

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
E02F 3/85 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200420056783.7

[45] 授权公告日 2006 年 6 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 2789318Y

[22] 申请日 2004.12.14

[21] 申请号 200420056783.7

[73] 专利权人 中外建发展股份有限公司

地址 300180 天津市河东区津塘路 156 号

共同专利权人 总装备部工程兵军事代表局驻天

津地区军事代表室

[72] 设计人 董志广 柴杲庆 姜光明

[74] 专利代理机构 天津市鼎和专利商标代理有限公司

代理人 朱 瑜

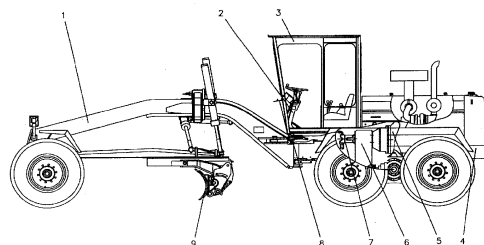
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

### [54] 实用新型名称

一种用于平地机作业装置的液压系统

### [57] 摘要

本实用新型涉及一种用于平地机作业装置的液压系统。由泵、多路换向阀、与各个作业装置连接的驱动油缸以及连接它们的管路和操纵机构等组成，其特征是：所述的泵为设有液控阀和控制油口（LS 口）的变量液压泵，在多路换向阀的各个换向阀上连接有压力补偿阀，在变量泵的控制油口上连接有通向各个换向阀的压力信号反馈网路，在网路的通向各个换向阀的通路上连接有梭阀。其优点是：由于变量泵能根据反馈的压力信号调节排量，因而能耗低、复合动作同步且动作平稳、速度易于操控，提高了平地机的刮平精度。



---

1. 一种用于平地机作业装置的液压系统，由液压泵、多路换向阀、与各个作业装置连接的驱动油缸以及连接它们的管路和操纵机架等组成，其特征是：所述的液压泵为内设液压控制阀并外设有控制油口即 LS 口的变量液压泵，在多路换向阀的各个换向阀上连接有压力补偿阀，在变量泵的控制油口上连接有通向多路换向阀的各个换向阀的压力信号反馈网路，在网路的通向各个换向阀的通路上连接有梭阀。

## 一种用于平地机作业装置的液压系统

### 技术领域

本实用新型属于流体工作系统，特别是涉及一种用于平地机作业装置的液压系统。

### 背景技术

目前，用于平地机的作业装置的液压系统通常设有两组多路换向阀（一般为四或五联阀），采用两个同排量的定量液压泵同时分别向各自连通的多路换向阀供油，它主要存在如下问题：

（1）由于采用定量泵，其排量恒定，无论载荷大小或所需速度的快慢均提供相同的流量、当载荷小且速度较慢时，溢流损失较大。因而能量损耗高；

（2）复合动作不同步，即当动作一个作业装置的同时再动作另外一个装置时，由于各作业装置的液压回路的分流作用，会造成动作速度不同，甚至在同时动作两个作业装置时由于载荷不同，还会造成一个作业装置动作而另一个作业装置不动作，直到一个作业装置动作完成，另一个作业装置才动作的现象；

（3）作业装置的动作速度不易控制。

### 发明内容

本实用新型为解决公知技术中存在的技术问题而提供一种能耗低、复合动作同步且动作平稳、速度易于操控的用于平地机作业装置的液压系统。

本实用新型为解决公知技术中存在的技术问题所采取的技术方案是：

一种用于平地机作业装置的液压系统，由液压泵、多路换向阀、与各个作业装置连接的驱动油缸以及连接它们的管路和操纵机架等组成，其特征是：所述的液压泵为内设有液压控制阀并外设有控制油口（LS口）的变量液压泵，在多路换向阀的各个换向阀上连接有压力补偿阀，在变量泵的控制油口上连接有通向多路换向阀的各个换向阀的压力信号反馈网路，在网路的通向各个换向阀的通路上连接有梭阀。

本实用新型具有的优点和积极效果是：由于变量泵和各个换向阀上的液压控制阀以及压力信号反馈网路中的梭阀均具有压力负荷传感作用，因而当操作某一作业装置时，该装置的载荷，即压力就通过多路换向阀内的梭阀，借助压力信号反馈网路反馈到变量泵内的液控阀上，该阀即根据反馈的压力信号控制泵的排量和压力值，这样就能保证没有流量损

失，只有少量且恒定的压力损失，所以能量损耗低。当动作两个或两个以上的作业装置时，变量泵能根据反馈的压力信号增大排量，同时向多个作业装置提供压力油，使多个作业装置的动作速度同动作单个作业装置时的动作速度一样，即同步动作（在泵的排量能满足的前提下）。随着换向阀的开度不同，其作业装置的动作速度也会不同且动作平稳，这是因为作业装置的动作速度只与阀的开度有关，与负荷无关，这样就能使平地机的作业装置易于操作和控制，便于提高刮平作业精度。

#### 附图说明

图 1 是采用本实用新型的平地机的结构示意图；

图 2 是本实用新型的液压原理图。

图中：1、前机架；2、操纵台；3、司机室；4、后机架；5、发动机；6、变速箱；7、变量液压泵；8、多路换向阀；9、铲刀；10、压力补偿阀；11、换向阀；12、梭阀；13、压力信号反馈网路。

#### 具体实施方式

为能进一步了解本实用新型的发明内容、特点及功效，兹例举以下实施例，并配合附图详细说明如下：

请参阅图 1 和图 2，本实用新型可用于下述结构的平地机上：设有下面前端装有行走轮的前机架 1，下面装有行走轮上面装有司机室 3 和发动机的后机架 4，司机室内设置有操纵台 2，前、后机架铰接在一起构成机身，其铰接点位于司机室的操纵台下侧，在前机架的下方设置有牵引架，其前端与前机架的前端相铰接后端下面装有铲刀 9。本实用新型由一个内设液压控制阀并外设有控制油口（LS 口）的变量液压泵 7，两个多路换向阀 8，与各个作业装置连接的驱动油缸以及连接它们的管路和操纵机构等组成，以下见图 2，多路换向阀的各个换向阀 11 均连接有压力补偿阀 10，在变量泵的控制油口上连接有通向多路换向阀的各个换向阀的压力信号反馈网路 13，在网路的通向各个换向阀的通路上连接有梭阀 12。其中变量泵刚性连接在发动机 5 前端的变速箱 6 上，（不经过变速箱内的变矩器），多路换向阀安装在司机室下的后机架上，操纵机构连接到操纵台上。

本实用新型的工作原理：

详见图 2，由图 2 可以看出，变量泵出油口的压力油分别供给两个多路换向阀，两个多路换向阀再向有驱动需求的作业回路供油，同时，又将驱动需求通过压力信号反馈网路，借助梭阀传导反馈到变量泵的控制油口。

当两个多路换向阀中的所有换向阀处在中位时，由于驱动油路中没有压力油源，即换

向阀与变量泵出油口之间无油流,其压力值接近零,同时压力信号反馈网路中也没有油流,梭阀处于闭合状态,使变量泵的控制油口的压力值也接近零值,这时变量泵的输出油口只有较低的压力输出(一般可调定为2—3Mpa),而没有流量输出,这样,多路换向阀在中位时几乎没有功率损失。

当作业装置动作时,如铲刀升降油缸(右)的活塞提升时,则变量泵的输出油口输出的压力油通过换向阀进入铲刀升降油缸(右)的有杆腔,此时驱动油路与铲刀升降油缸(右)的有杆腔相通,其压力值是铲刀升降油缸(右)的有杆腔的压力值,该压力值经换向阀通过压力信号反馈网路传递到变量泵的控制油口,这个控制压力控制变量泵的变量系统,输出相应的流量和压力,以满足铲刀提升的要求。本实用新型的多路换向阀不是简单的多路换向阀,在它的各个换向阀的内部均装有相应的压力补偿阀10,它与换向阀的组合使换向阀具有调速功能,因此不论载荷大小,只要阀杆开度一定,即可保持速度恒定,而与负荷无关。

当同时动作两个或两个以上的作业装置时,如同时提升铲刀升降油缸(左)和铲刀升降油缸(右)的活塞,这时驱动油路的各压力值经换向阀通过压力信号网路中的梭阀进行比较,取其压力较大值进入变量泵的控制油口,从而使变量泵输出的压力值为较大载荷的压力值,排出的流量是两个提升缸需求的流量之和。

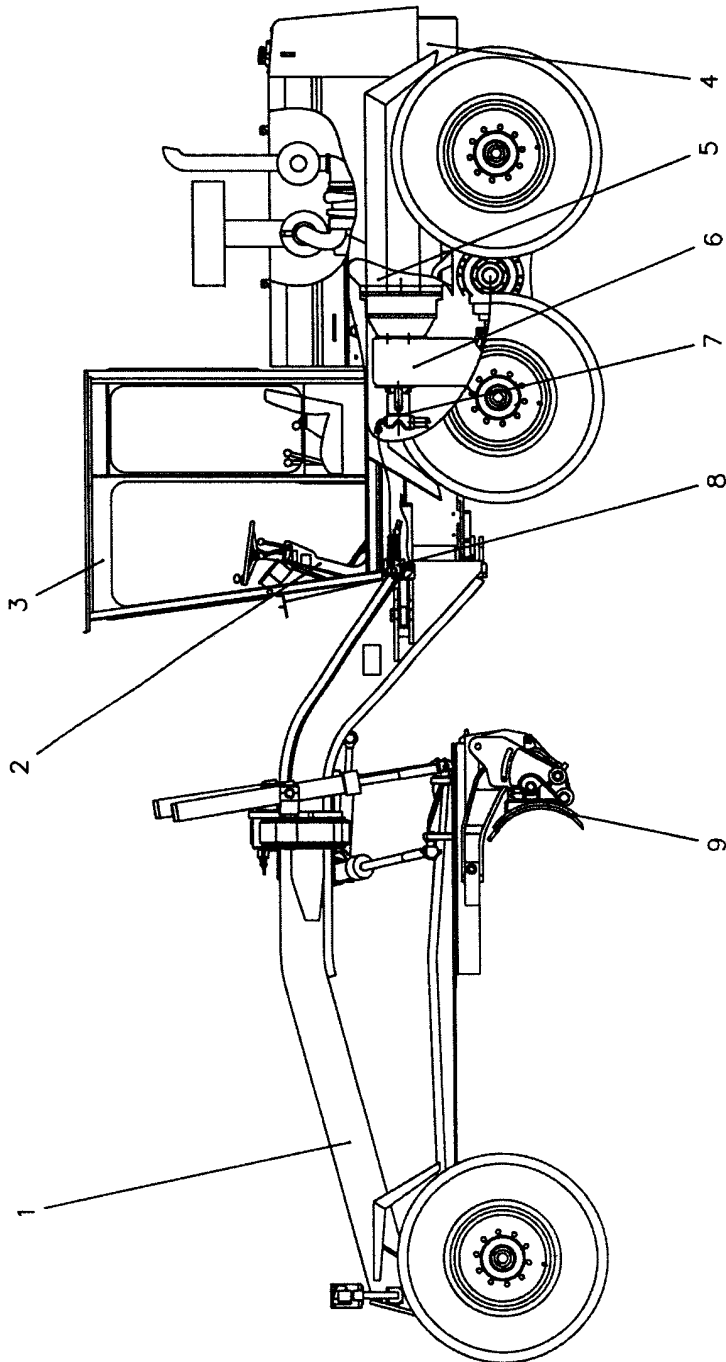


图 1

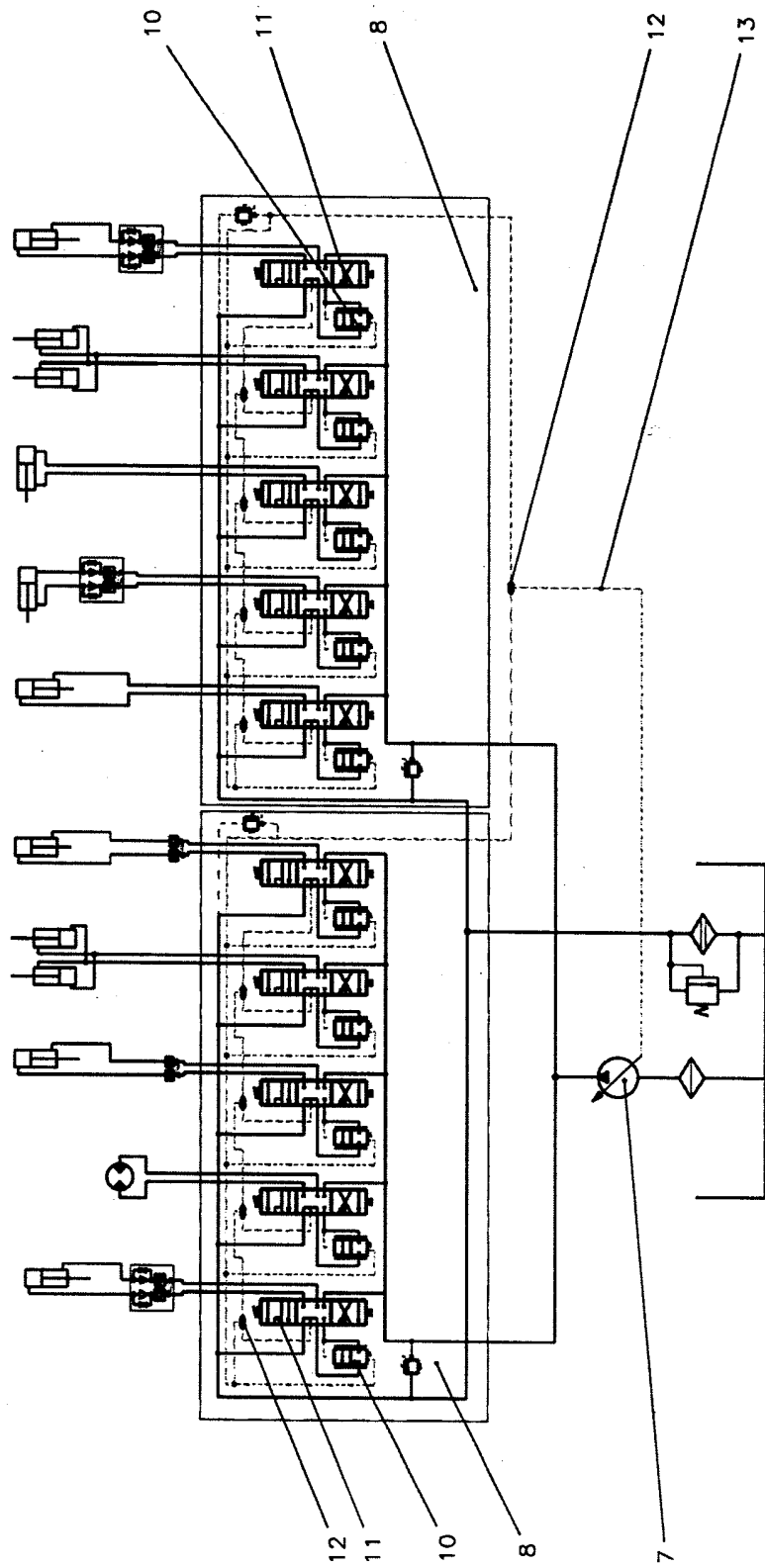


图2