



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102387964 A

(43) 申请公布日 2012. 03. 21

(21) 申请号 201080015375. 5

代理人 郝传鑫

(22) 申请日 2010. 03. 26

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

B64G 5/00 (2006. 01)

0951958 2009. 03. 30 FR

B64G 1/40 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 09. 30

(86) PCT申请的申请数据

PCT/FR2010/050557 2010. 03. 26

(87) PCT申请的公布数据

W02010/112736 FR 2010. 10. 07

(71) 申请人 斯奈克玛

地址 法国巴黎马歇尔瓦兰将军大道 2 号

(72) 发明人 埃里克·布泰 吉恩-卢克·帕提恩

弗朗西斯·迈耶

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司

44202

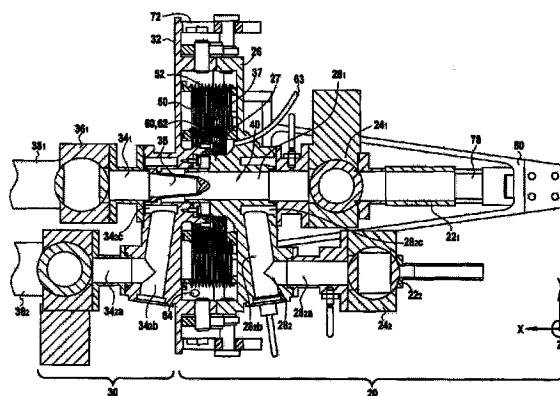
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 11 页

(54) 发明名称

用于发射器推进器加油的装置

(57) 摘要

本发明涉及一种用于推进器加油的加油装置 (10), 此装置的特征在于: 地面组件 (20) 至少包括: 地面管 (22); 地面阀 (21); 和带有地面通道 (28) 的地上板 (26); 机上组件 (30) 至少包括: 机上管 (38); 机上阀 (36); 和带有机上通道 (34) 的机上板 (32); 和位于机上组件 (30) 与地面组件 (20) 之间的液力耦合器系统 (40) 能使流体在地面通道 (28) 与机上通道 (34) 之间流通, 同时位于机上板 (32) 与地上板 (26) 之间的第一环形罩 (50) 围绕液力耦合器系统 (40), 从而当其连接到抽吸器时, 能使机上板 (32) 和地上板 (26) 处于连接在一起的位置。



1. 一种用于发射器推进器加油的加油装置 (10), 其特征在于包括:

- 地面组件 (20), 至少包括: 用于连接流体源上游的地面管 (22)、连接地面管 (22) 下游的地面阀 (21)、以及具有连接到所述地面阀 (21) 的地面通道 (28) 的地上板 (26);
- 机上组件 (30), 至少包括: 用于连接推进器油箱下游的机上管 (38); 连接机上管 (38) 上游的机上阀 (36); 以及具有连接到所述机上阀 (36) 的机上通道 (34) 的机上板 (32);
- 位于机上组件 (30) 与地上组件 (20) 之间的液力耦合器系统 (40) 能使流体在地面通道 (28) 与机上通道 (34) 之间流体连通, 同时位于机上板 (32) 与地上板 (26) 之间的第一环形罩 (50) 围绕液力耦合器系统 (40), 从而当其连接到抽吸器时, 能使机上板 (32) 和地上板 (26) 处于连接在一起的位置。

2. 根据权利要求 1 所述的加油装置, 其特征在于: 所述第一罩 (50) 由围绕液力耦合器系统 (40) 的第一环形折箱 (52) 界定, 并且其端部支撑在机上板 (32) 和地上板 (26) 上。

3. 根据前述权利要求所述的加油装置, 其特征在于: 所述地上板 (26) 包括通向所述第一罩 (50) 的开口 (54), 该开口适于连接到抽吸装置上。

4. 根据前述权利要求所述的加油装置, 其特征在于: 进一步包括用于连接到高压的第二环形罩 (60), 该第二环形罩位于机上板 (32) 与地上板 (26) 之间, 围绕液力耦合器系统 (40), 且第一环形罩 (50) 被设置在第二环形罩的外围。

5. 根据前述权利要求所述的加油装置, 其特征在于: 打开地面阀 (21) 会导致打开机上阀 (36), 并且关闭地面阀 (21) 会导致关闭机上阀 (36)。

6. 根据前述权利要求所述的加油装置, 其特征在于: 打开机上阀 (36) 会导致打开地面阀 (21), 并且关闭机上阀 (36) 会导致关闭地面阀 (21)。

7. 根据前述权利要求所述的加油装置, 其特征在于: 进一步包括位于机上板 (32) 与地上板 (26) 之间的机械锁紧系统 (70), 该机械锁紧系统在发射器发射时或在发射前被打开。

8. 根据前述权利要求所述的加油装置, 其特征在于: 所述机械锁紧系统包括位于所述第一环形罩 (50) 任一侧的释放叉 (72), 该释放叉具有一个位于连接位置上用以支撑在机上板 (32) 的底端 (72a), 而释放叉 (72) 的顶端 (72b) 以固设在地上板 (26) 上的地面销 (29) 为轴安装, 以此方式, 释放叉 (72) 绕地面销 (29) 的旋转会引起地上板 (26) 与机上板 (32) 移动分离, 并且反之亦然。

9. 根据前述权利要求所述的加油装置, 其特征在于: 所述机械锁紧系统进一步包括: 在第一环形罩 (50) 上的任一侧, 一个锁紧指 (74) 以地面销 (29) 为轴可在打开位置和关闭位置之间转动, 其中, 打开位置是地上板 (26) 和机上板 (32) 不保持在一起的位置, 而关闭位置是地上板 (26) 和机上板 (32) 保持在一起的位置, 其中该关闭位置是基于由所述锁紧指 (74) 的顶端 (74a) 所界定的该外壳 (74b) 收容固装于机上板 (32) 上的机上销 (31) 这一事实形成的。

10. 根据前述权利要求所述的加油装置, 其特征在于: 所述机械锁紧系统 (70) 进一步包括连接杆 (76), 该连接杆将锁紧指 (74) 的底端 (74c) 连接在一起, 控制促动器 (78) 的活塞杆 (78a) 的自由端装于其上。

11. 根据前述权利要求所述的加油装置, 其特征在于:

- 所述地面组件 (20) 包括用于连接第一流体源上游的第一地面管 (22₁)、连接第一地面管 (22₁) 下游的第一地面阀 (24₁)、用于连接第二流体源上游的第二地面管 (22₂) 和连接

第二地面管 (22₂) 下游的第二地面阀 (24₂), 所述地上板 (26) 提供有连接到所述第一地面阀 (24₁) 的第一地面通道 (28₁) 和连接到第二地面阀 (24₂) 的第二地面通道 (28₂);

- 所述机上组件 (30) 包括其上游用于连接第一油箱的第一机上管 (38₁)、连接第一机上管 (38₁) 上游的第一机上阀 (36₁)、其上游用于连接第二油箱的第二机上管 (38₂) 和连接第二机上管 (38₂) 上游的第二机上阀 (36₂), 所述机上板 (32) 提供有连接所述第一机上阀 (36₁) 的第一机上通道 (34₁) 和连接到第二机上阀 (36₂) 的第二机上通道 (34₂); 和

- 所述液力耦合器系统 (40) 首先用于在第一地面通道 (28₁) 与第一机上通道 (34₁) 之间的流体连通, 并且其次用于在第二地面通道 (28₂) 与第二机上通道 (34₂) 之间的流体连通。

12. 根据前述权利要求所述的加油装置, 其特征在于: 在所述通道 (28₁, 28₂, 34₁, 34₂) 的至少一段, 所述第一地面通道 (28₁) 和第二地面通道 (28₂) 同轴, 所述第一机上通道 (34₁) 和第二机上通道 (34₂) 也同轴。

用于发射器推进器加油的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于推进器 (thrusters) 加油的装置,特别是用于发射器 (launcher) 的低温推进器,该装置能使灌注管路 (filling pipework) 与所发射的发射器分离。

背景技术

[0002] 该种加油装置使用推进剂为低温推进器加油并且在直到发射的那一刻停止。由于其连接到地面上发射器的管路必须在发射的那一刻能确保脱开,并且在脱开时不改变发射器的轨道和不干扰留在地面上的设备或设在发射器上处于低温阶段或其他任何阶段的设备,所以此种要求会产生某些技术难题。

[0003] 通常所使用的低温装备安装有阀板。这些阀板所提供的发射器与地面的连接能执行发射检查和准备所需的灌注操作和加压操作。其包括机上板 (on-board plate) 和地上板 (ground plate),该机上板和地上板均装设有用于关闭机上和地上的液压和气动回路的阀 (用于灌注,清洗 / 脱气 (purging/degassing))。

[0004] 这些独立的板在生产阶段以机械的方式连接起来,并在安装阶段被一起安装到所述发射器上。在以某种方式检查操作前,他们会在发射倒计时终了机械地、永久地分开,这可能会导致发射失败。

[0005] 使用解锁促动器 (unlocking actuators) 在压力施于其上时进行地上板与机上板之间的解锁操作,该解锁促动器具有制成能相对移动的两部分。所述部分被分别紧固到地上板和机上板上,以使他们在压力作用解锁促动器时相互移动分离。之后,当发射器爬升时,在所述板及附于其上的管的重量和由专门的拔出线缆施加的拉力的作用下,地上板和机上板绕将其连接在一起的铰链销转动,直到该铰链销被释放,由此导致地上板和机上板的分离。

[0006] 因此,如果遇到因发动机故障所导致的发射失败,即发射器没有爬升,地上板 / 机上板的连接就会发生不可逆转的分离,同时地上管路也会脱落。

[0007] 于是,使用这种设备,由于重新连接是不可能的,也不可能以通常方式清空发射器,所以一旦发射失败,就有必要改变地上板与机上板的连接。

[0008] 上述地上板 / 机上板连接的改变包括替换阀板和涉及到推进剂回路的完整配置,其中包括清空油箱,光这项工作就耗时巨大 (约一周时间)。

[0009] 另外,发射期间脱离低温装备的操作是困难的:如果装备缩回稍迟,即使不会造成发射器的不平衡,也存在损坏加油装置在地面的设施和发射器上的设施。

发明内容

[0010] 本发明的一个目的是提供一种用于发射器的推进器加油的装置,其能克服现有技术中的不足,特别是在发射失败的情况下其可建立起新的连接。

[0011] 为此,根据本发明所述加油装置的特征包括:

[0012] •地面组件至少包括:用于连接流体源(source of fluid)上游的地面管;连接地面管下游的地面阀;和包括连接到所述地面阀的地面通道的地上板;

[0013] •机上组件至少包括:用于连接推进器油箱下游的机上管;连接机上管上游的机上阀;和包括连接到所述机上阀的机上通道的机上板;和

[0014] •位于机上组件与地上组件之间的液力耦合器系统能使流体在地面通道与机上通道之间流体连通,同时位于机上板与地上板之间的第一环形罩围绕液力耦合器系统,从而当其连接到抽吸器(suction)时,能使机上板和地上板处于连接在一起的位置。这种方式,可理解为只要保持抽吸操作,第一环形罩就可保护位于机上组件和地面组件之间的液力耦合器(hydraulic coupling)。

[0015] 因此,在第一环形罩中保持抽吸操作直到发射器发射并爬升的那一刻,即使发射失败,在机上组件和地面组件之间的连接也可受到保护。

[0016] 此种解决方案还体现了另一个优点,就是用十分简单且可靠的方法进一步使保持机上组件和地面组件之间的连接成为可能。

[0017] 总之,通过本发明的解决方案,在发射失败的情况下可以避免更换和/或重新组装所有或部分的连接机上组件和地面组件的耦合系统,由此显著的节省了时间、设备和人力。

附图说明

[0018] 本发明的其他优点和特征通过对参考附图所示的实施例的描述来呈现,附图说明如下:

[0019] •图1到图3是本发明的加油装置的纵向剖面视图,其示出在三个连续阶段加油装置的原理;

[0020] •图1A到图3A是与图1到图3相似的其他实施例的视图;

[0021] •图1B是与图1相似的另一个其他实施例的视图;

[0022] •图4为本发明加油装置实施例从侧面看的一般透视图;

[0023] •图5是从图4所示的加油装置上面看的透视图,其中一些零部件被分解显示;

[0024] •图6是加油装置沿图4中方向VI水平平面剖切的剖面视图;

[0025] •图7是加油装置沿图4中方向VII横向垂直平面剖切的带有地上板的剖面视图;

[0026] •图8为加油装置沿图4中方向VIII横向垂直平面剖切的带有机上板的剖面视图;和

[0027] •图9是加油装置位于锁紧指前面、沿图4中的方向IX轴向垂直平面剖切的剖面视图。

具体实施方式

[0028] 首先参考图1至图3,其示出本发明的原理,其中,加油装置10包括位于图中右侧的地面组件20,位于图中左侧的机上组件30。

[0029] 在图1中,所述地面组件20和机上组件30相互连接,且燃料通道(fueling circuit)被打开使得油箱能被灌入流体。

[0030] 沿箭头方向示出燃料流体从上游到下游的流动,所述地面组件20包括地面阀21、

地面控制元件 24 和地上板 26, 其中, 地面阀 21 设在置于燃料流体来源 (未示出) 的上游的地面管 22 中或向该地面管 22 中开放, 地上板 26 包括连通机上组件 30 的地面通道 28。

[0031] 所述地面控制元件 24 以促动器 (actuator) 的形式出现, 其具有在缸桶 24b 中能滑动移动的活塞 24a, 所述缸桶 24b 界定两个腔室: 连接地面管 22 的前腔室 24c 和活塞头 24e 位于其中的后腔室 24d。位于后腔室 24d 的开口 24f 能使气体在压力下进入后腔室, 从而使所述活塞头 24e 首先进入前进位置, 同时驱动活塞 24g 如图 1 所示的向左运动, 进而进入机上组件 30, 在开放位置设置机上阀 36, 该机上阀 36 的阀件 36a 预先位于关闭位置。所述后腔室 24d 也包括将活塞 24a 退回后部位置的复位装置 (此处为螺旋弹簧 24h), 所述后部位置对应机上阀 36 (图 2 和图 3) 在后腔室 24d 中的气体压力降低时的关闭位置。

[0032] 所述机上板 26 围绕所述活塞 24a 的缸桶 24b 的前部, 界定延伸到前腔室 24c 的地面通道 28。

[0033] 燃料流体沿箭头方向从上游到下游流动 (图中的从右向左), 所述机上组件 30 包括机上板 32, 在图 1 和图 2 中, 该机上板界定了延伸到所述地面通道 28 的通道 34, 同时也包括所述机上阀 36 和连接到低温油箱的机上管 38。

[0034] 所述机上阀 36 以阀件 36a 的形式或用于关闭所述机上通道 34 的阀塞的形式示出, 其具有形成所述机上阀 36 的阀座 36b 的部分和 O 型圈 36c, 该 O 型圈用于在所述机上阀 36 位于关闭位置时 (图 3) 改善所述阀件 36a 与所述阀座 36b 之间的密封。

[0035] 如图 1 所示, 当所述活塞 24a 处于前部位置时, 所述活塞杆 24g 的端部插入所述机上通道 34, 从而推打开的机上阀 36, 进而使来自地面管 22 的流体进入前腔室 24c, 最后进入所述机上通道 34, 同时所述流体流经所述机上阀并进入所述机上管 38。

[0036] 在图 2 中, 在后腔室 24d 中压力下降 (气体从开口 24f 排出) 和所述螺旋弹簧 24h 的复位动作的作用下, 所述活塞头 24e 和活塞杆 24g 返回到后部位置, 由此使所述机上阀 36 关闭, 如图 3 中示出所述机上阀的关闭位置。

[0037] 复位装置 (此处为螺旋弹簧 36d) 用于使所述机上阀 36 回复到关闭位置, 此时所述机上通道 34 与所述地面通道 28 不再有流体连通 (图 3)。

[0038] 在此情况下, 所述地面阀 21 的打开 / 关闭控制独立于所述机上阀 36 的打开 / 关闭控制。

[0039] 参考图 1A 到 1C 可看出, 各种实施例不同于图 1 到图 3 所示的实施例, 其区别为所述地面阀 21 位于所述前腔室 24c 中并被所述地面控制元件 24 所控制。所述地面阀 21 包括围绕所述活塞杆 24g 设置的环状阀件 21a 和装设在所述缸桶 24b 的缸壁的内表面上并位于所述阀件 21a 之后的环状阀座 21b。O 型圈 21c 用于当所述地面阀 21 位于关闭位置时 (图 2A 和图 3A) 改善所述阀件 21a 与所述阀座 21b 之间的密封。

[0040] 所述活塞杆 24g 向前运动 (在图 1A 到图 3A 中是向左) 是通过所述机上阀 36 的阀件 36a 和所述地上阀 21 的阀件 21a 沿前进方向的移动来同步打开所述机上阀 36 和地上阀 21。

[0041] 相反地, 所述活塞杆 24g 的向后运动能使所述地面控制元件 24 同时关闭所述机上阀 36 和地面阀 21 (图 2A 和图 3A)。

[0042] 如此, 在本实施例中可理解为, 地面阀 21 打开时机上阀 36 也打开, 而地面阀 21 关闭时机上阀 36 也关闭。

[0043] 通过使所述活塞头 24e 和阀件 36a 的位置反转,有可能制定命令规则来使打开机上阀 36 时也打开地面阀 21,关闭机上阀 36 时也关闭地面阀 21。

[0044] 在未示出的另一个实施例中,自然可以使用其他形式的控制,例如电动控制,而不是用气动方式推动活塞杆 24g 来进行控制。

[0045] 此外,如图 1 和图 1A 所示,开口 24f 通向所述后腔室 24d 的后部,而螺旋弹簧 24h 位于后腔室 24d 的前部内并支撑住活塞头 24e,然而这种设置也可以反过来(开口 24f 通向后腔室 24d 的前部,而螺旋弹簧 24h 位于后腔室 24d 的后部之中)。也可以使用两个开口各自通向后腔室 24d 的前部和后部,所述开口要适于传送不同压力的气体,由此能使活塞头 24e 和活塞杆 24g 向前或向后移动。

[0046] 在另一个实施例中,如图 1B 所示,提供了一个简单的技术解决方案:地面控制元件 24 仅由缸桶 24b 界定的连接地面管 22 的无活塞的单独腔室构成。此结构是利用流经地面管的流入流体的压力来移动阀件 36a 从而打开机上阀 36 的。所述地面阀(未示出)被设置于液力耦合器系统(hydraulic coupling system)40 的上游。在不同实施例中也可以为设置在液力耦合器系统 40 更下游的机上阀 36 制定规则(未示出结构):由此每个地面阀 21 和机上阀 36 均具有自己的控制元件。

[0047] 所述地面组件 20 和机上组件 30 通过液力耦合器系统 40 相互连接,该液力耦合器系统 40 包括环形衬垫 40a,该环形衬垫提供在所述地面组件 20 和机上组件 30 之间(在机上板 32 和地上板 26 之间)的密封。

[0048] 根据本发明的必要技术特征,第一环形罩 50 围绕所述液力耦合器系统 40,该罩用于被连接到抽吸器(suction)。

[0049] 如图 1 所示,所述第一环形罩 50 在所述地上板 26 和机上板 32 之间延伸(在图 1-3 中分别向右和向左)。

[0050] 所述第一环形罩 50 在向外辐射方向上被第一环形折箱界定,该第一环形折箱围绕所述液力耦合器系统 40 且其端部以密实的方式支撑到所述机上板 32 和地上板 26 上。

[0051] 为了能使第一罩 50 连接到抽吸器,所述地上板包括通向所述第一罩 50 的开口 54,并且其用于连接到抽吸装置(未示出)。

[0052] 这样,只要所述第一罩 50 连接到抽吸器,例如提供一低于大气压的压力值(例如位于 0.5 巴到 0.7 巴(bar)范围内的压力值),所述地上板 26 和机上板 32 通过吸盘效应(suction-cup effect)连接在一起,由此可使所述地面组件 20 和所述机上组件 30 保持在一起(见图 1 和 2,1A 和 1B,和 1C)。

[0053] 在图 3 和图 3A 中,通过所述开口 54 向所述第一环形罩 50 注射气体使其内的气压增加,例如在发射爬升阶段(launcher climb)致使地上组件 20 和机上组件 30 断开连接并相互分离。所述第一环形罩 50 内气压的增加可能涉及运用大气压或更高的压力(高于大气压的压力)。

[0054] 由此可以看出本发明很简单,仅通过在所述第一环形罩 50 和外界产生一个负压差来将所述地面组件 20 和所述机上组件 30 连接起来,此连接通过所述第一环形罩 50 内的压力变化来解除(将其连通到大气压或更高压力)。

[0055] 图 4-9 示出更多的加油装置 10 的特别实施例以供参考。如下,上面已用过的参考标号再次使用以标明上面提到过的加油装置的各部分。

[0056] 本实施例具有两个用于加注和排放液流的平行的流动路径,例如使用不同的推进剂(在化学性质和/或物理状态方面不同)向低温油箱进行同步灌注成为可能,并且特别是用液态推进剂和气态推进剂,例如液态氧通过其中一个路径,而气态氧平行的通过其他路径。

[0057] 为达此目的(见图4-6):

[0058] •地面组件20具有第一地面管 22_1 、第一地面阀 24_1 、第二地面管 22_2 和第二地面阀 24_2 ,其中,第一地面管 22_1 被设计为连接到第一流体源头上游(在图中右侧);第一地面阀 24_1 自第一地面管 22_1 下游连接到第一地面管 22_1 ;第二地面管 22_2 被设计为连接到第二流体源头上游;并且第二地面阀 24_2 自第二地面管 22_2 下游连接到第二地面管 22_2 ,地上板26上提供了连接到所述第一地面阀 24_1 的第一地面通道 28_1 和连接到第二地面阀 24_2 的第二地面通道 28_2 ,

[0059] •机上组件30具有第一机上管 38_1 、第一机上阀 36_1 、第二机上管 38_2 和第二机上阀 36_2 ,其中,第一机上管 38_1 被设计为其上游连接到第一油箱;第一机上阀 36_1 在其上游端部连接到第一机上管 38_1 ;第二机上管 38_2 的上游连接到第二油箱;并且第二机上阀 36_2 在其上游端部连接到第二机上管 38_2 ,机上板32上提供了连接到所述第一机上阀 36_1 的第一机上通道 34_1 和连接到第二机上阀 36_2 的第二机上通道 34_2 ;和

[0060] •液力耦合器系统40能首先在第一地面通道 28_1 和第一机上通道 34_1 之间形成流体连通,然后在第二地面通道 28_2 和第二机上通道 34_2 之间形成流体连通。

[0061] 所示的本实施例中,更确切地说,这两个用于加注流体的平行流动路径是同轴的。为此,至少在所述通道 28_1 , 28_2 , 34_1 , 34_2 的一部分,第一地面通道 28_1 和第二地面通道 28_2 同轴,第一机上通道 34_1 和第二机上通道 34_2 也同轴。

[0062] 在这方面,在地面组件20中(见图4,6,和7),由第一地面管 22_1 和第一地面阀 24_1 构成的第一地面装配与由第二地面管 22_2 和第二地面阀 24_2 构成的第二地面装配为相邻平行设置。此第一地面装配在第一位置安装在地上板26上形成笔直的一直通到出口的第一地面通道 28_1 的开口。此第二地面装配在第二位置安装在地上板26上形成第二地面通道 28_2 的开口,其接连呈现平行于X轴和第二地面管 22_2 的第一笔直部分 28_{2a} ,大体平行于Y轴的从第一部分 28_{2a} 到第一地面通道 28_1 几乎成直角延伸的第二笔直部分 28_{2b} ,和一直延伸到第二地面通道 28_2 并且围绕第一地面通道 28_1 的下游部分的环形第三部分 28_{2c} (见图7)。

[0063] 在机上组件30中(见图4,6,和8),由第一机上管 38_1 和第一机上阀 36_1 构成的第一机上装配与由第二机上管 38_2 和第二机上阀 36_2 构成的第二机上装配为相邻平行设置。此第一机上装配在第一位置安装在机上板32上形成第一机上通道的开口 34_1 并且其笔直的一直通到其出口。此第二机上装配在第二位置安装在机上板32上形成第二机上通道 34_2 的开口,其接连呈现平行于X轴和第二机上管 38_2 的第一笔直部分 34_{2a} ,大体平行于Y轴的并且以相对于第一部分 34_{2a} 向着第一机上通道 34_1 几乎成直角的延伸的第二笔直部分 34_{2b} ,和一直延伸到第二机上通道 34_2 并且围绕第一机上通道 34_1 的下游部分的环形第三部分 34_{2c} (见图7)。

[0064] 如图6所示,以此种方式,当在地面组件20与机上组件30处在连接在一起的位置时,平行于X轴从右向左的对齐设置如下:

[0065] •首先第一地面管 22_1 ,第一地面通道 28_1 (一部分被第二地面通道 28_2 的环形第三

部分 28_{2c} 所围绕), 第一机上通道 34₁ (一部分被第二机上通道 34₂ 的环形第三部分 34_{2c} 所围绕), 和第一机上管 38₁, 其中的流体连通可使第一燃料流体从位于地面上的油源向位于发射器机上的油箱输送; 并且

[0066] • 其次第二地面通道 28₂ 的环形第三部分 28_{2c} 和第二机上通道 34₂ 的环形第三部分 34_{2c} 接连的流体连通可使第二燃料流体同轴的流经第一燃料流体流动的外围。

[0067] 在图 5 和图 6 中, 为了防止颗粒污染来自加油装置 10 下游通道的流动液流, 在用于特别是液体流经的第一机上通道 34₁ 内部设置过滤器 35。

[0068] 如图 6 所示, 所述阀 (第一地面阀 24₁、第二地面阀 24₂、第一机上阀 36₁ 和第二机上阀 36₂) 为球阀 (ball valves)。很自然的就可能想象得到可以使用其他种类的阀, 例如瓣阀 (flap valves)。

[0069] 下面参考图 5 和图 6 对液力耦合器系统 40 进行描述: 在位于机上板 32 的第一机上通道 34₁ 的周围, 攻丝的连接环 (annular collar) 33 通过螺钉紧固方式对中的连接环形帽 37, 在该环形帽上具有指向背离机上板 32 的呈喇叭形的钝齿状的自由端 37a。此自由端 37a 通过围绕所述注射环形部分 27 用来接收注射环形部分 27, 该注射环形部分形成于地上板 26 的表面上, 面向机上组件 30, 所述注射环形部分围绕第一地面通道 28₁ 的下游部分。

[0070] 如此所述液力耦合器系统 40 大体包括位于机上板 32 的连接环 33、居中的环形帽 37 和位于地上板 26 上的注射环形部分 27。

[0071] 为了提高密封性能, 所述连接环 33 和居中的环形帽 37 上分别设有 O 型圈。

[0072] 第一环形罩 50 在外围由第一环形折箱 52 围绕液力耦合器系统 40 界定 (见图 4-6)。第一地上板的开口 54 是沿第一环形罩 50 的轴线方向 (沿 X 轴方向) 并且通过连接到抽吸装置 (suction means) (例如: 泵) 用于对第一环形罩 50 进行抽吸操作。此种情形下, 用 O 型圈封住的地上板 26 的端面和机上板 32 的端面作为第一环形折箱 52 的端壁从而产生吸盘式的连接。

[0073] 如图 5-9 所示的加油装置 10 进一步包括适于连接高压的第二环形罩 60, 该第二环形罩围绕所述液力耦合器系统 40 并位于所述机上板 32 和地上板 26 之间, 同时其位于第一环形罩 50 的围绕之中。

[0074] 此第二环形罩 60 由围绕所述液力耦合器系统 40 的第二环形折箱 62 在外围界定 (见图 4-6), 同时第二环形折箱被第一环形折箱 52 围绕。所述第二环形折箱 60 通过专门的加注装置 (图 6 中的导管 63) 加压以此使在压力下注入的气体通过位于地上板 26 上的开口进入: 这就避免了危险物质进入抽吸区域。

[0075] 因为第一环形罩 50 位于第二环形罩 60 的外围并且其大小足以确保第一环形罩内部的吸附效果从而保持在机上组件 30 和地面组件 20 之间的耦合, 所以在压力下保持第二环形罩 60 不危及保持地面组件 20 和机上组件 30 处于连接位置。

[0076] 在需要时, 也可以在第二环形罩 60 内额外加压来调整所述液力耦合系统 40, 例如, 在第一折箱 52 外围 (图 6 中的导管 64) 以气流 (干的空气或氮气) 的形式向其添加防冻系统, 这样就可以防止冰的形成, 特别是在第一折箱 52 与机上板 32 之间接触的区域。

[0077] 如图 5-9 所示的加油装置 10 还包括, 位于机上板 32 和地上板 26 之间的机械锁紧系统 70, 该机械锁紧系统在当发射器发射爬升时或在之前打开。

[0078] 为此, 所述机械锁紧系统 70 包括位于所述第一环形罩 50 任一侧上的释放叉 72, 该

释放叉具有在连接位置通过接收部分 39 支撑机上板 32 的底端 72a, 该接收部分 39 通过互补的形状与底端 72a 相贴合, 当释放叉 72 的顶端 72b 被旋转的安装在固设在地上板 26 上的地面销 29 上时, 就会使释放叉 72 绕地面销 29 旋转, 这可使地上板 26 与机上板 32 移动分离或达到在结构上的裂解点 (cracking poin), 在裂解点地上板 32 是紧固的 (直到底端 72a 离开接收部分 39 的那一刻), 并且反之亦然。

[0079] 因此, 相反地, 移动地上板 26 使之脱离机上板 32 会致使释放叉 72 绕地面销 29 旋转直到底端 72a 离开接收部分 39 并打开机械锁紧系统 70 的那一刻为止。这就是发射器爬升时所发生的, 同时其导致地面组件 20 从机上组件 30 分离: 在那一刻正常情况下在第一环形罩 50 内不再有吸力, 但是如果此吸力仍保留在第一环形罩 50 中, 在发射器发射所施加的力的作用下, 所述吸力不会防止地面组件 20 与机上组件 30 分离。

[0080] 为此, 在所述释放叉 72 的底端 72a 与顶端 72b 之间具有孔, 可将挂带连接到该孔上, 而所述挂带的另一端被连接到地面。此种方式下, 当发射器爬升时, 地面组件 20 被这样拉住使其可脱离固装在发射器上的机上组件。

[0081] 此外, 所述机械锁紧系统 70 包括: 在第一环形罩 50 上任一侧, 一个锁紧指 74 (见图 9) 以地面销 29 为轴可在打开位置 (未示出) 和关闭位置 (图 4 和图 6) 之间转动, 其中, 打开位置是地上板 26 和机上板 32 不保持在一起的位置, 而关闭位置是地上板 26 和机上板 32 保持在一起的位置, 其中该关闭位置是基于由所述锁紧指 74 的顶端 74a 所界定的该外壳 74b 收容固装于机上板 32 上的机上销 31 这一事实形成的。

[0082] 所述机械锁紧系统 70 还包括连接杆 76, 该连接杆 76 将锁紧指 74 的底端 74c 连接在一起, 装于其上 (通过铰链) 的控制促动器 78 的活塞杆 78a 的自由端用于触发锁紧指 74 的打开或关闭。

[0083] 所述控制促动器 78 的缸体 78b 通过 V 型促动器支撑 80 被安装在地上板 26 的后部, 所述 V 型促动器支撑 80 从地上板 26 的后部垂直伸出。

[0084] 因此, 在正常操作中, 所述促动器 78 用于从锁紧指 74 释放机上销 31 从而当发射器爬升时能使地面组件 20 脱离机上组件 30。

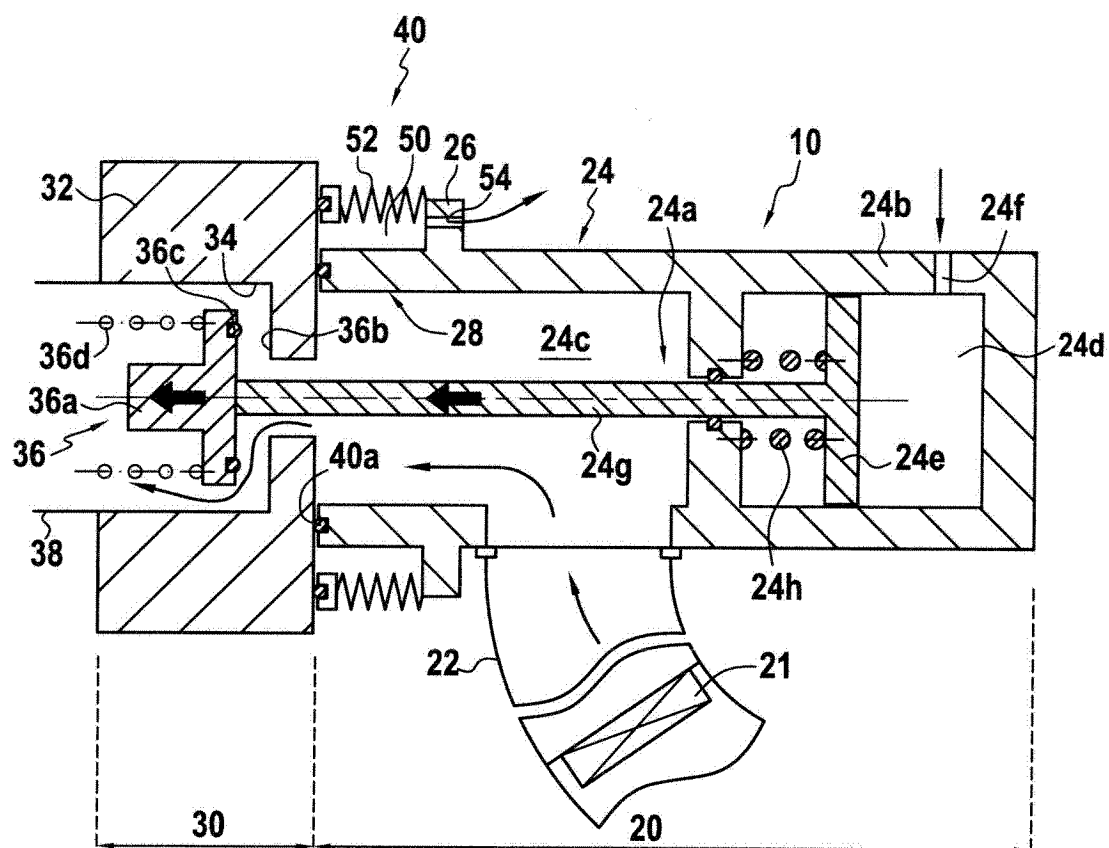


图 1

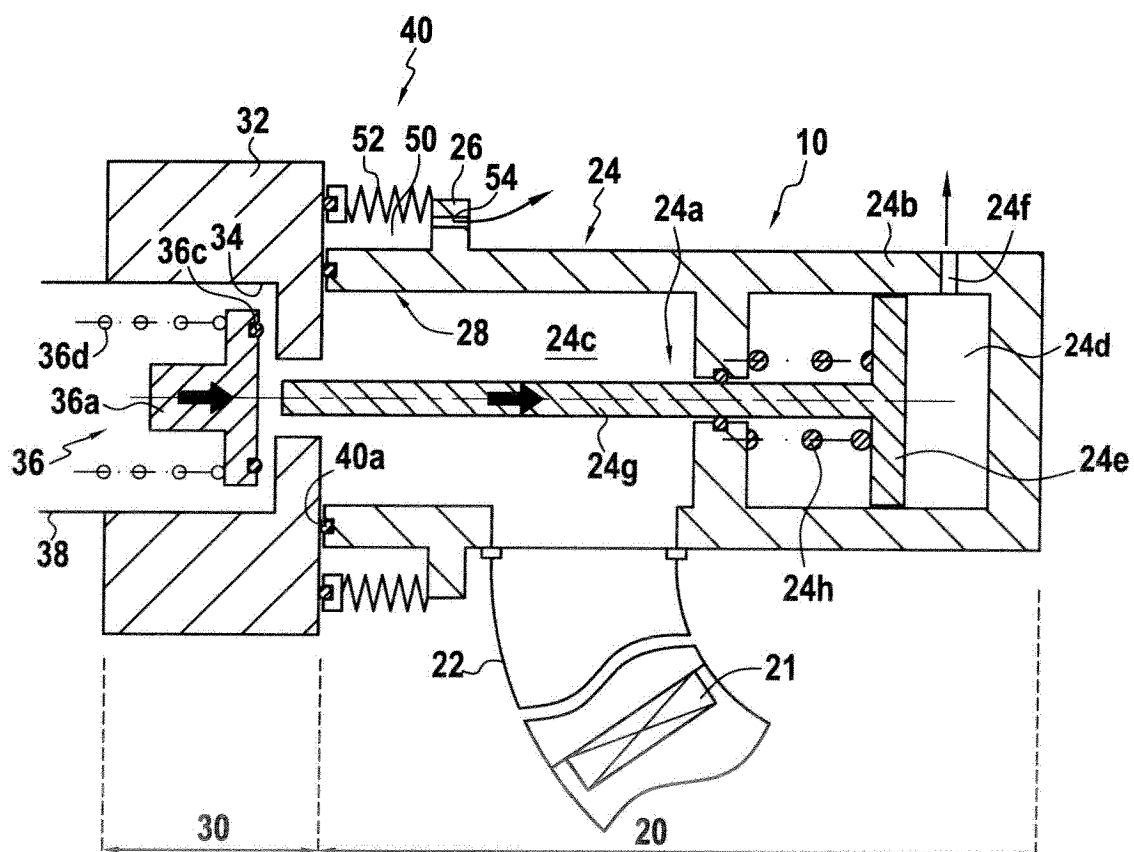


图 2

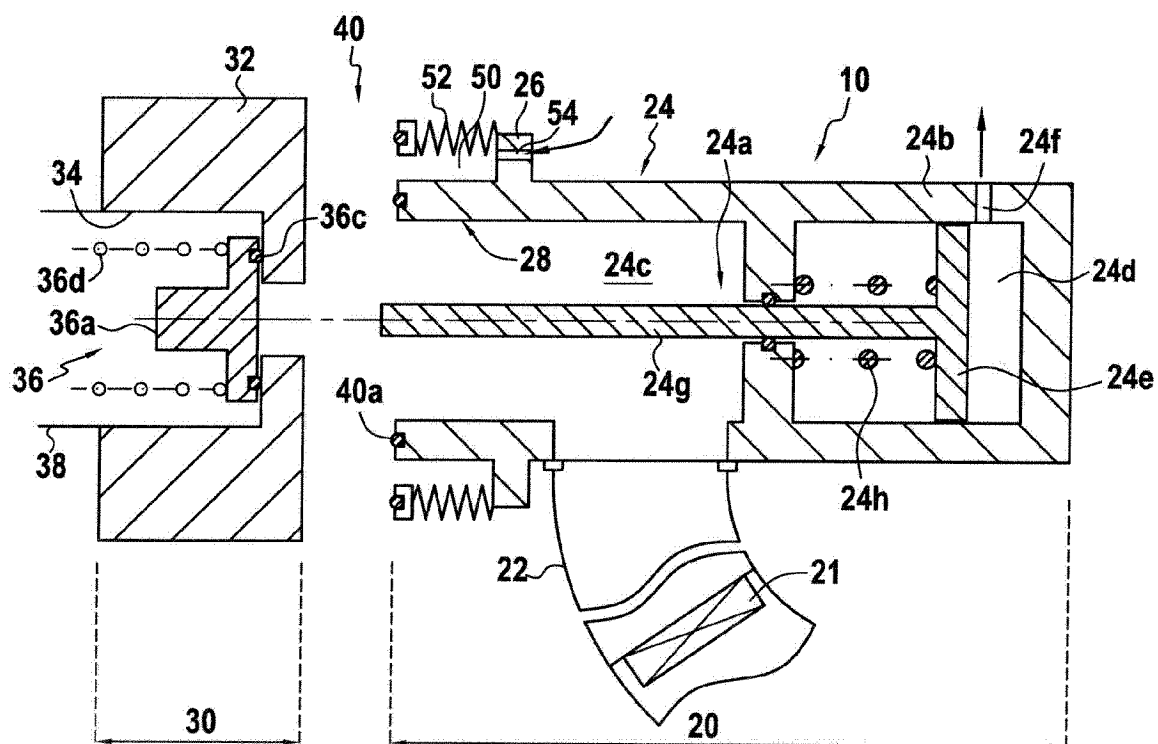


图 3

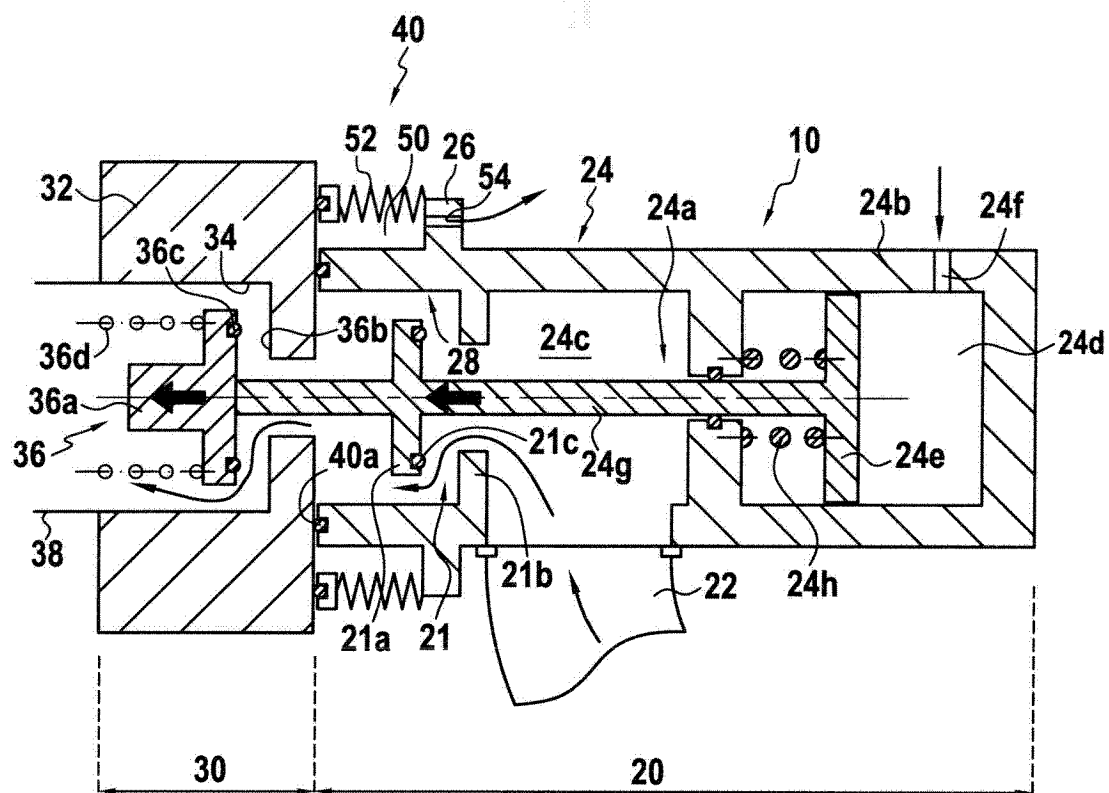


图 1A

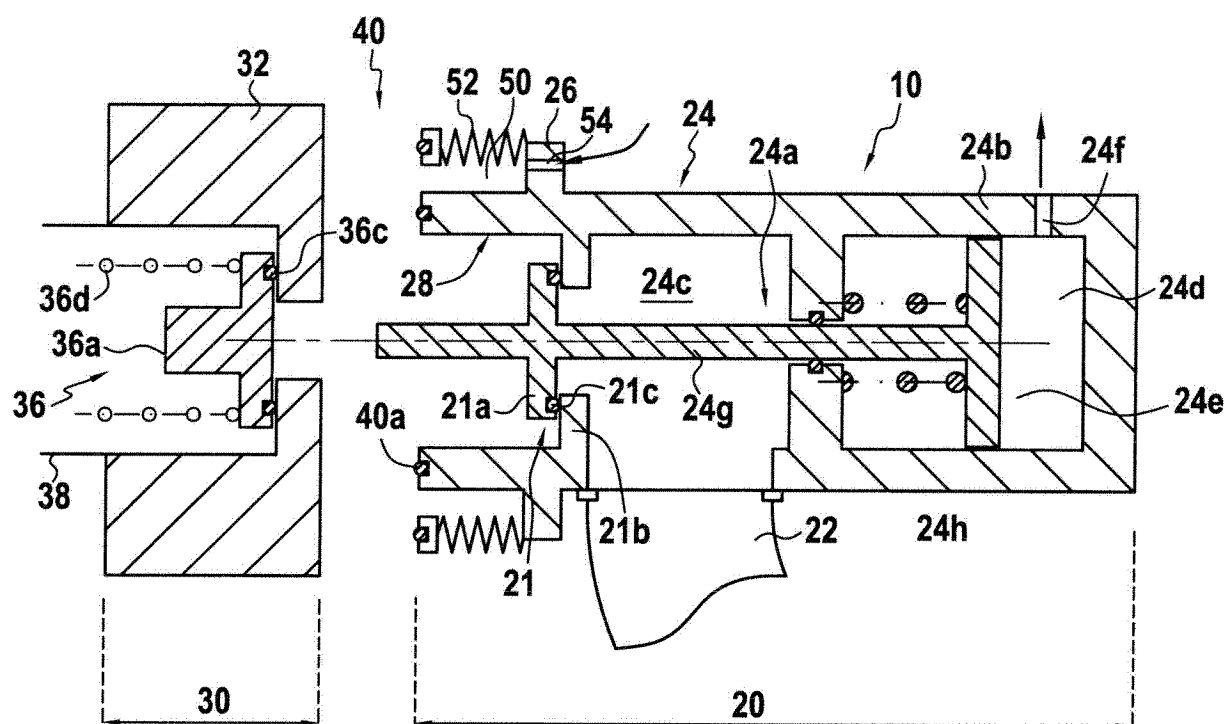


图 3A

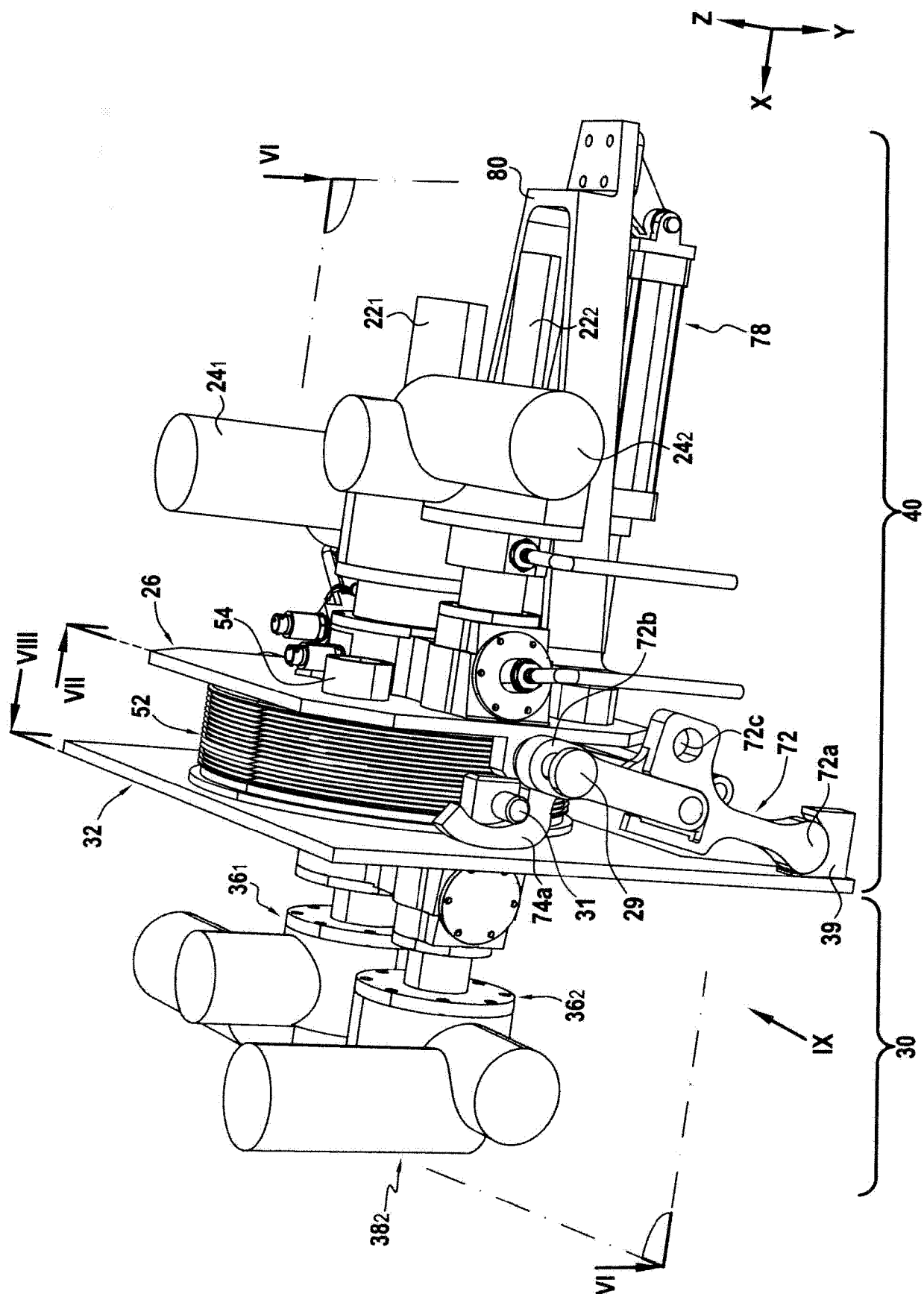


图 4

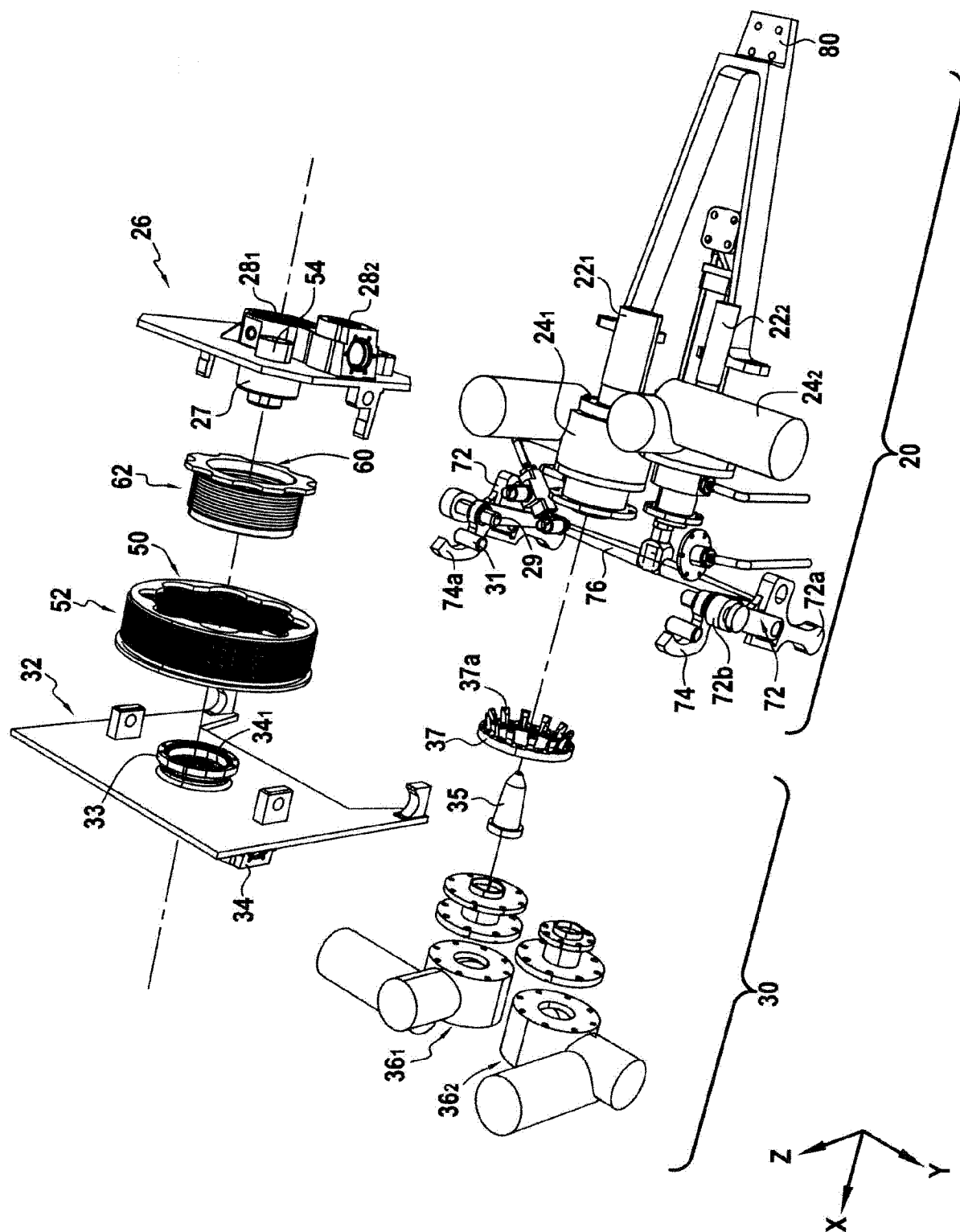


图 5

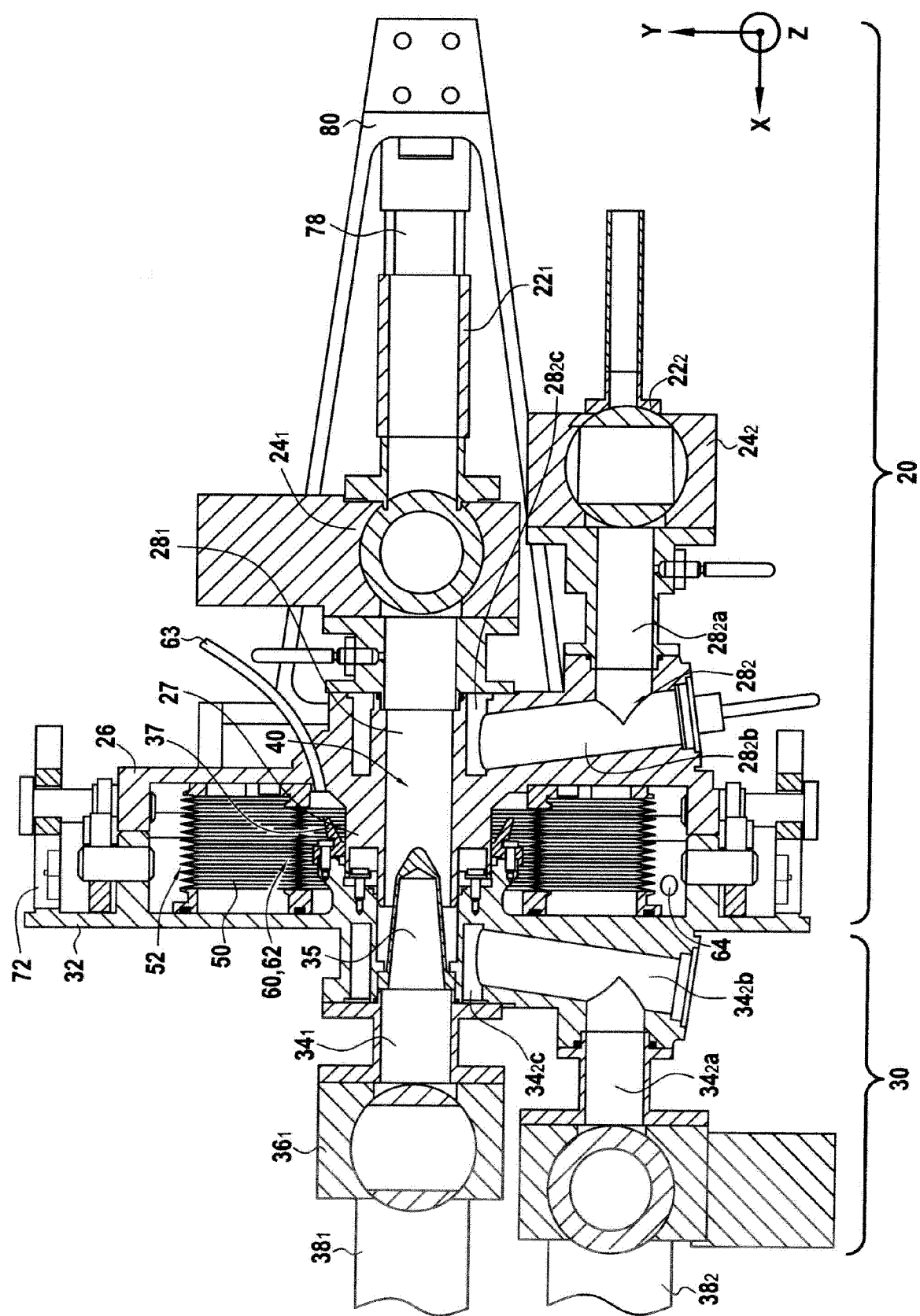


图 6

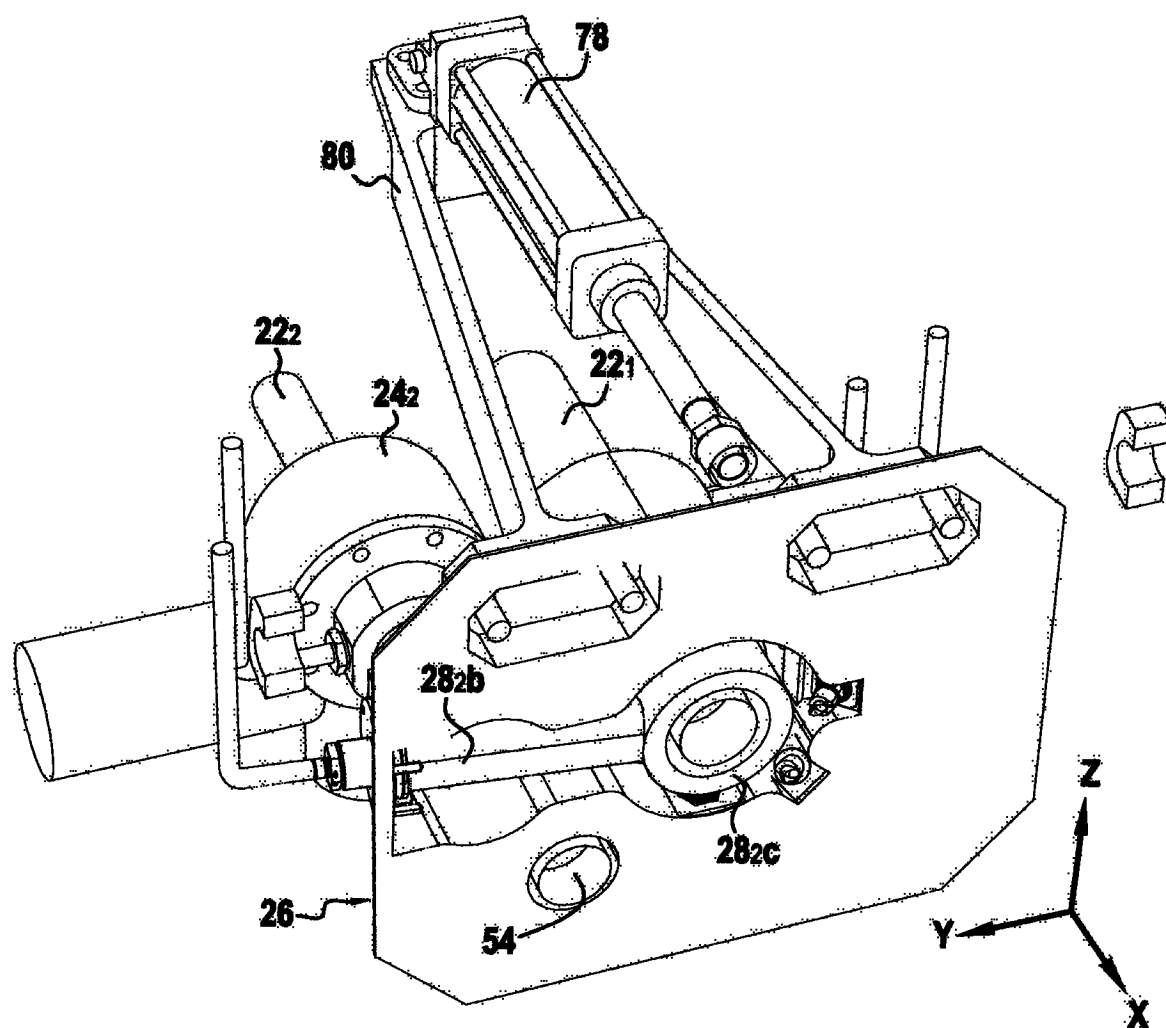


图 7

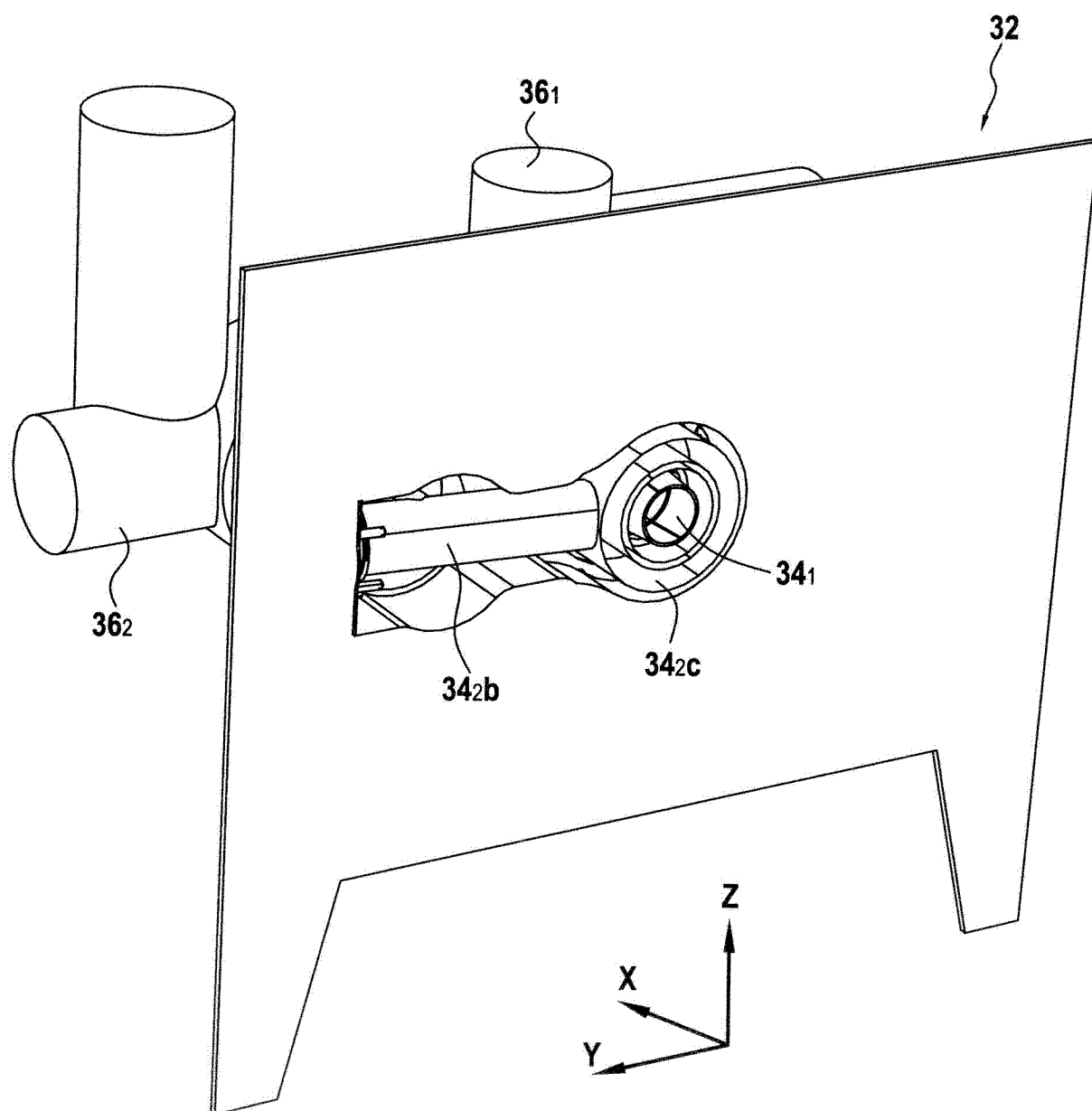


图 8

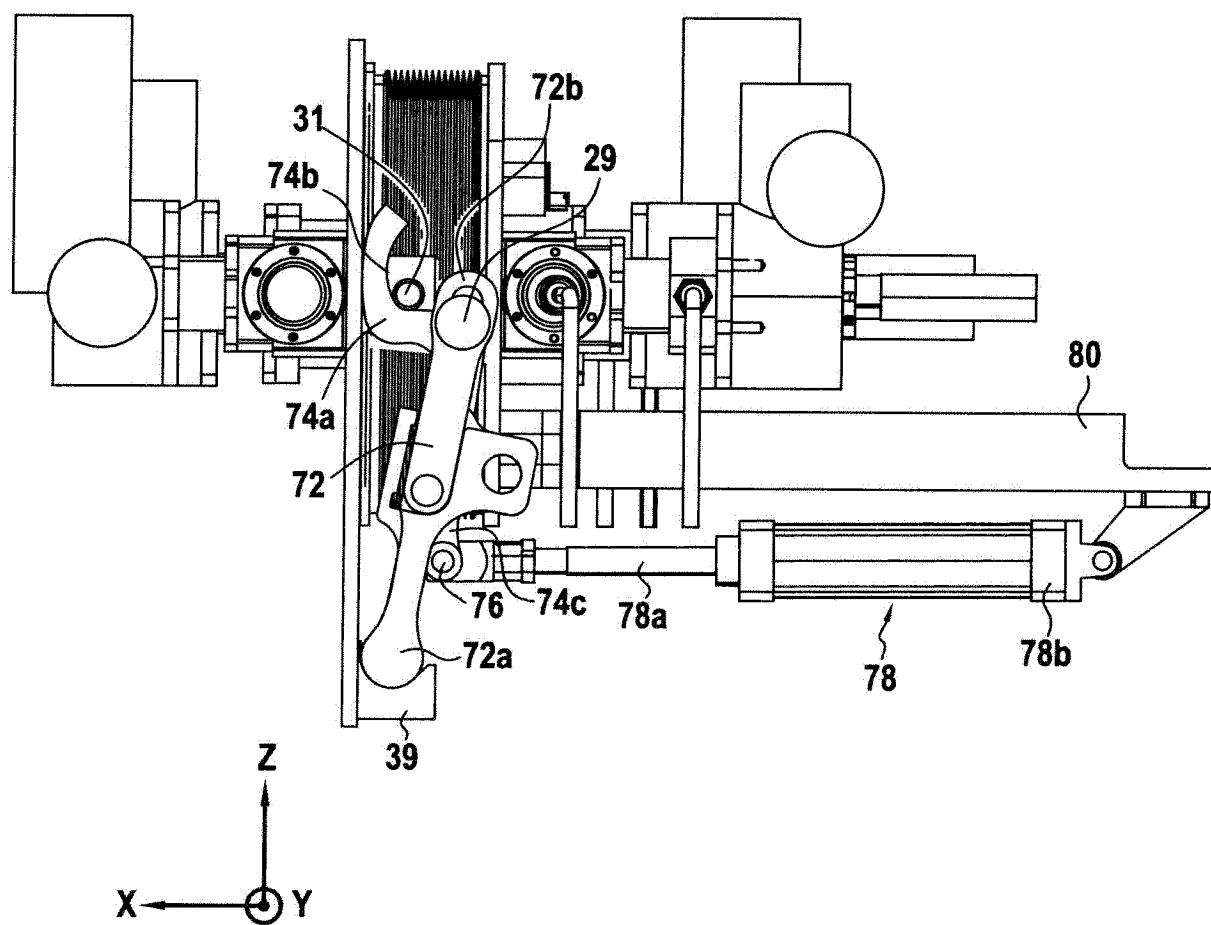


图 9