

[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94192193.X

[51]Int.Cl⁶

B25D 9/14

[43]公开日 1996年6月12日

[22]申请日 94.4.20

[30]优先权

[32]93.4.21 [33]ZA[31]93/2780

[32]93.4.21 [33]ZA[31]93/2782

[86]国际申请 PCT/GB94/00837 94.4.20

[87]国际公布 WO94/23906 英 94.10.27

[85]进入国家阶段日期 95.11.21

[71]申请人 亚莫·乌莱维·列彭伦

地址 南非德兰瓦省

共同申请人 罗杰·罗伯特斯·布里格斯

[72]发明人 亚莫·乌莱维·列彭伦

罗杰·罗伯特斯·布里格斯

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

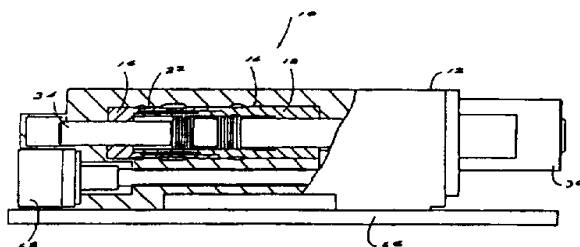
代理人 赵辛 蔡民军

权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 具有冲击机构的凿岩机

[57]摘要

一种具有冲击机构的凿岩机，该冲击机构包括一个活塞（32）、一个其中形成一个内腔（14）的主体（12）、一个安置在内腔中的并在一个内侧上形成活塞（32）用的套筒的至少一部分的至少一个第一油缸（18），以及一个用于控制活塞运动的阀（22），该阀安置在第一油缸（18）的一个外侧上。整体连接在第一油缸上的止动机构（142）防止阀移开。



权 利 要 求 书

1. 一种具有冲击机构(10)的凿岩机,该冲击机构包括一个活塞(32)、一个其内部形成一个内腔(14)的主体(12)、至少一个安置在内腔中的第一油缸(18)、以及一个用于控制活塞运动的阀(22),其特征在于,该第一油缸(18)在一个内侧面上形成活塞用的套筒的至少一部分,而该阀安置在第一油缸的外侧面上。

2. 根据权利要求1所述的凿岩机,其特征在于,至少包括一个与第一油缸(18)配合的第二油缸(16),这两油缸的相对表面限定一个容积(20),阀(22)安置在该容积中。

3. 根据权利要求2所述的凿岩机,其特征在于,穿过油缸形成孔(26, 26A; 28, 28A),用于引导液压液体从阀流出和流入阀内。

4. 一种具有冲击机构(10)的凿岩机,该冲击机构包括一个活塞(32),一个形成活塞用的套筒的至少一部分的第一油缸(18)以及一个用于控制活塞运动的阀(22),其特征在于,包括一个与第一油缸(18)配合的第二油缸(16),从而在两油缸的相对表面之间形成一个容积(20),阀(22)安置在该容积中。

5. 根据权利要求4所述的凿岩机,其特征在于,包括整体地连接在至少一个油缸(18)上的止动机构(142),以防止阀(22)从容积(20)中移开。

6. 根据权利要求5所述的凿岩机,其特征在于,止动机构(142)通过至少一种下述方法,如:粘结,焊接,熔接,静配合或摩擦配合,或者通过止动机构或至少一个油缸的机械变形,整体地

连接到至少一个油缸(18)上。

7. 根据权利要求 1~3 中之一所述的凿岩机, 其特征在于, 阀被引导在由各自相互连在一起的台阶 (142, 146) 构成的两个限制位置之间移动。

8. 根据权利要求 7 所述的凿岩机, 其特征在于, 阀 (22) 与第一油缸 (18) 的上述外侧上的一个表面滑动接触, 而台阶 (142, 146) 在间隔的位置上从表面伸出。

9. 根据权利要求 8 所述的凿岩机, 其特征在于, 通过在第一或第二油缸 (18) 上固定一个止动块 (142) 而形成至少一个台阶 (142)。

10. 根据权利要求 9 所述的凿岩机, 其特征在于, 另一个台阶 (146) 与第一油缸 (18) 构成一个部件。

11. 根据权利要求 9 或 10 所述的凿岩机, 其特征在于, 止动块 (142) 通过至少一种下述方法: 粘结, 焊接, 熔接, 静配合或摩擦配合, 或者通过止动机构或第一或第二油缸 (18) 的机械变形, 固定到第一或第二油缸上。

12. 根据权利要求 4 所述的凿岩机, 其特征在于, 阀 (22) 与第一油缸 (18) 的外表面周向接合, 止动机构 (142) 整体地固定到第一或第二油缸 (18) 上, 以便限制该阀沿第一方向相对于第一或第二油缸的移动不超过一预定位置。

13. 根据权利要求 12 所述的凿岩机, 其特征在于, 止动机构 (142) 通过至少一种下述方法如: 粘结, 焊接, 熔接, 静配合或摩擦配合或通过止动机构或第一或第二油缸的机械变形, 整体地固定到第一或第二油缸上。

14. 根据权利要求 12 或 13 所述的凿岩机, 其特征在于, 第二油缸 (16) 与第一油缸 (18) 配合, 第二油缸的内表面与阀 (22) 外表面周向配合。

15. 一种装配冲击钻用的控制阀的方法, 其特征在于, 该方法包括将一个控制阀安装在阀室的操作空间中, 并将止动机构整体地连接在阀室上, 以防止控制阀从操作空间中移开。

16. 根据权利要求 15 所述的方法, 其特征在于, 止动机构通过至少一种下述方法, 如: 粘结, 焊接, 熔接, 静配合或摩擦配合, 或者通过止动机构或阀室的机械变形, 整体地连接到阀室上。

说明书

具有冲击机构的凿岩机

发明背景

本发明一般涉及凿岩机的冲击机构，特别是涉及用于控制冲击钻机中活塞的往复运动的阀。

众所周知，各种各样的冲击式凿岩机通常是由许多用螺栓固定在一起的不同部分所组成，并使用选定种类的阀，来控制给往复活塞提供动力的液压液流。已经（例如）采用液控滑阀或液控单向阀和机械阀。

滑阀和单向阀不容易制造得足够大，以便获得用于活塞的开放速度和即时液压液流。这对于大型凿岩机特别苛刻。另一方面，机械阀在受到机械冲击时容易损坏。

例如，美国专利 No. 4070949 采用围绕活塞安置的导向套筒型分配阀。该阀具有可向活塞提供即时液压液流的功能。另一方面，活塞与阀紧密接触，而在凿岩期间，阀内转动的活塞所吸收的振动引起阀和活塞的磨损，特别是在活塞轴承磨损后。另一方面，如果活塞破裂，阀和阀壳将同时损坏。

在瑞士专利 No. 559088 和美国专利 No. 4852664、4073350、5002136 的说明书中说明了其它的阀。

发明概要

本发明涉及一种具有另一种结构的冲击机构的凿岩机。本发明提供了一种具有冲击机构的凿岩机，所述的冲击机构包括一个

活塞、一个其中形成一个内腔的主体、至少一个安置在内腔中的第一油缸,该第一油缸在一个内侧面上形成活塞用的套筒的至少一部分,以及一个用于控制活塞运动的阀,该阀安置在第一油缸的外侧面上。

该凿岩机可以包括至少一个与第一油缸配合的第二油缸,两油缸的相对表面形成一个容积,阀就安置在这一容积中。

在油缸上设有一些孔以引导液压流体从阀流出和流入阀内。

该凿岩机可以包括整体地连接到至少一个油缸上的止动机构,以防止阀从容积中脱开。

止动机构最好通过至少一种下述方法,如:粘结,焊接,熔接,静配合或摩擦配合,整体地连接到至少一个油缸上,或者通过止动机构或至少一个油缸的机械变形。

在本发明的一种结构中,阀被引导在由相应的台阶形成的两个限制位置之间移动。

根据本发明的另一方面,阀与第一油缸的外表面周向配合,止动机构整体固定在第一油缸上以便限制阀沿第一方向相对于第一或第二油缸的移动不超出一预定的位置。

本发明还提供一种装配冲击钻用的控制阀机构的方法,该方法包括将一个控制阀安装在阀室的操作空间内,并将止动机构整体地连接在阀室上,以防止控制阀从操作空间中脱开。

附图简要说明

现在作为例子参照附图进一步说明本发明,其中:

图1是根据本发明的一种凿岩机用的冲击机构的部分截面侧视图;

图 2 是图 1 所示机构的一部分的局部截面放大侧视图；

图 3 与图 2 类似，例示根据本发明将控制阀固定就位的方法。

优选实施例的说明

图 1 和 2 例示一种用于根据本发明的凿岩机的冲击机构 10。该机构包括一个主体 12，该主体中设有一个内腔 14。内腔内部安置一个具有圆筒形截面 16A 的后油缸 16 和一个具有直径缩小的截面 18A 的前油缸 18。

两个油缸可以相互配合，如在图 2 中更清楚地看到的。截面 16A 和 18A 之间形成一个容积 20。在容积 20 内安置一个往复式圆筒形分配阀 22。

两个油缸分别包括孔 26 和 28 与 26A 和 28A。

前油缸 18 的内表面构成活塞 32 用的套筒 30 的一部分。如图 2 中所示，活塞的相对两端 34 和 35 从主体 12 中内腔 14 的相对两端伸出。参见图 1，钻柄连接部件 36 安置在主体的右手侧，并通过活塞 32 端部 35 与之接触。

活塞 32 具有两个间隔的活塞环区 48 和 50。设置的孔 54 穿过前油缸，并将液压油输送到活塞环区 50 的前侧。

图 1 所示安装在机架 56 上的主体 12。主体 12 上安装有将转动传递给钻柄连接部件 36 的装置 58。装置 58 以已知的方式起作用，它与本发明的理解没有关系。

阀 22 用作分配阀，用于控制液压液流从适当的液压源通过孔 26 和 26A 进入活塞环区 48 左边的套筒 30 内部的环形空间中（见图 2），并使液流从环状空间通过孔 28 和 28A 返回。活塞环

区 48 左侧上的环状区域相当大, 围绕活塞 32 的柄延伸。活塞环区 50 前面的环状区域相对较小。通过使两个环状区域同时增压, 活塞像一个液压差动油缸一样工作, 该液压差动油缸迫使活塞向前将冲击传递给部件 36 并因而传递给与部件 36 连接的钻柄。在冲击过程中, 阀 22 起作用并改变其位置。压力在活塞环区 48 的后面释放。液体进入孔 54, 之后推动活塞向左, 在其返回冲程时, 因为在活塞环区 48 和 50 的相对环状区域上的力对抗平衡并由于作用在活塞环区 50 右侧的环状区域上的压力而存在一个净力。

当活塞在其返回冲程上移动时, 在活塞环区 48 左边的保持在套筒 30 内部的液体通过孔 28A 和 28 排出。而后阀重新接通, 并在冲击冲程时压力液体通过孔 26 和 26B 驱动活塞。

可以注意到, 阀 22 安置在后油缸 16 和前油缸 18 的各自相对的表面之间形成的容积 20 中。由此阀不与旋转中的活塞接触, 并以 40Hz 至 60Hz 的高频往复。因此减少了阀的磨损。阀 22 和油缸 18、16 之间的公差可以减至最小, 同时减少油的泄漏和热量的累积。

由于阀 22 的圆形大表面, 孔 26 和 26A 与 28 和 28A 之间的油通道的开放速度很高。快的开放速度迅速地加速活塞并提高冲击功率和效率。

万一活塞失灵, 那么可能对油缸 18 造成损伤, 但油缸 16 或阀 22 多半不会受到损伤。

对机构的一种可能的变化是用三个或更多个部件替换油缸 16 和 18。例如, 油缸 16 可以沿平面 x 分离为两个部件, 而油缸 18

也可以沿平面 Y 分离为两个部件。这种类型使构件的制造变得容易的变化被认为包括在本发明的范围内。

图 3 在许多方面与图 2 相似, 因此使用相同的标号来表示相同的部件。不同的结构说明如下。

止动块 142 安置在区段 18A 上, 在该区段的一端处, 利用合适的方法精确地固定在端部上, 例如利用下述方法中的一或多种: 焊接、熔接、粘结、摩擦配合或静配合, 或者通过一个或两个有关部件的机械变形。在该例子中部件可以沿一条用标号 144 表示的线焊接或熔接。只有在阀 22 已经安置在区段 18A 上之后, 止动块 142 才安置在区段 18A 上的位置中并固定在那里。止动块相对于区段 18A 精确地定位, 以保证准确地确定阀 22 的冲程。应该注意到, 在区段 18A 的左侧, 止动块 142 形成一个台肩, 该台肩防止阀 22 在抽吸期间向左进一步移动, 在区段 18A 的右侧上, 油缸 18 与台肩 146 整体地形成一个部件, 该台肩 146 防止阀在抽吸期间超过该台肩向右移动。

为了有效地操作控制阀机构, 将阀 22 的冲程准确地控制在预定的冲程长度上是重要的。通过以上述方式将止动块 142 固定在区段 18A 上, 这个目的可以以可靠的方式达到。还因为上述止动块是与区段 18A 整体结合的, 所以阀的冲程长度不受部件公差的影响, 也不受在使用期间从振动或冲击载荷产生而传送给凿岩机的力的影响。与此对照, 在申请人已知的类似阀中, 阀的冲程是由两个或更多个彼此可以脱开地固定在一起的部件 (例如用螺栓) 所确定的。

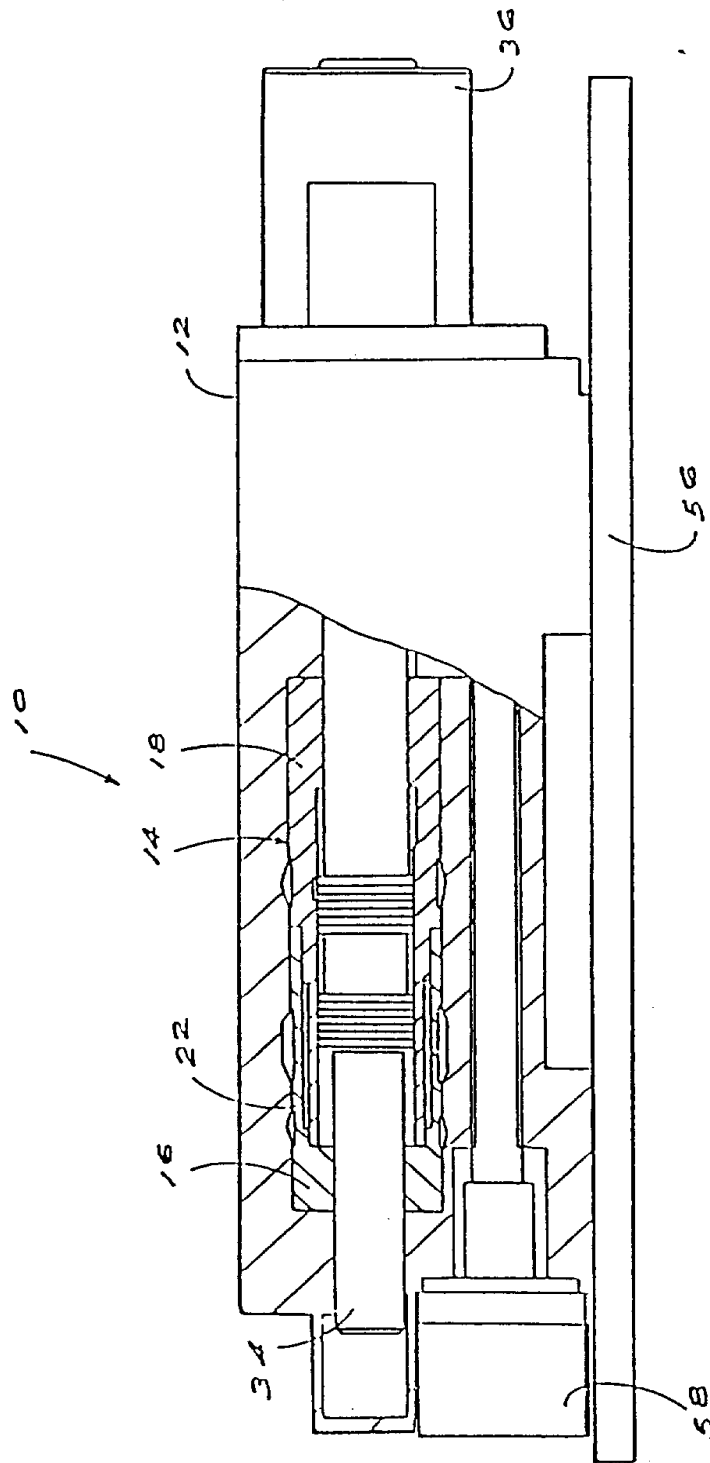


图 1

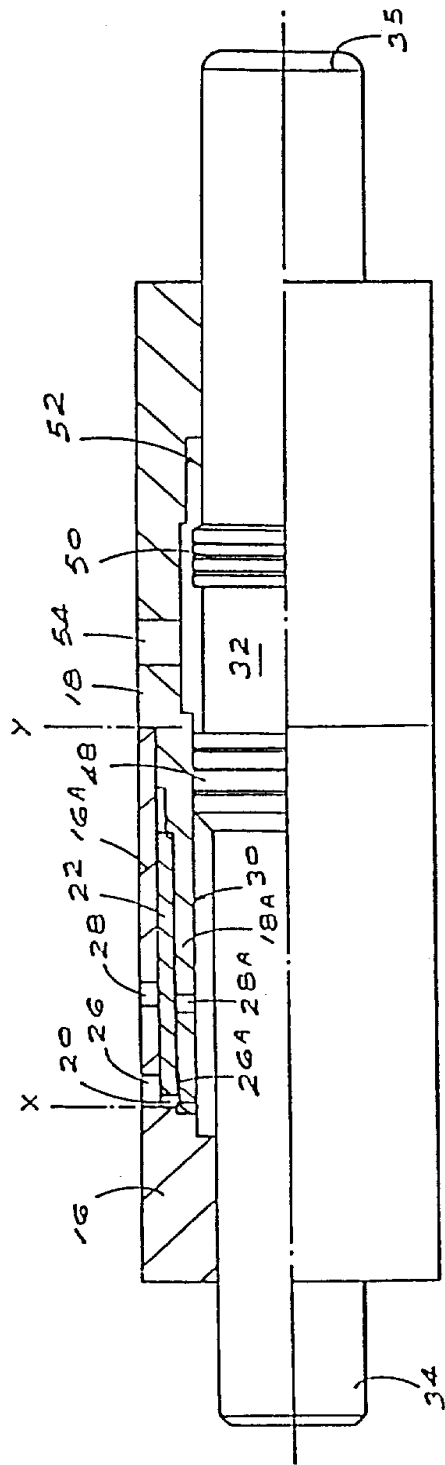


图 2

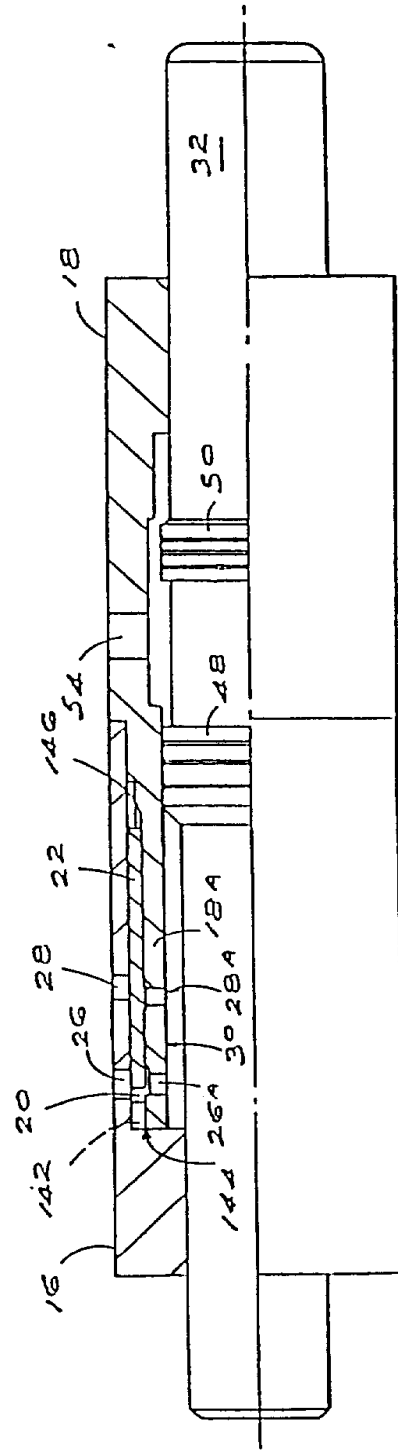


图 3