(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110805082 A
(43)申请公布日 2020.02.18

(21)申请号 201911093905.7

(22)申请日 2019.11.11

(71)申请人 江苏天煤机电科技有限公司
地址 221000 江苏省徐州市泉山经济开发区腾飞路6号泉山经济开发区管委会1-216

(72)发明人 王洪全 董世升 杨中立 郭佳朋

(74)专利代理机构 南京聚匠知识产权代理有限公司 32339
代理人 刘团

(51)Int.Cl.
E02F 3/34(2006.01)
E02F 9/20(2006.01)
E02F 9/22(2006.01)
E02F 9/16(2006.01)

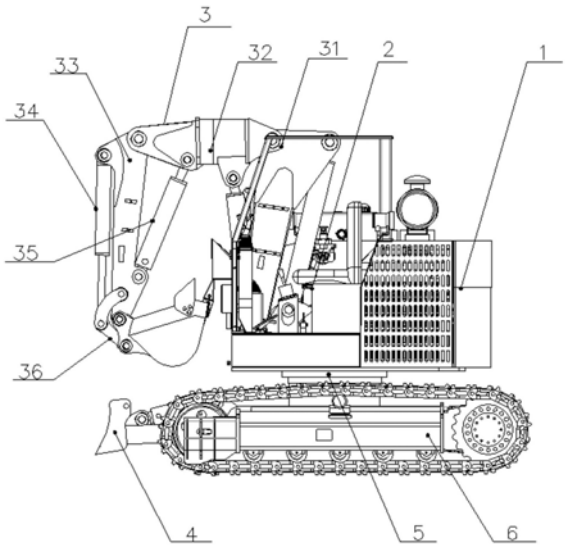
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种矿用多功能防爆型挖掘机

(57)摘要

本发明公开了一种矿用多功能防爆型挖掘机，包括车架，车架的前端铰接推土机构，车架的两侧设有行走机构，车架的上方连接回转机构，回转机构的上方设有平板，平板的上端面上设有挖掘机构、驾驶室组件以及动力箱组件；动力箱组件包括防爆发动机，防爆发动机与涡轮增压装置、烟气过滤装置以及液压控制装置相连。本发明以防爆发动机为动力，具有水循环降温过滤系统，适用井下爆炸环境，并实现了矿用挖掘机灵活高效、多工况作业的要求，降低工人劳动强度。



CN 110805082 A

1.一种矿用多功能防爆型挖掘机，包括车架，其特征在于，所述车架的前端铰接推土机构(4)，所述车架的两侧设有行走机构(6)，所述车架的上方连接回转机构(5)，所述回转机构(5)的上方设有平板(7)，所述平板(7)的上端面上固定安装挖掘机构、驾驶室组件(2)以及动力箱组件(1)；

所述动力箱组件(1)包括防爆发动机(108)，所述防爆发动机(108)与涡轮增压装置、烟气过滤装置以及液压控制装置连接。

2.如权利要求1所述一种矿用多功能防爆型挖掘机，其特征在于，所述涡轮增压装置包括烟管连接座(101)，所述烟管连接座(101)的第一入口与所述防爆发动机(108)的出气口相连，所述烟管连接座(101)的第一出口与涡轮室(111)第一入口连接，所述涡轮室(111)的第二入口通过空气进气管(109)与空滤器(107)相连，所述涡轮室(111)的出口与上方的加压连接管(110)相连，所述加压连接管(110)通过空气过渡管(105)与散热器组合(106)的入口相连，所述散热器组合(106)固定在平板(7)上，所述散热器组合(106)的出口与空气出气管(112)的一端相连，所述空气出气管(112)的另一端连接进气栅栏(113)的进气口，所述进气栅栏(113)的出气口通过加压进气管与防爆电机的进气口相连。

3.如权利要求1所述一种矿用多功能防爆型挖掘机，其特征在于，所述烟气过滤装置包括出烟管(102)，所述出烟管(102)的一端与烟管连接座(101)的第二出口相连，所述出烟管(102)的另一端与水洗箱(104)相连，所述水洗箱(104)的上方连接出气栅栏(103)的进气口，所述出气栅栏(103)的出气口连接排烟槽(114)，所述水洗箱(104)的上方还设有补水箱(116)。

4.如权利要求3所述的一种矿用多功能防爆型挖掘机，其特征在于，所述出烟管(102)包括内管和外管，所述外管套装在内管外，所述外管上开有进水口和出水口，所述进水口通过水道与补水箱(116)的出水口相连，所述出水口通过水道与补水箱(116)的进水口相连。

5.如权利要求1所述一种矿用多功能防爆型挖掘机，其特征在于，所述液压控制装置包括液压泵(117)，所述防爆发动机(108)的输出轴通过连接盘及联轴器与液压泵(117)相连，所述液压泵(117)连接液压油箱，所述液压油箱通过液压管道与推土机构(4)、行走机构(6)、回转机构(5)以及挖掘机构(3)相连。

6.如权利要求1-5任一所述的一种矿用多功能防爆型挖掘机，其特征在于，所述挖掘机构包括第一连接平台，所述第一连接平台固定安装在平板(7)的上端面上，所述连接平台的前端与第一大臂(31)下端相连，所述第一大臂(31)上端与第一中臂(32)的一端相连，所述第一中臂(32)内设有旋转油缸，所述第一中臂(32)的另一端与第一小臂(33)上端相连，所述第一小臂(33)下端与第一千秋架(36)铰接，所述第一千秋架(36)的另一端与执行机构相连，所述第一连接工作台与第一大臂(31)的上端之间设有第一大臂油缸，所述连接工作台与第一中臂(32)之间设有第一中臂油缸，所述第一中臂(32)与第一小臂(33)之间设有第一小臂油缸(35)，所述第一千秋架(36)与第一小臂(33)的上端间设有第一控制油缸(34)，所述第一大臂油缸、第一中臂油缸、第一小臂油缸(35)、第一控制油缸(34)以及旋转油缸通过液压管道与主阀组以及液压油箱相连。

7.如权利要求1-5任一所述的一种矿用多功能防爆型挖掘机，其特征在于，所述挖掘机构包括第二大臂(301)，所述第二大臂(301)由水平臂和倾斜臂组成，所述倾斜臂与第二连接平台相连，所述第二连接平台固定在平板(7)上，所述水平臂与第二小臂(304)铰接，所述

第二小臂(304)下端与第二千秋架(305)铰接,所述第二千秋架(305)的另一端与执行机构相连,所述第二连接平台的前端与倾斜臂的上端之间设有第二大臂油缸(303),所述水平臂的右端与第二小臂(304)的上端之间设有第二小臂油缸(302),所述第二千秋架(305)与第二小臂(304)的上端之间设有第二控制油缸(306),所述第二大臂油缸(303)、第二小臂油缸(302)以及第二控制油缸(306)通过液压管道与主阀组以及液压油箱相连。

8.如权利要求3所述的一种矿用多功能防爆型挖掘机,其特征在于,所述水洗箱(104)设置在回转机构(5)的右侧,所述回转机构(5)的左侧设置有驾驶室组件(2),所述回转机构(5)的后侧设有防爆发动机(108),所述回转机构(2)的前侧与挖掘机构(3)连接。

9.如权利要求1所述的一种矿用多功能防爆型挖掘机,其特征在于,所述驾驶室组件(2)包括驾驶座椅,所述驾驶座椅的前侧设有行走操作手柄、挖掘机构操作手柄、中臂旋转操控踏板和破碎锤控制踏板,所述驾驶座椅下侧设有柴油箱,所述中臂旋转操控踏板和破碎锤控制踏板的下侧设有防爆电池和/或储气罐。

10.如权利要求1所述的一种矿用多功能防爆型挖掘机,其特征在于,所述驾驶室组件(2)包括驾驶座椅,所述驾驶座椅的前侧设有行走操作手柄、中臂旋转操控踏板和破碎锤控制踏板,所述驾驶座椅下侧设有柴油箱,所述中臂旋转操控踏板和破碎锤控制踏板的下侧设有防爆电池和/或异形储气罐(307),所述异形储气罐(307)设置在平板(7)的后侧,用以增加机身稳定性,所述座椅的扶手两侧设有挖掘机构操作手柄。

一种矿用多功能防爆型挖掘机

技术领域

[0001] 本发明涉及挖掘机领域，具体为一种矿用多功能防爆型挖掘机。

背景技术

[0002] 现有的矿用挖掘机都是利用外接电缆获得矿井电力作为动力源，在挖机后方必须安排一人进行看护，防止后退碾压电缆线，挖机前行还需后方人员缓慢放设电缆，防止拖拉电缆线。

[0003] 现有的矿用挖掘机施工过程中，在挖机两侧位置常留下施工死角，往往利用移动或后退挖机，或者人工扎堆来进行修整，重复施工浪费了人力物力财力。

发明内容

[0004] 针对上述问题，本发明提供一种矿用多功能防爆型挖掘机，实现多工况作业的要求，不留任何施工死角。

[0005] 一种矿用多功能防爆型挖掘机，包括车架，所述车架的前端铰接推土机构，所述车架的两侧设有行走机构，所述车架的上方连接回转机构，所述回转机构的上方设有平板，所述平板的上端面上固定安装挖掘机构、驾驶室组件以及动力箱组件；

[0006] 所述动力箱组件包括防爆发动机，所述防爆发动机与涡轮增压装置、烟气过滤装置以及液压控制装置连接。

[0007] 进一步，所述涡轮增压装置包括烟管连接座，所述烟管连接座的第一入口与所述防爆发动机的出气口相连，所述烟管连接座的第二入口通过空气进气管与空滤器相连，所述烟管连接座的第一出口还与涡轮室连接，所述涡轮室的出口与上方的加压连接管相连，所述加压连接管通过空气过渡管与散热器组合的入口相连，所述散热器组合固定在平板上，所述散热器组合的出口与空气出气管的一端相连，所述空气出气管的另一端连接进气栅栏的进气口，所述进气栅栏的出气口通过加压进气管与防爆电机的进气口相连。

[0008] 进一步，所述烟气过滤装置包括出烟管，所述出烟管的一端与烟管连接座的第二出口相连，所述出烟管的另一端与水洗箱体相连，所述水洗箱的上方连接出气栅栏的进气口，所述出气栅栏的出气口连接排烟槽，所述水洗箱的上方还设有补水箱。

[0009] 进一步，所述出烟管包括内管和外管，所述外管套装在内管外，所述外管上开有进水口和出水口，所述进水口通过水道与补水箱的出水口相连，所述出水口通过水道与补水箱的进水口相连。

[0010] 进一步，所述液压控制装置包括液压泵，所述防爆发动机的输出轴通过连接盘及联轴器与液压泵相连，所述液压泵连接液压油箱，所述液压油箱通过液压管道与推土机构、行走机构、回转机构以及挖掘机构相连。

[0011] 进一步，所述挖掘机构包括第一连接平台，所述第一连接平台固定安装在平板的上端面上，所述连接平台的前端与第一大臂下端相连，所述第一大臂上端与第一中臂的一端相连，所述第一中臂内设有旋转油缸，所述第一中臂的另一端与第一小臂上端相连，所述

第一小臂下端与第一千秋架铰接，所述第一千秋架的另一端与执行机构相连，所述第一连接工作台与第一大臂的上端之间设有第一大臂油缸，所述连接工作台与第一中臂之间设有第一中臂油缸，所述第一中臂与第一小臂之间设有第一小臂油缸，所述第一千秋架与第一小臂的上端间设有第一控制油缸，所述第一大臂油缸、第一中臂油缸、第一小臂油缸、第一控制油缸以及旋转油缸通过液压管道与液压油箱相连。

[0012] 进一步，所述挖掘机构包括第二大臂，所述第二大臂由水平臂和倾斜臂组成，所述倾斜臂与第二连接平台相连，所述第二连接平台固定在平板上，所述水平臂与第二小臂铰接，所述第二小臂下端与第二千秋架铰接，所述第二千秋架的另一端与执行机构相连，所述第二连接平台的前端与倾斜臂的上端之间设有第二大臂油缸，所述水平臂的右端与第二小臂的上端之间设有第二小臂油缸，所述第二千秋架与第二小臂的上端之间设有第二控制油缸，所述第二大臂油缸、第二小臂油缸以及第二控制油缸通过液压管道与液压油箱相连。

[0013] 进一步，所述推土机构包括推铲，所述推铲的后端的中部铰接安装在机架的前端，所述推铲的后端一侧铰接安装有推铲油缸，所述推铲油缸通过液压管道与液压油箱相连。

[0014] 进一步，所述水洗箱设置在回转机构的右侧，所述回转机构的左侧设置有驾驶室组件，所述回转机构的后侧设有防爆发动机，所述回转机构的前侧与挖掘机构连接。

[0015] 进一步，所述驾驶室组件包括驾驶座椅，所述驾驶座椅的前侧设有行走操作手柄、挖掘机构操作手柄、中臂旋转操控踏板和破碎锤控制踏板，所述驾驶座椅下侧设有柴油箱，所述中臂旋转操控踏板和破碎锤控制踏板的下侧设有防爆电池和/或储气罐。

[0016] 进一步，所述驾驶室组件包括驾驶座椅，所述驾驶座椅的前侧设有行走操作手柄、中臂旋转操控踏板和破碎锤控制踏板，所述驾驶座椅下侧设有柴油箱，所述中臂旋转操控踏板和破碎锤控制踏板的下侧设有防爆电池和/或异形储气罐，所述异形储气罐设置在平板的后方，具有平台配重，增加机身稳定性，提高平台使用空间的特点。所述座椅的扶手两侧设有挖掘机构操作手柄。

[0017] 本发明的有益效果：

[0018] 1.本发明采用防爆发动机作为动力源，同时采用涡轮增压装置、烟气过滤装置以及液压控制装置，具有涡轮增压以及水循环降温过滤的功能，适用于多种工况下的井下作业环境。

[0019] 2.本发明提供两种不同形式的挖掘机构，第一长臂、第一中臂和第一小臂组成的三臂式挖掘机构作业灵活，能够满足360°空间无障碍破碎挖掘；第二长臂和第二小臂组成的两臂式挖掘机构作业范围广、开挖深度深，适用低巷道。

[0020] 3.整机结构紧凑、稳定性好、机动灵活。

附图说明

[0021] 图1是本发明一种矿用多功能防爆型挖掘机应用实例图之一；

[0022] 图2是本发明一种矿用多功能防爆型挖掘机应用实例图之二；

[0023] 图3是本发明种矿用多功能防爆型挖掘机应用结构图一；

[0024] 图4是本发明种矿用多功能防爆型挖掘机应用结构图二；

[0025] 1-动力箱组件，2-驾驶室组件，3-挖掘机构，4-推土机构，5-回转机构，6-行走机构，7-平板，31-第一大臂，32-第一中臂，33-第一小臂，34-第一控制油缸，35-第一小臂油

缸,36-第一千秋架,101-烟管连接座,102-出烟管,103-出气栅栏,104-水洗箱,105-空气过渡管,106-散热器组合,107-空滤器,108-防爆发动机,109-空气进气管,110-加压连接管,111-涡轮室,112-空气出气管,113-进气栅栏,114-排烟槽,115-支撑架,116-补水箱,117-液压泵,301-第二大臂,302-第二小臂油缸,303-第二大臂油缸,304-第二小臂,305-第二千秋架,306-第二控制油缸,307-异性储气罐。

[0026] 具体实施例一

[0027] 一种矿用多功能防爆型挖掘机,包括车架,所述车架的前端铰接推土机构4,所述车架的两侧设有行走机构6,所述车架的上方连接回转机构5,所述回转机构5的上方设有平板7,所述平板7的上端面上固定安装挖掘机构3、驾驶室组件2以及动力箱组件1;

[0028] 动力箱组件1包括防爆发动机108,防爆发动机108与涡轮增压装置、烟气过滤装置以及液压控制装置连接,动力箱组件1上均有覆盖件进行封闭覆盖。

[0029] 涡轮增压装置包括烟管连接座101,烟管连接座101呃第一入口与防爆发动机108的出气口相连,烟管连接座101的第二入口通过空气进气管109与空滤器107相连,烟管连接座101的第一出口还与接涡轮室111连接,涡轮室111的出口与上方的加压连接管110相连,加压连接管110通过空气过渡管105与散热器组合106的空气入口相连,散热器组合106固定在平板7上,散热器组合106的出口与空气出气管112的一端相连,空气出气管112的另一端连接进气栅栏113的进气口,进气栅栏113的出气口通过加压进气管与防爆电机的进气口相连。防爆发动机108排出废气的惯性冲力推动涡轮室111内的涡轮,涡轮带动同轴的叶轮,压送由空气进气管109送来的空气,增压后的空气经过加压连接管110、散热器组合106以及进气栅栏113送入到防爆发动机108的进气口。

[0030] 散热器组合106包括空气散热器、液压散热器和发动机散热器,散热器组合106的外壳陈列透孔,有利于散热。

[0031] 烟气过滤装置包括出烟管102,出烟管102的一端与烟管连接座101的第二出口相连,出烟管102的另一端与水洗箱104体相连,水洗箱104的上端连接出气栅栏103的进气口,出气栅栏103的出气口连接排烟槽114。防爆发动机108的尾气排放经出烟管102进入水洗箱104,水洗箱104将排气中的颗粒物滞留在水中,达到降温清洁的作用,水洗箱104上方的出气栅栏103具有再次过滤的作用,防止火星压入空气中。水洗箱104的上方还设有补水箱116,补水箱116通过支撑架115支撑,支撑架115连接在平台上。出烟管102为内胆夹缝式,出烟管102包括内管和外管,外管套装在内管外,外管上开有进水口和出水口,进水口通过水道与水洗箱104的出水口相连,出水口通过水道与水洗箱104的进水口相连。补水箱116利用液体自重在水洗箱104水分不足的情况下进行水分补给,同时为出烟管102提供循环水降温,防止表面过热。

[0032] 液压控制装置包括液压泵117,防爆发动机108的输出轴通过连接盘及联轴器与液压泵117相连,液压泵117连接液压油箱,液压油箱通过液压管道与推土机构4、行走机构6、回转机构5以及挖掘机构3相连。防爆发动机108通过连接盘以及联轴器带动液压泵117,把热能转换为液压能为工作装置提供动力源。

[0033] 挖掘机构3包括第一连接平台,第一连接平台固定在平板7的上端面上,所述连接平台的前端与第一大臂31下端相连,第一大臂31上端与第一中臂32的一端相连,第一中臂32内设有旋转油缸,第一中臂32的另一端与第一小臂33上端相连,第一小臂33下端与第一

千秋架36铰接，第一千秋架36的另一端与执行机构相连，第一连接工作台与第一大臂31的上端之间设有第一大臂油缸，连接工作台与第一中臂32之间设有第一中臂油缸，第一中臂32与第一小臂33之间设有第一小臂油缸35，所述第一千秋架36与第一小臂33的上端间设有第一控制油缸34，上述第一大臂油缸、第一中臂油缸、第一小臂油缸35、第一控制油缸34以及旋转油缸通过液压管道与液压油箱相连。通过第一大臂油缸、第一中臂油缸和第一小臂油缸35控制第一大臂31、第一中臂32以及第一小臂33的伸缩，旋转油缸控制第一中臂32的360°旋转，第一控制油缸34控制执行机构的工作。执行机构可以根据需要选装挖斗、破碎锤、液压剪以及铣挖机。

[0034] 推土机构4包括推铲，所述推铲的后端的中部铰接安装在机架的前端，所述推铲的后端一侧铰接安装有推铲油缸，所述推铲油缸通过液压管道与液压油箱相连。通过推铲油缸控制推铲的高度，可根据堆物的高度进行上下调整，铲底贴地前行，使清理更加彻底。

[0035] 行走机构6采用履带式结构，两侧履带单独用液压马达作动力，通过减速机驱动使车辆行驶。履带板为三齿式，刚性韧度好。履带间设有履带涨紧机构，履带涨紧机构由引导轮、涨紧弹簧及涨紧油缸组成。履带涨紧机构主要用于保持履带有一定的涨紧度，在工作过程中起缓冲作用。

[0036] 作为优选的实施例，驾驶室组件2包括驾驶座椅，驾驶座椅的前侧设有行走操作手柄、挖掘机构操作手柄、中臂旋转操控踏板和破碎锤控制踏板，驾驶座椅下侧设有柴油箱，中臂旋转操控踏板和破碎锤控制踏板的下侧设有防爆电池和/或储气罐。中臂旋转操控踏板和破碎锤控制踏板的下侧的下侧还设有阀群，阀群与液压控制装置相连，用于控制液压装置。

[0037] 作为一种优选的实施例，驾驶室组件2包括驾驶座椅，驾驶座椅的前侧设有行走操作手柄、中臂旋转操控踏板和破碎锤控制踏板，驾驶座椅下侧设有柴油箱，中臂旋转操控踏板和破碎锤控制踏板的下侧设有防爆电池和/或异性储气罐307。异性储气罐307设置在平台后侧，可以代替圆柱形储气罐，具有平台配重，增加机身稳定性，提高平台使用空间的特点。中臂旋转操控踏板和破碎锤控制踏板的下侧的下侧还设有阀群，阀群与液压控制装置相连，用于控制液压装置。座椅的扶手两侧设有挖掘机构操作手柄。

[0038] 工作原理：防爆发动机108通过液压控制装置为行走机构6、挖掘机构3、推土机构4和回转机构5提供动力，通过操作组件控制行走机构6前进和后退，通过操作组件控制挖掘机构3进行挖掘操作，通过操作组件控制回转机构5实现平台360°旋转，通过操作组件控制推土机构4进行推土动作。

[0039] 具体实施例二

[0040] 本实施方式与具体实施方式一不同的是，挖掘机构3包括第二大臂301，所述第二大臂301由水平臂和倾斜臂组成，所述倾斜臂与第二连接平台相连，所述第二连接平台固定在平板7上，所述水平臂与第二小臂304铰接，所述第二小臂304下端与第二千秋架305铰接，所述第二千秋架305的另一端与执行机构相连，所述第二连接平台的前端与倾斜臂的上端之间设有第二大臂油缸303，所述水平臂的右端与小臂的上端之间设有第二小臂油缸302，所述第二千秋架305与第二小臂304的上端之间设有第二控制油缸306，所述第二大臂油缸303、第二小臂304油缸302以及第二控制油缸306通过液压管道与液压油箱相连。

[0041] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范

围,因此依本发明要求所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

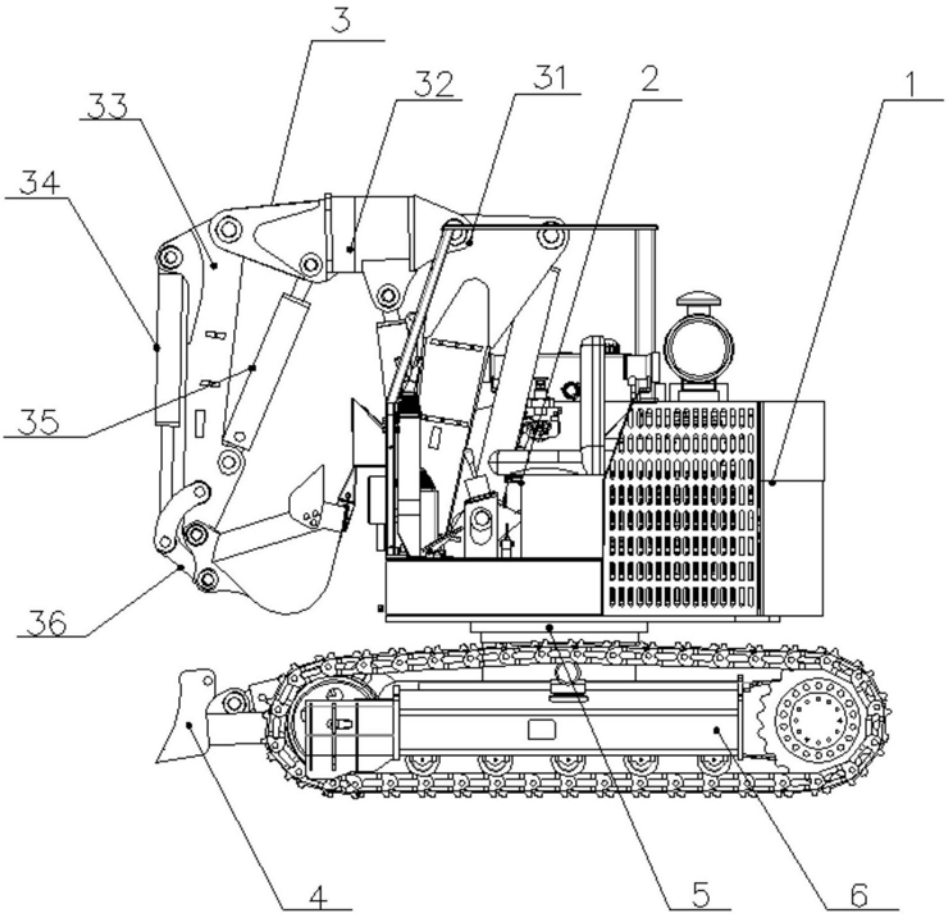


图1

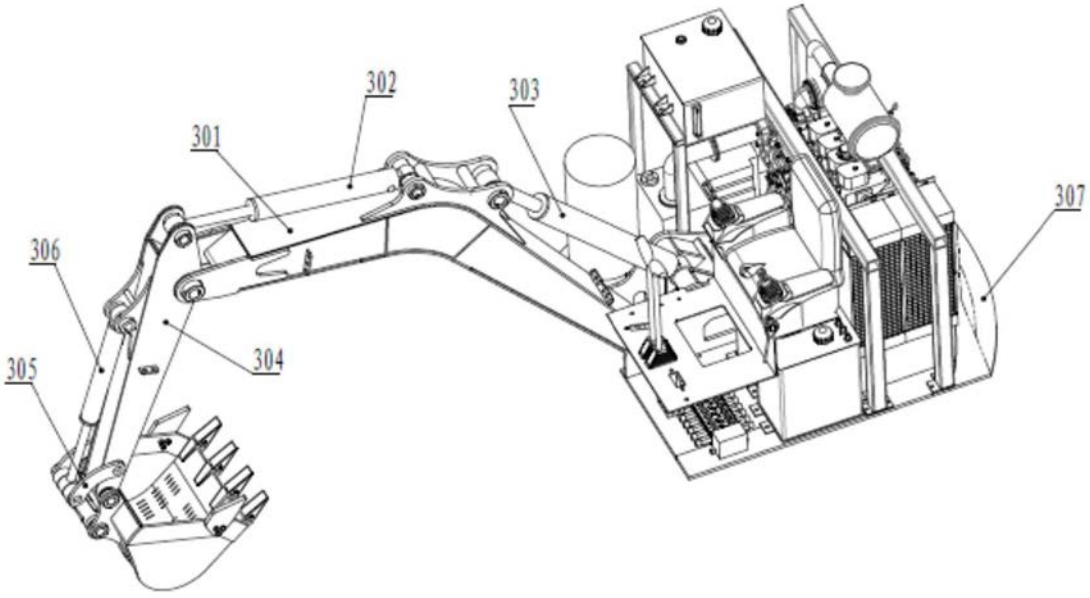


图2

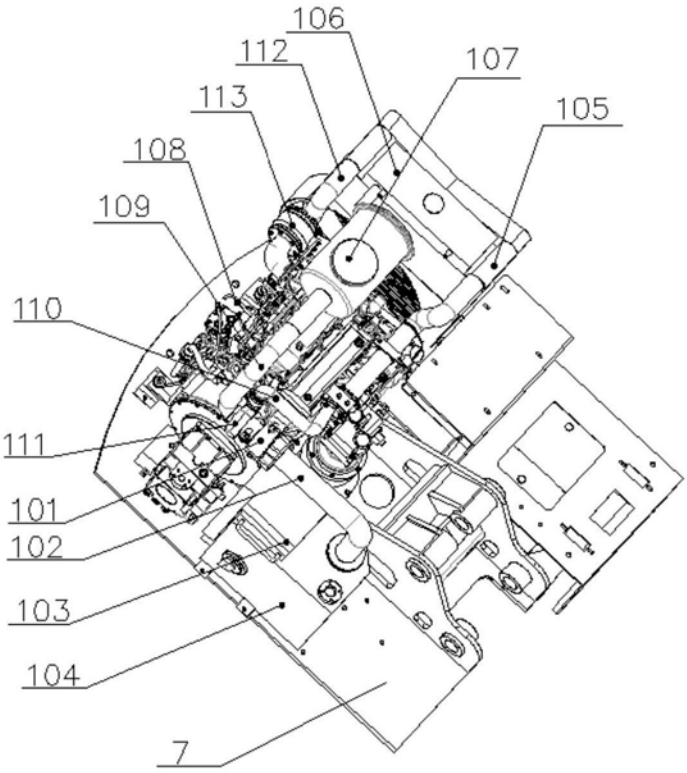

106
112
107
113
105
108
109
110
111
101
102
103
104
7

图3

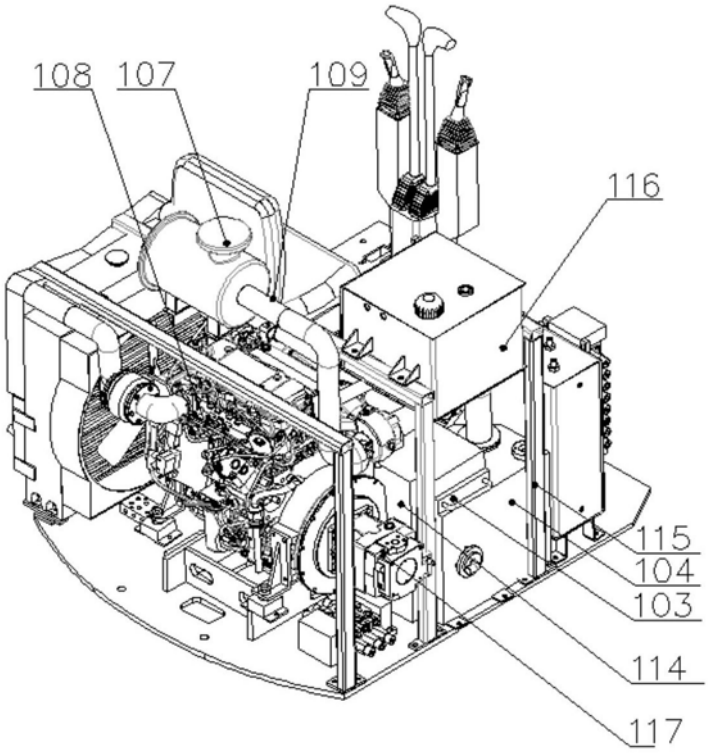

108
107
109
116
115
104
103
114
117

图4