[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B25D 9/20 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01812566.2

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 100436073C

[22] 申请日 2001.7.10 [21] 申请号 01812566.2

[30] 优先权

[32] 2000.7.13 [33] FR [31] 00/09259

[86] 国际申请 PCT/FR2001/002228 2001.7.10

[87] 国际公布 WO2002/006014 法 2002.1.24

[85] 进入国家阶段日期 2003.1.10

[73] 专利权人 蒙塔博特股份有限公司

地址 法国圣普列斯特

[72] 发明人 伯纳德·皮拉斯

[56] 参考文献

GB1307660A 1973.2.21

US4165788A 1979.8.28

EP0149967A1 1985.7.31

审查员 冯 燕

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

代理人 范 莉

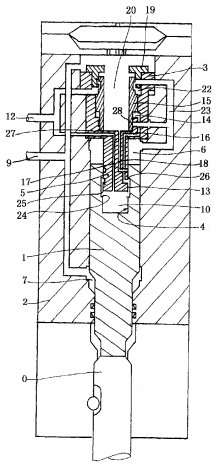
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 5 页

[54] 发明名称

液压冲击装置

[57] 摘要

本发明涉及一种装置，包括有气缸的本体(2)，该气缸内部可滑动地安装有一个工具的冲击活塞(1)该活塞的运动由分配器(15)控制，该分配器布置成与冲击活塞同轴，并安装在分配箱(3)内部。 该分配箱(3)包括轴向与活塞(1)交叠的部分，该部分布置成与该活塞同心；且该分配箱(3)与活塞一起确定了控制腔室(13)，该控制腔室交替地处于高压流体(9)和低压流体(12)下，并通过在分配箱(3)中的管道(16)与控制分配器(15)运动的腔室(14)连通，以便交替产生低压和高压。



1. 一种液压冲击装置，包括：有气缸的本体（2），该气缸内部可滑动地安装有冲击活塞（1），用于撞击一工具，并通过不可压流体而进行来回液压驱动，该活塞的运动由分配器（15）控制，该分配器布置成与冲击活塞同轴，并安装在分配箱（3）内部，其特征在于：

该分配箱（3）包括轴向与活塞（1）干涉的部分，该部分布置成与该活塞同心；以及

该分配箱（3）与活塞一起确定了控制腔室（13），该控制腔室交替地连接到高压回路（9）和低压回路（12），并通过形成于分配箱（3）中的第一管道（16）与操纵分配器（15）运动的操纵腔室（14）连通，以便在该操纵腔室中交替产生低压和高压，从而使施加在该分配器（15）上的合成力交替反转。

2. 根据权利要求 1 所述的液压冲击装置，其特征在于：使该控制腔室（13）与高压和低压回路相连的第二和第三管道（17、18）形成于分配箱（3）内。

3. 根据权利要求 1 和 2 中任意一个所述的液压冲击装置，其特征在于：该活塞（1）的上端有中心轴向孔（4），分配箱（3）的中心轴向柱形支承表面（5）插入该中心轴向孔（4）中，该活塞的孔（4）包括环形凹口，该环形凹口与分配箱（3）的柱形支承表面（5）一起界定了控制腔室（13）。

4. 根据权利要求 1 所述的液压冲击装置，其特征在于：该活塞（1）的上端有中心轴向柱形支承表面（34），该中心轴向柱形支承表面（34）插入形成于分配箱（3）中的中心轴向孔（35）内，该活塞（1）的柱形支承表面（34）有环形腔室，该环形腔室与分配箱（3）的中心轴向孔（35）一起界定了控制腔室（36）。

5. 根据权利要求 3 所述的液压冲击装置，其特征在于，它包括：下部腔室（10），该下部腔室形成于分配箱（3）的下端和活塞

（1）之间，并总是通过第二管道（17）与低压回路连接；以及第三管道（18），径向开口于活塞（1）在其中相对于分配箱（3）滑动的孔（4）内，并在使控制腔室（13）与分配器的操纵腔室（14）连通的第一管道（16）上面，该第三管道（18）总是与高压回路相连，活塞（1）相对于分配箱（3）的运动交替使得控制腔室（13）与连接低压回路的下部腔室（10）连通以及使该控制腔室与连接高压回路的管道（18）连通。

6. 根据权利要求 4 所述的液压冲击装置，其特征在于，它包括：下部腔室（10），该下部腔室形成于分配箱（3）的下端和活塞（1）之间，并总是通过一第二管道（17）与低压回路连接；以及一第三管道（18），径向开口于活塞（1）在其中相对于分配箱（3）滑动的孔（35）内，并在使控制腔室（36）与分配器的操纵腔室（14）连通的第一管道（16）上面，该第三管道（18）总是与高压回路相连，活塞（1）相对于分配箱（3）的运动交替使得控制腔室（36）与连接低压回路的下部腔室（10）连通以及使该控制腔室与连接高压回路的管道（18）连通。

液压冲击装置

技术领域

本发明的目的是提供一种液压冲击装置。

背景技术

冲击装置包括有气缸的本体，该气缸内部可运动地安装有冲击活塞，用于撞击一工具，并通过不可压流体而进行来回液压驱动。该活塞的运动由分配器控制，该分配器打开和关闭液压回路，该液压回路使位于活塞各侧的特定腔室顺序与高压回路以及低压回路连通，以便产生顺序来回运动。

文献 US 4 230 019 涉及一种冲击装置，该冲击装置包括多个本体部分，即包括冲击活塞的主体部分、包括分配系统的本体部分以及包括蓄能器的本体部分。各个本体部分布置成这样，即在包括气缸的本体部分中和在包括分配器的本体部分中都形成有使用于驱动撞击运动所需的流体流量经过的动力回路以及使分配器运动的较小控制回路。

这产生了一些缺点。

尤其是，在包括气缸的本体部分中以及在包括分配器的本体部分中都形成有控制管道，从而要求在这两个本体部分之间进行密封。

分配本体部分横向布置，这意味着它必须牢固保持，因为它将由于冲击波而受到加速。

还知道将分配块布置在包括气缸的本体部分的上面，这要求在包括气缸的本体部分中钻出长孔，以便连接各个回路，这导致增加制造成本和增加管内压力降。

发明内容

本发明的目的是提供一种液压冲击装置，其中，用于控制分配器的系统以简单方式生成，并有较小容积。

因此，所述液压冲击装置包括有气缸的本体，该气缸内部可滑动地安装有冲击活塞，用于撞击一工具，并通过不可压流体而进行来回液压驱动，该活塞的运动由分配器控制，该分配器布置成与冲击活塞同轴，并安装在分配箱（box）内部，其特征在于：

该分配箱包括轴向与活塞干涉的部分，该部分布置成与该活塞同心；以及

该分配箱与活塞一起确定了控制腔室，该控制腔室交替地接受高压流体和低压流体，并通过形成于分配箱中的管道与操纵（command）分配器运动的腔室连通，以便在该腔室中交替产生低压和高压，从而使施加在该分配器上的合成力交替反转。

优选是，使该控制腔室与高压和低压回路相连的管道形成于分配箱内。

该液压冲击装置具有紧凑结构，因为分配箱与包括活塞的气缸交叠。而且，该装置的结构能够简化成使用于控制和操纵分配组件的回路独立于气缸本体，并形成于分配箱内。因此，在气缸本体中只机械加工出用于使冲击活塞运动所需的动力回路。应当知道，一个以及相同的分配系统可以装备不同类型的冲击装置。

根据该装置的第一实施例，活塞的上端有中心轴向孔，分配箱的中心轴向柱形支承表面插入该中心轴向孔中，该活塞的孔包括环形凹口，该环形凹口与分配箱的柱形支承表面一起界定了控制腔室。

根据该装置的第二实施例，活塞的上端有中心轴向柱形支承表面，该中心轴向柱形支承表面插入形成于分配箱中的中心轴向孔内，该活塞的柱形支承表面有环形腔室，该环形腔室与分配箱的中心孔一起界定了控制腔室。

在两个实施例中，该装置包括：下部腔室，该下部腔室形成于分配箱的下端和活塞之间，并总是通过管道与低压回路连接；以及一管道，径向开口于活塞在其中相对于分配箱滑动的孔内，并在使控制腔室与分配器的操纵腔室连通的管道上面，该管道总是与高压回路相连，活塞相对于分配箱的运动交替使得控制腔室与连接高压回路的底

部腔室连通以及使该控制腔室与连接低压回路的管道连通。向下部腔室供给的管道就象与低压回路连接的管道一样，形成于分配箱内。

附图说明

通过下面参考附图对非限定实施例的说明，可以更好地理解本发明，这些附图表示了本装置的两种实施例形式:

图 1 至 4 是本发明的装置在四个操作阶段过程中的四个纵剖图;

图 5 是第二实施例的纵剖图。

具体实施方式

图 1 至 4 中所示的装置包括活塞 1，该活塞安装成可在形成于本体 2 中的气缸内滑动。在活塞的来回运动过程中，它将撞击工具 O 的上端。该本体 2 包括在活塞 1 上面的分配箱。该活塞 1 包括中心轴向孔 4，该中心轴向孔 4 的内部与属于分配箱 3 的柱形支承表面 5 啮合。该活塞与它的气缸以及分配箱 3 确定了至少三个腔室:

环形驱动腔室 6，该环形驱动腔室 6 位于活塞上面;

相对抗的环形腔室 7，该环形腔室 7 的横截面积较小，并总是与高压回路 9 连通; 以及

中心或下部腔室 10，该腔室 10 总是与低压回路 12 相连。

对于恒定的压力流体流量，该装置的频率可以根据对不同横截面积的选择而进行选择。对于一定冲击活塞冲程，该选择确定了装置的容量，因此确定了对于给定供给流量的撞击频率。

活塞的来回运动通过使驱动腔室 6 交替与高压回路 9 和低压回路 12 连通而获得，这样，施加在活塞 1 上的液压力交替地沿一个方向施加，然后再沿另一方向施加。

活塞的孔包括环形腔室或凹口，该环形腔室或凹口与分配箱的柱形支承表面确定了环形的控制腔室 13。根据该活塞相对于分配箱的柱形支承表面 5 的位置，可以在腔室 14 和高压回路 9 或低压回路 12 之间形成连通，该腔室 14 用于通过管道 16 和控制腔室 13 来操纵分配器 15 的运动。

因此，分配箱 3 的柱形支承表面包括用于使下部腔室 10 与低压回路 12 连通的管道 17 以及径向开口于孔 4 中、在控制腔室 13 上面并与高压回路 9 连通的管道 18。

分配器 15 与分配箱 3 和盖体 19 一起确定了三个腔室：

中心腔室 20，该中心腔室 20 总是与高压回路 9 连通；

环形腔室 22，该环形腔室 22 总是与低压回路 12 连通；以及

环形腔室 14，该环形腔室 14 与腔室 22 相对抗，并通过管道 16 与控制腔室 13 相连。

下面通过当操纵腔室 14 与低压回路 12 相连时分配器 15 向下运动以及当该腔室与高压回路 9 相连时分配器 15 向上运动的实例来进行说明。

分配器 15 的来回运动通过使操纵腔室 14 交替与高压回路 9 和低压回路 12 连通而获得，这样，根据选定的三个腔室 14、20、22 的横截面积，施加在分配器上的合成力交替地沿一个方向施加，然后再沿另一方向施加。

在图 1 中表示了初始状态，这时，分配器 15 处于低位，活塞 1 处于低位。当压力流体流入高压回路 9 中时，施加在分配器上的合成力使该分配器保持在低位，操纵腔室 14 通过管道 16、控制腔室 13、下部腔室 10 以及管道 17 而与低压回路相连。施加在活塞上的合成力使得该活塞升高，因为驱动腔室 6 通过管道 23 和环形腔室 22 而与低压回路相连。

在冲击活塞的向上运动过程中，发生下面的操作：

形成控制腔室 13 的环形凹口的边缘经过分配箱 3 的柱形支承表面的边缘 25，从而使操纵管道 16 与低压回路隔开。

冲击活塞 1 的向上运动结束时，如图 2 所示，活塞的边缘 26 打开与高压相连的管道 18 的开口，从而在高压回路和操纵管道 16 以及操纵腔室 14 之间通过控制腔室 13 而形成连接。

这时，分配器 15 的操纵腔室 14 处于高压，这意味着施加在分配器上的合成力将使得分配器升高，如图 3 所示。

分配器 13 的边缘 27 使分配箱 3 的边缘 28 露出来，并在来自管道 9 和中心腔室 20 的高压流体以及管道 23 和驱动腔室 6 之间形成连通。

当分配器 15 结束它的向上冲程时，施加在活塞 1 上的合成力使得活塞 1 向下运动，以便进行它的冲击冲程，如图 4 所示。

分配器的操纵腔室 14 和操纵管道 16 与高压隔开，并通过控制腔室 13 和下部腔室 10 而与低压回路连通。这时，施加在分配器上的合成力的方向向下，该分配器开始向下运动。同时，冲击活塞 1 到达冲击区域。

分配器 15 的边缘 27 经过分配箱 3 的边缘 28，从而使驱动腔室 6 与冲击活塞隔开。

分配器使低压回路 12 和驱动腔室 6 之间形成连通。这时，冲击活塞和分配器都处在图 1 中所示的低位，并能够重新开始工作循环。

图 5 表示了该装置实施例的一种可选形式，其中，与前面所述相同的部件以相同的参考标号表示。在本实施例中，冲击活塞有插入形成于分配箱 3 的中心孔 35 中的中心柱形支承表面 34，从而导致分配箱 3 与冲击活塞 1 交叠。该柱形支承表面 34 有界定控制腔室 36 的环形腔室。这时，下部腔室 10 不再是中心腔室，而是环形腔室。

不用说，本发明并不仅仅局限于本文前面通过实例介绍的该冲击装置实施例的形式；相反，本发明包括所有可选的变化形式。

图1

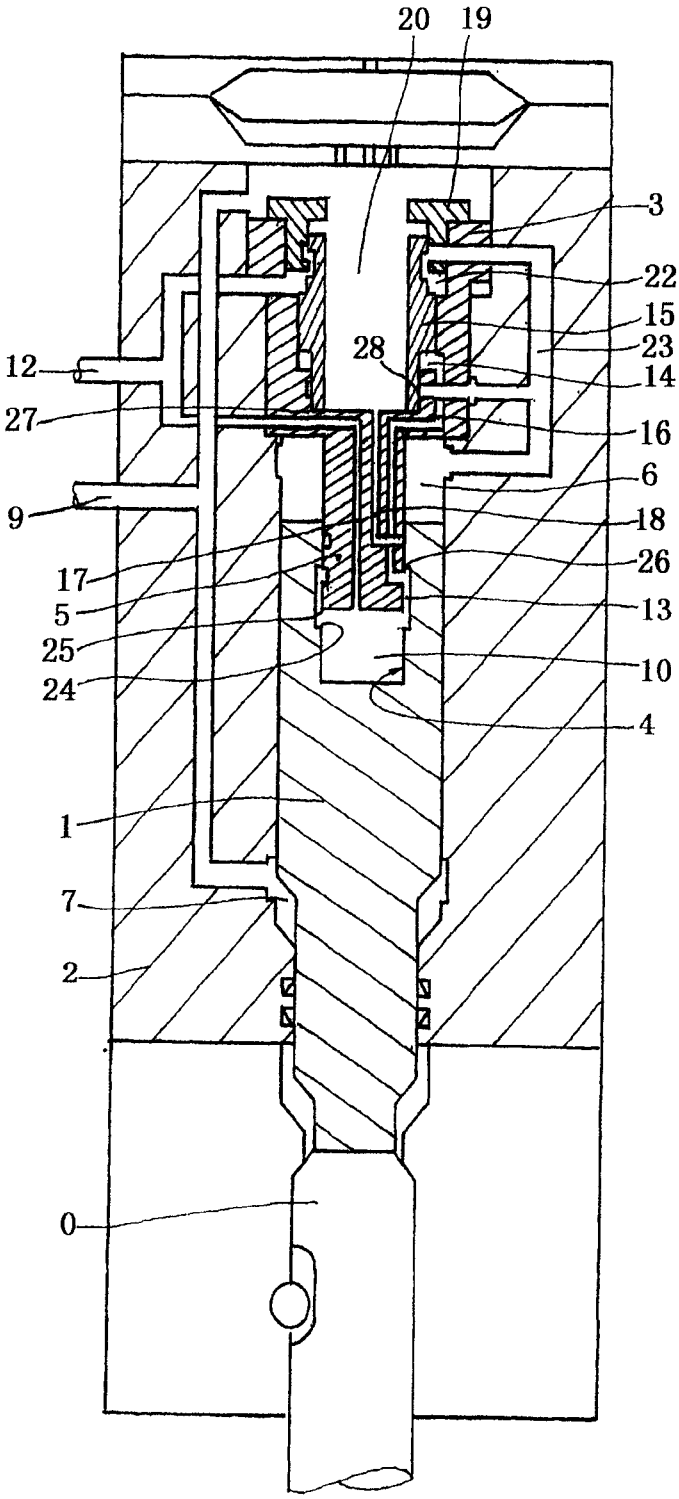


图2

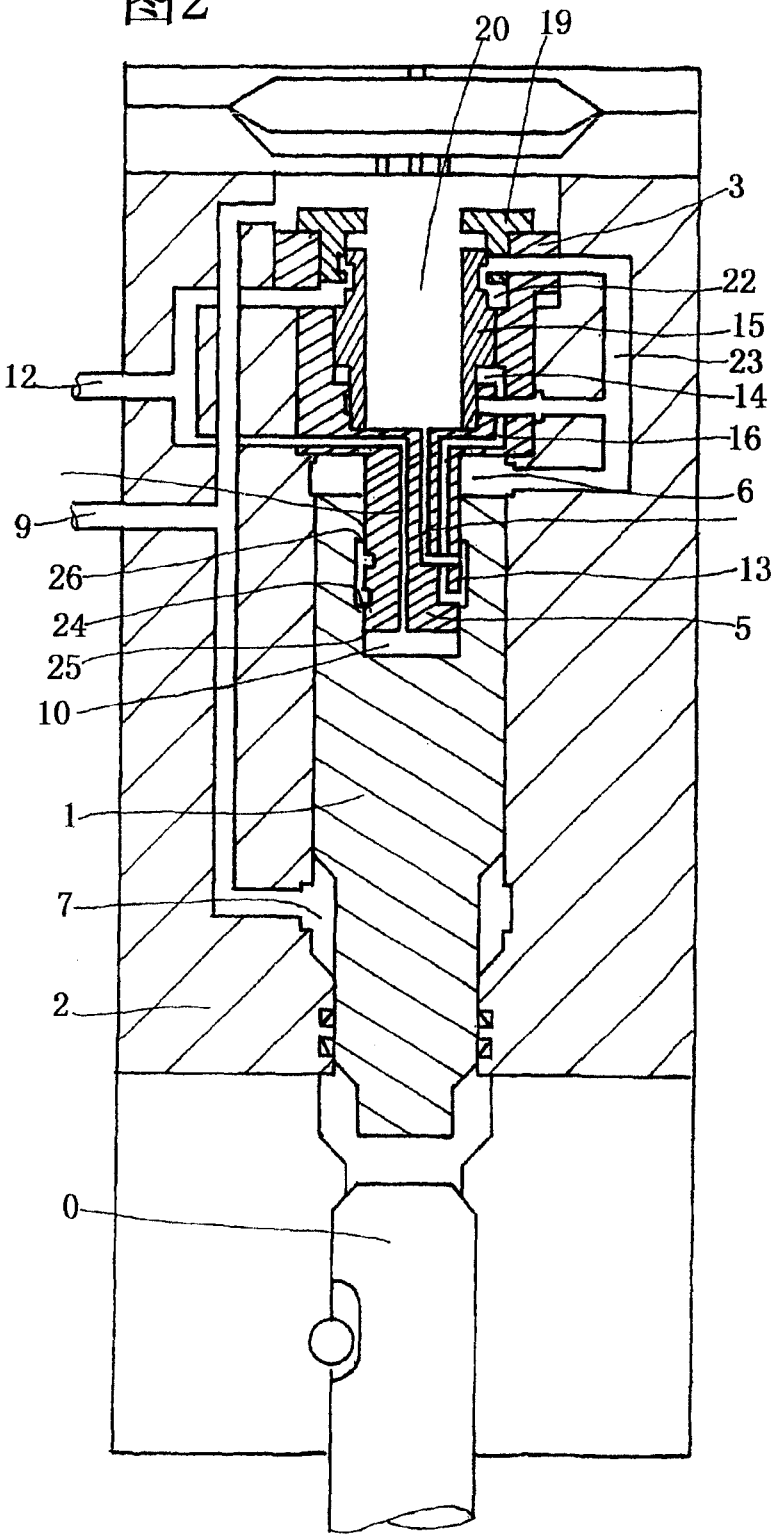


图3

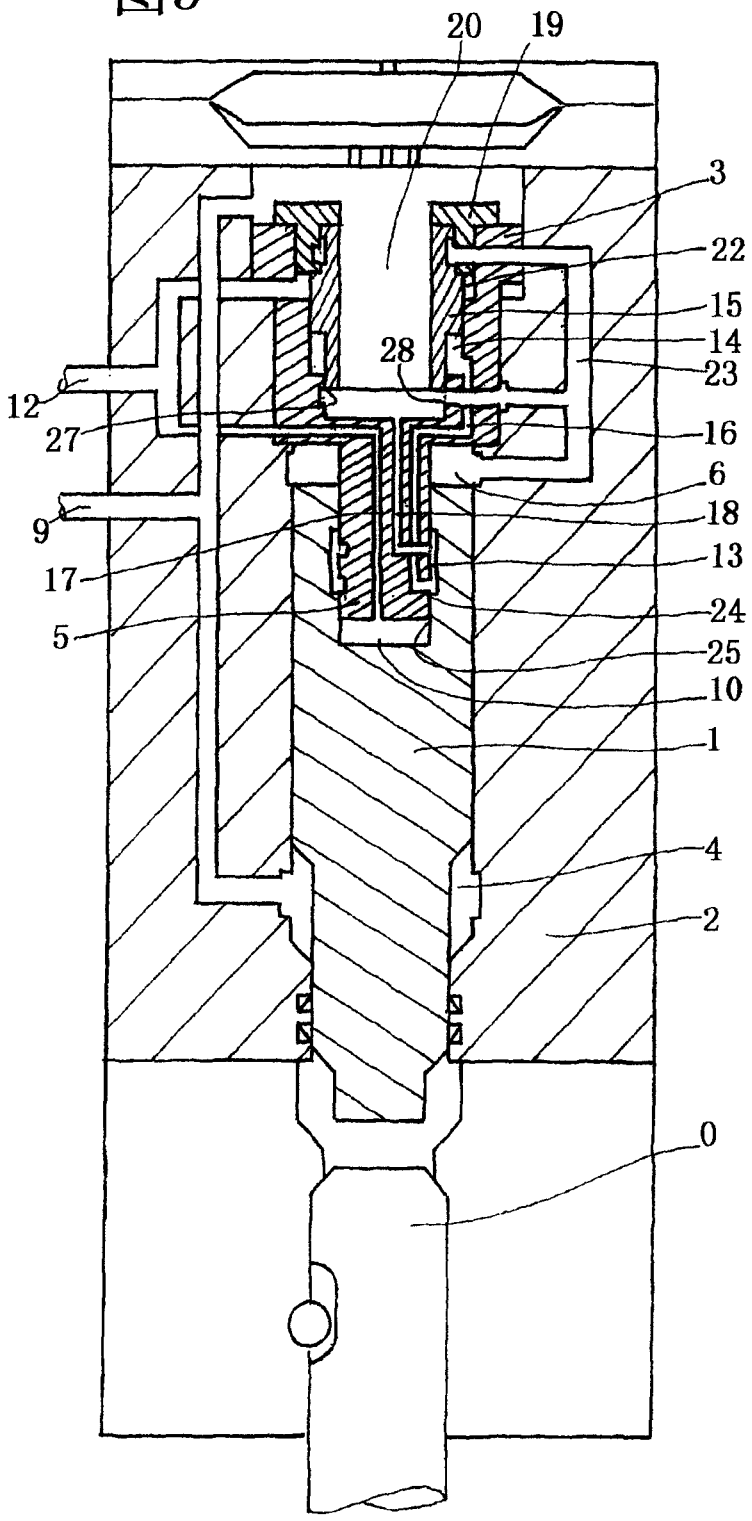


图4

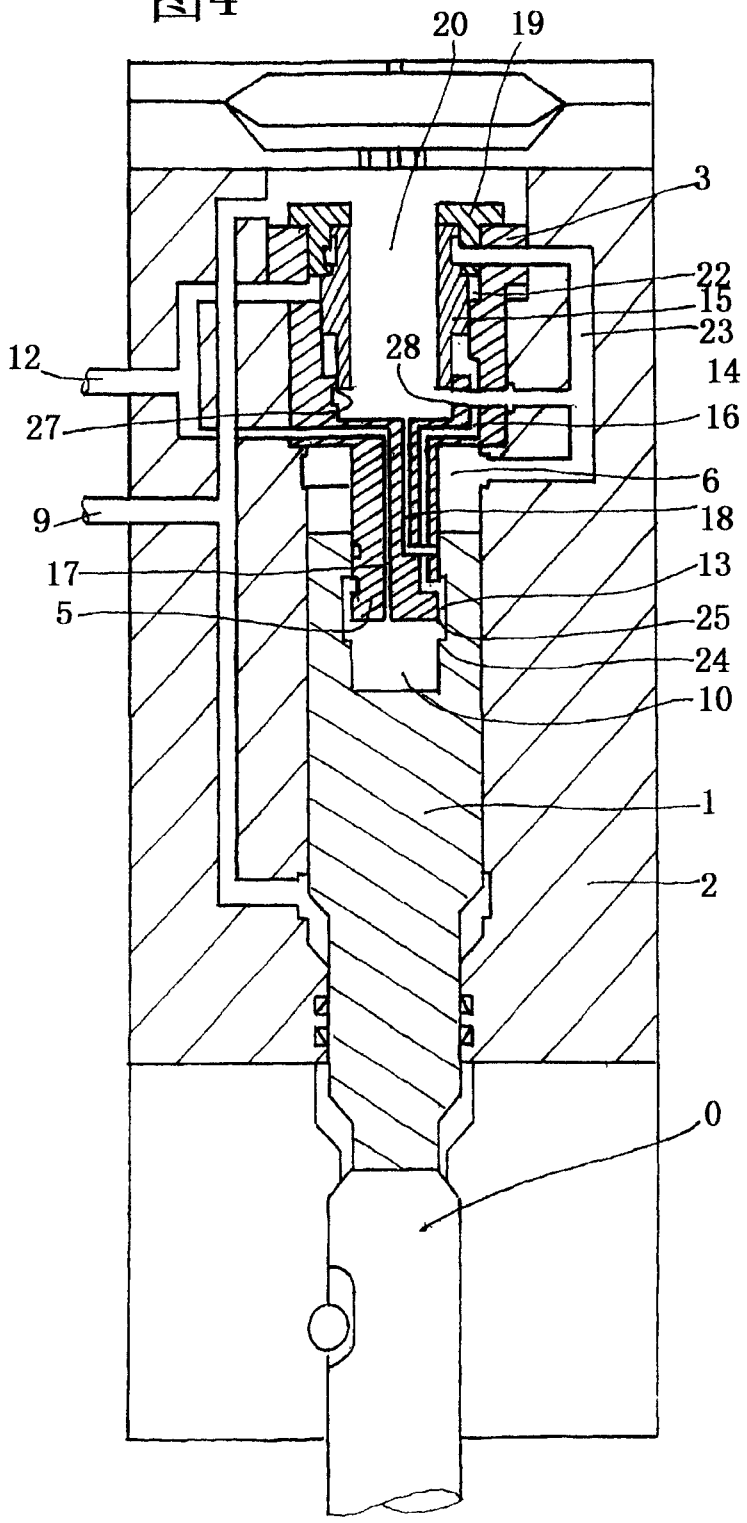


图5

