

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

F16M 1/02

F02F 7/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97115130. X

[45] 授权公告日 2001 年 8 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 1069392C

[22] 申请日 1997. 7. 23 [24] 颁证日 2001. 6. 30

[21] 申请号 97115130. X

[30] 优先权

[32] 1996. 7. 31 [33] JP [31] 217962/1996

[73] 专利权人 铃木株式会社

地址 日本 静岡

[72] 发明人 神谷雅久 深城准也

[56] 参考文献

CN2160807 1994. 4. 6 F16M1/00

CN2175347 1994. 8. 24 F16M1/00

审查员 22 62

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

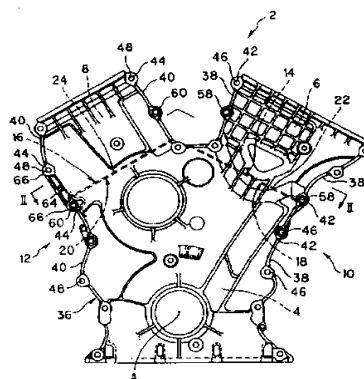
代理人 邵 伟

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图页数 6 页

[54] 发明名称 内燃机的传动箱的箱盖机构

[57] 摘要

种内燃机的传动箱的箱盖机构,该内燃机的第一油缸排与第二油缸排之间有一个偏置距离。在位于内燃机曲轴的沿其轴线方向的一端处,设有阀驱动的动力传递机构。该动力传递机构由一个端盖封闭。该端盖的安装位置处于曲轴的沿其轴线方向的一端,该端盖的侧面具有第一和第二配合面。端盖侧面的第二配合面上设有向外侧延伸的凸部,以提高密封性能,有效地防止润滑油在所述第二配合面处渗漏出来。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

权 利 要 求 书

1、一种内燃机的传动箱的箱盖结构，该内燃机的第一和第二油缸盖分别设置在本质上呈V形的油缸组上，从而形成了V形排列的第一和第二油缸排，其中所述的第一油缸排与第二油缸排之间有一个偏置距离，其偏置方向指向内燃机曲轴的沿曲轴轴线方向的一端，其特征在于，该箱盖机构包括：

阀驱动的动力传递机构，设置在所述曲轴的沿其轴线方向的一端；

端盖，用于封闭所述的动力传递机构，安装在所述第一和第二油缸盖及所述油缸组上，安装位置在沿曲轴轴线方向的一端，该端盖具有侧面的第一和第二配合面；

所述端盖侧面的第一配合面与所述油缸组相抵靠，也与所述第一油缸盖相抵靠，所述油缸组和第一油缸盖组成了第一油缸排，同时，所述端盖侧面的第二配合面与所述油缸组相抵靠，也与所述第二油缸盖相抵靠，所述油缸组和第二油缸盖组成了第二油缸排；所述端盖侧面的第二配合面设有向外侧延伸的凸部。

2、如权利要求1所述的内燃机的传动箱的箱盖机构，其特征在于，所述的端盖侧面的第二配合面延伸至超过一个范围，该范围就是所述油缸组的油缸盖第二配合面与所述第二油缸盖的油缸组第二配合面相抵靠的区域，所述油缸组与所述第二油缸盖组成了所述的第二油缸排。

3、如权利要求1所述的内燃机的传动箱的箱盖机构，其特征在于，所述的凸部设置在所述端盖侧面的第二配合面上，该凸部上设有端盖侧面的第二安装孔的凸台，在所述端盖侧面的第二配合面上设有两处这样的凸台，所述端盖侧面的第二配合面延伸至超过一个范围，该范围就是所述油缸组的油缸盖第二配合面与所述第二油缸盖的油缸组第二配合面相抵靠的区域，所述油缸组与所述第二油缸盖组成了所述的第二油缸排。

4、如权利要求1所述的内燃机的传动箱的箱盖机构，其特征在于，所述的凸台设置在所述端盖侧面的第二配合面上，该凸部向外侧延伸至端盖侧面的第二安装孔的凸台最外端，在所述的端盖侧面的第二配合面上设有两处这样的凸台，所述端盖侧面的第二配合面延伸至超出一个范围，该范围就是所述油缸组的油缸盖第二配合面与所述第二油缸盖的油缸组第二配合面相接触的区域，所述油缸组

和所述第二油缸盖组成了所述的第二油缸排。

内燃机的传动箱的箱盖机构

本发明涉及一种内燃机的传动箱的箱盖机构。更具体地说，本发明涉及这样一种内燃机的传动箱的箱盖机构，就是其端盖侧面的第二配合面可以有效地提高密封性能，以防止润滑油渗漏；通过对端盖侧面的第二配合面作局部的形状变化，上述目的就可很容易地得以实现，不需过多地增加成本和重量，也不需改变加工设备和/或安装工时。

车用内燃机及类似的内燃机可分为一字排列、相对排列、V形排列及其它排列方式的内燃机。一字排列方式的内燃机的油缸均依次性地排开；相对排列方式的内燃机的油缸分为两排，构成排与排之间的一一对应的排列；V形排列方式的内燃机的油缸呈V字形地排列。

图4至图6是V形排列内燃机的一个实例。在图4中，代码102表示一台内燃机；104表示油缸组；106表示第一油缸盖；108表示第二油缸盖；110表示第一油缸排；而112表示第二油缸排。在内燃机102，第一和第二油缸盖106和108分别通过第一和第二油缸盖的密封垫114和116而连接在本质上呈V形的油缸组104上，从而形成了V形排列的第一和第二油缸排110和112。

如图5所示，内燃机102的第一油缸盖106的第一螺栓孔118与第二油缸盖108的第二螺栓孔120之间有一个偏置距离“a”，油缸组104的第一油缸排110的第一缸筒（没有示出）与油缸组104的第二油缸排112的第二缸筒（没有示出）之间也有与上述偏置距离相同的偏置量。因此，内燃机102的第一油缸排110与第二油缸排112之间在沿着内燃机2的曲轴的轴线“A”的方向上也有一个偏置距离“a”，偏置方向指向该曲轴的一端。

内燃机102的第一油缸排110相对于第二油缸排112在指向曲轴一端的曲轴的轴线方向上有一个偏置距离，在该内燃机102中设有一个定时驱动机构122，即阀驱动的动力传递机构，其设置位置在沿曲轴轴线“A”的曲轴的一端处。

定时驱动机构122由端盖124封闭。端盖124具有两侧的第一和第二配合面126和128。第一和第二配合面126和128分别具有第一和第二安装

螺栓的凸台1 3 0 和1 3 2。进一步地说, 凸台1 3 0 和1 3 2 上分别设有安装孔1 3 4 和1 3 6。

第一和第二安装螺栓1 3 8 分别穿过端盖1 2 4 穿入第一和第二油缸盖1 0 6 和1 0 8 侧面的安装孔(没有示出)中, 用螺纹连接在油缸组1 0 4 上。端盖1 2 4 封闭了定时驱动机构1 2 2, 并在曲轴的一端处安装在油缸组1 0 4 及第一和第二油缸盖1 0 6 和1 0 8 上。从而, 腔1 4 2 就形成了。

如图6 所示, 在油缸组1 0 4、第二油缸盖1 0 8 和端盖1 2 4 相连接的位置处, 内燃机1 0 2 存在一个间隙L。该间隙L 会造成制造公差的不同。因而, 用于与油缸盖侧面的配合面1 4 6 相抵靠的端盖的第二配合面1 2 8 的密封性能较差。

为了防止由于上述的密封性能差的原因而造成的润滑油从腔1 4 2 中渗漏出来, 在下述间隙中设置了密封垫(没有示出), 所述间隙为端盖1 2 4 的配合面与油缸组1 0 4 的配合面1 4 4 及第二油缸盖1 0 8 的配合面1 4 6 之间的间隙。

尽管没有说明, 为了防止润滑油从腔1 4 2 中渗漏出来, 在油缸组1 0 4 及第一油缸盖1 0 6 与端盖1 2 4 相连接的位置处, 也可设置类似的密封垫(没有示出)。

上述的V 形排列的内燃机的端盖在日本专利申请第NO. 4 -6 3 9 5 4 号及日本实用新型专利申请第NO. 4 -1 1 9 3 4 7 号中都有所说明。

根据第NO. 4 -6 3 9 5 4 号专利, 在内燃机的曲轴的沿曲轴轴线方向的一端处, 设有一个凸轮传动机构, 该内燃机的油缸盖通过密封垫而安装在油缸组上。另外, 该凸轮传动机构有一个端盖, 该端盖安装在油缸组和油缸盖上。进一步说, 油缸盖的密封垫的形状部分地与油缸组的形状相适应, 该密封垫为一弹性元件。端盖就安装在该弹性元件上。该弹性元件用于达到使润滑油密封的目的。

根据第NO. 4 -1 1 9 3 4 7 号专利申请, 内燃机的油缸组和传动箱之间设有密封结构, 在油缸组和油缸盖之间也设有密封垫。传动箱的材质与油缸组不同。与传动箱相接触的油缸组的区域采用了与传动箱相同的材质。另外, 油缸组的顶面与油缸盖密封垫相抵靠, 该密封垫又与油缸盖的底面相抵靠。

如上所述, 内燃机1 0 2 的第一油缸排1 1 0 与第二油缸排1 1 2 之间有一偏置距离, 其偏置方向指向曲轴的沿曲轴轴线“A”方向的一端。相应地, 如图5 所示, 第二油缸排1 1 2 相对于第一油缸排1 1 0 也有一个偏置距离“a”, 其偏置

方向指向轴线“A”的另一端。

因而，第二油缸盖的螺栓孔1 2 0 至第二配合面1 4 6 间的距离大于第一油缸盖的螺栓孔1 1 8 至第一配合面1 4 8 间的距离。第二配合面1 4 6 与第二配合面1 2 8 相抵靠。第一配合面1 4 8 与第一配合面1 2 6 相抵靠。

因而，在内燃机1 0 2 的运转过程中，油缸组1 0 4 、第二油缸盖1 0 8 及端盖1 2 4 都会产生振动。这种振动会恶化下述连接面的密封性能，该连接面就是油缸盖侧面的第二配合面1 4 6 与端盖侧面的第二配合面1 2 8 之间相抵靠的部分。

对于第二油缸排1 1 2 来说，也有不便之处，就是设置在油缸盖侧面的第二配合面1 4 6 上的腔壁1 5 0 的刚度不足，端盖侧面的第二配合面1 2 8 在振动过程中密封性能也会下降，也会造成润滑油的渗漏。

为了改善腔壁1 5 0 的刚度，可以增加第二安装螺栓1 4 0 的数目，以此来克服上述的不便之处。然而，这种措施又带来了另外的不便，就是要改变第二油缸盖1 0 8 的形状，从而增加了成本、加大了重量、增多了零件的数目，还需要改变加工设置及安装工时。

为了消除或减少上述的不便之处，本发明提供了一种内燃机的传动箱的箱盖机构，该内燃机具有第一和第二油缸盖，第一和第二油缸盖分别设置在本质上呈V形的油缸组上，从而形成了呈V形排列的第一和第二油缸排，其中第一油缸排与第二油缸排之间有一个偏置距离，其偏置方向指向内燃机曲轴轴线方向的一端，在曲轴的沿其轴线方向的一端处设有阀驱动的动力传递机构；用于使该动力传递机构封闭的端盖安装在第一和第二油缸盖及油缸组上，安装的位置在曲轴的沿其轴线方向的一端，该端盖具有第一和第二配合面，其中的第一配合面与油缸组相抵靠，也与第一油缸盖相抵靠，油缸组和第一油缸盖组成了第一油缸排，同时，第二配合面与油缸组相抵靠，也与第二油缸盖相抵靠，油缸组和第二油缸盖组成了第二油缸排，其中所述的第二配合面上设有向外侧延伸的凸部。

进一步地说，上述的内燃机的传动箱的箱盖机构的特征在于，在所述第二配合面上设有凸部，端盖侧面的第二配合面延伸至超过一个范围，该范围就是油缸组的油缸盖第二配合面与第二油缸盖的油缸组第二配合面相抵靠的区域，油缸组和第二油缸盖组成了第二油缸排。另外，上述的内燃机的传动箱的箱盖机构的特征还在于，在端盖侧面的第二配合面上设有凸部，该凸部上有端盖侧面的第二安装孔的凸台，在端盖侧面的第二配合面上设有两处这样的凸台，端盖侧面的第二配合面延伸至超

过一个范围，该范围就是油缸排的油缸盖第二配合面与第二油缸盖的油缸组第二配合面相抵靠的区域，油缸组和第二油缸盖组成了第二油缸排。更进一步地说，上述的内燃机的传动箱的箱盖机构的特征还在于，在端盖侧面的第二配合面上设有凸部，该凸部向外侧延伸至端盖侧面的第二安装孔的凸台的最外端。在端盖侧面的第二配合面上设有两处这样的凸台，端盖侧面的第二配合面延伸至超出一个范围，该范围就是油缸组的油缸盖第二配合面与第二油缸盖的油缸组第二配合面相接触的区域，油缸组和第二油缸盖组成了第二油缸排。

本发明的内燃机的传动箱的箱盖机构的端盖在其侧面的第二配合面处设有向外延伸的凸部，其设置位置在内燃机曲轴的沿其轴线方向的一端。内燃机的第一油缸排与第二油缸排之间有一个偏置距离，偏置方向指向曲轴的沿其轴线方向的一端。端盖侧面的第二配合面与油缸组及第二油缸盖均相互抵靠，油缸组和第二油缸盖组成了第二油缸排。第二油缸排与第一油缸排也有一个偏置距离，偏置方向指向曲轴轴线方向的另一端。

在端盖侧面的第二配合面上设有凸部，该第二配合面延伸至超过一个范围，该范围就是油缸组的油缸盖第二配合面与第二油缸盖的油缸组第二配合面相抵靠的区域。油缸组和第二油缸盖组成了第二油缸排。另外，在端盖侧面的第二配合面上设有凸部，该凸部上设有端盖侧面的第二安装孔的凸台。在端盖侧面的第二配合面上设有两处这样的凸台。端盖侧面的第二配合面延伸至超过一个范围，该范围就是油缸组的油缸盖第二配合面与第二油缸盖的油缸组第二配合面相抵靠的区域。油缸组和第二油缸盖组成了第二油缸排。另外，在端盖侧面的第二配合面上设有凸部，该第二配合面向外侧延伸至端盖侧面的第二安装孔的凸台的最外端。在端盖侧面的第二配合面上设有两处这样的凸台。端盖侧面的第二配合面延伸至超过出一个范围，该范围就是油缸组的油缸盖第二配合面与第二油缸盖的油缸组第二配合面相接触的区域。油缸组和第二油缸盖组成了第二油缸排。

传动箱的箱盖机构的端盖上的凸部使得该端盖侧面的第二配合面的刚度改善了。该端盖侧面的第二配合面延伸至超过一个范围，该范围就是油缸组的油缸盖第二配合面与第二油缸盖的油缸组第二配合面相抵靠的区域。油缸组和第二油缸盖组成了第二油缸排。

以下结合附图，对本发明进行详细描述。

图1 是本发明的一个实施例的内燃机传动箱的前视图；

图2 是在图1 中沿2 - 2 线的局部放大横截面图； 和

图3 是油缸组的俯视图。

图4 是现行技术的内燃机传动箱的前视图；

图5 是在图4 中沿5 - 5 线的局部放大横截面图； 和

图6 是在图4 中沿箭头6 方向的局部放大侧视图。

现在结合图1 至图3 说明本发明的一个实施例。

在图1 中， 代码2 表示一台内燃机； 代码4 表示一个油缸组； 代码6 表示第一油缸盖； 代码8 表示第二油缸盖； 代码1 0 表示第一油缸排； 代码1 2 表示第二油缸排。

在内燃机2 的本质上呈V 形的油缸组4 上， 设置了油缸盖的第一和第二配合面1 4 和1 6 ， 而在第一和第二油缸盖6 和8 上分别设置了油缸组的第一和第二配合面1 8 和2 0 。

油缸组的第一和第二配合面1 8 和2 0 分别通过第一和第二油缸盖的密封垫2 2 和2 4 而与油缸盖的第一和第二配合面1 4 和1 6 相紧密连接。在该状态下， 油缸盖螺栓（没有示出）从侧面被旋拧至油缸组4 4 上。总之， 内燃机2 的油缸组4 上设有第一和第二油缸盖6 和8 ， 而第一和第二油缸排1 0 和1 2 呈V 字形排列。

如图2 所示， 第一油缸盖6 的螺栓孔3 0 相对于第二油缸盖8 的螺栓孔3 2 有一个偏置距离， 该距离在图2 中用“a ”表示。

类似地， 如图3 所示， 油缸组4 的油缸排1 0 的第一油缸2 6 相对于油缸组4 的油缸排1 2 的第二油缸2 8 也有和上述距离相同的偏置量。因而， 内燃机2 的第一油缸排1 0 与第二油缸排1 2 之间也有距离为“a ”的偏置量， 偏置方向指向内燃机2 的曲轴的沿曲轴轴线“A ”的一端。

在具有上述偏置方式的第一和第二油缸体1 0 和1 2 的内燃机2 中， 在沿曲轴轴线“A ”的曲轴的一端处， 设置了定时驱动机构3 4 ， 即阀的动力驱动机构。定时驱动机构3 4 由端盖3 6 封闭。端盖3 6 由位于该端盖两侧的第一和第二配合面

3 8 和4 0 进行定位, 其设置方向垂直于内燃机2 的曲轴的轴线“A”。配合面3 8 和4 0 分别设有第一和第二凸台4 2 和4 4 。而凸台4 2 和4 4 又分别设有第一和第二安装孔4 6 和4 8 。

油缸组4 的两侧分别设有第一和第二配合面5 0 和5 2 , 其设置方向垂直于内燃机2 的轴线“A”。在配合面5 0 和5 2 上, 设有油缸组的侧面的第一和第二安装孔 (没有示出)。油缸盖6 和8 上也分别设有侧面的第一和第二配合面5 4 和5 6 , 配合面5 4 和5 6 沿垂直于内燃机2 的轴线“A”的方向分别设置在油缸盖6 和8 的侧面。在配合面5 4 和5 6 上分别设有油缸盖的侧面的第一和第二安装孔 (没有示出)。

端盖的侧面的第一和第二配合面3 8 和4 0 分别与油缸组的侧面的第一和第二配合面5 0 和5 2 以及油缸盖的侧面的第一和第二配合面5 4 和5 6 相紧密连接。另外, 第一和第二安装螺栓5 8 和6 0 分别穿入端盖侧面的第一和第二安装孔4 6 和4 8 中, 也分别穿入油缸6 和8 侧面的第一和第二安装孔 (没有示出) 中, 从而把端盖以螺纹连接在油缸组4 上。总之, 端盖3 6 封闭了定时驱动机构3 4 , 该端盖3 6 安装在油缸组4 及第一和第二油缸盖6 和8 上, 安装位置在曲轴的沿曲轴轴线“A”的一端, 从而形成了腔6 2 。

在这种结构中, 端盖3 6 具有侧面的配合面3 8 和4 0 , 配合面3 8 和4 0 分别面向第一和第二油缸排1 0 和1 2 之间的有腔的一方。配合面3 8 和4 0 分别与油缸盖6 和8 的侧面的第一和第二配合面 (没有示出) 相紧密连接。在该状态下, 端盖侧面的第一和第二配合面3 8 和4 0 通过第一和第二安装螺栓5 8 和6 0 而安装在上述没有示出的第一和第二配合面上。

为了防止腔6 2 中的润滑油渗漏, 可以在下述位置处设置密封垫 (没有示出): 端盖侧面的第一配合面3 8 与油缸组侧面的第一配合面5 0 之间、端盖侧面的第一配合面3 8 与油缸盖侧面的第一配合面5 4 之间; 端盖侧面的第二配合面4 0 与油缸组侧面的第二配合面5 2 之间、端盖侧面的第二配合面4 0 与油缸盖侧面的第二配合面5 6 之间。

由于内燃机2 的第一油缸排1 0 沿其曲轴的轴线“A”的方向上与第二油缸排1 2 有一个偏置距离, 第二油缸排1 2 沿轴线“A”的另一个方向与第一油缸排1 0 也有一个偏置距离“a”。

因此, 第二油缸盖的螺栓孔3 2 至油缸盖侧面的第二配合面5 6 的距离要大于

第一油缸盖的螺栓孔3 0 至油缸盖侧面的第一配合面5 4 。上述油缸盖侧面的第二配合面5 6 与端盖侧面的第二配合面4 0 相抵靠。上述油缸盖侧面的第一配合面5 4 与端盖侧面的第一配合面3 8 相抵靠。

如图1 和图2 所示, 端盖3 6 在其侧面的第二配合面4 0 上有一凸部6 4 。凸部6 4 向内燃机2 的外侧延伸。

凸部6 4 位于端盖侧面的第二配合面4 0 上, 该凸部6 4 的延伸程度要超出一个范围, 该范围就是油缸组4 的油缸盖第二配合面1 6 与第二油缸盖8 的油缸组第二配合面2 0 相接触的区域。油缸组4 和第二油缸盖8 组成了第二油缸排1 2 。

另外, 凸部6 4 设置在端盖侧面的第二配合面4 0 上, 同时还与端盖侧面的第二安装孔的凸台4 4 相连。在端盖侧面的第二配合面4 0 上设有两个凸台4 4 。端盖侧面的第二配合面4 0 延伸至超过一个范围, 该范围就是油缸组4 的油缸盖第二配合面1 6 与第二油缸盖8 的油缸组第二配合面2 0 相接触的区域。油缸组4 和第二油缸盖8 组成了第二油缸排1 2 。

进一步地说, 凸部6 4 设置在端盖侧面的第二配合面4 0 上, 从该配合面4 0 向外侧延伸至端盖侧面的第二安装孔凸台4 4 的最外端6 6 。在端盖侧面的第二配合面4 0 上设有两个凸台4 4 。端盖侧面的第二配合面4 0 延伸至超过一个范围, 该范围就是油缸组4 的油缸盖第二配合面1 6 与第二油缸盖8 的油缸组第二配合面2 0 相接触的区域。油缸组4 和第二油缸盖8 组成了第二油缸排1 2 。

如上所述, 端盖3 6 具有向外侧延伸的凸部6 4 , 该凸部6 4 设置在端盖侧面的第二配合面4 0 上, 设置位置在内燃机2 的曲轴的沿曲轴轴线“A”方向的一端。内燃机2 的第一油缸排1 0 与第二油缸排1 2 之间有一偏置距离, 偏置方向指向沿曲轴轴线“A”的一端。端盖侧面的第二配合面4 0 与油缸组4 及第二油缸盖8 均相互抵靠, 其中的油缸组4 和第二油缸盖8 组成于第二油缸排1 2 。第二油缸排1 2 与第一油缸排1 0 也有一个偏置距离, 其偏置的方向指向曲轴轴线“A”的另一端。

凸部6 4 设置在端盖侧面的第二配合面4 0 上, 该凸部延伸至超出一个范围, 该范围就是油缸盖的第二配合面1 6 与油缸组的第二配合面2 0 相接触的区域。另外, 凸部6 4 设置在端盖侧面的第二配合面4 0 上, 同时还与端盖侧面的第二安装孔的凸台4 4 相连。在箱盖侧面的第二配合面4 0 上设有两个凸台4 4 。端盖侧面的第二配合面4 0 延伸至超过一个范围, 该范围就是油缸盖的第二配合面1 6 与油

缸组的第二配合面2 0 相接触的区域。进一步说, 凸部6 4 设置在端盖侧面的第二配合面4 0 上, 该凸部6 4 向外侧延伸至端盖侧面的安装孔的凸台4 4 的最外端6 6。在端盖侧面的第二配合面4 0 上设有两个凸台4 4。端盖侧面的第二配合面4 0 延伸至超过一个范围, 该范围就是油缸盖的第二配合面1 6 与油缸组的第二配合面2 0 相接触的区域。

端盖3 6 的凸部6 4 有可能增加端盖侧面的第二配合面4 0 的刚度。配合面4 0 延伸至超过一个范围, 该范围就是油缸组4 的油缸盖第二配合面1 6 与第二油缸盖8 的油缸组第二配合面2 0 相接触的区域。油缸组4 和第二油缸盖8 组成了第二油缸排1 2。

因而, 端盖3 6 具有如下优点, 即使内燃机2 在运转过程中端盖3 6 有所振动, 凸部6 4 也可以减小这个振动, 否则该振动会全部传送至端盖侧面的第二配合面4 0 上, 使该配合面的密封性下降。减小了上述的振动, 就可改善端盖侧面的第二配合面4 0 的密封性能, 从而有效地防止润滑油从腔6 2 中渗漏出来。

另外, 端盖3 6 还有一个优点, 就是在端盖侧面的第二配合面4 0 上只增加了凸部6 4 就提高了润滑油的密封性能, 这可以通过对配合面4 0 作局部的变化就可很方便地实现, 不会加大成本、不会增加重量、不常改变加工设备和/ 或不需改变安装工时。

如上所述, 根据本发明的内燃机的传动箱的箱盖机构的端盖具有向外侧延伸的凸部, 该凸部设置在端盖侧面的第二配合面上, 其设置位置在内燃机曲轴的沿其轴线方向的一端。内燃机的第一油缸排与第二油缸排之间有一偏置距离, 偏置方向指向该内燃机的曲轴沿其轴线方向的一端。端盖侧面的第二配合面与油缸组及第二油缸排的第二油缸盖均相互抵靠。第二油缸排与第一油缸排也有个偏置距离, 偏置方向指向沿曲轴轴线方向的另一端。因而, 所述凸部增加了端盖侧面的第二配合面的刚度, 该第二配合面延伸至超过一个范围, 该范围就是油缸组的油缸盖第二配合面与第二油缸盖的油缸组第二配合面相接触的区域。油缸组和第二油缸盖组成了第二油缸排。

其结果是, 端盖3 6 具有如下优点, 就是即使运转中的内燃机使该端盖有所振动的情况下, 所述凸部也可以减小这种振动, 否则该振动会全部传递至端盖侧面的第二配合面上, 使该配合面的密封性能下降。减小了这种振动, 就提高了端盖侧面的第二配合面的密封性能。从而可有效地防止润滑油从腔6 2 中渗漏出来。

另外，该端盖还有一个优点，就是只增加了凸部就提高了端盖侧面的第二配合面的密封性能，通过对第二配合面作局部的形状上的变化，这是很容易实现的，不会明显地加大成本和增加重量，也不需改变加工设备和/或安装工时。

尽管上文对本发明的一个特定的实施例进行了详细地说明，但这只是为了说明上的方便，应当注意到，可以对本发明进行各种变化或修改，也包括对零件重新进行布局，但这都在本发明的范围之内。

图 1

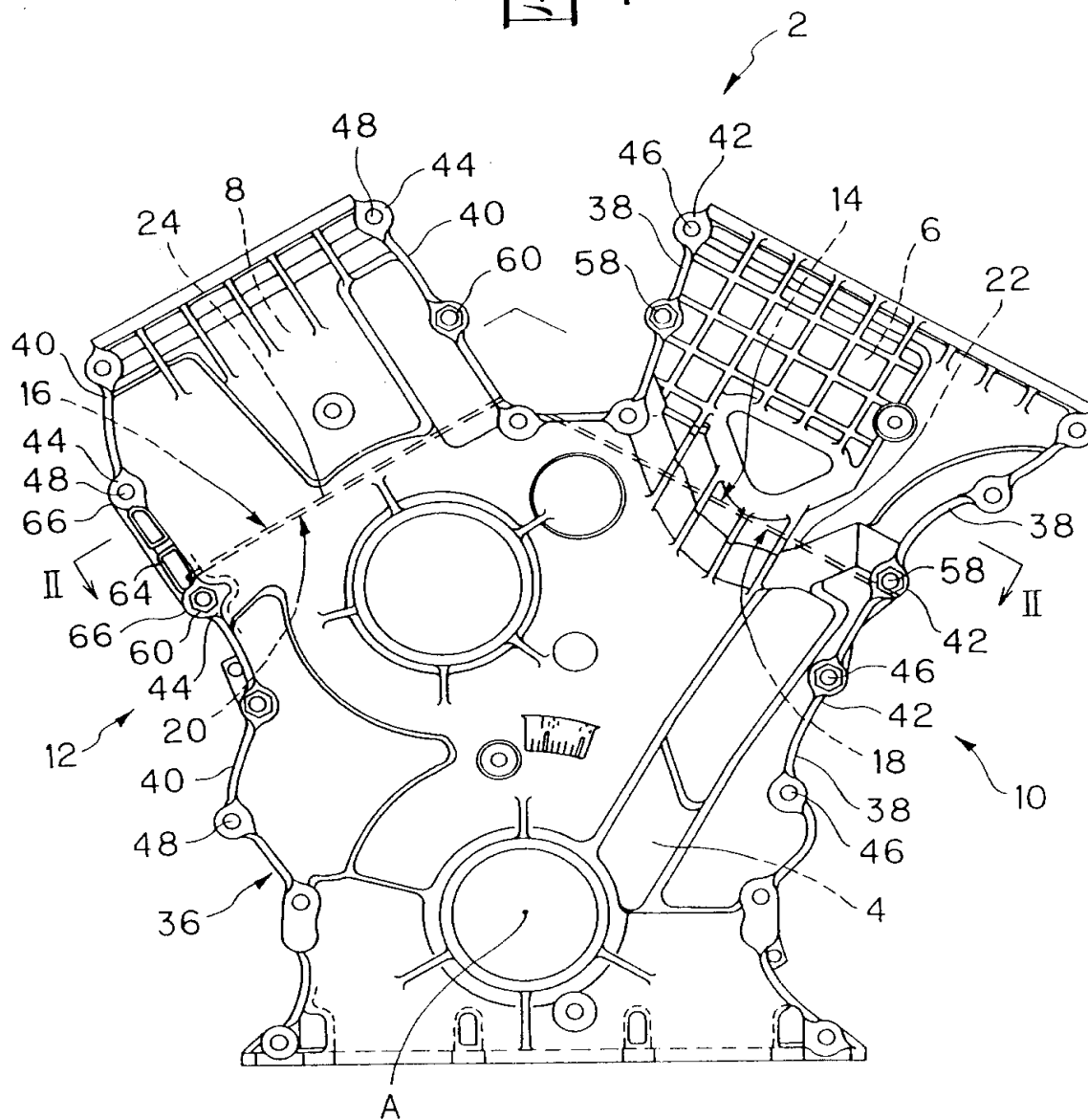


图 2

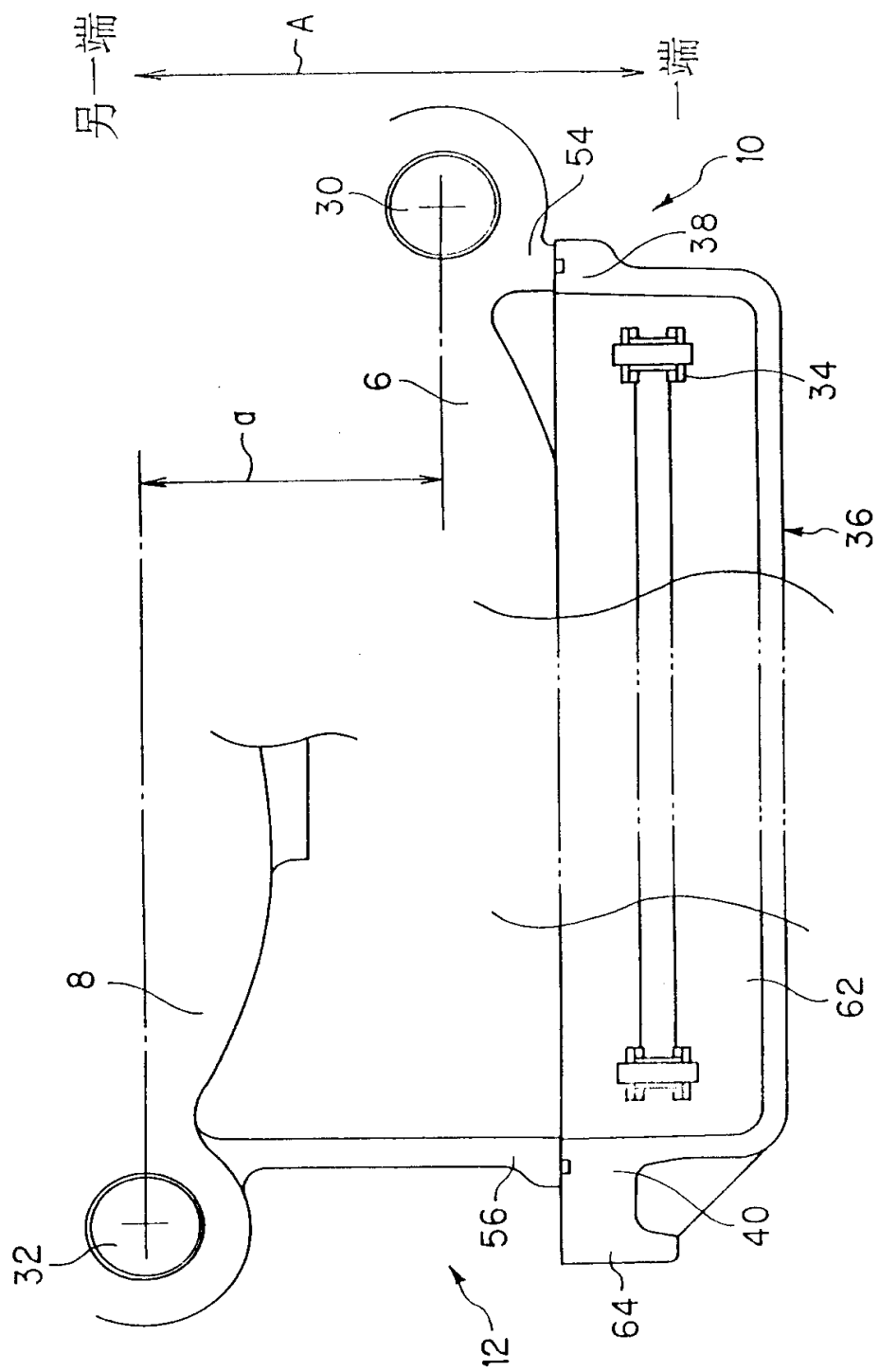


图 3

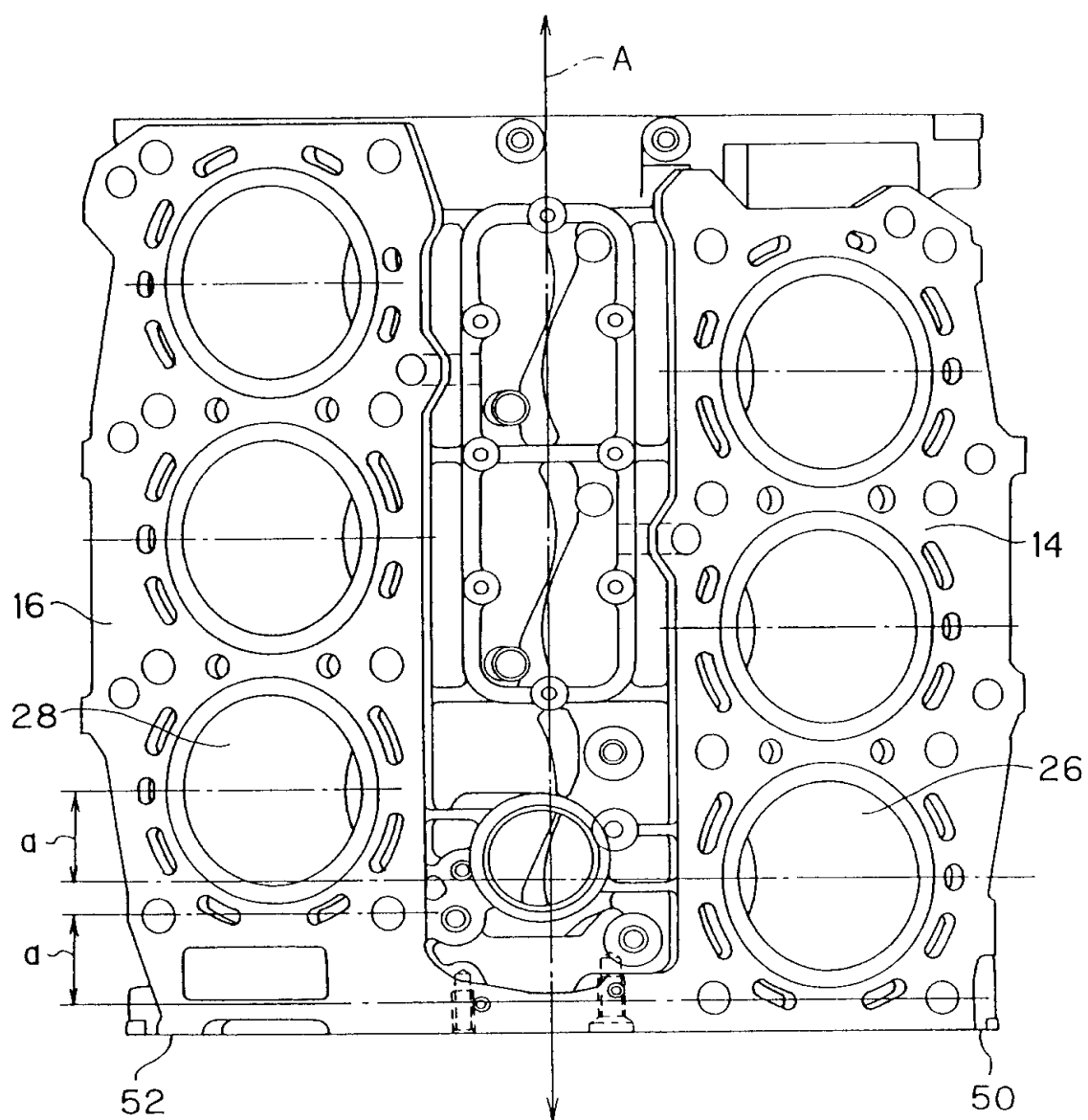


图 4

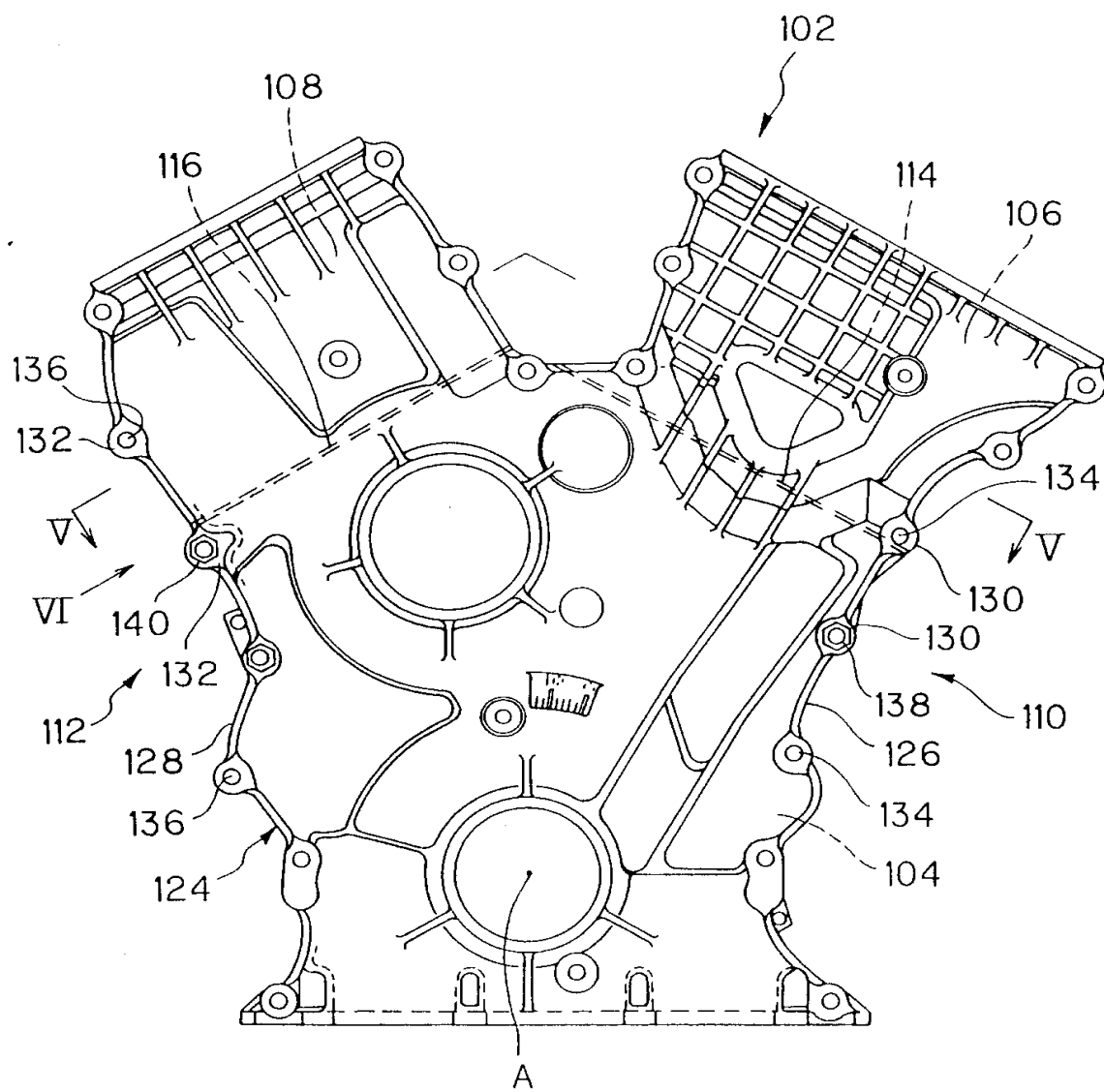


图 5

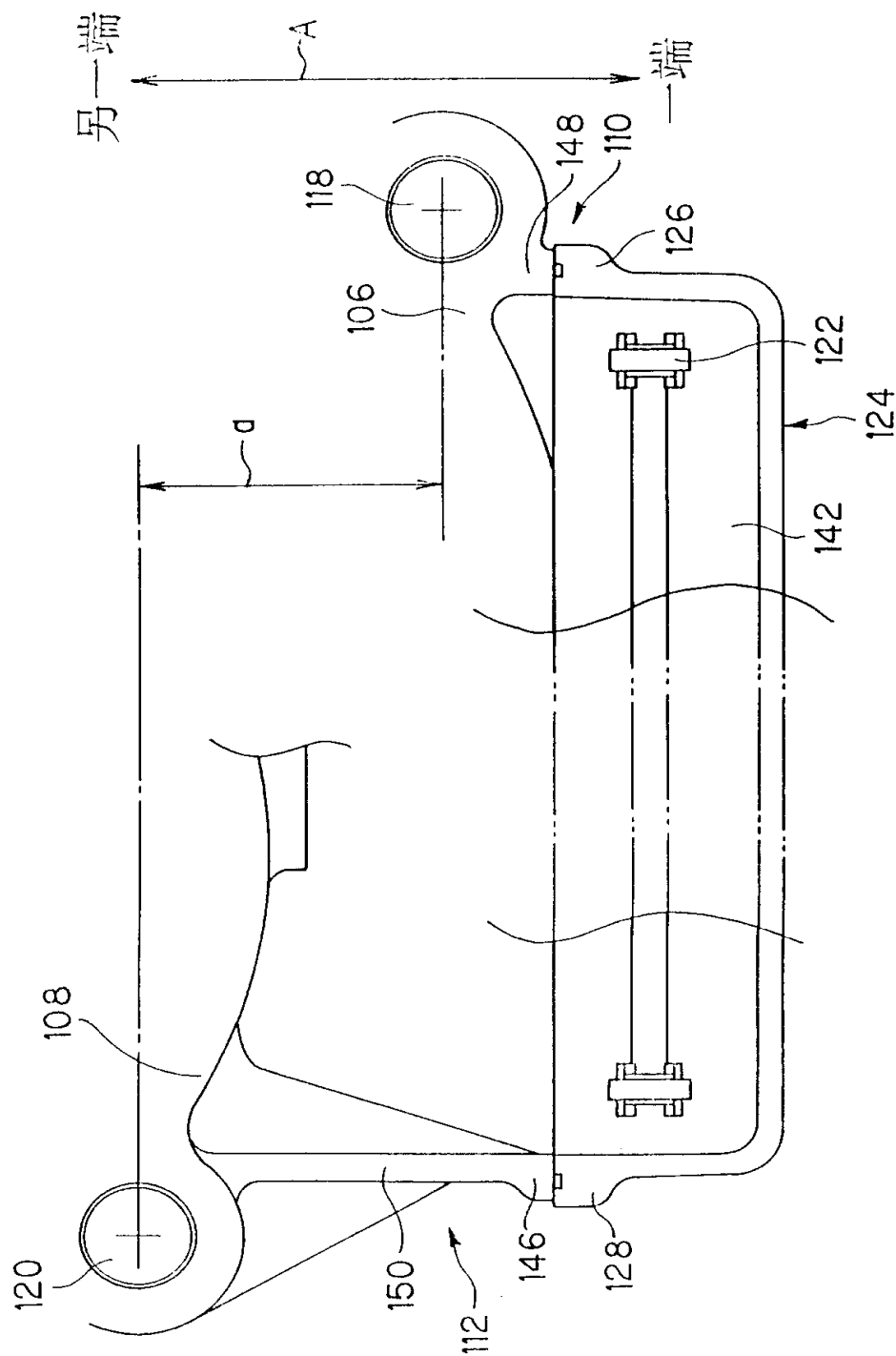


图 6

