



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102705095 B

(45) 授权公告日 2014. 03. 12

(21) 申请号 201210216870. 3

(22) 申请日 2012. 06. 27

(73) 专利权人 无锡开普动力有限公司

地址 214028 江苏省无锡市新区旺庄工业配
套园区三期经一路

(72) 发明人 肖亨琳 王济平

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
32104

代理人 殷红梅

(51) Int. Cl.

F02F 1/14 (2006. 01)

F02F 7/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101907037 A, 2010. 12. 08,

US 2005076862 A1, 2005. 04. 14,

JP 2005113856 A, 2005. 04. 28,

CN 1348058 A, 2002. 05. 08,

CN 1531624 A, 2004. 09. 22,

CN 201258792 Y, 2009. 06. 17,

CN 202690238 U, 2013. 01. 23,

审查员 刘洋

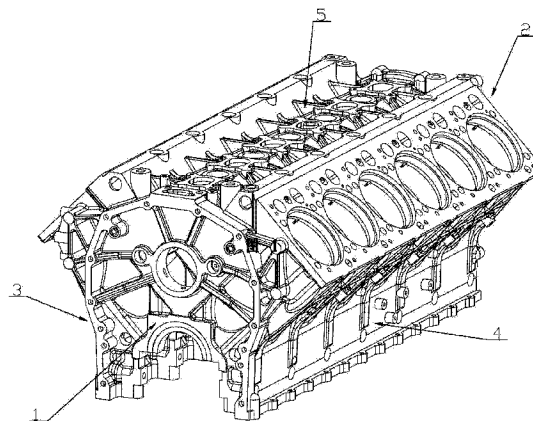
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54) 发明名称

多缸 V 型水冷柴油发动机的机体

(57) 摘要

本发明涉及一种多缸 V 型水冷柴油发动机的机体, 其特征在于: 所述飞轮壳结合面外围的两侧各设有对称布置的五条第一前加强筋, 所述飞轮壳结合面内设有五条第二前加强筋, 第二前加强筋一端与凸轮轴安装孔前端开口的边沿相连, 第二前加强筋另一端与飞轮壳结合面上的安装孔相连; 所述齿轮室结合面外围的两侧各设有对称布置的五条第一后加强筋, 所述齿轮室结合面内设有五条第二后加强筋, 所述第二后加强筋一端与凸轮轴安装孔后端开口的边沿相连, 第二后加强筋另一端与齿轮室结合面上的安装孔相连。本发明结构合理, 既能满足发动机对油道和水道的设计要求, 机体的强度也能够得到很好的控制, 机体震动小, 工作噪音低。



1. 多缸 V 型水冷柴油发动机的机体, 所述机体的前端面(1)上设有飞轮壳结合面(1a), 机体的后端面(2)上设有齿轮室结合面(2a); 所述机体上部是 V 型气缸体(6), V 型气缸体(6)上的左右侧分别设有多个气缸(10), 同侧的相邻气缸(10)之间设有缸间横隔板(13); 所述 V 型气缸体(6)上设有凸轮轴安装孔(8), 凸轮轴安装孔(8)前端开口位于飞轮壳结合面(1a)的中心位置, 凸轮轴安装孔(8)后端开口位于齿轮室结合面(2a)的中心位置; 所述 V 型气缸体(6)上还设有进水分流腔(11)和出水腔(12), 所述进水分流腔(11)位于凸轮轴安装孔(8)正上方, 出水腔(12)位于进水分流腔(11)上方的两侧, 进水分流腔(11)、出水腔(12)的走向平行于凸轮轴安装孔(8)的走向, 进水分流腔(11)的进口、出水腔(12)的出口均位于齿轮室结合面(2a)上; 所述机体下部是曲轴箱(7), 曲轴箱(7)内设有曲轴安装孔(9)和多个用于支撑曲轴的主轴承座(14); 其特征在于: 所述飞轮壳结合面(1a)外围的两侧各设有对称布置的五条第一前加强筋(1b), 所述飞轮壳结合面(1a)内设有多条第二前加强筋(1c), 第二前加强筋(1c)一端与凸轮轴安装孔(8)前端开口的边沿相连, 第二前加强筋(1c)另一端与飞轮壳结合面(1a)上的安装孔相连; 所述齿轮室结合面(2a)外围的两侧各设有对称布置的五条第一后加强筋(2b), 所述齿轮室结合面(2a)内设有多条第二后加强筋(2c), 所述第二后加强筋(2c)一端与凸轮轴安装孔(8)后端开口的边沿相连, 第二后加强筋(2c)另一端与齿轮室结合面(2a)上的安装孔相连。

2. 如权利要求 1 所述的多缸 V 型水冷柴油发动机的机体, 其特征在于: 所述 V 型气缸体(6)的左侧壁(3)、右侧壁(4)上分别设有 A 形正反相连加强筋(3a、4a), 所述曲轴箱(7)的左侧壁(3)、右侧壁(4)上分别设有多个竖加强筋(3b、4b), 所述竖加强筋(3b、4b)设置在对应于主轴承座(14)和缸间横隔板(13)的位置处, 竖加强筋(3b、4b)上端与 A 形正反相连加强筋(3a、4a)的下弯折部连接, 竖加强筋(3b、4b)下端延伸至主轴承盖侧压螺栓孔(3c、4c)位置处。

3. 如权利要求 1 所述的多缸 V 型水冷柴油发动机的机体, 其特征在于: 所述机体顶部(5)的 V 形夹角空间中设有多个加强筋组, 所述多个加强筋组顺次排列连接, 每个加强筋组包括六条直加强筋(5a)和一个圆环状加强筋(5b), 六条直加强筋(5a)设置在圆环状加强筋(5b)外围并呈米字形分布, 直加强筋(5a)一端与圆环状加强筋(5b)连接, 直加强筋(5a)另一端连接在 V 型气缸体(6)左右侧出水腔(12)的外壁上。

4. 如权利要求 1 所述的多缸 V 型水冷柴油发动机的机体, 其特征在于: 所述 V 型气缸体(6)上的进水分流腔(11)内设置有分流加强筋(11a), 所述分流加强筋(11a)将进水分流腔(11)分割成三个四边形进水流道(11b)和一个心形进水流道(11c)。

5. 如权利要求 1 所述的多缸 V 型水冷柴油发动机的机体, 其特征在于: 所述曲轴箱(7)中的缸间横隔板(13)上设置有两根圆柱形加强筋(16), 圆柱形加强筋(16)一端连接气缸下端(17), 圆柱形加强筋(16)另一端连接主轴承座(14), 圆柱形加强筋(16)的中心线平行于气缸中心线(18)。

6. 如权利要求 1 所述的多缸 V 型水冷柴油发动机的机体, 其特征在于: 所述曲轴箱(7)左右两侧的内壁上设置有内加强筋(15), 所述内加强筋(15)经曲轴箱(7)内壁连接至同侧的主轴承座(14)外侧位置处, 内加强筋(15)的中心线与曲轴安装孔(9)的中心在同一直线上。

多缸 V 型水冷柴油发动机的机体

技术领域

[0001] 本发明涉及一种多缸 V 型水冷柴油发动机的机体,属于发动机动力装置领域。

背景技术

[0002] 柴油机的机体是安装运动件和附件的支撑件,是支撑柴油机的安装基础。V 型发动机缩短了发动机的长度和高度,结构紧凑,减轻了发动机的重量。V 型水冷多缸柴油发动机的机体结构设计中,结合了油道和水道结构,同时还要保证机体在强度和刚度不受影响,机体结构复杂。传统技术中,在控制了发动机的水温和油温的同时,对机体的强度控制较差,机体局部震动大,工作噪音较大,影响了发动机的其他零件的使用效果。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术中存在的不足,提供一种多缸 V 型水冷柴油发动机的机体,该机体结构合理,既能满足发动机对油道和水道的设计要求,机体的强度也能够得到很好的控制,机体震动小,工作噪音低。

[0004] 按照本发明提供的技术方案:多缸 V 型水冷柴油发动机的机体,所述机体的前端面上设有飞轮壳结合面,机体的后端面上设有齿轮室结合面;所述机体上部是 V 型气缸体,V 型气缸体上的左右侧分别设有多个气缸,同侧的相邻气缸之间设有缸间横隔板;所述 V 型气缸体上设有凸轮轴安装孔,凸轮轴安装孔前端开口位于飞轮壳结合面的中心位置,凸轮轴安装孔后端开口位于齿轮室结合面的中心位置;所述 V 型气缸体上还设有进水分流腔和出水腔,所述进水分流腔位于凸轮轴安装孔正上方,出水腔位于进水分流腔上方的两侧,进水分流腔、出水腔的走向平行于凸轮轴安装孔的走向,进水分流腔的进口、出水腔的出口均位于齿轮室结合面上;所述机体下部是曲轴箱,曲轴箱内设有曲轴安装孔和多个用于支撑曲轴的主轴承座;其特征在于:所述飞轮壳结合面外围的两侧各设有对称布置的五条第一前加强筋,所述飞轮壳结合面内设有多个第二前加强筋,第二前加强筋一端与凸轮轴安装孔前端开口的边沿相连,第二前加强筋另一端与飞轮壳结合面上的安装孔相连;所述齿轮室结合面外围的两侧各设有对称布置的五条第一后加强筋,所述齿轮室结合面内设有多个第二后加强筋,所述第二后加强筋一端与凸轮轴安装孔后端开口的边沿相连,第二后加强筋另一端与齿轮室结合面上的安装孔相连。

[0005] 作为本发明的进一步改进,所述 V 型气缸体的左侧壁、右侧壁上分别设有 A 形正反相连加强筋,所述曲轴箱的左侧壁、右侧壁上分别设有多个竖加强筋,所述竖加强筋设置在对应于主轴承座和缸间横隔板的位置处,竖加强筋上端与 A 形正反相连加强筋的下弯折部连接,竖加强筋下端延伸至主轴承盖侧压螺栓孔位置处。

[0006] 作为本发明的进一步改进,所述机体顶部的 V 形夹角空间中设有多个加强筋组,所述多个加强筋组顺次排列连接,每个加强筋组包括六条直加强筋和一个圆环状加强筋,六条直加强筋设置在圆环状加强筋外围并呈米字形分布,直加强筋一端与圆环状加强筋连接,直加强筋另一端连接在 V 型气缸体左右侧出水腔的外壁上。

[0007] 作为本发明的进一步改进,所述 V 型气缸体上的进水分流腔内设置有分流加强筋,所述分流加强筋将进水分流腔分割成三个四边形进水流道和一个心形进水流道。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述曲轴箱中的缸间横隔板上设置有两根圆柱形加强筋,圆柱形加强筋一端连接气缸下端面,圆柱形加强筋另一端连接主轴承座,圆柱形加强筋的中心线平行于气缸中心线。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述曲轴箱左右两侧的内壁上设置有内加强筋,所述内加强筋经曲轴箱内壁连接至同侧的主轴承座外侧位置处,内加强筋的中心线与曲轴安装孔的中心在同一直线上。

[0010] 本发明与现有技术相比,优点在于:

[0011] 本发明结构简单、紧凑、合理,通过在机体的前端面、后端面、左右侧壁、顶部及内部增设了较多的加强筋,在能够满足发动机对油道和水道的设计要求的前提下,很好地控制了机体的强度,降低了机体随发动机工作时对外部零件产生的振动,为整机的其他零部件布置提供方便。

附图说明

[0012] 图 1 为本发明多缸 V 型柴油机机体的立体结构示意图。

[0013] 图 2 为本发明多缸 V 型柴油机机体的主视图。

[0014] 图 3 为本发明多缸 V 型柴油机机体的后视图。

[0015] 图 4 为本发明多缸 V 型柴油机机体的左视图。

[0016] 图 5 为本发明多缸 V 型柴油机机体的右视图。

[0017] 图 6 为本发明多缸 V 型柴油机机体的俯视图。

[0018] 图 7 为图 6 中的 A-A 剖视图。

[0019] 图 8 为图 6 中的 B-B 剖视图。

[0020] 图 9 为图 7 中的 C-C 剖视图。

[0021] 图 10 为图 8 中的 D-D 剖视图。

[0022] 附图标记说明:1—前端面、1a—飞轮壳结合面、1b—第一前加强筋、1c—第二前加强筋、2—后端面、2a—齿轮室结合面、2b—第一后加强筋、2c—第二后加强筋、3—左侧壁、3a—A 形正反相连加强筋、3b—竖加强筋、3c—主轴承盖侧压螺栓孔、4—右侧壁、4a—A 形正反相连加强筋、4b—竖加强筋、4c—主轴承盖侧压螺栓孔、5—顶部、5a—一直加强筋、5b—圆环状加强筋、6—V 型气缸体、7—曲轴箱、8—凸轮轴安装孔、9—曲轴安装孔、10—气缸、11—进水分流腔、11a—分流加强筋、11b—四边形进水流道、11c—心形进水流道、12—出水腔、13—缸间横隔板、14—主轴承座、15—内加强筋、16—圆柱形加强筋、17—气缸下端面、18—气缸中心线、19—气缸套、20—气缸盖。

具体实施方式

[0023] 下面结合具体附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0024] 如图所示,实施例中,机体的前端面 1 上设有飞轮壳结合面 1a,机体的后端面 2 上设有齿轮室结合面 2a;所述机体上部是 V 型气缸体 6,V 型气缸体 6 上的左右侧分别设有多个气缸 10,同侧的相邻气缸 10 之间设有缸间横隔板 13;所述 V 型气缸体 6 上设有凸轮轴安

装孔 8, 凸轮轴安装孔 8 前端开口位于飞轮壳结合面 1a 的中心位置, 凸轮轴安装孔 8 后端开口位于齿轮室结合面 2a 的中心位置; 所述 V 型气缸体 6 上还设有进水分流腔 11 和出水腔 12, 所述进水分流腔 11 位于凸轮轴安装孔 8 正上方, 出水腔 12 位于进水分流腔 11 上方的两侧, 进水分流腔 11、出水腔 12 的走向平行于凸轮轴安装孔 8 的走向, 进水分流腔 11 的进口、出水腔 12 的出口均位于齿轮室结合面 2a 上, 工作时, 冷却水经过进水分流腔 11 分流到多缸 V 型机体各气缸套 19、气缸盖 20 上需要冷却的位置处; 所述机体下部是曲轴箱 7, 曲轴箱 7 内设有曲轴安装孔 9 和多个用于支撑曲轴的主轴承座 14。

[0025] 如图 1、图 2 所示, 所述飞轮壳结合面 1a 外围的两侧各设有对称布置的五条第一前加强筋 1b, 所述飞轮壳结合面 1a 内设有多条第二前加强筋 1c, 第二前加强筋 1c 一端与凸轮轴安装孔 8 前端开口的边沿相连, 第二前加强筋 1c 另一端与飞轮壳结合面 1a 上的安装孔相连。图示实施例中, 第一前加强筋 1b 的筋宽为 10mm, 第二前加强筋 1c 的筋宽为 15mm。

[0026] 如图 3 所示, 所述齿轮室结合面 2a 外围的两侧各设有对称布置的五条第一后加强筋 2b, 所述齿轮室结合面 2a 内设有多条第二后加强筋 2c, 所述第二后加强筋 2c 一端与凸轮轴安装孔 8 后端开口的边沿相连, 第二后加强筋 2c 另一端与齿轮室结合面 2a 上的安装孔相连。图示实施例中, 第一后加强筋 2b 的筋宽为 10mm, 第二后加强筋 2c 的筋宽为 15mm。

[0027] 如图 4、图 5 所示, 所述 V 型气缸体 6 的左侧壁 3、右侧壁 4 上分别设有 A 形正反相连加强筋 3a、4a, 所述曲轴箱 7 的左侧壁 3、右侧壁 4 上分别设有多个竖加强筋 3b、4b, 所述竖加强筋 3b、4b 设置在对应于主轴承座 14 和缸间横隔板 13 的位置处, 竖加强筋 3b、4b 上端与 A 形正反相连加强筋 3a、4a 的下弯折部连接, 竖加强筋 3b、4b 下端延伸至主轴承盖侧压螺栓孔 3c、4c 位置处。图示实施例中, 所述 A 形正反相连加强筋 3a、4a 的筋宽为 10mm, 所述竖加强筋 3b、4b 的筋宽为 30mm。

[0028] 如图 6 所示, 所述机体顶部 5 的 V 形夹角空间中设有多个加强筋组, 所述多个加强筋组顺次排列连接, 每个加强筋组均是由六条直加强筋 5a 和一个圆环状加强筋 5b 组成, 六条直加强筋 5a 设置在圆环状加强筋 5b 外围并呈米字形分布, 直加强筋 5a 一端与圆环状加强筋 5b 连接, 直加强筋 5a 另一端连接在 V 型气缸体 6 左右侧出水腔 12 的外壁上。图示实施例中, 所述直加强筋 5a 的筋宽为 10mm, 所述圆环状加强筋 5b 的筋宽为 12mm。

[0029] 如图 7、图 8 所示, 所述 V 型气缸体 6 上的进水分流腔 11 内设置有分流加强筋 11a, 所述分流加强筋 11a 将进水分流腔 11 分割成三个四边形进水流道 11b 和一个心形进水流道 11c。图示实施例中, 所述分流加强筋 11a 的筋宽为 20mm。

[0030] 如图 7、图 9 所示, 所述曲轴箱 7 中的缸间横隔板 13 上设置有两根圆柱形加强筋 16, 圆柱形加强筋 16 一端连接气缸下端 17, 圆柱形加强筋 16 另一端连接主轴承座 14, 圆柱形加强筋 16 的中心线平行于气缸中心线 18。图示实施例中, 所述圆柱形加强筋 16 的直径为 $\phi 30\text{mm}$ 。

[0031] 如图 7、图 10 所示, 所述曲轴箱 7 左右两侧的内壁上设置有内加强筋 15, 所述内加强筋 15 经曲轴箱 7 内壁连接至同侧的主轴承座 14 外侧位置处, 内加强筋 15 的中心线与曲轴安装孔 9 的中心在同一直线上。图示实施例中, 所述内加强筋 15 的筋宽为 15mm。

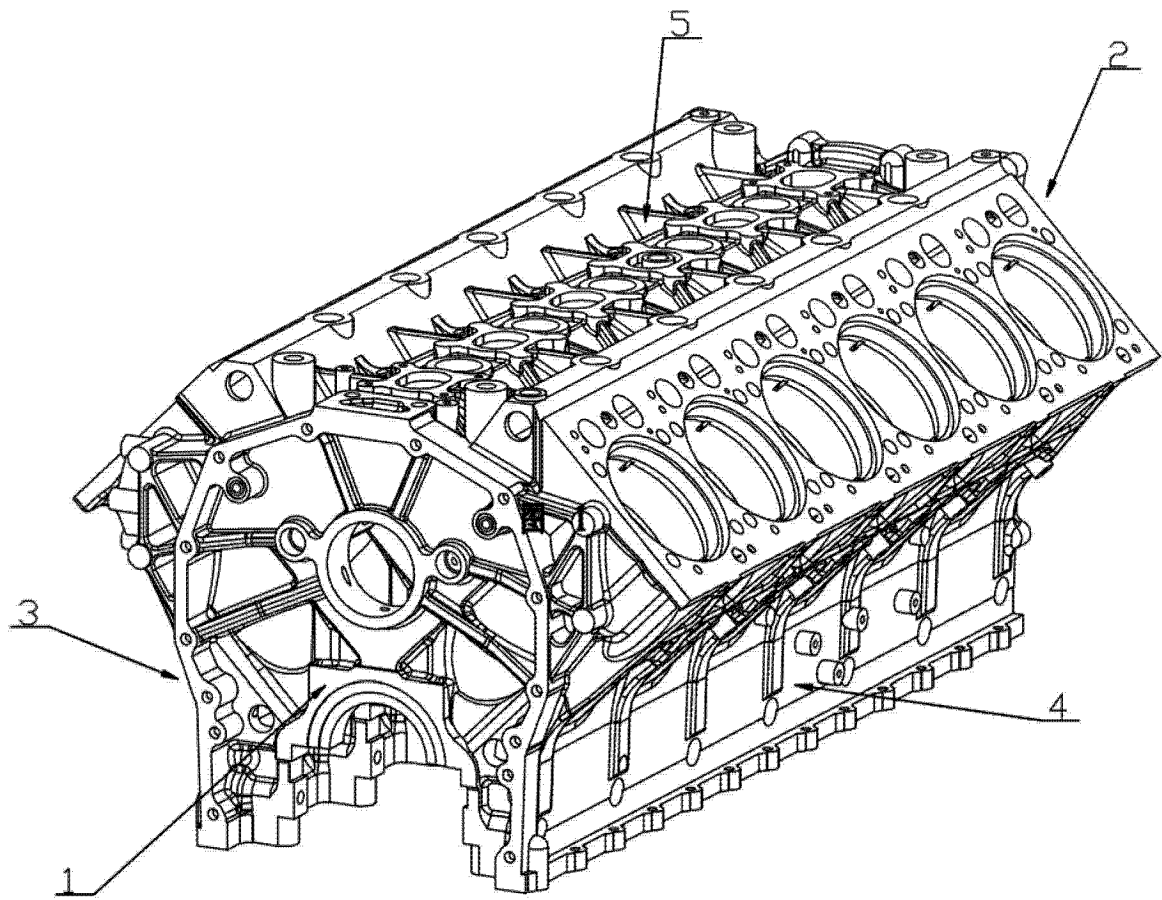


图 1

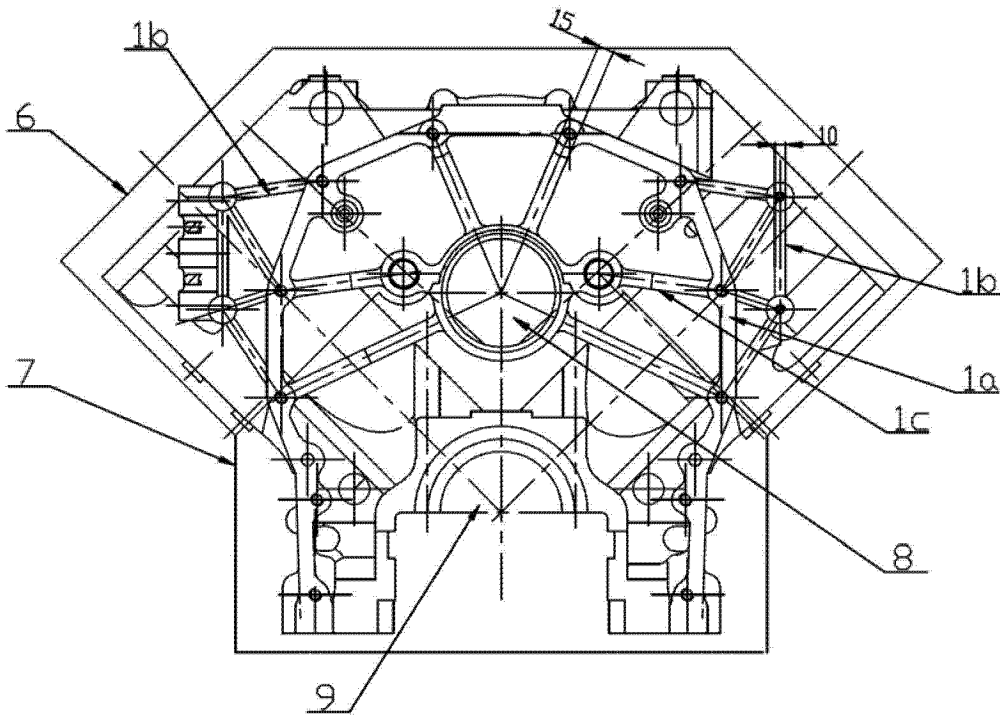


图 2

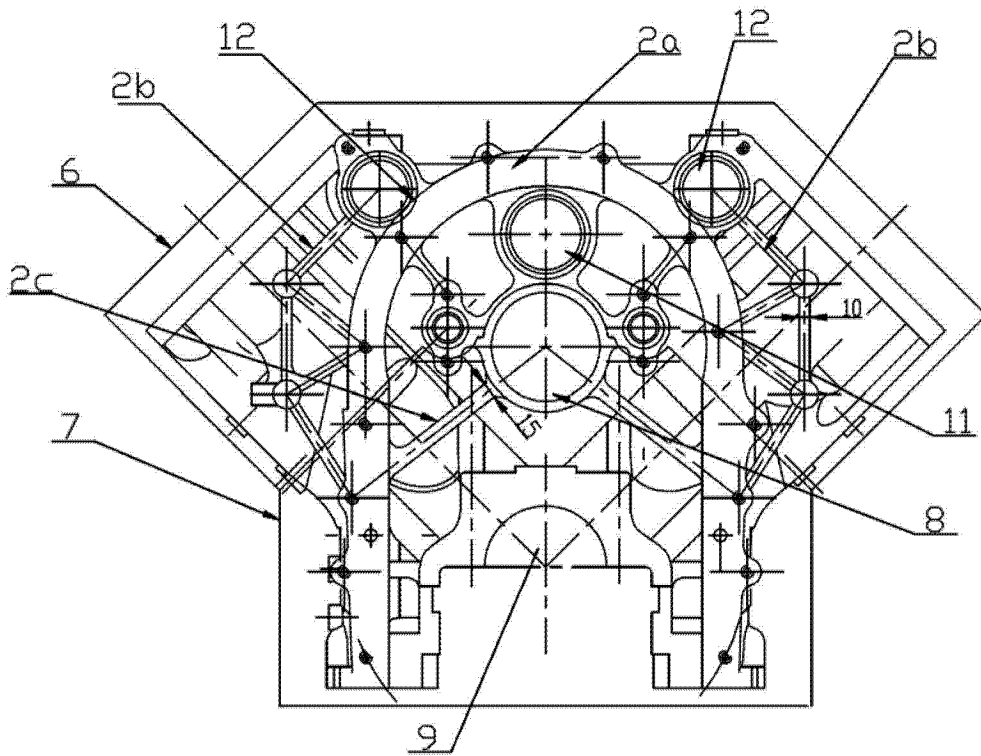


图 3

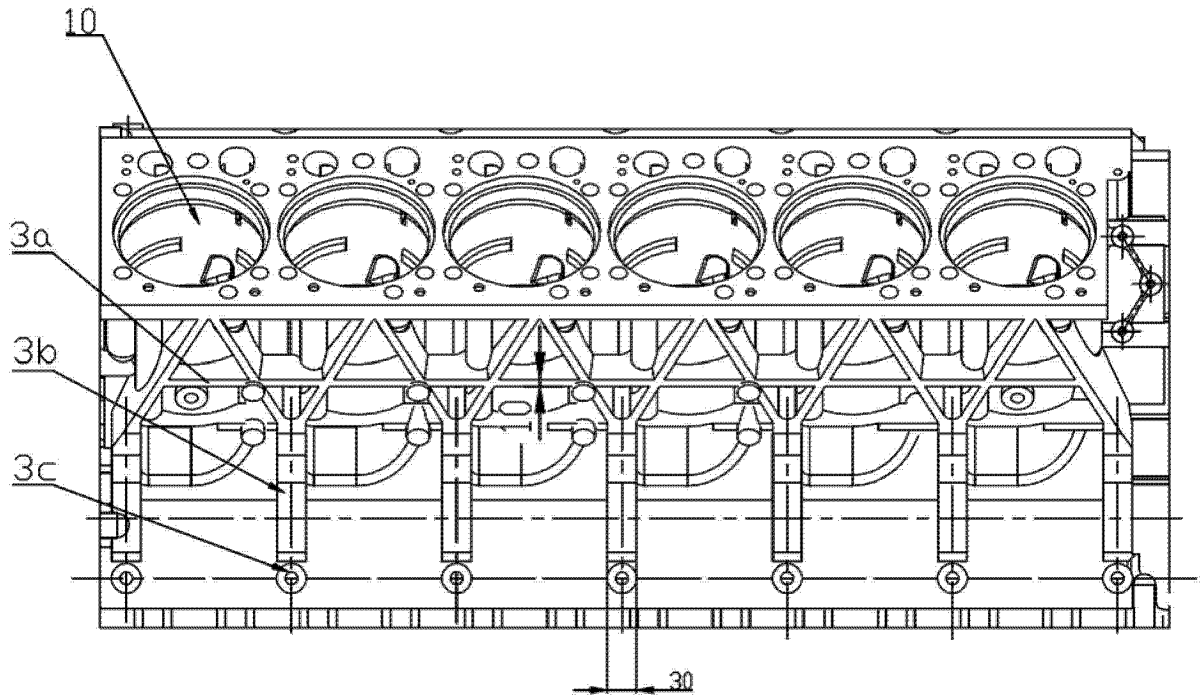


图 4

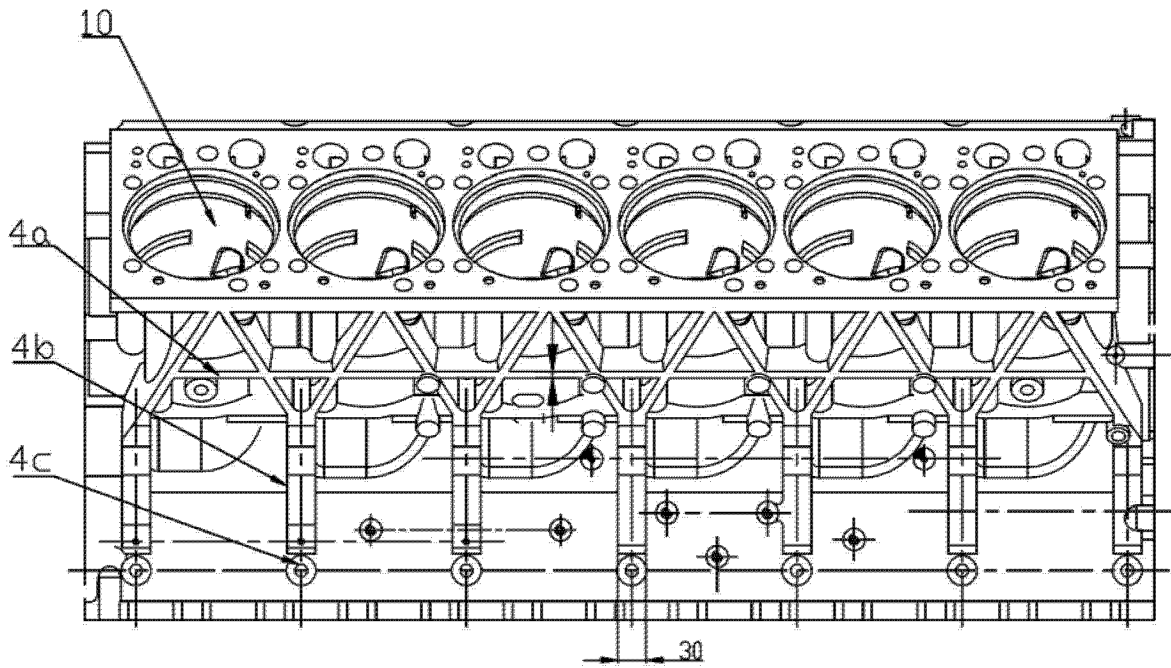


图 5

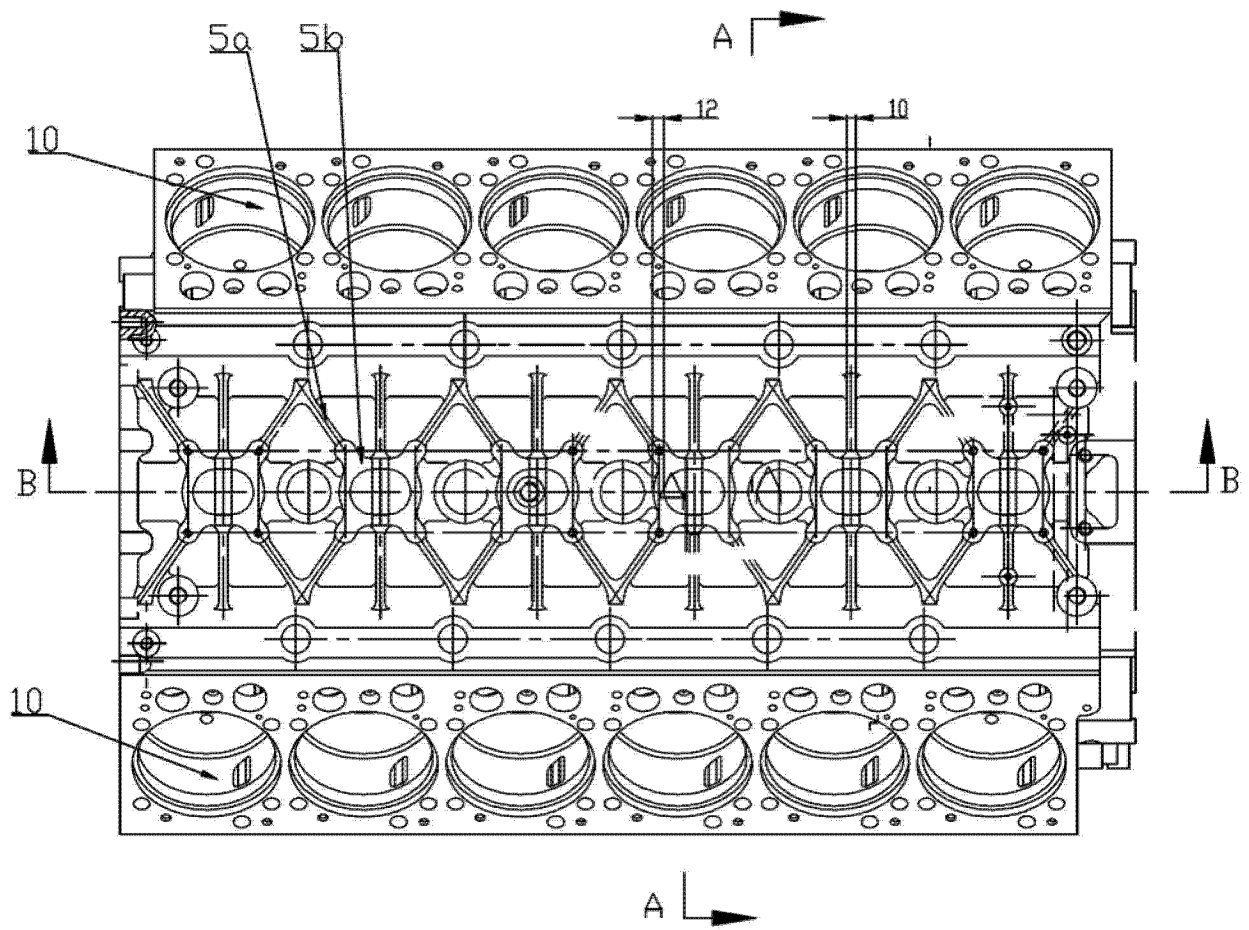


图 6

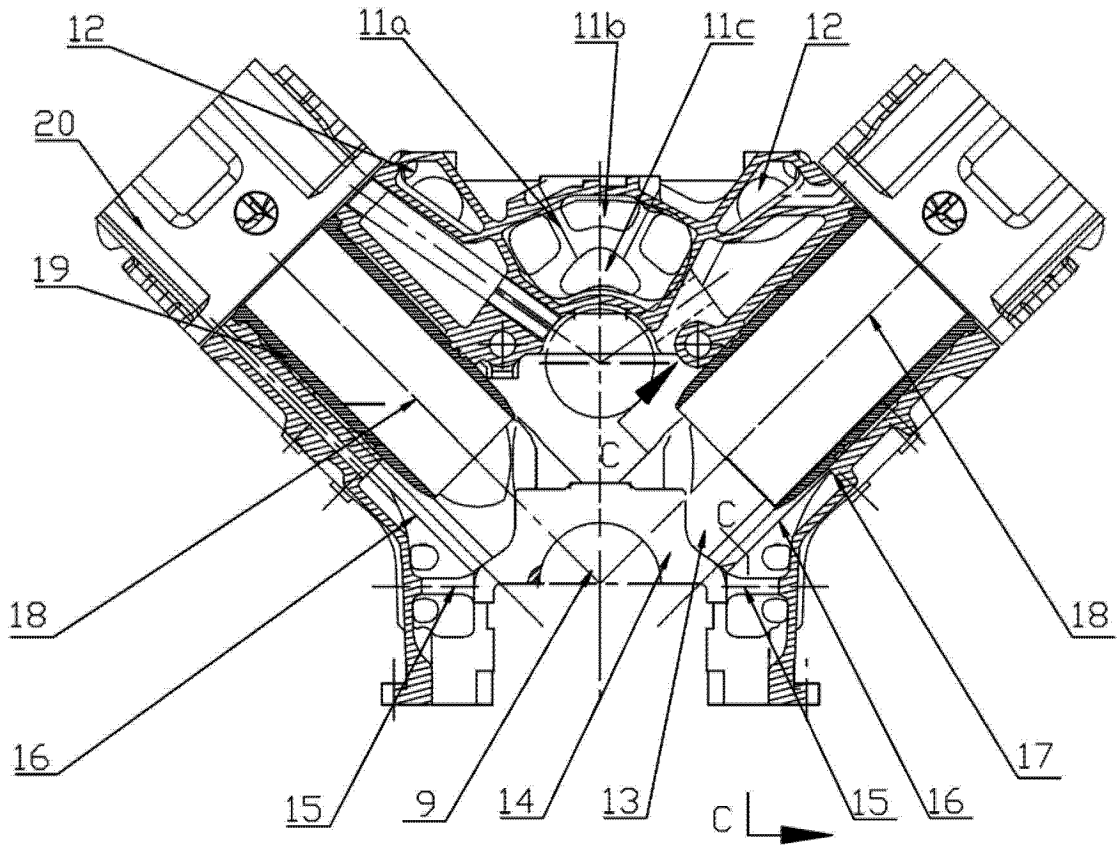


图 7

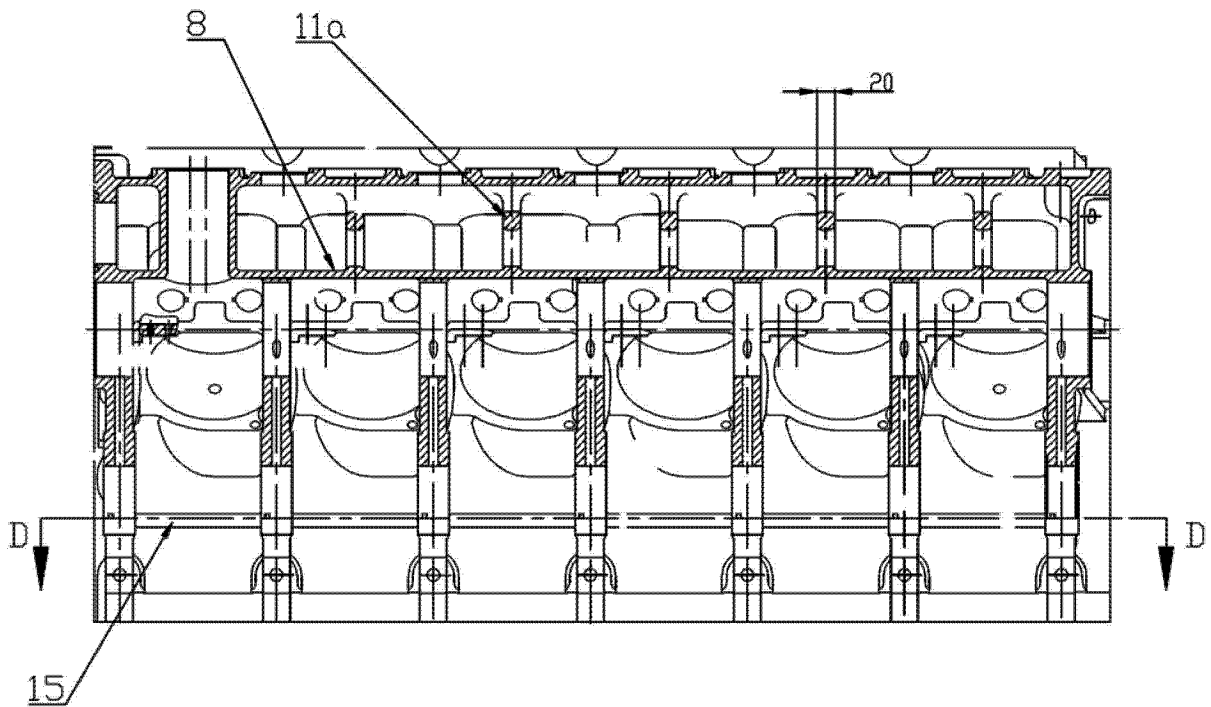


图 8

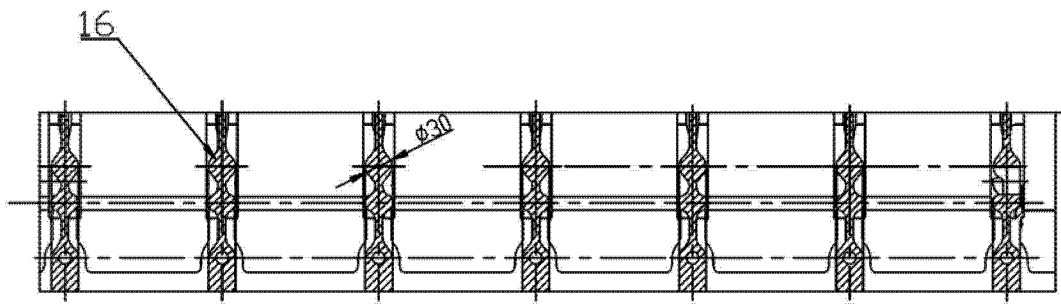


图 9

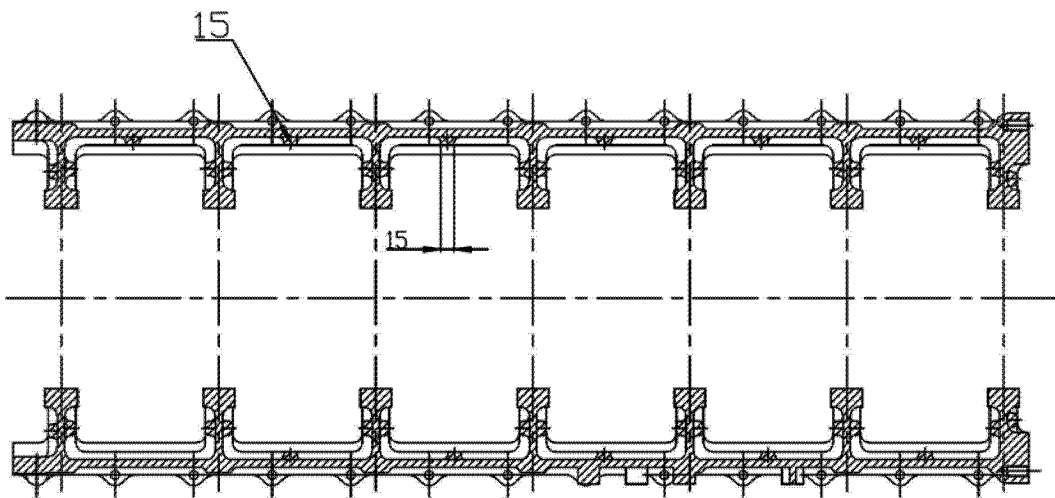


图 10