

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102383926 A

(43) 申请公布日 2012. 03. 21

(21) 申请号 201110336907. 1

(22) 申请日 2011. 10. 23

(71) 申请人 浙江乐恒动力科技有限公司

地址 311100 浙江省杭州余杭临平振兴东路
9号D区乐恒动力公司

(72) 发明人 钱有恒

(51) Int. Cl.

F02B 63/04 (2006. 01)

F02B 77/13 (2006. 01)

F01P 5/06 (2006. 01)

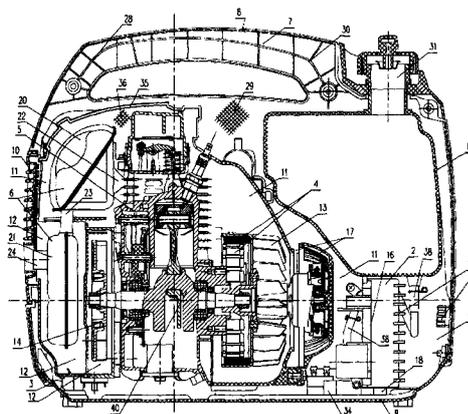
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 6 页

(54) 发明名称

一种发动机驱动的箱式发电机

(57) 摘要

一种发动机驱动的箱式发电机, 由包容整个发电机的箱式隔音罩组合、控制器、油箱、前后风扇和风道、永磁式发电机、发动机、双腔式消声器组合等部件组成, 通过创新设计的前进风口与控制器布置、双冷却风道和双消声结构、集成整体布置的控制系统, 可以保证发电机冷却系统按照零件温度从低到高逐级冷却各发热部件并有效降低发电机总成的系统噪音, 还有利于发电机的使用与安装维修。



1. 一种发动机驱动的箱式发电机,其特征是整个发电机总成由几块隔音罩拼装组合的箱式隔音罩组合包容,箱式隔音罩组合内的发电机部件按冷却风的流向看按照箱体隔音罩前端面下部的前进风口、控制器、前风扇和前风道、永磁式发电机、发动机、左右后进风口、后风扇和后风道、双腔式消声器组合的前后近一条线的次序布置,前后风道和双腔式消声器组合在这条线上按前风道和消声器上腔在上、后风道和消声器下腔在下的上下分开布置;前进风口布置在前端面,供前风道吸入冷却风,控制器布置在前端面里侧且大平面平行和覆盖前进风口,控制器的上部是油箱,前风道冷却风按控制器→前风扇→永磁式发电机→发动机气缸以上部分→双腔式消声器进气管和上腔体的顺序冷却;箱式隔音罩组合的左右隔音罩在前风扇进风口后靠近发动机空滤器和下箱体的部位开有左右后进风口供后风道进风,后风道冷却风按发动机气缸以下部分→后风扇→双腔式消声器下腔体的顺序冷却;前后风道中的前后风扇、永磁式发电机均由发动机直接驱动,前后风道的冷却风流向均为从前向后。

2. 根据权利要求1的一种发动机驱动的箱式发电机,其特征是控制器的形状是扁平的长方体,面积大的2个大面都可以选择面对和覆盖前进风口,布置在前进风口和前风扇之间。

3. 根据权利要求1的一种发动机驱动的箱式发电机,其特征是箱式隔音罩组合由隔音左罩、隔音右罩、隔音底罩、排风口罩、维修门、火花塞盖等组成,前进风口各有一部分直接做在隔音左罩和隔音右罩的前端面上或单独制造前进风口罩组合装配在隔音左罩和隔音右罩上,箱式隔音罩组合内的主要部件都直接、间接的安装承载在隔音底罩上。

4. 根据权利要求3的一种发动机驱动的箱式发电机,其特征是集成操作面板布置在箱式隔音罩组合侧面的一个罩上。

5. 根据权利要求1的一种发动机驱动的箱式发电机,其特征是前后风道互不相连并有隔板分开。

6. 根据权利要求5的一种发动机驱动的箱式发电机,其特征是前风道最后冷却双腔式消声器的上腔体,后风道最后冷却双腔式消声器的下腔体,前后风道从双腔式消声器连接管处分隔互不相通,消声器出气口被排风口罩包容。

一种发动机驱动的箱式发电机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种发动机驱动的箱式发电机,具体的说是利用特别布置的进风口、控制器、前后冷却风道和前后风扇、永磁式发电机、发动机、双腔式消声器系统来冷却箱式隔音罩组合内的所有发电机部件并消除、阻挡发电机噪音泄漏的发电机结构,特别适用于对发电机冷却消声效果要求高的发动机驱动的箱式发电机,属于发电机技术领域。

背景技术

[0002] 以往,用发动机驱动永磁式发电机发电的箱式发电机,为了隔断发电时的噪音,将控制器、风扇、永磁式发电机、发动机、消音器、油箱等各种部件收容在起隔音作用的箱体隔音罩内,并尽量紧凑地配置各部件。

[0003] 由于控制器、发动机、永磁式发电机和消声器在工作时都会发热,用隔音罩覆盖了这些部件,则会造成隔音罩内温度高,所以必须将外界空气吸入到该隔音罩内,以使其冷却收容在隔音罩内的各种部件并控制在可靠工作温度以下。

[0004] 现有的箱式发电机,方向的叫法按从发动机排气口的后向前看来确定发电机的前后左右,大多的冷却是从隔音罩左右侧面进冷却风,用单风扇把冷却气流从控制器带散热片的控制器主冷却面通过然后被风扇吸入冷却发电机的内风道中,内风道再包围冷却永磁式发电机、发动机和消音器的外表面,这种冷却结构有例如中国发明专利号 200610038715.1 所记载的“便携式发电机”和中国发明专利号 00120481.5 所记载的“发动机发电装置”。

[0005] 也有的箱式发电机,为了使控制器在冷却的同时还起到阻挡发电机噪音从隔音罩进风口泄漏的作用,将控制器布置在隔音罩左侧面的进风口处并用控制器主冷却面覆盖进风口,为了提高发电机的冷却效果再增加专门的发电体冷却风扇,这种消声冷却结构有例如中国发明专利号 03121181.X 所记载的“引擎发电机”。

[0006] 但是,这样已有的发动机驱动箱式发电机消声冷却结构存在的问题是:前进风口都布置在左右侧面,仅能冷却控制器主冷却面和部分侧面,对另一面积大的反面即次冷却面没有冷却;双风扇结构的对发动机从风扇口散出的噪音也不是从出口直接阻挡,不利于利用声音的漫反射来消声;发电体风扇是先冷却温度高的发动机再冷却温度要求低的永磁式发电机,没有达到冷却风先冷却温度低的部件,再逐级冷却温度逐级升高部件的最佳冷却风利用设计要求;单风扇的风道因为要包容发动机整体,容易因各部位风的分配不合理造成发动机某个部件冷却效果不好;且都有消声器的容积较小、隔音罩开口过多不利于大幅度降低噪音的缺点。

[0007] 发明的内容

[0008] 本发明的目的是克服现有技术中存在的不足,提供一种把前进风口布置在前端面,控制器布置在前端面里侧,利用冷却进风对控制器的 2 个面积大的大面和侧面直接通风冷却,又阻挡发电机噪音从隔音罩进风口泄漏,反射从风扇进风口出来的噪音;发电机的前后风道按零件工作温度从低到高逐级冷却,对温度最高的发动机和消声器进行分段冷

却,增大消声器的容积进行分段布置但不增加发电机总成体积的结构,减少隔音罩开口大幅度降低发电机总成噪音,还要方便生产者、用户对箱式发电机的操作、安装和维护的箱式发电机。

[0009] 为了达到这样的目的,本箱式发电机采用这样的布置方案:

[0010] 一种发动机驱动的箱式发电机,整个发电机总成由几块隔音罩拼装组合的箱式隔音罩组合包容,箱式隔音罩组合内的发电机部件按冷却风的流向按照箱体隔音罩前端面下部的前进风口、控制器、前风扇和前风道、永磁式发电机、发动机、后风扇和后风道、双腔式消声器组合的前后近一条线的次序布置,前后风道和双腔式消声器组合在这条线上按前风道和消声器上腔在上、后风道和消声器下腔在下的上下分开布置;箱式隔音罩组合前端面下部开有前进风口供前风道吸入冷却风,控制器布置在前端面里侧且带散热片的大平面平行和覆盖前进风口,前风道冷却风按前进风口→控制器→前风扇→永磁式发电机→发动机气缸以上部分→双腔式消声器进气管和上腔体的顺序通过冷却;箱式隔音罩组合的左右隔音罩在前风扇进风口后靠近发动机空滤器和下箱体的部位开有左右后进风口供后风道进风,后风道按发动机气缸以下部分→后风扇→双腔式消声器下腔体顺序通过冷却;前后风道中的前后风扇、永磁式发电机均由发动机直接驱动,前后风道的冷却风流向均为从前向后。

[0011] 控制器通过减震橡胶块直接落在隔音底罩上,控制器的上部是油箱,控制器和油箱一起通过减震橡胶块与左右隔音罩、隔音底罩固定;控制器的左右边与箱体左右隔音罩的内边有一定间隙以容许冷却风通过,控制器面积大的主冷却面直接覆盖前进风口;因为风扇的进风口就在控制器的后面,箱体隔音罩的左右2个侧面靠前风扇进风口以前的部位没有除前进风口以外的进风口,所以前冷却进风只能通过前进风口进入,先通过控制器带散热片的主冷却面,再通过控制器侧面与箱体隔音罩、油箱的间隙绕到控制器反面的次冷却面,然后从风扇进风口吸入,由于冷却进风必须环绕通过控制器的正反2个大面和侧面,冷却性能大大优于只冷却控制器主冷却面的结构,同时由于控制器布置在前进风口和风扇进风口之间,既反射从风扇进风口泄漏出来的发电机噪音,又可以阻挡箱体隔音罩内的噪音从前进风口泄漏出去,有利于利用声音的漫反射来消声降噪。

[0012] 双腔式消声器组合包括有上下两个腔体和进气管、连通管、消声器出气口等外部可见部件,前风道组合包容前风扇、永磁式发电机、发动机的气缸以上部分、消声器进气管和上腔体部分;后风道组合从左右后进风口进风经发动机气缸以下部分的箱体、油底壳后被风扇吸风增压并包容冷却消声器下腔体;前风道组合通过紧固件和密封带与发动机气缸以上部分相连,消声器的上下腔体与发动机、后风道前罩用螺栓相连;这样发动机前后2个风扇的增压冷却风通过前后2个风道组合分别逐次环绕冷却永磁式发电机、发动机、双腔式消声器的进气管和上、下两个腔体、连通管的外表面,大大降低了永磁式发电机、发动机、双腔式消声器组合的本体温度和消声器出气口处的排气温度,确保了发电机总成的消声冷却效果;同时由于前后2个风道组合分别将风扇、永磁式发电机、发动机、消声器组合的主要发声部分包容,风道自身的隔音功能和上面的消声结构也可以降低发电机总成的噪音。为了防止发动机、消声器组合自身的热辐射可能造成前后2个风道组合本体温度高而造成风道自身损坏,在前后2个风道组合温度较高的局部内壁部位贴有隔热反射膜,为了提高前后2个风道组合的隔音功能,在前、后风道组合的内外壁局部位置还制造有消音结构和

贴有消音棉。前、后风道组合在双腔式消声器组合连通管处有隔板分隔,互不相通。

[0013] 箱式隔音罩组合由隔音左罩、隔音右罩、隔音底罩、排风口罩、维修门、火花塞盖等组成,前进风口各有一部分直接做在隔音左罩和隔音右罩的前端面上,箱式隔音罩组合和组合内的主要部件都直接、间接的安装承载在隔音底罩上,通过紧固件、缓冲橡胶件和密封带连接。为了方便操作人员,集合了所有与启动、开关、接电、指示有关的一体式操作面板就布置在箱式隔音罩组合的隔音左罩上。隔音左罩和隔音右罩合起来后的上部还有提手和加油口,隔音左罩和隔音右罩在内侧与油箱对应位置还有油箱安装固定结构,箱式隔音罩组合各部件内侧的局部位置还有加强筋和贴有消音棉、密封带。

附图说明

[0014] 本发明专利有如下附图:

[0015] 图 1 是本发明专利的主视图。

[0016] 图 2 是图 1 的左视图。

[0017] 图 3 是图 1 的右视图。

[0018] 图 4 是图 1 的后视图。

[0019] 图 5 是图 1 的后视立体图。

[0020] 图 6 是图 1 的沿发动机中心的纵向剖面示意图。

[0021] 图中:1-前进风口,2-控制器,3-由件 7、8、9、10、25、26、27 组成的箱式隔音罩组合,4-永磁式发电机(含定子和转子),5-发动机,6-由件 20、21、22、23、24 组成的双腔式消声器组合,7-隔音左罩,8-隔音右罩,9-隔音底罩,10-排风口罩,11-前风道组合,12-后风道组合,13-前风扇,14-后风扇,15-主冷却面,16-次冷却面,17-前风扇进风口,18-减震橡胶块,19-油箱,20-消声器上腔体,21-消声器下腔体,22-进气管,23-连接管,24-出气口,25-维修门,26-火花塞盖,27-操作面板,28-加强筋,29-消音棉,30-提手,31-加油口,32-隔音左罩后进风口,33-隔音右罩后进风口,34-油泵,35-隔热反射膜,36-消音结构,37-风门拉索线,38-油管,39-油电总开关,40-由件 4、5、6、11、12、13、14 组成的内发电体。

具体实施方式

[0022] 下面参照附图说明本发明的具体实施方案:

[0023] 如附图 1 到附图 6 的实施方式说明图所示,一种发动机驱动的箱式发电机,整个发电机总成由几块隔音罩拼装组合的箱式隔音罩组合 3 包容,内有控制器 2、油箱 19、前风扇 13、前风道组合 11、永磁式发电机 4、发动机 5、后风扇 14、后风道组合 12、双腔式消声器组合 6、操作面板 27、油泵 34 等主要部件组成。

[0024] 箱式隔音罩组合 3 内的发电机部件布置如附图所示,从前至后依次按前进风口 1、控制器 2、前风扇 13 和前风道组合 11、永磁式发电机 4、发动机 5、后风扇 14 和后风道组合 12、双腔式消声器组合 6、排风口罩 10 的前后近一条线的次序布置,前风道组合 11 和进气管 22、消声器上腔体 20 布置在上面,后风扇 14 和后风道组合 12、消声器下腔体 21 布置在下面,使前后风道及包容部件从发动机 5 开始按上下分开布置。

[0025] 发电机的冷却风流向按照附图的风向箭头所示,前冷却风从隔音左罩 7、隔音右罩

8 前端面下部的前进风口 1 处进来,吹向控制器 2 的主冷却面 15,环绕侧面和次冷却面 16 被前风扇 13 从前风扇进风口 17 吸入前风道组合 11,然后逐次环绕通过冷却永磁式发电机 4、发动机 5 气缸以上部分、进气管 22、消声器上腔体 20 外表面后从排风口罩 10 的上半部排出;后冷却风从隔音左罩 7、隔音右罩 8 左右侧面的隔音左罩后进风口 32、隔音右罩后进风口 33 处进来,先冷却发动机气缸以下部分,再被后风扇 14 吸入后风道组合 12 增压后环绕通过双腔式消声器下腔体 21 外表面冷却,从排风口罩 10 的下半部排出;前风道组合 11、后风道组合 12 在双腔式消声器组合 6 的连接管 23 处有隔板分隔,互不相通,且前后风道冷却风流向均为从前向后。

[0026] 控制器 2 通过减震橡胶块 18 直接落在隔音底罩 9 上,控制器 2 的上部是油箱 19,控制器 2 的左右边与隔音左罩 7、隔音右罩 8 的内侧面有一定间隙以容许冷却风通过,控制器主冷却面 15 直接覆盖前进风口 1;因为前风扇进风口 17 就在控制器 2 的次冷却面 16 的后面,隔音左罩后进风口 32、隔音右罩后进风口 33 在前风扇进风口 17 后面,所以前冷却进风只能通过前进风口 1 进入,先通过控制器 2 带散热片的主冷却面 15,再通过控制器侧面与隔音左罩 7、隔音右罩 8 内侧面间的间隙绕到控制器次冷却面 16,然后从前风扇进风口 17 被前风扇 13 吸入前风道组合 11,由于冷却进风必须环绕通过控制器 2 的主冷却面 15、次冷却面 16 和侧面,冷却性能大大优于只冷却控制器主冷却面的结构,同时由于控制器 2 布置在前进风口 1 和前风扇进风口 17 之间,既可以反射从前风扇进风口 17 泄漏出来的发电机噪音,又可以阻挡箱式隔音罩组合 3 内的噪音从前进风口 1 泄漏出去,有利于利用声音的漫反射来消声降噪。

[0027] 双腔式消声器组合 6 包括有消声器上腔体 20、消声器下腔体 21、进气管 22、连接管 23、出气口 24 等外部可见部件,前风道组合 11 包容前风扇 13、永磁式发电机 4、发动机 5 的气缸以上部分、消声器进气管 22 和消声器上腔体 20 部分;后风道组合 12 从隔音左罩后进风口 32、隔音右罩后进风口 33 进风,沿发动机 5 气缸以下部分的箱体、油底壳处通过后被后风扇 14 吸风增压并包容冷却消声器下腔体 21 外表面;前风道组合 11 通过紧固件和密封带与发动机 5 气缸以上部分相连,双腔式消声器组合 6 的上下腔体与发动机 5、后风道组合 12 用紧固件相连;消声器出气口 24 被排风口罩 10 包容;这样发动机 5 的前风扇 13、后风扇 14 的增压冷却风通过前风道组合 11、后风道组合 12 分别环绕冷却永磁式发电机 4、发动机 5、双腔式消声器组合 6 的外表面,大大降低了永磁式发电机 4、发动机 5、双腔式消声器组合 6 的本体温度和消声器出气口 24 处的排气温度,有利于提高发电机总成的消声冷却效果,同时由于前后风道冷却的零部件温度都是从低到高的,没有把冷却风几处分流,提高了风扇的总体工作效率,也减少了发电机高温件辐射热给低温件;同时由于前风道组合 11、后风道组合 12 分别将前风扇 13、永磁式发电机 4、发动机 5、后风扇 14、双腔式消声器组合 6 的主要部分包容,风道自身的隔音功能和上面的消声结构也可以降低发电机总成的噪音。为了防止发动机 5、双腔式消声器组合 6 自身的热辐射可能造成前风道组合 11、后风道组合 12 本体温度高而造成风道自身损坏,在前风道组合 11、后风道组合 12 温度较高的局部内壁部位贴有隔热反射膜 35,为了提高前风道组合 11、后风道组合 12 的隔音功能,在前风道组合 11、后风道组合 12 的内外壁局部位置还制造有消音结构 36 和贴有消音棉 29。

[0028] 箱式隔音罩组合 3 由隔音左罩 7、隔音右罩 8、隔音底罩 9、排风口罩 10、维修门 25、火花塞盖 26、操作面板 27 等组成,前进风口 1 各有一部分直接做在隔音左罩 7 和隔音右罩

8的前端面上,上述部件通过密封连接结构和紧固件组合形成箱式隔音罩组合3。其中的隔音底罩9是主要的承载件,控制器2和内发电体40、还有油泵34都通过缓冲、紧固件直接安装在隔音底罩9上,隔音左罩7、隔音右罩8承载了油箱19、一体式操作面板27、排风口罩10、维修门25、火花塞盖26等部件后也直接安装在隔音底罩9上,这样的结构非常便于分部件的组装和日常的维护保养,只要松开维修门25就可以进行空滤器保养和发动机5机油更换、化油器调整等日常维护保养工作,松开火花塞盖26就可以检查更换火花塞,松开隔音左罩7、隔音右罩8的紧固件就可以方便的接触到发电机内部的各总成件和线路、油管、拉索等,同样装配起来互相关联的部件也少,对装配技术和专门装备的要求低,不会产生许多箱式发电机隔音罩组合一拆开许多部件就分散开来难以组装的问题。为了方便使用和提高消声效果,隔音左罩7和隔音右罩8合起来后的上部还有提手30和加油口31,隔音左罩7和隔音右罩8在内侧与油箱19对应位置还有油箱安装固定结构,油箱19上部是加油口31,隔音左罩7和隔音右罩8、隔音底罩9、排风口罩10、维修门25、火花塞盖26内侧的局部位置还有加强筋28和贴有消音棉29以提高强度和消音效果。

[0029] 为了方便用户操作,集合了所有与启动、开关、接电输出、指示有关的一体式操作面板27就布置在箱式隔音罩组合3的隔音左罩7上,这样使用人员既避免了像使用常见的箱式发电机那样启动停止发电机要在发电机周边几个面分别按程序操作一圈,往往忘这忘那的问题,又可以减少使用时需要的周边空间,还便于把控制器2的电线、风门拉索线37、油管38直接接到操作面板27处;同时由于本发明把操作面板27的底板与隔音左罩7直接做成一体,既提高了隔音左罩7的强度,又减少了面板开口和常见的操作面板底罩这个零件,这样的设计大大简化了箱式隔音罩组合3各部件的结构,减少了隔音罩上的开口和阻断了声音从开口漏出,易于进行新颖美观的外观设计。由于油电总开关39把总油开关和总电开关集成在一起并布置在油箱19底面以下,可以保证在打开关闭油电总开关39时可以同时打开关闭汽油和电路总开关,既简化了操作又防止了关一个忘记关另一个开关的风险,还可以保证油电总开关39打开后汽油可重力供油直达油泵34的进油口,油泵34又布置在化油器36下面附近,大大减少了第一次启动时靠手拉启动来泵油的拉动次数;这些人性化的设计都非常有利于普通用户的轻松使用,也降低了对用户使用技能、场地的要求,还有利于发电机总成噪音的降低。

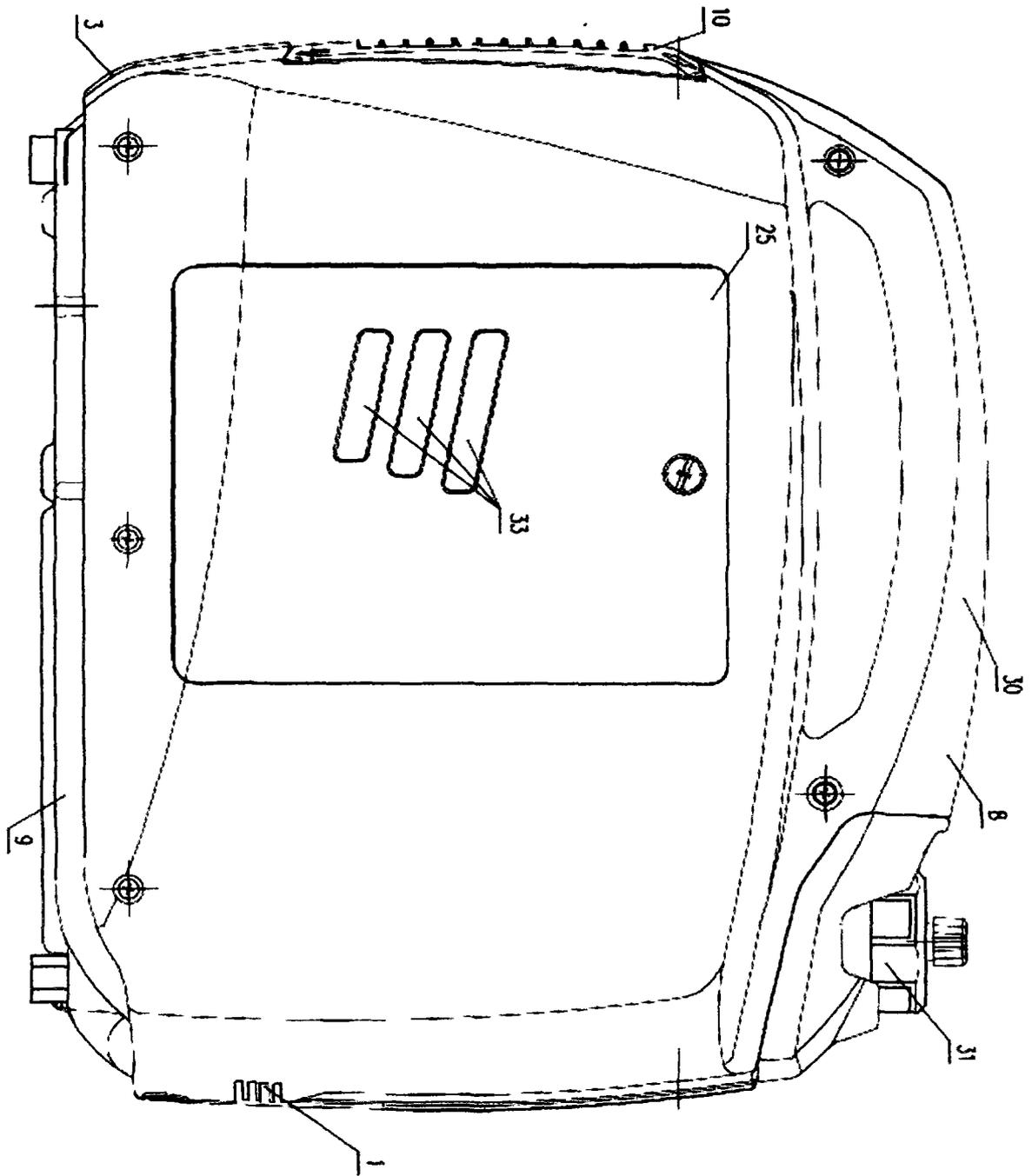


图 1

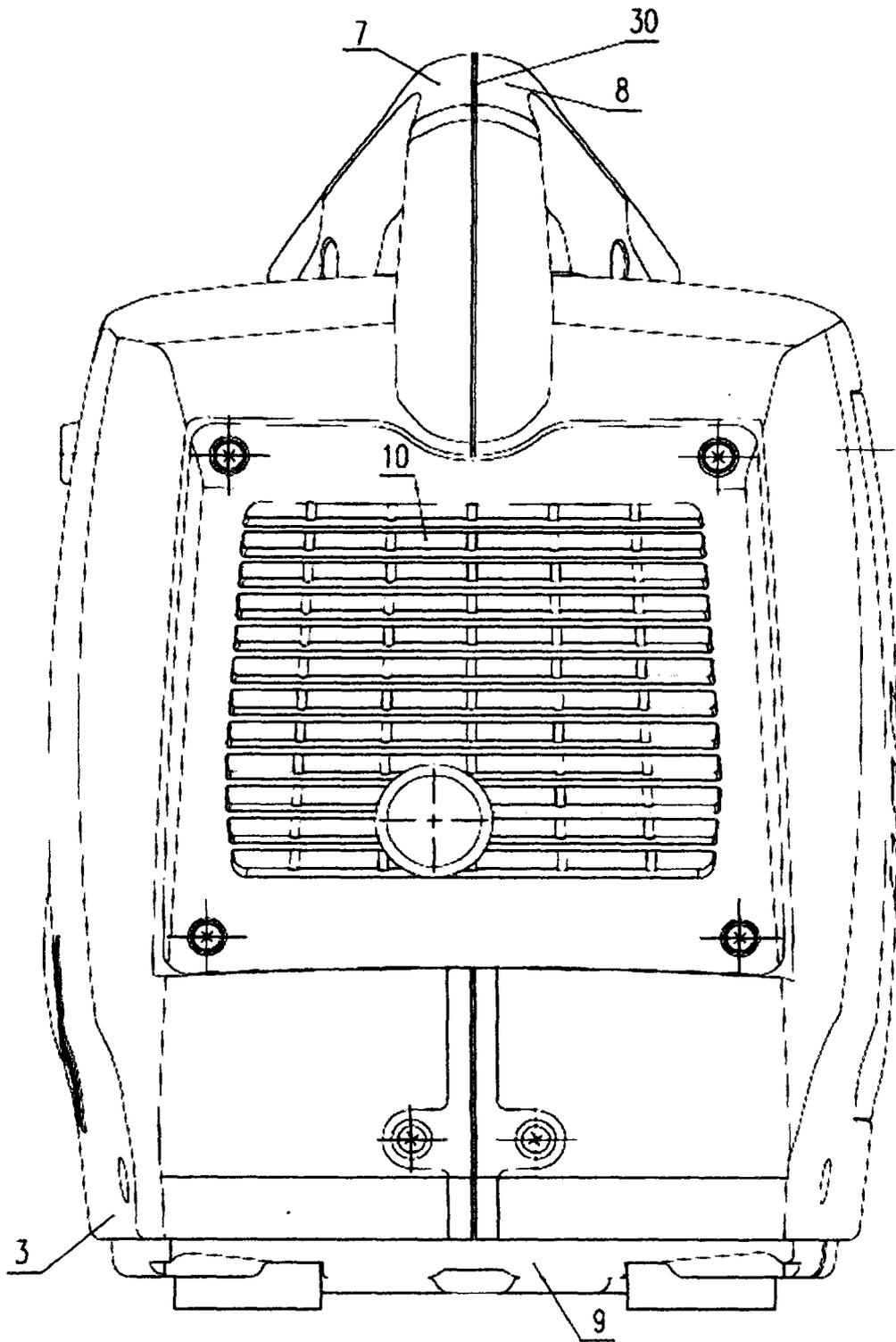


图 2

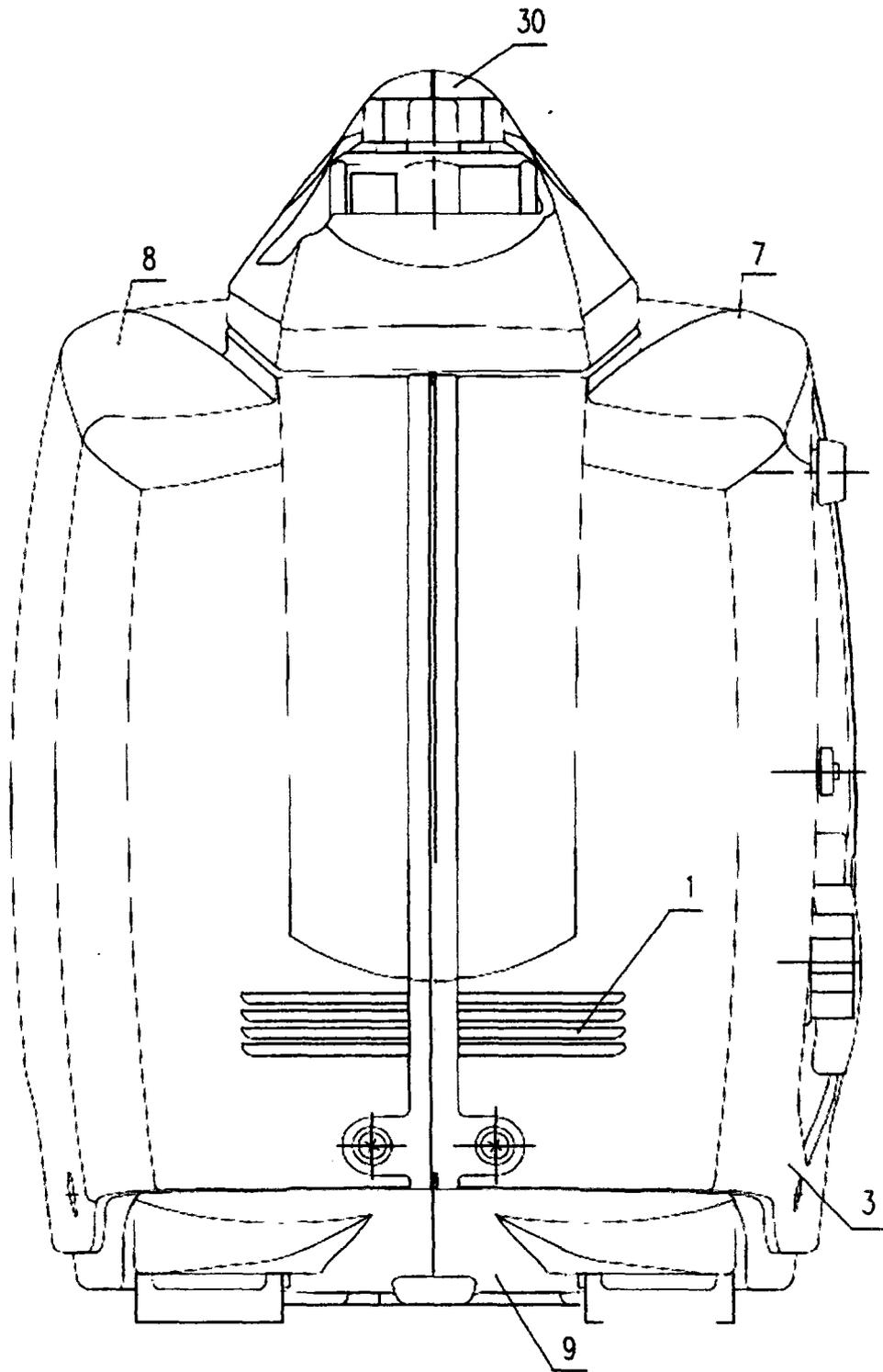


图 3

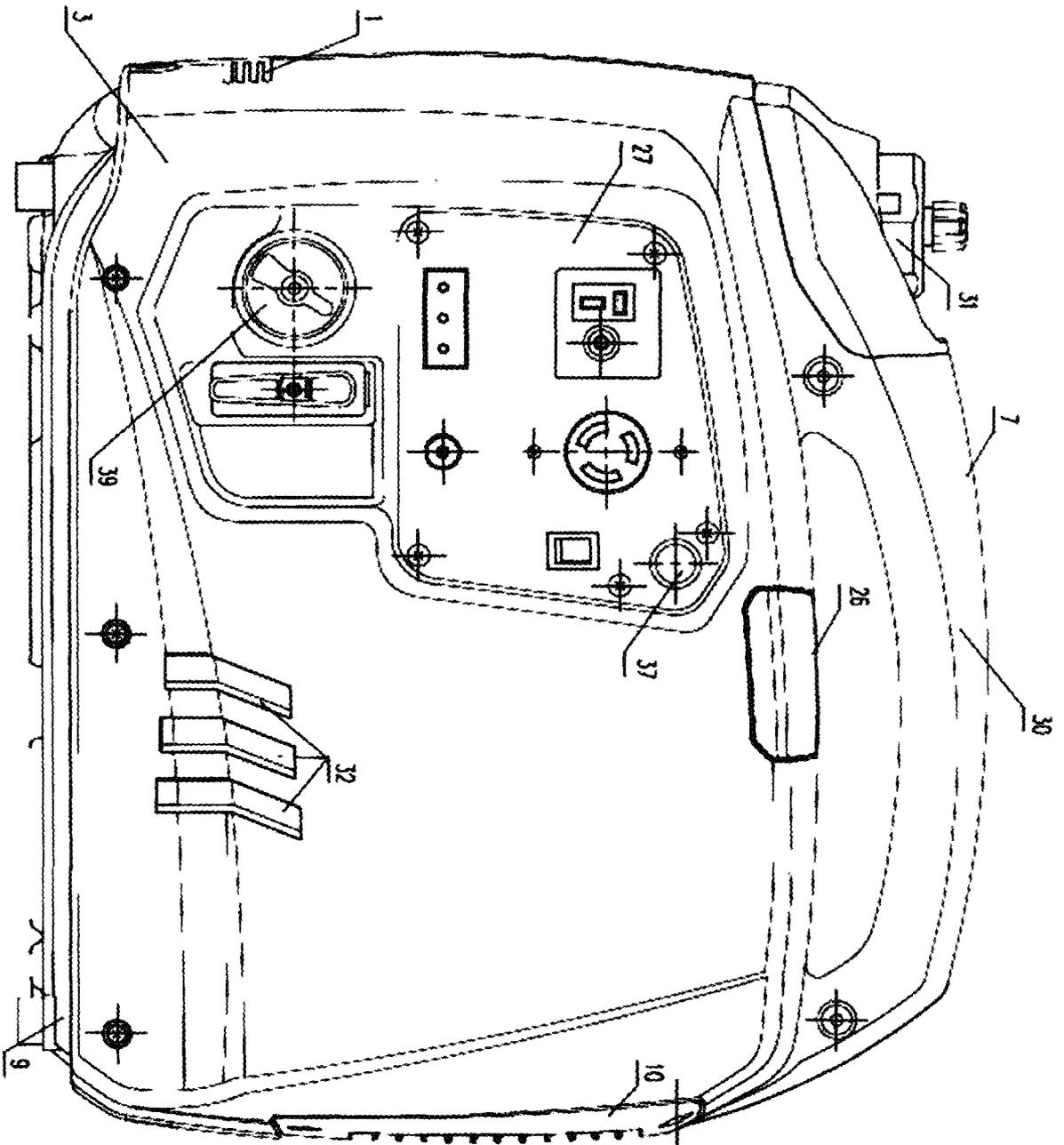


图 4

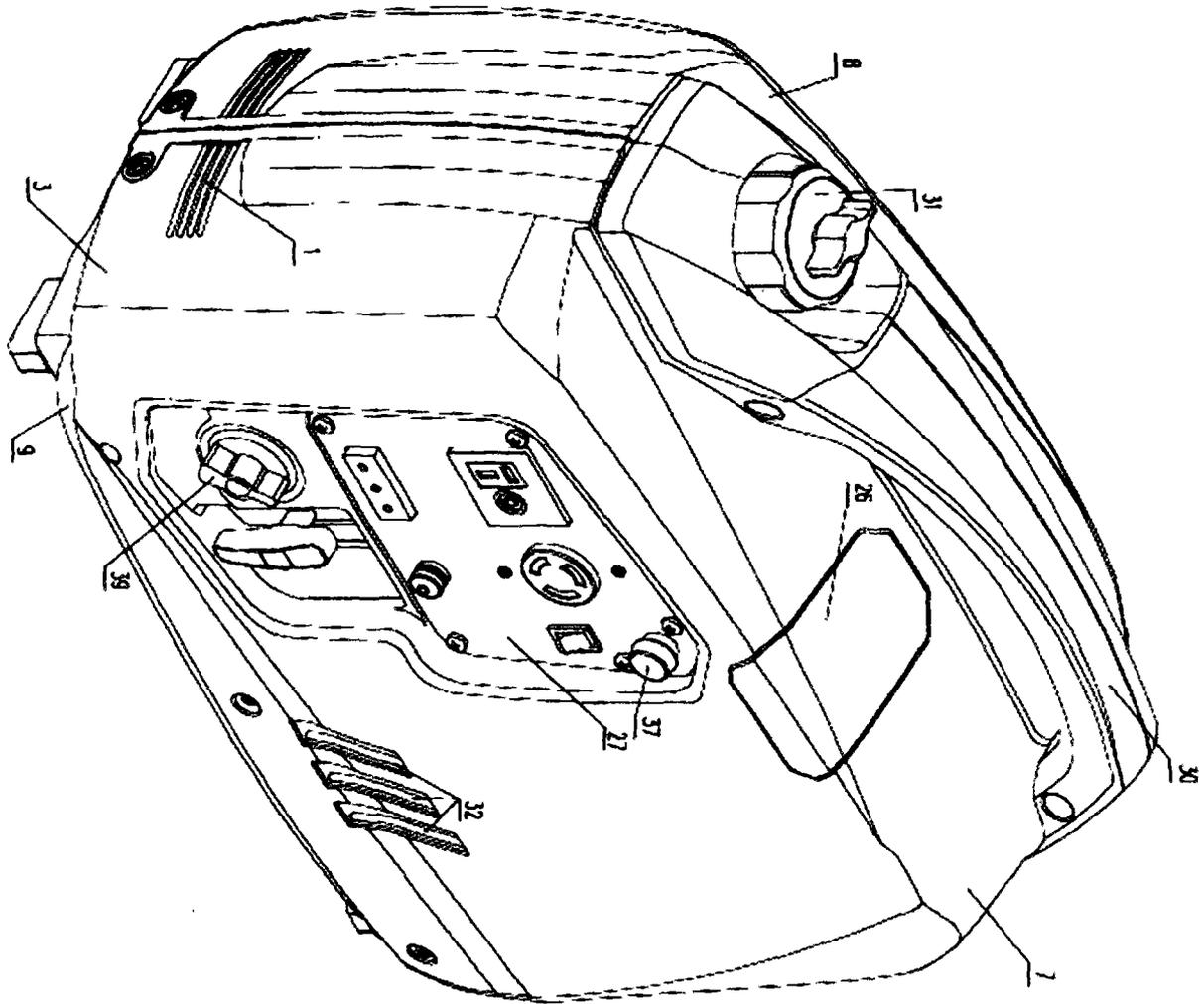


图 5

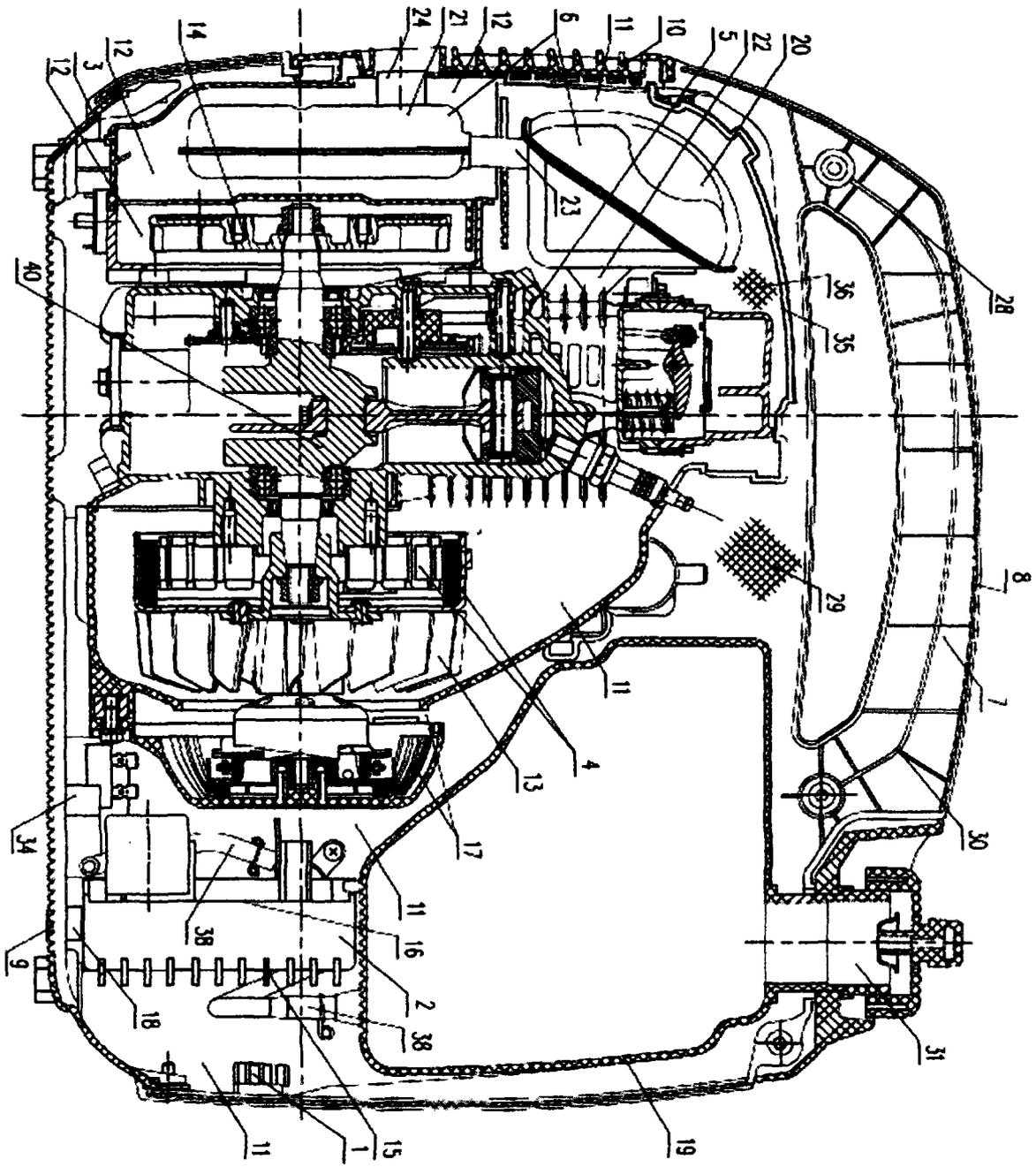


图 6