



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102817556 B

(45) 授权公告日 2014. 08. 20

(21) 申请号 201210360895. 0

(22) 申请日 2012. 09. 25

(73) 专利权人 无锡金帆钻凿设备股份有限公司
地址 214112 江苏省无锡市新区梅村工业集
中区锡泰路 221 号

(72) 发明人 关彪

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
(普通合伙) 32104

代理人 曹祖良

(51) Int. Cl.

E21B 3/02(2006. 01)

F15B 11/16(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201050297 Y, 2008. 04. 23, 说明书具体实
施方式, 附图 1-2.

CN 2903571 Y, 2007. 05. 23, 说明书具体实施
方式, 附图 1-2.

CN 202832190 U, 2013. 03. 27, 权利要求
1-3.

EP 0994234 A2, 2000. 04. 19,

审查员 田英楠

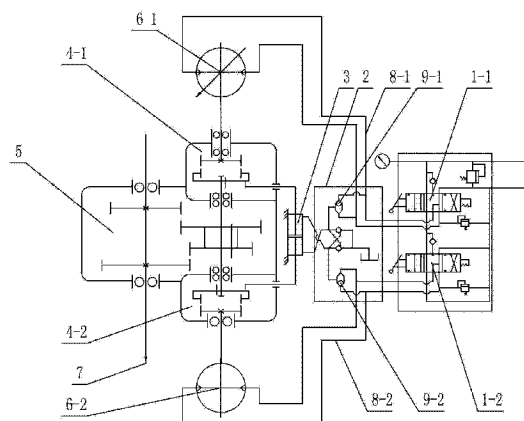
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

钻机的多功能动力头

(57) 摘要

本发明涉及一种钻机的多功能动力头, 包括高速变量马达和大扭矩马达, 其特征是: 所述高速变量马达和大扭矩马达分别通过第一离合器和第二离合器与变速箱的输入轴联接, 变速箱的输出轴与主轴连接; 所述第一离合器和第二离合器分别与离合油缸连接, 离合油缸为双活塞杆油缸; 所述离合油缸与内控油路联接, 所述高速变量马达和大扭矩马达分别与高速马达操纵油路和大扭矩马达操纵油路联接, 所述内控油路的控制端分别与高速马达操纵油路和大扭矩马达操纵油路联接。本发明使动力头既能在功能上满足多种钻进施工工艺对转速、扭矩大范围的要求, 又能使转换快速、便捷, 具有很高的经济性, 使钻机在应用范围上更加广泛。



1. 一种钻机的多功能动力头,包括高速变量马达(6-1)和大扭矩马达(6-2),其特征是:所述高速变量马达(6-1)和大扭矩马达(6-2)分别通过第一离合器(4-1)和第二离合器(4-2)与变速箱(5)的输入轴联接,变速箱(5)的输出轴与主轴(7)连接;所述第一离合器(4-1)和第二离合器(4-2)分别与离合油缸(3)连接,离合油缸(3)为双活塞杆油缸;所述离合油缸(3)与内控油路(2)联接,所述高速变量马达(6-1)和大扭矩马达(6-2)分别与高速马达操纵油路(8-1)和大扭矩马达操纵油路(8-2)联接,所述内控油路(2)的控制端分别与高速马达操纵油路(8-1)和大扭矩马达操纵油路(8-2)联接;

在所述高速马达操纵油路(8-1)上设置第一操纵阀(1-1),第一操纵阀(1-1)的两个工作口与高速变量马达(6-1)联接,第一操纵阀(1-1)的出油口与第二操纵阀(1-2)的进油口联接,第二操纵阀(1-2)设置在大扭矩马达操纵油路(8-2)上,第二操纵阀(1-2)的两个工作口与大扭矩马达(6-2)联接,第二操纵阀(1-2)的出油口和回油口与第一操纵阀(1-1)的回油口联接。

2. 如权利要求1所述的钻机的多功能动力头,其特征是:所述内控油路(2)包括第一梭阀(9-1)和第二梭阀(9-2),第一梭阀(9-1)的两个进油口分别与第一操纵阀(1-1)的两个工作口与高速变量马达(6-1)之间的油路联接,第一梭阀(9-1)的出油口与离合油缸(3)联接;所述第二梭阀(9-2)的两个进油口分别与第二操纵阀(1-2)的两个工作口与大扭矩马达(6-2)之间的油路联接,第二梭阀(9-2)的出油口与离合油缸(3)联接。

钻机的多功能动力头

技术领域

[0001] 本发明涉及一种钻机的多功能动力头,尤其是一种用于地质钻探或岩土工程钻机的多功能动力头液压结构。

背景技术

[0002] 目前,在广泛使用的钻机动力头主要有下面两种结构型式。

[0003] 第一种是高速动力头(如图 2 所示):该结构的特点是高速变量马达 21 通过四速变速箱 22 驱动主轴 23 回转,转速范围宽,最高转速可达 1000rpm,适应金刚石钻进工艺要求;但输出扭矩相对较小,不能满足其它施工工艺要求。

[0004] 第二种是大扭矩动力头(如图 3 所示):该结构的特点是大扭矩马达 31-1、31-2 通过二速减速箱 32 驱动主轴 34 回转,并且可以通过马达串并联油路 33 实现倍速,达到满足大扭矩施工工艺要求的同时,获得相对宽的一个转速范围,但转速还是远远达不到金刚石钻进工艺要求。

[0005] 当施工工艺上要求间歇使用上述两种动力头时,在实际使用过程中常常采用的方法是两种动力头更换使用。这种方法虽然能满足要求,但是既费力又费时,很不经济。

发明内容

[0006] 本发明的目的是克服现有技术中存在的不足,提供一种钻机的多功能动力头,能够兼顾高速动力头和大扭矩动力头的特点,减轻工作强度,提高工作效率。

[0007] 按照本发明提供的技术方案,所述钻机的多功能动力头,包括高速变量马达和大扭矩马达,其特征是:所述高速变量马达和大扭矩马达分别通过第一离合器和第二离合器与变速箱的输入轴联接,变速箱的输出轴与主轴连接;所述第一离合器和第二离合器分别与离合油缸连接,离合油缸为双活塞杆油缸;所述离合油缸与内控油路联接,所述高速变量马达和大扭矩马达分别与高速马达操纵油路和大扭矩马达操纵油路联接,所述内控油路的控制端分别与高速马达操纵油路和大扭矩马达操纵油路联接。

[0008] 在所述高速马达操纵油路上设置第一操纵阀,第一操纵阀的两个工作口与高速变量马达联接,第一操纵阀的出油口与第二操纵阀的进油口联接,第二操纵阀设置在大扭矩马达操纵油路上,第二操纵阀的两个工作口与大扭矩马达联接,第二操纵阀的出油口和回油口与第一操纵阀的回油口联接。

[0009] 所述内控油路包括第一梭阀和第二梭阀,第一梭阀的两个进油口分别与第一操纵阀的两个工作口与高速变量马达之间的油路联接,第一梭阀的出油口与离合油缸联接;所述第二梭阀的两个进油口分别与第二操纵阀的两个工作口与大扭矩马达之间的油路联接,第二梭阀的出油口与离合油缸联接。

[0010] 本发明使动力头既能在功能上满足多种钻进施工工艺对转速、扭矩大范围的要求,又能使转换快速、便捷,具有很高的经济性,使钻机在应用范围上更加广泛。

附图说明

[0011] 图 1 为本发明的结构示意图。

[0012] 图 2 为现有技术中高速动力头的结构示意图。

[0013] 图 3 为现有技术中大扭矩动力头的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 下面结合具体附图对本发明作进一步说明。

[0015] 如图 1 所示：所述钻机的多功能动力头包括第一操纵阀 1-1、第二操纵阀 1-2、内控油路 2、离合油缸 3、第一离合器 4-1、第二离合器 4-2、变速箱 5、高速变量马达 6-1、大扭矩马达 6-2、主轴 7、高速马达操纵油路 8-1、大扭矩马达操纵油路 8-2、第一梭阀 9-1、第二梭阀 9-2 等。

[0016] 如图 1 所示，本发明包括高速变量马达 6-1 和大扭矩马达 6-2，高速变量马达 6-1 和大扭矩马达 6-2 分别通过第一离合器 4-1 和第二离合器 4-2 与变速箱 5 的输入轴联接，变速箱 5 的输出轴与主轴 7 连接；所述第一离合器 4-1 和第二离合器 4-2 分别与离合油缸 3 连接，离合油缸 3 为双活塞杆油缸；所述离合油缸 3 与内控油路 2 联接，所述高速变量马达 6-1 和大扭矩马达 6-2 分别与高速马达操纵油路 8-1 和大扭矩马达操纵油路 8-2 联接，所述内控油路 2 的控制端分别与高速马达操纵油路 8-1 和大扭矩马达操纵油路 8-2 联接；

[0017] 在所述高速马达操纵油路 8-1 上设置第一操纵阀 1-1，第一操纵阀 1-1 的两个工作口与高速变量马达 6-1 联接，第一操纵阀 1-1 的出油口与第二操纵阀 1-2 的进油口联接，第二操纵阀 1-2 设置在大扭矩马达操纵油路 8-2 上，第二操纵阀 1-2 的两个工作口与大扭矩马达 6-2 联接，第二操纵阀 1-2 的出油口和回油口与第一操纵阀 1-1 的回油口联接；

[0018] 所述内控油路 2 包括第一梭阀 9-1 和第二梭阀 9-2，第一梭阀 9-1 的两个进油口分别与第一操纵阀 1-1 的两个工作口与高速变量马达 6-1 之间的油路联接，第一梭阀 9-1 的出油口与离合油缸 3 联接；所述第二梭阀 9-2 的两个进油口分别与第二操纵阀 1-2 的两个工作口与大扭矩马达 6-2 之间的油路联接，第二梭阀 9-2 的出油口与离合油缸 3 联接。

[0019] 本发明控制离合油缸 3 的内控油路 2 的控制压力油分别取自操纵高速变量马达和大扭矩马达的高速马达操纵油路 8-1 和大扭矩马达操纵油路 8-2，两组油路均设有互锁功能。在工作时，当操纵第一操纵阀 1-1 时，压力油在驱动高速变量马达 6-1 的同时也经内控油路 2 驱动离合油缸 3，使第一离合器 4-1 合上、第二离合器 4-2 离开，保证大扭矩马达 6-2 不工作，满足主轴 7 输出高转速；当操纵第二操纵阀 1-2 时，压力油在驱动大扭矩马达 6-2 的同时也经内控油路 2 驱动离合油缸 3，使第二离合器 4-2 合上、第一离合器 4-1 离开，保证高速变量马达 6-1 不工作，满足主轴 7 输出在扭矩。

[0020] 本发明使动力头既能在功能上满足多种钻进施工工艺对转速、扭矩大范围的要求，又能使转换快速、便捷，具有很高的经济性，使钻机在应用范围上更加广泛。

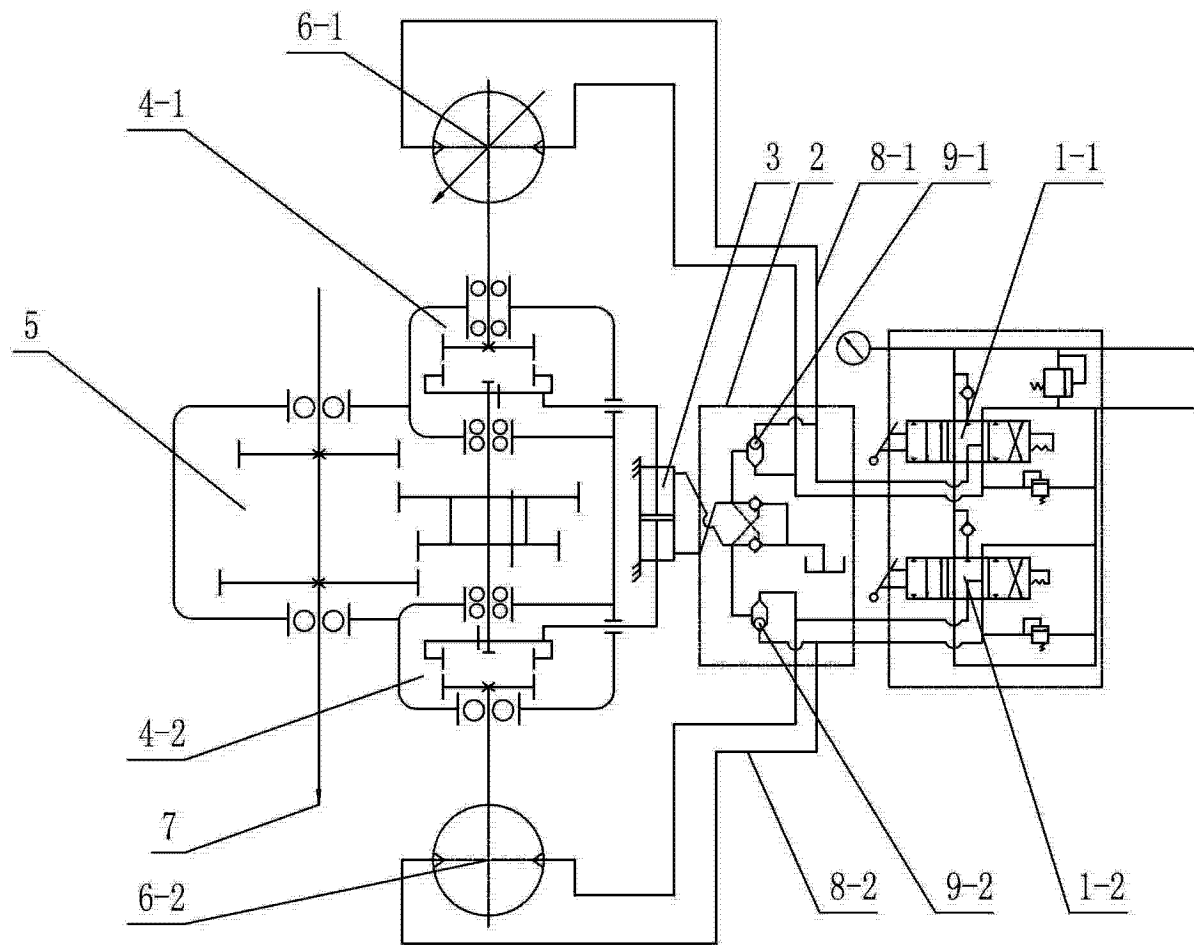


图 1

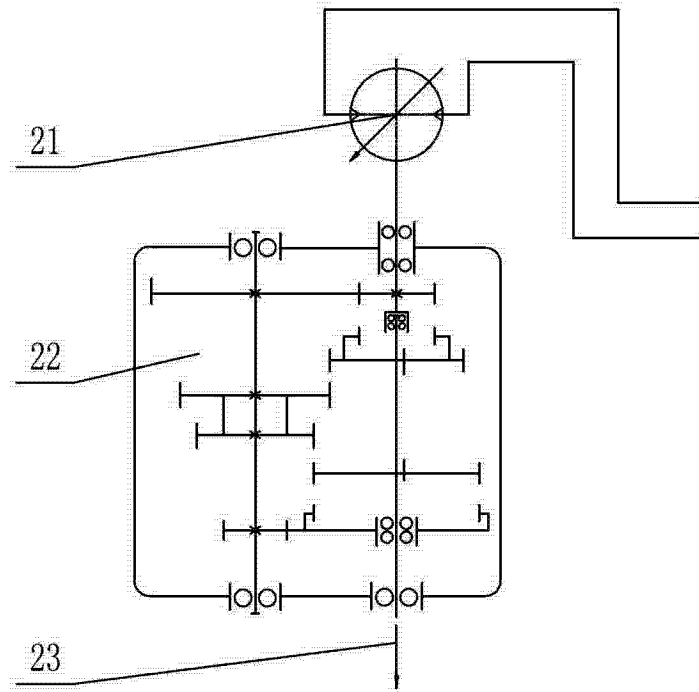


图 2

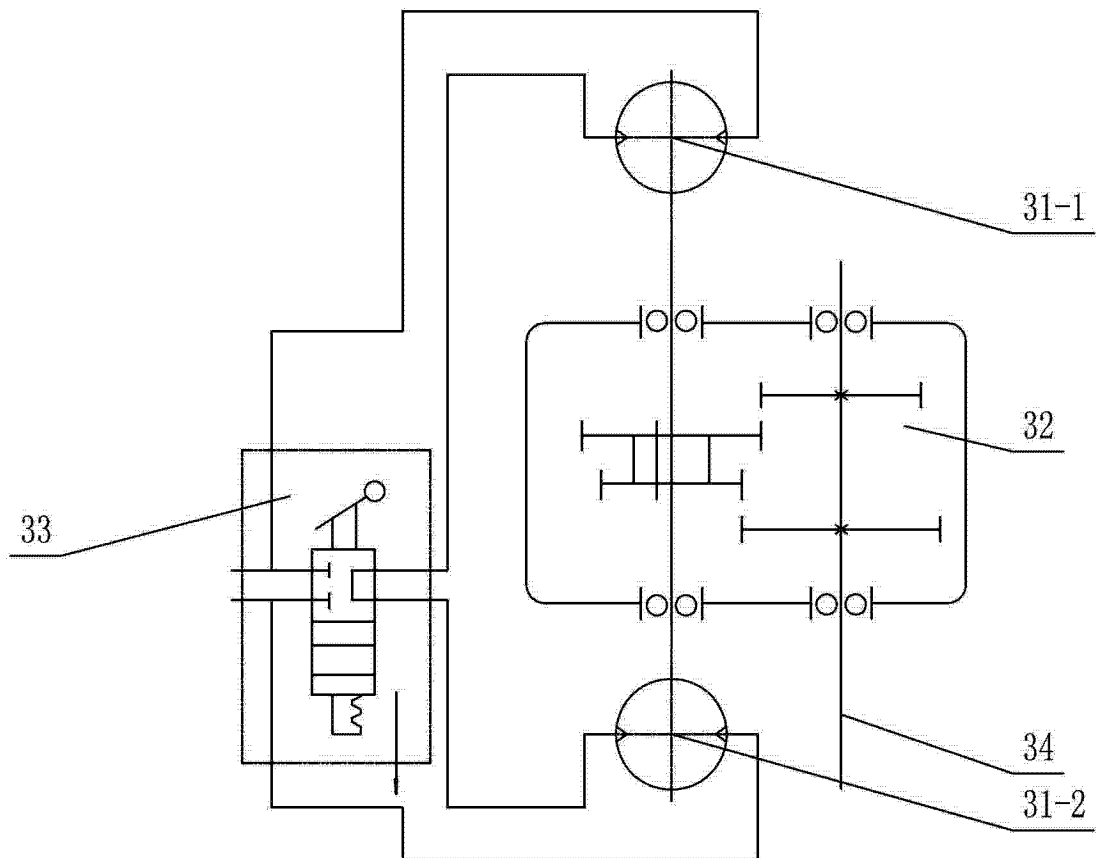


图 3