



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109843449 B

(45) 授权公告日 2022.02.18

(21) 申请号 201780062599.3

(72) 发明人 乔尔·E·赛内

(22) 申请日 2017.09.07

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限公司 11219

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109843449 A

(43) 申请公布日 2019.06.04

(51) Int.CI.

B05C 5/02 (2006.01)

B05C 11/10 (2006.01)

(30) 优先权数据

62/385,238 2016.09.08 US

US 5236641 A, 1993.08.17

62/480,608 2017.04.03 US

US 5236641 A, 1993.08.17

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

CN 1321223 A, 2001.11.07

2019.04.10

US 2015190837 A1, 2015.07.09

(86) PCT国际申请的申请数据

US 2006182887 A1, 2006.08.17

PCT/US2017/050380 2017.09.07

JP 4279219 B2, 2009.06.17

(87) PCT国际申请的公布数据

US 4225638 A, 1980.09.30

W02018/048970 EN 2018.03.15

CN 101027186 A, 2007.08.29

(73) 专利权人 诺信公司

审查员 刘浩权

地址 美国俄亥俄州

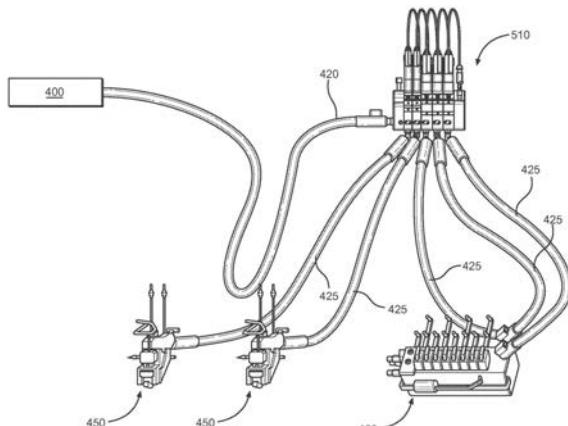
权利要求书3页 说明书10页 附图16页

(54) 发明名称

远程计量站

(57) 摘要

公开了一种远程计量站，用于将粘合剂流泵送到分配模块。远程计量站包括歧管，该歧管具有：前表面；后表面，该后表面与前表面相反；第一侧表面；第二侧表面，该第二侧表面与第一侧表面相反；顶表面；和底表面，该底表面与顶表面相反。远程计量站还包括模块化泵组件，该模块化泵组件被可移除地安装到歧管，其中模块化泵组件包括：底表面；出口，该出口在底表面上，该出口与歧管流体连通；和入口，该入口用于接收粘合剂。模块化泵组件还包括齿轮组件和驱动马达，该驱动马达联接到齿轮组件。齿轮组件能够操作用于将粘合剂从入口泵送到出口。



1. 一种远程计量站,用于将粘合剂流泵送到分配模块,所述远程计量站包括:
歧管,所述歧管具有:前表面;后表面,所述后表面与所述前表面相反;第一侧表面;和
第二侧表面,所述第二侧表面与所述第一侧表面相反;以及

模块化泵组件,所述模块化泵组件被可移除地安装到所述歧管,所述模块化泵组件包
括:

底表面;

出口,所述出口在所述底表面上,所述出口与所述歧管流体连通;

入口,所述入口用于接收粘合剂;

齿轮组件,所述齿轮组件被设置在壳体组件内;和

驱动马达,所述驱动马达被联接到所述齿轮组件并且能够操作用于将粘合剂从所述入
口泵送到所述出口,所述驱动马达具有轴,所述轴具有轴线,所述轴线与所述底表面相交且
不与所述第一侧表面或所述第二侧表面中的任一个相交,其中,所述轴线延伸穿过所述驱
动马达和所述壳体组件,使得所述驱动马达和所述壳体组件沿着所述轴线彼此对准;

控制单元;以及

旋转传感器,所述旋转传感器被联接到所述控制单元和所述驱动马达,所述旋转传感
器被配置成向所述控制单元提供指示所述驱动马达的实际转速的数据,所述控制单元被配
置成接收指示所述驱动马达的目标转速的数据,所述控制单元被配置成a) 确定所述驱动马
达的目标转速与所述驱动马达的实际转速之间的差异的程度,并且b) 调节所述驱动马达的
转速以减小所述差异。

2. 根据权利要求1所述的远程计量站,其中所述轴的所述轴线与平行于所述第一侧表
面和所述第二侧表面的平面对准。

3. 根据权利要求1所述的远程计量站,其中所述齿轮组件包括齿轮,所述齿轮具有外径
和长度,所述长度大于或等于所述外径。

4. 根据权利要求1所述的远程计量站,其中所述模块化泵组件还包括隔热区域,所述隔
热区域在所述齿轮组件和所述驱动马达之间。

5. 一种远程计量站,用于将粘合剂流泵送到分配模块,所述远程计量站包括:

歧管,所述歧管具有:前表面;后表面,所述后表面与所述前表面相反;第一侧表面;和
第二侧表面,所述第二侧表面与所述第一侧表面相反;以及

第一模块化泵组件和第二模块化泵组件,所述第一模块化泵组件和第二模块化泵组件
被可移除地安装到所述歧管,所述第一模块化泵组件和第二模块化泵组件中的每个均包
括:

底表面;

出口,所述出口在所述底表面上,所述出口与所述歧管流体连通;

入口,所述入口用于接收粘合剂;

齿轮组件,所述齿轮组件被设置在壳体组件内;和

驱动马达,所述驱动马达被联接到所述齿轮组件并且能够操作用于将粘合剂从所述入
口泵送到所述出口,所述驱动马达具有轴,所述轴具有轴线,所述轴线与所述底表面相交且
不与所述第一侧表面或所述第二侧表面中的任一个相交,其中,所述轴线延伸穿过所述驱
动马达和所述壳体组件,使得所述驱动马达和所述壳体组件沿着所述轴线彼此对准,

其中,所述第一模块化泵组件的所述驱动马达被配置成以第一体积流量将粘合剂泵送通过所述第一模块化泵组件的所述出口,并且

所述第二模块化泵组件的所述驱动马达被配置成以第二体积流量将粘合剂泵送通过所述第二模块化泵组件的所述出口,所述第二体积流量不同于所述第一体积流量。

6. 根据权利要求5所述的远程计量站,其中所述第一体积流量不同于所述第二体积流量。

7. 根据权利要求6所述的远程计量站,还包括控制单元,所述控制单元被配置成向所述第一模块化泵组件发送信号,使得所述信号指导所述第一模块化泵组件的所述驱动马达以第三体积流量将粘合剂泵送通过所述第一模块化泵组件的所述出口。

8. 根据权利要求7所述的远程计量站,其中所述第三体积流量不同于所述第一体积流量和所述第二体积流量。

9. 根据权利要求5所述的远程计量站,其中所述第一模块化泵组件能够以第一最大体积流量将粘合剂泵送通过所述第一模块化泵组件的所述出口,并且所述第二模块化泵组件能够以第二最大体积流量将粘合剂泵送通过所述第二模块化泵组件的所述出口,

其中所述第一最大体积流量不同于所述第二最大体积流量。

10. 根据权利要求5所述的远程计量站,其中所述歧管包括第一歧管区段和第二歧管区段,其中所述第一歧管区段被附接到所述第一模块化泵组件,并且所述第二歧管区段被附接到所述第二模块化泵组件。

11. 根据权利要求5所述的远程计量站,还包括:

第一软管,所述第一软管被配置成从所述第一模块化泵组件的所述出口接收粘合剂并且将粘合剂提供到分配模块,所述分配模块与所述歧管间隔开;以及

第二软管,所述第二软管被配置成从所述第二模块化泵组件的所述出口接收粘合剂并且将粘合剂提供到所述分配模块。

12. 根据权利要求5所述的远程计量站,其中所述分配模块包括第一分配模块和第二分配模块,所述远程计量站还包括:

第一软管,所述第一软管被配置成从所述第一模块化泵组件的所述出口接收粘合剂并且将粘合剂提供到所述第一分配模块,所述第一分配模块与所述歧管间隔开;以及

第二软管,所述第二软管被配置成从所述第二模块化泵组件的所述出口接收粘合剂并且将粘合剂提供到所述第二分配模块,其中所述第二分配模块与所述第一分配模块及所述歧管间隔开。

13. 根据权利要求5所述的远程计量站,其中所述第一模块化泵组件的轴的轴线与平行于所述第一模块化泵组件的所述第一侧表面和所述第二侧表面的第一平面对准,

其中所述第二模块化泵组件的轴的轴线与平行于所述第二模块化泵组件的所述第一侧表面和所述第二侧表面的第二平面对准。

14. 根据权利要求5所述的远程计量站,其中所述第一模块化泵组件和第二模块化泵组件中的每个模块化泵组件的齿轮组件包括齿轮,所述齿轮具有外径和长度,所述长度大于或等于所述外径。

15. 根据权利要求5所述的远程计量站,其中所述第一模块化泵组件和第二模块化泵组件中的每个模块化泵组件还包括隔热区域,所述隔热区域在所述齿轮组件与所述驱动马达

之间。

远程计量站

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2016年9月8日提交的美国临时专利申请第62/385,238号的权益和2017年4月3日提交的美国临时专利申请第62/480,608号的权益,以上专利申请的公开内容通过引用被并入本文中。

技术领域

[0003] 本发明涉及用于泵送粘合剂的远程计量站。更特别地,本发明涉及具有模块化泵组件的远程计量站,该模块化泵组件包括泵和驱动马达单元。

背景技术

[0004] 用于将热熔粘合剂涂敷到基材的典型粘合剂系统包括熔化器,该熔化器提供对热熔粘合剂的供应。粘合剂可以通过软管从熔化器流到任何数量的涂敷器,每一个涂敷器能够将粘合剂涂敷到基材。然而,熔化器与涂敷器通常是间隔开的,这导致粘合剂在熔化器与涂敷器之间行进了一定距离。随着熔化器与涂敷器之间的距离的增加,作为不利反应的软内核的实际体积也会随着压力的变化而增加。结果,当粘合剂最终到达涂敷器时,压力会与粘合剂系统的操作者所预期的不同。随着软管长度增加,位于离开涂敷器较大距离处的压力控制装置增加了压力控制装置充分控制涂敷器处的压力的反应时间。压力的这种变化性可能会导致负面后果,例如产生锤头物、每种产品的添加率不一致以及热敏基材上的烧穿。此外,基于增加的涂敷器要求而添加附加的流动流的能力可能受到限制。例如,在常规系统中,如果熔化器具有足以供应四个涂敷器的输出容量,并且现有的泵系统包括四个泵,则必须使用附加的熔化器来供应任何附加的流动流。

[0005] 为了有助于减少涂敷点处的压力变化,可以在熔化器与涂敷器之间将泵附接到粘合剂系统。这些泵通常采取单流或多流齿轮泵的形式,其具有共用的驱动轴来向泵提供动力。齿轮泵可以附接到一体式歧管上。这些齿轮泵用于进一步控制粘合剂在涂敷器系统中的压力。然而,利用共用驱动轴的泵具有缺点。

[0006] 例如,如果操作者期望改变利用共用驱动轴的系统中的双流泵的马达速度(参见远程计量装置(Remote Metering Devices)),则操作者将本质地改变两股流的流动输出。这降低了对于控制单独的流动流的灵活性。

[0007] 因此,需要一种远程计量装置,该远程计量装置允许能够单独控制的流动路径和/或根据需要添加附加的泵而不需要附加的熔化器的能力。

发明内容

[0008] 本发明的一个实施例包括一种远程计量站,该远程计量站用于将粘合剂流泵送到分配涂敷器。远程计量站包括歧管,该歧管具有:前表面;后表面,该后表面与前表面相反;第一侧表面;和第二侧表面,该第二侧表面与第一侧表面相反。远程计量站还包括模块化泵组件,该模块化泵组件被可移除地安装到歧管,其中模块化泵组件包括:底表面;出口,该出

口在底表面上，该出口与歧管流体连通；和入口，该入口用于接收粘合剂。模块化泵组件还包括齿轮组件和驱动马达，该驱动马达联接到齿轮组件。齿轮组件能够操作用于将粘合剂从入口泵送到出口。另外，驱动马达具有轴，该轴具有与底表面相交的轴线，并且该轴的轴线不与第一侧表面或第二侧表面中的任一个相交。

[0009] 本发明的另一个实施例包括一种远程计量站，该远程计量站用于将粘合剂流泵送到分配模块。远程计量站包括歧管，该歧管具有前表面；后表面，该后表面与前表面相反；第一侧表面；第二侧表面，该第二侧表面与第一侧表面相反；顶表面；和底表面，该底表面与顶表面相反，并且远程计量站包括模块化泵组件，该模块化泵组件被可移除地安装到歧管。模块化泵组件包括：入口，该入口用于接收粘合剂；出口，该出口与歧管流体连通；和齿轮组件。模块化泵组件还包括驱动马达，该驱动马达联接到齿轮组件，并且该驱动马达能够操作用于将粘合剂从入口泵送到出口，其中驱动马达具有驱动轴，该驱动轴连接到齿轮组件，并且该驱动轴具有轴线，该轴线与歧管的前表面和后表面相交且不与歧管的第一侧表面、第二侧表面或底表面中的任一个相交。

[0010] 上述实施例的远程计量站还包括软管，该软管联接到歧管，其中软管与出口流体连通。远程计量站还包括分配模块，该分配模块联接到软管，其中分配模块与歧管间隔开。

附图说明

[0011] 当结合附图阅读时，将更好地理解前面的发明内容以及下面的详细描述。附图示出了本发明的说明性实施例。然而，应当理解，本申请不限于所示的精确布置和手段。

- [0012] 图1是根据本发明的实施例的远程计量站的前透视图；
- [0013] 图2是图1中所示的远程计量站的底透视图；
- [0014] 图3是图1中所示的远程计量站的前视图；
- [0015] 图4是图1中所示的远程计量站的侧视图；
- [0016] 图5是图1中所示的远程计量站的顶视图；
- [0017] 图6是图1中所示的远程计量站的前透视图，其中将模块化泵组件从远程计量站移除；
- [0018] 图7是图1中所示的远程计量站中使用的模块化泵组件的底透视图；
- [0019] 图8是图7中所示的模块化泵组件的顶透视图；
- [0020] 图9是图7中所示的模块化泵组件的分解图；
- [0021] 图10是图7中所示的模块化泵组件的截面图；
- [0022] 图11是图7至图10中所示的模块化泵组件中使用的齿轮组件的透视图；
- [0023] 图12是控制系统的示意框图，该控制系统控制图1至图11中所示的远程计量站的模块化泵组件中的驱动马达单元的操作；
- [0024] 图13是可以用在图1中所示的远程计量站中的替代泵组件的透视图；
- [0025] 图14是图13中所示的泵组件的分解图；
- [0026] 图15是图1中所示的远程计量站的水平截面图；
- [0027] 图16是图1中所示的远程计量站的竖直截面图；并且
- [0028] 图17是作为涂敷器系统的一部分的远程计量站的视图。

具体实施例

[0029] 本文中描述了远程计量站10，该远程计量站10具有歧管12并且包括模块化泵组件20。模块化泵组件中的每一个包括入口52和出口54，该入口52用于接收粘合剂，该出口54与歧管12流体连通。在以下描述中，使用某些术语来描述远程计量站10，这仅仅是为了方便而非限制性的。词语“右”、“左”、“下”和“上”表示所参照的附图中的方向。词语“内”和“外”分别指的是朝向和远离描述远程计量站10及其相关部分的描述的几何中心的方向。词语“向前”和“向后”是指沿着远程计量站10及其相关部分的纵向方向2和与纵向方向2相反的方向。术语包括上面列出的词语、其派生词和类似含义的词语。

[0030] 除非本文中另有规定，否则术语“纵向”、“横向”和“侧向”被用于描述远程计量站10的各种部件的正交方向分量，如纵向方向2、侧向方向4和横向方向6所表示。应当理解，虽然纵向方向2和侧向方向4被示出为沿着水平平面延伸，并且横向方向6被示出为沿着竖直平面延伸，但是在使用期间，包含各种方向的平面可以不同。

[0031] 本发明的实施例包括远程计量站10，该远程计量站10用于将热熔粘合剂分配到基材上，例如在个人一次性卫生产品如尿布的制造期间。参照图1至图6，远程计量站10包括歧管12。歧管12具有：顶表面32；底表面30，该底表面30沿横向方向6与顶表面32相反；第一侧表面34a；第二侧表面34b，该第二侧表面34b沿侧向方向4与第一侧表面34a相反；前表面36；和后表面38，该后表面38沿纵向方向2与前表面36相反。第一侧表面34a和第二侧表面34b从前表面36延伸到后表面38且从底表面30延伸到顶表面32。歧管12包括输入连接器14，通过该输入连接器将粘合剂被泵入歧管12中，这将在下面讨论。歧管12还包括压力释放阀16和输出连接器21，该压力释放阀16允许用户减弱由歧管12内的粘合剂产生的压力，输出连接器21允许粘合剂从远程计量站10输送到分配模块450和460（见图17）。当压力释放阀16打开时，粘合剂可以通过排出口25从歧管中排出。远程计量站10包括模块化泵组件20，该模块化泵组件20被可移除地安装到歧管12。歧管12还包括歧管区段22，该歧管区段22联接到模块化泵组件20，其中歧管区段22被设置在沿侧向方向4间隔开的两个歧管端板24与26之间。每一个歧管区段22包括压力端口塞23，该压力端口塞23覆盖并密封压力感测通道306的开口，以测量每一个泵20的粘合剂输出压力（下面将进一步讨论）。

[0032] 在各种实施例中，远程计量站10包括多组的模块化泵组件20、输出连接器21、歧管区段22和压力端口塞23。例如，如图1至图6中所示，远程计量站10被描绘为包括三个模块化泵组件20a、20b和20c。尽管图1至图6示出了三个模块化泵组件20a至20c，但远程计量站10可以根据需要而包括任何数量的模块化泵组件20。例如，远程计量站10可以包括单个模块化泵组件、两个模块化泵组件或两个以上的模块化泵组件。因为远程计量站10的该实施例包括三个泵组件20a至20c，所以远程计量站10的该实施例还包括三个输出连接器21（21a、21b和21c）、三个歧管区段22（22a、22b和22c）和三个压力端口塞（23a、23b和23c），它们各自对应于模块化泵组件20a、20b和20c中的相应的一个泵组件。为了清楚起见，下面描述单个模块化泵组件20，附图标记20可以与附图标记20a至20c互换使用。在图1至图6中所示的实施例中，每一个歧管区段22联接到一个模块化泵组件20、一个输出连接器21和一个压力端口塞23并与其相关联。然而，可以将两个或更多个模块化泵组件20、两个或更多个输出连接器21和两个或更多个压力端口塞23联接到单个歧管区段22。

[0033] 参照图3至图4，歧管12的第一侧表面34a位于第一平面P1内，而第二侧表面34b位

于第二平面P2内。第二平面P2可以平行于第一平面P1。然而,如果第一侧表面34a和第二侧表面34b相对于彼此成角度,则第一平面P1和第二平面P2可能不平行。远程计量站10限定水平平面X,使得侧向方向4和纵向方向2位于水平平面X内。模块化泵组件20限定驱动轴轴线A,该驱动轴轴线A位于平面Y内。这些平面和轴线的相互关系将在下面进一步描述。

[0034] 参照图7至图9,泵组件20被配置成以特定的流量向歧管12供应加热的粘合剂。模块化泵组件20a至20c中的每一个包括泵40和专用驱动马达单元60,该专用驱动马达单元60为泵40提供动力。因为每一个泵40具有专用驱动马达单元60,所以每一个模块化泵组件20可以由操作者和/或控制系统110(如图12中所示)独立控制,这将在下面进一步描述。模块化泵组件20还包括隔热区域70,该隔热区域70位于泵40与驱动马达单元60之间。热元件31可以用于升高歧管12的温度,这进而升高每一个模块化泵组件20中的泵40的温度。隔热区域70使从泵40到驱动马达单元60的热传递最小化,从而使温度对驱动马达单元60中的电子部件的影响最小化。将驱动马达单元60中的电子部件暴露于足够高的温度可能会损坏电子部件,这可能会使驱动马达单元60不能工作。

[0035] 驱动马达单元60包括马达62、输出驱动轴66和联接到电源(未示出)的一个或多个连接器(未示出)。驱动马达单元60联接到控制单元150,该控制单元150被包括在图12中所示的控制系统110中。驱动马达单元60另外包括旋转传感器68,该旋转传感器68电联接到控制单元150以及齿轮组件67。齿轮组件67可以根据需要包括任何类型的齿轮,该齿轮将来自马达的输出驱动轴66的旋转运动传递到泵的输入驱动轴(未示出)以获得期望的转速。在一个实施例中,齿轮组件67包括行星齿轮系。输出驱动轴66具有驱动轴线A,驱动轴66围绕该驱动轴线A旋转。

[0036] 返回参考图3和图4,可以以多种不同的配置将模块化泵组件20安装到歧管12。在一个实施例中,模块化泵组件20被安装到歧管12,使得包括入口52和出口54的泵40的底表面41在与第一侧表面34a和第二侧表面34b间隔开且位于它们之间的位置处面对歧管12。在该配置中,驱动马达轴线A不与远程计量站10的第一侧表面34a或第二侧表面34b相交。而是,模块化泵组件20位于歧管12上,使得驱动马达单元60的驱动马达轴线A位于与如上所述的第一侧表面34a所在的第一平面P1平行的平面Y中。平面Y也可以与第二侧表面34b所在的第二平面P2平行。模块化泵组件20a至20c中的每一个具有相应的轴线A,该相应的轴线A位于可能与第一平面P1和/或第二平面P2平行的相应的平面内。

[0037] 继续图3和图4,模块化泵组件20位于歧管12上,使得驱动马达轴线A被定向在平面Y内的任何特定方向上。例如,泵组件20可以位于歧管12上,使得驱动马达轴线A位于平面Y内且相对于平面X成角度地偏移。例如,模块化泵组件20可以位于歧管12上,使得驱动马达轴线A限定与平面X的角度θ。角度θ可以根据需要而是任何角度。在一个实施例中,角度θ为90度。可替代地,角度θ可以是锐角、钝角或大于180度的角度。

[0038] 参照图7至图11,泵40包括壳体组件42和齿轮组件50,该齿轮组件50被容纳在壳体组件42内。可替代地,可以在壳体组件42内容纳多于一个的齿轮组件50。壳体组件42还包括入口52和出口54,该入口52被配置成接收来自歧管区段22的液体,该出口54用于将液体排放回歧管组件22中。根据图7至图9中所示的实施例,泵40的入口52和出口54被定向在与驱动马达单元60的驱动马达轴线A平行的方向上。

[0039] 壳体组件42包括上板44a、下板44b和中央块46。上板44a和下板44b沿着与驱动马

达单元60的驱动轴线A对准的方向彼此间隔开。上板44a限定底表面41，驱动轴线A可以延伸穿过该底表面41。上板44a、中央块46和下板44b通过螺栓48联接在一起。上板44a具有被配置成接收螺栓48的多个孔49a，中央块46具有被配置成接收螺栓48的多个孔49b，下板44b具有被配置成接收螺栓48的多个孔(未示出)。螺栓48、孔49a和孔49b是带螺纹的，使得孔49a和49b能够以螺纹的方式接收螺栓48。

[0040] 中央块46具有内腔室56，内腔室56的尺寸被确定成与齿轮组件50的轮廓大体相符。在一个实施例中，齿轮组件50包括本领域普通技术人员已知的从动齿轮55a和空转齿轮55b。从动齿轮55a联接到驱动马达单元60的输出驱动轴66，使得驱动轴66的旋转使从动齿轮55a旋转，从动齿轮55a的旋转又使空转齿轮55b旋转。从动齿轮55a绕第一轴线A₁旋转，而空转齿轮55b绕第二轴线A₂旋转。在图10中，第一轴线A₁被示出为与驱动马达轴线A同轴。然而，也可以设想，第一轴线A₁可以与驱动马达轴线A偏移。齿轮组件50可以包括细长齿轮轴(未示出)，该细长齿轮轴经由联接件(未示出)联接到输出驱动轴66的端部。齿轮轴延伸到从动齿轮55a中，并且被键接以致动从动齿轮55a。诸如涂层和/或封壳的密封构件(未示出)可以被放置成围绕细长齿轮轴，以促进对齿轮组件50的密封。

[0041] 在使用中，从动齿轮55a和空转齿轮55b的旋转将泵40中的粘合剂从腔室56的第一部段58a驱动到腔室56的第二部段58b。然后，粘合剂从腔室56的第二部段58b按路径行进到出口54。根据所示实施例，从动齿轮55a具有直径D₁和长度L₁，该长度L₁(通常)大于直径D₁。同样，空转齿轮55b具有直径D₂和长度L₂，该长度L₂(通常)大于直径D₂。虽然示出了具有两个齿轮的齿轮组件50，但泵可以具有具有任何数量的齿轮的配置的齿轮组件，以通过泵40产生期望的粘合剂流量。在这些配置中，可以将中央块46分段，以支撑齿轮堆叠。在一个实施例中，多个齿轮组件(未示出)可以沿着泵输入轴堆叠。在该实施例中，齿轮组件可以具有被组合成单个输出流的不同的输出。在另一个实施例中，齿轮组件具有可以保持分离的不同的输出，以通过下板44b中的附加端口和歧管12提供多个输出。

[0042] 继续图7至图11，隔热区域70由隔热板72和间隙74限定，该间隙74从隔热板72延伸到壳体组件42。泵组件20包括螺栓75，该螺栓75将隔热板72联接到壳体组件42的顶部，使得在壳体组件42与隔热板72之间形成间隙74。隔热板72可以包括多个间隔件76，所述多个间隔件76被设置成围绕螺栓75并且位于隔热板72的表面与壳体组件42的上板44a之间。间隔件76可以与隔热板72是一体的，或者可以与隔热板72分开，使得间隙74可以是可调节的。隔热板72用于抑制热量从泵40传递到驱动马达单元60。为此，隔热板72和间隔件76由与形成壳体组件42的部件和驱动马达单元60的外壳61的材料相比具有较低的导热率的材料制成。此外，间隔件76将隔热板72和壳体组件42分开，使得隔热板72和壳体组件42具有间隙74，这使壳体组件42与驱动马达单元60之间的直接接触最小化。

[0043] 参照图4和图5，模块化泵组件20a至20c可移除地联接到歧管12，使得可以将模块化泵组件20a至20c从远程计量站10移除，并根据需要而用其它模块化泵组件将其替换。通过相应的板28将模块化泵组件20a至20c固定到歧管12。例如，板28a将模块化泵组件20a固定到歧管区段22a，板28b将模块化泵组件20b固定到歧管区段22b，并且板28c将模块化泵组件20c固定到歧管区段22c。紧固件27将板28a至28c中每一个板的一部分固定到模块化泵组件20a至20c中的相应的一个模块化泵组件，并且紧固件29将板28a至28c中每一个板的另一部分固定到相应的歧管区段22a至22c。为了移除和/或替换模块化泵组件20a至20c中的任

一个，远程计量站10的操作者可以将紧固件27从与正被移除的模块化泵组件20相对应的板28上松开。另外，操作者可以将紧固件29从与正被移除的歧管区段22a至22c相对应的板28上松开，以将板28与远程计量站10分开。这些特征减少了将模块化泵组件20a至20c中的任一个从远程计量站10移除和/或替换所需的时间和精力。

[0044] 图12描绘了控制系统110的示意性框图，该控制系统110被配置为用于控制模块化泵组件20的操作方面的闭合反馈回路。如图12中所示，控制系统110包括控制单元150，该控制单元150是逻辑单元。在使用多个模块化泵组件20a、20b…20n的实施例中，如图12中所示，控制单元150电联接到旋转传感器68a、68b…68n。旋转传感器68a、68b…68n中的每一个联接到相应的马达62a、62b…62n。旋转传感器68a、68b…68n包括旋转编码器、霍尔效应传感器和/或能够测量旋转的任何其它装置。此外，控制单元150还电联接到马达62a、62b…62n中的每一个。控制单元150包括一个或多个存储器156、用于执行存储在所述一个或多个存储器156中的指令的一个或多个处理器153以及输入部162和输出部165。输入部162和输出部165是典型的发送/接收装置，其可以向控制系统110的其它部件发送信号和/或从控制系统110的其它部件接收信号。控制单元150还包括发送器159，该发送器159用于将关于远程计量站10的信息发送到诸如平板电脑、计算机或移动装置的外部系统并接收由远程位置处的用户发送的信息或指令。控制单元150还可以包括用户接口168。用户接口可以采取键盘、鼠标、触摸屏或其它物理接口的形式，并且可以被用户用来向控制系统110手动输入指令或其它信息。

[0045] 控制系统110作为闭合回路反馈来操作，以将泵速保持在目标操作范围内。控制单元150具有由操作者设定并存储在存储器156中的目标驱动马达转速（或“目标RPM”）。旋转传感器68a、68b…68n确定马达62a、62b…62n的实际转速（或“实际RPM”），将该实际转速从旋转传感器68a、68b…68n发送到控制单元150。由控制单元150的处理器153执行的软件确定1) 实际RPM是否与目标RPM不同以及2) 实际RPM与目标RPM之间的差异幅度（+/-），如果检测到的话。如果控制单元150确定了目标RPM与实际RPM之间存在差异，则控制单元150向马达62a、62b…62n中的特定一个马达发送实际RPM与目标RPM不匹配的信号。该信号指令马达62a、62b…62n中的一个马达增加或降低转速，直到实际RPM与目标RPM一致（在计量应用中典型的合理处理极限内）。可以将该反馈回路应用于安装在远程计量站10上的每一个模块化泵组件20上。以这种方式，控制系统110用于保持每一个马达62的目标转速，这又随着时间保持了一致的体积流量。这限制了在常规系统中可能会随着时间逐渐出现的处理漂移。因为每一个泵组件都是独立驱动的，所以用于每一个特定泵组件的反馈回路有助于控制单个泵的输出。

[0046] 图13至图14示出了本发明的另一个实施例。图13示出了模块化泵组件220，该模块化泵组件220在大多数方面与图1至图11中所示的上述模块化泵组件20类似。然而，模块化泵组件220具有入口252和出口254，该入口252和出口254的定向不同于模块化泵组件20的入口52和出口54。泵组件220被配置成以给定的体积流量（或流量）向歧管12供应加热的液体。每一个泵组件220包括泵240和专用驱动马达单元260，该专用驱动马达单元260为泵240提供动力。泵组件220还包括隔热区域270，该隔热区域270在泵240与驱动马达单元260之间。隔热区域270使由泵240产生的热量到驱动马达单元260的热传递最小化，从而使温度对驱动马达单元260中的电子部件的影响最小化。专用驱动马达单元260和隔热区域270与图7

至图11中所示的上述的驱动马达单元60和隔热区域70相同。

[0047] 继续图13至图14,驱动马达单元260包括马达62、输出驱动轴266和连接器(未示出),该连接器联接到电源(未示出)以及控制系统110。驱动轴266具有驱动轴线B,驱动轴266围绕该驱动轴线B旋转。当泵组件220联接到歧管12时,驱动轴线B可以与平面X相交并且可以相对于平面X成角度地偏移,该平面X与平面Y垂直。在该配置中,驱动马达轴线B不与歧管12的第一侧表面34a或第二侧表面34b相交。另外,驱动马达轴线B不与歧管12的底表面30相交。而是,模块化泵组件220位于歧管12上,使得驱动马达单元260的驱动马达轴线B位于平面Y中,该平面Y分别与第一侧表面34a和第二侧表面34b的第一平面P1和/或第二平面P2平行。此外,驱动马达轴线B与歧管12的前表面36和后表面38相交。

[0048] 泵240包括壳体组件242和被容纳在壳体组件242内的一个或多个齿轮组件250、用于从歧管区段22接收液体的入口252和用于将液体排放回歧管区段22中的出口254。根据所示实施例,泵240的入口252和出口254被定向在与驱动马达单元260的驱动马达轴线B垂直的方向上。

[0049] 现在参考图15至图17,将描述粘合剂通过歧管12和泵组件20a至20c的流动路径。粘合剂通过任何特定元件的流动由相关图中出现的实线箭头表示。远程计量站10通过软管420附接到熔化器400(图17),该软管420附接到远程计量站10的输入连接器14。熔化器400可以是适合于热熔粘合剂涂敷的任何种类的熔化器。由熔化器400提供的粘合剂通过软管420、通过输入连接器14流入由远程计量站10的歧管12限定的主输入通道300中。主输入通道300被描绘为从第一侧表面34a延伸到第二侧表面34b,其中在第二侧表面34b处的通向主输入通道300的开口被次输入塞320阻塞。然而,主输入通道300可以不必完全从第一侧表面34a延伸到第二侧表面34b,而是可以终止于第一侧表面34a与第二侧表面34b之间的内部位置处。另外,主输入通道300可以根据需要而在歧管12的表面的其它组合之间延伸。

[0050] 继续图15,歧管12包括压力释放通道315,该压力释放通道315从主输入通道300延伸到前表面36。压力释放阀16位于前表面36处且位于压力释放通道315的开口处,并且可以由操作者根据需要而打开或关闭。打开压力释放阀16允许操作者从主输入通道300释放粘合剂,以安全地移除压力,以用于维修和维护操作。尽管该实施例将压力释放通道315示出为从主输入通道300延伸到前表面36,但在其它实施例中,压力释放通道315可以从主输入通道300延伸到歧管12的除前表面36之外的表面。

[0051] 随着主输入通道300延伸穿过歧管12,该主输入通道300延伸穿过构成歧管12的歧管区段22中的每一个(例如,图15中的歧管区段22a、22b和22c)。这样,歧管区段22a至22c中的每一个限定主输入通道300的一部分。远程计量站10包括O形环323,该O形环323在每一个相邻歧管区段22之间,以在歧管区段22之间形成紧密密封并防止粘合剂从主输入通道300泄漏到歧管区段22之间的空间中。由于能够将模块化泵组件20a至20c中的每一个从远程计量站10拆卸,所以也能够将歧管区段22a至22c中的每一个从远程计量站10拆卸。操作者可以由于损坏、磨损或者为了清洁或为了适应具有不同尺寸的新模块化泵组件20而拆卸并替换歧管区段22。此外,操作者可以取走歧管区段22或增加附加的歧管区段22,以适应附接到远程计量站10的模块化泵组件20的数量的减少或增加。这样,主输入通道300由任何给定时间下的安装到歧管12上的歧管区段22的特定布置所限定。

[0052] 参考图15至图16,每一个歧管区段22包括流动路径,该流动路径将模块化泵组件

20连接到主输入通道300并将模块化泵组件20连接到输出连接器21。为了简单起见,将描述图16中所描绘的歧管区段22a的截面图,因为包括输出通道303b的歧管区段22b和包括输出通道303c的歧管区段22c可以被类似地配置。歧管区段22a限定第一泵输入通道326a,该第一泵输入通道326a将粘合剂流从主输入通道300导向到模块化泵组件20a的入口52。从入口25,粘合剂被泵送通过模块化泵组件20a,并通过出口54离开模块化泵组件20a。一旦粘合剂离开出口54,粘合剂就进入由歧管区段22a限定的第一泵输出通道329a。然后,粘合剂流入输出通道303a中,该输出通道303a将第一泵输出通道329a连接到输出连接器21a。输出连接器21a将粘合剂流导向到涂敷器或分配模块450或460,这将在下面描述。歧管区段22a还限定压力感测通道306a,该压力感测通道306a从输出通道303a延伸到前表面36。压力端口塞23a位于压力感测通道306a的在前表面36a处的开口处,并且可以将压力端口塞23a从远程计量站10移除,以提供对压力感测通道306a的接近。可以期望从外部接近压力感测通道306a以添加压力传感器(未示出),该压力传感器用于指示供应给涂敷器或分配模块450或460的粘合剂压力。

[0053] 现在参考图17,远程计量站510可以连接到多个分配模块,例如分配模块450和460。远程计量站510与远程计量站10大致相同,除了远程计量站510被描绘为包括五个模块化泵组件20,而远程计量站10包括三个模块化泵组件20。然而,与远程计量站510相关的公开内容同样适用于远程计量站10。远程计量站510通过软管425将粘合剂泵送到分配模块450和460,该软管425附接到输出连接器21a至21c。如图17中所示,远程计量站10可以将粘合剂同时泵送到多种类型的分配模块450和460。在一个实施例中,分配模块450包括具有接触喷嘴的粘合剂涂敷器,并且分配模块460包括具有非接触喷嘴的粘合剂涂敷器。然而,分配模块450和460可以包括任何类型的分配模块,其可以根据远程计量站的操作者的期望而互换,这取决于正被涂敷粘合剂的基材和涂敷粘合剂的方法。虽然可以单独地拆卸和替换分配模块450和460,但可以将模块化泵组件20和220同时从远程计量站10拆卸和替换。可替代地,模块化泵组件20和220可以被替换以适应新的分配操作,而分配模块450和460被保持在原位。也可以由操作者来改变模块化泵组件20和220的操作,而无需替换模块化泵组件20和220以适应新的分配操作,这将在下面讨论。

[0054] 本文中描述的泵组件20和220可以被独立控制。例如,控制系统110可以用于独立地调节驱动马达单元60的输出马达轴66的每分钟转数(RPM)。驱动马达单元60的RPM的变化可以改变泵组件20的体积流量,从而改变离开远程计量站10的输出连接器21的粘合剂的流量。因此,可以通过调节驱动马达单元60的RPM来单独控制离开远程计量站10的每一股粘合剂。例如,在包括以第一体积流量泵送粘合剂的第一模块化泵组件20和以第二体积流量泵送粘合剂的第二模块化泵组件的远程计量站10中,控制单元150可以向第一模块化泵组件或第二模块化泵组件中的任一个发送信号,该信号指导模块化泵组件20以第三体积流量泵送粘合剂。第一体积流量、第二体积流量和第三体积流量可以都不同。这样,能够独立地调节或控制每一个泵组件20处的流量,而不必改变泵。此外,与粘合剂涂敷器中使用的常规泵相比,泵组件20对于给定的RPM范围具有宽范围的流量。换句话说,本文中所描述的一个泵组件20具有有效操作范围,该有效操作范围包含被设计用于粘合剂涂敷器的两个或更多个常规泵的操作范围。此外,模块化泵组件20的这种操作范围在紧凑尺寸下是可能的。

[0055] 在与热熔粘合剂一起使用的常规泵中,需要改变泵以将流量变到特定操作范围之

外。例如,在给定一组输入转速的情况下,泵内的一个齿轮组可以被设计用于一定范围的流量。为了获得更高的流量(或更低的流量),必须使用具有被设计用于更高(或更低)流量的齿轮组的不同泵。下表1包括常规小型泵(“泵1”)、常规大型泵(“泵2”)以及本公开中所描述的泵组件20和220的体积流量,单位为立方厘米每分钟(cc/min)。下表中的泵1具有0.16立方厘米每转(cc/rev)的流量。下表中的泵2具有0.786cc/rev的流量。下表中的“泵组件”具有0.34cc/rev的流量。泵1和泵2分别代表常规粘合剂涂敷器中使用的较小尺寸的泵和较大(或最大)尺寸的泵。

[0056] 表1

RPM	泵1 (0.16 cc/rev)	泵2 (0.786 cc/rev)	泵组件 (0.34 cc/rev)
10	1.6	7.86	3.4
20	3.2	15.72	6.8
30	4.8	23.58	10.2
40	6.4	31.44	13.6
50	8	39.3	17
60	9.6	47.16	20.4
70	11.2	55.02	23.8
80	12.8	62.88	27.2
90	14.4	70.74	30.6
100	16	78.6	34
110	17.6	86.46	37.4
120	19.2	94.32	40.8
130	20.8	102.18	44.2
140	22.4	110.04	47.6
150	24	117.9	51
160			54.4
170			57.8
180			61.2
190			64.6
200			68
210			71.4
220			74.8
230			78.2
240			81.6
250			85
260			88.4
270			91.8
280			95.2
290			98.6
300			102

[0057]

[0058] 从上表中可以看出,本文中所描述的泵组件20和220对于给定范围的马达RPM具有宽范围的体积流量。对于10rpm至150rpm的泵速,泵1的体积流量的范围为1.6cc/min至24cc/min,泵2的体积流量的范围为7.86cc/min至117.9cc/min。泵组件20和220可以在宽范围的泵速下提供与两个不同的常规泵(泵1和2)的流量一样宽的体积流量范围。换句话说,能够操作泵组件20和220以提供当前典型的泵需要两个不同的泵来实现的体积流量。这导致更大的过程灵活性,因为每一个泵组件可以被单独控制,以提供更宽范围的可能体积流量中的目标体积流量。此外,这种控制水平和可能的变化在多个泵和粘合剂流上是可能的。

[0059] 此外,泵组件20和220为操作者提供了更大的过程灵活性。在与热熔粘合剂一起使用的常规泵中,改变或调节泵的RPM的唯一方法是改变驱动每一个泵的共用驱动轴的RPM。

因为使用共用驱动轴来驱动泵,所以在涂敷器的宽度上使用不同的泵,以便改变涂敷器的宽度上的流量。增加(或减少)公共驱动轴的RPM会导致所有泵上的流量的相同的增加(或减少)(所有泵上的相同的变化百分比,但每一个泵的实际流量取决于每一个位置处的泵尺寸)。因此,常规的泵设计限制了调节过程参数(例如体积流量)的能力。而是,为了将流量改变到安装在机器上的泵的期望操作范围之外,必须用尺寸被确定用于应用的泵来替换常规的泵。如上所述,替换常规的泵是耗时且复杂的。本文中所描述的远程计量站10允许单独的泵控制,同时也使移除/替换时间最小化。

[0060] 使用远程计量站10还有几个附加的优点。因为模块化泵组件20被可释放地附接到远程计量站10,所以远程计量站10的控制器在可以产生的粘合剂流的类型方面被提供有更大的灵活性。例如,参考图1至图11,在一个实施例中,模块化泵组件20a可以具有一系列的可以产生的体积流量范围。相反,模块化泵组件20可以具有不同系列的可以产生的体积流量范围。这表明,可以在单个远程计量站10中同时使用具有不同可能体积流量范围的模块化泵组件20,特别地,这是由于每一个模块化泵组件20具有专用驱动马达单元60的事实。这样,可以使用单个远程计量站10来向具有不同体积流量要求的不同分配模块(例如分配模块450和460)提供粘合剂流。

[0061] 远程计量站10也可以用于分流来自熔化器(如熔化器400)的粘合剂输出流。在常规系统中,一个熔化器可以能够提供足够的输出粘合剂以供应多个分配模块450和460。然而,常规地,为了添加附加的分配模块,必须购买附加的熔化器400。远程计量站10允许来自熔化器400的现有输出被分流,以供应附加的分配模块450和460,因此是购买附加的熔化器400的更经济的替代方案。

[0062] 使用远程计量站10的又一个优点是,因为模块化泵组件中的每一个具有专用驱动马达单元60,所以可以在不影响操作中的模块化泵组件20的操作的情况下将以升高的RPM操作的附加模块化泵组件20添加到现有的远程计量单元。在泵系统中操作的常规泵由共用驱动轴操作。虽然可以添加附加的泵,但这将需要增加附加泵的马达的RPM和体积流量。这在常规的泵组件中是不可行的,因为常规的泵组件采用共用驱动轴。因此,增加附加泵的RPM和体积流量同样会增加其它的泵中的每一个泵的RPM和体积流量,从而不利地影响由现有泵供应粘合剂的每一个分配模块的分配操作。

[0063] 此外,远程计量站10允许粘合剂分配操作的操作者保持对从熔化器到分配模块的粘合剂压力的更好的控制。通常,熔化器实际上位于离它们所供应的分配模块几米的地方。随着粘合剂通过软管行进此距离,软管内的粘合剂压力降低。结果,一旦粘合剂到达分配模块,粘合剂就不再以期望的压力流动。通过将远程计量站10附接在熔化器与分配模块之间且在比熔化器更靠近分配模块的位置处,远程计量站10可以确保在粘合剂的整个流动中保持粘合剂压力并且确保将粘合剂压力的准确性一直保持到分配模块。

[0064] 虽然在本文中使用有限数量的实施例描述了本发明,但这些具体实施例并不旨在限制本文中另外描述和要求保护的本发明的范围。本文中所描述的各种元件的精确布置以及制品和方法的步骤顺序不应被认为是限制性的。例如,尽管参考附图中的附图标记的顺序系列和框的进程来描述方法的步骤,但该方法可以根据需要而以特定的顺序来实施。

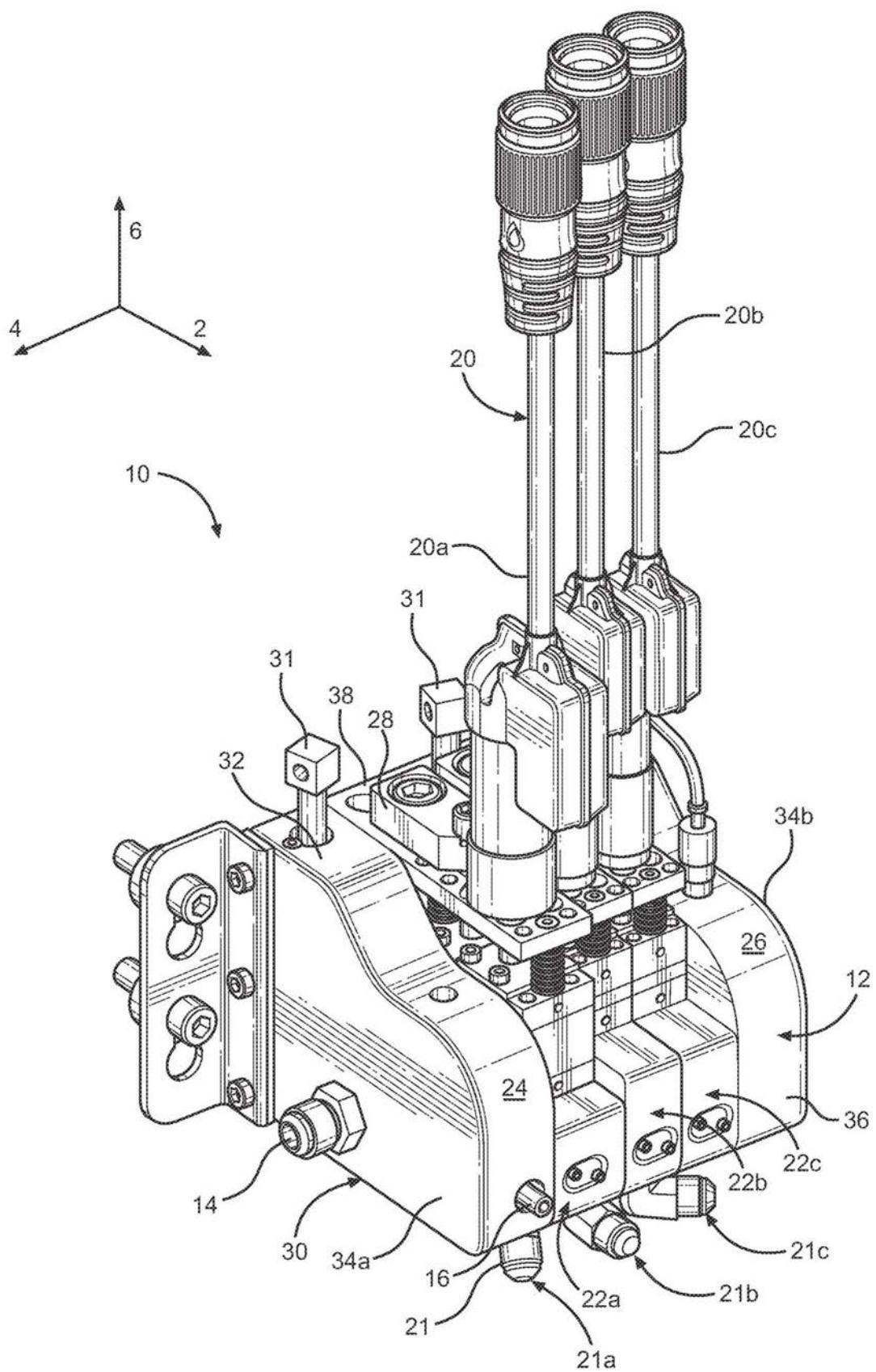


图1

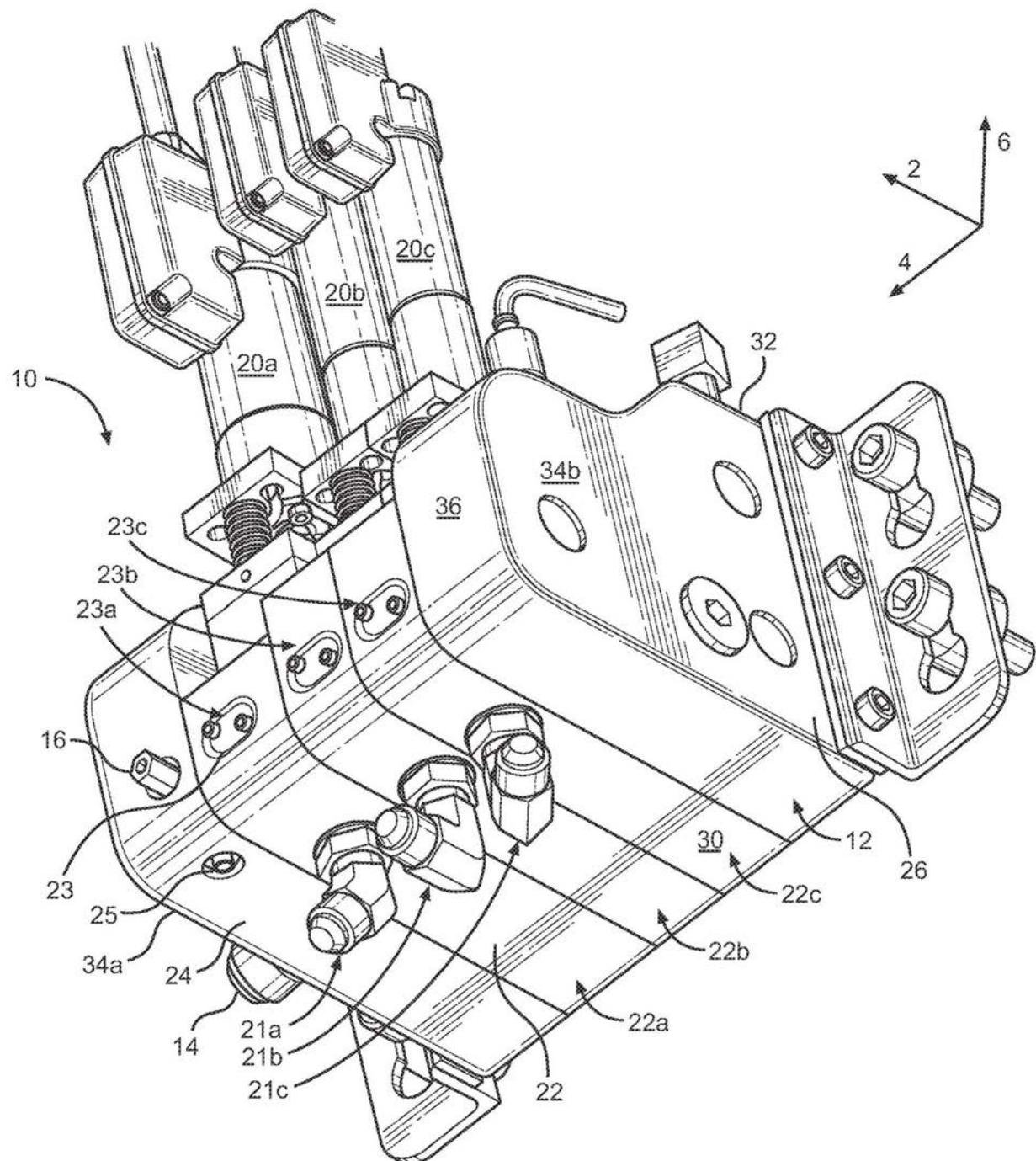


图2

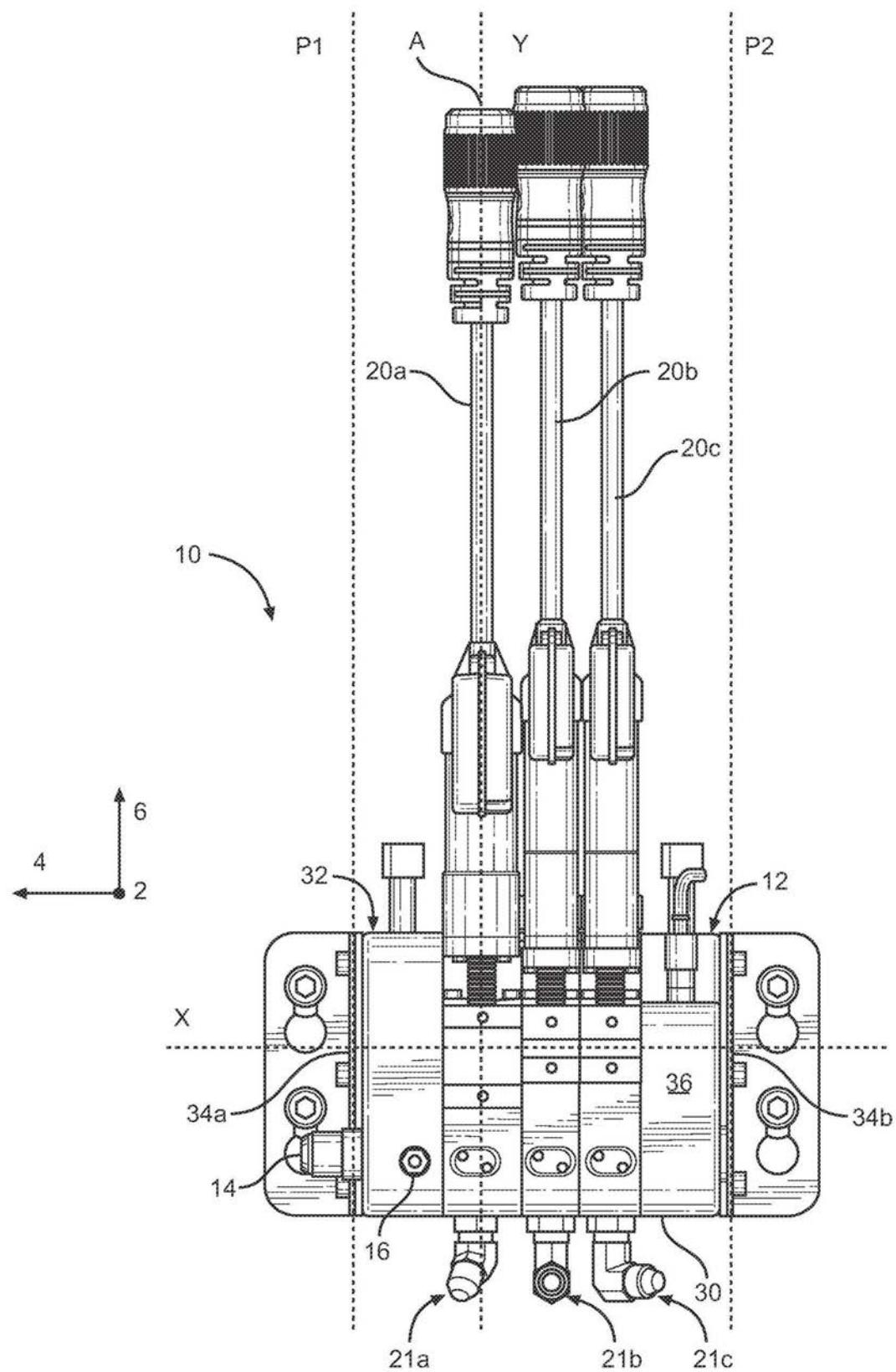


图3

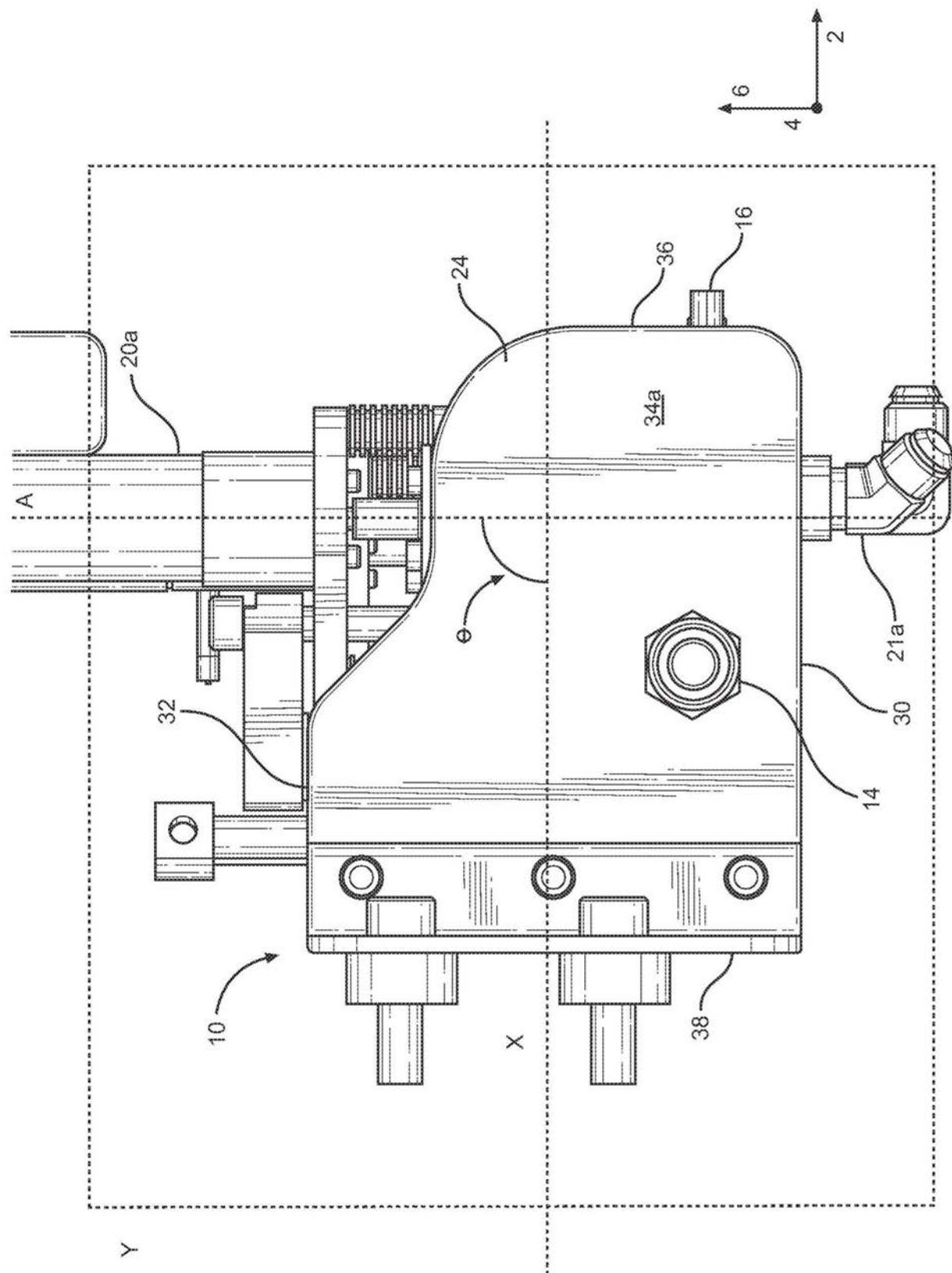


图4

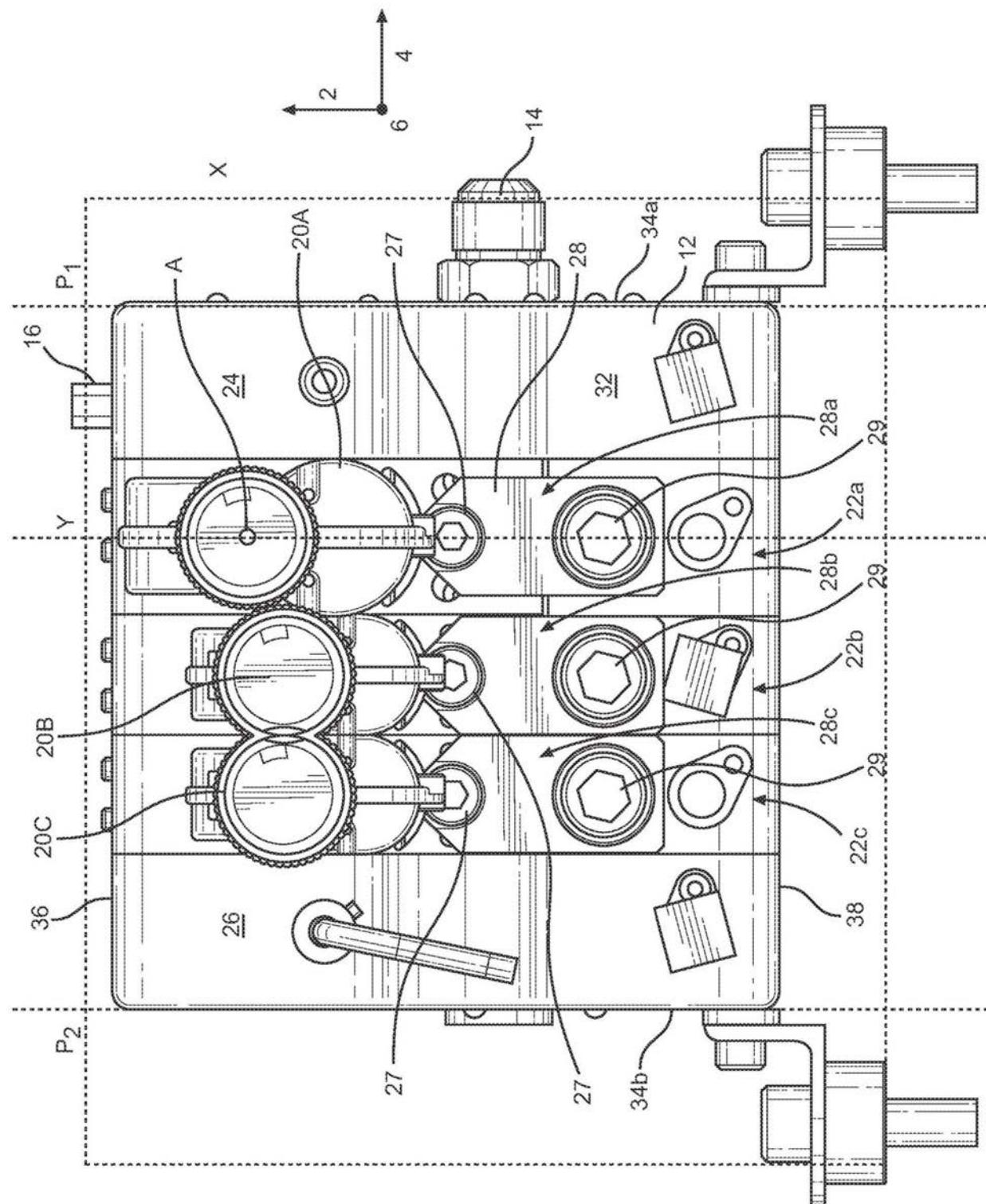


图5

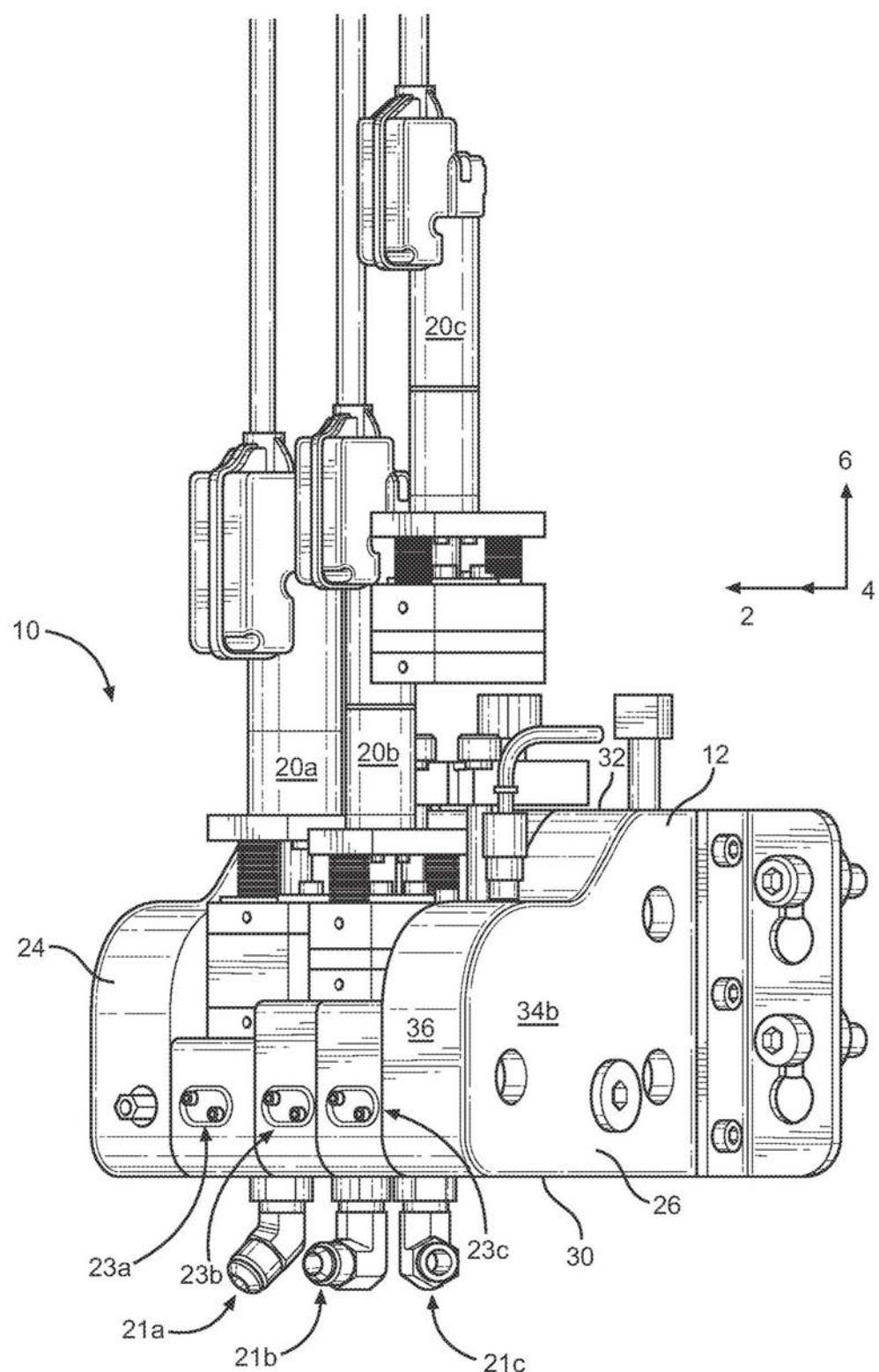


图6

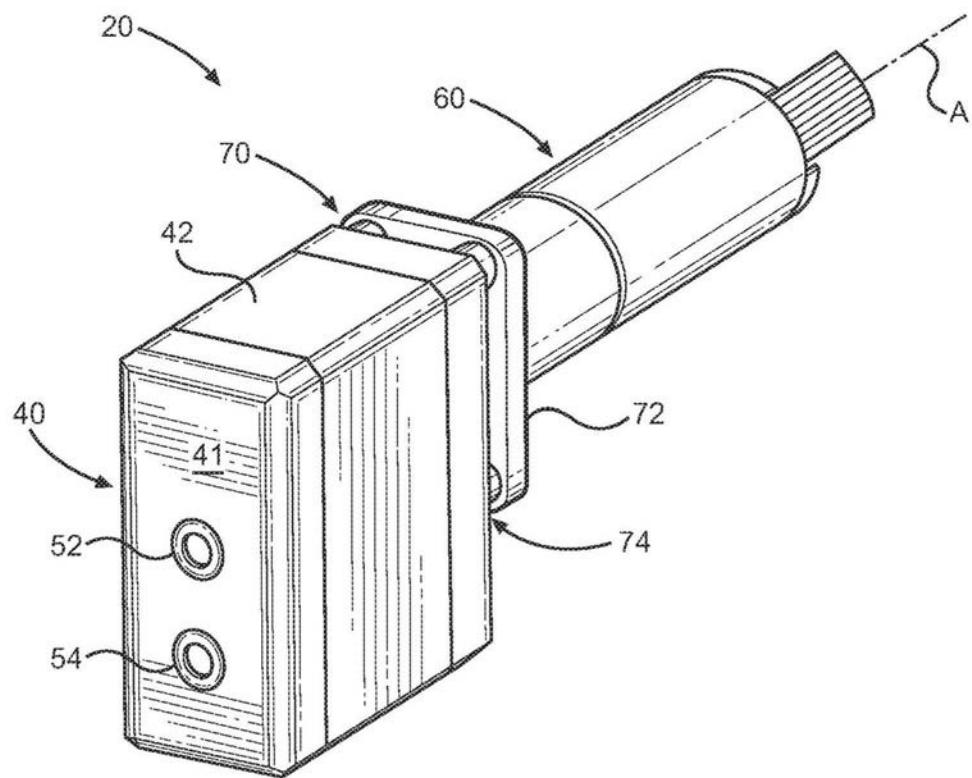


图7

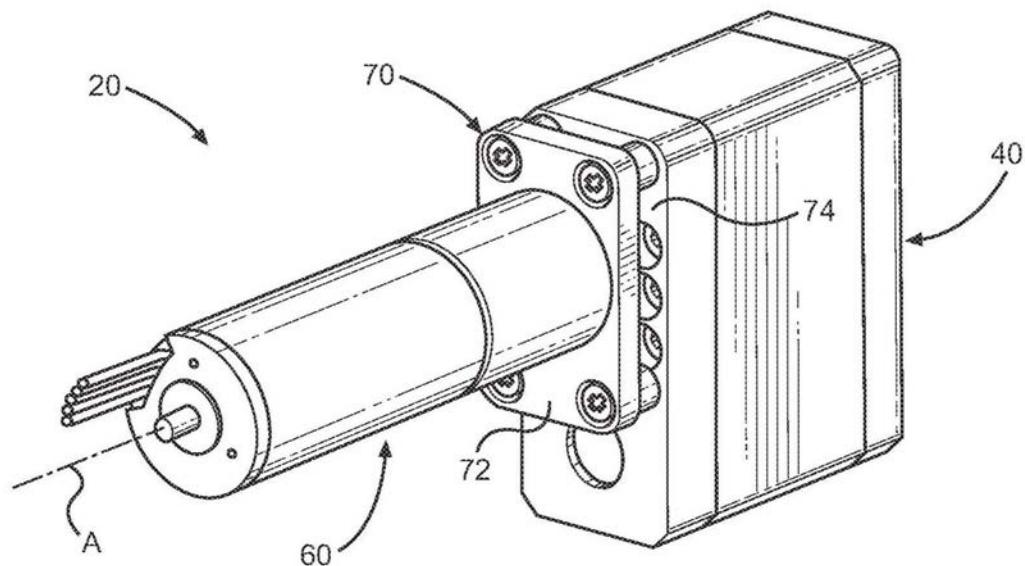


图8

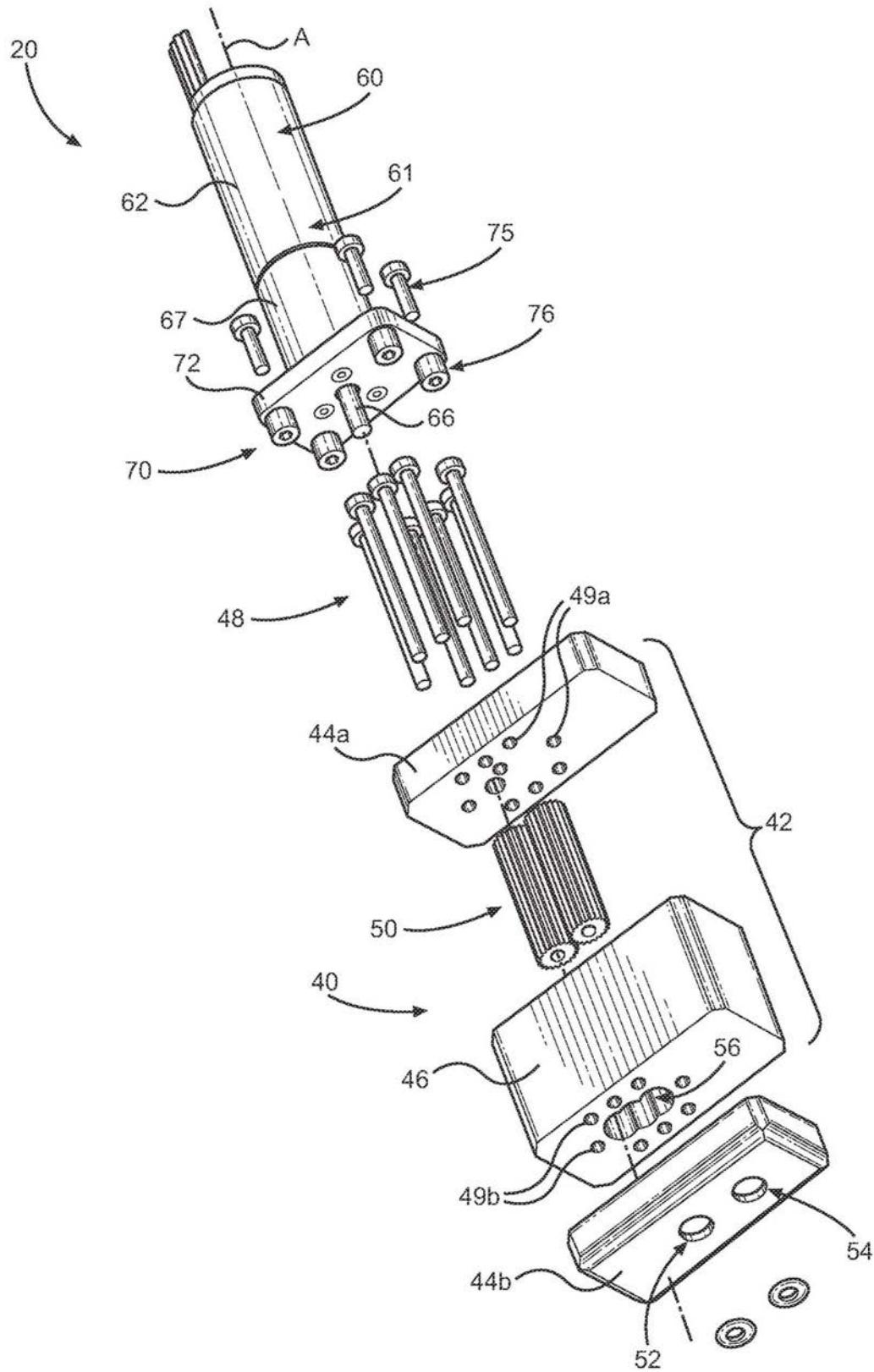


图9

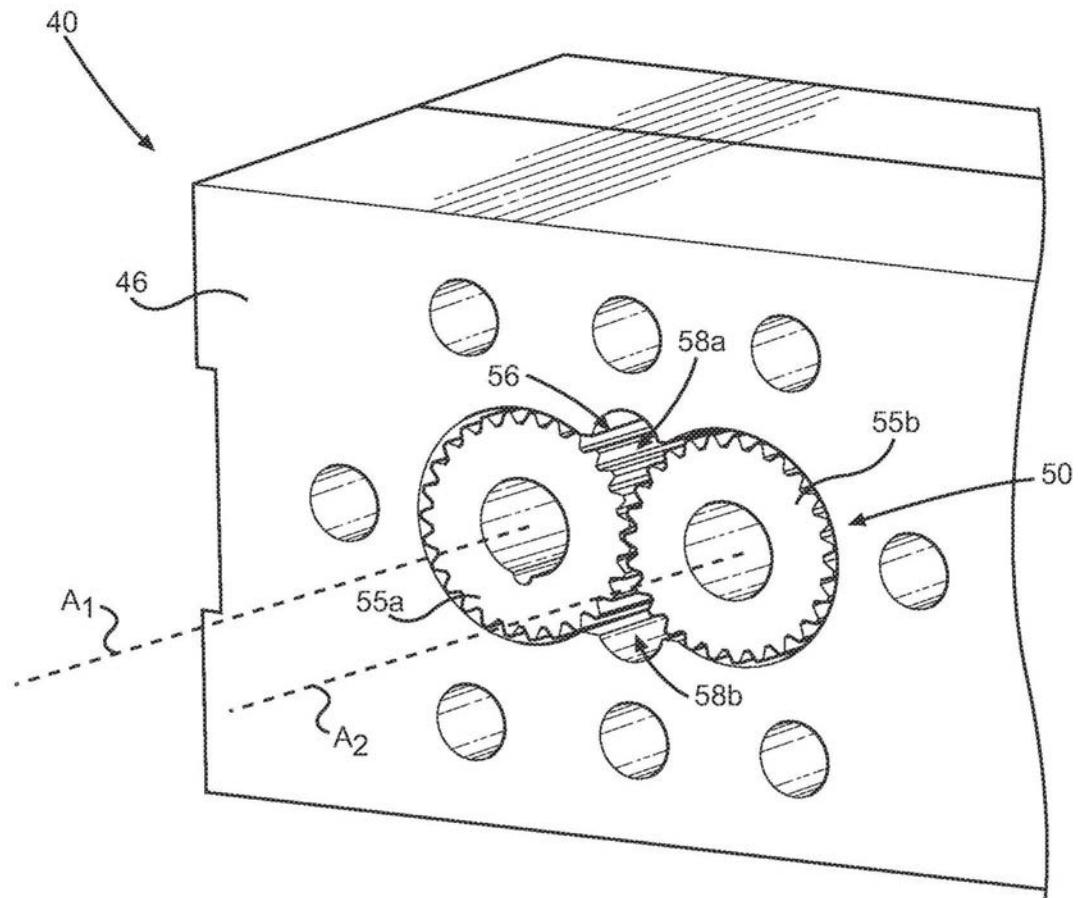


图10

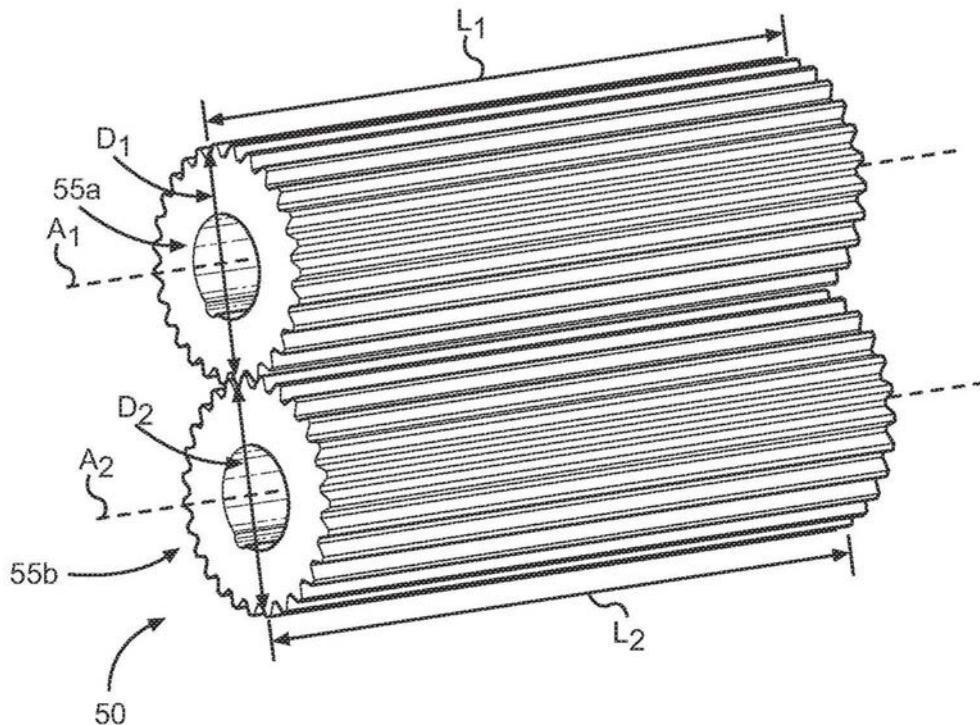


图11

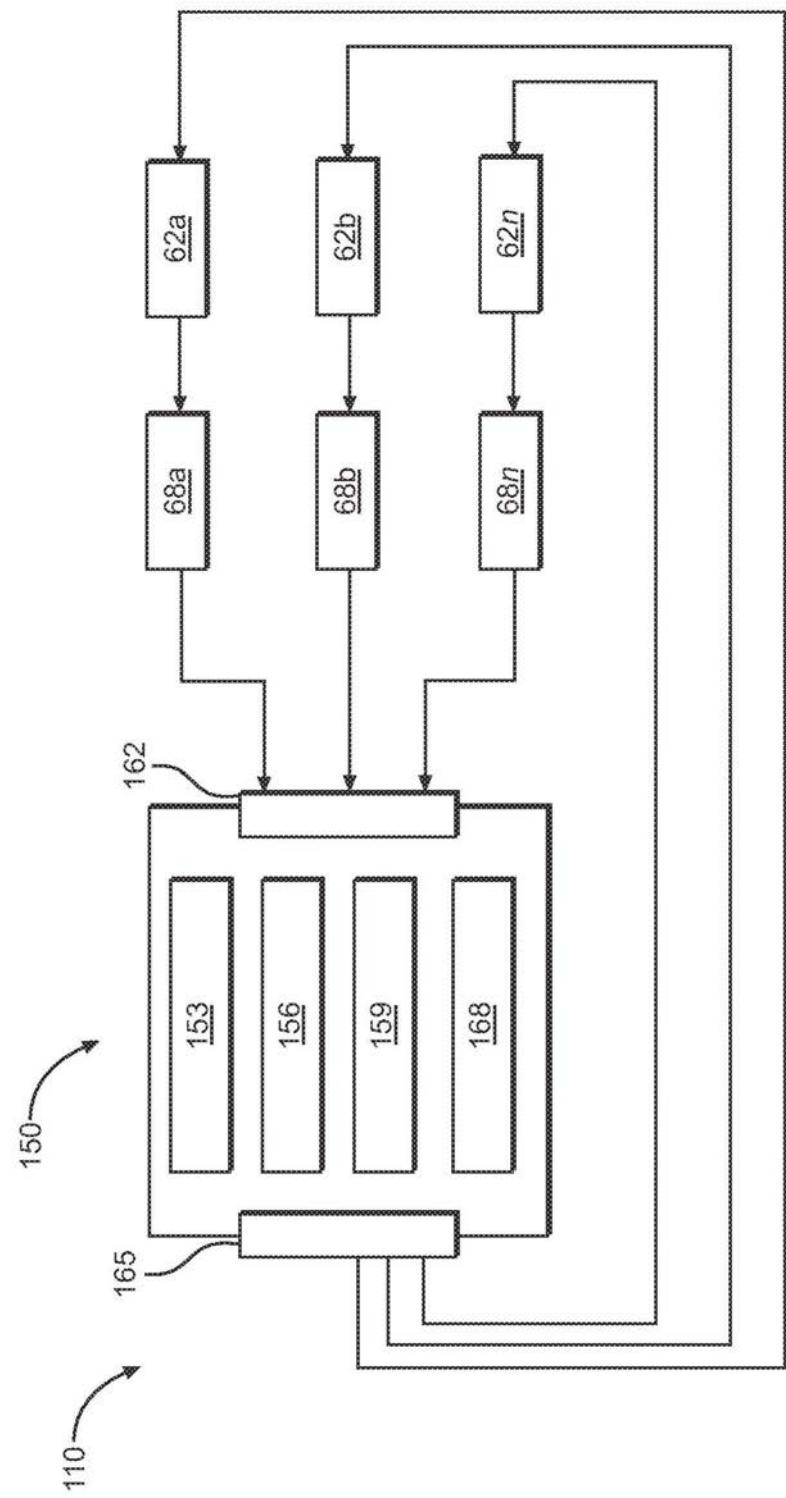


图12

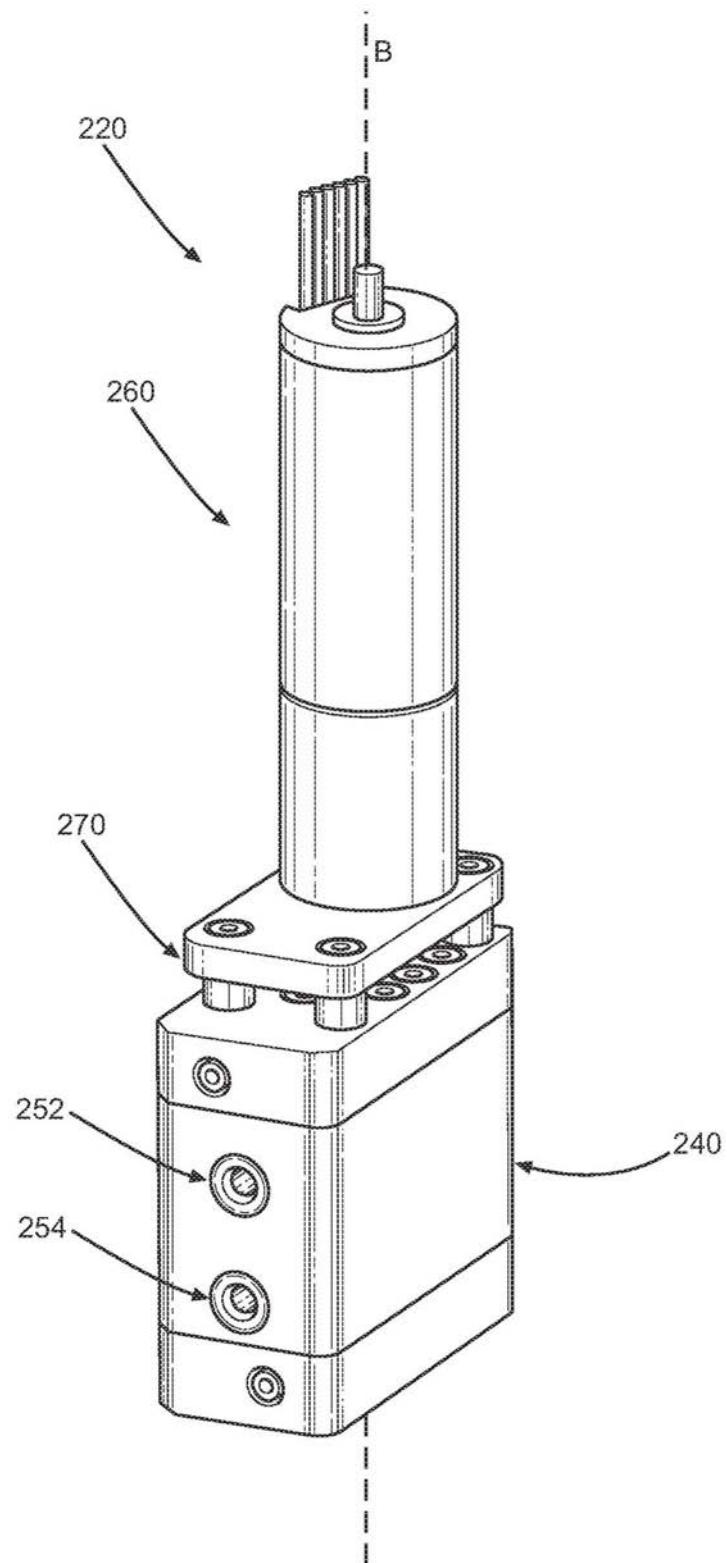


图13

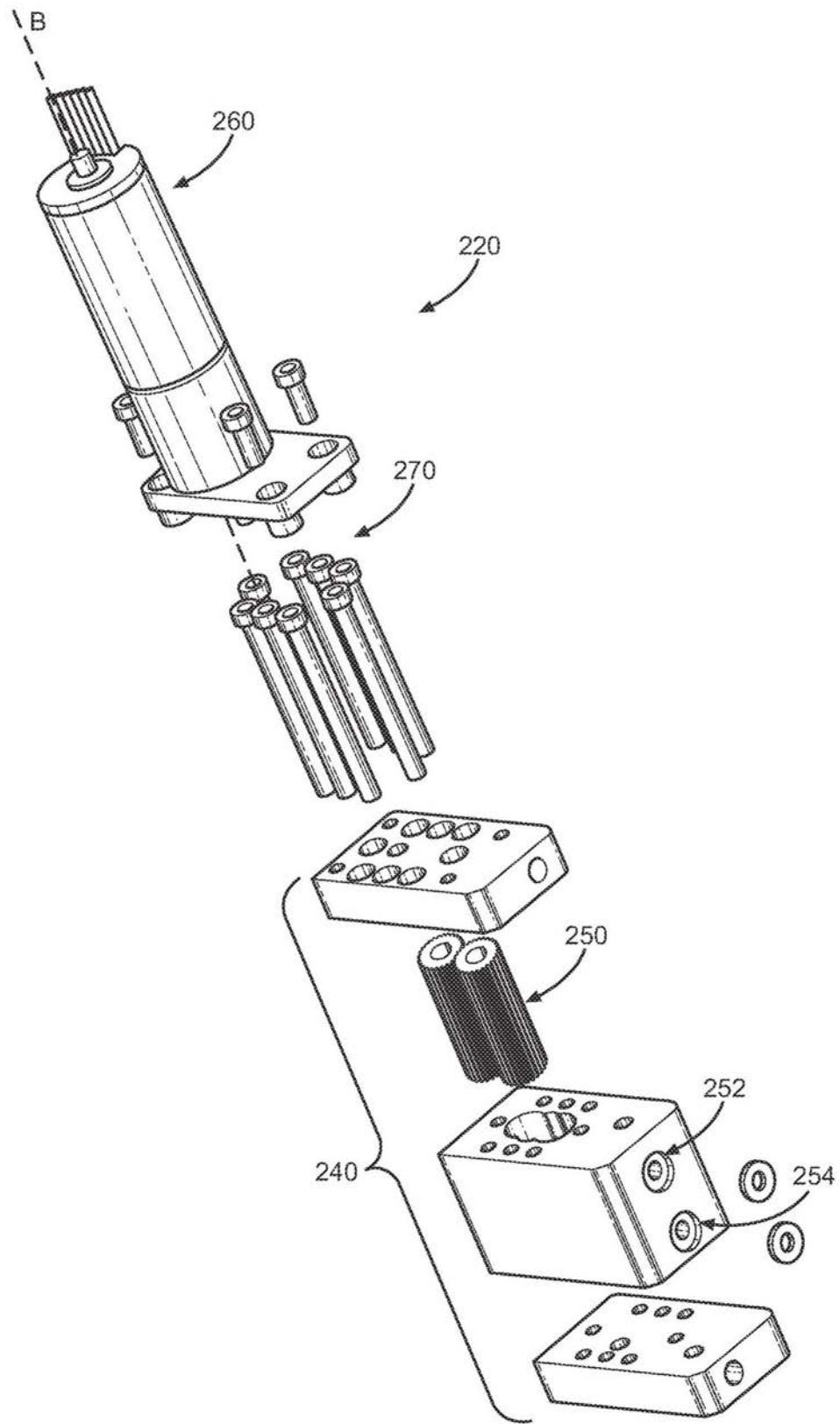


图14

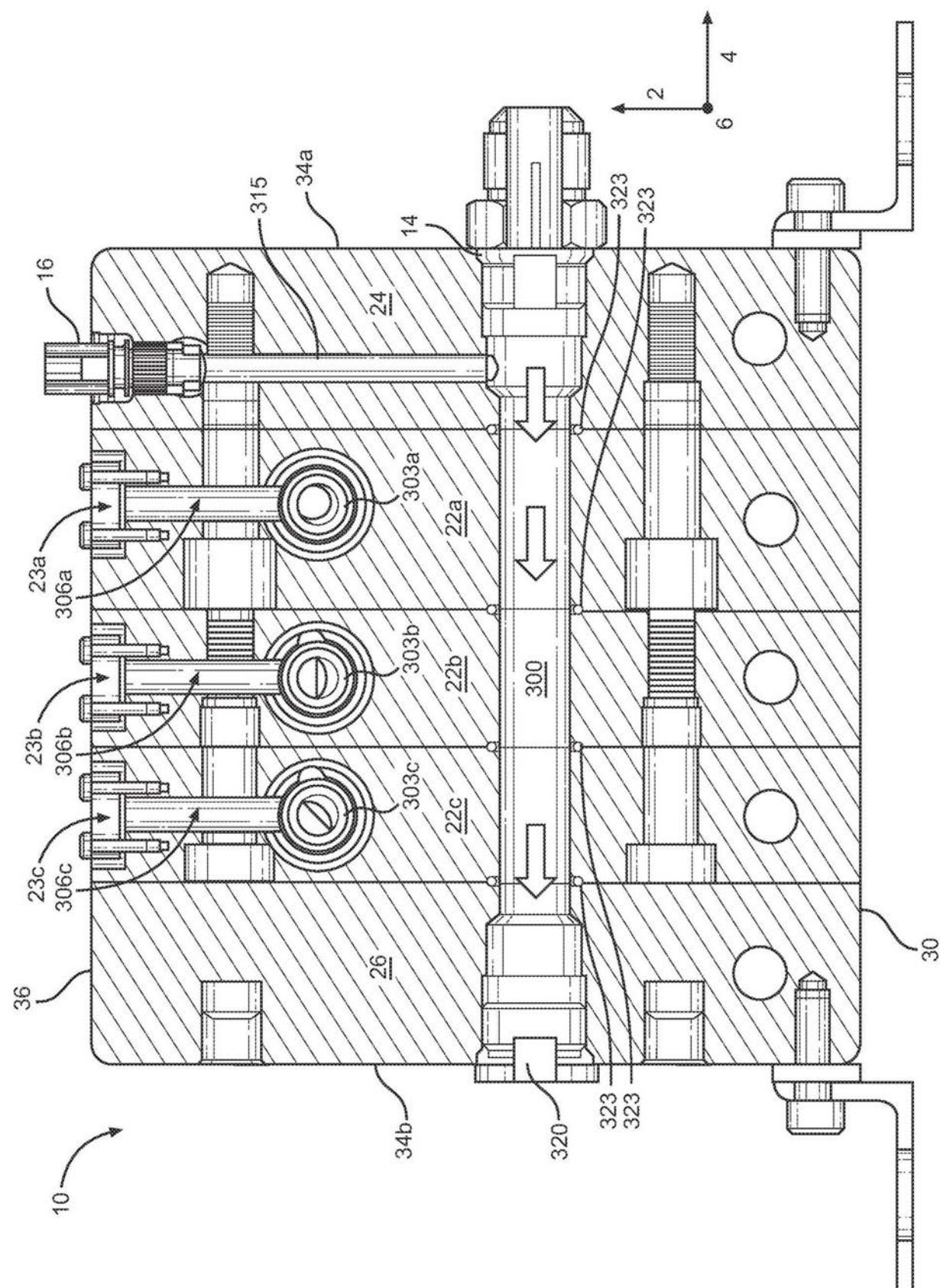


图15

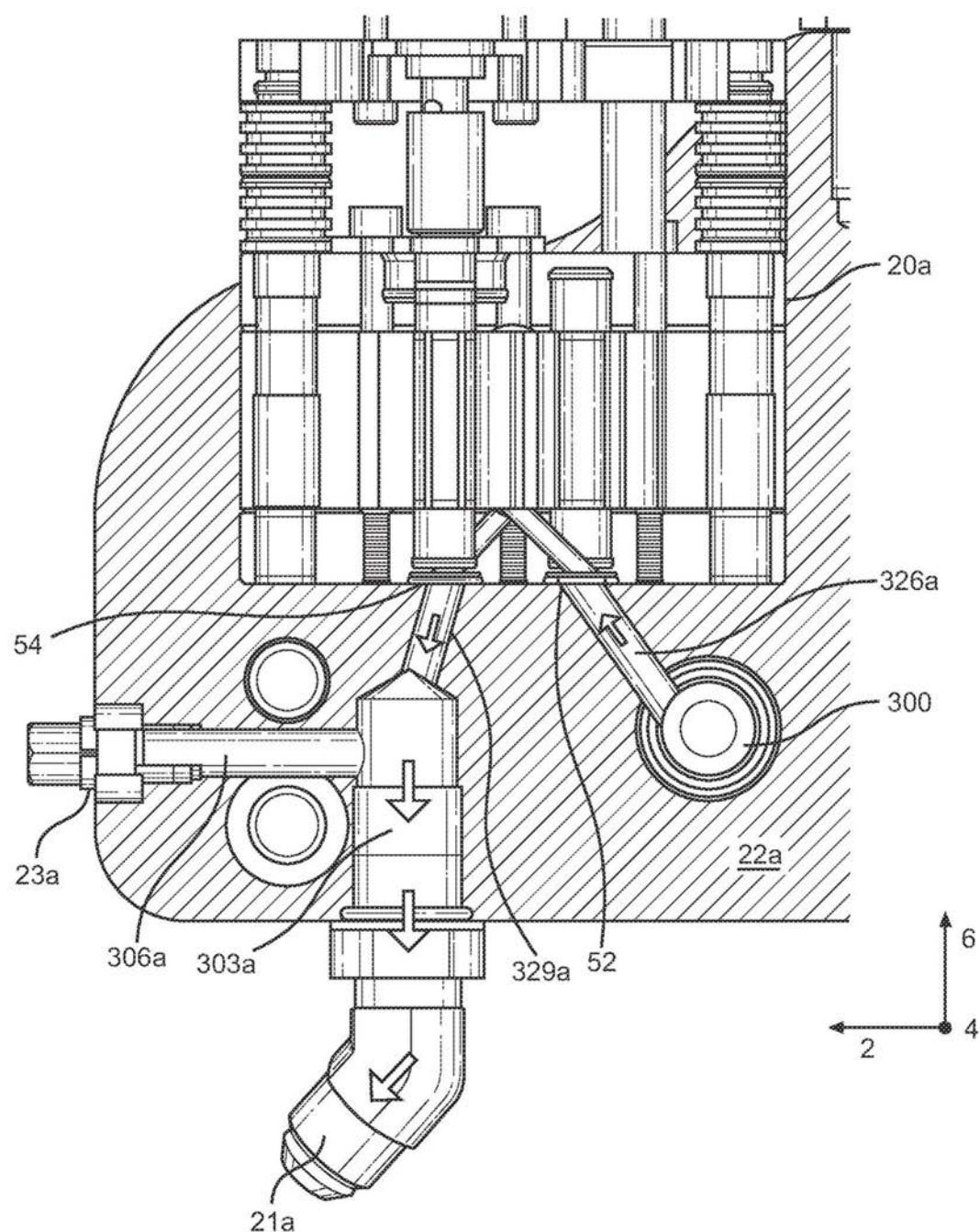


图16

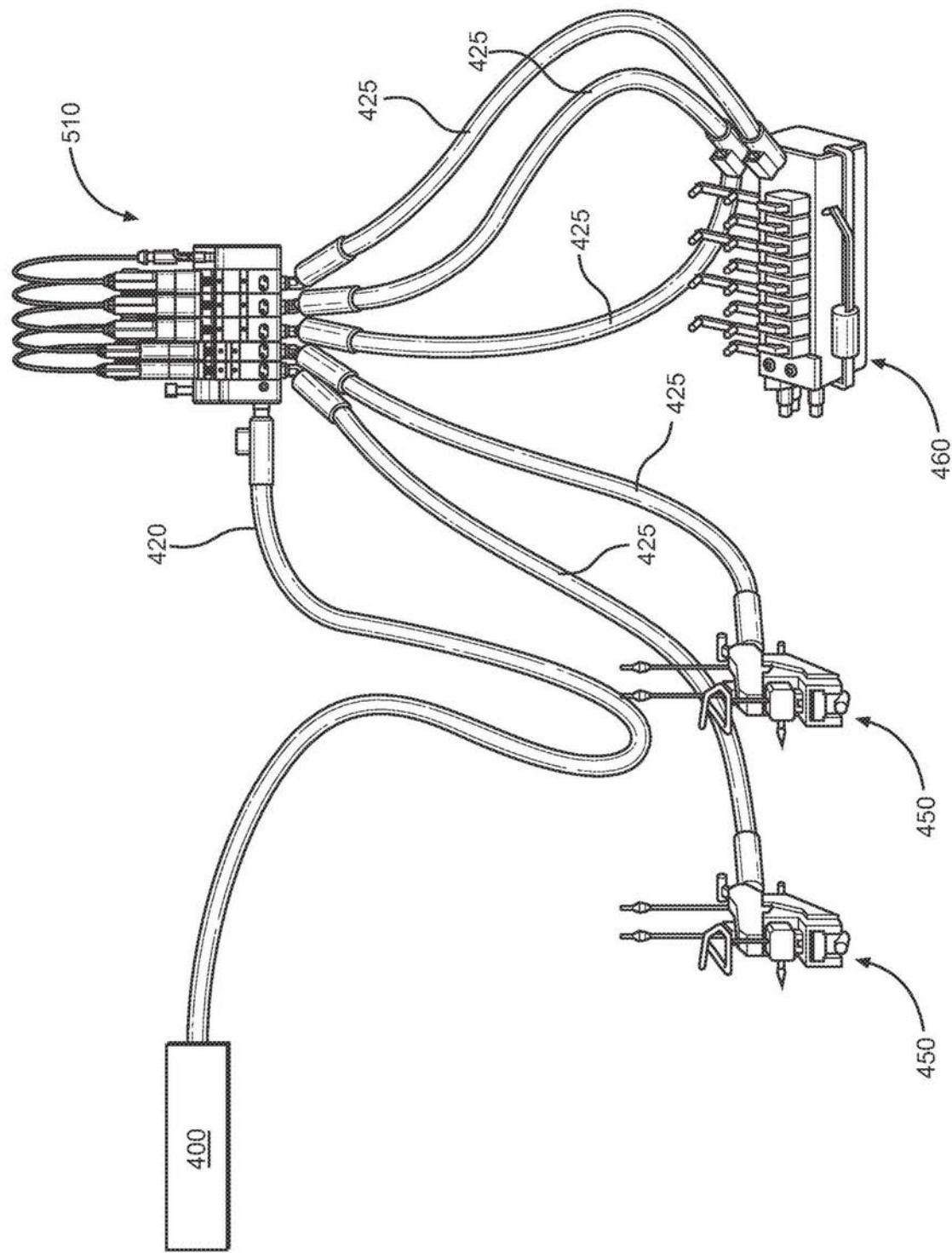


图17