



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201560445 U

(45) 授权公告日 2010. 08. 25

(21) 申请号 200920148870. 8

(22) 申请日 2009. 04. 22

(73) 专利权人 陈新盛

地址 442000 湖北省丹江口市六里坪镇狮子沟村二组 11 号

(72) 发明人 陈新盛

(51) Int. Cl.

E02F 3/28 (2006. 01)

A01B 33/02 (2006. 01)

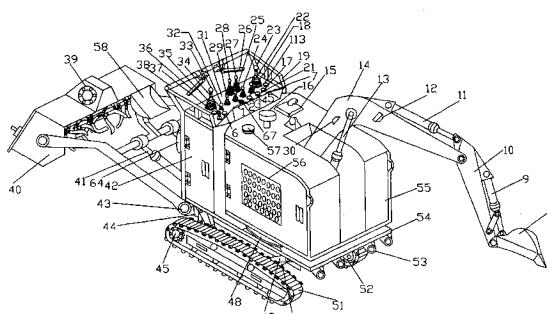
权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 7 页

(54) 实用新型名称

挖耕机

(57) 摘要

一种能够挖坡地、沟渠、果园，也可挖或旋耕田地和菜园，挖铲粪堆、土堆的挖耕机。在两个液压马达驱动的履带行走装置或四个液压马达驱动的行走轮轴销连接四个升降臂及其油缸上，连接回转支座，其上连接主机。在主机内，小型汽油或柴油发动机轴联接液压泵，分别管路连接手动或液动或电磁换向阀，换向阀管路分别连接挖斗油缸、动臂油缸、四个行走马达、旋耕机油缸、旋耕机马达、回转马达、斗杆油缸、四个升降臂油缸，也分别连接各控制阀或连接操作平台上的各操纵控制杆。管路设有单向节流阀、溢流阀、安全阀、电磁阀。其电气系统包括发电线路、启动线路、照明、传感器、仪表、预热、电磁阀组成的自动挖地模式的CPU 控制电路。



1. 一种挖耕机,在液压马达驱动的履带行走装置上,连接回转支座,其上连接主机,在主机内,发动机轴联接液压泵,分别管路连接换向阀,换向阀管路分别连接挖斗油缸、动臂油缸、行走马达、回转马达、斗杆油缸,也分别连接各控制阀或各操纵控制杆,管路设有单向节流阀、溢流阀、安全阀、电磁阀,其电气系统包括发电线路、启动线路、照明、传感器、仪表、预热、电磁阀组成的控制电路;在回转支座上安装回转装置,其上连接工作装置,其特征是:在两个液压马达驱动的履带行走装置上或四个液压马达驱动的行走轮上,轴销连接四个升降臂及升降臂油缸,升降臂上连接回转支座,回转支座安装回转装置,回转装置上连接主机;在主机内,小型汽油或柴油发动机轴联接液压泵,分别管路连接手动或液动或电磁换向阀,换向阀管路分别连接挖斗油缸、动臂油缸、两个或四个行走马达、旋耕机油缸、旋耕机马达、回转马达、斗杆油缸、四个升降臂油缸;其电气系统包括电磁阀组成的自动挖地模式CPU控制电路;在操作平台上连接扶手和保险杠,在扶手连接左行走手柄和右行走手柄。

2. 根据权利要求1所述的挖耕机,其特征是:旋耕机及旋耕机油缸安装在回转支座底部前端或后端的铰支座上,旋耕机马达安装在旋耕机上。

3. 根据权利要求1所述的挖耕机,其特征是:电气箱连接主机的管路线路都经过中央回转接头和管线通道,电气箱连接在回转支座后端,操作平台在电气箱上。

挖耕机

[0001] 所属技术领域

[0002] 本实用新型涉及一种农业机械，用于农业山村，挖坡地、沟渠、果园，也可挖或旋耕田地和菜园，挖铲粪堆、土堆的挖耕机。

背景技术

[0003] 目前，挖掘机体积大、质量重、驾驶，挖斗量也大，主要用于工程建设，对于山村的农民来说，挖坡地、修沟渠、挖果园，仍需要人工挖掘，而不是挖掘机挖掘。微耕机不能挖地，只能旋耕没有石块、树根、枝杆，坡度小的坡地，还有耕后再人工挖修地边、沟渠的田地。旋耕机在坡度大的坡地，机械失去平衡，无法横行并且工作。旋耕机无法靠近果树的树根周围，不能确保树根不被损伤。人工挖地，农民用胳膊一挖掘一挖掘的用力挖地，太耗体力，工作效率低，劳动强度高。

发明内容

[0004] 为了克服现有的挖掘机不能用来挖农地，旋耕机不能用来挖坡度大的果园，修沟渠、修地边，本实用新型提供一种挖耕机，该挖耕机不仅能够挖坡地、修沟渠、挖果园，还能够旋耕田地和菜园，农户挖铲粪堆、土堆，也可配置铧犁或耙，耕整土地。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：一，在两个液压马达驱动的履带行走装置上连接回转支座，回转支座上连接主机。在主机内，小型汽油发动机或柴油发动机轴联接单液压泵，液压泵从液压油箱吸油经中央回转接头、管路通道到电气箱各手动换向阀，各手动换向阀经管路通道、中央回转接头各管路连接挖斗油缸、动臂油缸、右行走马达、旋耕机油缸、旋耕机马达、左行走马达、回转马达、斗杆油缸，各执行元件均设溢流阀，回路经安全阀、冷却器、滤油器回油到液压油箱。动臂及动臂油缸、斗杆及斗杆油缸、挖斗及挖斗油缸安装在主机和回转装置中央上，右行走马达、左行走马达安装在履带行走装置上，回转马达安装在回转装置上，旋耕机及旋耕机油缸安装在回转支座底部前端或后端的铰支座上，旋耕机马达安装在旋耕机上。各执行元件手动换向阀连接操作平台上的各操纵杆。挖斗操纵杆、动臂操纵杆、回转马达操纵杆、斗杆操纵杆四柄操纵也可置换成两柄操纵。电气箱连接主机的管路线路都经过中央回转接头和管线通道，电气箱连接在回转支座后端，操作平台在电气箱上。在小型汽油发动机或柴油发动机也联接交流发电机、启动机、电气箱的蓄电池及线路连接电源总开关、启动钥匙开关、重启按钮、和电流表。在小型汽油发动机或柴油发动机上设置发动机冷却温度传感器和发动机转速传感器分别线路连接到操作平台上的发动机冷却温度表和发动机转速表。在燃油箱设置燃油传感器线路连接燃油表。在液压油箱设置液压油温度传感器线路连接液压油温表。在发动机上设置油门控制连接至油门控制杆。在动臂上安装工作灯和喇叭，在操作平台和电气箱后面安装工作灯，线路连接在操作平台上的工作灯开关和喇叭按钮。在主机两面设置安全门板，可散热和保护主机，也便于维修。在操作平台周围上连接扶手和安全杠，在扶手上设置左、右行走手柄。二，在四个液压马达驱动的行走轮上轴销连接四个升降臂，其升降臂上各设置升降臂油缸，升降臂都连

接在回转支座底面上，回转支座上面连接回转装置，回转装置上连接主机。在主机内，小型汽油发动机或柴油发动机轴联接双液压泵，液压泵管路一端连接液压油箱、滤油器、手动截止阀，另一端分别管路连接多路换向阀组。多路换向阀组的液动换向阀管路分别连接挖斗油缸、动臂油缸、四个行走马达、旋耕机油缸、旋耕机马达、回转马达、斗杆油缸、四个升降臂油缸。其中，四个行走马达、旋耕机油缸、旋耕机马达、四个升降臂油缸管路通过中央回转接头。其中，挖斗油缸、动臂油缸、斗杆油缸大腔各串联单向节流阀。各执行元件均设溢流阀或限流阀。多路换向阀组管路也分别连接各先导阀，先导阀依次连接电磁阀、蓄能器、单向阀、低压溢流阀、低压滤清器、先导泵、液压油箱。冷却泵一端管路连接液压油箱，另一端管路连接冷却风扇马达、回油管路冷却器和卸压阀。在液压油箱上设置压力表和气压卸压阀。在行走马达的进油口并联一个梭阀和设置常闭式制动器，当压力油进入液压马达，同时经梭阀进入常闭式制动器时，制动器打开，当进入液压马达的压力油被切断时，进入常闭式制动器的压力油同时被切断，制动器恢复制动状态。在主机和回转装置中央上安装动臂及动臂油缸，依次连接斗杆及斗杆油缸、挖斗及挖斗油缸，四个行走马达安装在四个行走轮上，回转马达安装在回转装置上，旋耕机及旋耕机油缸安装在回转支座底部前端或后端的铰支座上，旋耕机马达安装在旋耕机上。各执行元件换向阀连接操作平台上的各操纵杆或控制杆。四个升降臂操纵杆可左或右合并和前或后合并，以保持左右或前后主机平衡。电气箱连接主机的管路线路都经过中央回转接头和管线通道，电气箱连接在回转支座后端，操作平台在电气箱上。在小型汽油发动机或柴油发动机也联接交流发电机、启动机、电气箱的蓄电池及线路连接电源总开关、启动钥匙开关、重启按钮、和电流表。在小型汽油发动机或柴油发动机上设置发动机冷却温度传感器和发动机转速传感器分别线路连接到操作平台上的发动机冷却温度表和发动机转速表。在燃油箱设置燃油传感器线路连接燃油表。在液压油箱设置液压油温度传感器线路连接液压油温表。在发动机上设置油门控制连接至油门控制杆。在动臂上安装工作灯和喇叭，在操作平台和电气箱后面安装工作灯，线路连接在操作平台上的工作灯开关和喇叭按钮。在操作平台周围上连接扶手和安全杠，在扶手上设置左、右行走手柄。在操作平台设置的安全操纵杆连接电气箱的电磁阀。当操纵安全操纵杆，即接通或切断先导油路，可起安全保护作用。在主机两面设置安全门板，可散热和保护主机，也便于维修。三，在两个液压马达驱动的履带行走装置上轴销连接四个升降臂，其升降臂上各设置升降臂油缸，升降臂都连接在回转支座底面上，回转支座上面连接回转装置，回转装置上连接主机。在主机内，小型汽油发动机或柴油发动机轴联接双液压泵，各液压泵管路一端连接液压油箱，另一端管路分别连接压力表和各换向阀组，各换向阀分别驱动回转马达、旋耕机马达、动臂油缸、斗杆油缸、挖斗油缸、两个行走马达、四个升降臂油缸、旋耕机油缸。各回路为一独立的串联回路。由两个溢流阀分别控制二回路的工作压力。其中，两个行走马达、旋耕机油缸、旋耕机马达、四个升降臂油缸管路通过中央回转接头。其中，挖斗油缸、动臂油缸、斗杆油缸大腔各串联单向节流阀。在工作过程中，动臂、斗杆、挖斗都有可能发生重力超速现象，在回路中设置了单向节流阀限速。行走马达在下坡时也会产生重力超速现象，为防止超速溜坡，在回路中设置了限速阀，限速阀的控制油压通过双单向阀引入，当两条履带均超速时，限速阀才起防止超速的作用。在液压马达壳体内引出两个油口，一油口管路连接节流阀和背压阀，另一油口管路连接液压油箱。在液压系统回路上设置强制风冷式冷却器。在双排量液压马达的配油轴中分别设置变速阀，其操纵形式是电磁的，也可以是液

控的，具有两种行驶速度。在主机和回转装置中央上安装动臂及动臂油缸，依次连接斗杆及斗杆油缸、挖斗及挖斗油缸，回转马达安装在回转装置上，旋耕机及旋耕机油缸安装在回转支座底部前端或后端的铰支座上，旋耕机马达安装在旋耕机上。各执行元件换向阀连接操作平台上的各操纵杆或控制杆。动臂油缸换向阀、斗杆油缸换向阀、挖斗油缸换向阀、左、右行走马达换向阀、回转马达换向阀线路连接 CPU 控制器、仪表盘、自动开关按钮，也线路连接熔断器盒、蓄电池继电器。在仪表盘可以设定回转角度，动臂、斗杆、挖斗伸缩挖深、卸土、进程，行走马达前进来实现自动前进挖平地。关闭自动开关按钮，则为手动操纵模式。在小型汽油发动机或柴油发动机也联接交流发电机、启动机、电气箱的蓄电池及线路连接电源总开关、启动钥匙开关、重启按钮、和电流表。在小型汽油发动机或柴油发动机上设置发动机冷却温度传感器和发动机转速传感器分别线路连接到操作平台上的发动机冷却温度表和发动机转速表。在燃油箱设置燃油传感器线路连接燃油表。在液压油箱设置液压油温度传感器线路连接液压油温表。在发动机上设置油门控制连接至油门控制杆。在动臂上安装工作灯和喇叭，在操作平台和电气箱后面安装工作灯，线路连接在操作平台上的工作灯开关和喇叭按钮。在操作平台周围上连接扶手和安全杠，在扶手上设置左、右行走手柄，控制左右行走转向。电气箱连接主机的管路线路都经过中央回转接头和管线通道，电气箱连接在回转支座后端，操作平台在电气箱上。在主机两面设置安全门板，可散热和保护主机，也可方便维修。

[0006] 本实用新型的有益效果是不仅能够挖坡地、修沟渠、挖果园，还能够旋耕田地和菜园，农户挖铲粪堆、土堆，也可配置铧犁或耙，耕整土地。体积小，质量轻，可挖，可耕，可铲。

附图说明

- [0007] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。
- [0008] 图 1 是本实用新型的第一个实施例的立体结构图。
- [0009] 图 2 是本实用新型的第二个实施例的立体结构图。
- [0010] 图 3 是本实用新型的第三个实施例的立体结构图。
- [0011] 图 4 是图 1 的液压系统原理图。
- [0012] 图 5 是图 2 的液压系统原理图。
- [0013] 图 6 是图 3 的液压系统原理图。
- [0014] 图 7 是电源电路系统原理图。
- [0015] 图中，1. 仪表盘，2. 发动机转速表，3. 工作台工作灯，4. 燃油表，5. 发动机冷却温度表，6. 液压油温度表，7. 电流表，8. 挖斗，9. 挖斗油缸，10. 斗杆，11. 斗杆油缸，12. 前工作灯，13. 动臂油缸，14. 动臂，15. 烟囱及冷却散热装置，16. 空气滤清器，17. 喇叭按钮，18. 自动开关按钮，19. 安全杠，20. 安全操纵杆，21. 工作灯开关，22. 旋耕机马达操纵杆，23. 左控制杆，24. 升降臂操纵杆，25. 升降臂操纵杆，26. 左行走手柄，27. 左行走操作纵杆，28. 右行走操纵杆，29. 旋耕机油缸操纵杆，30. 喇叭，31. 操作平台，32. 油门控制杆，33. 右行走操纵杆，34. 重启按钮，35. 启动钥匙开关，36. 右行走手柄，37. 急停开关，38. 扶手，39. 旋耕机马达，40. 旋耕机，41. 旋耕机油缸，42. 电气箱，43. 轴销，44. 管线通道，45. 行走马达，46. 右（后）升降臂油缸，47. 右（后）升降臂，48. 回转装置，49. 右（前）升降臂，50. 右（前）升降臂油缸，51. 履带行走装置，52. 左升降臂，53. 铰支座，54. 回转

支座,55. 主机,56. 安全门板,57. 燃油箱,58. 座椅,59. 升降臂操纵杆,60. 升降臂操纵杆,61. 斗杆操纵杆,62. 回转马达操纵杆,63. 行走轮,64. 后工作灯,65. 动臂操纵杆,66. 挖斗操纵杆,67. 电源总开关,68. 液压泵,69. 换向阀组,70. 双单向阀,71. 换向阀组,72. 合流阀,73. 冷却泵,74. 压力表开关,75. 单向节流阀,76. 中央回转接头,77. 变速阀,78. 回转马达,79. 右行走马达,80. 左行走马达,81. 回油总管,82. 背压阀,83. 冷却器,84. 滤油器,85. 液压油箱,86. 安全阀,87. 多路换向阀组,88. 多路换向阀组,89. 梭阀,90. 制动器,91. 左(前)升降臂油缸,92. 左(后)升降臂油缸,93. 旋耕机马达先导阀,94. 右(后)升降臂油缸先导阀,95. 右(前)升降臂油缸先导阀,96. 右先导阀(动臂油缸先导阀、挖斗油缸先导阀),97. 右行走马达先导阀,98. 左(前)升降臂油缸先导阀,99. 左(后)升降臂油缸先导阀,100. 旋耕机油缸先导阀,101. 左行走马达先导阀,102. 左先导阀(斗杆油缸先导阀、回转马达先导阀),103. 安全电磁阀,104. 手动截止阀,105. 气压卸压阀,106. 蓄能器,107. 低压溢流阀,108. 冷却风扇马达,109. 限速阀,110. 低压滤清器,111. 卸压阀,112. 先导泵,113. 预热开关按钮。

[0016] 图中, CN-1. 发动机后部线束, CN-2. 交流发电机, CN-3. 工作灯线束, CN-4. 燃油切断, CN-5. 右手端线束, CN-6. 电阻器, CN-7. 右手导线线束, CN-8. 启动机, CN-9. 仪表线束, CN-10. 熔丝, CN-11. 喇叭, CN-12. 熔断器盒, CN-12(1). 启动开关, CN-12(2). 仪表, CN-12(3). 工作灯, CN-12(4). 喇叭, CN-12(5). 电磁阀组 1, CN-12(6). 电磁阀组 2, CN-12(7). 旋耕, CN-12(8). 行走, CN-12(9). 升降臂, CN-12(10). 预热, CN-12(11). 安全电磁阀, CN-12(12). CPU 控制器, CN-12(13). 燃油切断, CN-13. 发动机线束, CN-14. 电磁阀, CN-15. 电磁阀, CN-16. 旋耕机电磁阀, CN-17. 行走电磁阀, CN-18. 升降臂电磁阀, CN-19. 安全电磁阀, CN-20. 液压油温度表, CN-21. 燃油表, CN-22. 发动机冷却温度表, CN-23. 发动机转速表, CN-24. 电流表(包括充电指示), CN-25. 电源总开关, CN-26. 熔丝, CN-27. 左手导线线束, CN-28. CPU 控制器, CN-29. 蓄电池, CN-30. 仪表盘, CN-31. 线束, CN-32. 加热器, CR-1. 蓄电池继电器, CR-2. 电源继电器, CR-3. 安全继电器, CR-4. 启动继电器, CR-5. 预热继电器, CD-1. 燃油传感器, CD-2. 燃油冷却温度传感器, CD-3. 发动机转速传感器, CD-4. 液压油温度传感器, CS-1. 启动钥匙开关, CS-2. 喇叭开关, CS-3. 工作灯开关, CS-4. 安全开关, CS-5. 复原按钮, CS-6. 安全开关, CS-7. 急停开关, CS-8. 重启按钮, CS-9. 自动开关按钮, CS-10. 预热开关按钮, CL-1. 前工作灯(左), CL-2. 前工作灯(右), CL-3. 后工作灯(左), CL-4. 后工作灯(右), CL-5. 操作平台工作灯, D0-1. 二极管, D0-2. 二极管。

具体实施方式

[0017] 在图 1 中,在两个液压行走马达(45)驱动的履带行走装置(51)上连接回转支座(54),回转支座上连接主机(55)。在主机(55)内,小型汽油发动机或柴油发动机轴联接单液压泵,液压泵管路连接液压油箱吸油,管路经中央回转接头、管线通道到电气箱(42)各手动换向阀。各手动换向阀经管路通道、中央回转接头各管路连接挖斗油缸(9)、动臂油缸(13)、右行走马达、旋耕机油缸(41)、旋耕机马达(39)、左行走马达、回转马达、斗杆油缸(11)。各执行元件均设溢流阀。回路经安全阀、冷却器、滤油器回油到液压油箱。通常,小型汽油发动机或柴油发动机功率为 3.5 ~ 9.6KW。在主机(55)和回转装置(48)中央上安装动臂(14)及动臂油缸(13)、依次连接斗杆(10)及斗杆油缸(11)、挖斗(8)及挖斗油缸

(9)。在履带行走装置 (51) 上安装右行走马达、左行走马达。在回转装置 (48) 上安装回转马达。旋耕机 (40) 及旋耕机油缸 (41) 安装在回转支座 (54) 底部前端或后端的铰支座 (53) 上, 旋耕机马达 (39) 安装在旋耕机 (40) 上。当旋耕机耕地, 路上行走或返回时, 需把旋耕机安装在回转支座 (54) 底部前端, 工作时, 需把旋耕机安装在回转支座 (54) 底部后端。各马达、油缸手动换向阀连接操作平台 (31) 上的各操纵杆。为了便于操作, 挖斗操纵杆 (66)、动臂操纵杆 (65)、回转马达操纵杆 (62)、斗杆操纵杆 (61) 四柄操纵也可置换成两柄操纵。在小型汽油发动机或柴油发动机也联接交流发电机、启动机、电气箱 (42) 的蓄电池及线路连接电源总开关 (67)、启动钥匙开关 (35)、重启按钮 (34) 和电流表 (7)。在小型汽油发动机或柴油发动机上设置发动机冷却温度传感器和发动机转速传感器, 分别线路连接到操作平台 (31) 上的发动机冷却温度表 (5) 和发动机转速表 (2)。在燃油箱 (57) 设置燃油传感器线路连接燃油表 (4)。在液压油箱设置液压油温度传感器线路连接液压油温度表 (6)。在发动机上设置油门控制连接至油门控制杆 (32)。在油箱安装加热器, 其连接操作平台 (31) 上的预热开关按钮 (113), 液压油工作温度过低, 对其电加热。在动臂 (14) 上安装前工作灯 (12) 和喇叭 (30), 在电气箱 (42) 后面安装后工作灯 (64), 线路连接在操作平台 (31) 上的工作灯开关 (21) 和喇叭按钮 (17)。在主机 (55) 两面设置安全门板 (56), 可散热和保护主机。在操作平台 (31) 周围上连接扶手 (38) 和安全杠 (19), 在扶手 (38) 上设置左行走手柄 (26)、右行走手柄 (36)。

[0018] 在图 2 中, 在四个液压马达驱动的行走轮 (63) 上轴销连接四个升降臂, 右 (后) 升降臂 (47)、右 (前) 升降臂 (49)、左 (后) 升降臂、左 (前) 升降臂 (52), 其升降臂上各设置升降臂油缸, 右 (后) 升降臂油缸 (46)、右 (前) 升降臂油缸 (50)、左 (后) 升降臂油缸、左 (前) 升降臂油缸, 升降臂都连接在回转支座 (54) 底面上, 回转支座 (54) 上面连接回转装置 (48), 回转装置上连接主机 (55)。在主机内, 小型汽油发动机或柴油发动机轴联接双液压泵, 液压泵管路连接液压油箱、多路换向阀组。多路换向阀组管路分别连接挖斗油缸 (9)、动臂油缸 (13)、四个行走马达 (45)、旋耕机油缸 (41)、旋耕机马达 (39)、回转马达 (78)、斗杆油缸 (11)、四个升降臂油缸。双液压泵空载时所有输出的油经两组换向阀的中位油道、冷却器、滤油器后流回液压油箱。行走时, 操纵左行走先导阀、右行走先导阀, 先导压力油推动多路换向阀中随阀杆使行走马达换向阀换向, 液压泵排出的高压油, 经行走马达换向阀的工作油道、中央回转接头至行走马达 (45), 使行走马达 (45) 旋转, 驱动行走。回油经中央回转接头、回转马达换向阀的工作油道进入回转马达, 使回转马达旋转, 驱动主机 (55) 和工作臂回转。该马达的回油经回转马达换向阀的另一工作油道、冷却器、滤油器后流回液压油箱。当操纵左先导阀的斗杆先导阀, 先导压力油进入斗缸油缸换向阀并使其换向, 一个液压泵排出的压力油便经过斗杆油缸换向缸的工作油管使斗杆油缸 (11) 伸或缩。当挖斗油缸换向阀, 动臂油缸换向阀、回转马达换向阀处于未换向情况时, 另一液压泵排出的压力油经过另一斗杆换向阀的工作油道也进入斗杆油缸 (11), 使斗缸油缸合流, 加快斗杆油缸的作业速度。为避免斗杆 (10) 收缩过快, 在斗杆油缸 (11) 大腔安装了单向节流阀, 使斗杆油缸回收运动平缓。回油经两斗杆油缸换向阀的另一个工作油道、冷却器、滤油器后流回液压油箱。当操纵右先导阀的动臂油缸先导阀, 先导压力油使动臂油缸换向阀换向, 一个液压泵排出的压力油经动臂油缸换向阀的工作油道进入动臂油缸 (13) 大腔或小腔, 使动臂 (14) 上升或下降。在斗杆油缸换向阀、行走马达换向阀、回转马达换向阀均处于未换向

情况时,另一个液压泵的压力油便进入合流阀的工作油道,同时又进入动臂油缸大腔,实现双泵合流供给动臂油缸大腔,加快了动臂(14)提升速度,提高了工作效率。这时回油经动臂油缸换向阀的另一个工作油道流回液压油箱。在动臂油缸大腔串联了单向节流阀,降低动臂油缸大腔回油速度,防止动臂下降过快。当操纵右先导阀向另两个方向扳动,使挖斗油缸换向阀、合流阀换向时,一个液压泵排出的油便经挖斗换向阀的工作油进入挖斗油缸大腔或小腔,使挖斗(8)挖地。当斗杆油缸换向阀、行走马达换向阀、回转马达换向阀未换向时,另一液压泵排出油经合流阀的工作油道进入挖斗油缸大腔,使双液压泵的油合流进挖斗油缸大腔,加快了挖斗挖地速度。回油经挖斗油缸换向阀的另一工作油道流回油箱。在斗杆油缸(11)、挖斗油缸(9)、动臂油缸(13)均设有单向节流阀,使液压缸活塞运动到两端时换向平稳,防止活塞在行程终点因惯性力而与缸头或缸底发生机械碰撞,引起冲击,以致损坏液压缸或被驱动件。油缸,液压马达各执行元件均安装了二次溢流阀,从而保护了其液压泵不受过高压力载荷冲击,左右控制阀里的油口均安装了安全阀,当负载压力超过其溢流值时,主安全阀开户,从而保护了主流液压泵不受过高荷载。在控制油路中配置蓄能器。在液压油箱安装了气压卸压阀,当油箱预压力超过规定值时,自动打开排气,使油箱气一直处于安全值范围内,在变量液压泵进油口,安装手动截止阀,便于在修理或拆卸液压泵时,使液压油箱与液压系统隔离。先导泵和冷却泵为双联泵,先导泵排出的油经低压滤清器、单向节流阀后到达先导阀进油口,由先导阀控制,低压溢流阀、电磁阀,安装在电气箱(42)里,当操纵安全操纵杆(20),即接通或切断先导油路,可超安全保护作用。冷却系统为独立的回路,冷却泵从液压油箱吸油排出的压力油供冷却风扇马达工作。在行走马达(45)的进回油口并联了一个梭阀,当压力油进入液压马达,同时经梭阀进入常闭式制动器时,制动器打开,当进入液压马达的压力油被切断时进入常闭式制动器的压力油道同时被切断,制动器恢复制动状态。当操纵四个升降臂先导阀时,先导压力油进入各升降臂油缸换向阀并使其换向,压力油便经过升降臂油缸换向阀的工作油道,使升降臂油缸伸或缩。当操纵旋耕机马达先导阀时,先导压力油进入旋耕机马达换向阀,使其换向,压力油经中央回转接头、旋耕机马达(39)的工作油道进入旋耕机马达(39),使其旋转。当操纵旋耕油缸先导阀时,先导压力油进入旋耕机油缸换向阀使其换向,压力油经中央回转接头,旋耕机油缸(41)工作油道进入旋耕机油缸,使其上升或下降。交流发电机带轮联接小型汽油或柴油发动机,线路连接启动机、启动继电器、蓄电池、蓄电池继电器,蓄电池、电源总开关(67)、复原按钮、重启按钮(34)、熔断器盒。熔断器盒的熔丝、连接启动钥匙开关(35),启动钥匙开关线束连接二极管、蓄电池继电器、电源继电器、安全继电器,燃油切断连接急停开关(37)。设置前工作灯(12),后工作灯(64),工作台工作灯(3),工作灯一端线束连接熔断器盒,另一端连接工作灯开关(21)。喇叭(30)一端线路连接熔断器盒,另一端线路连接喇叭按钮(17)。电磁阀、连接安全操纵杆(20)。液压油箱液压油温度传感器线束连接熔断器盒、液压油温度表(6),燃油箱燃油传感器导线连接燃油表(4)。发动机转速传感器线束连接熔断器盒,发动机转速表(2)。发动机冷却温度传感器线路连接电气箱内熔断器盒、连接操作平台(31)发动机冷却温度表(5)。在油箱安装加热器,连接操作平台(31)上的预热开关按钮(113),液压油工作温度过低,对其电加热。在小型柴油或汽油发动机连接空气滤清器(16)、燃油箱(57)、烟囱及冷却散热装置(15)。油门控制杆(32)连接发动机。操作平台上的各操纵杆或控制杆各连接其先导阀。四个升降臂操纵杆可左或右合并和前或后合并,以保持左右或前后主机

平衡。在主机 (55) 和回转装置中央上安装动臂 (14) 及动臂油缸 (13), 依次连接斗杆 (10) 及斗杆油缸 (11)、挖斗 (8) 及挖斗油缸 (9), 四个行走马达 (45) 安装在四个行走轮 (63) 上, 回转马达 (78) 安装在回转装置 (48) 上, 旋耕机 (40) 及旋耕机油缸 (41) 安装在回转支座 (54) 底部前端或后端的铰支座 (53) 上, 旋耕机马达 (39) 即齿轮油马达安装在旋耕机 (40) 上。

[0019] 在图 3 中, 在两个液压行走马达 (45) 驱动的履带行走装置 (51) 上, 轴销连接四个升降臂, 其升降臂上各设置升降臂油缸, 升降臂都连接在回转支座 (54) 底面上, 回转支座上面连接回转装置 (48), 回转装置上连接主机 (55)。在主机 (55) 内, 小型汽油发动机或柴油发动机轴联接双液压泵, 各液压泵管路一端连接液压油箱, 另一端管路分别连接压力表开关和各换向阀组。各换向阀分别驱动回转马达、旋耕机马达 (39)、动臂油缸 (13)、斗杆油缸 (11)、挖斗油缸 (9)、左右行走马达 (45)、四个升降臂油缸、旋耕机油缸 (41)。各回路为一独立的串联回路。由两个溢流阀分别控制二回路的工作压力。其中, 左行走马达、右行走马达、旋耕机油缸 (41)、旋耕机马达 (39)、四个升降臂油缸管路通过中央回转接头。在工作过程中, 动臂 (14)、斗杆 (10)、挖斗 (8) 都有可能发生重力超速现象, 在回路中设置了单向节流阀限速。行走马达 (45) 在下坡时也会产生重力超速现象, 为防止超速溜坡, 在回路中设置了限速阀, 限速阀的控制油压通过双单向阀引入, 当两条履带均超速时, 限速阀才起防止超速的作用。在液压马达壳体内引出两个油口, 一油口管路连接节流阀和背压阀, 另一油口管路连接液压油箱。在液压系统回路上设置强制风冷式冷却器。在双排量液压马达的配油轴中分别设置变速阀, 其操纵形式是电磁的, 也可以是液控的, 具有两种行驶速度。在主机和回转装置中央上安装动臂 (14) 及动臂油缸 (13), 依次连接斗杆 (10) 及斗杆油缸 (11)、挖斗 (8) 及挖斗油缸 (9), 回转马达 (78) 安装在回转装置 (48) 上, 旋耕机 (40) 及旋耕机油缸 (41) 安装在回转支座 (54) 底部前端或后端的铰支座 (53) 上, 旋耕机马达 (39) 安装在旋耕机 (40) 上, 在旋耕机 (40) 上安装座椅 (58)。在回转支座底面设置管线通道 (44) 连接着主机 (55) 和电气箱 (42)。各执行元件换向阀连接操作平台上的各操纵杆或控制杆。动臂油缸换向阀、斗杆油缸换向阀、挖斗油缸换向阀、左右行走马达换向阀、回转马达换向阀、线路连接 CPU 控制器、仪表盘 (1)、自动开关按钮 (18), 也线路连接熔断器盒、蓄电池继电器。在仪表盘 (1) 可以设定回转角度, 动臂 (14)、斗杆 (10)、挖斗 (8) 伸缩挖深、卸土、进程, 左右行走马达 (45) 前进来实现自动前进挖平地。开启自动开关按钮 (18), 则为自动挖地模式, 关闭自动开关按钮 (18), 则为手动操纵模式。在小型汽油发动机或柴油发动机也联接交流发电机、启动机, 线路连接电气箱的蓄电池及电源总开关 (67) 和操作平台 (31) 的启动钥匙开关 (35)、重启按钮 (34)、和电流表 (7)。在小型汽油发动机或柴油发动机上设置发动机冷却温度传感器和发动机转速传感器分别线路连接到操作平台 (31) 上的发动机冷却温度表 (5) 和发动机转速表 (2)。在燃油箱设置燃油传感器线路连接燃油表。在液压油箱设置液压油温度传感器线路连接液压油温表 (6)。在发动机上设置油门控制连接至油门控制杆 (32)。在液压油箱或管道中安装加热器, 其线路连接操作平台 (31) 上的预热开关按钮 (113), 液压油工作温度过低, 对液压油进行电加热。在动臂 (14) 上安装前工作灯 (12) 和喇叭 (30), 在操作平台 (31) 和电气箱 (42) 后面安装后工作灯 (64), 线路连接在操作平台上的工作灯开关 (21) 和喇叭按钮 (17)。在操作平台周围上连接扶手 (38) 和安全杠 (19), 在扶手 (38) 上设置左行走手柄 (26)、右行走手柄 (36), 控制左右行走转向。为了散热和保

护主机,也便于维修,在主机(55)两面设置安全门板(56)。

[0020] 在图4中,液压泵(68)从液压油箱(85)吸油经滤油器(84)、单向节流阀(75)管路串联到挖斗油缸(9)换向阀、动臂油缸(13)换向阀、右行走马达(79)换向阀、旋耕机油缸(41)换向阀、旋耕机马达(39)换向阀、在行走马达(80)换向阀、回转马达(78)换向阀、斗杆油缸(11)换向阀。油缸、液压马达各执行机构分别连接溢流阀,回油路经卸压阀(86)、冷却器(83)、滤油器(84)流回液压油箱(85)。挖斗油缸(9)、动臂油缸(13)、右行走马达(79)、回转马达(78)、斗杆油缸(11)、旋耕机油缸(41)左行走马达(80)、旋耕机马达(39)进油路、回油路,都经过中央回转接头(76)和管线通道(44)。

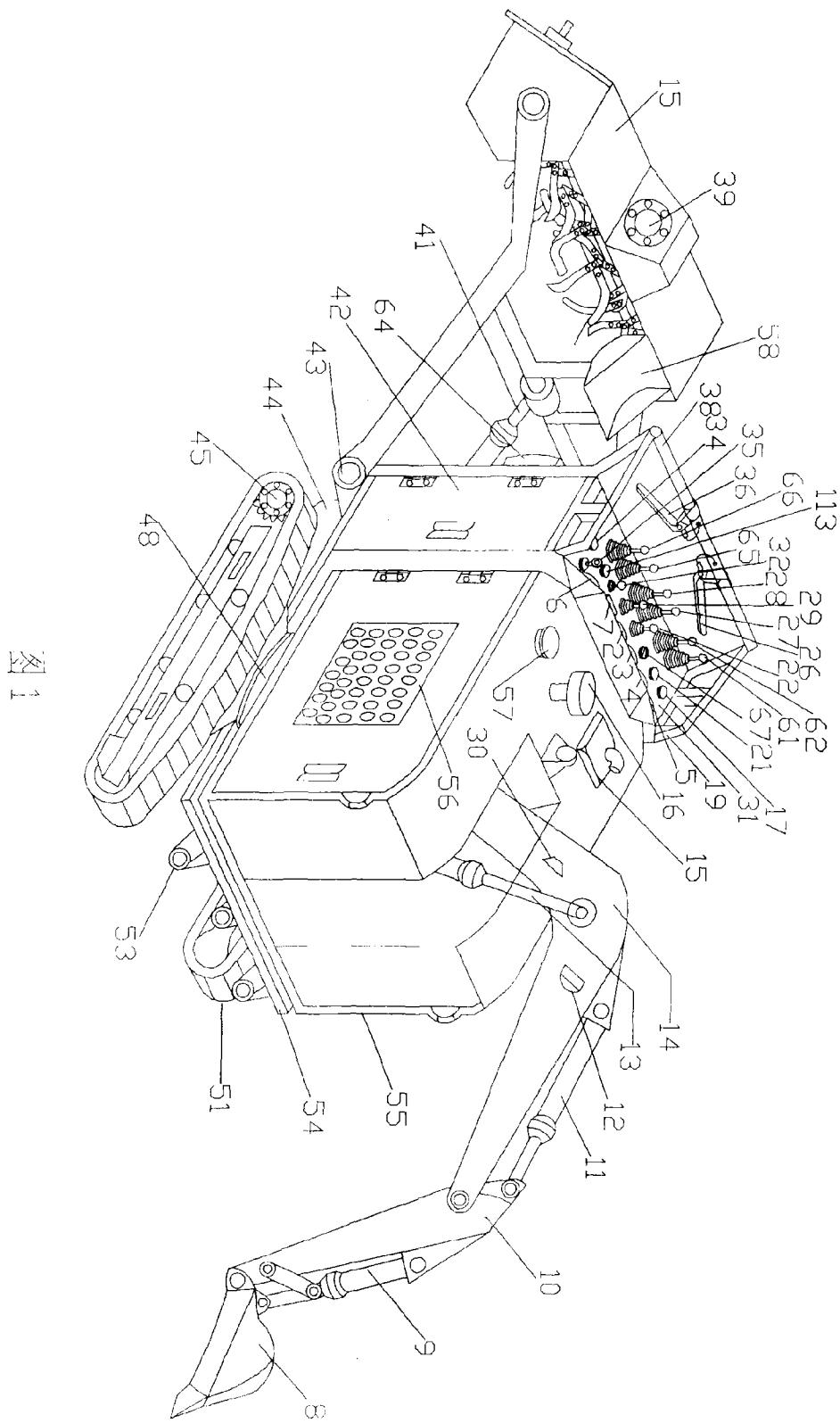
[0021] 在图5中,双液压泵(68)从液压油箱(85)吸油经滤油器(84)手动截止阀(104)到多路换向阀组(87)和多路换向阀组(88)。两个左行走马达(80)管路经中央回转接头(76)连接其换向阀,换向阀连接左行走马达先导阀(101),其回油路经冷却器(83)滤油器(84)流回液压油箱(85)。回转马达(78)的先导压力油来自左先导阀(102)的回转马达先导阀,先导压力油进入其换向阀的工作油道,进入回转马达,使回转马达旋回转,回油经回转马达换向阀的另一工作油道,冷却器(83)、滤油器(84)流回液压油箱(85)。左(后)升降臂油缸(92)、左(前)升降臂油缸(91)、右(后)升降臂油缸(46)、右(前)升降臂油缸(50)的先导压力油分别来自左(后)升降臂油缸先导阀(99)、左(前)升降臂油缸先导阀(98)、右(后)升降臂油缸先导阀(94)、右(前)升降臂油缸先导阀(95),先导压力油进入其换向阀的工作油道、中央回转接头(76)进入各升降臂油缸,使其升或降。各升降臂油缸回油经各换向阀的另一个工作油道、冷却器(83),滤油器(84)后流回油箱(85)。两个右行走马达(79)的先导压力油来自右行走马达先导阀(97),先导压力油进入右行走马达(79),使右行走马达(79)旋转。斗杆油缸(11)的换向阀管路连接左先导阀(102)的斗杆油缸先导阀,先导压力油进入两个斗杆油缸换向阀使其换向,一个液压泵(68)排出的压力油经过其中一个斗杆油缸换向阀的工作油道,使斗杆油缸(11)伸或缩。当挖斗油缸换向阀、动臂油缸换向阀、行走马达换向阀,处于未换向情况时,另一液压泵(68)排出的压力油经过另一斗杆油缸换向阀的工作油道也进入斗杆油缸(11),使斗杆油缸(11)合流,加快了斗杆油缸的作业速度。为避免斗杆收缩过急,在斗杆油缸大腔安装单向节流阀(75),使斗杆油缸(11)回收运动平缓。回油经两个斗杆油缸换向阀的另一个工作油道,冷却器(83)、卸压阀(111)滤油器(84)流回油箱(85)。右先导阀(96)的动臂油缸先导阀,连接动臂油缸换向阀,先导压力油使其换向后,一个液压泵(68)排出的压力油经动臂油缸换向阀的工作油道进入大腔或小腔,使动臂上升或下降。在斗杆油缸换向阀、行走马达换向阀、回转马达换向阀处于未换向情况时,另一液压泵(68)的压力油便进入合流阀(72)的工作油道,同时又进入动臂油缸大腔,双泵合流供给动臂油缸大腔,加快了动臂提升速度,提高了工作效率。这时回油经动臂油缸换向阀的另一工作油道流回液压箱(85)。在动臂油缸大腔串联单向节流阀(75),降低动臂油大腔回油速度,防止动臂(14)下降过快。右先导阀(96)的挖斗油缸先导阀,先导压力油进入挖斗油缸换向阀、合流阀(72)换向时,一个液压泵(68)排出的油经挖斗油缸换向阀的工作油道进入挖斗油缸大腔或小腔,使挖斗挖地。当斗杆油缸换向阀、行走马达换向阀、回转马达换向阀未换向时,另一液压泵(68)排出的油经合流阀(72)的工作油道进入挖斗油缸(9)大腔,使双液压泵的油合流入挖斗油缸(9)大腔,加快挖斗挖地速度。回流经挖斗油缸换向阀的另一工作油道流回油箱(85)。先导泵(112)和冷却泵(73)

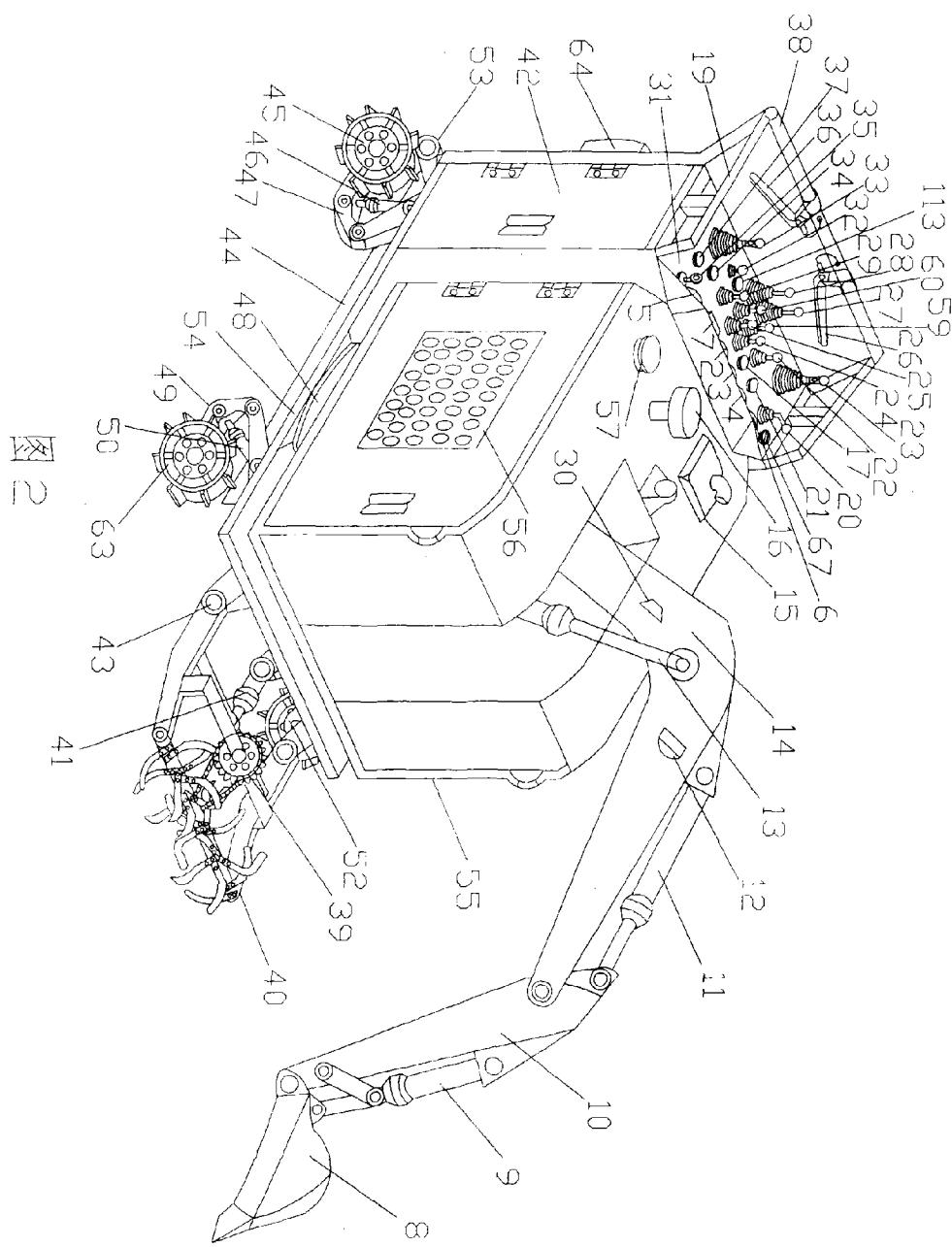
为双联泵。先导泵 (112) 从液压油箱 (85) 吸油, 排出的油经低压滤清器 (110), 单向节流阀 (75) 后到达先导阀进油口, 由先导阀控制。低压溢流阀 (107) 电磁阀 (103) 安装在电气箱 (42), 连接至安全操纵杆 (20), 安全电磁阀 (103) 断开全机即无法启动起安全保护作用。冷却系统为独立的回路, 冷却泵 (73) 从油箱 (85) 吸油排出的压力油供冷却风扇马达 (108) 工作。

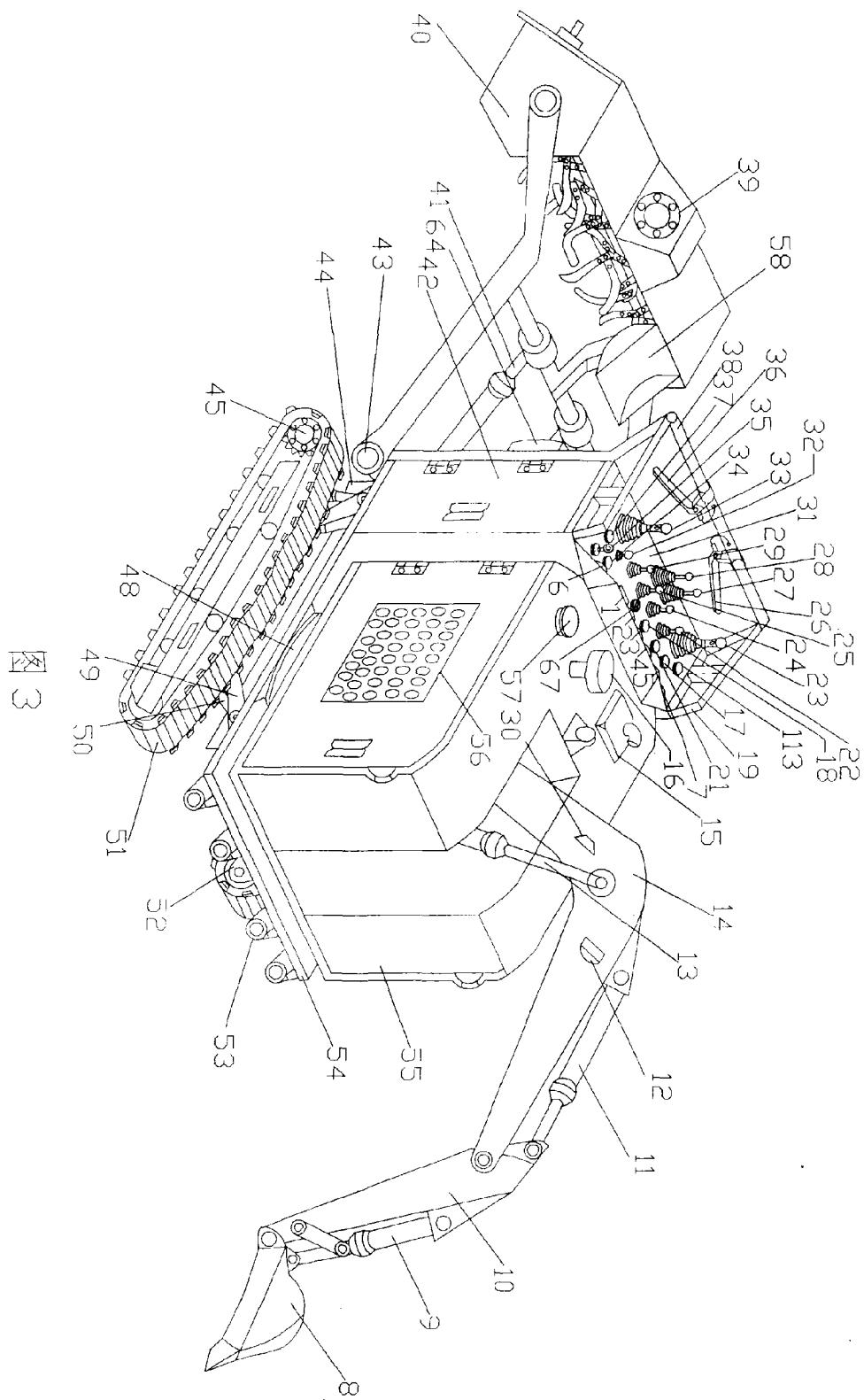
[0022] 在图 6 中, 两液压泵为径向柱塞式, 单向阀配流, 两泵在同一壳体内, 由同一根曲轴驱动, 液压系统由两个独立的回路组成, 一液压泵 (68) 输出的液压油经换向阀组 (71) 驱动回转马达 (78)、右行走马达 (79)、挖斗油缸 (9)、右 (后) 升降臂油缸 (46)、右 (前) 升降臂油缸 (50)、旋耕机马达 (39)。该回路为一独立的串联回路。当该组执行元件不工作时, 合流阀 (72) (左位) 使液压泵 (68) 的供油进入另一液压泵 (68) 的供油回路, 两泵一并向动臂油缸 (13) 或斗杆油缸 (11), 从而加快动臂 (14) 或斗杆 (10) 的工作速度。另一液压泵 (68) 输出的液压油经换向阀组 (69) 驱动动臂油缸 (13)、斗杆油缸 (11)、旋耕机油缸 (41)、左行走马达 (80)、左 (前) 升降臂油缸和左 (后) 升降臂油缸 (92)。该回路为一独立的串联回路。二回路均设置溢流阀。左行走马达 (80)、右行走马达 (79) 均有变速阀 (77) 置于其配油轴中, 其操纵形式是电磁的, 也可以是液控的。当两排马达串联, 行走马达转速高, 当高压油并联进入每个马达的两排油腔, 行走马达低速行走, 因而具有两种行走速度。在回路中设置限速阀 (113), 限速阀 (113) 的控制油压通过双单向阀 (70) 引入, 当两条履带均超速时, 限速阀 (113) 才起防止超速作用。为防止液压马达内部和马达壳体内的液压下的温度不同, 从而使马达各零件膨胀等, 会造成密封滑动面卡死发生, 在马达壳体 (渗漏腔) 引出两个油口, 一油口通过节流阀与背压阀 (82) 的油路相通, 另一油口直接与液压油箱相通, 使马达各零件内处温度和液压油温保持一致。在液压系统回油总管 (81) 设置强制风冷式冷却器 (83)。旋耕机马达 (39)、旋耕机油缸 (40)、左行走马达 (80)、右行走马达 (79)、右 (前) 升降臂油缸 (80)、右 (后) 升降臂油缸 (92) 油路均通过中央回转接头 (76)。在工作过程中, 动臂 (14) 斗杆 (10) 和挖斗 (8) 都有可能发生重力超速现象, 在回路中设置了单向节流阀 (75)。

[0023] 在图 7 中, 蓄电池 [CN-29] 负接线端通过电源总开关 [CN-25] 与机器底盘接地, 蓄电池 [CN-29] 正接线端串联蓄电池继电器 [CR-1], 重启按钮 [CS-8], 熔断器盒 [CN-12]。熔断器盒 [CN-12] 的启动开关 [CN-12(1)] 熔丝 [CN-10] 右手导线线束 [CN-7] 连接启动钥匙开关 [CS-1], 电源继电器 [CR-2], 二极管 [DO-2], 蓄电池继电器 [CR-1], 蓄电池继电器 [CR-1] 依次连接二极管 [DO-1], 发动机线束 [CN-13], 启动继电器 [CR-4], 启动机 [CN-8], 交流发电机 [CN-2]。熔断器盒 [CN-12] 的仪表 [CN-12(2)] 熔丝 [CN-26] 仪表线束 [CN-9] 并联液压油传感器 [CD-4] 及液压油温度表 [CN-20]、发动机转速传感器 [CD-3] 及发动机转速表 [CN-23]、发动机冷却温度传感器 [CD-2] 及发动机冷却温度表 [CN-22]、燃油传感器 [CD-1] 及燃油表 [CN-21]、电流表 [CN-24]。熔断器盒 [CN-12] 的工作灯 [CN-12(3)] 熔丝 [CN-10] 连接工作灯开关 [CS-3], 工作灯线束 [CN-3] 并联前工作灯 (左) [CL-1], 前工作灯 (右) [CL-2], 后工作灯 (左) [CL-3], 后工作灯 (右) [CL-4], 操作平台灯 [CL-5]。熔断器盒 [CN-12(4)] 线路串联喇叭开关 [CN-2] 喇叭 [CN-11]。熔断器盒 [CN-12] 电磁阀组 1 [CN-12(5)] 熔丝 [CN-26] 连接电磁阀组 1 的电磁阀 [CN-14]。熔断器盒 [CN-12] 电磁阀组 2 [CN-12-6] 熔丝 [CN-10] 连接电磁阀组 2 的电磁阀 [CN-15]。熔断器盒 [CN-12] 旋

耕 [CN-12(7)] 连接旋耕电磁阀 [CN-16]。熔断器盒 [CN-12] 行走 [CN-12(8)] 连接行走电磁阀 [CN-17]。熔断器盒 [CN-12] 升降臂 [CN-12(9)] 连接升降臂电磁阀 [CN-18]。熔断器盒 [CN-12] 预热 [CN-12(10)] 连接预热开关按钮 [CS-10], 串联预热继电器 [CR-5]、加热器 [CN-32]。熔断器盒 [CN-12] 安全电磁阀 [CN-12(11)] 连接安全开关 [CS-6], 安全开关 [CS-4], 左手导线线束 [CN-27], 安全电磁阀 [CN-19]。熔断器盒 [CN-12] CPU 控制器 [CN-12(12)] 连接电阻器 [CN-6], 急停开关 [CN-7], CPU 控制器 [CN-28], 仪表盘 [CN-30]。熔断器盒 [CN-12] 燃油切断 [CN-12(13)] 连接急停开关 [CN-7], 发动机后部线束 [CN-1], 连接燃油切断 [CN-4], 安全继电器 [CR-3], 启动继电器 [CR-4]。电磁阀组 1 的电磁阀 [CN-14]、电磁阀组 2 的电磁阀 [CN-15]、行走电磁阀 [CN-17] 连接 CPU 控制器 [CN-28], 仪表盘 [CN-30], 自动开关按钮 [CS-9]。当激活启动机 [CN-8] 并且交流发动机 [CN-2] 已启动时, 将启动钥匙开关 [CS-1] 开关旋到 ON, 交流发电机 [CN-2] 工作产生的充电电流通过蓄电池继电器 [CR-1] 流进蓄电池 [CN-29]。来自交流发电机 [CN-2] “I”接线端连接发动机线束 [CN-13(6)], 电流表 [CN-24] 仪表的报警指示灯。充电, 交流发电机 [CN-2]“B”接线端连接蓄电池继电器 [CR-1], 蓄电池 (+) [CN-29] 接线端, 重启按钮 [CS-8], 熔断器盒 [CN-12]。工作灯开关 [CS-3] 开, 工作灯线束 [CS-3] 连接的工作灯 [CL-1, CL-2, CL-3, CL-4, CL-15] 照明。本图是第三个实施例的电源电路系统原理图, 它也包含了第一个实施例和第二个实施例的电源电路系统原理图。在第一个实施例中, 电源电路系统有启动电源电路、预热、仪表、工作灯、喇叭、充电电源电路。在第二个实施例中, 电源电路系统有启动电源电路、预热、仪表、工作灯、喇叭、安全电磁阀、燃油切断、充电电源电路。







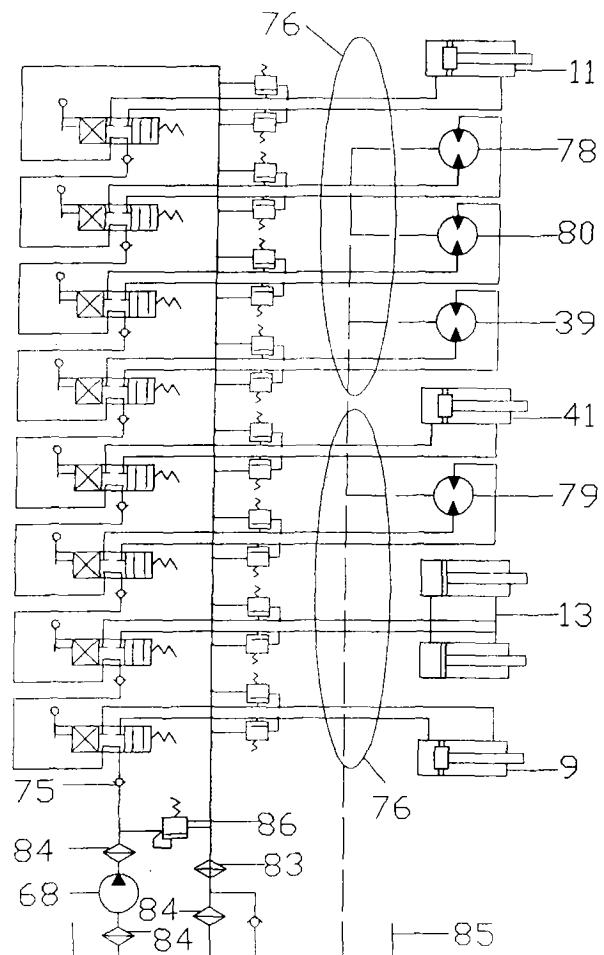
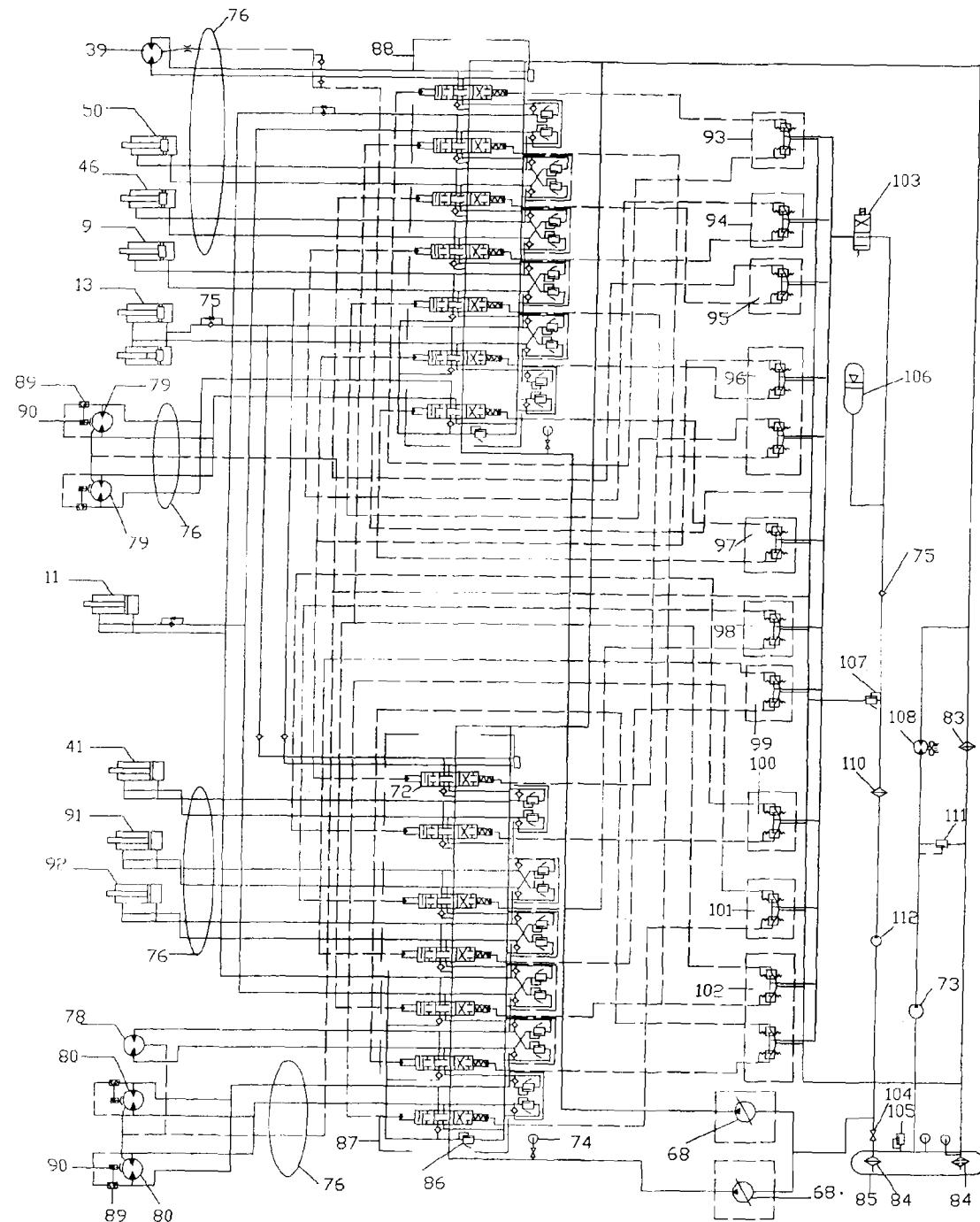


图 4



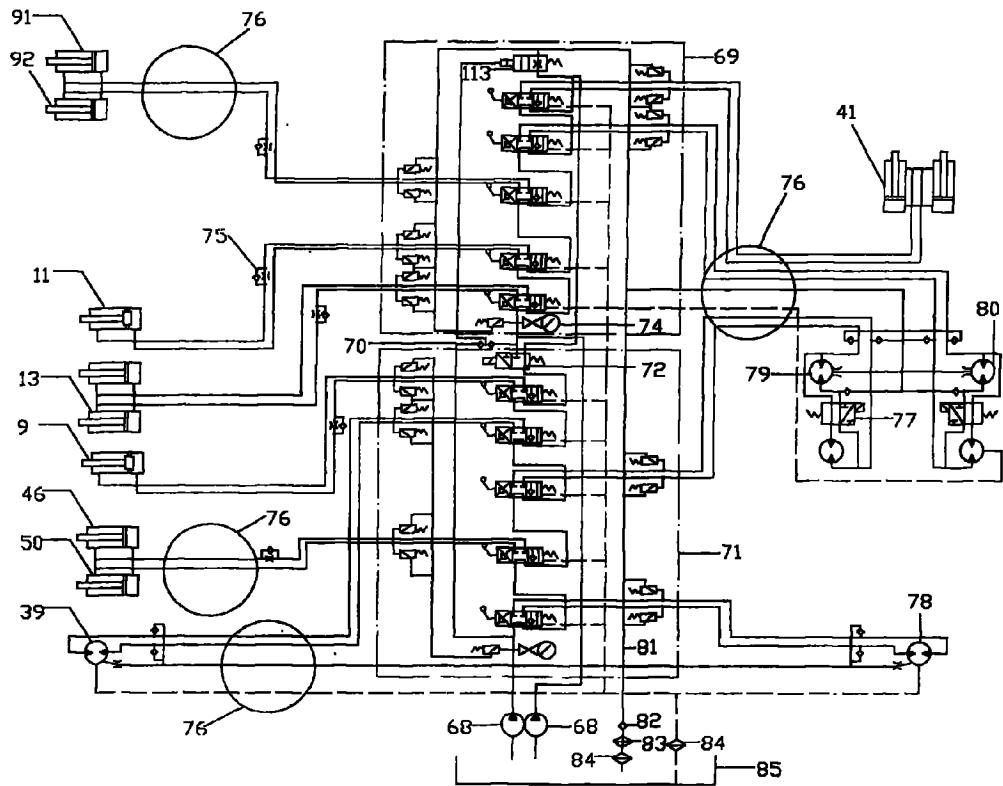


图 6

