



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105480309 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201511006333. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2015. 12. 29

B62D 33/06(2006. 01)

B60K 17/10(2006. 01)

(71) 申请人 中国煤炭科工集团太原研究院有限公司

E21F 13/00(2006. 01)

地址 030006 山西省太原市并州南路 108 号

申请人 山西天地煤机装备有限公司

(72) 发明人 潘成杰 郝明锐 李文军 马艳卫
韩霏 赵海兴 吉强 赵远
刘玉荣 王娜 王治伟 刘文涛
马凤莘 仇卫建 柳玉龙 年魁
丁仁政

(74) 专利代理机构 太原晋科知识产权代理事务所 (特殊普通合伙) 14110

代理人 任林芳

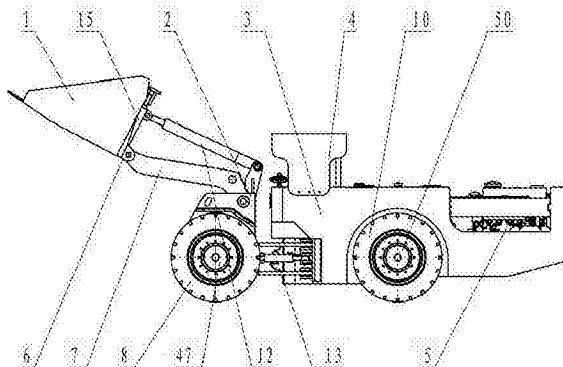
权利要求书1页 说明书4页 附图17页

(54) 发明名称

一种煤矿井下窄型作业车

(57) 摘要

本发明属于煤矿井下铲运作业设备的设计与制造技术领域,具体是一种煤矿井下窄型作业车。解决了中小型煤矿巷道内物料的搬运和装卸主要还是依靠人力来实现,工人的劳动强度较大,作业环境恶劣,存在一定的安全隐患的问题,包括翻斗、前机架、后机架、驾驶室、柴油发动机、前轮、后轮、液压油箱、补水箱、空气滤清器、燃油箱、废气处理箱和储气罐;前机架的前部通过大臂和倾翻油缸与翻斗底座铰接联接,翻斗底座上设有翻斗;前机架后侧设有前机架铰接座,后机架前侧设有回转支撑,回转支撑上设有铰接架,铰接架上设有与前机架铰接座连接的后机架铰接座,前机架通过前机架铰接座、后机架铰接座以及转向油缸联接到后机架。



1. 一种煤矿井下窄型作业车,其特征在於:包括翻斗(1)、前机架(2)、后机架(3)、驾驶室(4)、柴油发动机(5)、前轮(8、9)、后轮(10、11)、液压油箱(17)、补水箱(18)、空气滤清器(19)、燃油箱(22)、废气处理箱(23)和储气罐(24);前机架(2)的前部通过大臂(7)和倾翻油缸(12)与翻斗底座(6)铰接联接,翻斗底座(6)上设有翻斗(1);前机架(2)后侧设有前机架铰接座(28、29),后机架(3)前侧设有回转支撑(44),回转支撑(44)上设有铰接架(43),铰接架(43)上设有与前机架铰接座(28、29)连接的后机架铰接座(40、41),前机架(2)通过前机架铰接座(28、29)、后机架铰接座(40、41)以及转向油缸(13)联接到后机架(3);前机架(2)的下部为前驱动桥(47);后机架(3)的前上部设有驾驶室(4),后机架(3)的右后部为液压油箱(17)、补水箱(18)和空气滤清器(19),后机架(3)的左后部为燃油箱(22)、废气处理箱(23)和储气罐(24),后机架(3)的中部为减速箱(14)、传动轴(25)和分动箱(26),分动箱(26)与柴油发动机(5)联接;后机架(3)中部左右对称设有后轮(10、11);后机架(3)的下部为后驱动桥(50);柴油发动机(5)的后部为散热器(20)。

2. 根据权利要求1所述的煤矿井下窄型作业车,其特征在於:柴油发动机(5)通过分动箱(26)把动力分别提供给行走泵(89)和工作泵(74);行走泵(89)通过液压管路把油液供给行走马达(90);行走马达(90)输出的动力再通过减速箱(14)和传动轴(25)传递给前驱动桥(47)和后驱动桥(50),前驱动桥(47)和后驱动桥(50)分别带动前轮(8、9)和后轮(10、11)运动。

3. 根据权利要求2所述的煤矿井下窄型作业车,其特征在於:所述的驾驶室(4)置于后机架(3)的前上部,并横向布置,驾驶室(4)中布置有仪表盘(65)可以显示车辆运行时的各项工作参数;通过转向器(64)控制转向油缸(13),实现车体的转向;通过脚踏板(73)控制该作业车的前进后退;通过油门控制杆(72)实现对油门的控制;通过制动手柄(71)实现车辆的制动;通过操作手柄(66)实现对举升油缸(30)、倾翻油缸(12)和侧卸油缸(15)的控制。

4. 根据权利要求3所述的煤矿井下窄型作业车,其特征在於:所述的翻斗(1)呈三角形,翻斗(1)的两侧为侧板(53、54),底部为铲板(52),后部为后板(55);侧板(53、54)的底部分别设有连接座(56、57);翻斗底座(6)通过锁销(60、61)分别和连接座(56、57)联接;后板(55)的上部设有油缸座I(58),后板(55)通过油缸轴I(62)联接侧卸油缸(15);翻斗底座(6)的下部设有油缸座II(59),通过油缸轴II(63)联接侧卸油缸(15)。

一种煤矿井下窄型作业车

技术领域

[0001] 本发明属于煤矿井下铲运作业设备的设计与制造技术领域,具体是一种煤矿井下窄型作业车。

背景技术

[0002] 煤矿井下巷道是一个狭长的作业场所,地面路况十分恶劣,而且巷道内还经常布置有运输皮带机、通风机等工作设备,使得可供作业的空间非常有限。当前,我国中小型煤矿巷道宽度一般不超过4米,有些矿井的掘进宽度只有3米左右。在此类巷道内物料的搬运和装卸主要还是依靠人力来实现,工人的劳动强度较大,作业环境恶劣,存在一定的安全隐患。为了解决此难题,实现在窄小空间内清理浮煤,以及各类小型物料的搬迁运输,煤矿企业急需一种能适应窄型巷道的作业设备,从而减轻工人的劳动强度,提高作业效率。

发明内容

[0003] 本发明为了解决中小型煤矿巷道内物料的搬运和装卸主要还是依靠人力来实现,工人的劳动强度较大,作业环境恶劣,存在一定的安全隐患的问题,提供一种煤矿井下窄型作业车。

[0004] 本发明采取以下技术方案:一种煤矿井下窄型作业车,包括翻斗、前机架、后机架、驾驶室、柴油发动机、前轮、后轮、液压油箱、补水箱、空气滤清器、燃油箱、废气处理箱和储气罐;前机架的前部通过大臂和倾翻油缸与翻斗底座铰接联接,翻斗底座上设有翻斗;前机架后侧设有前机架铰接座,后机架前侧设有回转支撑,回转支撑上设有铰接架,铰接架上设有与前机架铰接座连接的后机架铰接座,前机架通过前机架铰接座、后机架铰接座以及转向油缸联接到后机架;前机架的下部为前驱动桥;后机架的前上部设有驾驶室,后机架的右后部为液压油箱、补水箱和空气滤清器,后机架的左后部为燃油箱、废气处理箱和储气罐,后机架的中部为减速箱、传动轴和分动箱,分动箱与柴油发动机联接;后机架中部左右对称设有后轮;后机架的下部为后驱动桥;柴油发动机的后部为散热器。

[0005] 柴油发动机通过分动箱把动力分别提供给行走泵和工作泵;行走泵通过液压管路把油液供给行走马达;行走马达输出的动力再通过减速箱和传动轴传递给前驱动桥和后驱动桥,前驱动桥和后驱动桥分别带动前轮和后轮运动。

[0006] 所述的驾驶室置于后机架的前上部,并横向布置,驾驶室中布置有仪表盘可以显示车辆运行时的各项工作参数;通过转向器控制转向油缸,实现车体的转向;通过脚踏板控制该作业车的前进后退;通过油门控制杆实现对油门的控制;通过制动手柄实现车辆的制动;通过操作手柄实现对举升油缸、倾翻油缸和侧卸油缸的控制。

[0007] 所述的翻斗呈三角形,翻斗的两侧为侧板,底部为铲板,后部为后板;侧板的底部分别设有连接座;翻斗底座通过锁销分别和连接座联接;后板的上部设有油缸座I,后板通过油缸轴I联接侧卸油缸;翻斗底座的下部设有油缸座II,通过油缸轴II联接侧卸油缸。

[0008] 与现有技术相比,本发明的有益效果:

本发明与背景技术相比有明显的先进性,该煤矿井下窄型作业车整车设计宽度为1.3米,为煤矿井下狭窄工作面提供了理想的作业车型,可降低工人的劳动强度,提高井下工作面的机械化程度。该作业车的主要结构由:翻斗、前机架、后机架、驾驶室、柴油发动机、前轮、后轮、液压油箱、补水箱、空气滤清器、燃油箱、废气处理箱、储气罐、传动机构、液压机构、液压油缸、气压机构、电控机构组成。该作业车采用柴油发动机为动力,发动机周边为防爆技术布置,以适应煤矿设备的防爆要求。在煤矿井下工作时,作业车型需频繁地前进、后退,不断地加速、减速;卸载时,要尽量靠近皮带,需要微动操作,所需驱动力和速度的变化范围较广。因此该作业车采用了静液压-机械传动的方式。该传动方式采用的液压元件位置独立、布置方便,可降低传动机构的布置位置,降低了整车重心,提高了稳定性,同时还具备可实现全车速范围内的无极变速及行走微动性能好的特点。该作业车采用气保护来提高整车的安全性能,整体布局紧凑,驾驶员视野较好,操作方便,是一种十分理想的适应煤矿井下狭窄工作面的作业车型。

附图说明

[0009] 图1为整体结构主视图;

图2为整体结构俯视图;

图3为前机架主视图;

图4为后机架主视图;

图5为后机架俯视图;

图6为翻斗主视图;

图7为翻斗侧视图;

图8为翻斗俯视图;

图9为驾驶室布置主视图;

图10为驾驶室布置侧视图;

图11为驾驶室布置俯视图;

图12为传动机构布置主视图;

图13为传动机构布置俯视图;

图14为柴油发动机及周边部件布置主视图;

图15为柴油发动机及周边部件布置侧视图;

图16为柴油发动机及周边部件布置俯视图;

图17为液压机构图;

图18为气压机构图;

图中所示,附图标记清单如下:1、翻斗,2、前机架,3、后机架,4、驾驶室,5、柴油发动机,6、翻斗底座,7、大臂,8、前轮,9、前轮,10、后轮,11、后轮,12、倾翻油缸,13、转向油缸,14、减速箱,15、侧卸油缸,16、右挡泥板,17、液压油箱,18、补水箱,19、空气滤清器,20、散热器,21、左挡泥板,22、燃油箱,23、废气处理箱,24、储气罐,25、传动轴,26、分动箱,27、前架座,28、铰接座,29、铰接座,30、举升油缸,31、大臂轴,32、连接轴,33、油缸轴,34、油缸轴,35、油缸轴,36、油缸轴,37、前轮座,38、后架座,39、驾驶棚,40、铰接座,41、铰接座,42、转向油缸座,43、铰接架,44、回转支撑,45、后轮座,46、多路阀安装座,47、前驱动桥,48、补水箱座,

49、发动机安装座,50、后驱动桥,51、废气处理箱座,52、仪表盘安装架,53、侧板,54、侧板,55、后板,56、连接座,57、连接座,58、油缸座,59、油缸座,60、锁销,61、锁销,62、油缸轴,63、油缸轴,64、转向器,65、仪表盘,66、操作手柄,67、座椅,68、连接板,69、照明灯,70、照明灯,71、制动手柄,72、油门控制杆,73、脚踏板,74、工作泵,75、油液管,76、高压过滤器总成,77、优先阀总成,78、转向器组件,79、充液阀总成,80、多路阀组件,81、先导控制阀组件,82、制动蓄能器,83、解锁阀,84、制动阀,85、桥制动片腔,86、抗衡阀,87、卸荷阀,88、先导控制阀,89、行走泵,90、行走马达,91、散热器,92、过滤器,93、解锁手泵,94、加油泵,95、排气管,96、进气管,97、安全阀,98、充气装置总成,99、总截门,100、空气处理单元,101、延时阀,102、气动马达,103、气压表,104、喇叭控制阀,105、喇叭,106、开关阀,107、气路管,108、气泵,109、启动阀,110、气控换向阀,111、气控换向阀,112、单向节流阀,113、气控换向阀,114、气控换向阀,115、单向节流阀,116、减压阀,117、轴阀,118、解锁阀,119、气控换向阀,120、风门灭火缸,121、柴油灭火缸,122、排气温度传感器阀,123、气控换向阀,124、水温传感器阀,125、梭阀,126、空压机温度传感器阀,127、冷却水保护阀,128、单向节流阀,129、机油压力表,130、瓦斯保护仪,131、低水位阀,132、发动机机油泵。

具体实施方式

[0010] 以下结合附图对本发明做进一步说明:

图1、2所示,为整车的整体结构图。该型煤矿井下窄型作业车以柴油发动机5为动力,同时为了适应煤巷工作要求,对此发动机进行了防爆处理,发动机周边布置合理;前机架2和后机架3采用中央回转支承铰接的方式联接;前机架上的大臂通过举升油缸30、倾翻油缸12实现翻斗的升降;前、后轮8、9、10、11均为实心填充轮胎以适应井下恶劣的作业环境;通过转向油缸13实现整车的转向;驾驶室4置于后机架3的前上部,采用横向布置,使得司机操作时视野较好,操作方便;整车的机械机构、液压机构、气压机构、电控机构要协调一致。

[0011] 图3所示为,前机架结构图。前架座27上安装有大臂7,通过举升油缸30、倾翻油缸12完成举升动作;大臂7的前端、倾翻油缸12的前端和翻斗底座6联接;前架座27的后部设有铰接座28、29,用于和后架座38上的铰接座40、41联接。各部要求强度高、承载力强,采用合金结构钢制造。

[0012] 图4、5所示为,后机架结构图。后架座上设置了驾驶棚39、燃油箱22、液压油箱17、补水箱座48、废气处理箱座51、发动机安装座49、铰接座40、41、转向油缸座42,以便于各机构的布置及安装调试。各部要求强度高、承载力强,采用合金结构钢制造

图6、7、8所示,为翻斗结构图。翻斗由翻斗底座6、翻斗1、侧卸油缸12组成;侧卸油缸12一端联接翻斗1,另一端联接翻斗底座6。工作时,通过锁销将翻斗1和翻斗底座6一端的连接座销接,另一端不予销接,然后通过控制侧卸油缸12的动作就可以实现翻斗的侧卸。

[0013] 图9、10、11所示,为驾驶室的布置图。为适应煤矿井下恶劣的工况,该车型驾驶室置于后机架3的前上部,并采用横向布置的方式以改善驾驶员操作时的视野;驾驶室中布置有仪表盘65可以显示车辆运行时的各项工作参数;利用转向器64来控制转向油缸13,实现车体的转向;脚踏板73可以控制该车的前进后退;通过油门控制杆72实现对油门的控制;通过制动手柄71实现车辆的制动;通过操作手柄66可实现对举升油缸30、倾翻油缸12、侧卸油缸15的控制。

[0014] 图12、13所示,为传动系统布置图。该车型采用静液压-机械传动的方式实现整车的动力输出。该车以柴油发动机5为动力,通过分动箱26把动力分别提供给行走泵89和工作泵74;行走泵89带动行走马达90,再通过减速箱14、传动轴25把动力传递给前驱动桥47和后驱动桥50,分别带动前轮8、9,后轮10、11,实现整车的前行和后退。

[0015] 图14、15、16所示,为发动机及周边部件布置图。为了适应煤矿井下工作的要求,该车型添加了废气处理机构,以使柴油发动机5达到防爆要求。柴油发动机5的左部设有空气滤清器19、进气管96、废气处理箱23和排气管95;空气通过空气滤清器19和进气管96进入发动机;发动机排放的废气通过废气处理箱23处理后,再通过排气管95排出;发动机的右部设有补水箱18,冷却用水经加压后实现自动补充;发动机后部设有散热器91,可以实现对水循环、油循环的冷却及发动机的散热。柴油发动机5通过气压机构的控制、废气处理、水循环的冷却就可以实现正常工作,并适应井下恶劣的工作环境。

[0016] 图17所示,为液压机构图。行走泵89把油液泵出供给行走马达90,以供传动系统工作;工作泵74把油液泵出供给举升油缸30、倾翻油缸12、侧卸油缸15、转向油缸13使用;同时通过液压管路联接驾驶室4内的各操纵阀、控制器、液压压力表、储能器。液压马达、液压泵、各液压油缸、各液压阀、油液管、油箱、过滤器位置及联接关系要正确、清洁,并保持畅通。所述的液压机构由各组件组成,加油泵94将液压油液注入液压油箱17,然后经工作泵74泵出后进入高压过滤器总成76,然后进入优先阀总成77;优先阀总成77第一路通过管路联接转向器组件78、转向油缸13;优先阀总成77第二路进入充液阀总成79;充液阀总成79第一路通过管路联接多路阀组件80、先导控制阀组件81、抗衡阀86、侧卸油缸15、举升油缸30、倾翻油缸12;充液阀总成79第二路联接制动蓄能器82、解锁阀83、制动阀84、解锁手泵93、桥制动片腔85;充液阀总成79第三路通过管路联接卸荷阀87、先导控制阀88、行走泵89、行走马达90、散热器91、过滤器92;各液压管路由油液管75联通。

[0017] 图18所示,为气压机构图。充气装置总成98、气泵108和储气罐24的空气作为气动动力,通过驾驶室4可控制各气动部件,由气压表显示各部压力。同时本车型采用气保护来提高整车的安全性能,通过在各重要部件设置传感器的方式实现对气压机构的控制,达到在紧急情况下实现发动机自动熄火的要求。气泵、储气罐、各气控阀、气路管、喇叭、气压表的位置和联接关系要正确、清洁,并保证畅通。所述的气压机构由各组件组成,充气装置总成98联接储气罐24;储气罐24联接安全阀97、气泵108、总截门99;总截门99联接空气处理单元100、延时阀101、起动马达102、气压表103;空气处理单元100联接喇叭控制阀104、喇叭105、开关阀106;开关阀106一路联接启动阀109、气控换向阀110、111到起动马达102;开关阀106另一路联接气控换向阀113、解锁阀118;气控换向阀113联接发动机机油泵132、机油压力表129、单向节流阀128、气控换向阀114、110;气控换向阀114一路联接单向节流阀115、减压阀116、轴阀117;气控换向阀114另一路联接梭阀125、气控换向阀123、119、单向节流阀112到气控换向阀111;气控换向阀111的另一路联接风门灭火缸120、柴油灭火缸121、排气温度传感器阀122、水温传感器阀124、空压机温度传感器阀126、冷却水保护阀127、瓦斯保护仪器130、低水位阀131;各气路之间由气路管107联通。

[0018] 本发明设计宽度为1.3米,承载能力为2吨,可以在井下巷道的窄小空间内清理浮煤,实现各类小型物料的搬运运输,从而减轻工人劳动强度,提高煤矿井下工作面的机械化程度。

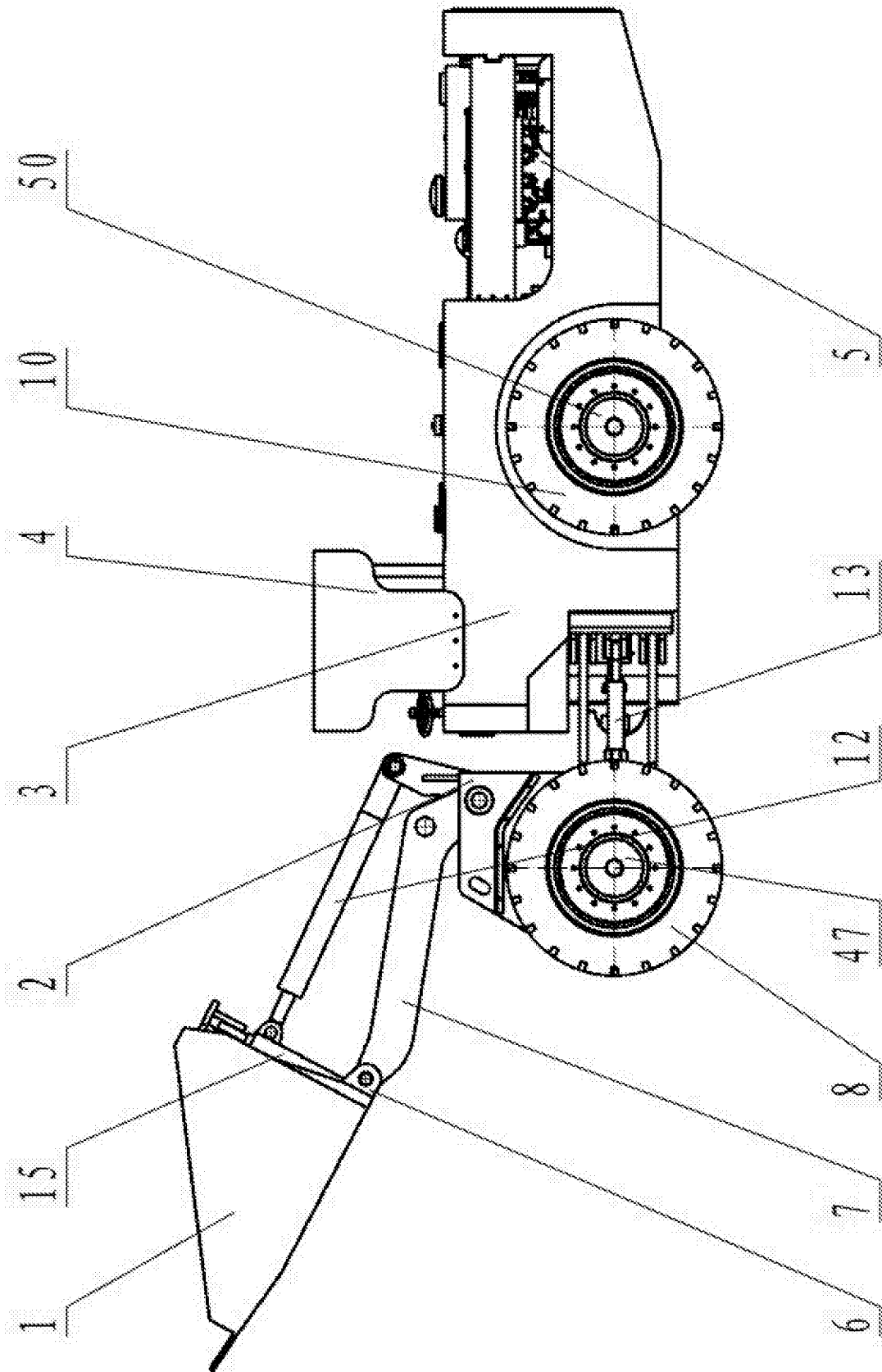


图1

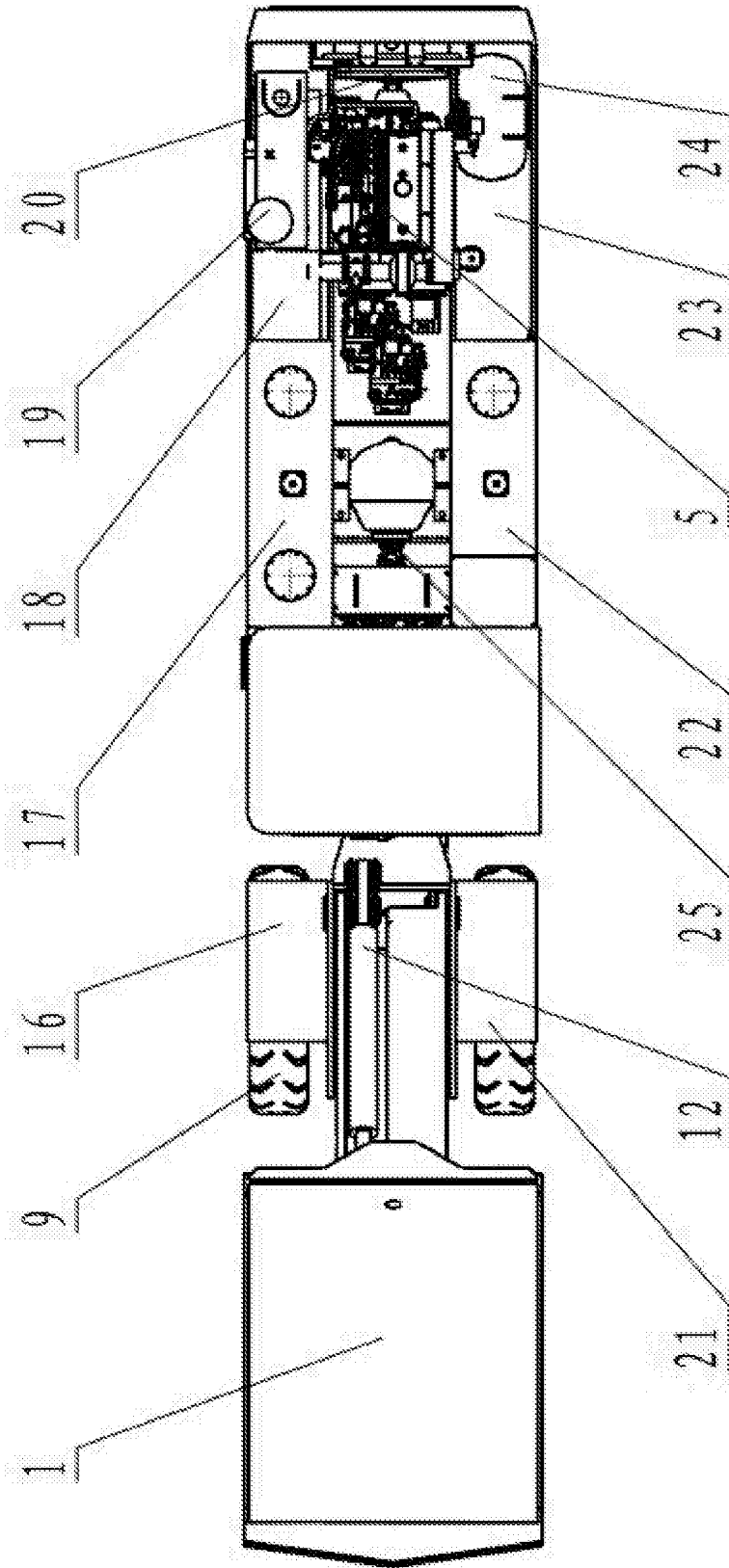


图2

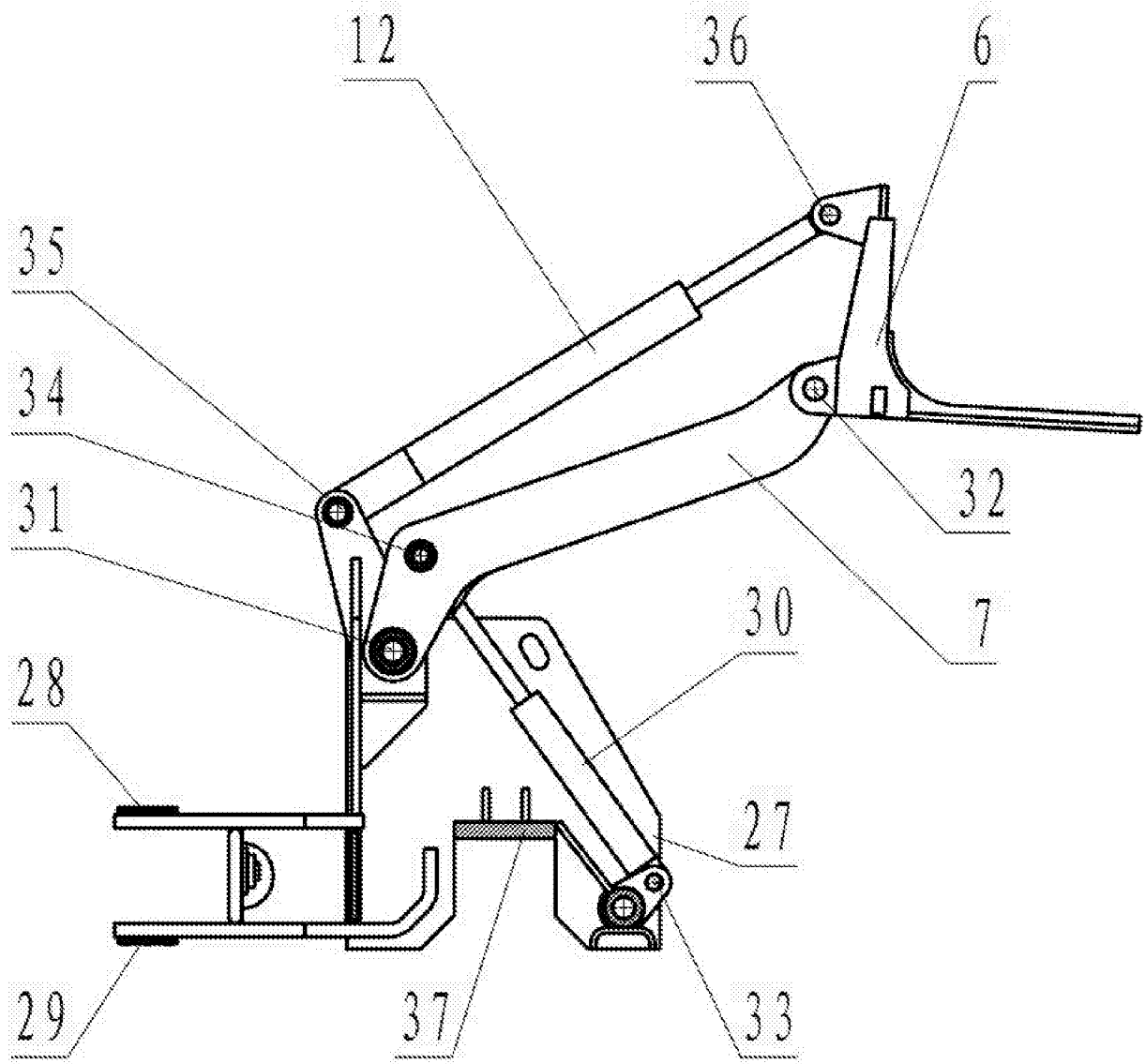


图3

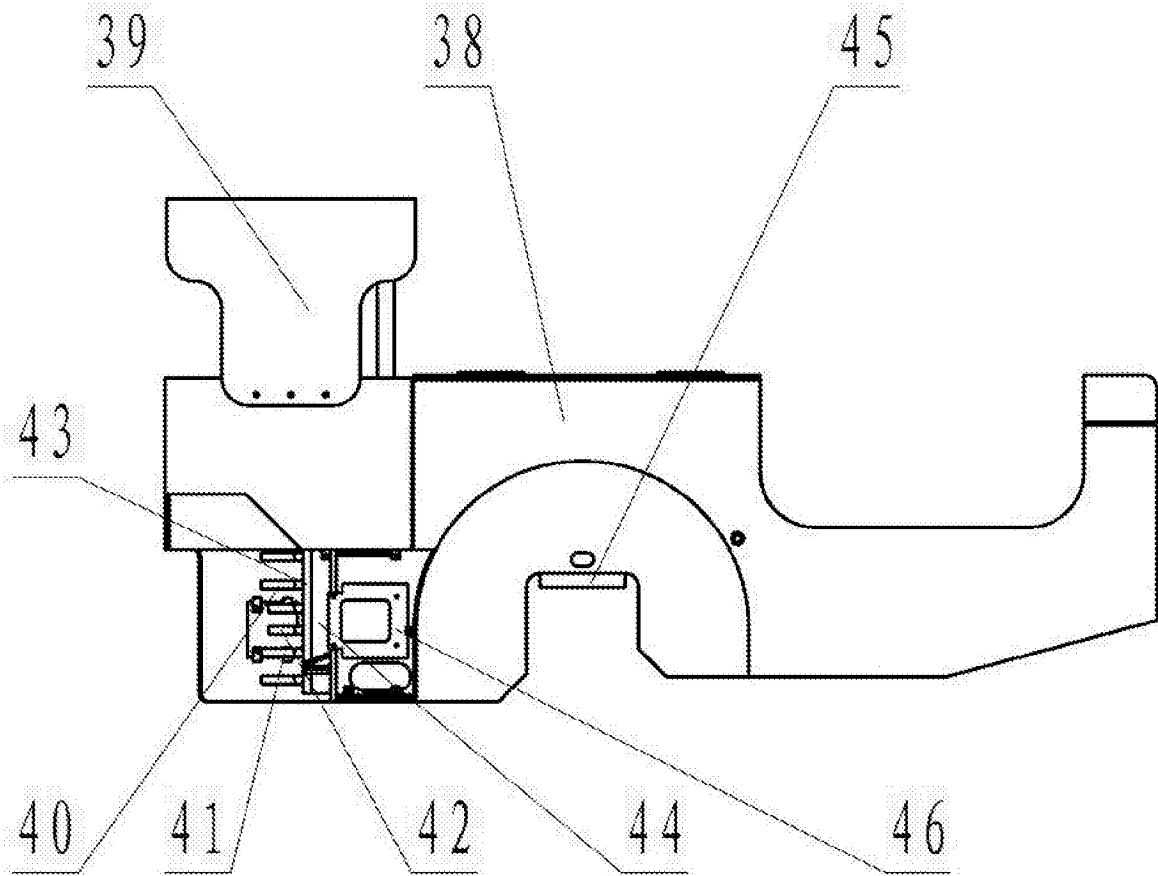


图4

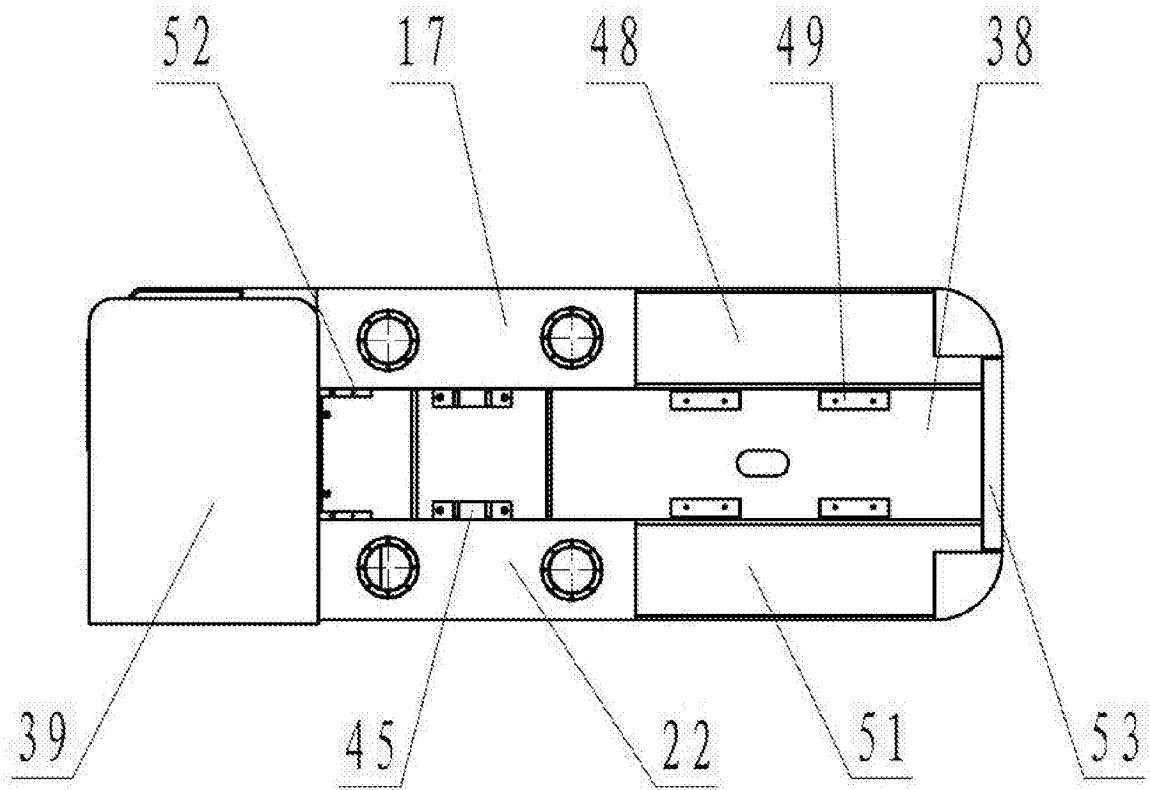


图5

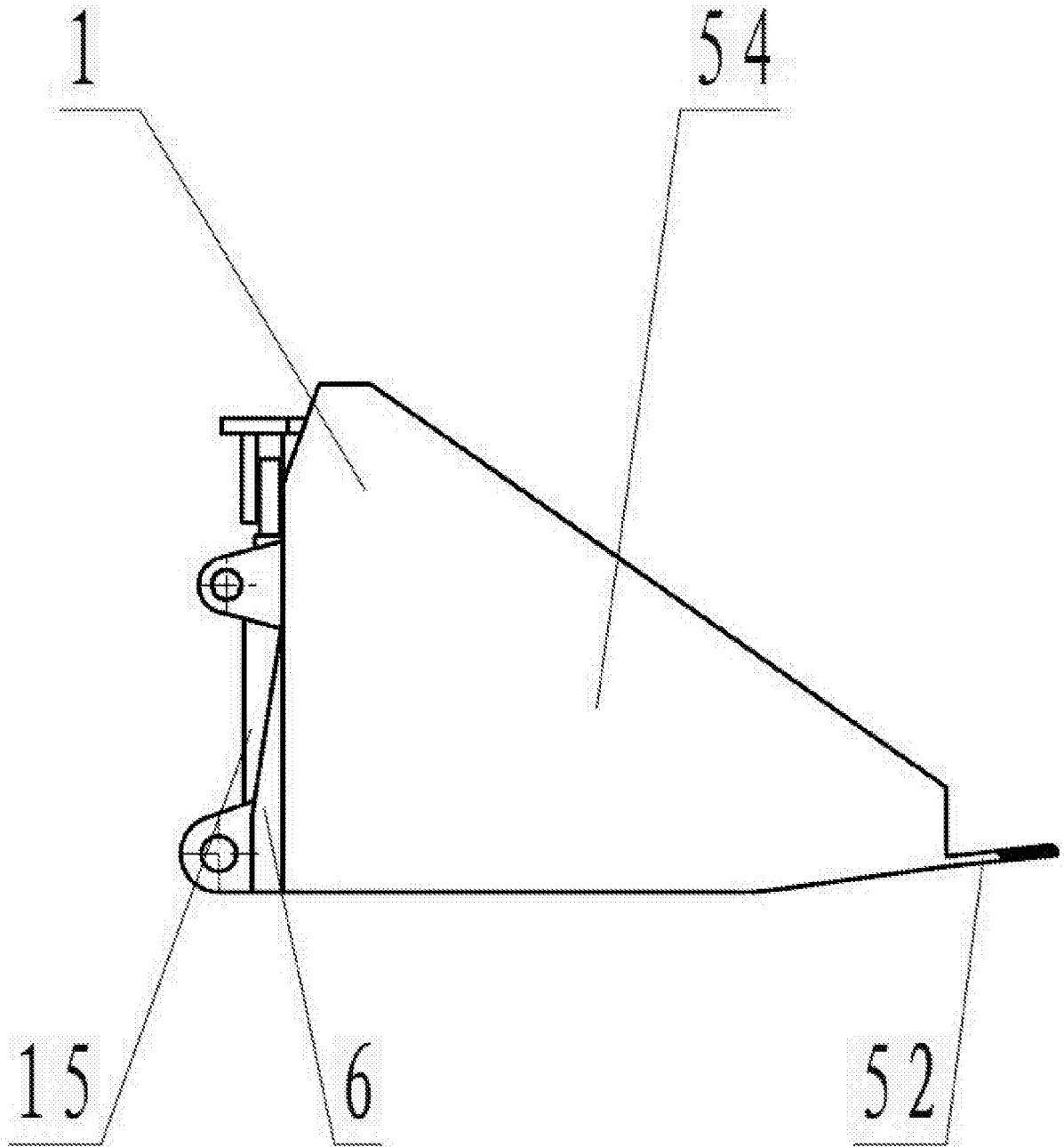


图6

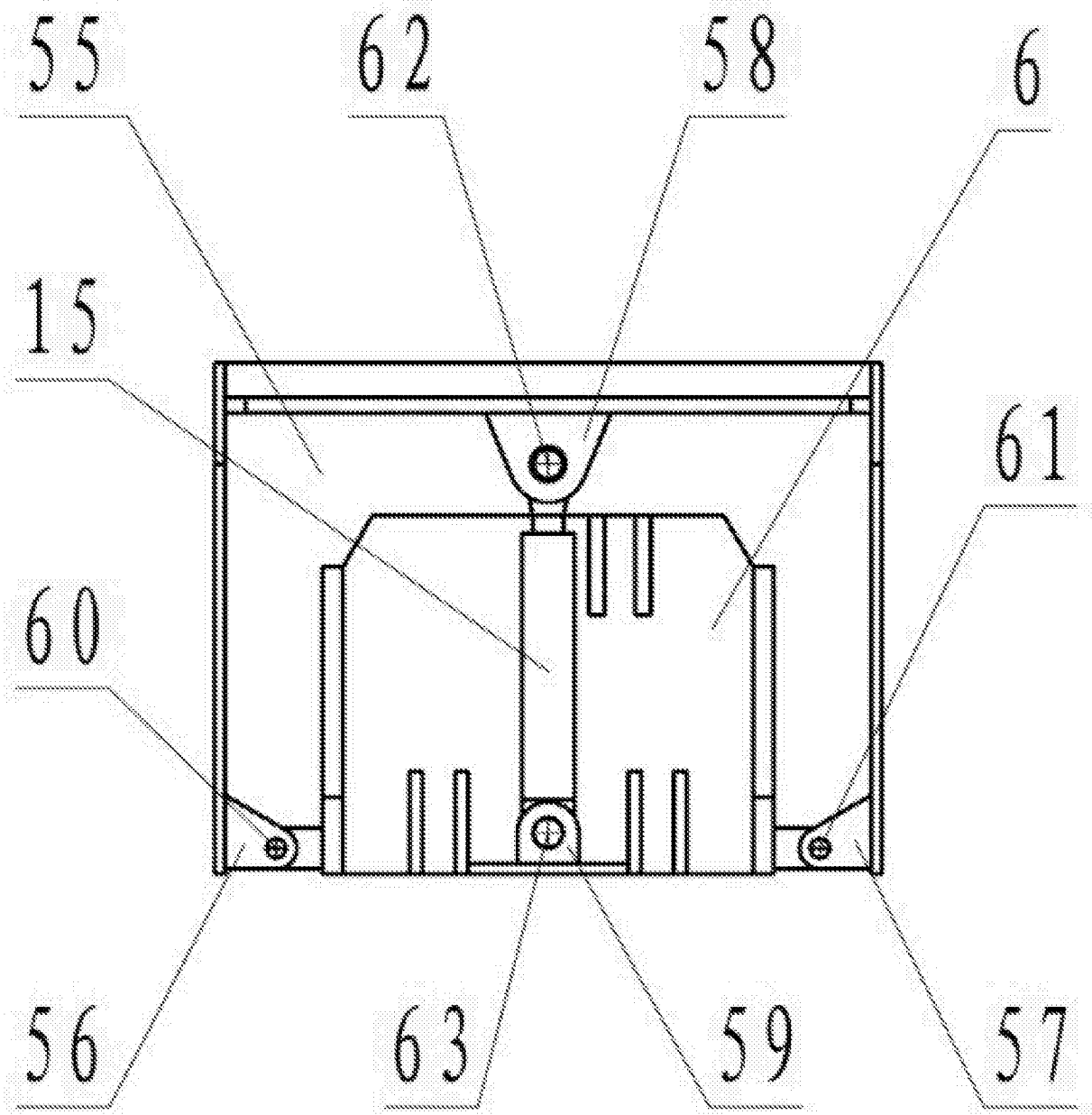


图7

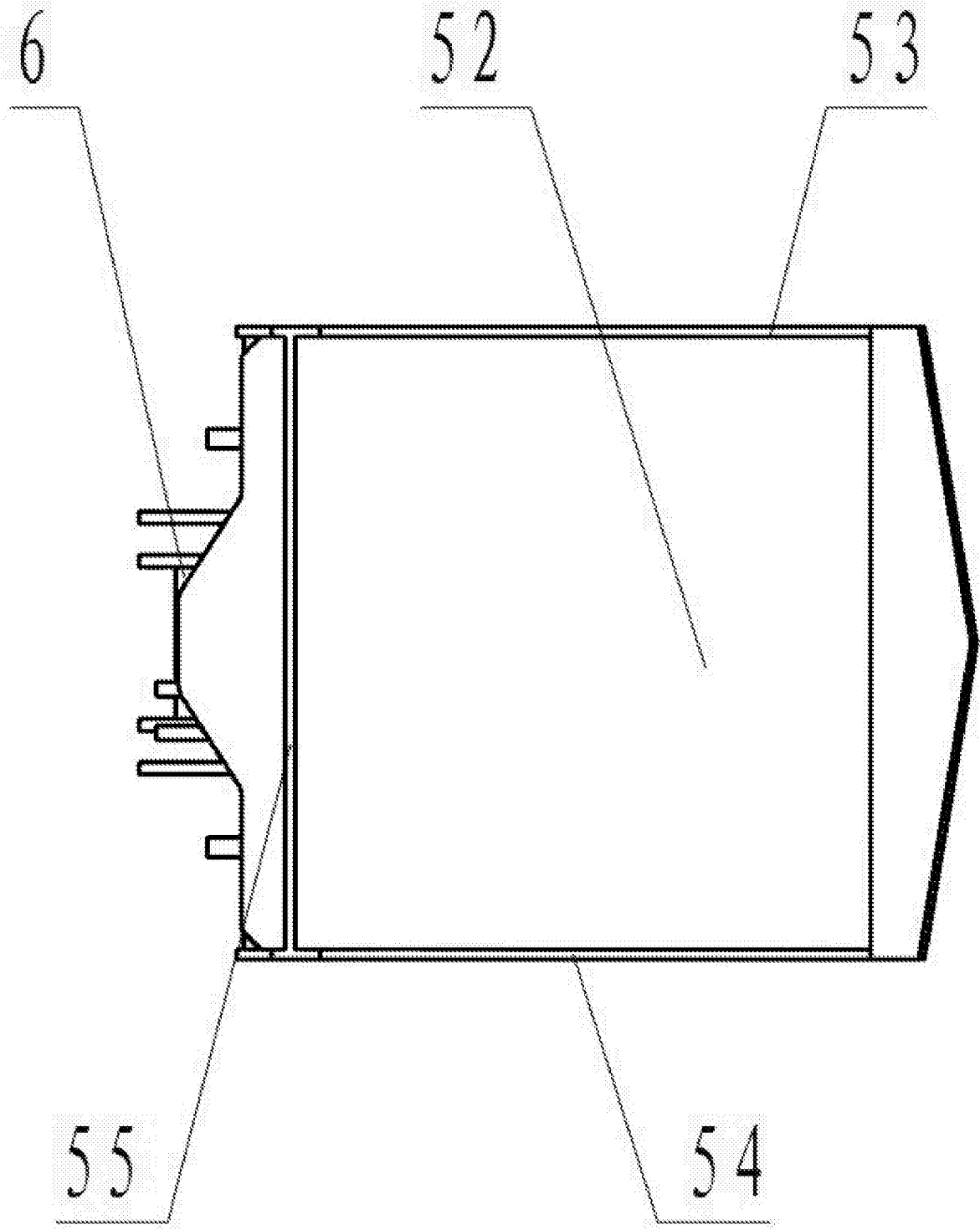


图8

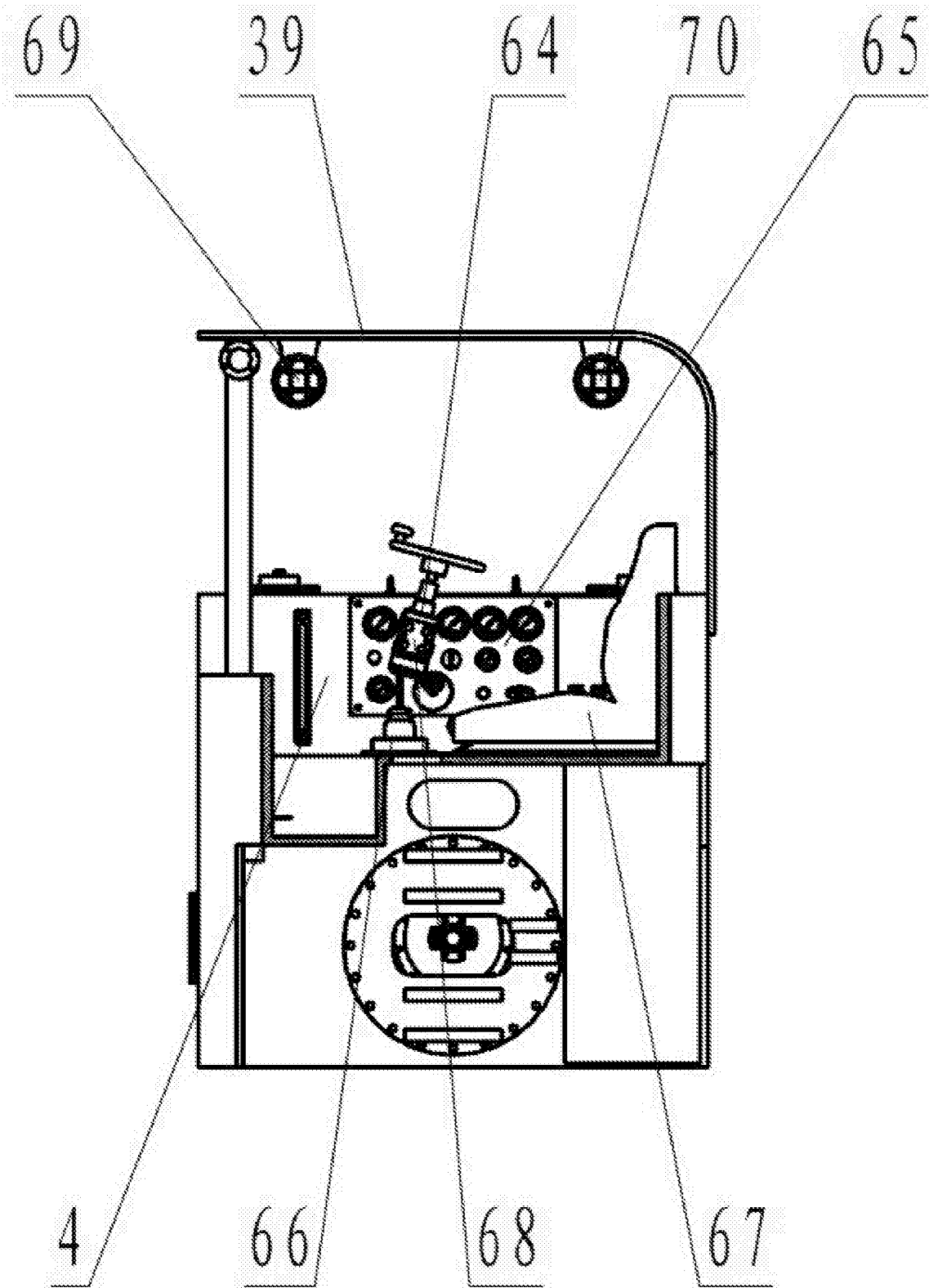


图9

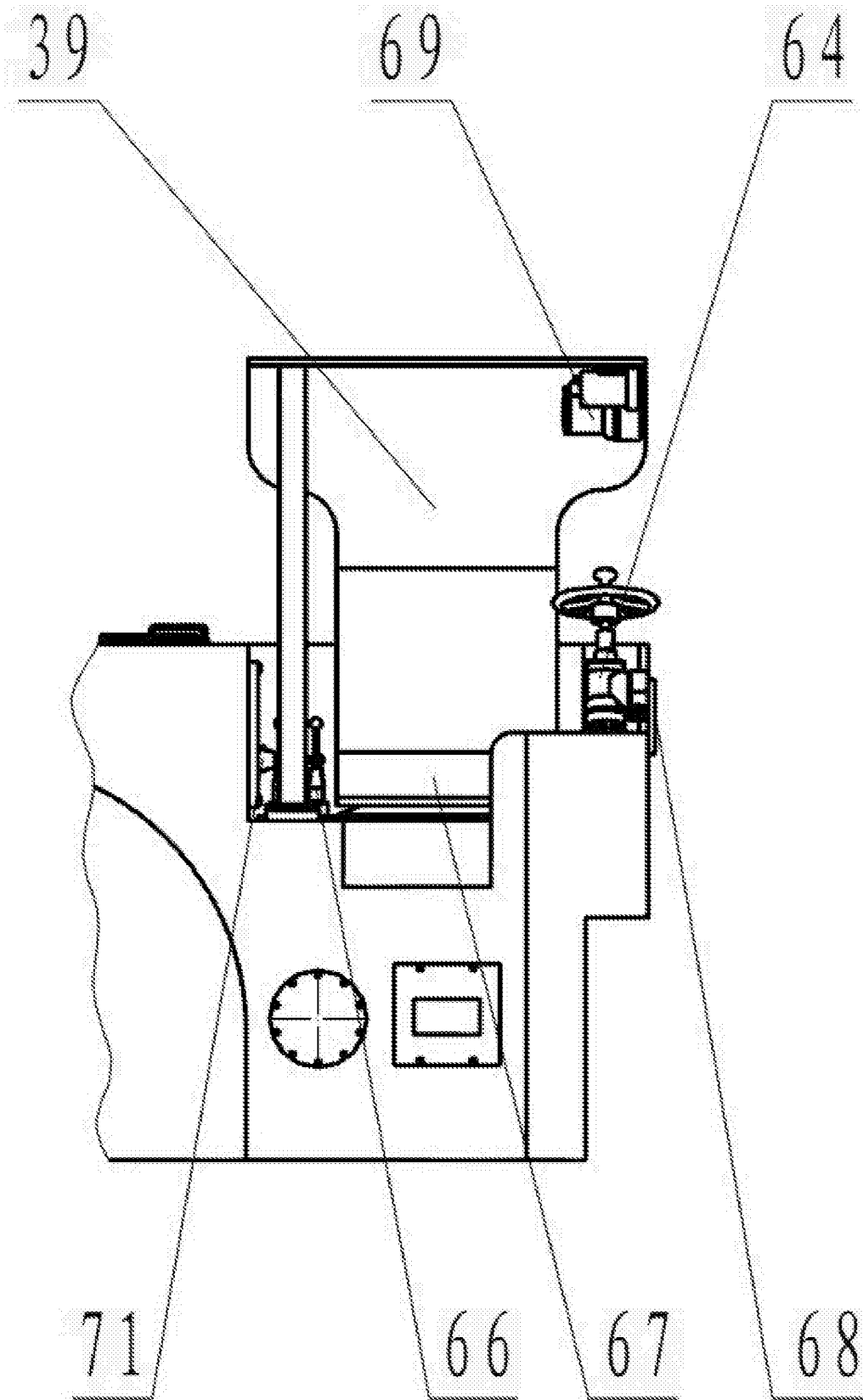


图10

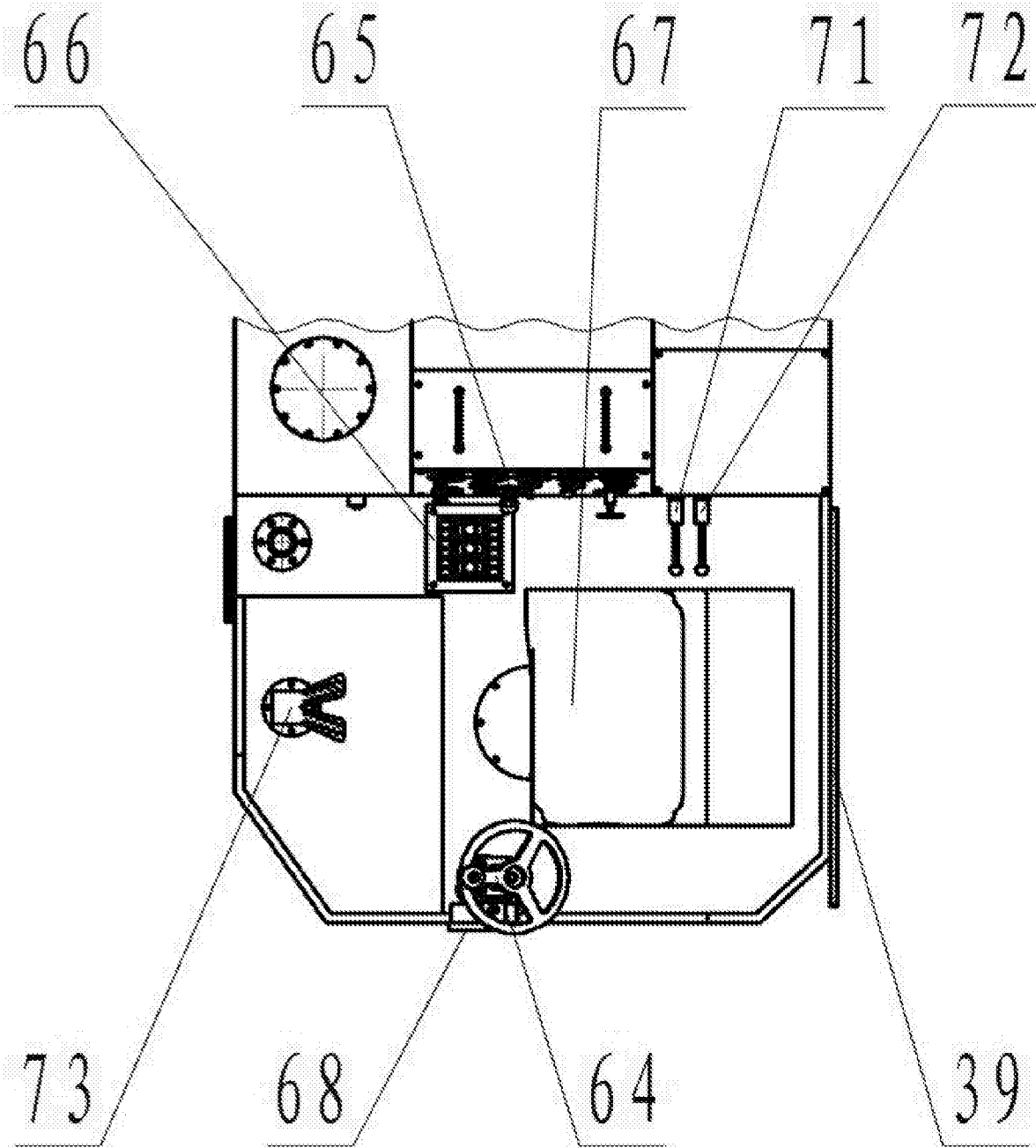


图11

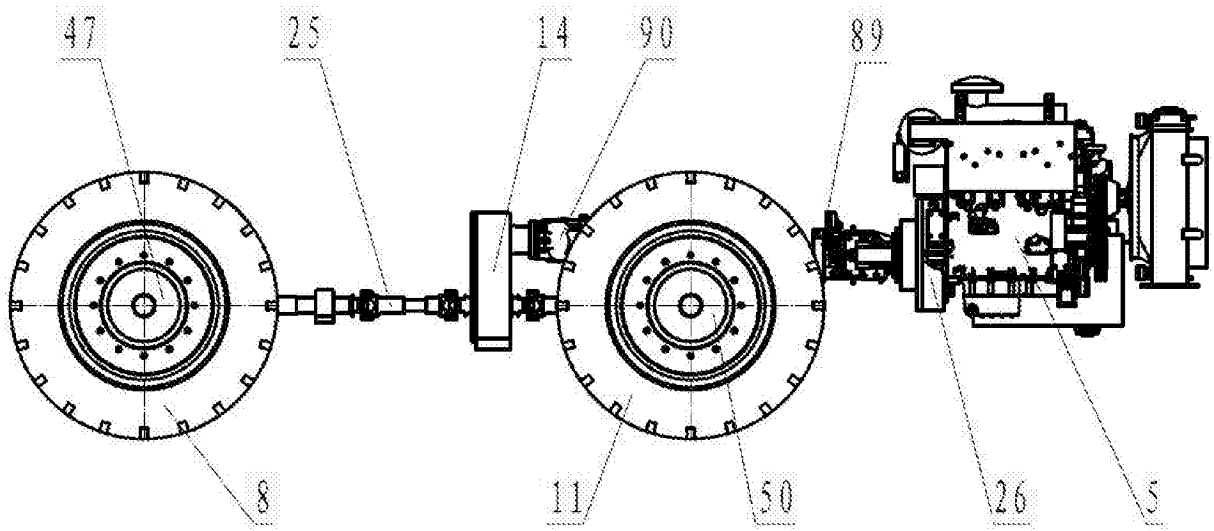


图12

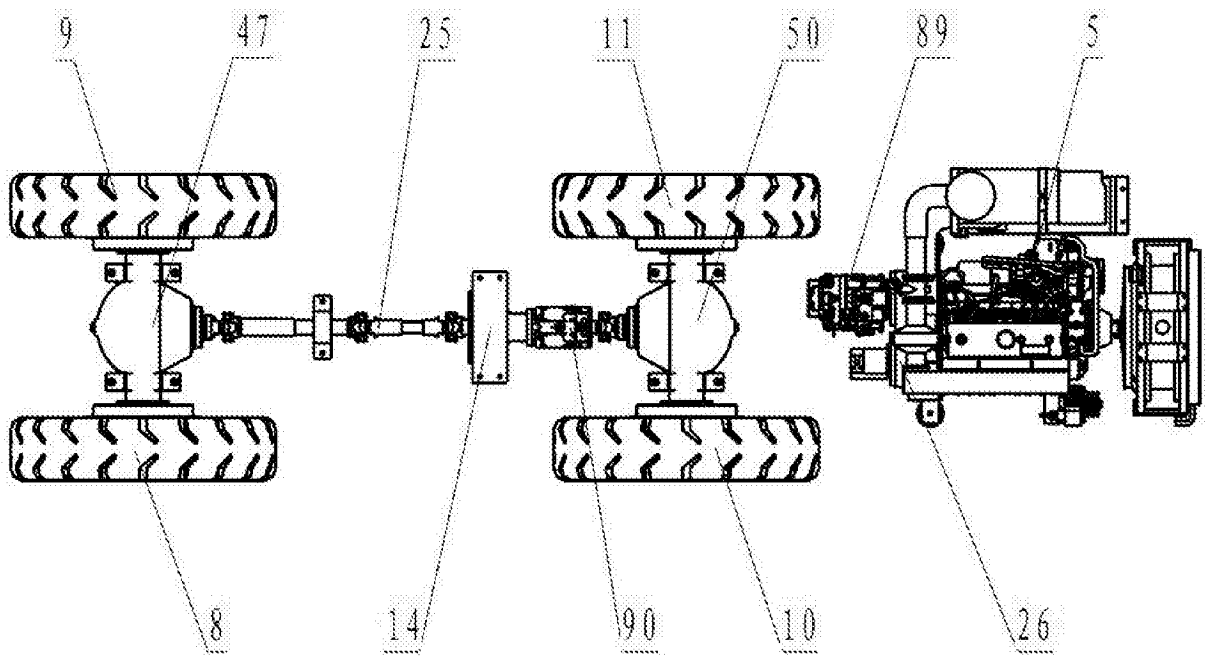


图13

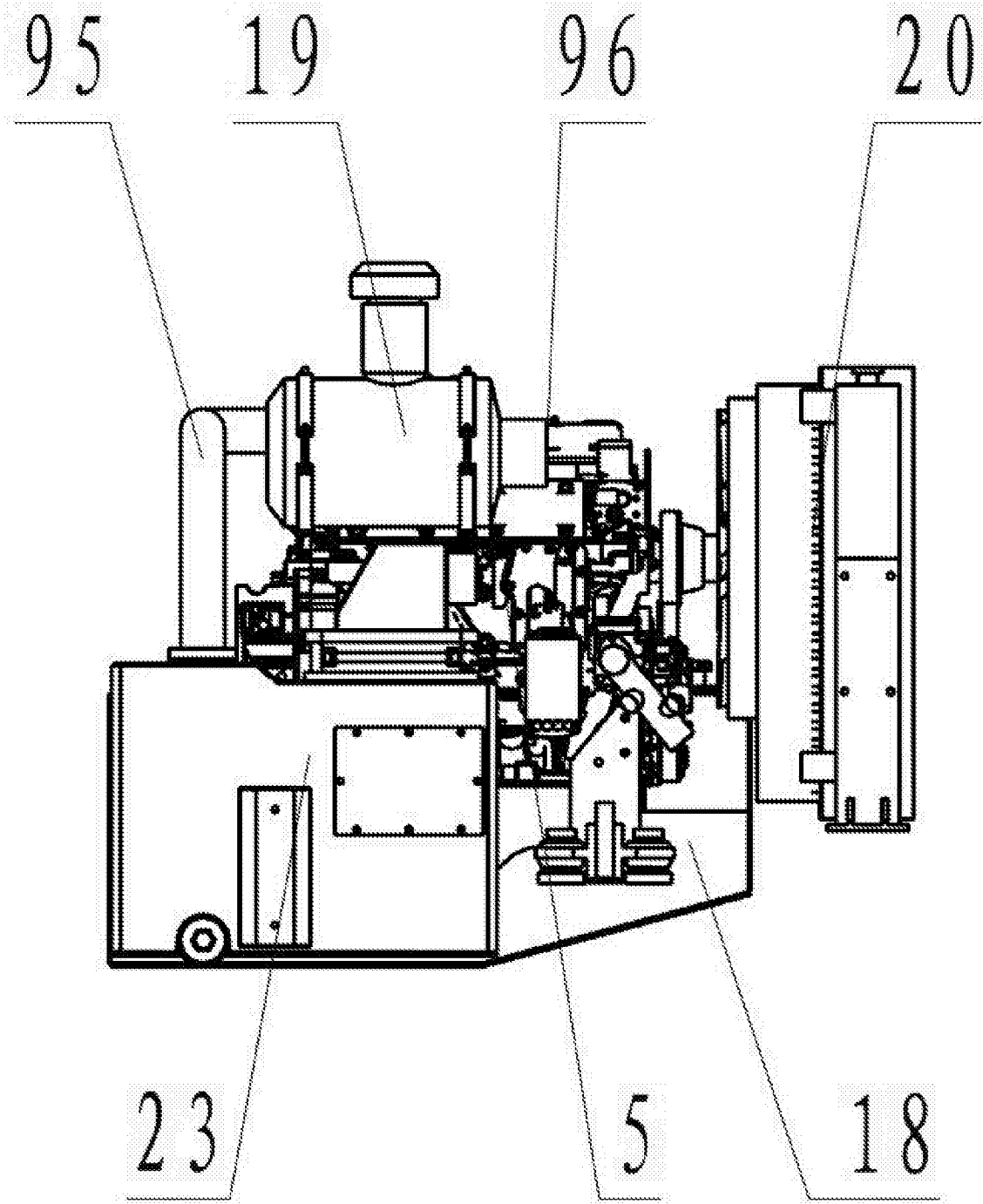


图14

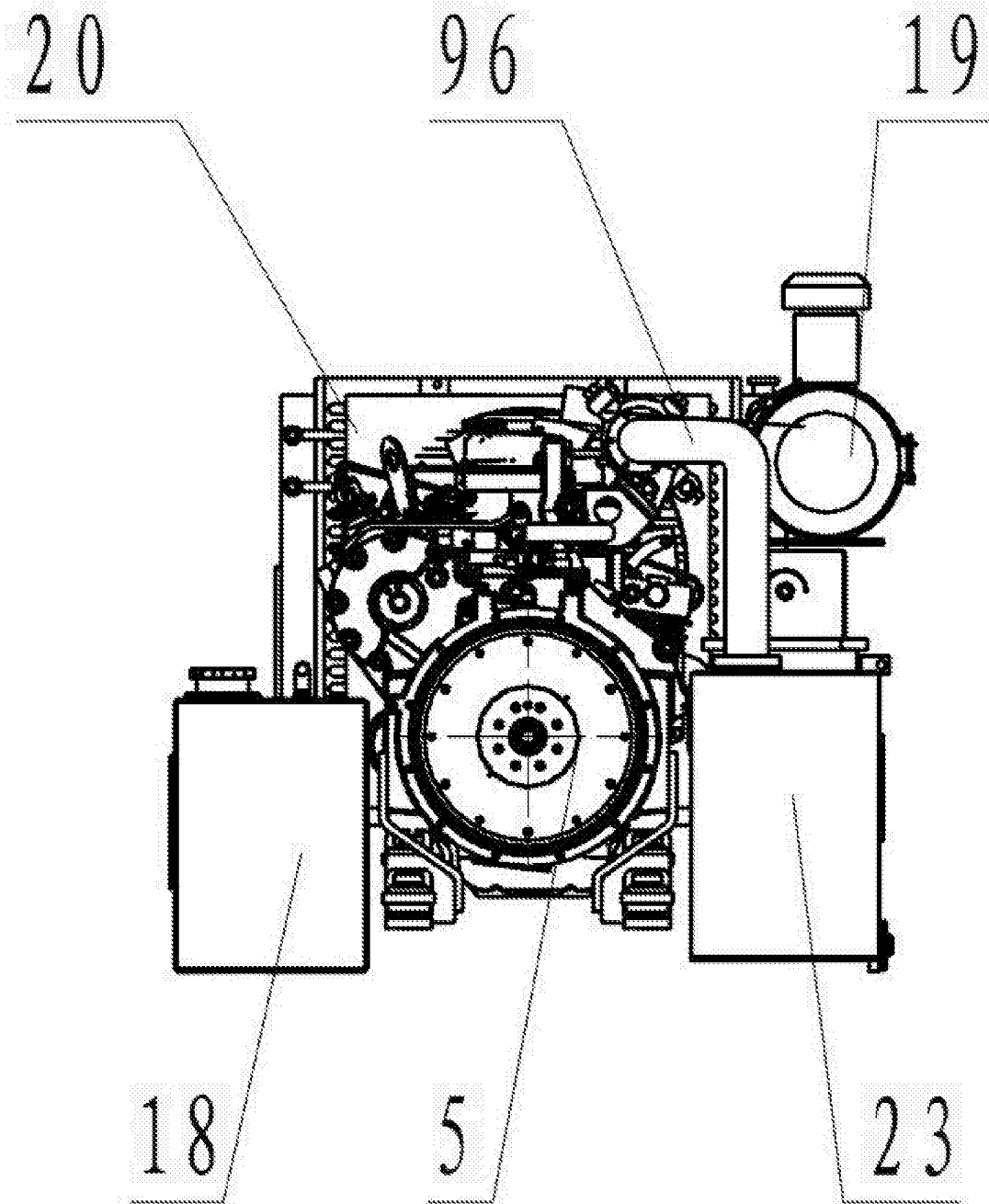


图15

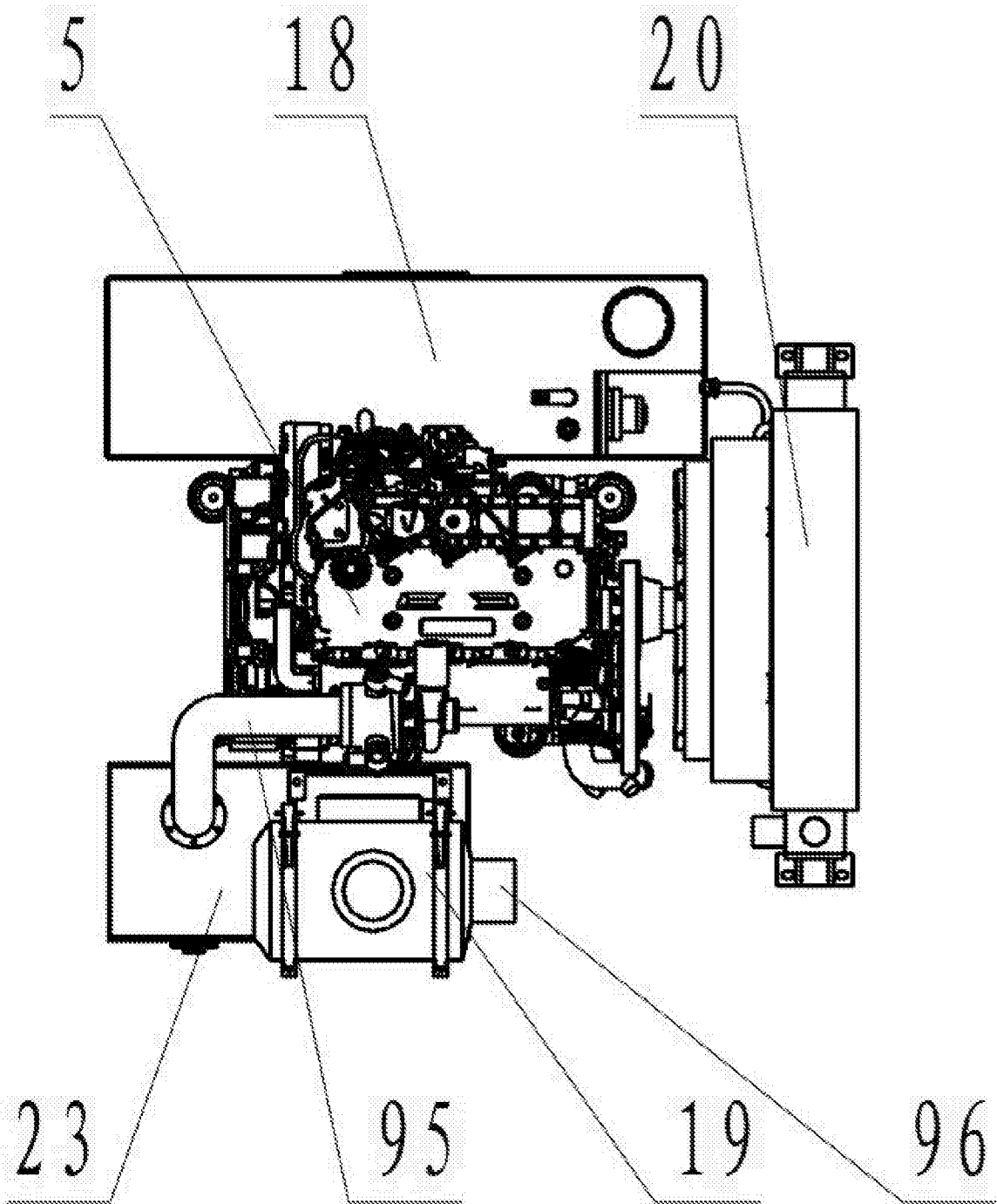


图16

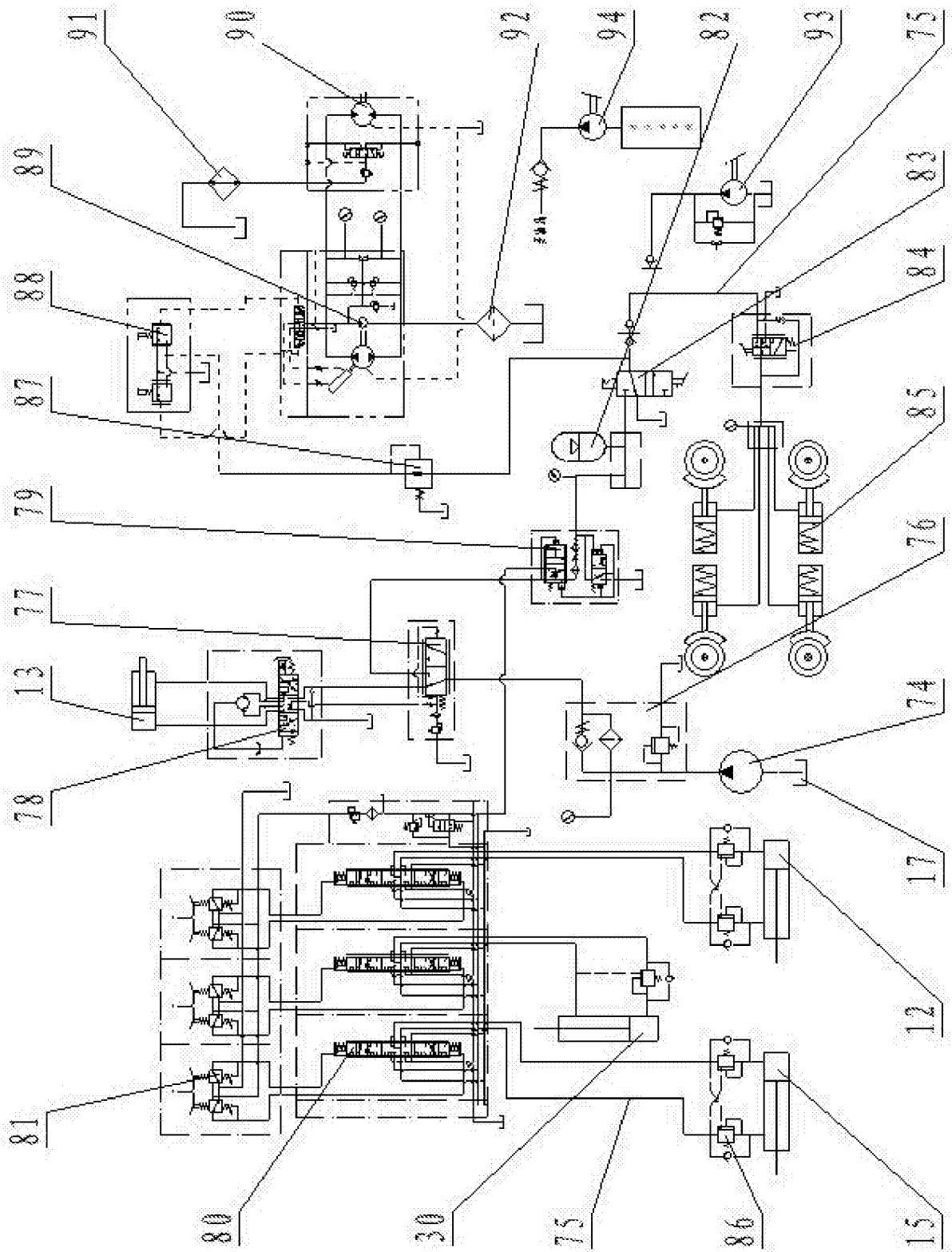


图17

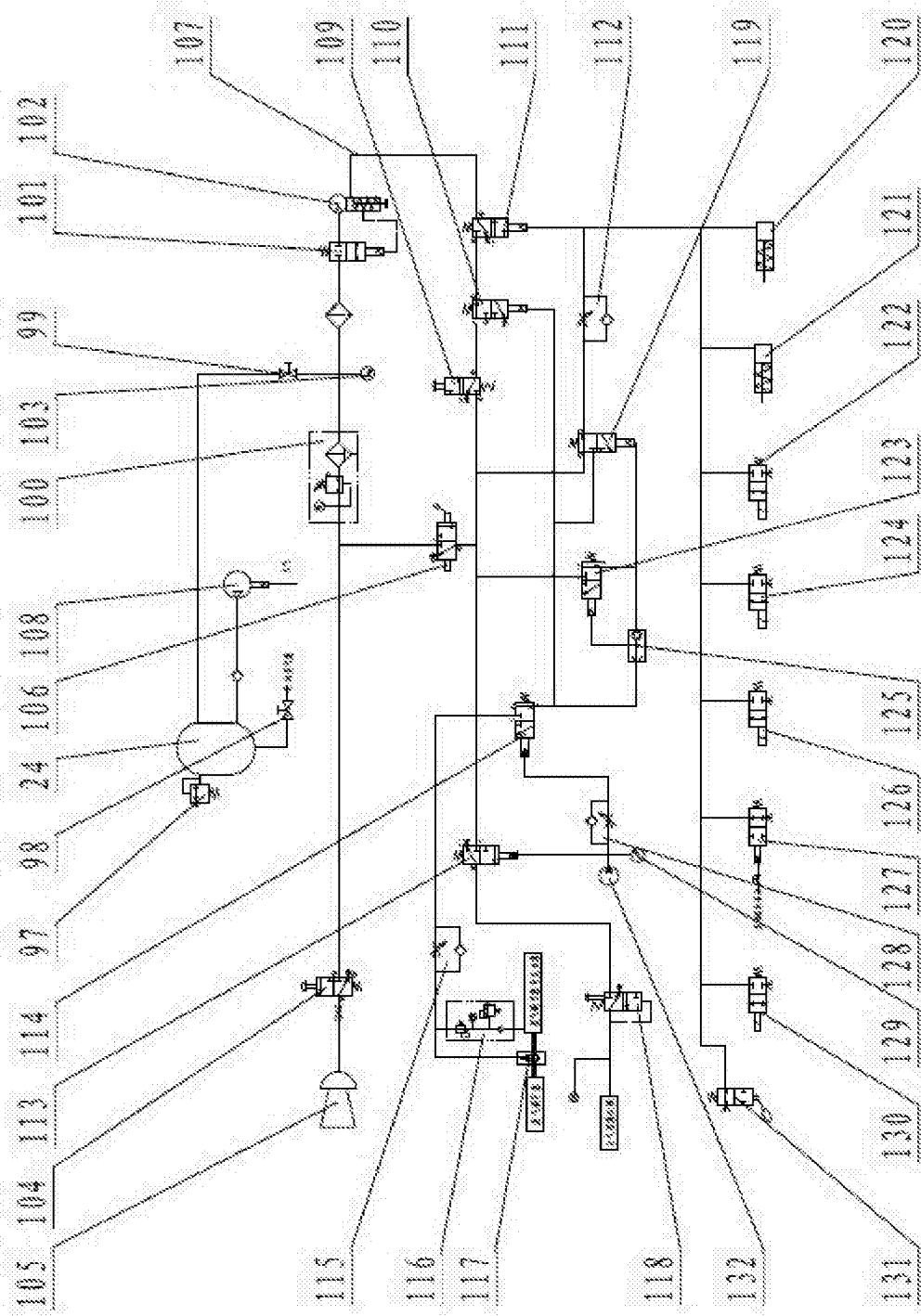


图18