



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102192004 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 28

(21) 申请号 201110092068. 3

(22) 申请日 2011. 04. 13

(73) 专利权人 双悦(福建)动力机械有限公司
地址 352100 福建省宁德市东侨经济开发区
高新技术园区科技路以南 21 号路以西

(72) 发明人 陈可庚

(74) 专利代理机构 北京双收知识产权代理有限公司 11241

代理人 左明坤

(56) 对比文件

JP 2004060569 A, 2004. 02. 26, 全文.

CN 202140168 U, 2010. 02. 08, 权利要求
1-10.

US 2010283256 A1, 2010. 11. 11, 全文.

CN 100526620 C, 2009. 08. 12, 全文.

JP 2005224063 A, 2005. 08. 18, 全文.

审查员 田丹

(51) Int. Cl.

F02B 63/04 (2006. 01)

F02B 77/11 (2006. 01)

F01P 5/06 (2006. 01)

F01N 13/02 (2010. 01)

F01N 13/08 (2010. 01)

F02F 7/00 (2006. 01)

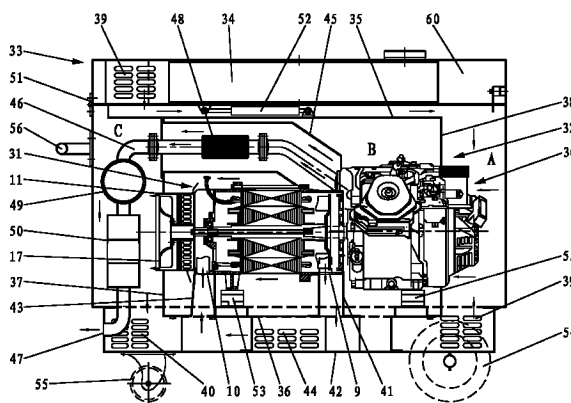
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 6 页

(54) 发明名称

双缸风冷中型柴油发电机组

(57) 摘要

本发明双缸风冷中型柴油发电机组涉及一种发电机组。其目的是为了提供一种噪音小,有效控制温升,保持原有功率的双缸风冷中型柴油发电机组。本发明双缸风冷中型柴油发电机组包括发动机、发电机、内箱体和外箱体,内箱体包括顶板、底板、左隔板和右隔板,右隔板右侧的空间与顶板上方的空间相连通构成主进气腔(A),内箱体内部构成主工作腔(B),主工作腔(B)与主进气腔(A)相连通,左隔板左侧的空间构成消音排气腔(C),发电机包括外壳、定子、转子和中心轴,中心轴的前端外侧固定安装有前风扇,外壳上设置有前排风口,外壳的后端上固定安装有风机壳,风机壳上开设有与主工作腔(B)相连通的若干引风孔,风机壳内设置有后风扇。



1. 一种双缸风冷中型柴油发电机组,包括发动机(30)和发电机(31),其特征在于:还包括内箱体(32)和外箱体(33),所述外箱体(33)的顶盖(60)内固定设置有油箱(34),所述内箱体(32)包括顶板(35)、底板(36)、左隔板(37)和右隔板(38),所述顶板(35)水平固定在油箱(34)的下方,所述底板(36)水平固定在外箱体(33)的下部,所述左隔板(37)与右隔板(38)竖直固定在顶板(35)与底板(36)之间,所述右隔板(38)右侧的空间与顶板(35)上方的空间相连通构成主进气腔(A),所述外箱体(33)上开设有与主进气腔(A)相连通的主进气口(39),所述内箱体(32)内部构成主工作腔(B),所述右隔板(38)上开设的通孔使主工作腔(B)与主进气腔(A)相连通,所述左隔板(37)左侧的空间构成消音排气腔(C),所述外箱体(33)下部开设有与消音排气腔(C)相连通的主排气口(40),

所述发动机(30)为双缸风冷柴油发动机,发动机(30)靠近右隔板(38)安装在主工作腔(B)内,发动机(30)上的冷却风扇朝向主进气腔(A),所述发电机(31)靠近左隔板(37)安装在主工作腔(B)内,发电机(31)包括外壳(1)、定子(2)、转子(3)和中心轴(4),所述定子(2)固定安装在外壳(1)内,所述转子(3)固定安装在中心轴(4)上,所述中心轴(4)的前端与发动机(30)的输出轴相连接,中心轴(4)的后端通过设置在外壳(1)内的轴承座(5)和轴承(6)安装在外壳(1)后部,所述中心轴(4)的前端外侧固定安装有前风扇(7),所述前风扇(7)具有至少两片前离心式风叶(8),所述外壳(1)前部侧壁上设置有与前离心式风叶(8)相对应的前排风口(9),所述前排风口(9)的外部设置有下排气道(41),所述下排气道(41)穿过底板(36)与外箱体(33)上的下排风口(42)相连通,所述外壳(1)后部侧壁上设置有后进风口(10),所述后进风口(10)的外部设置有下进气道(43),所述下进气道(43)穿过底板(36)与外箱体(33)上的下进风口(44)相连通,外壳(1)的后端上固定安装有风机壳(11),所述风机壳(11)的后部穿过左隔板(37)上的通孔与消音排气腔(C)相连通,风机壳(11)的前部侧壁上开设有与主工作腔(B)相连通的若干引风孔(12),风机壳(11)内设置有后风扇(13),所述后风扇(13)的后风扇轴(14)的前端穿过风机壳(11)和外壳(1)的壳壁与中心轴(4)的后端固定连接,

所述主工作腔(B)内安装有两个上排气道(45),所述两个上排气道(45)的一端分别与发动机(30)的两个缸体上的散热片部分相对应,两个上排气道(45)的另一端固定在左隔板(37)上的另外两个通孔上,与消音排气腔(C)相连通,所述发动机(30)的两个排气管(46)分别通过两个上排气道(45)和消音排气腔(C)内部与外箱体(33)下部的排气管口(47)相连通。

2. 根据权利要求1所述的双缸风冷中型柴油发电机组,其特征在于:所述风机壳(11)内设置有若干块消音隔板(15),所述消音隔板(15)平行安装在引风孔(12)与后风扇(13)之间,消音隔板(15)上开设有若干错位孔(16)。

3. 根据权利要求2所述的双缸风冷中型柴油发电机组,其特征在于:所述后风扇(13)包括至少两片后离心式风叶或后轴流式风叶(17)。

4. 根据权利要求2或3所述的双缸风冷中型柴油发电机组,其特征在于:所述外壳(1)包括由前至后依次设置的前盖(19)、定子外罩(20)、后盖(21)和后风罩(22),前盖(19)与后盖(21)之间通过位于定子外罩(20)外侧的若干前后盖紧固螺栓(23)相连接,所述前盖(19)的前端开设有适于发动机输出轴穿过的前通孔(24),所述前排风口(9)位于前盖(19)侧壁上,且开口向下,所述后风罩(22)的后端开设有适于后风扇轴(14)穿过的后通孔

(25),所述后进风口(10)位于后风罩(22)侧壁上,且开口向下。

5. 根据权利要求4所述的双缸风冷中型柴油发电机组,其特征在于:所述中心轴(4)内设置有与其同轴的中心轴用紧固长螺栓(26),所述中心轴用紧固长螺栓(26)将发动机输出轴、中心轴(4)和后风扇轴(14)三者轴向固定在一起。

6. 根据权利要求5所述的双缸风冷中型柴油发电机组,其特征在于:所述中心轴(4)的前端轴向开设有锥形轴孔(27),所述锥形轴孔(27)与发动机输出轴的锥形轴头相匹配。

7. 根据权利要求6所述的双缸风冷中型柴油发电机组,其特征在于:所述后风扇轴(14)的前端设置有外螺纹部分或内螺纹部分,所述中心轴(4)的后端设置有与其对应的内螺纹部分或外螺纹部分,所述外螺纹部分与内螺纹部分相配合连接;

或者所述中心轴(4)的后端插入后风扇轴(14)的前端内并与其紧配合,所述后风扇轴(14)的前端径向设置有一对销钉(28),所述销钉(28)的内端位于中心轴(4)外表面的槽或孔(29)中。

8. 根据权利要求1所述的双缸风冷中型柴油发电机组,其特征在于:所述两个排气管(46)位于两个上排气道(45)内的管体上分别串联有一个防震波纹管(48),两个排气管(46)位于消音排气腔(C)内的管体上安装有一个一级消音器(49)和两个二级消音器(50),所述两个排气管(46)相对安装在一级消音器(49)的两个进气口上,两个二级消音器(50)分别安装在一级消音器(49)的两个出气口上。

9. 根据权利要求1所述的双缸风冷中型柴油发电机组,其特征在于:所述主进气口(39)包括若干进气孔,其中部分进气孔位于消音排气腔(C)上方的顶盖(60)侧壁上,其余部分进气孔位于环绕主进气腔(A)的外箱体(33)侧壁或底壁上;所述下排风口(42)位于外箱体(33)的底壁上;所述下进风口(44)位于底板(36)下方的外箱体(33)的侧壁上。

10. 根据权利要求1所述的双缸风冷中型柴油发电机组,其特征在于:所述顶盖(60)通过铰链(51)安装在外箱体(33)的侧壁上,所述油箱(34)底部与顶板(35)之间安装有气顶杆(52);

所述发电机(31)和发动机(30)通过底部的防振胶垫(53)支撑在底板(36)上;

所述外箱体(33)的内壁上贴附有20mm的阻燃海绵;所述顶板(35)的上表面贴附有6mm的阻燃海绵,下表面依次贴附有8mm的玻璃纤维、0.2mm的铝铂和6mm的阻燃海绵;所述右隔板(38)的左、右表面上分别贴附有6mm的阻燃海绵;所述左隔板(37)的左、右表面上分别由内向外依次贴附有8mm的玻璃纤维、0.2mm的铝铂和6mm的阻燃海绵;

所述外箱体(33)底部的安装有两个大胶轮(54)和两个带刹车的万向轮(55);

所述外箱体(33)的外侧壁上安装有推手(56);

所述外箱体(33)的侧壁上安装有三个可打开的边门(57),所述边门(57)和顶盖(60)与外箱体(33)之间安装有锁和密封条;

所述外箱体(33)的外侧壁上安装有急停开关(58)和指示灯(59)。

双缸风冷中型柴油发电机组

技术领域

[0001] 本发明涉及一种发电机组,特别是涉及一种带有通风冷却系统的发电机组。

背景技术

[0002] 中、小型的柴油、柴油发电机组,主要使用于家庭、医院、商店、学校、银行、部队、办公楼、通讯装置、海洋养殖、野外作业、边防哨所、抢险救灾等场所,用作应急、备用电源,用途广泛。现有市场上,中、小型发电机组,因温升、噪音、排放三大问题未能有效解决,只有敞开式结构机组,噪音大、排放差、使用效果不理想,不方便,未能满足客户日益对机组品质的高需求。因发电机组工作温度高、噪音大,燃料易燃易爆,高温汽化等因素的综合影响,制约了该产品的技术升级和发展。目前为止没有一种优质、可靠、安全、实用的超静音,冷却效果好的发电机组投放市场和被客户认可。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种噪音小,有效控制温升,保持原有功率的双缸风冷中型柴油发电机组。

[0004] 本发明双缸风冷中型柴油发电机组,包括发动机和发电机,还包括内箱体和外箱体,所述外箱体的顶盖内固定设置有油箱,所述内箱体包括顶板、底板、左隔板和右隔板,所述顶板水平固定在油箱的下方,所述底板水平固定在外箱体的下部,所述左隔板与右隔板竖直固定在顶板与底板之间,所述右隔板右侧的空间与顶板上方的空间相连通构成主进气腔 A,所述外箱体上开设有与主进气腔 A 相连通的主进气口,所述内箱体内部构成主工作腔 B,所述右隔板上开设的通孔使主工作腔 B 与主进气腔 A 相连通,所述左隔板左侧的空间构成消音排气腔 C,所述外箱体下部开设有与消音排气腔 C 相连通的主排气口,

[0005] 所述发动机为双缸风冷柴油发动机,发动机靠近右隔板安装在主工作腔 B 内,发动机上的冷却风扇朝向主进气腔 A,所述发电机靠近左隔板安装在主工作腔 B 内,发电机包括外壳、定子、转子和中心轴,所述定子固定安装在外壳内,所述转子固定安装在中心轴上,所述中心轴的前端与发动机的输出轴相连接,中心轴的后端通过设置在外壳内的轴承座和轴承安装在外壳后部,所述中心轴的前端外侧固定安装有前风扇,所述前风扇具有至少两片前离心式风叶,所述外壳前部侧壁上设置有与前离心式风叶相对应的前排风口,所述前排风口的外部设置有下排气道,所述下排气道穿过底板与外箱体上的下排风口相连通,所述外壳后部侧壁上设置有后进风口,所述后进风口的外部设置有下进气道,所述下进气道穿过底板与外箱体上的下进风口相连通,外壳的后端上固定安装有风机壳,所述风机壳的后部穿过左隔板上的通孔与消音排气腔 C 相连通,风机壳的前部侧壁上开设有与主工作腔 B 相连通的若干引风孔,风机壳内设置有后风扇,所述后风扇的后风扇轴的前端穿过风机壳和外壳的壳壁与中心轴的后端固定连接,

[0006] 所述主工作腔 B 内安装有两个上排气道,所述两个上排气道的一端分别与发动机的两个缸体上的散热片部分相对应,两个上排气道的另一端分别固定在左隔板上的另外两

个通孔上,与消音排气腔 C 相连通,所述发动机的两个排气管分别通过两个上排气道和消音排气腔 C 内部与外箱体下部的排气管口相连通。

[0007] 本发明双缸风冷中型柴油发电机组,其中所述风机壳内设置有若干块消音隔板,所述消音隔板平行安装在引风孔与后风扇之间,消音隔板上开设有若干错位孔。

[0008] 本发明双缸风冷中型柴油发电机组,其中所述后风扇包括至少两片后离心式风叶或后轴流式风叶。

[0009] 本发明双缸风冷中型柴油发电机组,其中所述外壳包括由前至后依次设置的前盖、定子外罩、后盖和后风罩,前盖与后盖之间通过位于定子外罩外侧的若干前后盖紧固螺栓相连接,所述前盖的前端开设有适于发动机输出轴穿过的前通孔,所述前排风口位于前盖侧壁上,且开口向下,所述后风罩的后端开设有适于后风扇轴穿过的后通孔,所述后进风口位于后风罩侧壁上,且开口向下。

[0010] 本发明双缸风冷中型柴油发电机组,其中所述中心轴内设置有与其同轴的中心轴用紧固长螺栓,所述中心轴用紧固长螺栓将发动机输出轴、中心轴和后风扇轴三者轴向固定在一起。

[0011] 本发明双缸风冷中型柴油发电机组,其中所述中心轴的前端轴向开设有锥形轴孔,所述锥形轴孔与发动机输出轴的锥形轴头相匹配。

[0012] 本发明双缸风冷中型柴油发电机组,其中所述后风扇轴的前端设置有外螺纹部分或内螺纹部分,所述中心轴的后端设置有与其对应的内螺纹部分或外螺纹部分,所述外螺纹部分与内螺纹部分相配合连接;

[0013] 或者所述中心轴的后端插入后风扇轴的前端内并与其紧配合,所述后风扇轴的前端径向设置有一对销钉,所述销钉的内端位于中心轴外表面的槽或孔中。

[0014] 本发明双缸风冷中型柴油发电机组,其中所述两个排气管位于两个上排气道内的管体上分别串联有一个防震波纹管,两个排气管位于消音排气腔 C 内的管体上安装有一个一级消音器和两个二级消音器,所述两个排气管相对安装在一级消音器的两个进气口上,两个二级消音器分别安装在一级消音器的两个出气口上。

[0015] 本发明双缸风冷中型柴油发电机组,其中所述主进气口包括若干进气孔,其中部分进气孔位于消音排气腔 C 上方的顶盖侧壁上,其余部分进气孔位于环绕主进气腔 A 的外箱体侧壁或底壁上;所述下排风口位于外箱体的底壁上;所述下进风口位于底板下方的外箱体的侧壁上。

[0016] 本发明双缸风冷中型柴油发电机组,其中所述顶盖通过铰链安装在外箱体的侧壁上,所述油箱底部与顶板之间安装有气顶杆;

[0017] 所述发电机和发动机通过底部的防振胶垫支撑在底板上;

[0018] 所述外箱体的内壁上贴附有 20mm 的阻燃海绵;所述顶板的上表面贴附有 6mm 的阻燃海绵,下表面依次贴附有 8mm 的玻璃纤维、0.2mm 的铝铂和 6mm 的阻燃海绵;所述右隔板的左、右表面上分别贴附有 6mm 的阻燃海绵;所述左隔板的左、右表面上分别由内向外依次贴附有 8mm 的玻璃纤维、0.2mm 的铝铂和 6mm 的阻燃海绵;

[0019] 所述外箱体底部的安装有两个大胶轮和两个带刹车的万向轮;

[0020] 所述外箱体的外侧壁上安装有推手;

[0021] 所述外箱体的侧壁上安装有三个可打开的边门,所述边门和顶盖与外箱体之间安

装有锁和密封条；

[0022] 所述外箱体的外侧壁上安装有急停开关和指示灯。

[0023] 本发明双缸风冷中型柴油发电机组利用内箱体和外箱体将发电机组分隔成主进气腔 A、主工作腔 B 和消音排气腔 C，发动机和发电机安装在主工作腔 B 内，外箱体以外的冷空气从箱体上的主进气口进入主进气腔 A 内，发动机上的冷却风扇将主进气腔 A 内的一小部分冷空气抽入发动机内对发动机的缸体部分进行冷却，冷却后的空气从上排风道进入消音排气腔 C，然后从主排气口排出外箱体；发电机在中心轴的两端分别安装有前风扇和后风扇，外壳上的前排风口、后进风口和前风扇构成了发电机外壳内的冷却风道，当中心轴在发动机输出轴的带动下旋转时，前风扇随之一起旋转工作，在前风扇的抽吸作用下，冷空气从外箱体下部的下进气口进入下进风道，然后从后进风口进入外壳内，冷空气由后至前通过定子和转子，再从前排风口排出外壳，经过下排风道从外箱体下部的下排气口排出，随着冷空气在发电机外壳内的不断循环，使发电机内部的温升得到有效的控制；同时，风机壳和后风扇构成了发电机外壳外部的冷却风道，由于发电机在正常工作时，其外壳的外表面也在向外散发热量，主工作腔 B 的温度也会随之升高，后风扇在发电机工作时也随着中心轴的转动而旋转工作，在后风扇的抽吸作用下，主进气腔 A 内的大部分冷空气进入主工作腔 B 内，对发动机和发电机表面进行冷却，冷却后的空气从风机壳上的引风孔进入风机壳内，然后从风机壳的后部排入消音排气腔 C 内，再从主排气口排出外箱体，对发电机外壳外部的温升也进行了有效的控制。由于采用上述的分腔风冷的冷却方式，使发电机组的各部分都能得到有效的冷却，又由于将发动机和发电机安装在两层箱体内，使发动机和发电机的噪音得到了有效的控制。

[0024] 本发明双缸风冷中型柴油发电机组中主进气口的部分进气孔位于消音排气腔 C 上方的顶盖侧壁上，当发电机组工作时，一部分冷空气从顶盖侧壁上的进气孔进入，通过油箱下方和顶板之间的空腔进入主进气腔 A 和主工作腔 B 内，从而对油箱也进行了冷却，抑制油箱内的柴油高温汽化。

[0025] 下面结合附图对本发明的双缸风冷中型柴油发电机组作进一步说明。

附图说明

[0026] 图 1 为本发明双缸风冷中型柴油发电机组的主视剖视图；

[0027] 图 2 为本发明双缸风冷中型柴油发电机组中发电机的主视剖视图；

[0028] 图 3 为本发明双缸风冷中型柴油发电机组的左视剖视图(不带车轮)；

[0029] 图 4 为本发明双缸风冷中型柴油发电机组的右视图(不带车轮)；

[0030] 图 5 为本发明双缸风冷中型柴油发电机组的主视图(打开顶盖)；

[0031] 图 6 为图 2 中 I 处的局部放大图；

[0032] 图 7a 为本发明双缸风冷中型柴油发电机组中发电机的后风扇轴与中心轴连接方式的第一种实施例；

[0033] 图 7b 为本发明双缸风冷中型柴油发电机组中发电机的后风扇轴与中心轴连接方式的第二种实施例；

[0034] 图 7c 为本发明双缸风冷中型柴油发电机组中发电机的后风扇轴与中心轴连接方式的第三种实施例。

具体实施方式

[0035] 如图 1 所示,本发明双缸风冷中型柴油发电机组包括发动机 30、发电机 31、内箱体 32 和外箱体 33,外箱体 33 的顶盖 60 内固定设置有油箱 34。内箱体 32 包括顶板 35、底板 36、左隔板 37 和右隔板 38,顶板 35 水平固定在油箱 34 的下方,底板 36 水平固定在外箱体 33 的下部,左隔板 37 与右隔板 38 竖直固定在顶板 35 与底板 36 之间,右隔板 38 右侧的空间与顶板 35 上方的空间相连通构成主进气腔 A,外箱体 33 上开设有与主进气腔 A 相连通的主进气口 39。内箱体 32 内部构成主工作腔 B,右隔板 38 上开设的通孔使主工作腔 B 与主进气腔 A 相连通,左隔板 37 左侧的空间构成消音排气腔 C,外箱体 33 下部开设有与消音排气腔 C 相连通的主排气口 40。主进气口 39 包括若干进气孔,其中部分进气孔位于消音排气腔 C 上方的顶盖 60 侧壁上,其余部分进气孔位于环绕主进气腔 A 的外箱体 33 侧壁或底壁上。发电机 31 和发动机 30 通过底部的防振胶垫 53 支撑在底板 36 上,防振胶垫 53 可以减少主机振动和噪音,发动机 30 为双缸风冷柴油发动机,发动机 30 靠近右隔板 38 安装在主工作腔 B 内,发动机 30 上的冷却风扇朝向主进气腔 A,发电机 31 靠近左隔板 37 安装在主工作腔 B 内。

[0036] 结合图 2 所示,发电机 31 包括外壳 1、定子 2、转子 3 和中心轴 4,外壳 1 包括由前至后依次设置的前盖 19、定子外罩 20、后盖 21 和后风罩 22,前盖 19 与后盖 21 之间通过位于定子外罩 20 外侧的若干前后盖紧固螺栓 23 相连接,前盖 19 的前端开设有适于发动机输出轴穿过的前通孔 24,定子 2 固定安装在外壳 1 内,转子 3 固定安装在中心轴 4 上,中心轴 4 的前端轴向开设有锥形轴孔 27,锥形轴孔 27 与发动机输出轴的锥形轴头相匹配,用于与发动机的输出轴相连接。中心轴 4 的后端通过设置在后盖 21 上的轴承座 5 和轴承 6 安装在外壳 1 后部,中心轴 4 的前端外侧固定安装有前风扇 7,前风扇 7 具有四片前离心式风叶 8,前盖 19 的侧壁上设置有与前离心式风叶 8 相对应的前排风口 9,前排风口 9 的外部设置有下排气道 41,下排气道 41 穿过底板 36 与外箱体 33 上的下排风口 42 相连通,下排风口 42 位于外箱体 33 的底壁上。后风罩 22 的侧壁上设置有后进风口 10,后进风口 10 的外部设置有下进气道 43,下进气道 43 穿过底板 36 与外箱体 33 上的下进风口 44 相连通,下进风口 44 位于底板 36 下方的外箱体 33 的侧壁上。

[0037] 后风罩 22 的后端上通过螺栓固定安装有风机壳 11,风机壳 11 的后部穿过左隔板 37 上的通孔与消音排气腔 C 相连通,风机壳 11 的前部侧壁上开设有若干与主工作腔 B 相连通的引风孔 12,风机壳 11 内设置有后风扇 13,后风扇 13 包括四片后轴流式风叶 17,风叶 17 采用 ADC12 铸铝风叶或玻璃纤维加尼龙 66 注塑风叶。后风扇 13 的后风扇轴 14 的前端穿过风机壳 11 和后风罩 22 的壳壁与中心轴 4 的后端固定连接。在本实施方式中,后风扇轴 14 与中心轴 4 的连接方式如图 7a 所示,后风扇轴 14 的前端设置有外螺纹部分,中心轴 4 的后端设置有内螺纹部分,外螺纹部分与内螺纹部分相配合连接。中心轴 4 内设置有与其同轴的中心轴用紧固长螺栓 26,中心轴用紧固长螺栓 26 从中心轴 4 的后端插入,将发动机输出轴、中心轴 4 和后风扇轴 14 三者轴向固定在一起。风机壳 11 内设置有 3 块消音隔板 15,消音隔板 15 平行安装在引风孔 12 与后风扇 13 之间,结合图 6 所示,消音隔板 15 上开设有若干错位孔 16,这些错位孔 16 使气流能够通过,而对声波起到一定的阻挡作用。

[0038] 主工作腔 B 内安装有两个上排气道 45,两个上排气道 45 的一端分别与发动机 30

的两个缸体上的散热片部分相对应,两个上排气道 45 的另一端分别固定在左隔板 37 上的另外两个通孔上,与消音排气腔 C 相连通。结合图 3 所示,发动机 30 的两个排气管 46 分别通过两个上排气道 45 和消音排气腔 C 内部与外箱体 33 下部的排气管口 47 相连通,两个排气管 46 位于两个上排气道 45 内的管体上分别串联有一个防震波纹管 48,两个排气管 46 位于消音排气腔 C 内的管体上安装有一个一级消音器 49 和两个二级消音器 50,两个排气管 46 相对安装在一级消音器 49 的两个进气口上,两个二级消音器 50 分别连接在一级消音器 49 的两个出气口上,消音器的表面涂覆有 600℃ 的耐热高温漆,其中可以根据排放标准的要求在消音器内安装催化器。

[0039] 如图 4 和图 5 所示,顶盖 60 通过铰链 51 安装在外箱体 33 的侧壁上,油箱 34 底部与顶板 35 之间安装有气顶杆 52,需要时可以打开顶盖 60,用气顶杆 52 将顶盖 60 支撑起来。外箱体 33 底部的安装有两个大胶轮 54 和两个带刹车的万向轮 55,外箱体 33 的外侧壁上安装有推手 56,便于移动整个发电机组,并将其停放在适合的位置处。外箱体 33 的侧壁上安装有三个可打开的边门 57,边门 57 和顶盖 60 与外箱体 33 之间安装有锁,在边门 57 和顶盖 60 与外箱体 33 的结合面处安装有 2mm 厚的密封条,可以通过打开边门 57 或顶盖 60 对发电机组进行维护。外箱体 33 的外侧壁上安装有急停开关 58 和指示灯 59。

[0040] 为了提高静音效果,并且使各冷却腔的冷却效果不相互影响,外箱体 33 的内壁上贴附有 20mm 的阻燃海绵;顶板 35 的上表面贴附有 6mm 的阻燃海绵,下表面依次贴附有 8mm 的玻璃纤维、0.2mm 的铝铂和 6mm 的阻燃海绵;右隔板 38 的左、右表面上分别贴附有 6mm 的阻燃海绵;左隔板 37 的左、右表面上分别由内向外依次贴附有 8mm 的玻璃纤维、0.2mm 的铝铂和 6mm 的阻燃海绵。

[0041] 本发明双缸风冷中型柴油发电机组中后风扇 13 的排风量要大于发电机 31 额定功率时的主机散热量和排热量,主进气口 39 的最大进气量要大于发动机 30 内冷却风扇和后风扇 13 的排风量之和,这样才能使整个发电机组的箱体内达到热平衡状态。

[0042] 本发明双缸风冷中型柴油发电机组利用内箱体和外箱体将发电机组分隔成主进气腔 A、主工作腔 B 和消音排气腔 C,发动机和发电机安装在主工作腔 B 内,外箱体以外的冷空气从箱体上的主进气口进入主进气腔 A 内,发动机上的冷却风扇将主进气腔 A 内的一小部分冷空气抽入发动机内对发动机的缸体部分进行冷却,冷却后的空气从上排风道进入消音排气腔 C,然后从主排气口排出外箱体;发电机在中心轴的两端分别安装有前风扇和后风扇,外壳上的前排风口、后进风口和前风扇构成了发电机外壳内的冷却风道,当中心轴在发动机输出轴的带动下旋转时,前风扇随之一起旋转工作,在前风扇的抽吸作用下,冷空气从外箱体下部的下进气口进入下进风道,然后从后进风口进入外壳内,冷空气由后至前通过定子和转子,再从前排风口排出外壳,经过下排风道从外箱体下部的下排气口排出,随着冷空气在发电机外壳内的不断循环,使发电机内部的温升得到有效的控制;同时,风机壳和后风扇构成了发电机外壳外部的冷却风道,由于发电机在正常工作时,其外壳的外表面也在向外散发热量,主工作腔 B 的温度也会随之升高,后风扇在发电机工作时也随着中心轴的转动而旋转工作,在后风扇的抽吸作用下,主进气腔 A 内的大部分冷空气进入主工作腔 B 内,对发动机和发电机表面进行冷却,冷却后的空气从风机壳上的引风孔进入风机壳内,然后从风机壳的后部排入消音排气腔 C 内,再从主排气口排出外箱体,对发电机外壳外部的温升也进行了有效的控制,实测温度能够控制在 45~50℃ 以内。由于采用上述的分腔风冷的

冷却方式,使发电机组的各部分都能得到有效的冷却,又由于将发动机和发电机安装在两层箱体内,使发动机和发电机的噪音得到了有效的控制,实测 7 米处只有 60~65 分贝。

[0043] 在上述实施方式的基础上可以进行适当变形,例如:后风扇可以包括四片后离心式风叶,风机壳的后部侧壁上设置有与后离心式风叶相对应的后排风口。后风扇轴 14 与中心轴 4 的连接方式还可以采用另外两种方式,如图 7b 所示,后风扇轴 14 的前端设置有内螺纹部分,中心轴 4 的后端设置有外螺纹部分,外螺纹部分与内螺纹部分相配合连接。如图 7c 所示,中心轴 4 的后端插入后风扇轴 14 的前端内并与其紧配合,后风扇轴 14 的前端径向设置有一对销钉 28,销钉 28 的内端位于中心轴 4 外表面的槽 29 中。

[0044] 本发明双缸风冷中型柴油发电机组的输出频率为 50Hz 或 60Hz,电压单相 110V、220V、230V 或 240V,三相 380V、400V、416V 或 440V,额定功率 8KVA~25KVA。

[0045] 以上所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行了描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

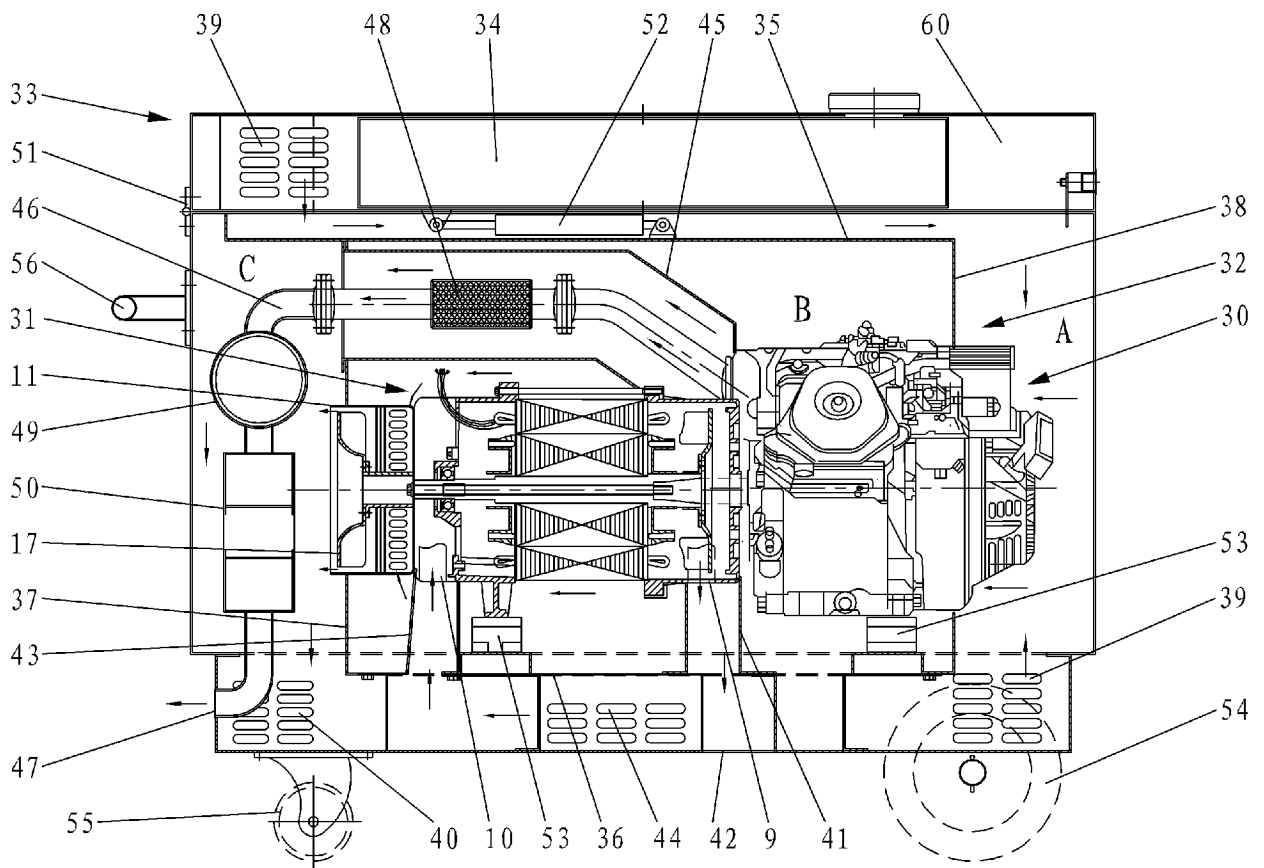


图 1

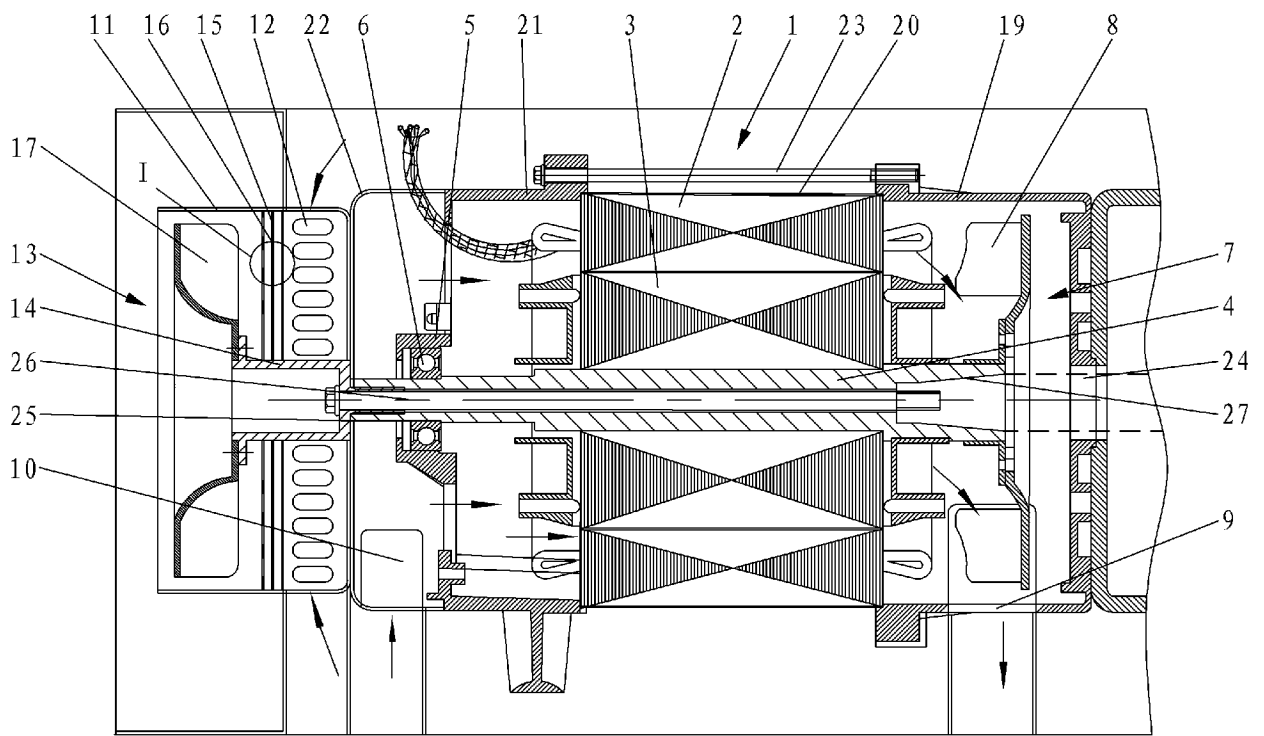


图 2

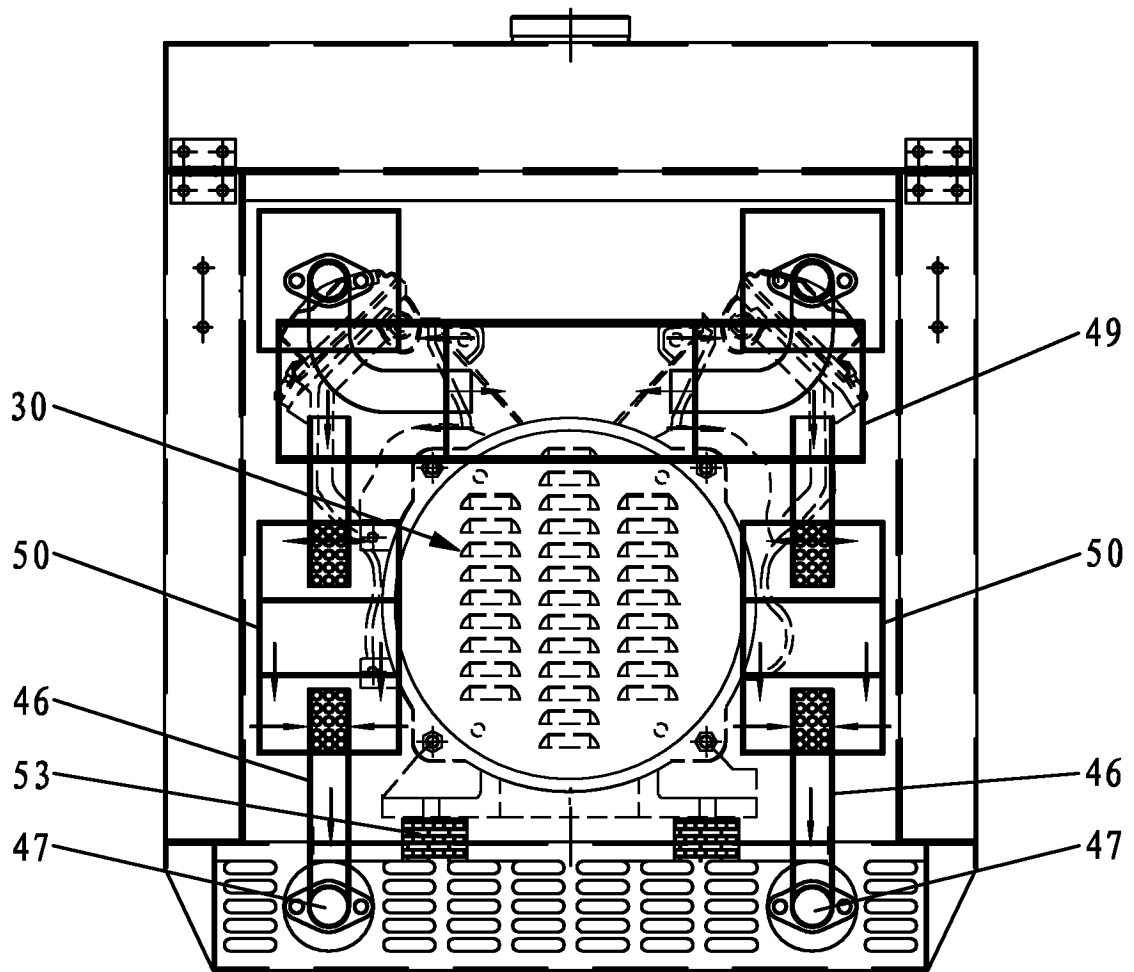


图 3

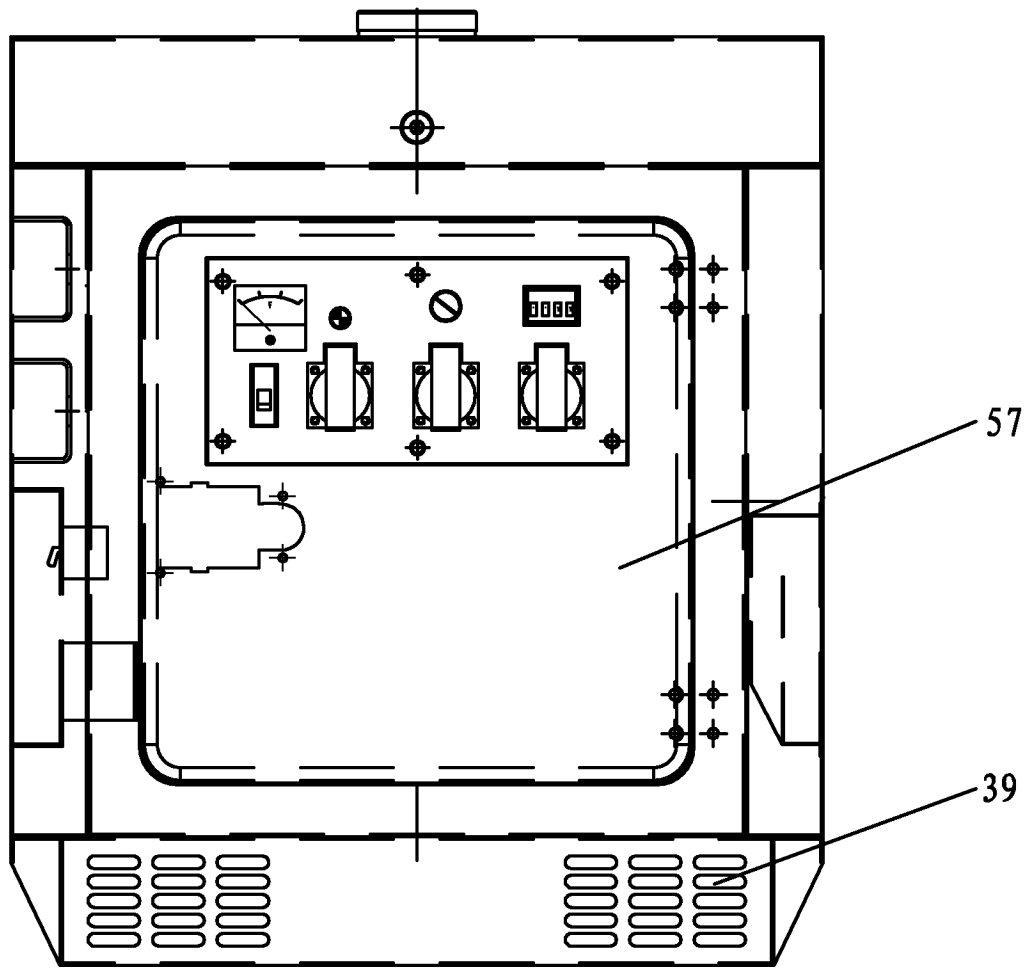


图 4

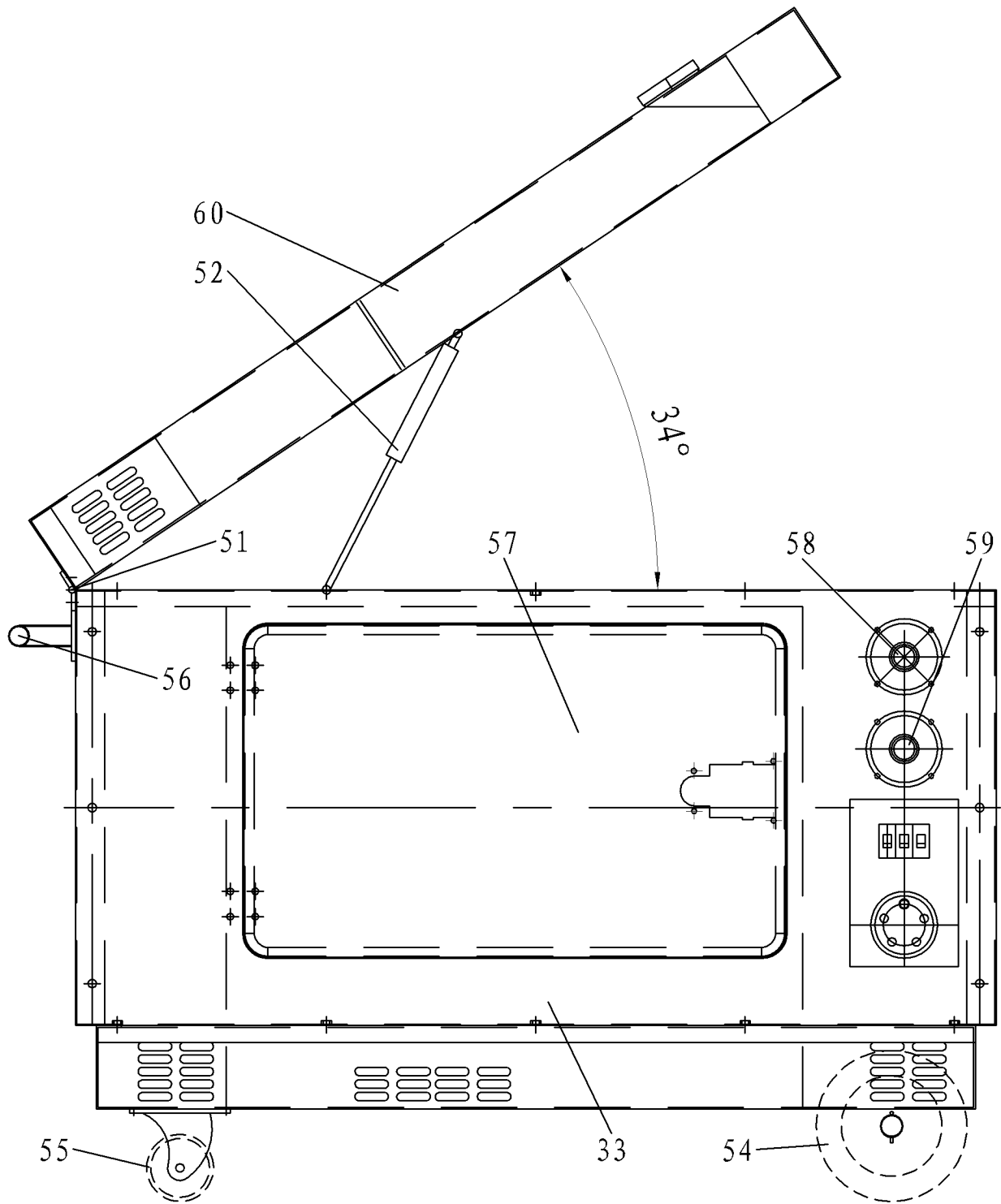


图 5

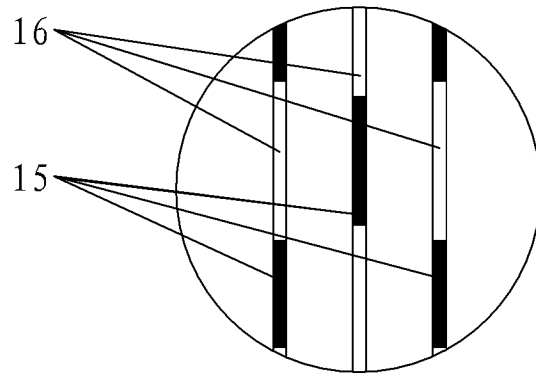


图 6

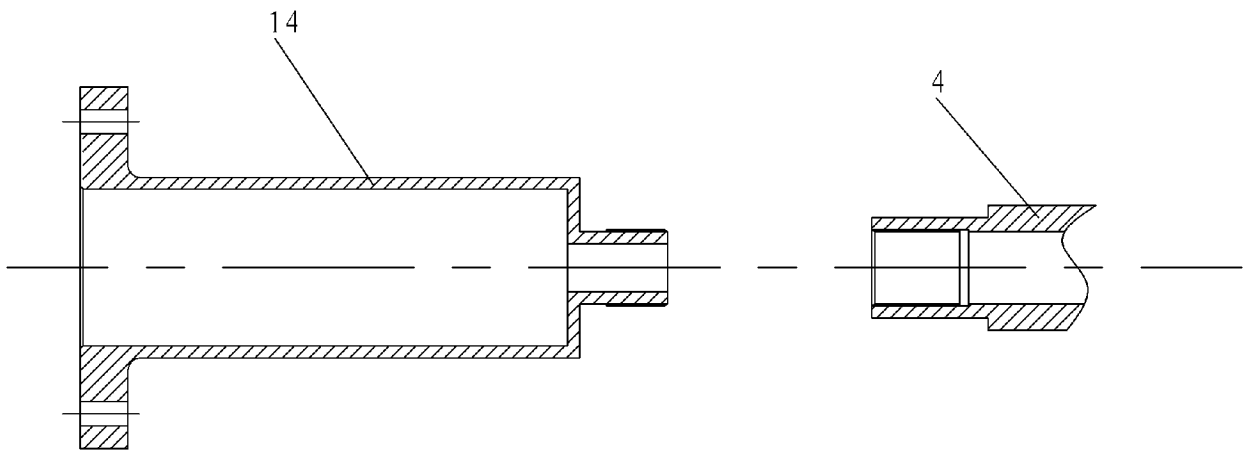


图 7a

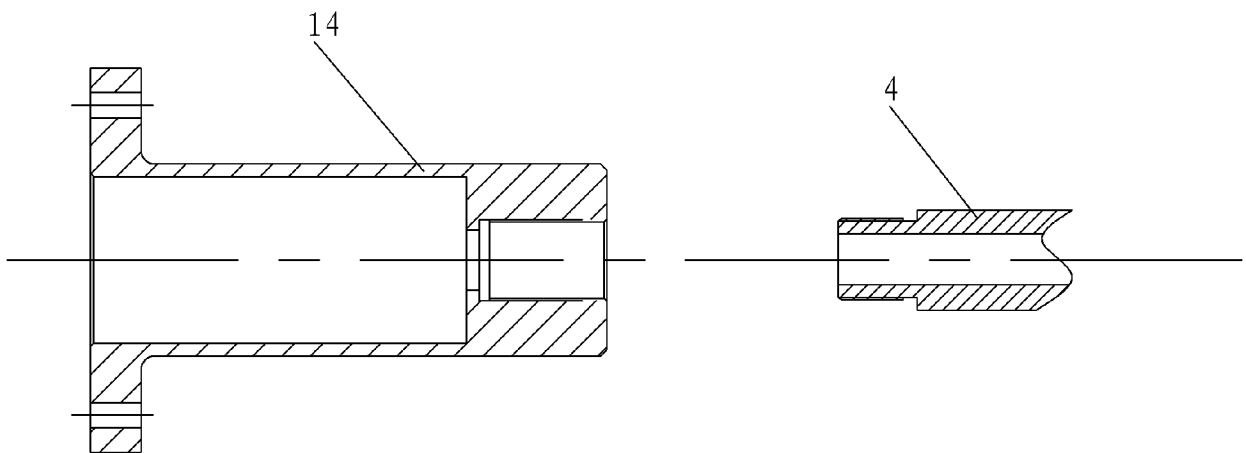


图 7b

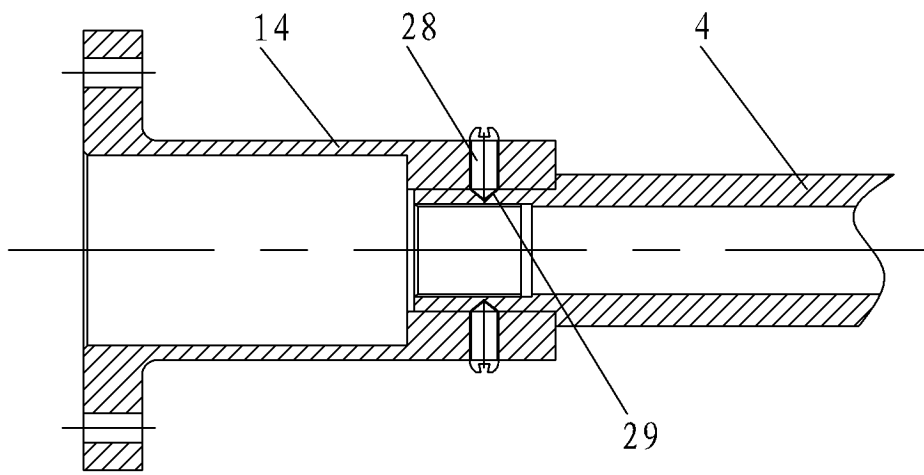


图 7c