阀组件包括电机驱动装置,该电机驱动装置使凸轮轴旋转,该凸轮轴具有容纳在歧管中的至少第一凸轮和第二凸轮。多阀组件具有第一阀和第二阀。第一阀选择性地流体连接燃料箱和碳罐。第二阀将碳罐与限定在歧管中的排气端口流体连接,该排气端口通向大气。控制器基于操作条件将信号发送到多阀组件以打开和关闭第一阀和第二阀中的至少一个。

[0007] 根据附加特征,多阀组件包括设置在凸轮轴上的第三凸轮。第三阀选择性地流体连接碳罐和发动机。第一排气管路流体连接在燃料箱和第一阀之间。第二排气管路流体连接在碳罐和第一阀之间。第三排气管路流体连接在第二阀和碳罐之间。第一阀包括阀体,并且还包括提升阀、密封件和偏置构件。偏置构件将提升阀的密封件推动到与第一阀体密封接合的关闭位置。

[0008] 在其他特征中,第一隔离隔膜定位在第一阀和歧管之间。第一隔离隔膜将第一流体管路和第二流体管路与歧管密封。第三阀包括阀体,并且还包括提升阀、密封件和偏置构件。偏置构件将提升阀的密封件推动到与第三阀体密封接合的关闭位置。第二隔离隔膜定位在第三阀和歧管之间。第二隔离隔膜将第四流体管路和第五流体管路与歧管密封。第一

推动销定位在第一凸轮和第一阀之间。第二推动销定位在第三凸轮和第三阀之间。蒸气管管理阀设置在多阀组件和发动机之间的第五流体管路上。

[0009] 公开了蒸发排放物隔离模块系统,该蒸发排放物隔离模块系统被构造为管理燃料箱系统上的排气,该燃料箱系统被构造为将燃料递送到内燃机。隔离模块系统包括碳罐、多阀组件和控制器。碳罐适于收集由燃料箱排放的燃料蒸气并随后将燃料蒸气释放到发动机。多阀组件包括电机驱动装置,该电机驱动装置使凸轮轴旋转,该凸轮轴具有容纳在歧管中的至少第一凸轮和第二凸轮。多阀组件具有第一阀和第二阀。第一阀选择性地流体连接歧管和碳罐。第二阀流体连接碳罐和发动机。控制器基于操作条件将信号发送到多阀组件以打开和关闭第一阀和第二阀中的至少一个。

[0010] 根据附加特征,蒸发排放物隔离模块系统还包括蒸发排放物控制系统,该蒸发排放物控制系统在车辆燃料箱上重新捕获和再循环所排放的燃料蒸气。蒸发排放物控制系统包括第一排气管、第二排气管和排气关断组件。第一排气管设置在燃料箱中。第二排气管设置在燃料箱上。第一排气阀设置在第一排气管上,并且被构造为选择性地打开和关闭流体联接到第一排气管的第一端口。第二排气阀设置在第二排气管上,并且被构造为选择性地打开和关闭流体联接到第二排气管的第二端口。排气关断组件选择性地打开和关闭第一阀和第二阀,以为燃料箱提供过压和真空释放。

[0011] 根据附加特征,排气关断组件包括具有凸轮轴的凸轮组件,该凸轮轴包括第一凸轮和第二凸轮。第一凸轮和第二凸轮具有对应于至少完全打开阀位置、完全关闭阀位置和部分打开阀位置的相应轮廓。基于相应第一凸轮和第二凸轮的旋转使第一排气阀和第二排气阀选择性地打开和关闭以通过相应第一排气管和第二排气管递送燃料蒸气。

## 附图说明

[0012] 根据详细描述和附图,将更全面地理解本公开,在附图中:

[0013] 图1是根据本公开的一个示例的具有蒸发排放物控制系统的燃料箱系统的示意图,该蒸发排放物控制系统包括排气关断组件、控制器、电连接器和相关联布线;

[0014] 图2是根据本公开的一个示例的蒸发排放物控制系统的前透视图,该蒸发排放物控制系统包括构造有螺线管的排气关断组件;

[0015] 图3是图2的蒸发排放物控制系统的分解图;

[0016] 图4是根据本公开的另一个示例的燃料箱系统的透视图,并且以截面图示出了燃料箱,该燃料箱系统具有排气关断组件并且被构造用于在鞍形燃料箱上使用;

[0017] 图5是图4的燃料箱系统的排气关断组件的透视图;

[0018] 图6是根据本公开的附加特征构造的排气关断组件的顶部透视图;

[0019] 图7是图6的排气关断组件的底部透视图;

[0020] 图8是沿着线8-8截取的图6的排气关断组件的剖视图;

[0021] 图9是沿着线9-9截取的图6的排气关断组件的剖视图;

[0022] 图10是根据本公开的另一个示例构造的排气关断组件的前透视图;

[0023] 图11是沿着线11-11截取的图10的排气关断组件的剖视图;

[0024] 图12是沿着线12-12截取的图10的排气关断组件的剖视图;

[0025] 图13是图10的排气关断组件的分解图;

- [0026] 图14是根据现有技术的结合有阀的燃料系统的示意图；
- [0027] 图15是根据本公开的一个示例的蒸发排放物隔离模块凸轮系统的示意图；
- [0028] 图16是图15的系统的eVap多阀的示意图；
- [0029] 图17是图16的eVap多阀的另一个示意图；并且
- [0030] 图18是根据本公开的另一个示例的蒸发排放物隔离模块凸轮系统的示意图。

### 具体实施方式

[0031] 首先参考图1,示出了根据本公开的一个示例构造的燃料箱系统,并且整体以参考标号1010标识。燃料箱系统1010通常可包括燃料箱1012,该燃料箱被构造为用于保持待通过燃料递送系统供应到内燃机的燃料的贮存器,该燃料递送系统包括燃料泵1014。燃料泵1014可被构造为将燃料通过燃料供应管路1016递送到车辆发动机。蒸发排放物控制系统1020可被构造为重新捕获和再循环所排放的燃料蒸气。如将从以下讨论中理解的,蒸发排放物控制系统1020提供管理用于车辆的完整蒸发系统的电子控制模块。

[0032] 蒸发排放物控制系统1020为所有区域和所有燃料提供通用设计。就这一点而言,可避免对满足地方规定所需的独特部件的需求。相反,可调节软件以满足宽泛范围的应用。就这一点而言,没有独特部件需要重新验证,从而节省时间和成本。可在车辆管路中使用公共架构。可更换常规机械箱内阀。如本文所讨论,蒸发控制系统1020还可与加压系统兼容,这些加压系统包括与混合动力传动系车辆相关联的那些。

[0033] 蒸发排放物控制系统1020包括排气关断组件1022、歧管组件1024、集液器1026、控制模块1030、净化罐1032、能量存储装置1034、第一蒸气管1040、第二蒸气管1042、电连接器1044、燃料递送模块(FDM)凸缘1046和浮子液位传感器组件1048。第一蒸气管1040可终止于排气开口1041A,该排气开口可包括布置在燃料箱1012的顶角处的挡板。类似地,第二蒸气管1042可终止于排气开口1041B,该排气开口可包括布置在燃料箱1012的顶角处的挡板。

[0034] 在一个示例中,歧管组件1024可包括歧管主体1049(图3),该歧管主体基于操作条件将排气路由到适当的排气管1040和1042(或其他排气管)。如将从以下讨论中理解的,排气关断组件1022可采用多种形式,诸如包括螺线管的电气系统和包括DC电机致动凸轮系统的机械系统。

[0035] 现在转到图2和图3,示出了根据本公开的一个示例构造的排气关断组件1022A。如可以理解的,排气关断组件1022A可用作上面参考图1描述的燃料箱系统1010中的蒸发排放物控制系统1020的部分。排气关断组件1022A包括两对螺线管组1050A和1050B。第一螺线管组1050A包括第一螺线管1052A和第二螺线管1052B。第二螺线管组1050B包括第三螺线管1052C和第四螺线管1052D。

[0036] 第一螺线管1052A和第二螺线管1052B可流体地连接到蒸气管1040。第三螺线管1052C和第四螺线管1052D可流体地连接到蒸气管1042。控制模块1030可适于调节第一螺线管1052A、第二螺线管1052B、第三螺线管1052C和第四螺线管1052D的操作以选择性地打开和关闭歧管组件1024中的路径,以便为燃料箱1012提供过压和真空释放。蒸发排放物控制组件1020还可包括泵1054(诸如文丘里管泵)和安全翻车阀1056。还示出了常规发送单元1058。

[0037] 控制模块1030还可包括系统传感器(统称为附图标记1060)或接收来自这些系统

传感器的输入。系统传感器1060可包括感测燃料箱1012的压力的箱压传感器1060A,感测罐1032的压力的罐压传感器1060B,感测燃料箱1012内的温度的温度传感器1060C,感测燃料箱1012中的压力的箱压传感器1060D,以及测量车辆的坡度和/或加速度的车辆坡度传感器和/或车辆加速计1060E。应当理解,虽然系统传感器1060被示为一组,但是它们可全部位于燃料箱系统1010周围。

[0038] 控制模块1030可另外包括填充液位信号读取处理,燃料压力驱动器模块功能,并且与车辆电子控制模块(未具体示出)的双向通信兼容。排气关断组件1022和歧管组件1024可被构造为控制燃料蒸气在燃料箱1012和净化罐1032之间的流动。净化罐1032适于收集由燃料箱1012排放的燃料蒸气并随后将燃料蒸气释放到发动机。控制模块1030还可被构造为调节蒸发排放物控制系统1020的操作以便重新捕获和再循环所排放的燃料蒸气。浮子液位传感器组件1048可向控制模块1030提供填充液位指示。

[0039] 当蒸发排放物控制系统1020被构造有排气关断组件1022A时,控制模块1030可关闭单独的螺线管1052A-1052D或螺线管1052A-1052D的任何组合以使燃料箱系统1010通风。例如,当浮子液位传感器组件1048提供指示满燃料液位状态的信号时,螺线管1052A可被致动以关闭排气口1040。虽然控制模块1030在附图中示出为大致相对于螺线管组1050A和1050B位于远处,但控制模块1030可位于蒸发排放物控制系统1020中的任何地方,诸如例如罐1032附近。

[0040] 继续参照图1至图3,将描述蒸发排放物控制系统1020的附加特征。在一种构型中,可用夹具将排气管1040和1042固定到燃料箱1012。排气管1040和1042的内径可为3-4mm。在一些示例中,提升阀组件或凸轮凸角将确定较小的孔口尺寸。排气管1040和1042可被路由到燃料箱1012的高点。在其他示例中,可另外或另选地利用外部管路和管。在此类示例中,可使用合适的连接器(诸如但不限于焊接短接管和推入式连接器)穿过箱壁连接外部管路。

[0041] 如上所识别,蒸发排放物控制系统1020可代替需要机械部件的常规燃料箱系统,该机械部件包括具有管理用于车辆的完整蒸发系统的电子控制模块的箱内阀。就这一点而言,可使用本公开的蒸发排放物控制系统1020来消除的一些部件可包括箱内阀,诸如GVV和FLVV、罐排气阀螺线管和相关联布线、箱压传感器和相关联布线、燃料泵驱动器模块和相关联布线、燃料泵模块电连接器和相关联布线、以及蒸气管理阀(取决于系统)。这些消除的部件由控制模块1030、排气关断组件1022、歧管1024、螺线管组1050A、1050B和相关联的电连接器1044代替。可以修改各种其他部件以适应包括燃料箱1012的蒸发排放物控制系统1020。例如,可以修改燃料箱1012以消除阀和到拾取点的内部管路。可修改FDM的凸缘1046以适应其他部件,诸如控制模块1030和/或电连接器1044。在其他构型中,可修改罐1032的新鲜空气管路和集尘箱。在一个示例中,罐1032的新鲜空气管路和集尘箱可连接到控制模块1030。

[0042] 现在转到图4和图5,将描述根据本公开的另一个示例构造的燃料箱系统1010A。除非另外描述,否则燃料箱系统1010A可包括蒸发排放物控制系统1020A,该蒸发排放物控制系统结合有上面相对于燃料箱系统1010所述的特征。燃料箱系统1010A结合在鞍型燃料箱1012A上。排气关断组件1022A1可包括单个致动器1070,该致动器与歧管1024A连通以控制三个或更多个排气点入口的打开和关闭。在所示的示例中,歧管组件1024A路由到第一排气

管路1040A、第二排气管路1042A和第三排气管路1044A。排气口1046A路由到罐(参见罐1032,图1)。集液器和排放口1054A结合在歧管组件1024A上。燃料箱系统1010A可执行用于高压混合应用的燃料箱隔离,而不需要燃料箱隔离阀(FTIV)。另外,蒸发排放物控制系统1020A可在排气点处实现尽可能最高的关断。常规机械阀关断或重新打开构型不会禁止该系统。可以减少蒸气空间和整体箱高度。

[0043] 现在转到图6-图7,将描述根据本公开的另一个示例构造的排气关断组件1022B。排气关断组件1022B包括主外壳1102,该主外壳至少部分地容纳致动器组件1110。罐排气管路1112路由到罐(参见罐1032,图1)。致动器组件1110通常可用于代替上述螺线管,以打开和关闭所选择的排气管路。排气关断组件1022B包括凸轮组件1130。凸轮组件1130包括凸轮轴1132,该凸轮轴包括凸轮1134、1136和1138。凸轮轴1132可由电机1140旋转地驱动。在所示的示例中,电机1140是直流电机,其使蜗杆齿轮1142旋转,继而驱动驱动齿轮1144。电机1140安装在主外壳1102的外侧。设想了其他构型。凸轮1134、1136和1138旋转以分别打开和关闭阀1154、1156和1158。阀1154、1156和1158打开和关闭以分别选择性地通过端口1164、1166和1168递送蒸气。在一个示例中,电机1140可另选地为步进电机。在其他构型中,专用DC电机可用于每个阀。每个DC电机可具有归位功能。DC电机可包括步进电机、双向电机、单向电机、有刷电机和无刷电机。归位功能可包括硬件停机、电气或软件实现、跳闸开关、硬件停机(凸轮轴)、电位计和变阻器。

[0044] 在一种构型中,端口1164和1166可被路由到燃料箱1012的前部和后部。端口1164可仅仅被构造为加油端口。在操作中,如果车辆停放在端口1166被路由到燃料箱1012中的低位置的坡度上,则凸轮1134旋转到关闭端口1164的位置。在加油期间,凸轮1134打开与端口1164相关联的阀1154。一旦燃料液位传感器1048达到对应于“填充”位置的预定液位,控制器1030便将关闭阀1154。在其他构型中,可消除凸轮1134、阀1154和端口1164,留下两个凸轮1136和1138,它们打开和关闭阀1156和1158。在此类示例中,两个端口1168和1166可为7.5mm孔口。如果两个端口1168和1166均打开,则可进行加油。如果需要较少流量,则可达到阀1156和1158之一未完全打开的凸轮位置。

[0045] 现在转到图10-图13,将描述根据本公开的另一个示例构造的排气关断组件1022C。排气关断组件1022C包括主外壳1202,该主外壳至少部分地容纳致动器组件1210。罐排气管路1212路由到罐(参见罐1032,图1)。致动器组件1210通常可用于代替上述螺线管,以打开和关闭所选择的排气管路。排气关断组件1022C包括凸轮组件1230。凸轮组件1230包括凸轮轴1232,该凸轮轴包括凸轮1234、1236和1238。凸轮轴1232可由电机1240旋转地驱动。在所示示例中,电机1240被接收在外壳1202中。电机1240是直流电机,其使蜗杆齿轮1242旋转,继而驱动驱动齿轮1244。设想了其他构型。凸轮1234、1236和1238旋转以分别打开和关闭阀1254、1256和1258。阀1254、1256和1258打开和关闭以分别选择性地通过端口1264、1266和1268递送蒸气。在一个示例中,电机1240可另选地为步进电机。排放口1270可设置在外壳1202上。

[0046] 在一种构型中,端口1264和1266可被路由到燃料箱1012的前部和后部。端口1264可仅仅被构造为加油端口。在操作中,如果车辆停放在端口1266被路由到燃料箱1012中的低位置的坡度上,则凸轮1236旋转到关闭端口1266的位置。在加油期间,凸轮1234打开与端口1264相关联的阀1254。一旦燃料液位传感器1048达到对应于“填充”位置的预定液位,控

制器1030便将关闭阀1254。在其他构型中,可消除凸轮1234、阀1254和端口1264,留下两个凸轮1236和1238,它们打开和关闭阀1256和1258。在此类示例中,两个端口1268和1266可为7.5mm孔口。如果两个端口1268和1266均打开,则可进行加油。如果需要较少流量,则可达到阀1256和1258之一未完全打开的凸轮位置。

[0047] 现在转到图14,根据现有技术示例的燃料系统以附图标号1730示出和标识。燃料系统1730包括燃料箱1732。第一阀1740可流体连接在箱内阀1754和碳罐1742之间。第二阀1752可流体连接在碳罐1742和蒸气管理阀1744之间。蒸气管理阀1744然后可与发动机1750流体连接。第三阀1760将碳罐1742流体连接到大气。

[0048] 图15示出根据本公开的一个示例的蒸发排放物隔离模块凸轮系统1810。蒸发排放物隔离模块凸轮系统1810可通过利用多阀组件1812来代替图14中所示的系统,以在没有螺线管的情况下控制所有蒸发排放物状态。多阀组件1812管理碳罐1820的排气。如将进一步参考图16所述,多阀组件1812选择性地流体连接各种部件,包括蒸气管理阀1814、碳罐1820、燃料箱1826中的箱内阀1822。蒸气管理阀1814然后可与发动机1828流体连接。

[0049] 箱内阀1822被表示为通向排气管路1870的框,该排气管路从燃料箱1826引出。应当理解,箱内阀1822可以是燃料箱1826内通向排气管路1870的阀中的一个或任何组合。就这一点而言,排气管路1870表示将从燃料箱1826出来的所有下游燃料蒸气运送到多阀组件1812的排气管路。蒸发排放物隔离模块凸轮系统1810可结合上述蒸发排放物控制系统中的任一个使用,或者可在常规燃料箱排气系统中使用。

[0050] 微处理器或控制器1830基于操作条件将信号发送到多阀组件1812以打开和关闭多阀组件1812中的各种阀,以控制进出碳罐1820的排气,如下将理解的。多阀组件1812可提供单个组件,该组件取代图14中所示的三个单独螺线管阀构型。

[0051] 多阀组件1812包括电机驱动装置1840,该电机驱动装置旋转具有凸轮1844、1846和1848的凸轮轴1842。凸轮轴1842和相应凸轮容纳在歧管1850中。每个凸轮1844、1846和1848具有被构造为打开和关闭相应阀1854、1856和1858的凸轮轮廓。第一阀1854具有提升阀1860、密封件1862和偏置构件1864。偏置构件1864将提升阀1860的密封件1862推动到与第一阀体1866密封接合的关闭位置。第一阀1854将燃料箱1826选择性地流体连接到罐1820。第一流体管路1870连接在燃料箱1826和第一阀1854之间。第二流体管路1872连接在罐1820和第一阀1854之间。

[0052] 第二阀1856具有提升阀1880、密封件1882和偏置构件1884。偏置构件1884将提升阀1880的密封件1882推动到与第二阀体1886密封接合的关闭位置。第三流体管路1888连接在罐1820和第二阀1856之间。第三阀1858具有提升阀1890、密封件1892和偏置构件1894。偏置构件1894将提升阀1890的密封件1892推动到与第三阀体1896密封接合的关闭位置。第四流体管路1902连接在罐1820和第三阀1858之间。第五流体管路1904连接在蒸气管理阀1814和第三阀1858之间。第一隔离隔膜1910定位在第三阀1858和歧管1850之间。

[0053] 第二隔离隔膜1912定位在第一阀854和歧管1850之间。第一隔离隔膜1910和第二隔离隔膜1912将歧管1850分别与流体管路1904和1872密封。第一推动销1920定位在凸轮1844和提升阀1860之间。第二推动销1922定位在凸轮1848和提升阀1890之间。歧管1850通过排气端口1926通向大气。隔离隔膜1910和1920允许提升阀1860和1890被致动,同时防止烃从管路1872和1904通过歧管排出排气端口1926。

[0054] 微处理器1830通过以下方式管理燃料系统:将信号发送到多阀组件1812以操作电机驱动装置1840,从而转动凸轮轴1842,使得相应阀1854、1856和1858处于期望的打开和关闭位置中,以控制排气、加油、压力管理和净化状态。

[0055] 图18示出根据本公开的另一个示例的蒸发排放物隔离模块凸轮系统1930的示意图。隔离系统1930可与上述箱内系统(诸如上述1010和1020)结合使用。箱内系统将覆盖燃料箱到罐隔离功能。隔离系统1930包括多阀组件1932,该多阀组件选择性地流体连接蒸气管理阀1940和碳罐1942。多阀组件1932可以是两个凸轮凸角模块,其控制到罐1942以及到蒸气管理阀1940和发动机1950的排气。第一阀1952选择性地流体连接歧管1954和碳罐1942。歧管具有通向大气的端口1955,类似于上述端口1926。第二阀1956类似于上述阀1858构造,并且将碳罐1942与发动机1950连接。微处理器1960通过以下方式管理燃料系统:将信号发送到多阀组件1932以操作电机驱动装置1934,从而转动凸轮轴。通过示例,多阀组件1932可类似于上述排气关断组件1022B构造。

[0056] 已出于说明和描述的目的提供了这些示例的上述描述。并非意图是详尽的或限制本公开。特定示例的各个元件或特征通常不限于该特定示例,而是在适用的情况下是可互换的并且可用于所选示例中,即使未具体示出或描述也是如此。其可也按许多方式进行改变。此类变型形式不应被视为脱离了本公开,并且所有此类修改形式都旨在被包括在本公开的范围之内。

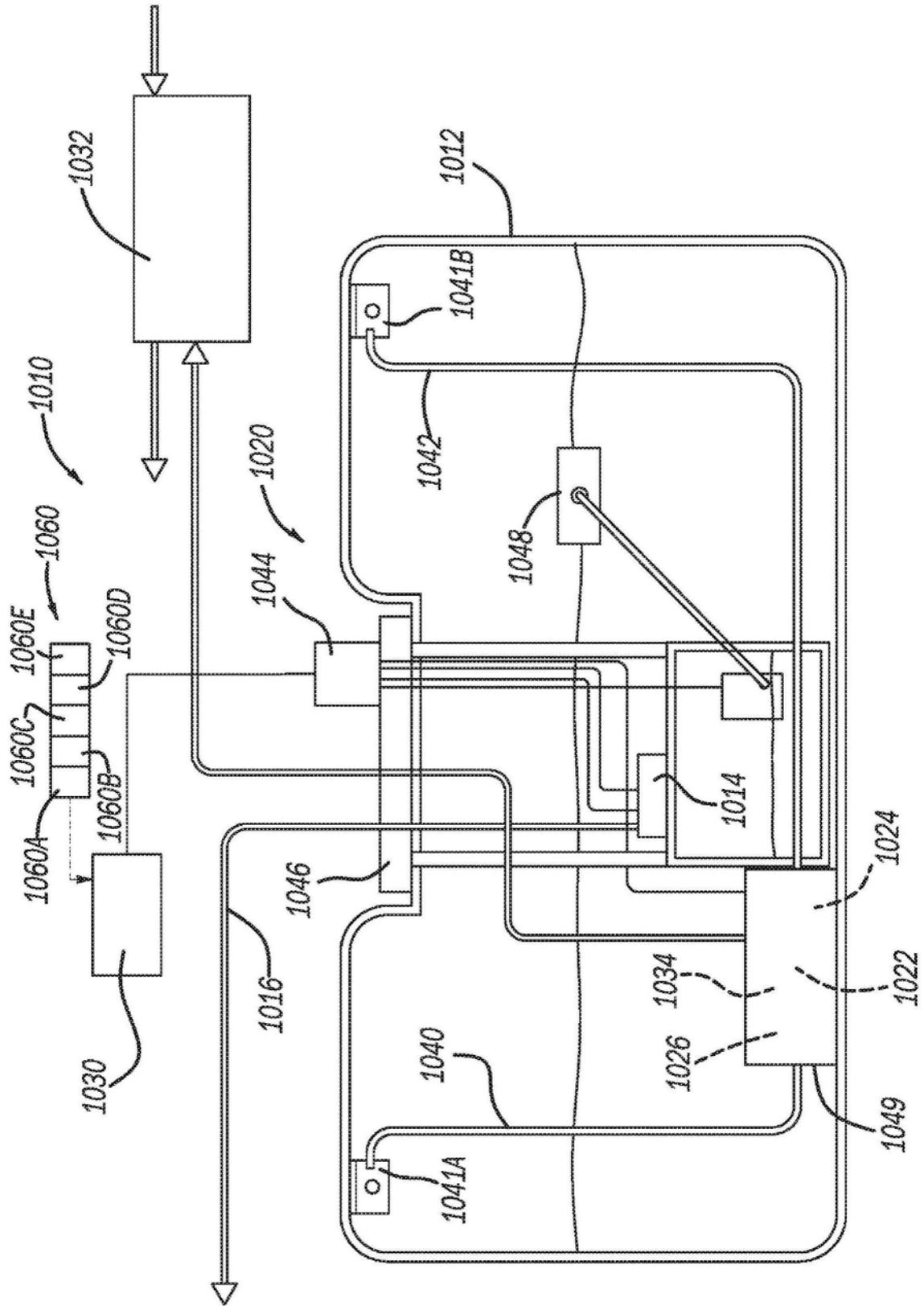


图1

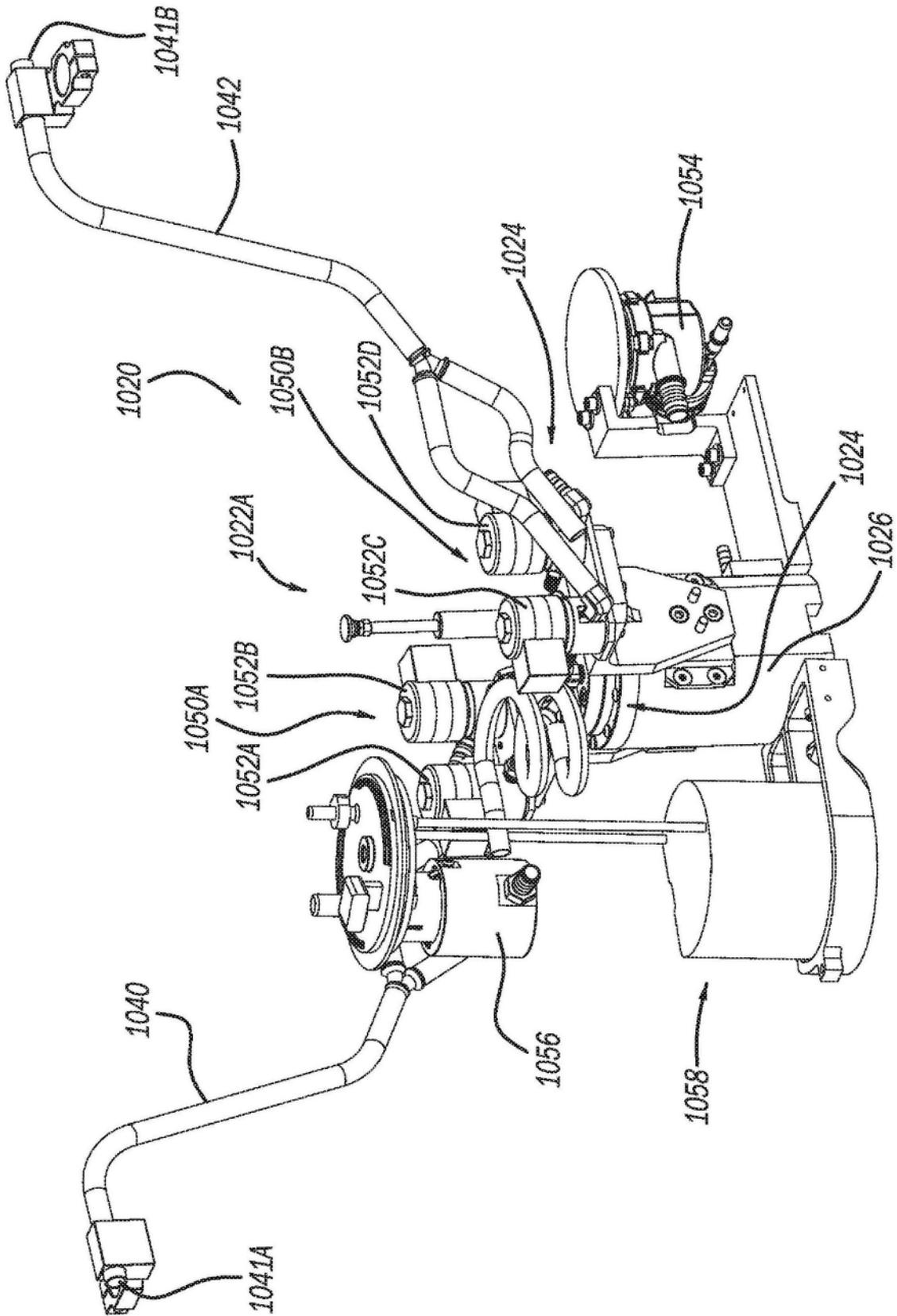


图2

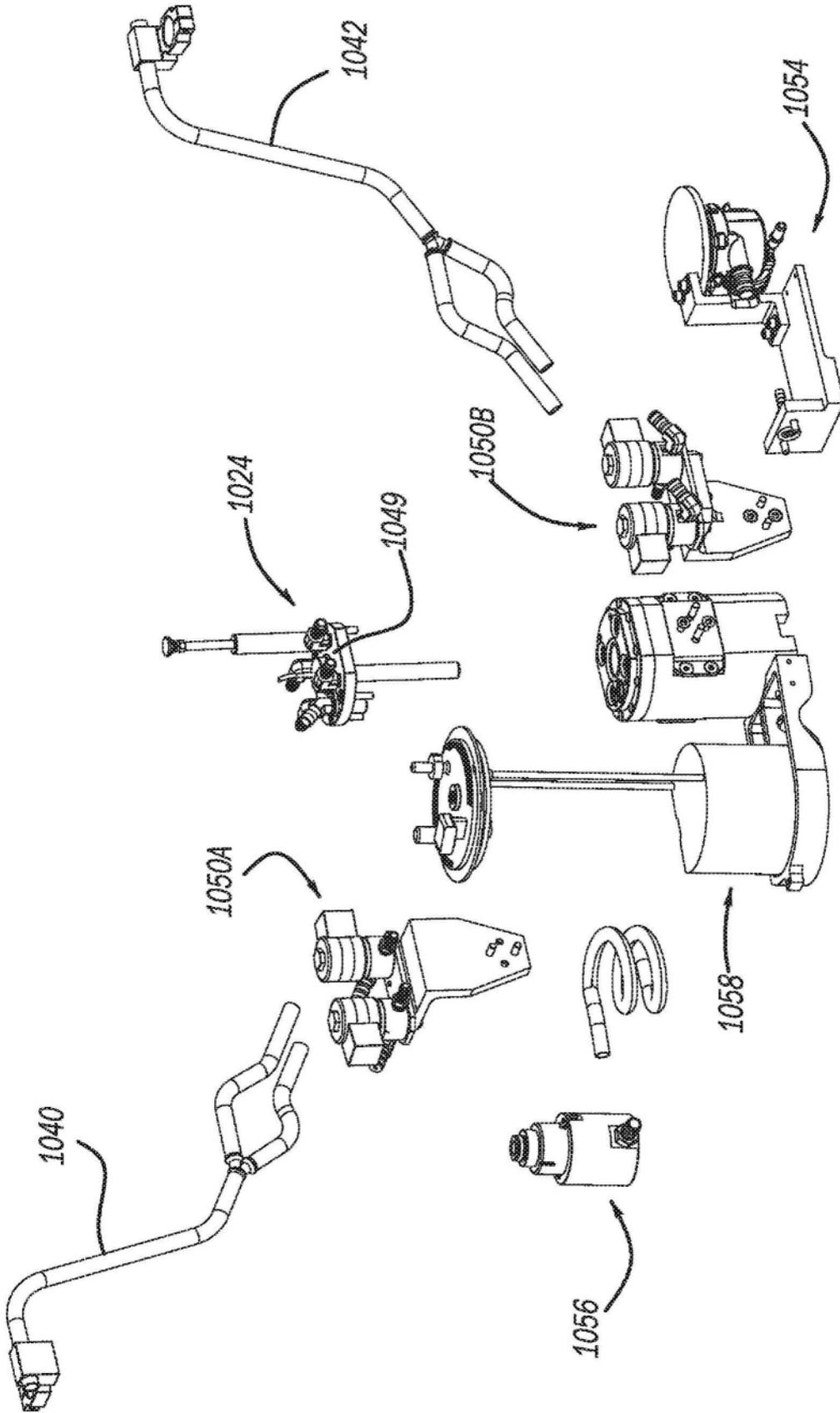


图3

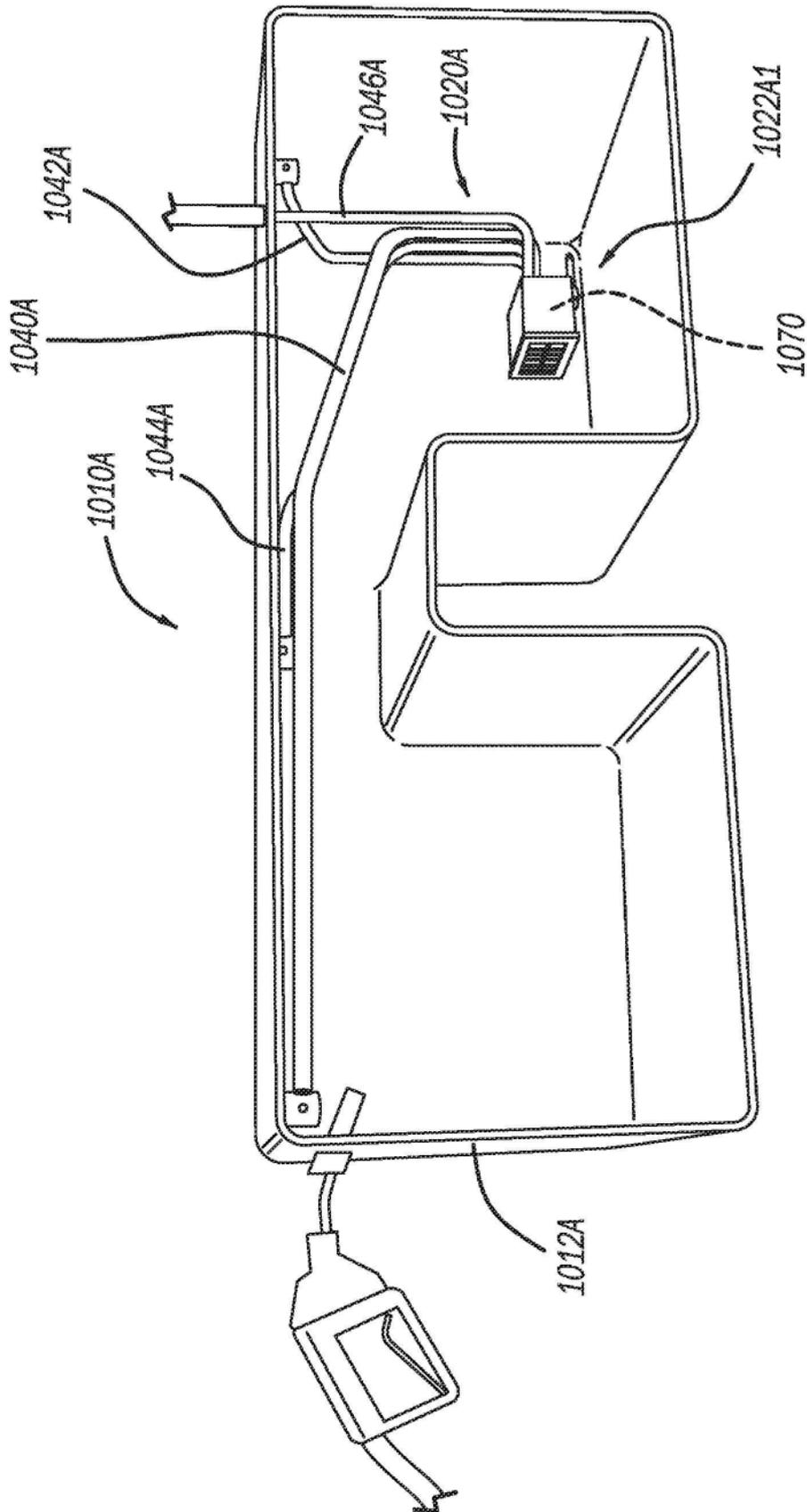


图4

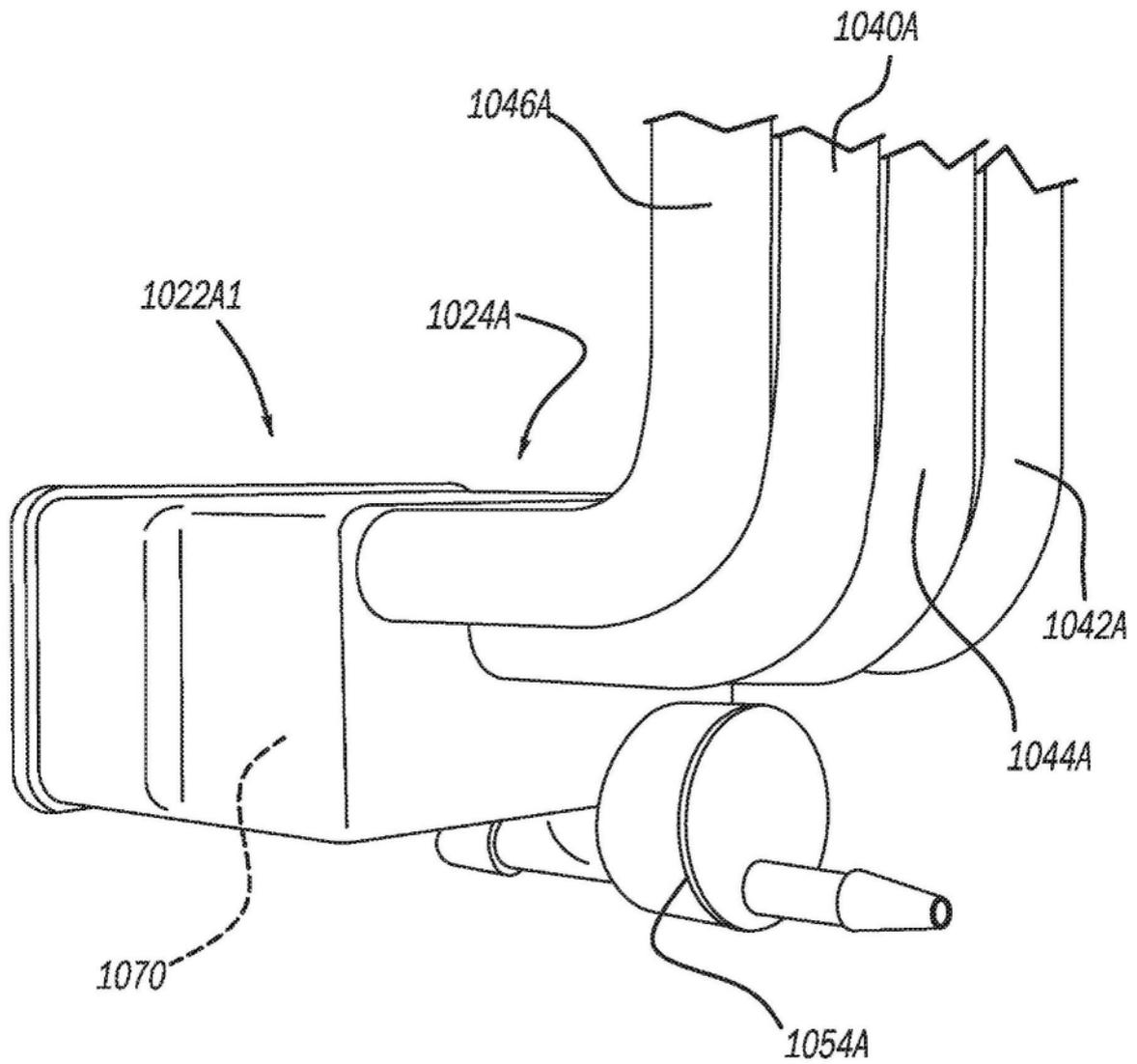


图5

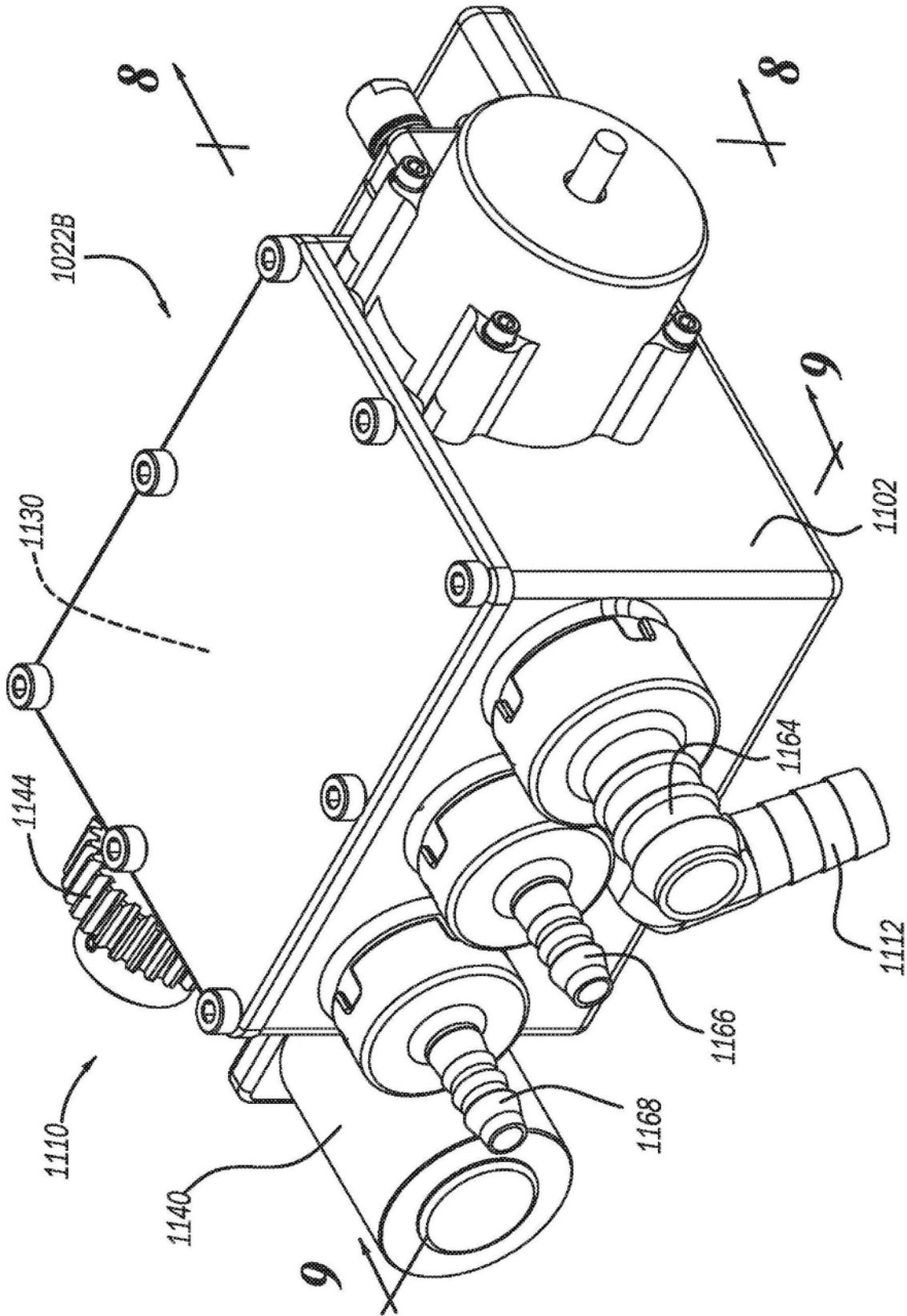


图6

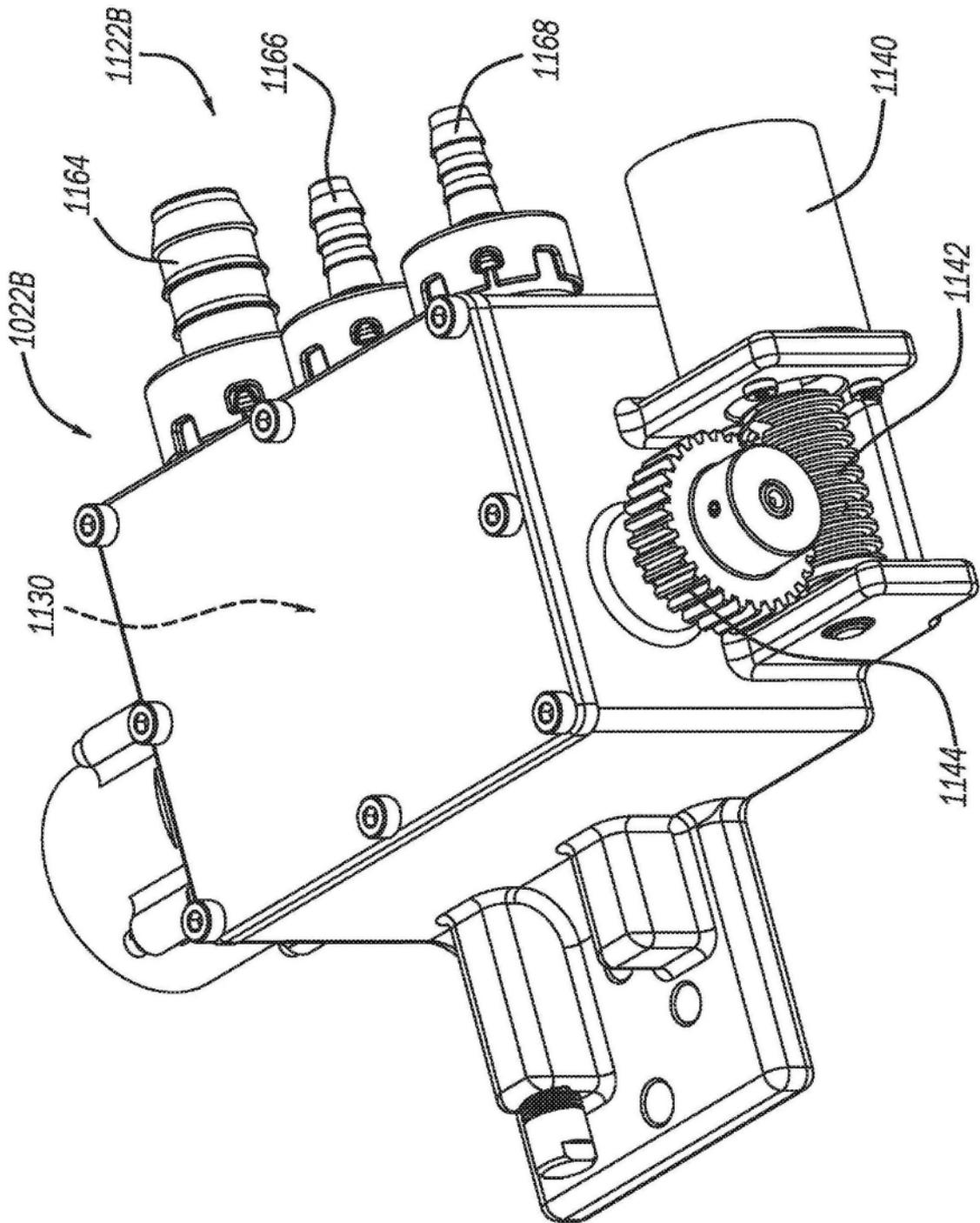


图7

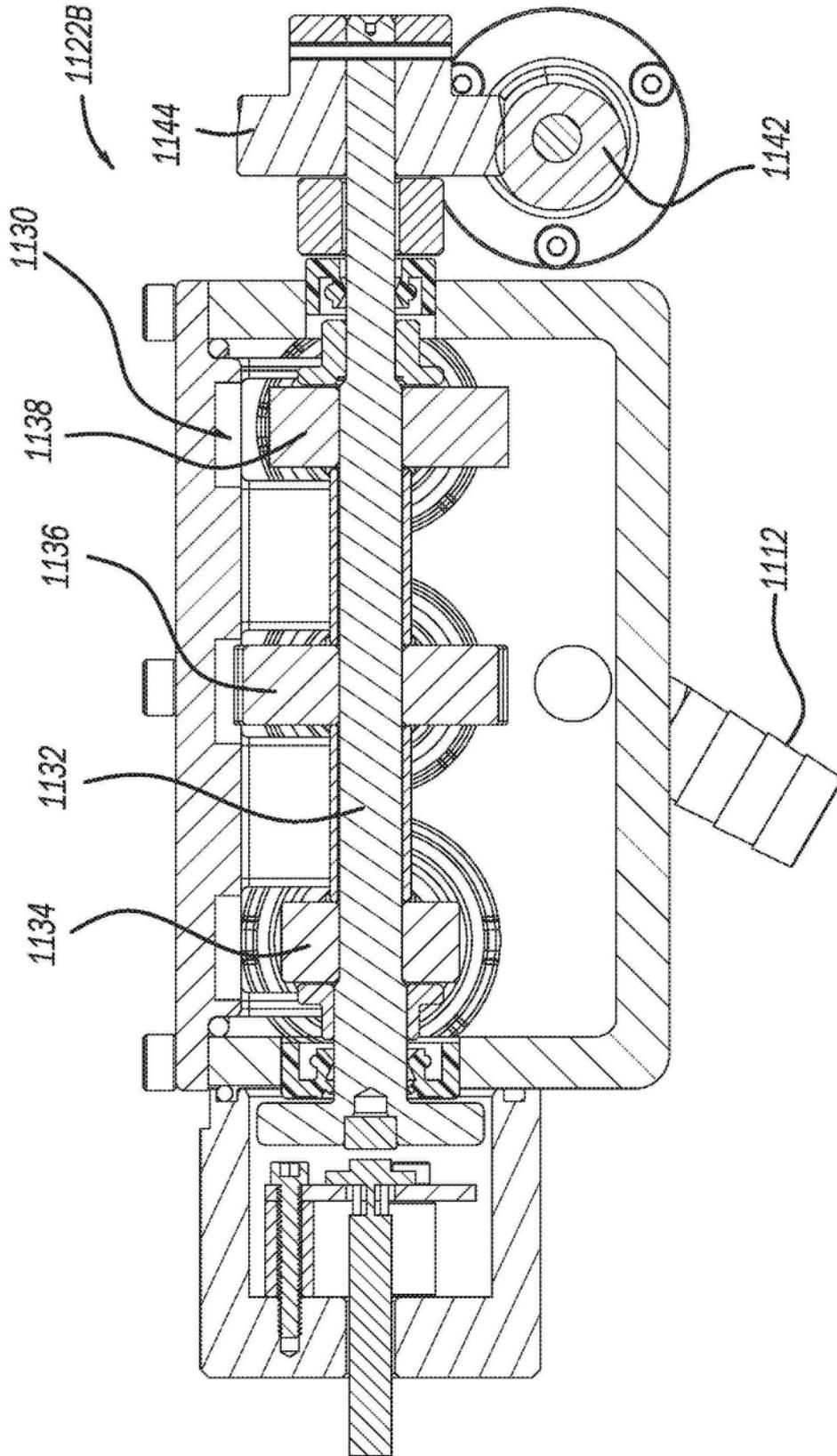


图8

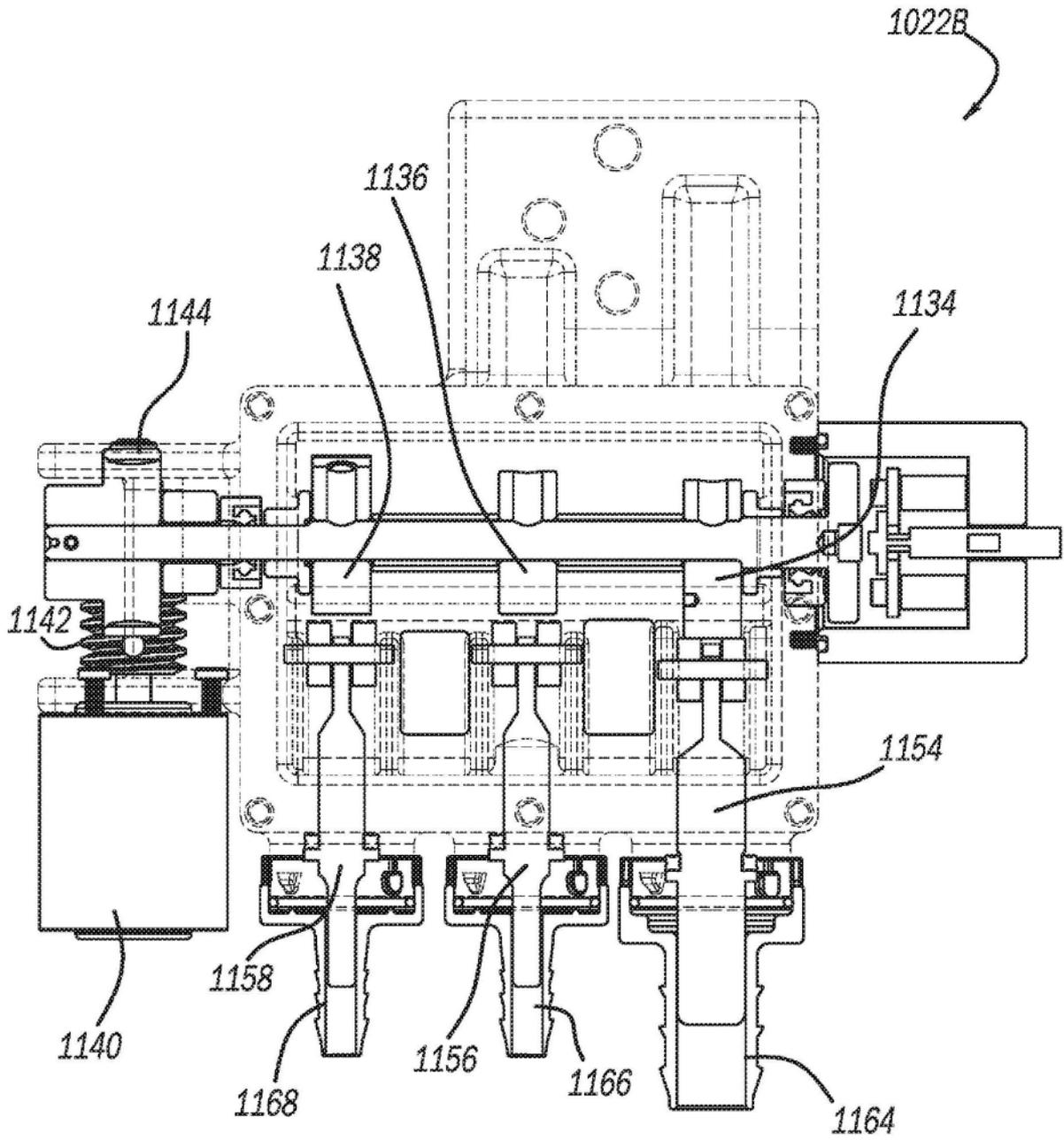


图9

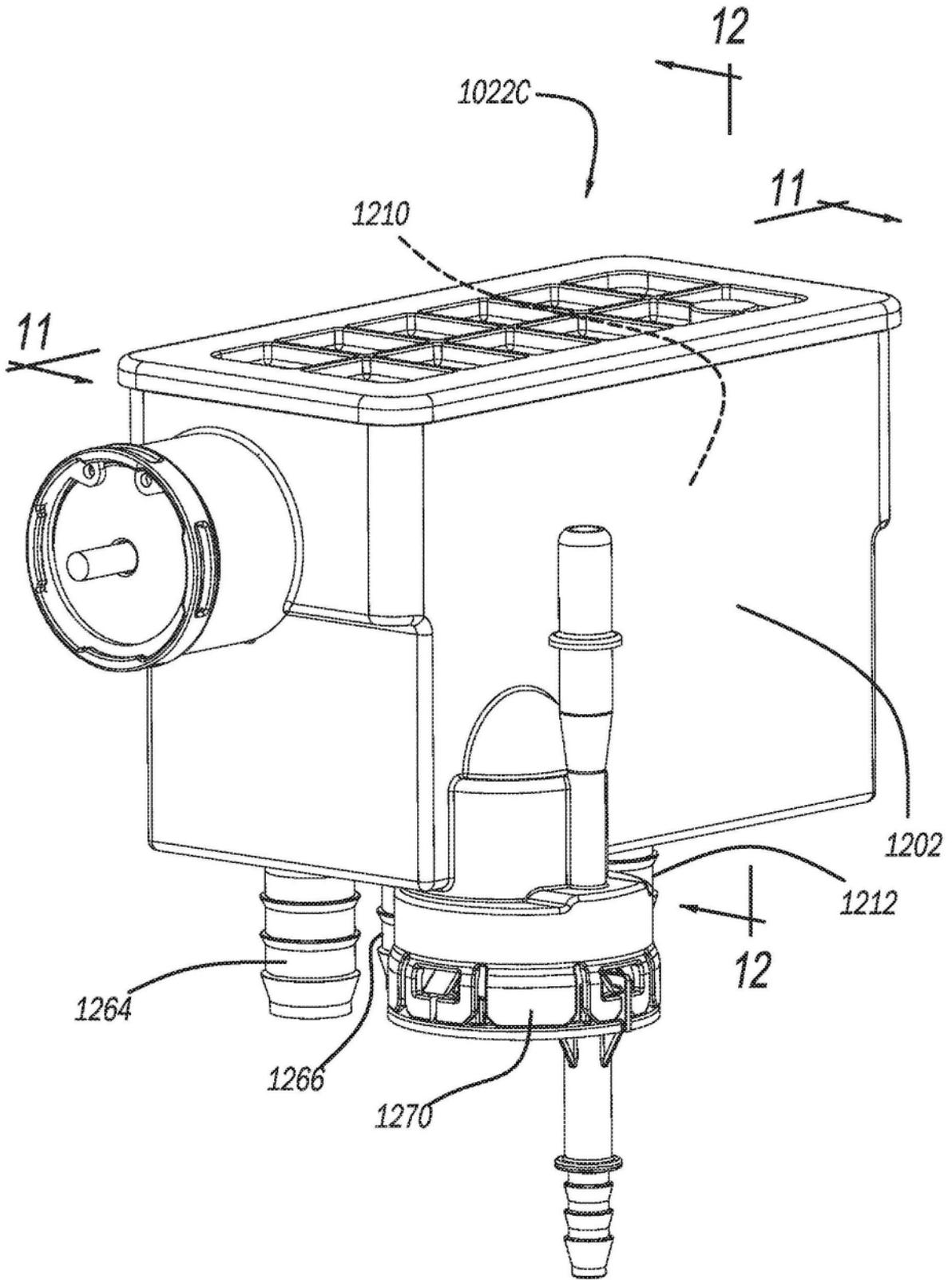


图10

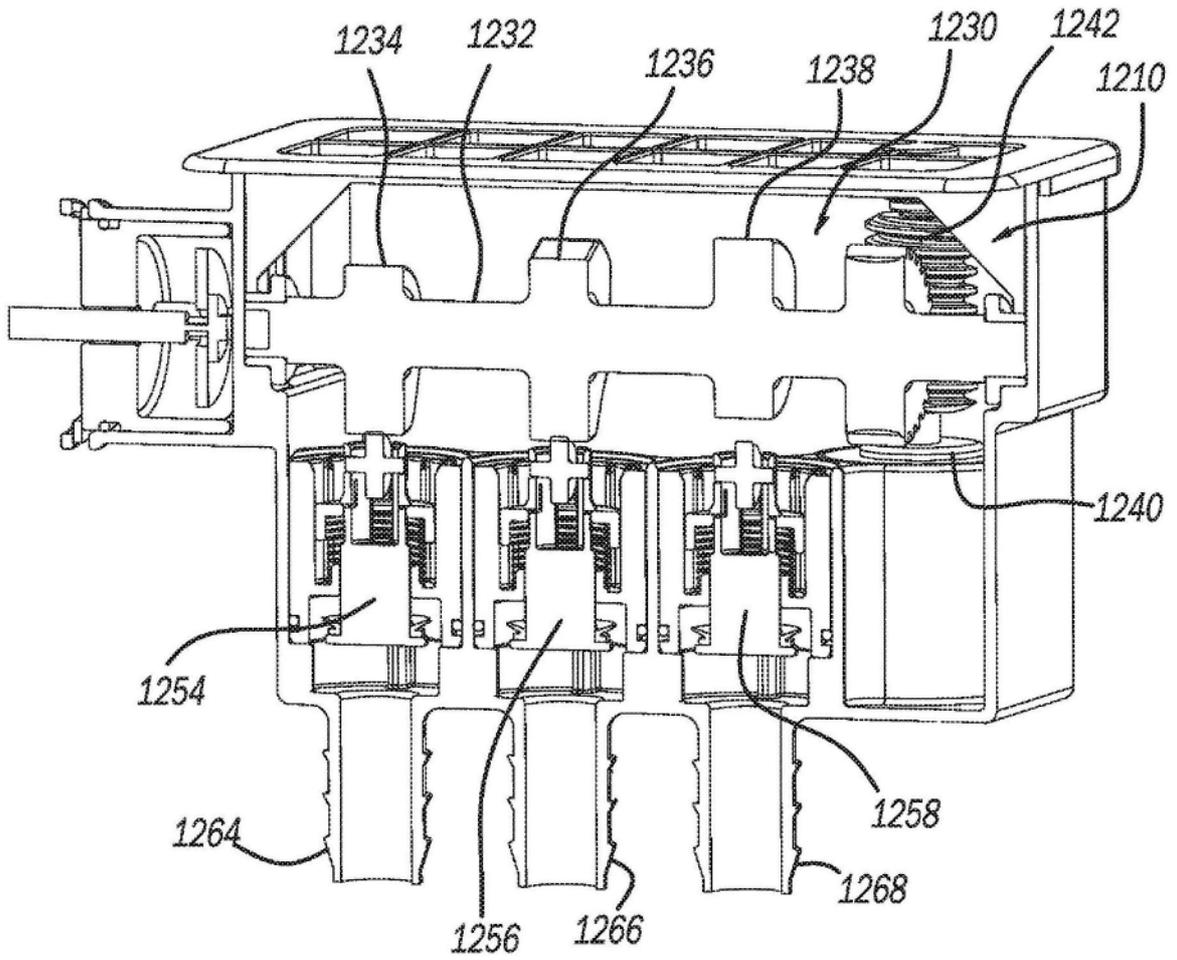


图11

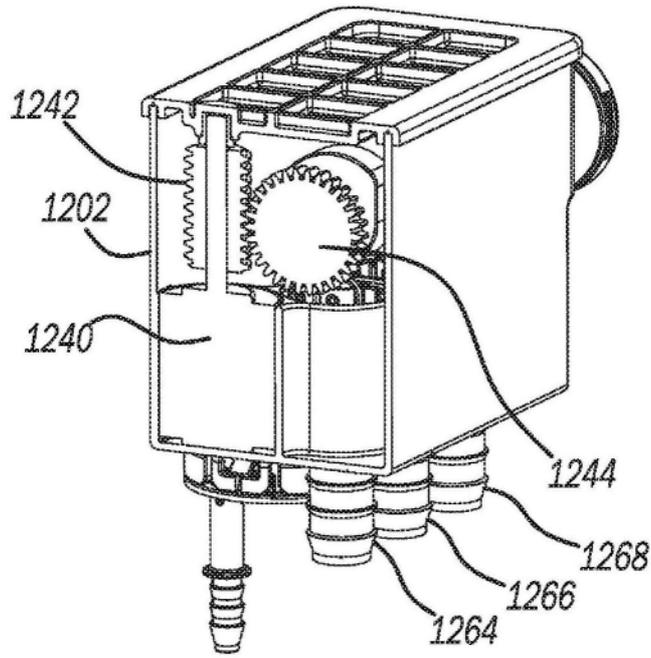


图12

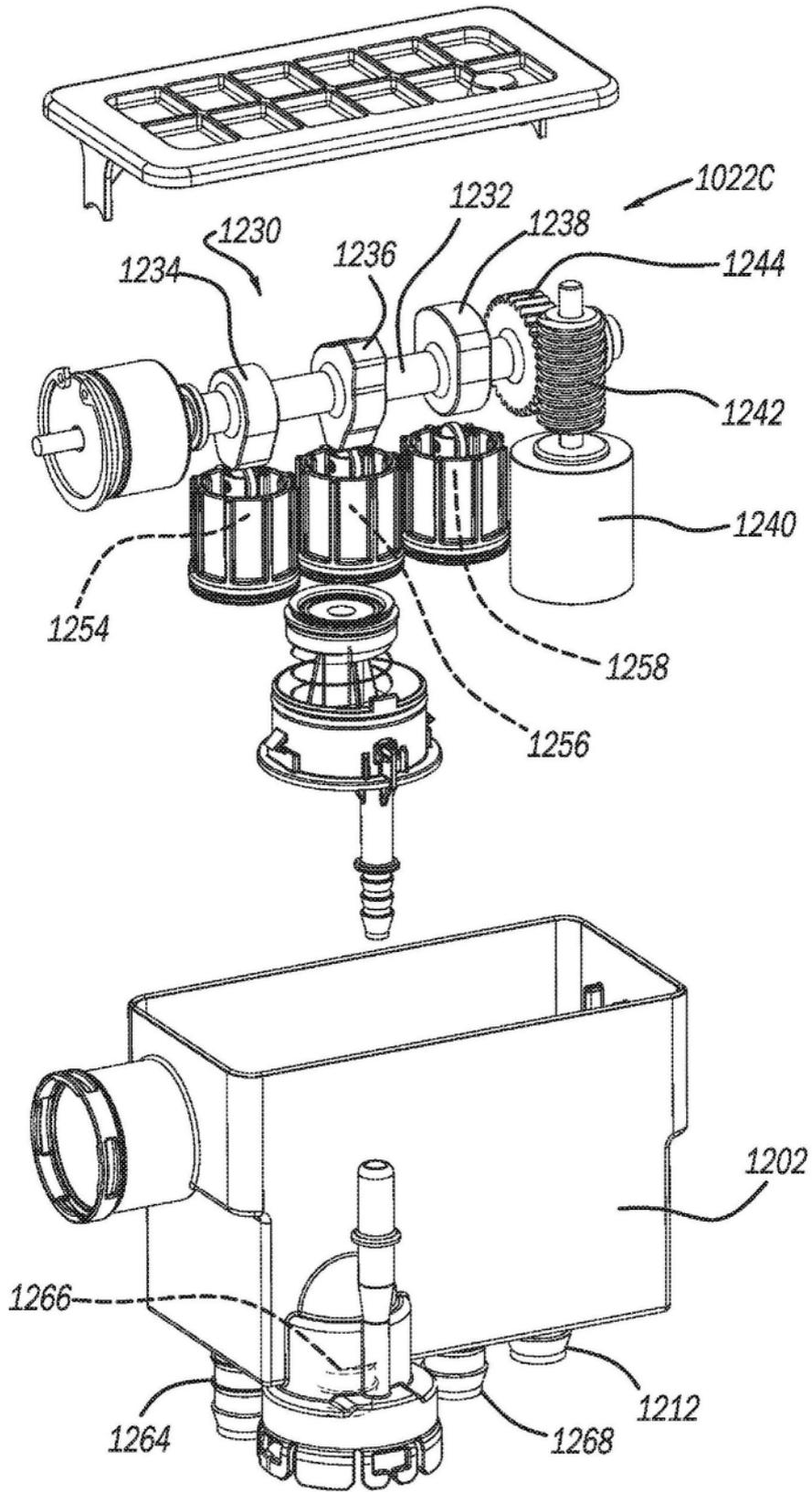
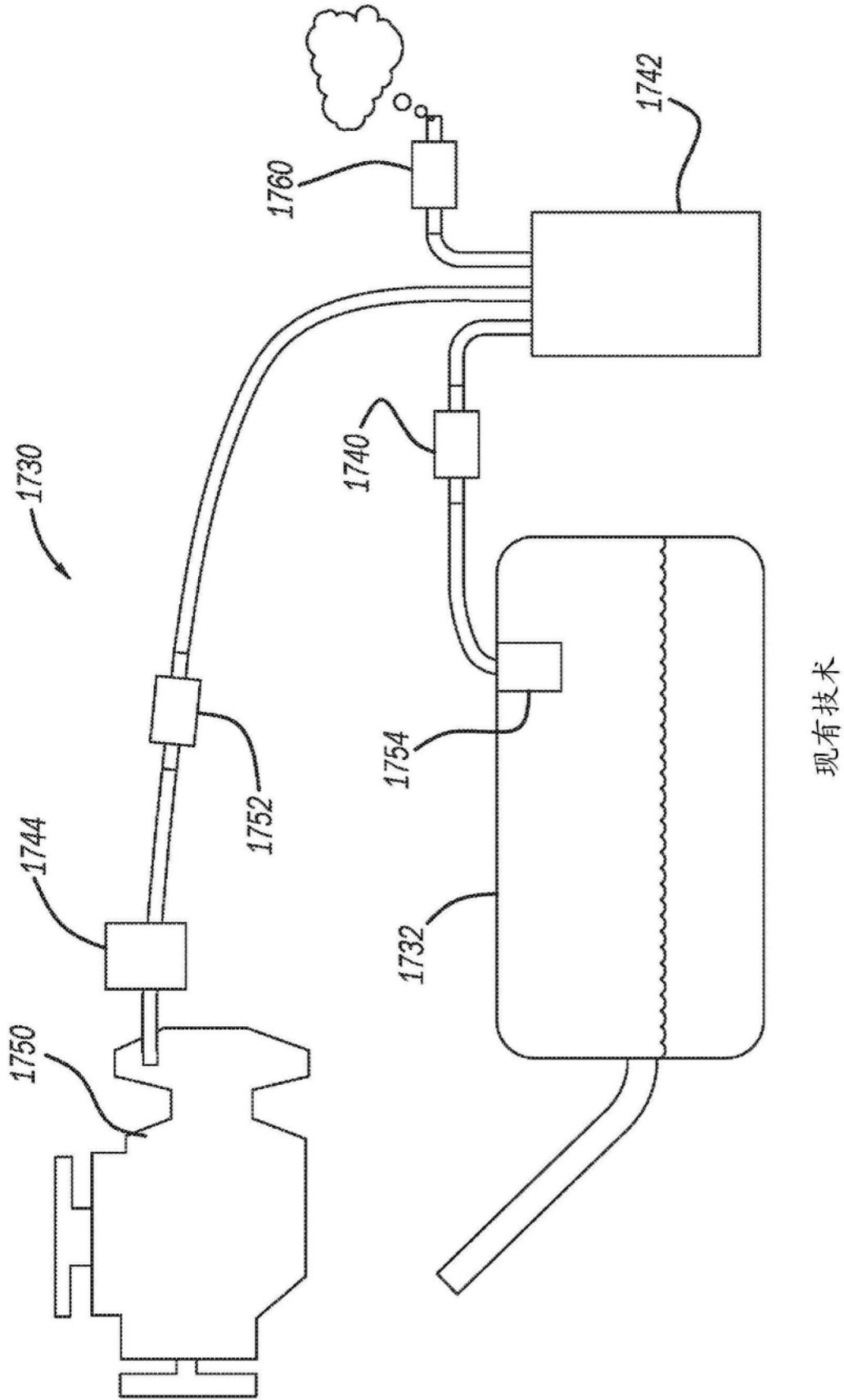


图13



现有技术

图14

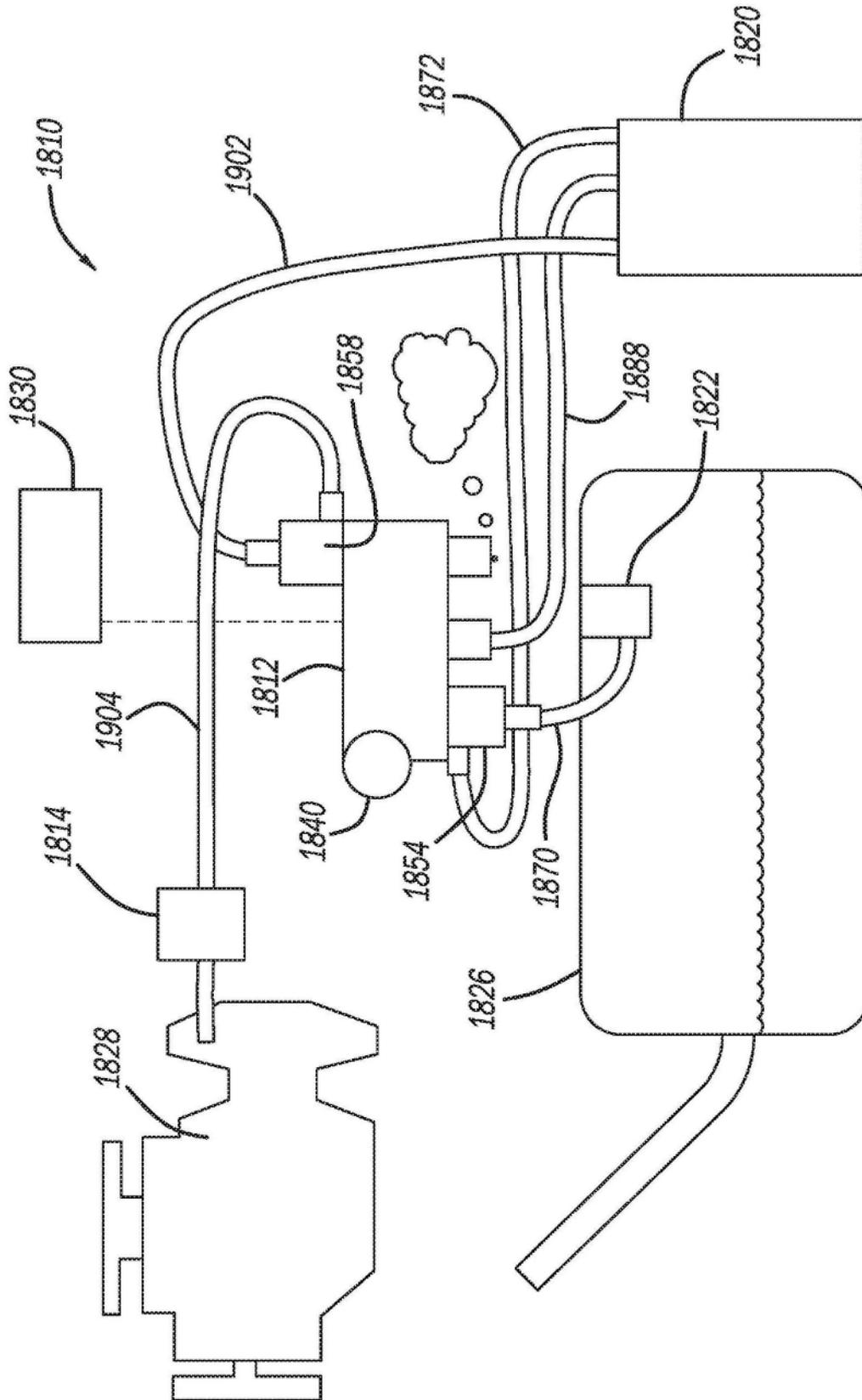


图15

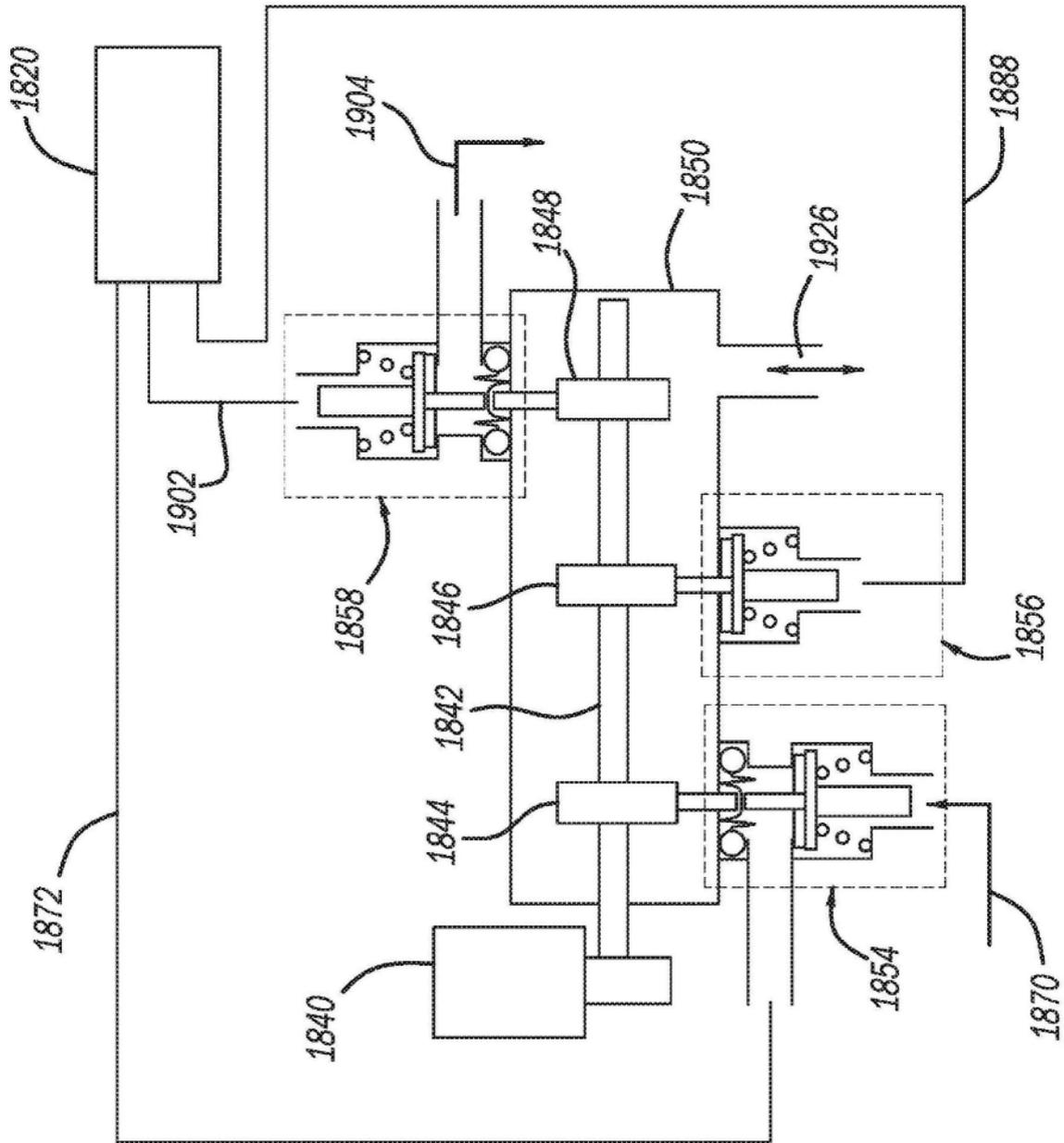


图16

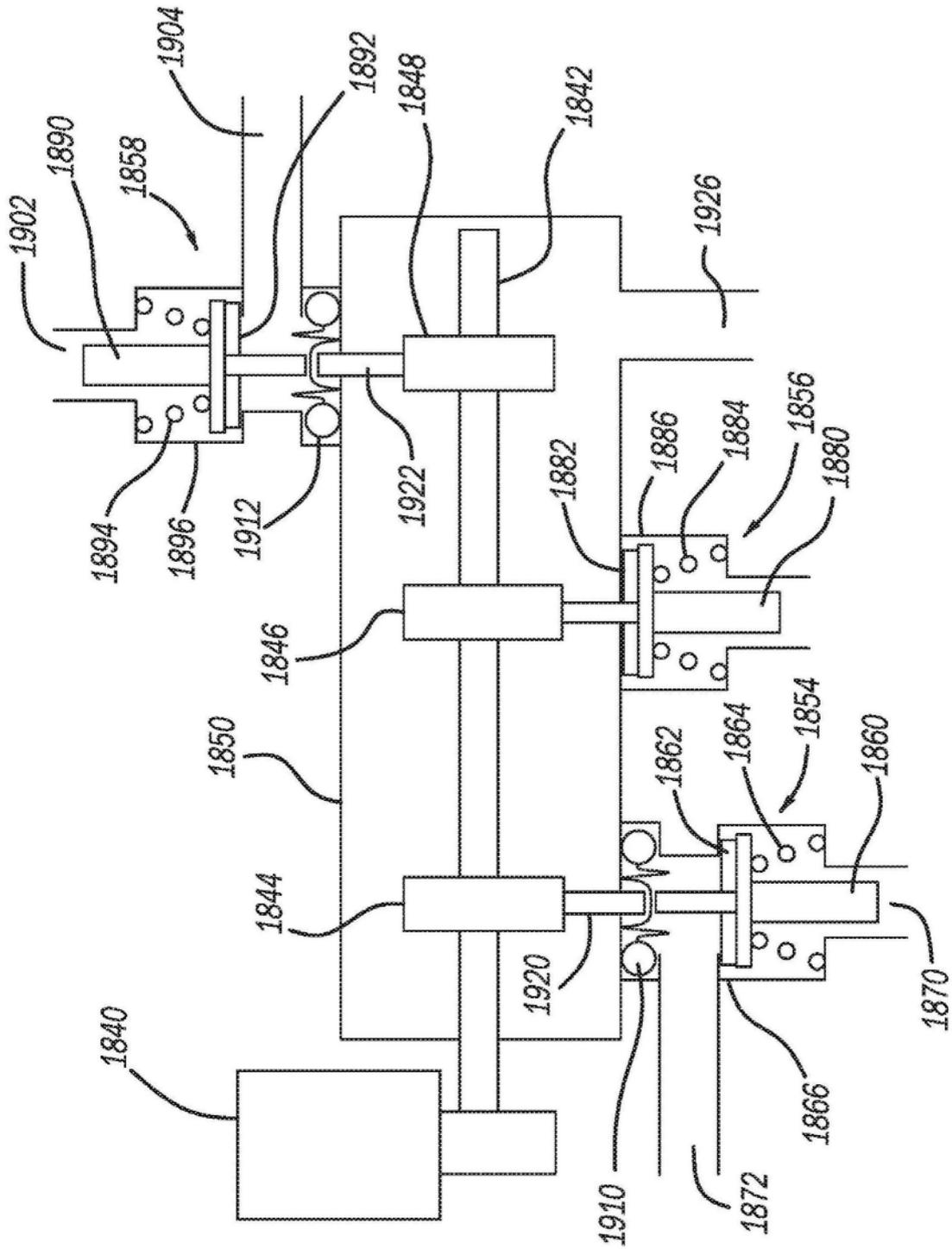


图17

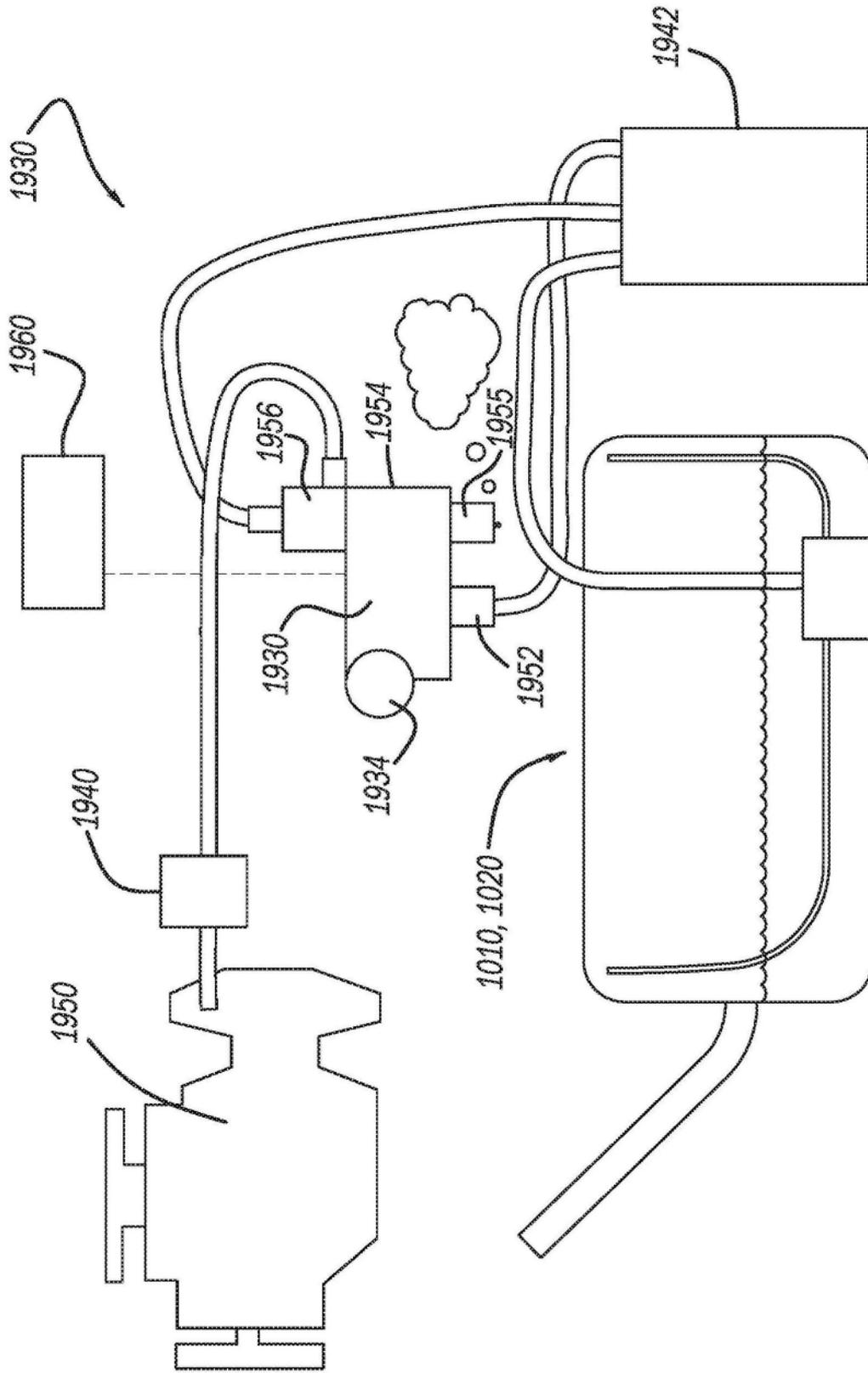


图18