

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B60C 25/132 (2006.01)

G01M 1/04 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710000774.4

[45] 授权公告日 2010年1月27日

[11] 授权公告号 CN 100584648C

[22] 申请日 2007.1.19

[21] 申请号 200710000774.4

[30] 优先权

[32] 2006.1.19 [33] IT [31] VR2006A000013

[73] 专利权人 拉瓦廖利有限公司

地址 意大利博洛尼亚

[72] 发明人 西尔瓦诺·桑蒂 福斯托·曼加内利

[56] 参考文献

JP57-191105 A 1982.11.24

US5900548 A 1999.5.4

US5777224 A 1998.7.7

US6763715 B2 2004.7.20

US4202213 1980.5.13

审查员 姚远达

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

代理人 王艳江 段 斌

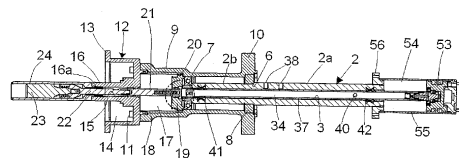
权利要求书4页 说明书7页 附图6页

[54] 发明名称

用于锁定-解锁位于维修机械心轴上的车辆轮胎的设备

[57] 摘要

一种用于转动体的例如平衡机的维修机械的锁定设备，其具有固定部分、控制系统、可移动部分、以及保持或锁定装置和驱动装置。所述可移动部分包括：套筒元件，其操作地连接到所述驱动装置、安装成用于在所述固定支撑元件上转动，并且其一端外伸地超出所述固定支撑并在其头部处同轴地支撑所述钟形构件，由此与所述钟形构件限定工作室；活塞元件，其可滑动地安装在所述工作室中并设计为控制所述保持装置。所述固定部分包括：加压流体供应装置，其适于在所述控制系统的控制下向所述工作室加载加压流体，并在所述可移动部分被设定为由所述驱动装置转动之前从所述可移动部分移走；和排出装置，一旦所述可移动部分的转动停止，其在控制下排放所述工作室。



1. 一种用于轮胎(5)的维修机械的锁定设备, 其具有: 包括由该维修机械支承的中空固定支撑元件(2)的固定部分、控制系统(59)、可移动部分、以及保持或锁定装置(68)、驱动装置, 该可移动部分包括具有凸缘(13)的钟形构件(12), 该钟形构件安装为用于与所述中空固定支撑元件(2)同轴地转动并且设计为支撑所述轮胎(5), 所述保持或锁定装置设置为将所述轮胎(5)可移除地固定抵靠住所述钟形构件(12)的所述凸缘(13), 所述驱动装置适于在控制时驱动所述可移动部分的转动,

其特征在于

所述可移动部分包括: 套筒元件(9), 其操作地连接到所述驱动装置、安装成用于在所述中空固定支撑元件(2)上转动, 并且其一端外伸地超出所述中空固定支撑元件(2)并在其头部处同轴地支撑所述钟形构件(12), 由此与所述钟形构件(12)限定工作室(17);

- 活塞元件(19), 其可滑动地安装在所述工作室(17)中并设计为控制所述保持或锁定装置, 并且

- 所述固定部分包括加压流体供应装置(34, 32, 48)和排出装置, 所述加压流体供应装置适于在所述控制系统(59)的控制下向所述工作室(17)加载加压流体, 并在所述可移动部分被设定为由所述驱动装置转动之前从所述可移动部分移走, 而且, 一旦所述可移动部分的转动停止, 所述排出装置在控制下排放所述工作室(17)。

2. 如权利要求1所述的设备, 其特征在于所述加压流体供应装置(34, 32)适于用作排出装置。

3. 如权利要求1所述的设备, 其特征在于包括:

- 轴向活塞杆构件(21), 其滑动地安装在所述钟形构件(12)的轴向杆部分(16)中且其内端紧固到所述活塞元件(19)并且其另一端与所述钟形构件(12)轴向对齐地外伸地延伸;

- 阀装置(32), 其由所述活塞元件(19)支承并设计为控制至少一个穿过所述活塞元件(19)的流体通道;

- 刚性管元件(34), 其滑动地安装在所述中空固定支撑元件(2)

中,其一端与所述工作室(17)流体连通并设置成控制所述活塞元件(19)的所述阀装置(32),并且其另一端是封口的,由此限定与所述控制系统(59)流体连通的内孔;和

- 线性致动器装置(53, 55),其设置为使得所述刚性管元件(34)在所述控制系统(59)的控制下在所述中空固定支撑元件(2)中轴向地滑动。

4. 如权利要求3所述的设备,其特征在于所述阀装置包括:第一阀座(31),其形成于所述活塞元件(19)中;第一阀元件(32),其设置为在所述阀座(31)中可以于关闭位置和打开位置之间移动,在所述关闭位置中,所述阀元件截断流过所述活塞元件(19)的流动;用于所述阀元件(32)的弹性加载装置(26);和推杆装置(51),其由所述刚性管元件(34)支撑并设置为将所述阀元件(32)从其关闭位置移走。

5. 如权利要求4所述的设备,其特征在于其包括位于所述活塞元件(19)和所述刚性管元件(34)之间的密封室(35),其中,在将加压流体供应到所述工作室(17)的供应步骤中,在该密封室中具有与所述工作室(17)相同的压力,由此防止在切断加压流体供应时在所述工作室中的压力降低。

6. 如权利要求4所述的设备,其特征在于所述阀装置包括位于所述活塞杆构件(21)的所述内端中的封口的腔(25),该腔设计为容置所述阀元件(32)和弹性加载装置(26),并具有至少一个用于将所述阀座(31)置成与所述工作室(17)连通的侧向通道(30)。

7. 如权利要求4所述的设备,其特征在于所述推杆装置包括:第二阀座(49),其位于所述刚性管元件(34)与所述工作室流体连通(17)的所述端的头部处;第二阀元件(48),其支撑所述推杆装置(51)并设置在所述第二阀座(49)中并且能够在关闭位置和打开位置之间移动,在所述关闭位置中,该第二阀元件截断所述刚性管元件(34)和工作室(17)之间的流体连通,并且所述刚性管元件(34)相对于所述活塞元件(19)向后移动,在所述打开位置中,所述第二阀元件通过所述推杆装置(51)

接合到所述第一阀元件(32);和用于所述第二阀元件(48)的弹性加载装置(50)。

8. 如权利要求6所述的设备,其特征在于所述活塞元件(19)具有前部环形凹陷部分(33),该环形凹陷部分用于与所述刚性管元件(34)的与所述工作室(17)流体连通的所述端可移除地接合。

9. 如权利要求3所述的设备,其特征在于所述轴向活塞杆构件(21)的从所述钟形构件(12)延伸的所述端包括滑动引导部分(23),该滑动引导部分可滑动地安装在容纳圆筒(24)内,该圆筒固定为与所述钟形构件(12)的所述轴向杆部(16)轴向地对准而在其上可移除地接合所述保持或锁定装置(68)。

10. 如权利要求3所述的设备,其特征在于所述刚性管元件(34)与所述中空固定支撑元件(2)限定流体密封空隙(37),该空隙通过至少一个形成于所述刚性管元件(34)中的通道(40)与所述刚性管元件(34)的腔流体连通,并且通过至少一个通孔(38)与所述控制系统(59)连通。

11. 如权利要求3所述的设备,其特征在于所述线性致动器装置包括带有气缸(55)和活塞(53)的由流体操作的组,该由流体操作的组装备有输入/输出装置(57,58)而与所述控制系统(59)流体连通。

12. 如权利要求9所述的设备,其特征在于所述控制系统(59)包括:加压流体源(60);阀装置(61),其可由操作者控制并与所述加压流体源(60)流体连通并具有第一输出(61)和第二输出(63),该第一输出与所述刚性管元件(34)流体连通并通过由并联的节流构件和止回阀形成的阀组(64)与所述线性致动器装置(55,53)的输入-输出装置(57)流体连通,该止回阀设置为截断指向所述致动器装置的流体,所述第二输出通过由并联的节流构件和止回阀形成的第二阀组(65)与所述线性致动器装置(55,53)的另一输入-输出装置(58)流体连通,

该止回阀设置为截断从所述致动器装置排出的流体。

用于锁定 - 解锁位于维修机械心轴上的车辆轮胎的设备

技术领域

本方面涉及一种用于锁定 - 解锁在运行机械的转动心轴上转动的物体的设备，具体地适用于锁定 - 解锁位于轮胎维修机械的转动心轴上的车辆轮胎，该维修机械例如为平衡机或轮胎装配 - 拆装机。

背景技术

现有技术中已经提出的设备——例如 US6763715——包括位于平衡机的转动心轴上的锁定 - 解锁设备，其建议使用螺旋压力环形螺母以及具有短工作行程的牵引弹簧，该螺旋压力环形螺母插入在心轴上并对于每个待平衡的轮胎都从心轴上旋松并取下。这是对平衡机的功能性具有破坏性的需求。此外，压力环形螺母以及弹簧必需受驱动为与心轴一起转动，由于在转动过程中由弹簧而引起的不平衡，这是平衡不精确性的来源，在转动过程中弹簧承受振动。如果有人必需操作以特定方式构造的车轮，支撑这些车轮以将其正确地锁定在心轴上是必需的，这对于操作者而言是麻烦的。

发明内容

本方面的主要目的是提供一种用于锁定 - 解锁位于转动心轴上的车辆轮胎的设备，其中在实际的锁定 - 解锁设备和用于转动的心轴之间不存在任何驱动连接。

本发明的另一目的是可以提供大致没有转动的不固定质量的锁定 - 解锁设备。

本方面的另一目的是提供一种具有尺寸有限的紧凑的锁定 - 解锁设备，并且其能够以高竞争力的制造成本制造。

根据本发明的第一方面，提供一种用于轮胎的维修机械的锁定设备，其具有：由维修机械支承的中空固定支撑元件；钟形凸缘构件，其安装为与所述中空固定支撑元件同轴地转动并且设计为支撑所述轮胎；保持或锁定装置，其适于将所述轮胎可移除地固定抵靠住所述钟形构件的所述凸缘；驱动装置，其适于在控制时驱动所述钟形构件转动；和控制系统，其特征在于包括：套筒元件，其操作性地连接到所述驱动装置并安装成在所述中空固定支撑元件上转动，并且其一端外伸地延伸超出所述中空固定支撑元件并在其头部同轴地支撑所述钟形构件，从而与所述钟形构件一起限定一个工作室；活塞元件，其安装成可滑动地安装在所述工作室中；轴向活塞杆构件，其可滑动地安装在所述钟形构件的轴向杆部分中且其内端固定到所述活塞元件并且其另一端与所述钟形构件轴向对齐地外伸地延伸；阀装置，其由所述活塞元件支承并设置为控制至少一个穿过其中的流体通路；刚性管元件，其可滑动地安装在所述中空固定支撑元件中，其一端与所述工作室流体连通并设计为控制所述活塞元件的所述阀装置，并且其另一端是封口的，由此限定与所述控制系统流体连通的內孔；和线致动器装置，其设置为使得在所述控制系统控制时所述刚性管元件在所述中空固定支撑元件中轴向地滑动。

附图说明

从仅作为示例性以及非限制性实施例并参照所附的一组附图给出的本发明目前的一些优选实施方式下面的详细说明，本发明的其它方面和优点也将出现，其中：

图 1 是用于装备有根据本发明的锁定 - 解锁设备的车轮的平衡机的心轴的概略侧视图；

图 2 是图 1 心轴的仰视图；

图 3 示出了图 1 的心轴的轴向纵剖面；

图 4 和 5 示出了在两个不同功能位置图 3 的放大比例的细节；以及

图 6 - 11 各为图 1 的心轴在不同的相继的功能步骤中的示意图。

在附图中，等同或类似的零件或部件标以相同的附图标记。

具体实施方式

首先参照上述附图，可以注意到根据本发明总体标记为1的锁定-解锁设备如何由中空固定支撑元件或圆柱形轴2组成，该圆柱形轴2具有内部轴向腔3并设计成由轮胎维修机械的固定结构4支撑，该轮胎维修机械典型地为任意合适类型的平衡机（图中未示出）。轮胎由图7到11中轮辋的中部5示意性地示出。

圆柱形轴2具有两个外径：较大的2a和较小的2b，因而在其中间区域中限定有一个周向肩部6，在轴2的一端处，即具有较小外径的一端，形成有用于一个和多个轴承7的外容座。在较小外径部2b上，插入有轴承8，其设计为抵靠住肩部6以及套筒9，该套筒支撑成从轴2外伸地突出并相对于其转动，原因是因为在该套筒装备有凸缘10的一端处所述套筒支撑在轴承8上，而在套筒内的中间部处所述套筒由轴承或多个轴承7支承。

优选地，在凸缘端10处，套筒9例如由传动带工作地连接到例如为任意合适类型的电动马达（图中未示出）的驱动或运动源装置。

在其外伸部分的头部，套筒9支撑例如由螺栓11轴向地固定到该套筒上的钟形构件12，该钟形构件具有用于待平衡的轮胎轮辋5的抵靠端凸缘13，并在内部限定一个周向环形腔14——固定螺栓11旋入到该周向环形腔的底部，并在也是轴向的杆部16内限定一个轴向通孔15。套筒9和钟形构件12一起构成典型的用于平衡机的可转动的中空心轴。

在套筒9和钟形构件12之间限定有工作室17，该工作室优选地装备有衬套18，活塞元件19设置成在其内部滑动，优选地装备有滑动周向密封件20，以确保与室17的内壁或其内衬18之间的密封。活塞19装备有轴向活塞杆构件21，其在钟形构件12的轴向通孔15中延伸。

若需要的话，活塞杆21构造成支撑在放置于通孔15中的例如轴衬的滑动支撑装置上，并例如螺接地连接到延伸杆22，延伸杆又刚性地连接到可在容纳圆筒24中滑动的滑动引导元件23或与滑动引导元件23成一体，该圆筒例如螺接地连接到中空杆16，以在钟形构件12的杆16的中心处形成一个延伸部。通过此结构，活塞杆21在延伸杆22处和圆筒24处都没有间隙地引导。

在其活塞19的附着端，活塞杆21具有轴向的端部盲腔25，其中容置

有例如校准螺旋弹簧 26 的弹性加载装置。更具体地，活塞杆 21 具有外螺纹端 27，其可被旋入到内螺纹轴向容座 28 中，密封件 29 插入于其中。非常靠近活塞 19 但是位于其外侧，在腔或窗口 25 处，活塞杆 21 具有一个或多个侧向通道或口 30，其使腔 25 与室 17 流体连通（图 5）。

容座 28 还限定环形阀座 31，该阀座优选地具有用于由典型地为球体 32 的阀装置或元件接合的一个或多个截头圆锥体表面，该球体由弹簧 26 弹性地加载并可以在如图 4 所示的关闭或截断位置及打开位置（图 5）之间移动，以允许工作流体流经该阀座 31，即允许工作流体穿过活塞 19，这将在下面更详细的解释。绕着容座 28 并在活塞 19 与活塞杆 21 接合表面的相对表面处，形成有起到容座作用的环形凹陷 33，这将在下面解释。

在圆柱形轴 2 的轴向贯通腔 3 中，安装有管元件或刚性管 34，该管元件 34 由两个环或密封件 41 和 42 支撑，并与圆柱形轴 2 限定一个流体密封的空隙 37，其与圆柱形轴 2 的外侧通过一个或一对形成于轴 2 的壁中的通孔 38 连通，且与管 34 的内部通过通道或孔 40 连通。空隙 37 的密封由一对端部密封件 41 和 42 所确保。

在管 34 朝向室 17 的端部处，管 34 与其自身的室是流体连通的并在其腔内具有内部增大部分 43，其中容置并例如通过在 44 处螺接而固定中空阀体 45，中空体 45 优选地具有比管 34 的内孔更大的内轴向孔 46，使得在其抵靠住增大部分 43 的底部的一端处限定有一个肩部。在其另一端处，阀体具有一个限定阀座 47 的内缩，由从相对侧作用、即抵靠肩部 47 的优选地为校准螺旋弹簧 50 的弹性加载装置弹性地加载的阀元件 49 设计为抵靠住阀座 47。阀元件 48 因而可以在该阀元件由弹簧 50 推动而抵靠其阀座 49 的静止或关闭位置以及该阀元件远离其阀座的工作或打开位置之间移动，这将在下面进一步解释。阀元件 48 支撑推杆装置或元件 51、或与该元件 51 成一体，该元件 51 优选地被保持为（以任何合适的方式）在阀体 45 内轴向地引导，从而从阀体 45 退出并从其悬臂式地延伸。阀体 45 嵌入在管 34 中，从而留出管 34 的终端开口部分 52，该部分 52 的长度大致等于形成于活塞 19 中的环形凹陷 33 的深度，由此管 34 的终端部分 52 能够可移除地进入到环形凹陷 33 中。

如图 5 更好地看到的，当终端部分 52 开始插入在环形凹陷 33 中时，并且一旦与这个凹陷接合，则在活塞 19 和刚性管 34 之间（并且与阀体 45 的前部）限定了一个密封室 35，当阀元件 48 借助推杆元件 51 打开或者向

后移动阀元件 32 时，在管 34 的内孔 46 和工作室 17 之间通过该密封室连通。在管 34 从活塞 19 缩回的步骤中，即在供应到工作室 17 的加压流体的切断步骤中，或者当阀元件 48 远离阀元件 32 移动时，室 35 保持与工作室 17 中同样的压力、直到阀元件 32 位于关闭位置，同时，由于阀体 45 与活塞 19 分离，室 35 增大其容积。这确保了在工作室 17 以加压（空气）流体加载后，在阀元件 32 的关闭步骤中室 17 不会经受急剧的压力降低，若不设置密封室 35 时，将出现该现象。

在其另一端，管 34 是封口的并从轴 2 向外延伸，以便于以任何合适的方式接合到线性致动装置，该线性致动装置优选地由活塞或移位元件 53 形成并与管 34 刚性地运动，从而使得管在受控制时在轴 2 内轴向地滑动。移位器 53 安装成在气缸 55 的室 54 内密封地滑动，该气缸 55 例如由固定在轴 2 上的固定轴环 56 外伸地支撑。例如加压空气的加压工作流体能够通过形成于与移位器 53 相对侧上的输入/输出开口供应到室 54，这将在下面解释。气缸 55 和移位器 53 形成双向作用流体工作的活塞和气缸组或单元。

如图 6 到 11 中更好的示出，用于室 54 的输入/输出开口标为 57 和 58，并与总体标为 59 的流体（空气或液体）操作的控制系统连通，该控制系统包括：例如为压缩机或泵的任何合适类型的、在附图中总体标为 60 的加压流体源，以及例如包括与加压工作流体源 60 流体连通并具有两个输出 62 和 63 的电子分配阀 61 的阀装置。出口 62 连接到轴 2 中的输入/输出装置 38 以及阀组 64，阀组 64 又通过输入/输出装置 57 连接到室 54。阀组 64 由并联的节流构件以及止回阀形成，该止回阀设置成截断朝室 54 的流动。相反地，出口 63 连接到阀组 65，该阀组 65 又通过输入/输出装置 58 连接到室 54。阀组 65 由并联的节流构件以及止回阀形成，该止回阀设计成截断从室 54 的回流。

电动阀 61 可由两个控制踏板 66 和 67 控制，该控制踏板可由平衡机的操作者操作，这将在下面解释。

如上所述的锁定 - 解锁设备的操作如下。

为了解释，可以从图 6 中概略示出的排放步骤或情形开始。操作者压下控制踏板 67，使得电动阀 61 通过阀组 65 向输入/输出装置 58 供应加压空气，同时开口/关闭装置 38 和 57 现在都位于其打开（未加载）位置。因而，从与管或活塞杆 34 相对的移位器侧 53 进入到室 54 内的加压空气沿以

下方向移动移位器 53: 其使得滑动管 34 在轴 2 内向前运动, 直到其首先将其内部增大端 43 插入在活塞 19 的凹陷 33 中, 从而使得两个阀座 49 和 31 相互地抵靠、并因此使得推杆元件 51 抵靠阀元件 32, 该阀元件被迫抵抗弹簧 26 的力而向后移动, 同时由于反作用向后移动支撑推杆元件 51 的阀元件 48 (图 5 和 7)。

通过此设置, 打开了管 34 的内孔、由阀体 45 和阀元件 48 形成的阀的轴向开口 46、穿过阀元件 32 的活塞杆 21 的轴向开口 25、横向开口 30、开口 15 和室 17 之间的连通, 它们因而能够被供应以加压空气。

同时, 操作者将待平衡的轮 5 放置到毂 24 上并借助例如环形件 68 的任意合适的可移除的保持或固定装置将轮锁定在合适位置而抵靠钟形构件 12, 该环形件具有用于将轮 5 居中心轴的转动轴线上的外锥面和用于将其旋紧在毂 24 上内螺纹。

在以上述方式将轮 5 放置在毂 24 上后, 存在有一个等待或备用状态, 直到操作者按压控制踏板 66。踏板 66 的致动使得阀 61 换向, 其排放输入/输出装置 58 并且将加压空气供应到输入/输出装置 38, 并且还通过阀组件 64 供应到输入/输出装置 57。供应到输入/输出装置 38 的空气到达位于活塞杆 2 和管 34 之间的空隙 37, 因而穿过孔或多个孔 40 进入到管 34 的内孔, 由此将室 17 置于压力下。同时, 通过输入/输出装置 57 供应的空气在朝向管 34 的一侧使室 54 加压 (锁定/解锁设备的加压步骤)。

阀组 64 的节流构件对空气流经的阻力减慢了移位器 53 的活塞冲程, 这确保了使得管 34 保持抵靠活塞 19, 因此两个阀元件 32 和 48 使得加压空气往室 17 的供应通道保持通畅。通过此连续供应加压空气的设置, 活塞 19 将在室 17 中移位, 因此同时驱动活塞杆 21, 直到环形件或其它合适的锁定装置 68 强制地抵靠住轮 5, 同时通过输入/输出装置 57 连续供应的空气将持续地使得移位器 53 被拉回, 直到其到达室 54 的底部或其它合适的限制装置。这将使得管 34 与活塞 19 分开, 随后封闭往室 17 的加压空气供应通道, 因为推杆元件 51 与阀元件 32 脱离并且弹簧 50 和 26 使得各自的阀元件 48 和 32 返回到关闭位置 (图 8), 而且室 17 保持在压力 (锁定压力) 下以使得轮 5 良好地锁定抵靠住钟形构件 12。因为当阀元件 32 和 48 处于打开位置时, 在加压空气往室 17 的供应通道中形成了与室 17 中相同的压力等级, 所以, 当管 34 从活塞 19 移走时, 防止了任何漏气, 因为除了弹簧 26 的作用之外, 阀元件 32 还承受室 17 的反压。

随着管 34 从活塞 19 的移开、以及阀元件 32 和 48 的随后关闭,可获得心轴的转动设备(钟形构件 12、活塞 19、活塞杆 21、轂 24、轮 5 和固定或锁定装置 68)与非转动设备(轴 2、管 34、圆筒 55 和移位器 53)的机械分离。这允许在转动设备或部件的后续的转动步骤(由操作者控制并由图 9 中箭头 A 概略地示出)中避免两个转动和固定部件或设备之间的干涉,并可以读取失衡的信号。操作者从而能够进一步进行轮 5 的平衡。

一旦平衡操作结束,操作者驱动踏板 67,以启动电动阀 61,这打开输入/输出装置 38 和 57,使它们排放、同时其开始通过阀组将压缩空气供应到输入/输出装置 58(图 10)。通过气动系统 59 的这种结构,移位器 53 被推动而使得管 34 朝向活塞 19 前进,直到其将阀元件 32 和 48 移动到打开位置中,从而排放容纳在室 17 中的加压空气,加压空气然后沿着穿过开口 30、活塞杆 21 的开口或窗口 25、管 34 的内孔或窗口、开口 40、空隙 37 和输入/输出阀 38 的向后路径,现在被排出(图 10)。

当空气从室 17 排出时,活塞 19 被推动直到其抵靠住钟形构件 12 的壁,还驱动活塞杆 21、使之与其一起后退,并且导致锁定环形件 68 向后运动,从而轮 5 能够从轂 24 退出(图 11),并且能够再次开始工作循环。

需要注意的是,根据本发明的设备如何由可移动部分和容纳圆筒 24 以及固定部分形成,该可移动部分由套筒 9、钟形构件 12、活塞 19、活塞杆 21 组成,该容纳圆筒 24 设计成在使轮胎 5 平衡的步骤中以比较高的速度转动,该固定部分包括圆柱形轴 2、刚性管元件 34 和线性致动器,该线性致动器由气缸 54 和移位器 53 形成、并设计成靠近可移动部分以将加压(空气)流体供应到工作室(17)并从其移走,以在可移动部分的转动过程中保持停止(不转动)。一旦可移动部分停止转动,工作室 17 以任意合适的方式排放,并且使得活塞 19 返回到其初始位置,此时例如通过一个或多个电动操纵阀或优选地如在附图中说明的例子中及如上所述,锁定装置 68 从凸缘 13 取下,固定部分再一次靠近可移动部分,以通过线性致动器 53、55 的操作而进行工作室 17 的排放和活塞 19 的向后运动。

上述锁定-解锁设备在由权利要求所限定的保护范围内具有改进或变化形式。

从而,流体操作控制系统 59 可包括电气电子部分,其设置成驱动线性致动器,例如由设计成使得刚性管 34 移动的可逆电动马达所驱动的齿条。

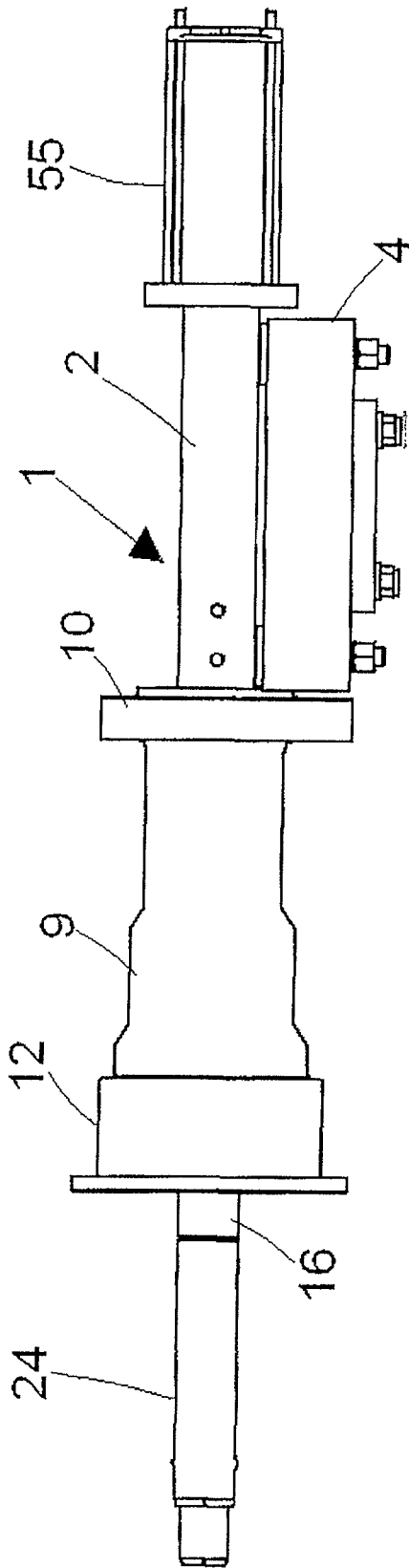


图1

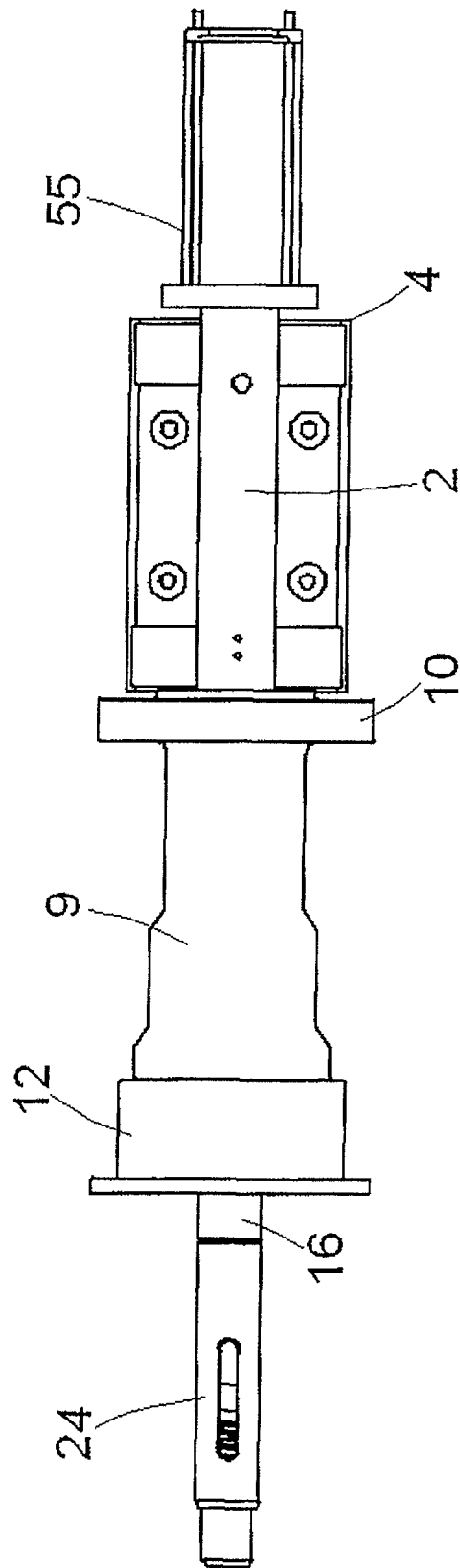


图2

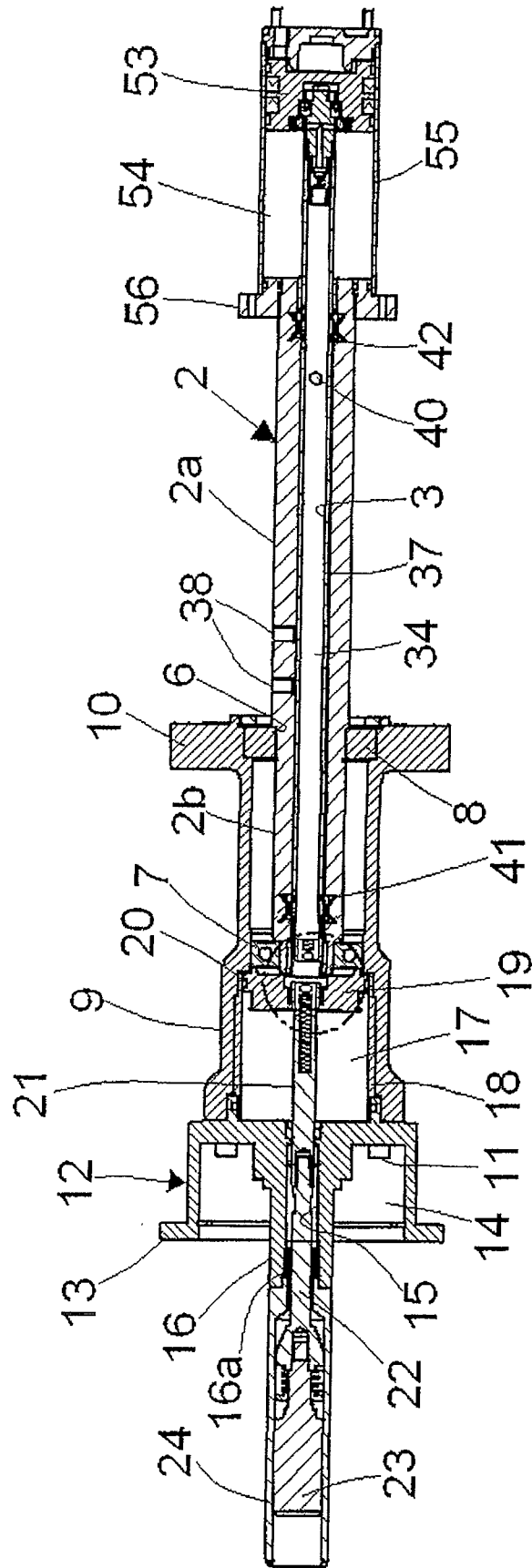


图3

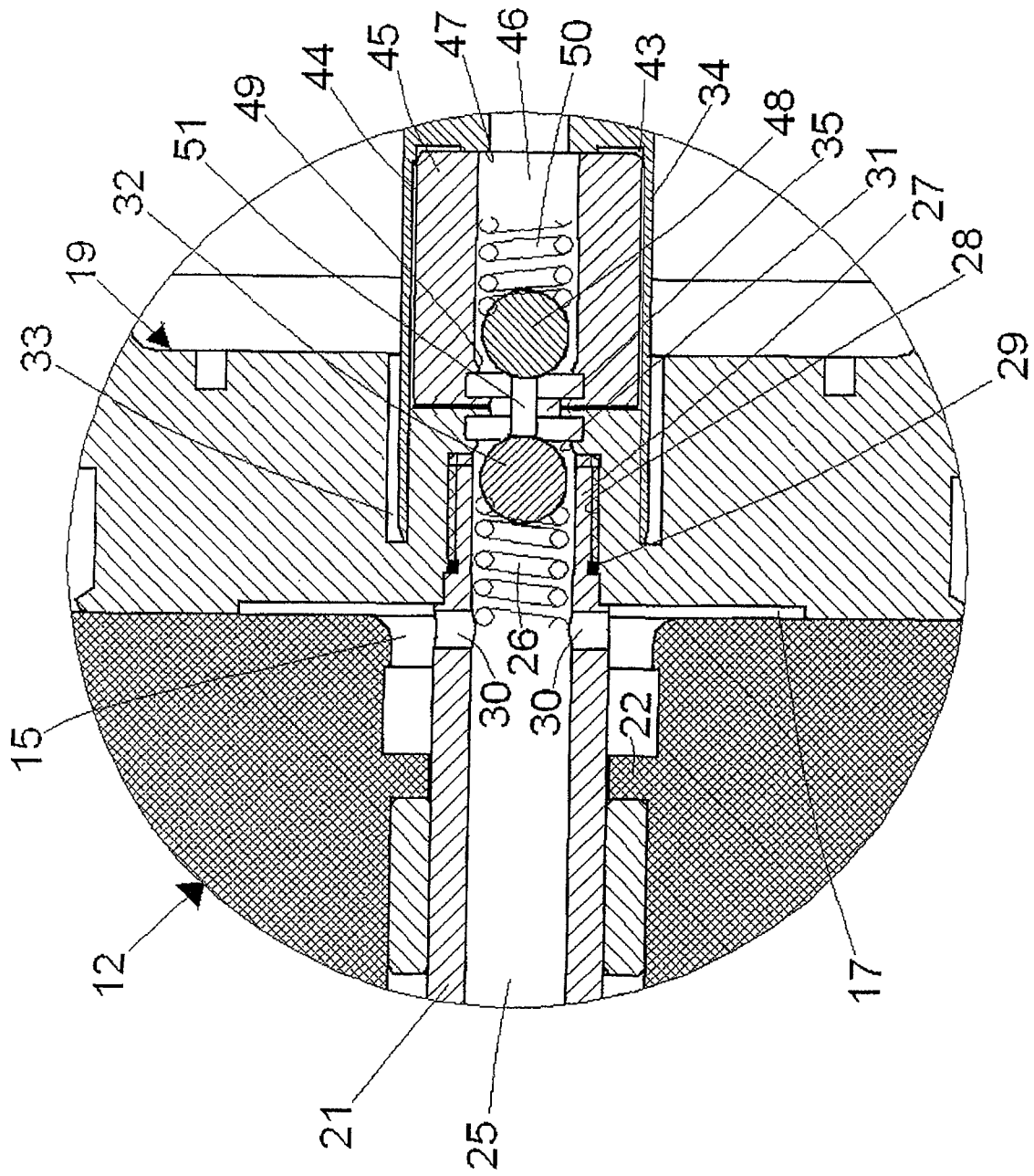


图5

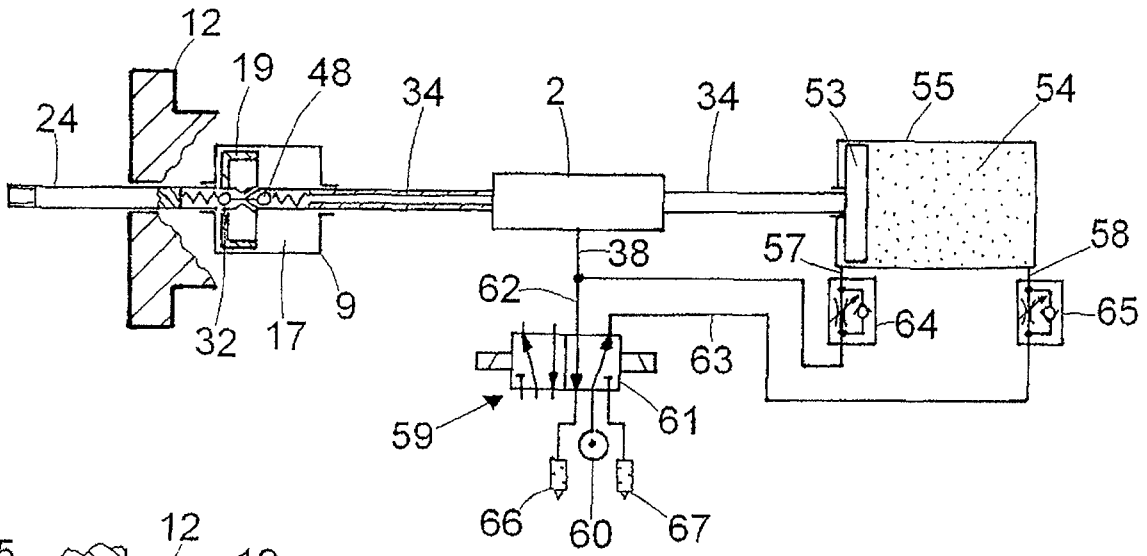


图6

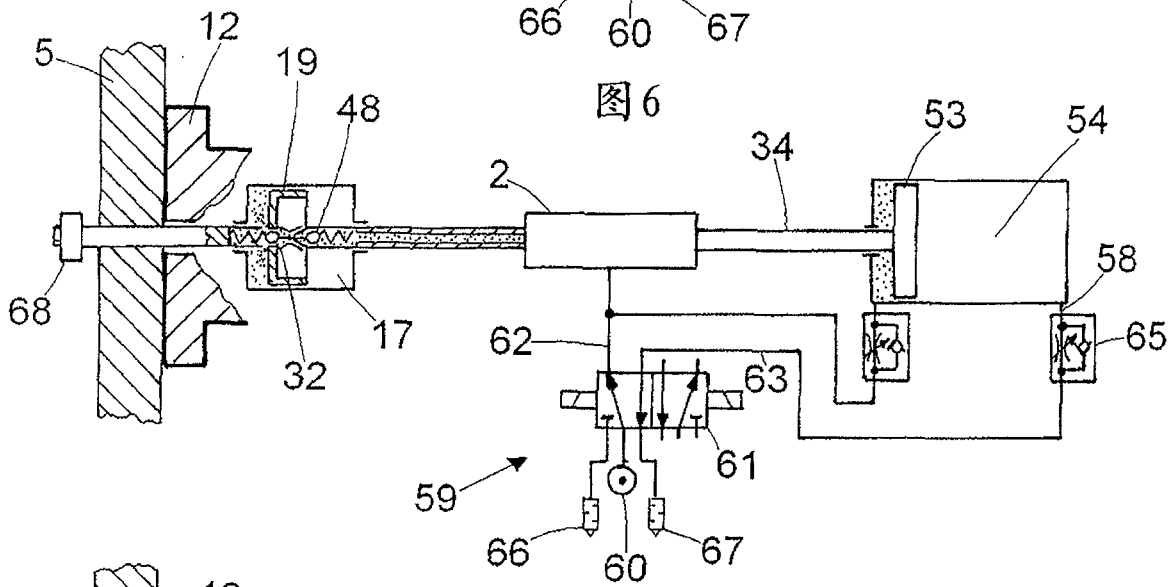


图7

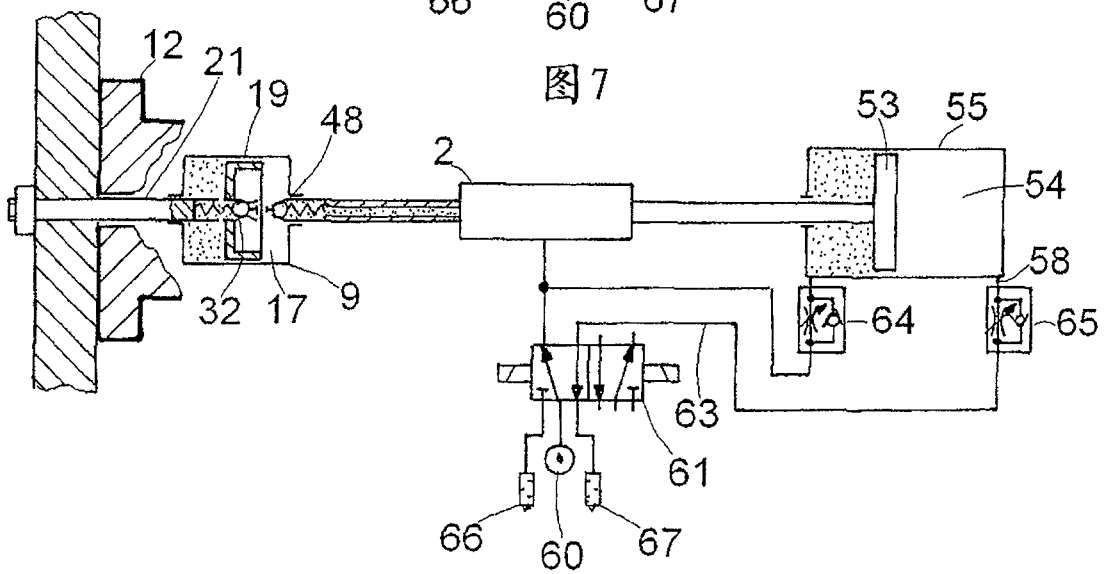


图8

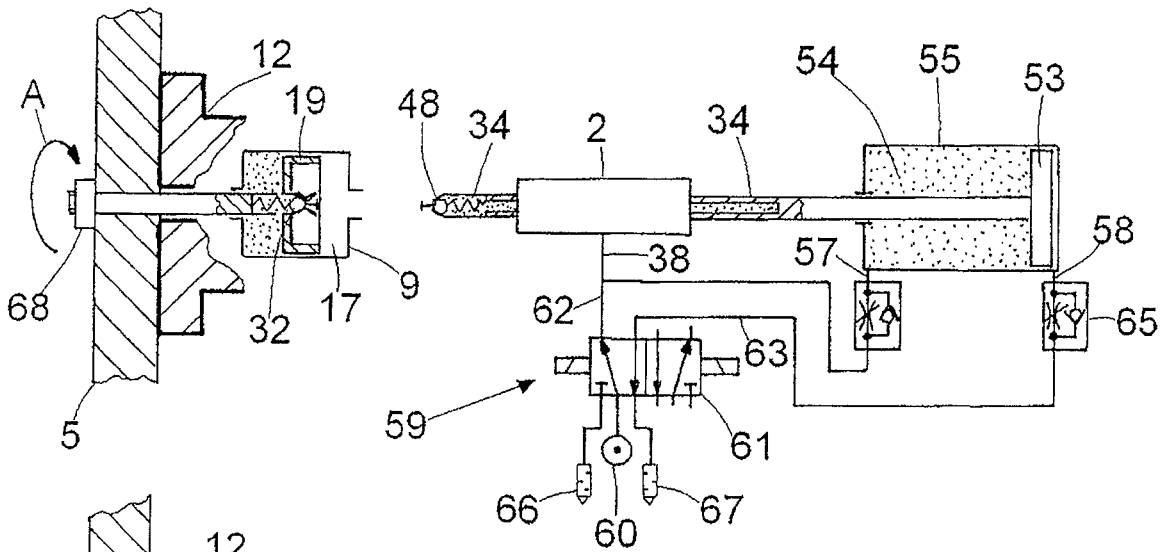


图9

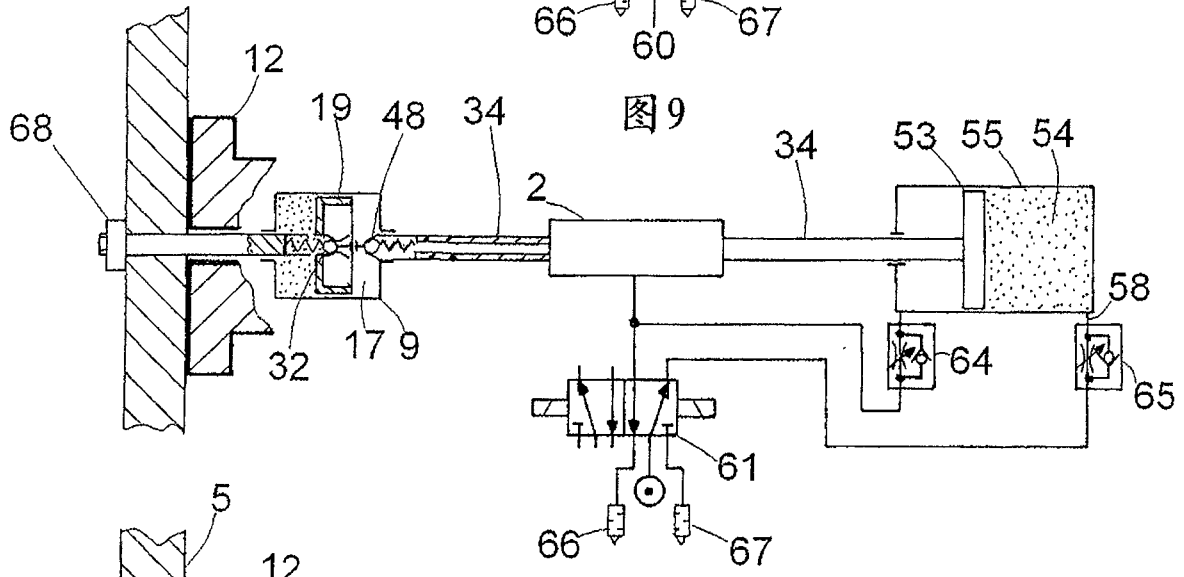


图10

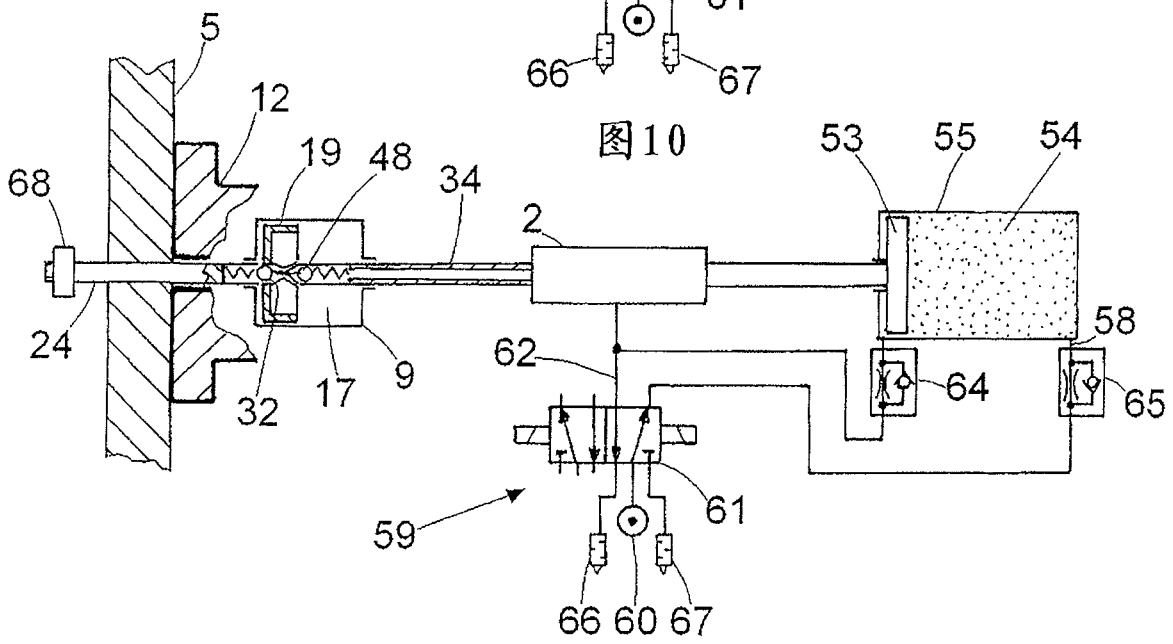


图11