



[12] 发明专利申请公开说明书

F03C 1/12

G01F 11/02

[11] CN 86 1 05995 A

[43] 公开日 1987年3月18日

[21] 申请号 86 1 05995

[22] 申请日 86.9.4

[30] 优先权

[32] 85.9.5 [33] 法国 [31] 8513200

[71] 申请人 克罗普·吉恩

地址 法国拉特勒塞33360卡里尼昂·博让西

[72] 发明人 克罗普·吉恩

[74] 专利代理机构 上海专利事务所

代理人 吴淑芬

[54] 发明名称 一种特别是用于活塞流量计式配量泵的驱动装置

[57] 摘要

在一活塞流量计式的、特别是用于配量泵的驱动装置里,一分配器安装在活塞缸的一端,用来控制流体在活塞各一侧分别形成的二个室内的输入和排出,分配器壳体装有环形流体通道和两对与一双位管状阀的两个密封件相配合的阀座。该阀有一被活塞杆往复移动的、连接到弹性双稳态机构的中心内孔,用来变换阀的状态,并将阀保持在其两个位置中的任何一个。

CN 86 1 05995 A

一种活塞流量计式的、特别是用于配量泵的驱动装置，该装置的构成如下：

——气缸，

——可滑动地安装在缸内的活塞，装有至少一运动传动杆，并把缸分隔成位于活塞两侧的两个小室，

——双位四路分配器由杆和活塞的运动系统控制，这样，在第一位置，前述的一小室之一与受压的流体供给源之间建立连通，与此同时，另一小室与一出口接管之间建立连通，而在第二位置，第二小室与上述流体供给源之间建立连通，与此同时，第一小室与上述出口接管之间建立连通，

该分配器设在一装有二对固定阀座和一管状阀的壳体内，阀座位于与传动杆同轴线的同心方向而管状阀为传动杆所穿过往复来回，管状阀的两端装有两密封件用于与各对固定阀座交替相配合，其中，上述管状阀能与构成阀的行程终点制动器的两对阀座中的至少一对紧紧配合，其中两固定支座为安装在传动杆上并通过一双稳态弹性机构连接到阀上的滑块而设置，该机构有一反转点，在第一位置，趋使阀移离滑块，在第二位置，则趋使阀向着该滑块移动，并且，其中两支座被刚性固定到传动杆上，以便将在活塞的顶部和底部死点附近的滑块移离支承面，在该支承面上，受弹性机构作用并导致上述滑块移位，直到越过所述机构的反转点为止。

2.按照权利要求1所述的装置，其特征在于，具有一反转点的双稳态弹性机构包括两对置的一端绕枢轴转动地连结到上述滑块上的联杆臂和一个通常为U形的可弹性变形的部件，该部件的底面被刚性固定到阀上，而其每一臂绕枢轴转动地连接到对应的联杆臂的另一端，

部件和联杆臂的组件布置得成一多边形，其中，滑块在第一位置构成凸顶，而在第二位置则构成凹底。

3.按照权利要求2所述的装置，其特征在于，U形部件是由一包括两弹性金属丝的平行U形横向元件框架式弹簧和两与横向元件成直角并适于连接U形元件的相对应臂的横销构成，U形横向元件依靠其底面紧固于阀上，前述联杆臂绕枢轴转动地连接到该横销上。

4.按照权利要求3所述的装置，其特征在于，前述每一横向元件在U形的每个角至少设置一弹性环。

5.按照权利要求1所述的装置，其特征在于，阀有一刚性密封件和一可在平行于该阀位移方向挠性变形的挠性密封件。

6.按照权利要求1所述的装置，其特征在于，前述气缸由一缸套构成，其一端被分配器壳体封闭，而另一端开口到复盖该缸套并被分配器壳体以气密方式封闭的钟形罩的内部空间里，该分配器壳体带有小孔，用来一方面与相邻的气缸小室建立直接连通，另一方面与该缸套和该钟形罩之间形成的环形空间建立直接连通。

7.按照权利要求6所述的装置，其特征在于，该缸套由玻璃制成。

一种特别是用于活塞流量 计式配量泵的驱动装置

本发明涉及一驱动装置，特别是用于活塞流量计式配量泵的驱动装置。

依靠一变容机驱动配量泵系已知作法。变容机利用主流体流量的能量，其中引入待测定的外加成品。然而，此系统的缺点在于每当流程流体必须以高流速通过测量仪表时其尺寸和体积就整个变得过大。

在美国专利3053435号里详细揭示的一已知装置里，一液压马达用来控制压气机，为一压力罐提供压力补偿。马达由一差动汽缸活塞组件与一双位四路分配器相组合构成，其状态的变化由马达的运动系统机械地控制。然而，这种结构很复杂，由于需要有一在分配器壳体外的使分配器动作的支座，因而无益于减小装置的整个尺寸。

本发明所提出的装置与以上引用的专利所描述的系统相类似，除了分配器控制机构系整体安装在马达之内并且设计更为简单。

为此目的，于是本发明着眼于活塞流量计式的驱动装置，特别是用作配量泵的驱动装置。该装置的构成如下：

一气缸

一可滑动地安装在气缸内的活塞，装有至少一运动传动考杆，并把气缸分隔成位于活塞两侧的两个小室。

一双位四路分配器由杆和活塞运动系统控制，这样，在第一位置，上述小室之一与受压流体供给源之间建立连通，与此同时，另一小室与一出口接管之间建立连通，而在第二位置，第二小室与该流体供给源之间建立连通，与此同时，第一小室与该出口接管之间建立连通

该分配器设置的一装有二对固定阀座和一管状阀的壳体内，阀座位于与传动杆同轴线的同心方向而管状阀为传动杆所穿过往复来回，管状阀的两端装有两密封件用于与各对固定阀座交替相配合。

按照本发明的文要特色性能，该管状阀能与构成阀的行程终点止动器的两对阀座中的至少一对紧紧配合，而两固定支座系为安装在传动杆上并仿依靠一双稳态弹性机构连接到阀上的滑块而设置，该机构具有一反转点，在第一位置，趋使阀移离滑块，而在第二位置则趋使阀移向该滑块。两支座被刚性固定到传动杆上，以便将在活塞的顶部和底部死点附近的滑块移离支承面，在该支承面上，滑块受弹性机构的作用并引起移位直到越过该机构的反转点为止。

在一实施例里，具有一反转点的双稳态弹性机构包括两个对置的、一端绕枢轴转动地连接到上述滑块上的联杆臂和一通常为 U 形和可弹性变形的部件，该部件的底面被刚性地固定到阀上，而其每一臂绕枢轴转动地连接到相对应的联杆臂的另一端。部件和联杆臂的组件形成一多边形，其中滑块在第一位置构成一个凸顶，而在第二位置则构成一个凹底。

U 形部件最好由一包括两个弹性金属丝的平行的 U 形横向元件的框架式弹簧和两与横向元件成直角并便于连接 U 形元件的对应臂的横销构成，U 形横向元件依靠其底面紧固于阀上，前述的联杆臂绕枢轴转动地连结到上述横销上。

最后，在府种结构型式中，组件的简单化以及很大的流体流道截面将根据以下事实获得，前述的气缸由一缸套构成，其一端被为配器壳体封闭而另一端开口到复盖该缸套并被分配器壳体以气密方式封闭的钟形罩的内部空间里。该分配器壳体带有小孔，用来一方面与相邻的气缸小室建立直接连通，另一方面与在缸套和罩之间形成的环形空间建立直接连通。

因而按照本发明的流量计利用了许多涉及装置以不大的总体尺寸获得高流速的构造形式和方法。

而且，设计思想是利用简单的形状以利于制造按照本发明的流量计。

本发明的这些及其他的特点对于那些熟 技术的人来说在考虑了下面的描述和附图后就变得更为明显，其中：

图1 是按照本发明的流量计一实施例的纵剖面图；

图2 是分配器和处于与图1 所示的位置相反的管状阀的纵剖面图

图3 是显示肘杆动作阀换向装置的立剖面示意图；

图3 A是说明与滑块相配合的固定支座的简单形式结构的局部视图；

图4 是显示肘杆动作阀换向装置的框架式弹簧透视图；

如图1 所示，能够用作液压马达，特别是用于配量泵的流量计具有一气缸套1，一在上述气缸内可移位的、固定在传动杆3 一端用来使配量泵（各图中未示出）动作的活塞2。一罩壳4 套装的圆筒形缸套之上限定了用于流体向着缸套1 的一开口端和活塞2 的一面2a环流的环形空间。

共有四条通路17、18、19、和19a 以及向圆筒形缸套活塞两面供给流体的双位置分配器6 的壳体6a可拆卸地安装在由圆筒形缸套1 和罩壳4 组成的组件上。

该圆筒形缸套1 最好由玻璃制成，从而确保耐磨性，并使得对由适当材料制成的活塞2 的摩擦系数极小。

与罩壳4 有同样圆筒形状的分配器壳体6a具有一个中心腔，其中安装一可轴向移位的管状阀8，其一端装有一刚性密封件9。该密封件用来进入与两阀座10和11接触并限制该阀的行程范围。

在管状阀8 的另一端装有一挠性密封件12，能用来压靠在罩壳的

底端壁上形成的阀座13上和压靠在罩壳的中心腔7 周围加工出来的阀座14上。

在管状阀8 的内孔15里，活塞杆3 穿过分配器壳体6a并延伸到该分配器壳体的外部。

分配器的腔7 经由一管口16与流体入口接管17连通，并经由一流体管道18与环形空间5 连通。

因而，管状阀8 的位置，也就是说该阀是与阀座12接触还是与阀座14接触，决定了入口接管17是否与管道18或与阀内孔15连通，该内孔直撞开向位于与活塞2 的一面2b同侧的圆筒形缸套小室。

而且，阀8 的位置决定了流体出口接管19有选择性地或与腔7 连通或经由通路19a 与位于与活塞2 的一面1b同侧的圆筒形缸套小室及与分配器壳体小室15连通。

正如图3 里以较大的比例表明的那样，阀8 连接到具有一反转点的22稳态弹性机构20的滑块21，此机构的设计功能是要控制分配器各阀的闭合状态的变化，并在活塞2 的外向或回程的大部分期间保持这一状态。

这样、滑块21套装在传动杆3 上可自由地移动并适于在其上装有两个枢销22和22a,在枢销上分别装有联杆臂的另一端由枢轴24和24a 装载部件25，从正面看时具有如图3 所示的U字形状。实际上，如图4 所示，该部件由两个U形的弹簧元件25和25a 组成，其垂直臂能彼此作相对和相背的弹性运动，为了增强上述弹簧臂的弹性，在各U形角上采取了弹性环的措施，比如30、30a，虽然也可设想一U形底面没有任何环，但还是以采取多个环的措施为好。两个元件25和25a 依靠构成联杆臂第二个编部的枢销的连接横销24、24a 彼此连接。

这样形成的框架式弹簧采用任何已知的方式依靠元件25、25a 的各U形底面的中间区域26、26a 连接到管状阀8 的伸出部8a。

从图1、图2和图3显而易见，弹性机构能采取两种构形，即一种多边形（五边形）构形，其由滑块21形成的顶或峰凸出（图1和图3），或者在其同一顶部呈内凹（图2）。从一种构形变换到另一构形是通过移动滑块21向着或远离弹簧部件的底面26、26a实现之，最初，对抗力图防止该位移达到一个位置的U形臂的作用力，在该位置，横销24、24a以及枢销22、22a位于同一平面，接着伴随运动越过该位置。

固定支座27和27a如同示意图所示装置在上述缸套的中部，以便被活塞杆3往复移动。图3a以简化的形式表示上述支座27和27a的实际结构的一种可能型式。该支座构成前述两个多边形构形里的滑块21的支承区域。这样，在其凸出多边形构形里，滑块21或枢销22、22a（如图3A所示）被压靠到固定支座27，同时密封件9压靠到阀座11上。如果机构在自由状态能呈现其最伸出部，支座27和阀座11间的距离便小于滑块21和密封件9间将会存在的距离。因此，得到的结果是，有一余力由机构20施加到阀8上，这样趋使密封件9压靠到阀座11上。

在如图2所示的内凹多边形构形里，滑块21（或连杆臂23、23a的枢销）被压靠到支座27a上，同时密封件9被阀座10所止住。如果机构20自由地到达其静止状态，则由于支座27a和阀座10间的距离大于滑块21从密封件9离开的距离，就会留下一余力趋使密封件9压靠到阀座10之上。

显然，这一布置构成了管状阀8的双位置机械“存储器”，并且，为了改变该阀的状态，必须施加一外力。

该外力来自装置在活塞杆3上的两个固定支座28和28a（在本例为环形台肩），其间距大致等于活塞2的行程范围。每一分别位于活塞的顶部及底部死点位置附近的支座台肩撞上滑块21以便将后者移动到越过机构20反转点的位置，即越过该点后上述机构在弹力作用下压靠到

另一固定支座27或27a 上，并将阀8 从一个阀座移动到另一阀座。

在这方面将会注意到，有可能调节上述支座台肩28、28a 间的距离，通过使上述支座台肩中至少一个沿着活塞杆3 可以调节位置，从而就许可调节行程的驱动范围。

按照本发明的流量行动作如下：如图1 所示，活塞2 沿箭头 F 方向移动，阀8 通过其密封件9 压靠到阀座11上及通过其密封件12压靠到阀座13上。这样，液体在压力下经过接管17由管口16导向经由管道18流进腔7 或经由环形空间5 流进与活塞面2a同侧的气缸1 。

此外，位于与活塞面2b同侧的液体经过环形空间29和流动通道29a 向着流体出口接管19排出。

一旦活塞2 沿箭头 F 方向到达其行程终点，支座28进入与已经压靠在支座27上的滑块21接触，然后滑块沿着传动杆3 滑动，同时位移枢销22和22a 向着阀移动。由于阀8 的刚性密封件9 被压靠到阀座11上，框架式弹簧保持静止。一旦枢销已经越过横销24、24a 的水平面，机构20的弹簧突然将滑块21下拉靠在固定支座27a 上。该滑块于是以类似的突然方式被停止，从而使整个机构产生一反作用力将阀8 从阀座11和13移开，并将该阀压靠到阀座10和14上。然后便发生供给到气缸小室的流体的反向，因为经过接管17进入的流体经由孔16和阀8 的中心内孔15到位于与活塞面2b同侧的气缸1 的空间，因此，活塞进行与箭头 F 反方向的位移，而在与活塞一面2a同侧的气缸里的流体流经环形空间5 、管道18和阀8 与分配器壳体6a的腔7 间形成的环形空间到小室、空间29和流体出口接管19。

这一构形在图2 中表明。

一旦活塞沿着与箭头 F 相反的方向到达其行程终点，支座28a 进入与从支承支座27a 移开的滑块21接触。使内凹多边形变形，直到越过其前述的反转点为止，由于阀被阀座10止住，这就有可能做到在越

过反转点以后，由于未被释放的弹力产生反作用力的结果，滑块致使阀8向着阀座11和13移动。

在图3 A中，已描述过的元件由相同的标号标明，用图解法显示固定支座27、27a结构的一种形式。这些支座作为在分配器壳体6a上部6b形成的凸缘面设置，该上部6b构成为玻璃缸套1对中心的衬套。该凸缘型支座27、27a适宜于与枢销22和22a的端部相配合，枢销22和22a提供联杆臂23、23a与滑块的枢轴连接。该枢销的端部从上述滑块沿平行于圆筒形缸套1的直径的方向向外延伸。驱动支座28和28a的作用力直接产生在滑块21上，反之，支座27和27a的作用力通过枢销22和22a被传递到滑块上。

结构的比较形式能够被包括在上文所述的实施例中而不脱离本发明的范畴和精神。相应地由此可见，弹性机构20可能采用不同的结构。例如，可在联杆臂23、23a和阀的伸出部8a之间设置附加的活节联杆臂，由一弹性复位部件彼此相对连续推动。而且，一O型密封环能替换挠性密封件12，且不与阀座配合，而与阀8的滑块的支承面相配合，该支承面形成在开口16的每一侧。密封件9和12也能被在阀的一个位移方向可变形而在另一方向呈刚性的密封件所替代。这些密封件被相对安装，因此，得到的结果是要有限制阀行程终点的支座或止动器，例如分别在阀座10或11之一的旁边一端和在阀座13或14之一的旁边另一端各设置一个。

最后，有可能把管道18放置在垂直于图1和图2平面的平面里，或者甚至把上述管道分离成两个对置的管道，以达到使装置外部体积更加缩小的目的。

在往复活塞式液压马达的领域里，本发明发现了有益的应用场合。

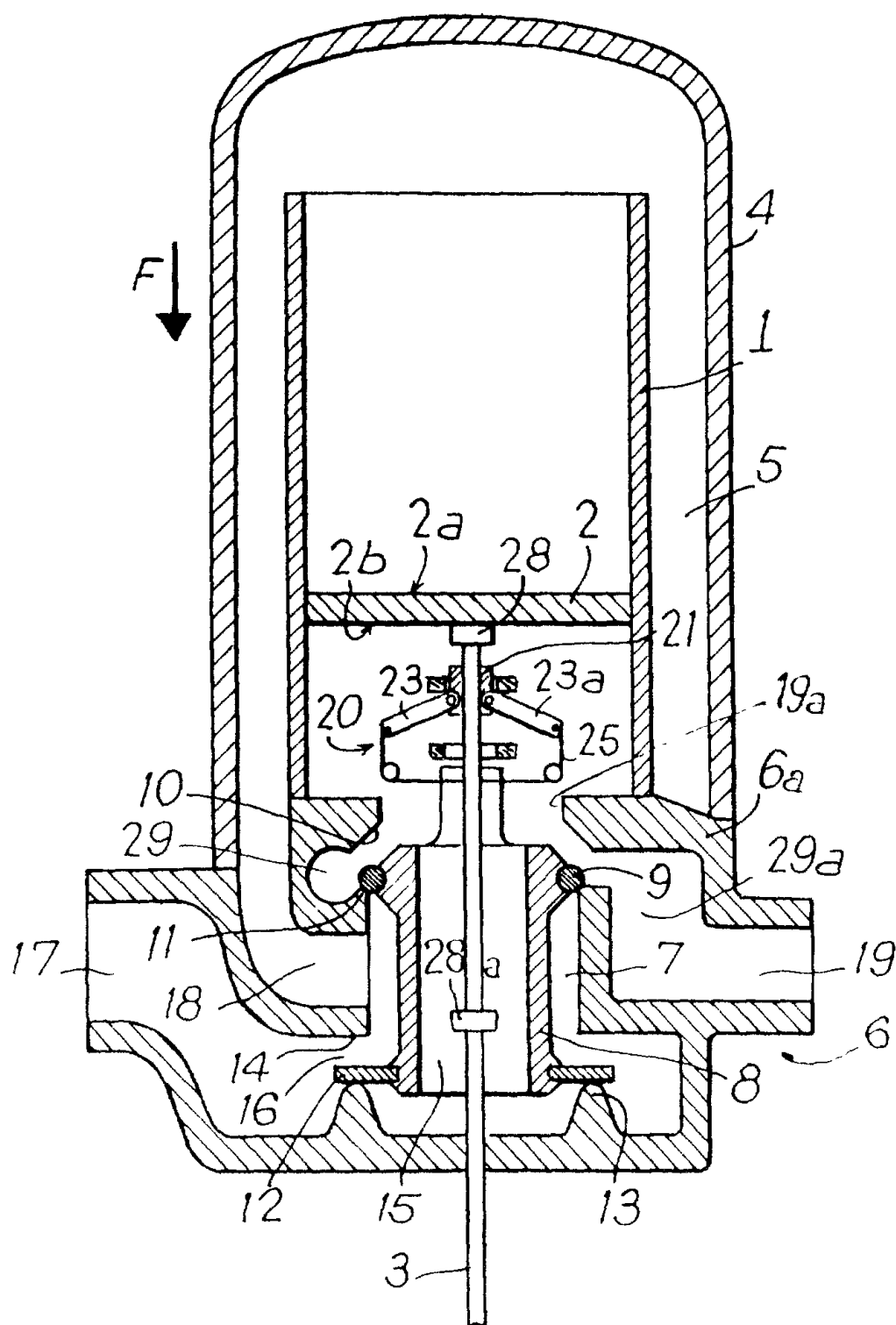


图 1

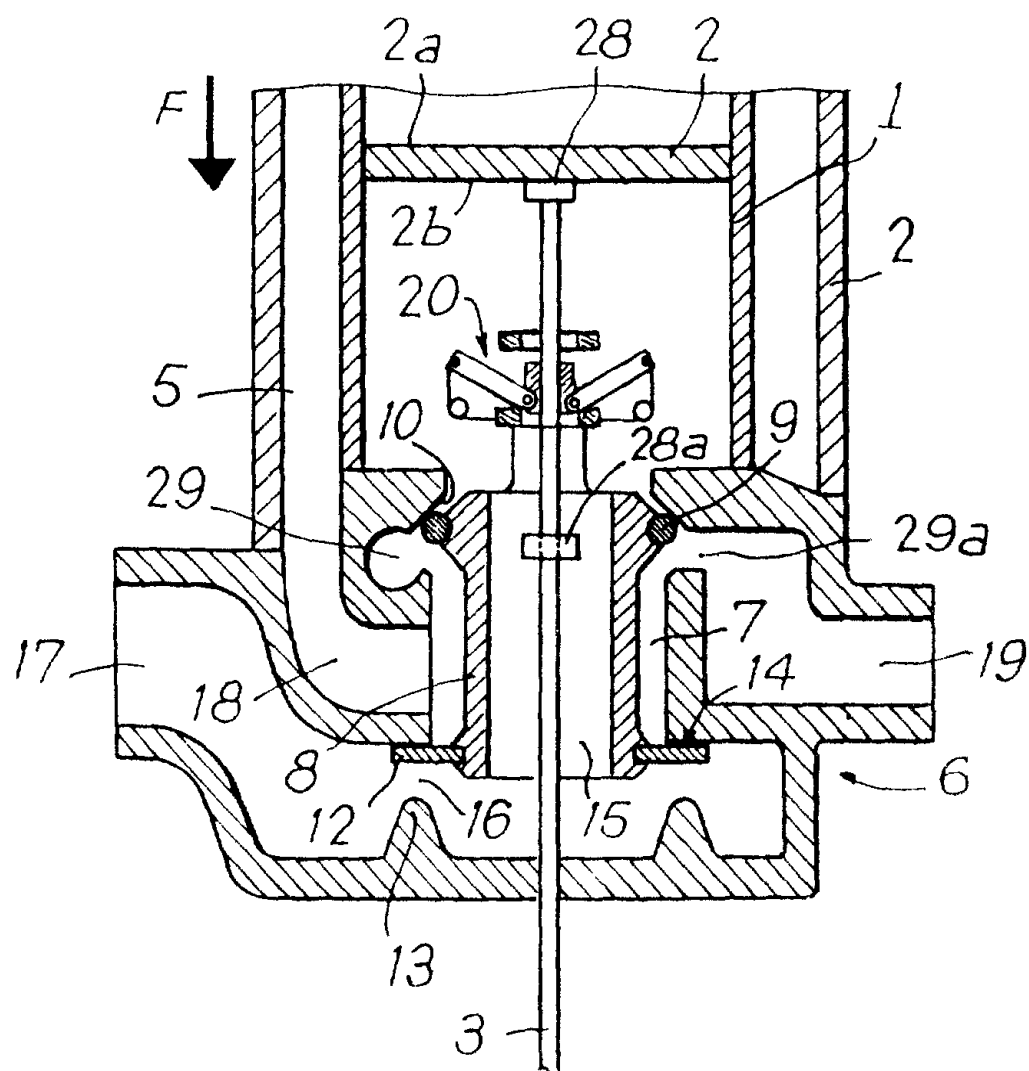


图 2

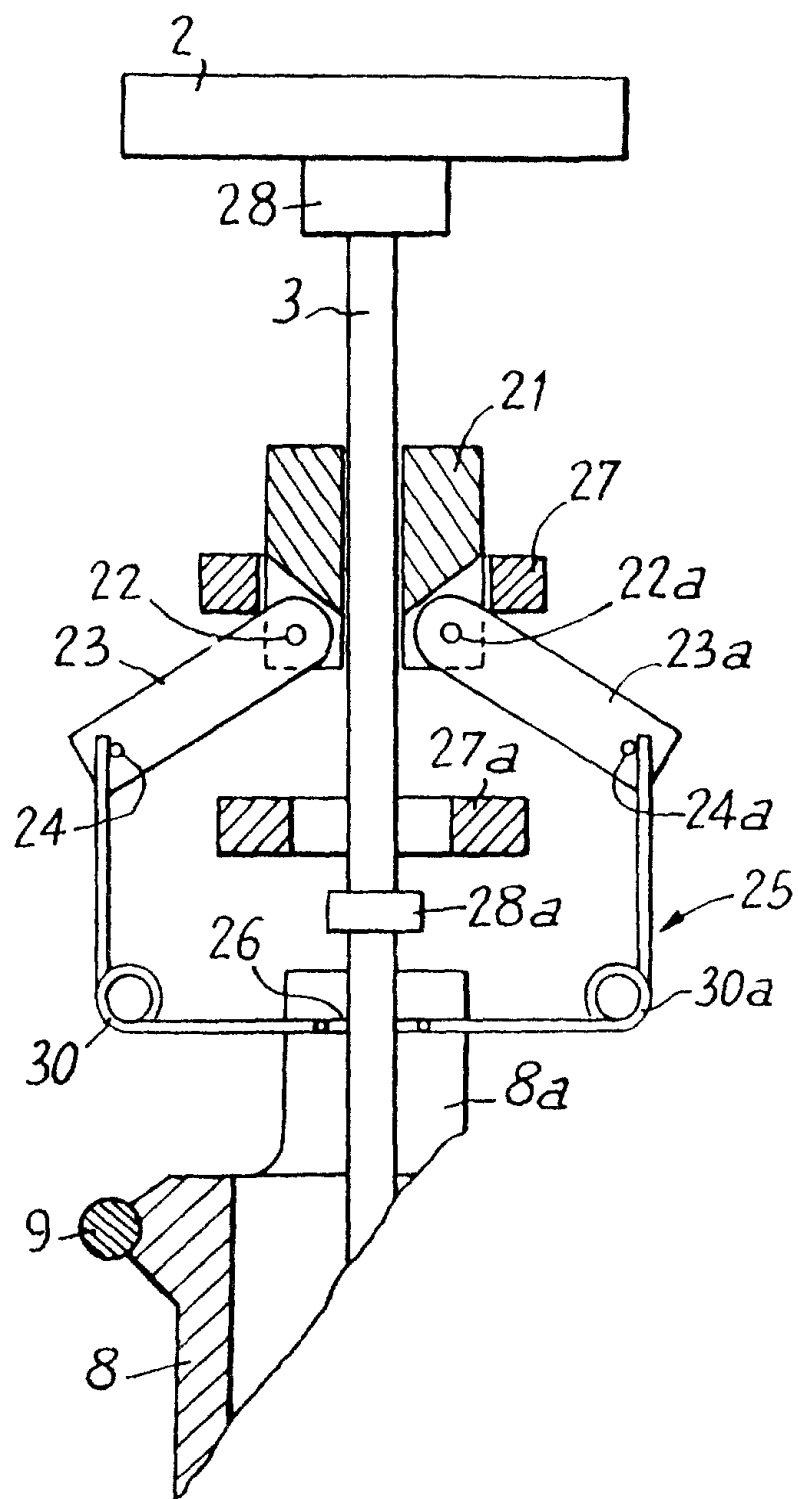


图 3

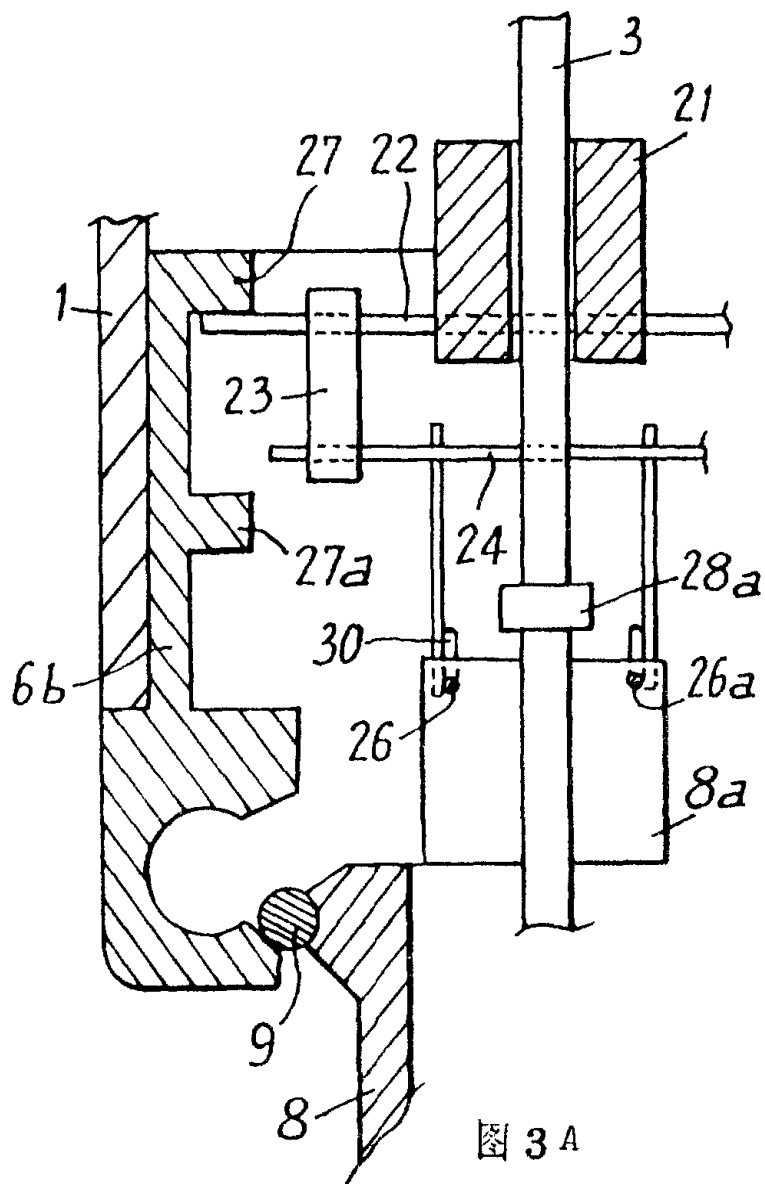


图 3 A

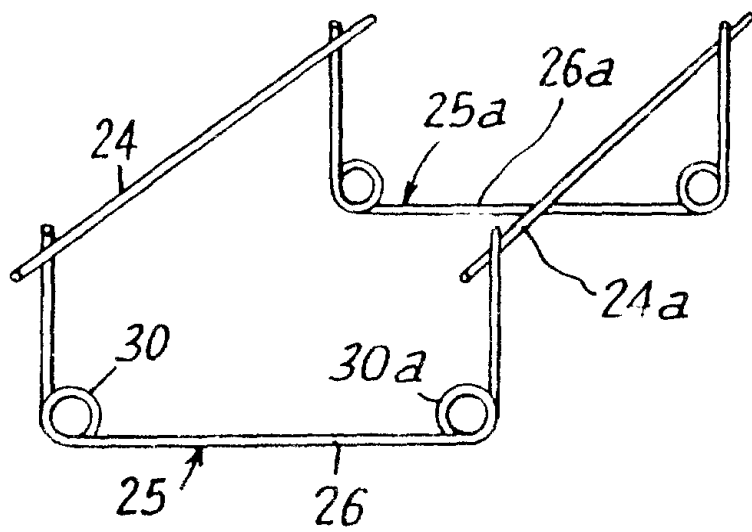


图 4