



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106662096 B

(45)授权公告日 2019.07.19

(21)申请号 201580037557.5

(22)申请日 2015.06.16

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106662096 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(30)优先权数据

62/012,526 2014.06.16 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.01.09

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2015/035968 2015.06.16

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/195624 EN 2015.12.23

(73)专利权人 流量控制有限责任公司

地址 美国马萨诸塞州

(72)发明人 H·V·梅扎 D·T·特兰

B·L·珀金斯

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 王茂华

(51)Int.Cl.

F04B 43/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 1517548 A, 2004.08.04, 说明书第4页第1行至第14页第5行、第14页第26行至第18页第19行, 附图1-2, 4-9.

CN 2140463 Y, 1993.08.18, 说明书第3栏第6行至第9栏第40行, 附图1-7.

US 8151885 B2, 2012.04.10, 说明书第3页第5段至第5页第1段, 附图1-2.

CN 1517548 A, 2004.08.04, 说明书第4页第1行至第14页第5行、第14页第26行至第18页第19行, 附图1-2, 4-9.

US 4936753 A, 1990.06.26, 全文.

US 5332372 A, 1994.07.26, 全文.

US 7390175 B2, 2008.06.24, 全文.

US 7156614 B2, 2007.01.02, 全文.

US 5391060 A, 1995.02.21, 全文.

CN 103244405 A, 2013.08.14, 全文.

CN 1227314 A, 1999.09.01, 全文.

EP 0713009 A2, 1996.05.22, 全文.

CN 1099103 A, 1995.02.22, 全文.

US 2764097 A, 1956.09.25, 全文.

审查员 李雪楠

权利要求书2页 说明书7页 附图11页

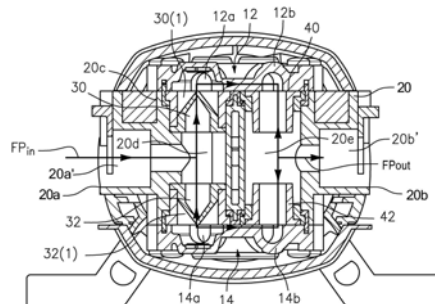
(54)发明名称

利用鸭嘴阀、多方向端口和灵活的电连接的隔膜泵

(57)摘要

隔膜泵以用于泵送流体的上/下隔膜泵送组件(U/LDPA)和布置在其间的歧管组件为特征。歧管组件包括:歧管主体,具有入口,入口具有双入口端口和入口室以从源接收流体;入口止回阀组件通道,具有布置在其中的入口鸭嘴止回阀组件(DCVA),以从双入口端口接收流体;U/LDPA孔口,具有布置在其中的U/LDPA,以经由第一上/下歧管导管从入口DCVA接收流体并经由第二上/下歧管导管从U/LDPA提供流体;出口止回阀组件通

道,具有布置在其中的出口DCVA,以从U/LDPA接收流体;以及出口,具有双出口端口和出口室,以从U/LDPA接收流体并将流体从泵提供至出口源。



1. 一种双隔膜泵(10), 包括:

上和下隔膜泵送组件(12,14); 和

歧管组件(20), 布置在所述上和下隔膜泵送组件(12,14)之间, 所述上和下隔膜泵送组件(12,14)被构造为无污损或无堵塞地泵送具有直径高达4mm的固体和微粒的颗粒介质通过所述歧管组件(20), 所述歧管组件(20)具有歧管主体, 所述歧管主体为塑料注射成型的一体结构并且包括:

入口, 所述入口具有至少一个入口端口(20a(1), 20a(2))和被配置成从至少一个流体源接收所述颗粒介质的入口室(20a),

入口止回阀组件通道, 其形成在所述歧管主体中, 并且与所述入口室(20a)、以及所述上和下隔膜泵送组件(12,14)两者流体连通,

入口鸭嘴止回阀组件, 其具有布置在所述入口止回阀组件通道(20d)中的两个入口鸭嘴止回阀(30,32), 每个入口鸭嘴止回阀被构造成允许所述颗粒介质从所述入口室(20a)流动、通过所述入口止回阀组件通道(20d)、去往所述上和下隔膜泵送组件(12,14)中的相应一个隔膜泵送组件,

出口止回阀组件通道, 其形成在所述歧管主体中, 并且与所述上和下隔膜泵送组件(12,14)两者流体连通,

出口鸭嘴止回阀组件, 其具有布置在所述出口止回阀组件通道(20e)中的出口鸭嘴止回阀(40,52), 每个出口鸭嘴止回阀被构造成允许所述颗粒介质从所述上和下隔膜泵送组件(12,14)中的相应一个隔膜泵送组件流动、并且通过所述出口止回阀组件通道, 以及

出口, 其具有出口室(20b)和至少一个出口端口(20b(1), 20b(2)), 所述出口室(20b)与所述出口止回阀组件通道(20e)流体连通, 并且被构造成允许所述颗粒介质从所述出口止回阀组件通道(20e)流动、通过所述出口室(20b)、至所述至少一个出口端口(20b(1), 20b(2)), 以用于提供至少一个流体出口源。

2. 根据权利要求1所述的双隔膜泵(10), 其中所述至少一个入口端口(20a(1), 20a(2))包括配置成接收入口端口配件连接的双入口端口(20a(1), 20a(2)), 并且所述至少一个出口端口包括配置成接收出口端口配件连接的双出口端口(20b(1), 20b(2))。

3. 根据权利要求2所述的双隔膜泵(10), 其中所述双入口端口(20a(1), 20a(2))彼此正交地配置或定向; 并且所述双出口端口(20b(1), 20b(2))彼此正交地配置或定向。

4. 根据权利要求2所述的双隔膜泵(10), 其中所述双入口端口(20a(1), 20a(2))和所述入口室(20a)配置成从两个流体源接收所述颗粒介质用于在所述入口室(20a)中混合到一起; 并且所述双出口端口(20b(1), 20b(2))和所述出口室(20b)配置成将混合的流体提供至所述至少一个流体出口源。

5. 根据权利要求2所述的双隔膜泵, 其中所述双入口端口(20a(1), 20a(2))、或者所述双出口端口(20b(1), 20b(2))、或者所述双入口端口(20a(1), 20a(2))和所述双出口端口(20b(1), 20b(2))两者配置成接收不同的端口配件连接。

6. 根据权利要求1所述的双隔膜泵(10), 其中所述歧管组件(20)包括附接至所述歧管主体的上和下表面、且配置有第一和第二歧管导管的两个歧管组件板(12b,14b)。

7. 根据权利要求1所述的双隔膜泵(10), 其中

所述两个入口鸭嘴止回阀(30,32)包括上入口鸭嘴止回阀和下入口鸭嘴止回阀, 所述

上入口鸭嘴止回阀被配置成从所述入口止回阀组件通道 (20d) 提供所述颗粒介质至上隔膜泵送组件,所述下入口鸭嘴止回阀被配置成从所述入口止回阀组件通道 (20d) 提供所述颗粒介质至下隔膜泵送组件;以及

所述两个出口鸭嘴止回阀 (40,42) 包括上出口鸭嘴止回阀和下出口鸭嘴止回阀,所述上出口鸭嘴止回阀被配置成从上隔膜泵送组件经由所述出口止回阀组件通道 (20e) 提供所述颗粒介质至所述出口室 (20b),所述下出口鸭嘴止回阀被配置成从下隔膜泵送组件经由所述出口止回阀组件通道 (20e) 提供所述颗粒介质至所述出口室 (20b)。

利用鸭嘴阀、多方向端口和灵活的电连接的隔膜泵

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2014年6月16日提交的临时专利申请序列号62/012,526的优先权,该申请通过引用全部合并于此。

技术领域

[0003] 本发明涉及用于提供流体和微粒的泵;并且更特别地涉及具有用于泵送具有固体和微粒的粘性流体的歧管组件的隔膜泵。

背景技术

[0004] 图1示出具有带有弹簧加载或“伞”阀的泵歧管的隔膜泵,这是本领域已知的。在图1中,弹簧布置在上和下伞阀之间。泵在本领域还已知具有固定布线。已知隔膜泵配置的缺点可以包括以下中的一个或多个:

[0005] a. 阀类型—弹簧加载和伞型的阀限于泵送低粘度和“无碎屑”的流体。具有高粘度和/或微粒的流体在现有的阀类型上引起启动(priming)和性能问题。

[0006] i. 伞型阀—与图1中示出的那个一致,这些伞型阀典型地容易归因于流体中的微粒而堵塞。当伞型阀被堵塞/阻塞时,它们将不能正确地密封并且这阻止泵启动和建立压力。

[0007] ii. 弹簧加载阀—与图1中示出的那个一致,被泵送的流体中的固体典型地被陷在弹簧机构中并阻止阀打开和关闭。

[0008] b. 具有固定布线的泵不具有快速连接/断开以供伺服的灵活性。典型的泵具有从马达开始延伸的固定布线。即使用户要求必须附接至现有的导线的连接器。

[0009] c. 现今市场上的大多数泵通常具有来自泵头的左侧和右侧的1个入口端口和1个排放端口。因此,它们限于连接入口/出口配件的仅1个方式。

[0010] 鉴于此,工业中存在有一种解决本领域已知的泵中的这些缺点的泵的需要。

发明内容

[0011] 根据一些实施例,本发明可以包括以上和下隔膜泵送组件与歧管组件的新且独特的组合为特征的泵,或采取这样的泵的形式。

[0012] 上和下隔膜泵送组件可以配置用于泵送流体经过泵。

[0013] 歧管组件可以配置或布置在上和下隔膜泵送组件之间。

[0014] 歧管组件可以包括或配置有歧管主体、入口止回阀组件通道、上和下隔膜泵送组件孔口、出口止回阀组件通道和出口的组合。

[0015] 歧管主体可以配置有入口,入口具有至少一个入口端口和入口室以从至少一个流体源接收流体。

[0016] 入口止回阀组件通道可以包括布置在其中的入口鸭嘴止回阀组件,以从至少一个入口端口接收流体。

[0017] 上和下隔膜泵送组件孔口可以包括布置在其中的上和下隔膜泵送组件,以经由第一上和下歧管导管从入口鸭嘴止回阀组件接收流体并经由第二上和下歧管导管从上和下隔膜泵送组件提供流体

[0018] 出口止回阀组件通道可以包括布置在其中的出口鸭嘴止回阀组件,以从上和下隔膜泵送组件接收流体。

[0019] 出口可以包括至少一个出口端口和出口室,以从上和下隔膜泵送组件接收流体并从泵提供流体至至少一个流体出口源。

[0020] 本发明可以包括以下特征中的一个或多个:

[0021] 至少一个入口端口可以包括配置成接收入口端口配件连接的双入口端口,并且至少一个出口端口可以包括配置成接收出口端口配件连接的双出口端口。

[0022] 入口鸭嘴止回阀组件可以包括两个鸭嘴止回阀,并且出口鸭嘴止回阀组件包括两个鸭嘴止回阀。

[0023] 歧管组件可以包括附接至歧管主体的上和下表面且配置有用于将流体从入口止回阀组件通道提供至出口止回阀组件通道的第一和第二上和下歧管导管的两个歧管组件盖或板。

[0024] 歧管主体可以包括塑料注射成型的一体结构或采取这种结构的形式。

[0025] 双入口端口可以彼此正交地配置或定向;并且双出口端口彼此正交地配置或定向。

[0026] 双入口端口和入口室可以配置成从两个流体源接收流体用于在入口室中混合到一起;并且双出口端口和出口室可以配置成将混合的流体提供至至少一个流体出口源,包括至少一个流体出口源包括两个流体出口源的情况。

[0027] 入口鸭嘴止回阀组件和出口鸭嘴止回阀组件可以配置成处理直径达4毫米(mm)的颗粒介质。

[0028] 双入口端口或者双出口端口或者双入口端口和双出口端口两者可以配置成接收不同的端口配件连接,包括不同的端口配件连接包括允许到各个端口或者来自各个端口的流体的通过的端口配件连接、和不允许到各个端口或者来自各个端口的流体的通过的相应的端口配件连接的情况。

[0029] 本发明的优点可以包括以下中的一个或多个:

[0030] a. 泵送高粘度流体的能力。

[0031] b. 能够处理在被泵送的流体中的固体和微粒。

[0032] c. 加强的鸭嘴防止止回阀在产生较高背压的操作期间塌陷。

[0033] d. 用于快速连接/断开以供伺服的灵活的布线选项,允许容易的安装、伺服和一般保养。

[0034] e. 允许端口配件连接和分配/混合的灵活性的多端口泵壳体或组件。

[0035] 在效果上,根据本发明的具有前述隔膜泵送和歧管组件的泵解决了困扰图1中示出的现有技术的泵的问题,并且对最先进技术提供了重要贡献。

附图说明

[0036] 不一定按比例绘制的附图包括以下图:

- [0037] 图1示出本领域已知的泵的前后截面图。
- [0038] 图2示出根据本发明的一些实施例的具有单个入口和出口的泵的立体图。
- [0039] 图2A示出根据本发明的一些实施例的图2中的泵沿着线和箭头2A-2A的下半部的截面图。
- [0040] 图3示出根据本发明的一些实施例的图2中的泵的向下俯视平面图。
- [0041] 图4示出根据本发明的一些实施例的图2中的泵的侧视图。
- [0042] 图4A示出根据本发明的一些实施例的图2中的泵的沿着线和箭头4A-4A的左边的截面图。
- [0043] 图5示出根据本发明的一些实施例的图2中的泵的沿着线和箭头5-5的前后截面图。
- [0044] 图6示出根据本发明的一些实施例的具有包括入口端口和出口端口在内的多端口的泵壳体的俯视立体图。
- [0045] 图7示出根据本发明的其他实施例的具有包括入口端口和出口端口在内的多端口的泵壳体的俯视立体图。
- [0046] 图7 (A) 示出根据本发明的其他实施例的具有设置有图7中的泵壳体的泵组件的泵的一部分的俯视立体图,其中泵壳体配置有在横向于泵的纵向轴线的左/右方向上延伸的入口/出口端口配件连接。
- [0047] 图7 (B) 示出根据本发明的其他实施例的具有设置有图7中的泵壳体的泵组件的泵的一部分的俯视立体图,其中泵壳体配置有在沿着泵的纵向轴线的向前方向上延伸的入口/出口端口配件连接。
- [0048] 图7 (C) 示出根据本发明的其他实施例的具有设置有图7中的泵壳体的泵组件的泵的一部分的俯视立体图,其中泵壳体配置有在左/右方向上延伸的入口/出口端口配件连接和在左/右方向和向前方向上延伸的双出口端口配件连接。
- [0049] 图8示出根据本发明的一些实施例的图2中的泵的沿着线和箭头8-8的前后截面图。
- [0050] 图9A示出根据本发明的一些实施例的具有用于实施用于操作像图9B中示出的那个一样的泵布置或配置的控制功能性的步骤的流程图。
- [0051] 图9B示出根据本发明的一些实施例的具有用于操作泵的马达的泵布置或配置的一部分,其中马达经由印刷电路板组件 (PCBA) 被联接至压力开关的马达、通/断开关和用于接收输入的连接器的。

具体实施方式

- [0052] 图2至图8:双隔膜与歧管组件
- [0053] 图2至图8示出根据本发明的一些实施例的整体指示为10的双隔膜泵。图1至图5示出具有单个入口/出口配置的整体指示为10的双隔膜泵。相比之下,图6至图8示出用于具有多个入口/出口配置的双隔膜泵的配置。在任一情况中,双隔膜泵都可以配置有多部件泵壳体,例如具有马达壳体11a和可去除的前盖11b,并且也可以包括泵支架或安装座11c。
- [0054] 图2A示出马达13和布置在多部件泵壳体中的马达轴/隔膜致动器组件15,多部件壳体联接至例如与下面描述的那些一致地协作的整体指示为12、14的上和下隔膜泵送组件

(参见图7A、图7B和图7C)。图7A、图7B、图7C还示出配置有感测被泵送的流体的压力并提供含有关于所感测到的压力的信息的合适压力感测信号的压力传感器或开关模块50(还参见图9B)的双隔膜泵。压力传感器和/或开关是本领域已知的,并且本发明的范围并不旨在限于其或者是现在已知的或者是将来以后开发的任何特定的类型或种类。在图7A、图7B和图7C中,未示出用于覆盖多端口歧管组件的配置的前泵壳体,例如类似于图1至图5中的元件11b。本发明的范围并不旨在限于多部件泵壳体可以如何配置、组合或组装到一起等,例如包括该配置、组合或组件中的离散部件的数量。

[0055] 此外,图2至图4A和图8示出双隔膜泵还可以配置有快速连接器60(还参见图9B),其用于联接至用于从例如壁挂式变压器(未示出)向泵提供提供电功率的相应连接器。配置在泵布线上的快速连接器60允许用户指定他们要求的连接器,并且来自他们的系统的布线将配置有用于直接联接到泵内的合适的匹配的连接器和插头。该快速连接器配置60允许泵对于电源的快速且安全的去除,用于伺服的目的。也可以配置还允许信号输入/输出装置和电力输入的远程安装的灵活的布线选项。

[0056] 歧管组件20、20'

[0057] 隔膜泵可以包括像例如如图6和图7所示元件20和20'那样的歧管组件。

[0058] 作为示例,图7示出配备有内部输入和输出鸭嘴阀30、32、40、42的歧管组件20,这些鸭嘴阀允许被泵送的流体中的固体和微粒的通过而不会阻塞或堵塞内部鸭嘴阀30、32、40、42。内部鸭嘴阀30、32、40、42的集成允许隔膜泵10以较少限制处理较高粘度的流体,并且能够使直径达4毫米(mm)尺寸的较大颗粒介质通过,尤其是当与图1中示出的现有技术的泵相比时。内部输入和输出鸭嘴阀30、32、40、42可以用内部支撑来加强以防止各个阀在如下应用中塌陷:在操作期间或当泵未运行时将产生较高背压,例如与专利号US8,276,616(代理人档案号M-FLJ-0902//911-5.49-2)和US 8,690,554(代理人档案号M-FLJ-1002//911-5.52-1)中所公开的那些一致,这些专利被转让给本申请的受让人并且通过引用全部合并于此。

[0059] 隔膜泵可以包括与歧管组件20组合的整体指示为12、14的上和下隔膜泵送组件、例如如图4A和图5中所示。作为示例,上和下隔膜泵送组件12、14可以配置有上和下隔膜12a、14a,和被分别紧固至歧管组件20的上和下隔膜组件盖或板12b、14b,如图所示。参见图7A、图7B和图7C中的像元件f1一样的五(5)个紧固件/螺钉,和图7中的配置或形成在歧管组件20中的像元件o1一样的相应的五(5)个紧固件开口。还参见示出上隔膜泵送组件12的图7A、图7B和图7C。

[0060] 在操作中,上和下隔膜泵送组件12、14可以配置用于泵送流体经过双隔膜泵10。作为示例,上隔膜泵送组件12可以配置成从入口室20a抽吸流体到歧管组件20内、经过上输入鸭嘴阀30、经过上输出鸭嘴阀40、到出口室20b并从歧管组件20中出来;并且下隔膜泵送组件14可以配置成从入口室20a抽吸流体到歧管组件20内、经过下输入鸭嘴阀32、经过下输出鸭嘴阀42、到出口室20b并从歧管组件20中出来,例如与图5中示出的那些一致。

[0061] 歧管组件20可以配置或布置在上和下隔膜泵送组件12、14之间并具有配置成如下操作的组成部件:

[0062] 如图5和图7中最佳示出的,除了入口室20a和出口室20b之外,歧管组件20还可以包括或配置有如下组成部件的组合:单件式一体歧管主体20c;入口止回阀组件通道20d,其

具有上隔膜泵送组件孔口,一个被标记为20d (1) 这样的入口孔口;和出口止回阀组件通道20e,其具有上和下隔膜泵送组件孔口,一个被标记为20e (1) 这样的出口孔口。

[0063] 入口20a可以配置有整体指示为20a (1)、20a (2) 的双入口端口以从至少一个流体源(未示出)接收流体。双入口端口20a (1)、20a (2) 可以配置有入口端口通道20a (3)、20a (4) 以滑动地接收将入口配件20a (7)、20a (8) 联接至歧管组件20的双入口端口20a (1)、20a (2) 的入口配件联接器20a (5)、20a (6)。

[0064] 入口止回阀组件通道20d可以包括布置在其中的可包括入口鸭嘴止回阀30、32的入口鸭嘴止回阀组件,以及像阀接收构件30 (1)、32 (1) 一样的一个或多个其他入口鸭嘴止回阀组件组成部件,和内部支撑(未示出)以防止阀在如下应用中塌陷:在操作期间或当泵未运行时将产生较高背压,例如与专利号US 8,276,616(代理人档案号M-FLJ-0902//911-5.49-2) 和US 8,690,554(代理人档案号M-FLJ-1002//911-5.52-1) 中所公开的那些一致。

[0065] 作为示例,歧管主体20c可以包括塑料注射成型出的一体结构或采取这样的结构的形式,不过可在本发明的精神内设想使用现在已知和将来以后开发两者的其他结构或配置的实施例。

[0066] 图5示出流体经过双隔膜泵的流动路径,包括:用于流体流动到入口20a内的流体流动路径 FP_{in} 的输入中途;用于流体流动经过入口止回阀组件通道20d、经过上和下隔膜泵送组件12、14并经过出口止回阀组件通道20e的内部部分;和用于流体从出口20b流出来的出口流动路径 FP_{out} ,例如与本文所阐述的那些一致。

[0067] 上隔膜泵送组件入口孔口20d (1) 可以配置成与布置在其中以从入口鸭嘴止回阀30接收流体的像元件12一样的上隔膜泵送组件以及像阀接收构件30 (1) 一样的一个或多个其他入口鸭嘴止回阀组件组成部件流体连通,将流体经由用附图标记12b'、12b''、12'''指示的上歧管导管提供(即,泵送)至上隔膜泵送组件孔口20e (1)。在操作中,并且如本领域技术人员将领会的,马达轴/隔膜致动器组件15与隔膜12a一起可以配置成将流体从上歧管导管12b'经过上歧管导管12b''并且提供到上歧管导管12'''。上隔膜泵送组件出口孔口20e (1) 可以配置成与用于将流体提供至出口鸭嘴止回阀40的出口止回阀组件通道20e以及像阀接收构件40 (1) 一样的一个或多个其他出口鸭嘴止回阀组件组成部件流体连通,并且将流体提供(即,泵送)至出口20b。

[0068] 如本领域技术人员将领会的,下隔膜泵送组件14配置成以与上隔膜泵送组件12类似的方式操作。

[0069] 出口20b可以配置有整体指示为20b (1)、20b (2) 的双出口端口以将流体提供从泵10到至少一个流体出口源(未示出)。双出口端口20b (1)、20b (2) 可以配置有出口端口通道20b (3)、20b (4) 以滑动地接收将出口配件20b (7)、20b (8) 联接至歧管组件20的双出口端口20b (1)、20b (2) 的出口配件联接器20b (5)、20b (6)。

[0070] 图7、图7A、图7B和图7C

[0071] 图7、图7A、图7B和图7C示出多方向端口配置。在效果上,本发明允许在一定程度上紧凑、固定的空间中提供灵活性的很多不同的入口/出口端口连接。作为示例,利用双入口端口,可进行两(2)种不同流体的混合也是可能的;并且双排放端口允许两(2)个分配阀/龙头。

[0072] 如图所示,双入口端口20a (1)、20a (2) 可以彼此正交地配置或定向;并且双出口端

口20b (1)、20b (2) 彼此正交地配置或定向,不过可设想到在双入口端口之间、双输出端口之间或者两者之间使用其他类型或种类的几何关系的实施例。

[0073] 双入口端口20a (1)、20a (2) 和入口室20a可以配置成从两个流体源(未示出)接收流体用于在入口室20a中混合到一起;并且双出口端口20b (1)、20b (2) 和出口室20b配置成将混合的流体提供至至少一个流体出口源(未示出)。

[0074] 入口鸭嘴止回阀组件20d和出口鸭嘴止回阀组件20e可以配置成对直径达4毫米(mm)的颗粒介质进行处理。

[0075] 双入口端口20a (1)、20a (2) 或者双出口端口20b (1)、20b (2) 或者双入口端口20a (1)、20a (2) 和双出口端口20b (1)、20b (2) 两者可以配置成接收不同端口配件连接。

[0076] 需要注意的是,在图7A、图7B和图7C中,示出的泵的一部分作为示例不包括类似于图2中的元件11b的前泵壳体。本领域技术人员将领会到如何在没有过度实验的情况下、例如基于本文所公开的那些来配置这样的前泵壳体。

[0077] 图6示出歧管组件20'的可选实施例,其具有在添加单引号“'”的状态下的与图7中的歧管组件20的部件和组成部件类似地标记的零件和组成部件。歧管组件20'配置成以与歧管组件20(图7)基本类似的方式操作。

[0078] 图9A和图9B:控制器

[0079] 图9A示出具有用于实施用于操作泵(例如具有与本文所阐述的那些一致的图9B中所示的组成部件的至少一些组合泵)的根据本发明的控制功能性的步骤100a至100k的整体指示为100的流程图。

[0080] 控制器52—电子控制器可以包括例如可以在泵的内部的电子器件PCBA52或采取这样的电子器件的形式,如图9B所示。

[0081] i. 步骤100a和100b:电力可以经由电力供给插口或一体连接器60(其允许经由终端用户的电源或从壁挂式变压器(未示出)到泵的直接供电)被施加至泵,所以可以接通通/断开关54。

[0082] ii. 步骤100c和100d:控制电路52接着将电力施加至马达13并允许用于启动的预先指定的时间。如果泵超过该时间并且存在有低的/没有电流汲取状况,那么控制电路52切断电力。控制电路52接着发送指示出泵归因于变干/无电力状况而停机的信号。作为示例,信号可以采取音频或视觉报警的形式以及包括经由因特网传送至远程(例如,离站)接入点的wifi信号在内的提供至远程位置的无线信号的形式。

[0083] iii. 步骤100d、100e、100f:如果泵启动并且正在运行,那么控制电路52监测在泵上电流汲取,并且如果泵单元的电流汲取下降至指定电流范围以下,无论是由于被泵送的流体耗尽还是由于一些其他问题,那么控制电路52将去除到马达13的电力。控制电路52接着发送指示出泵归因于变干/无电力状况或缺乏产品分配状况而停机的信号。

[0084] iv. 步骤100h、100i、100j:如果泵经历高的电流汲取、例如超过预先指定的范围,那么控制电路52将去除到马达13的电力并接着发送指示出泵归因于过电流状况而停机的信号。

[0085] v. 作为进一步的示例,如果到电路板52的电力应该由于压力开关50、例如归因于出口(未示出)被切断而去除,那么控制电路52可以配置成从泵上去除电力直到压力被释放,此时控制电路52可以配置成自动地重新接通泵并供给流体。

[0086] vi.作为进一步的示例,如果泵连续运行指定时间段,那么电路板52可以配置成从马达上去除电力并发送指示出泵归因于连续运行或超时状况而停机的信号。

[0087] vii.作为进一步的示例,控制电路52也可以配置成精确地控制分配量和流量,例如通过控制时间和/或利用脉冲波调制(PWM)技术或者包括本领域已知或将来以后开发两者的技术在

[0088] 内的马达速度控制的其他方法使到马达13的电压变化。

[0089] vii.作为进一步的示例,控制电路52也可以用于利用各种

[0090] 流体和介质的泵性能曲线、错误代码、流量和分配量信息、功率

[0091] 消耗等存储、通信和/或远程调整泵操作参数/设置。

[0092] 可能的应用:

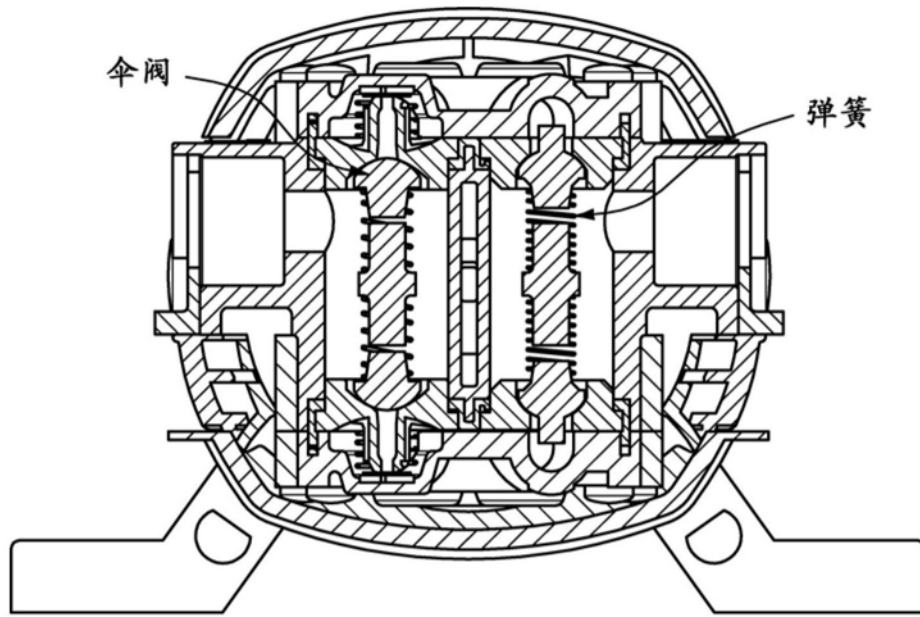
[0093] 食品和饮料分配/处理、流体和化学品转移和混合、可能要求移动具有高粘度的微粒和/或固体的液体的任何应用。

[0094] 本发明范围

[0095] 又进一步地,本文中详细示出和描述的实施例是仅作为示例提供的;并且本发明的范围并不旨在限于本文所包括的这些部件或元件的特定配置、维度和/或设计细节。换言之,本领域技术人员将领会到,可以做出对于这些实施例的设计改变并且使得所得到的实施例不同于本文所公开的实施例,但仍然在本发明的总体精神内。

[0096] 应该理解的是,除非本文另有说明,否则关于本文中的特定实施例描述的特征、特性、可选方案或修改中的任何一个也可以与本文描述的任何其他实施例一起应用、使用或合并。还有,本文中的附图未按比例绘制。

[0097] 虽然已相对于本发明的示例性实施例描述并图示了本发明,但是可以在不脱离本发明的精神和范围的情况下在中和对其做出上述的和各种其他的添加和省略。



(现有技术)

图1

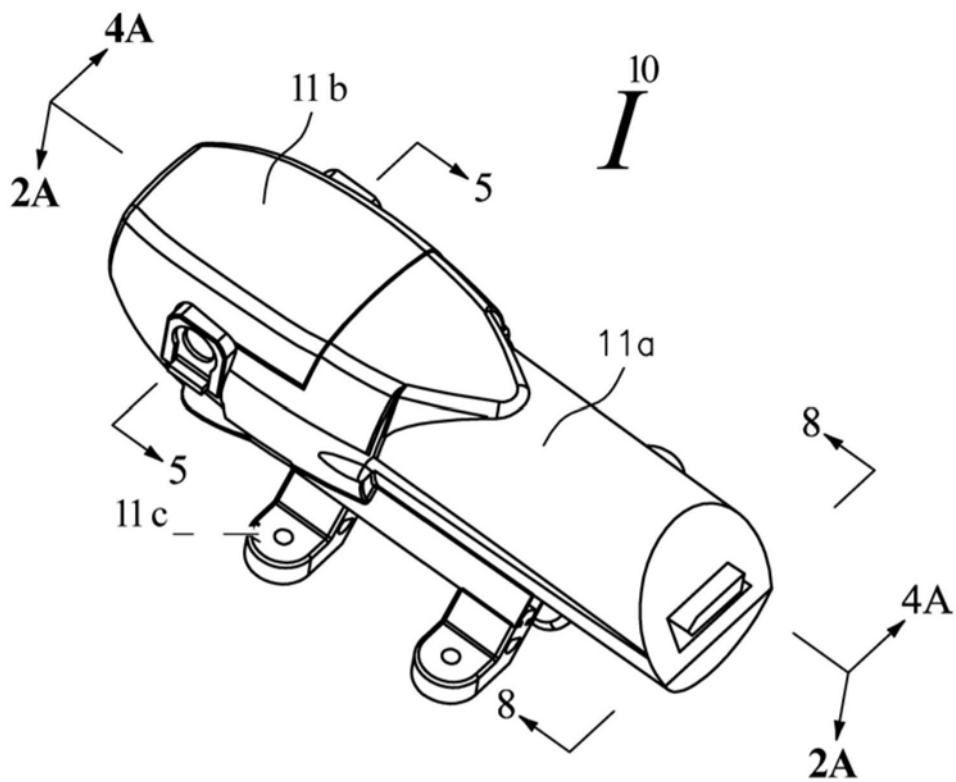
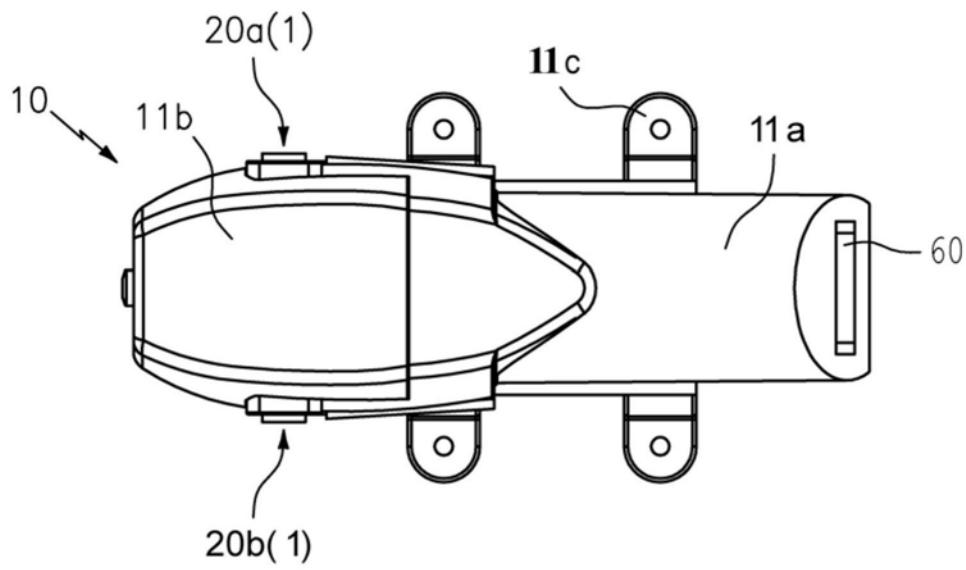
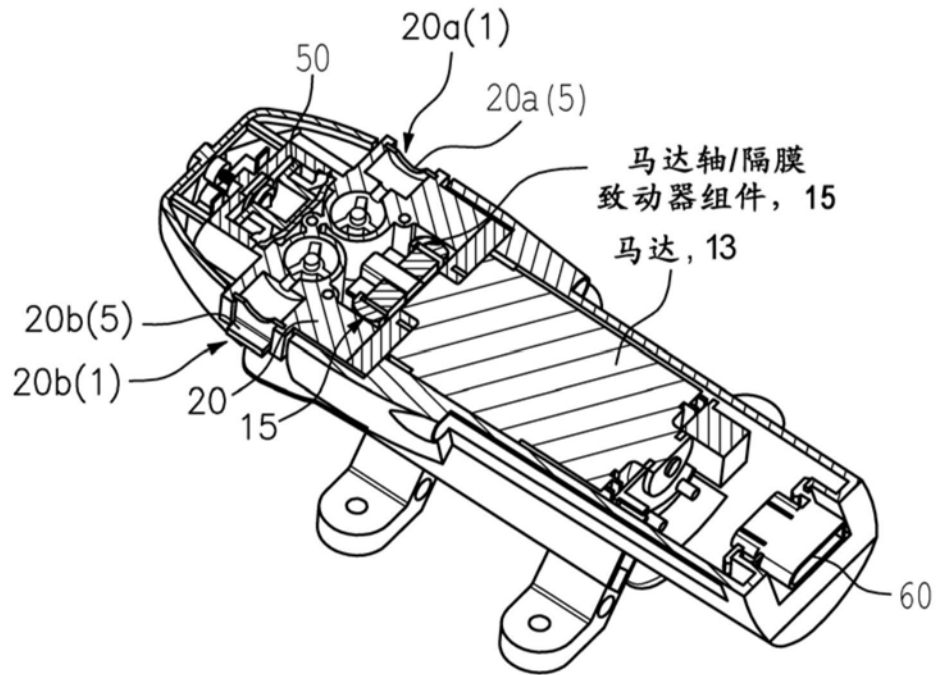


图2



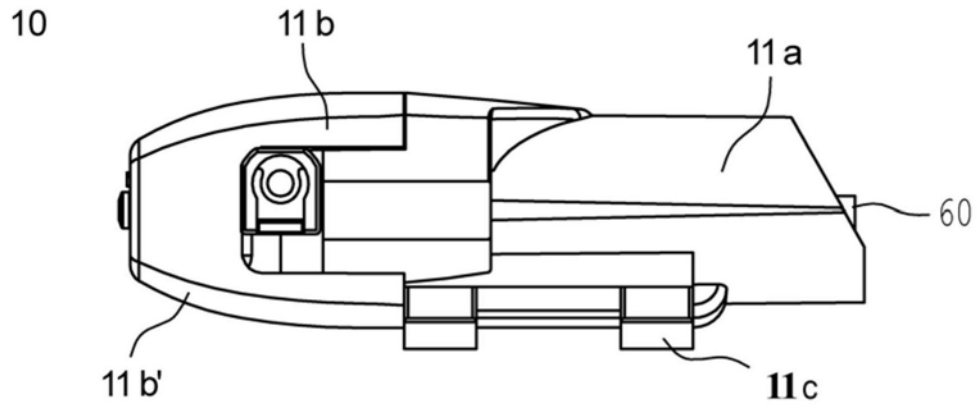


图4

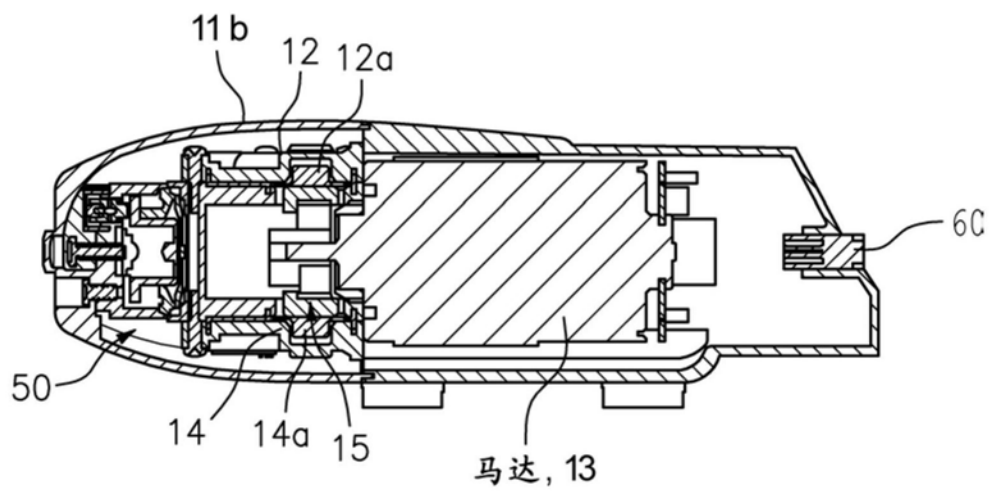


图4A

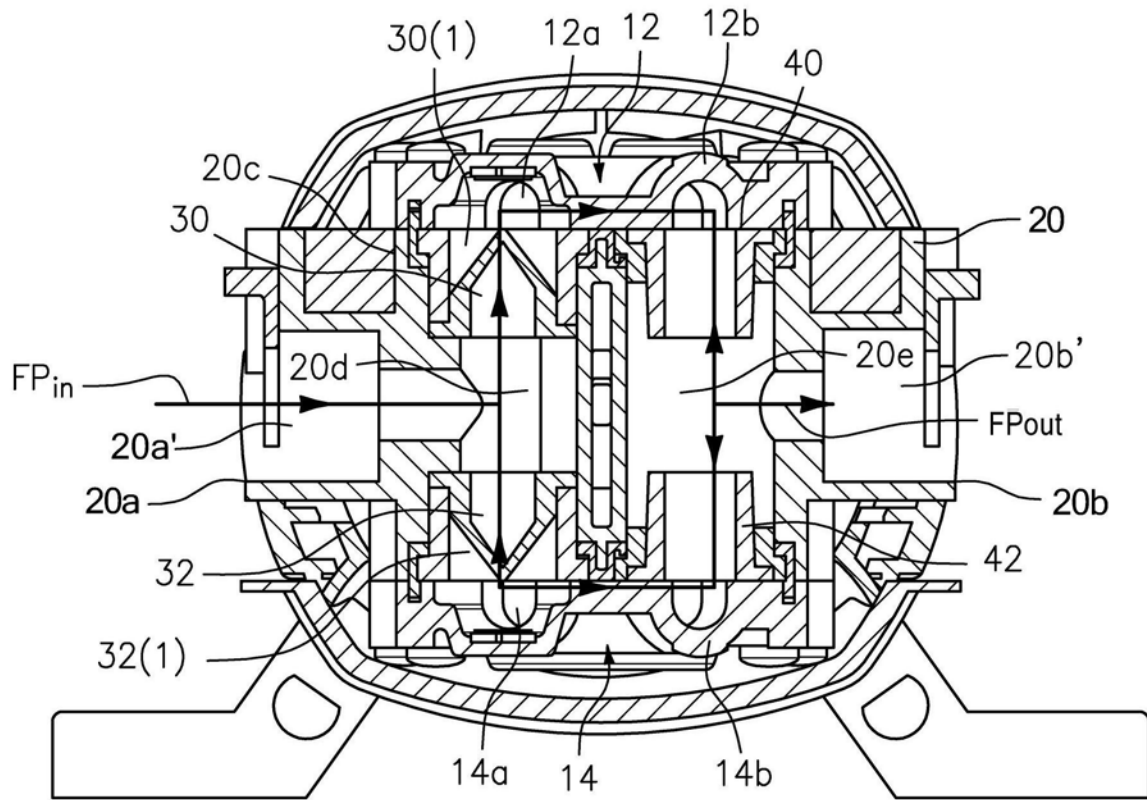


图5

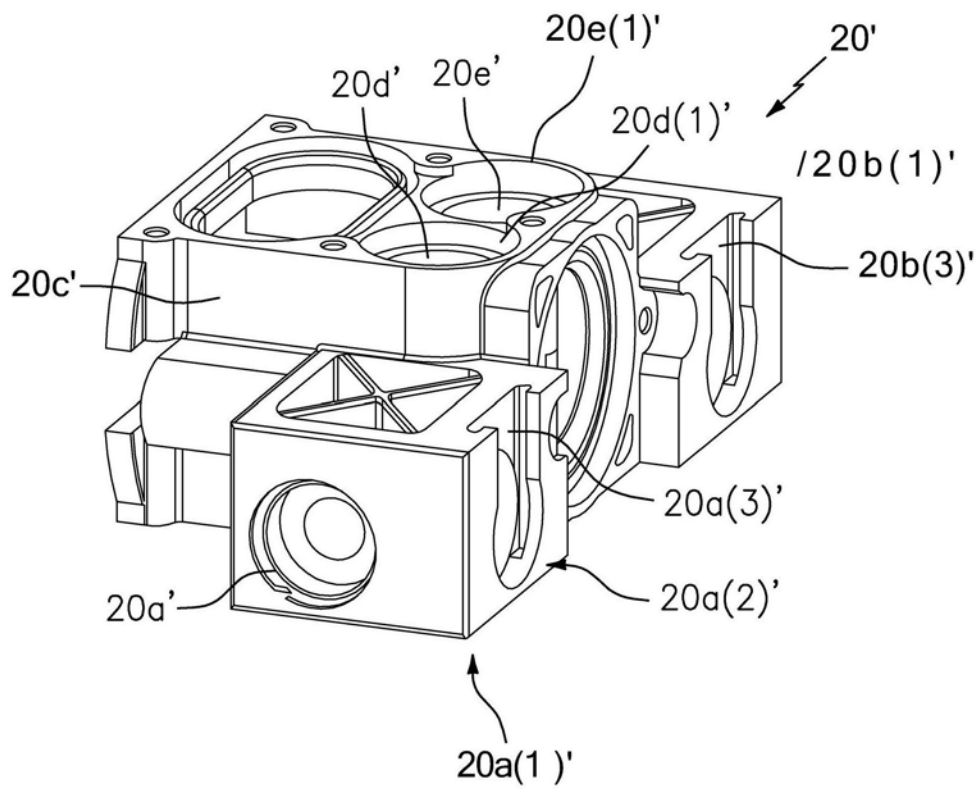


图6

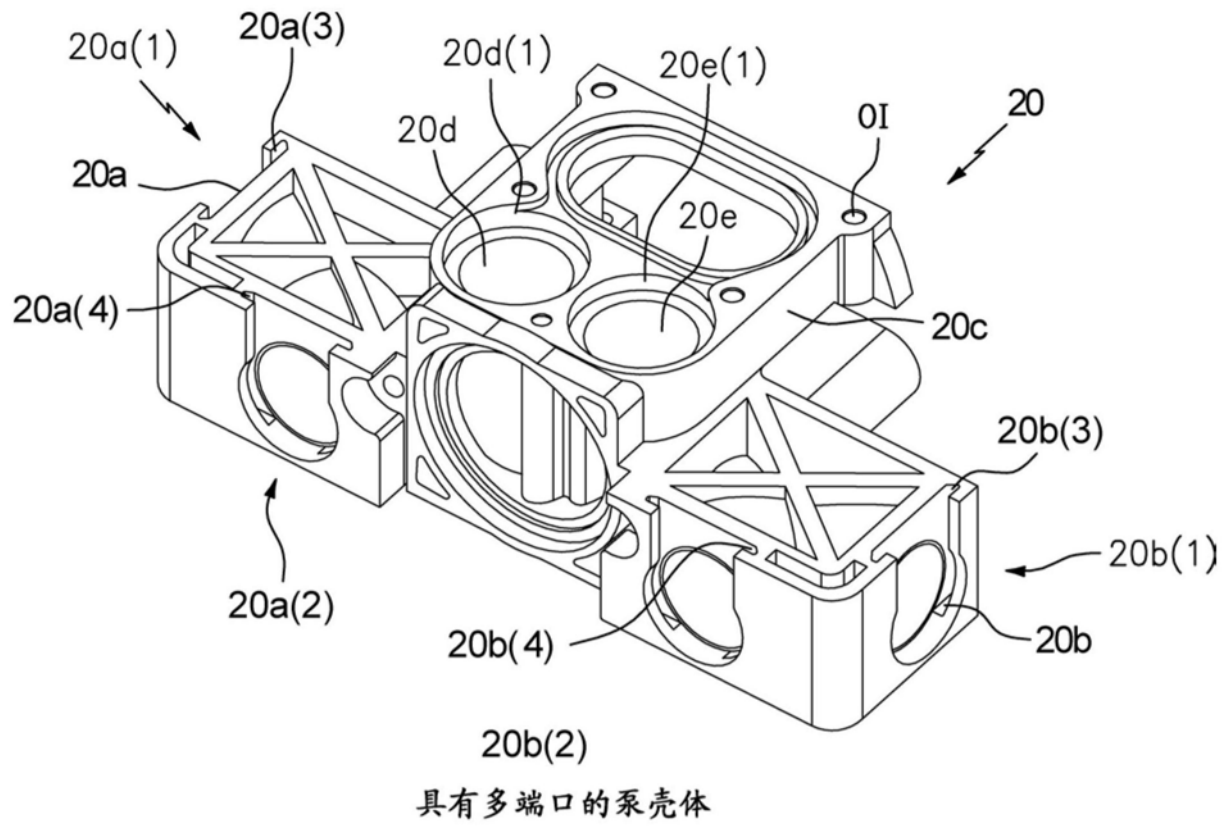
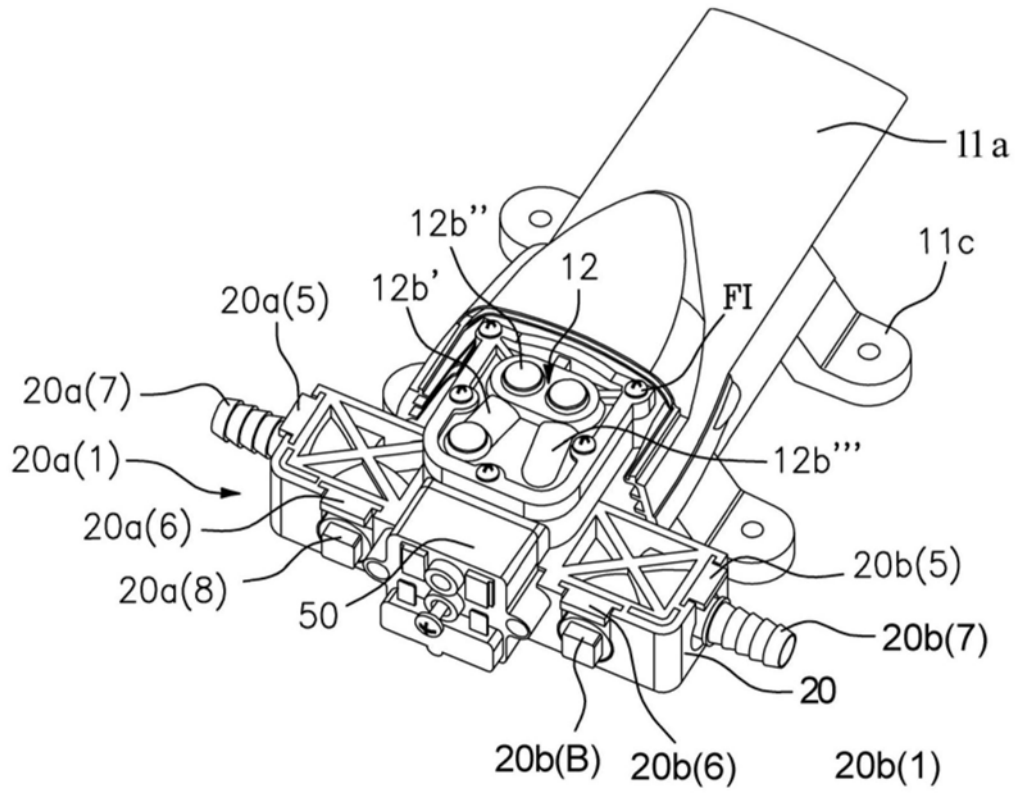
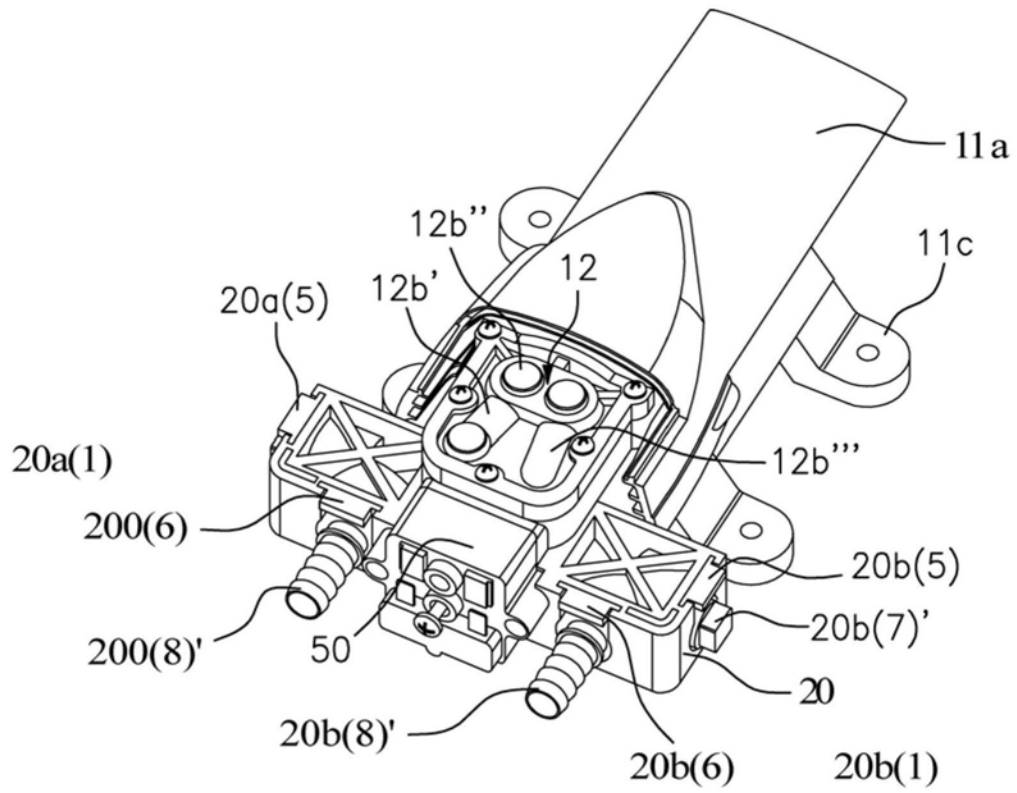


图7



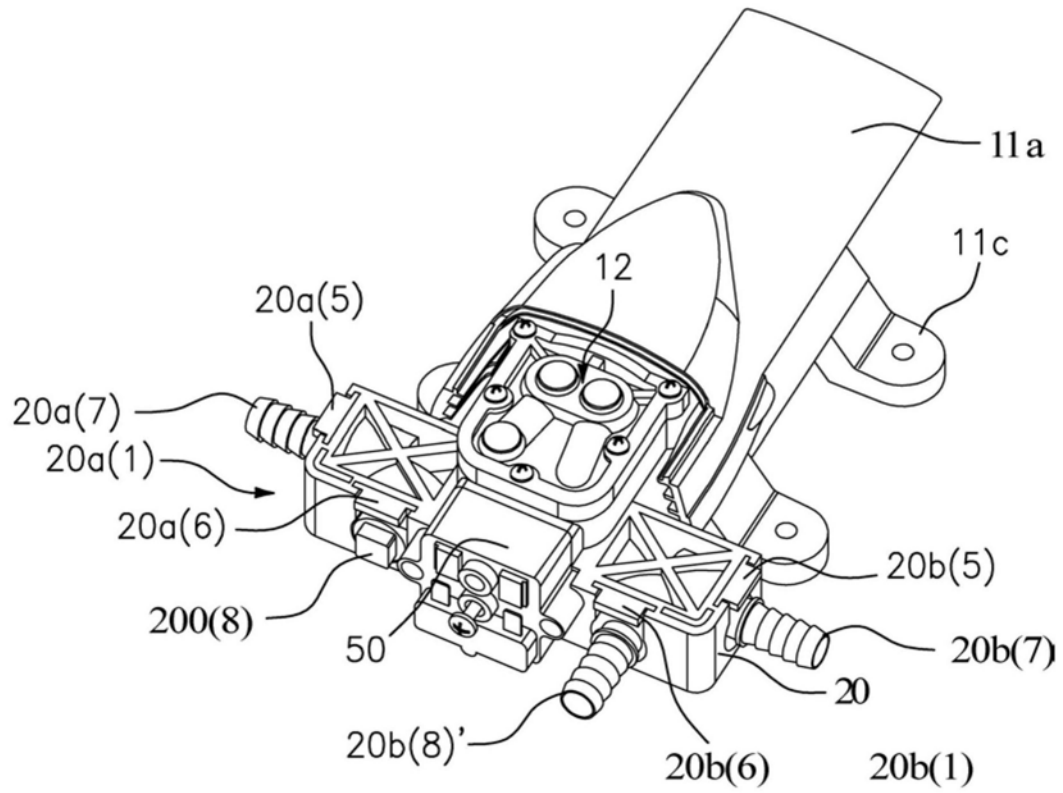
示出左/右标准端口配件连接的泵组件

图7A



示出前部中的另一方式的端口配件连接的泵组件

图7B



示出任一双入口/出口端口配件连接的泵组件

图7C

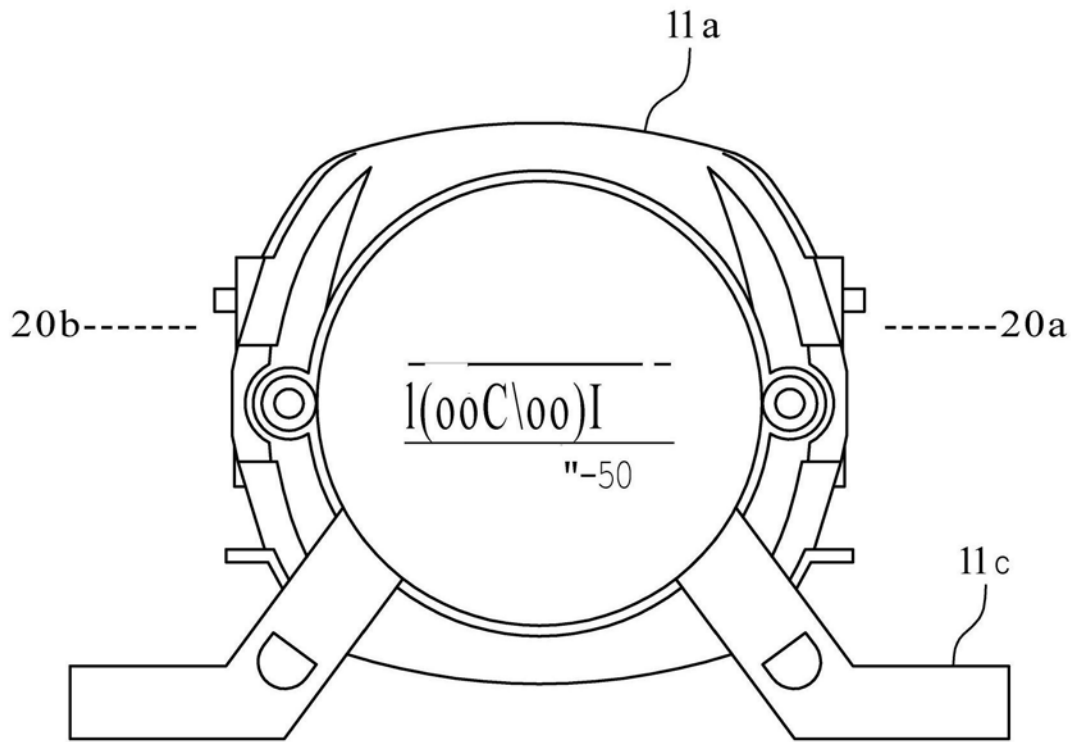


图8

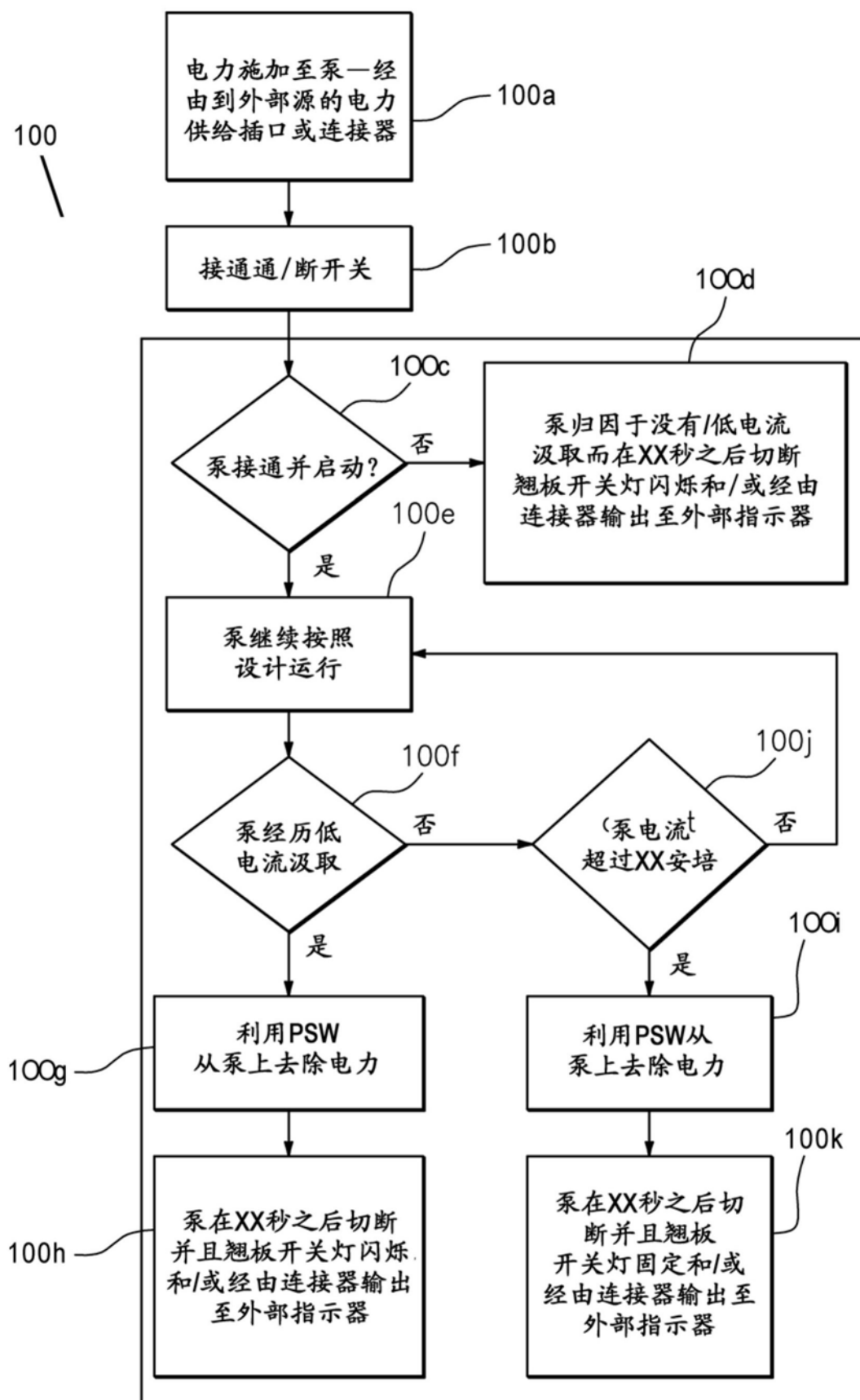


图9A

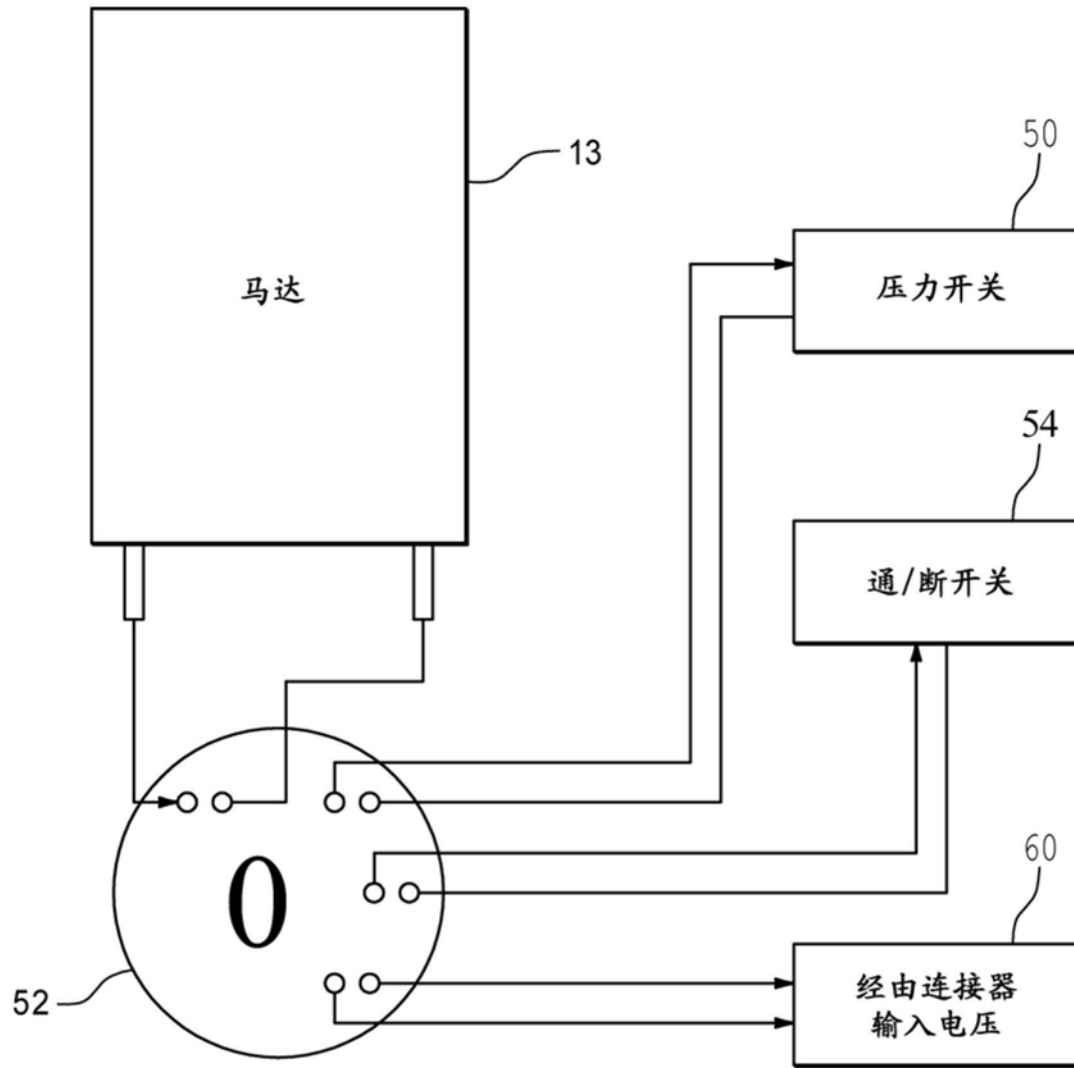


图9B