[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl[6]
F02B 63/04

# [12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 92114430.X

[45]授权公告日 1999 年 2 月 24 日

[11]授权公告号 CN 1042255C

[22]申请日 92.12.11 [24]颁证日 98.11.21
[21]申请号 92114430.X
[30]优先权
[32]91.12.12 [33]CH [31]3659/91
[73]专利权人 新苏舍柴油机有限公司
地址 瑞士温特图尔
[72]发明人 H·津达 B·施韦泽 F·迈耶
[56]参考文献
US2,769,302 1956.11.16 F02B37/00
US4,616,482 1986.10.14 F02B37/00
审查员 23 14

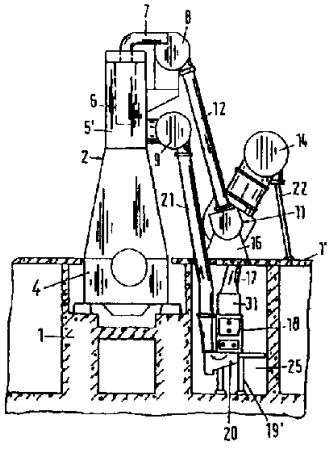
[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 王兆先 黄力行

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 带有一往复式内燃机并具有涡轮增压作用的固定式动力设备

[57]摘要

一种带有一个多汽缸往复式内燃机 2 的动力设备，其具有一个连接到汽缸 6 顶端的排气歧管 8 和至少一个由一燃气涡轮和一压缩器组成的涡轮增压器组 11。该燃气涡轮进气口连接到排气歧管 8 上，而其排气口则连接到一排气管 14 上。从压缩器来的充入气体经一充入气体冷却器 18 在汽缸 6 的底端区域输给汽缸 6。涡轮增压器组 11 与往复式内燃机 2 相分隔开并在汽缸 6 底端下方靠近该内燃机安置以及与排气管 14 一起支承在一个用于涡轮增压器组的基础 1'上。安置在涡轮增压器组 11 下方的充入气体冷却器 18 可以安装置在基础 1'下的空间 25 内。



# 权 利 要 求 书

1. 一种具有至少一个带有多个汽缸的往复式内燃机的固定式动力设备，其具有一个连接到汽缸顶端上的排气歧管和至少一个由一燃气涡轮和一压缩器组成的涡轮增压器组，该燃气涡轮进气口连接到该排气歧管上，其排气口连接到一个排气管上，从该压缩器输出的充入气体经一个充入气体冷却器在汽缸的底端区域上输给该些汽缸，其特征在于：该涡轮增压器组与该往复式内燃机是分隔开的并在侧面靠近该内燃机的位置处安装在汽缸的底端下方，并与排气管一起支承在用于涡轮增压器组的基础上，而该充入气体冷却器则安置在涡轮增压器组的下方。

2. 如权利要求1所述的动力设备，其特征在于：所述涡轮增压器组和所述排气管由一个支承框架固定到所述基础上。

3. 如权利要求1所述的动力设备，其特征在于：所述涡轮增压器组自身固定到所述基础上，而排气管则由支柱支撑于所述基础之上。

4. 如权利要求1所述的动力设备，其特征在于：所述往复式内燃机具有一个基板，该曲柄轴支承在该基板中，所述内燃机通过该基板固定到一基础上，支承着所述涡轮增压器组的基础处于所述基板的上边缘的高度处并同时形成一机房地面。

5. 如权利要求3或4所述的动力设备，其特征在于：所述充入气体冷却器安置在设置于支承着所述涡轮增压器组的基础下的空间内。

# 说　明　书

## 带有一往复式内燃机并具有涡轮增压作用的固定式动力设备

本发明涉及一种具有至少一个带有多个汽缸的往复式内燃机的固定动力设备，其具有一个连接到汽缸顶端上的排气歧管和至少一个由一燃气涡轮和一压缩器组成的涡轮增压器组，该燃气涡轮进气口连接到该排气歧管上，而其排气口则连接到一排气管上，从该压缩器输出的充入气体经一充入气体冷却器在汽缸的底端区域输给这些汽缸。在固定式动力设备中，内燃机的作用是驱动发电机。

在具有涡轮增压作用的固定式动力设备情况下，迄今为止一直采用的是具有涡轮增压作用的二冲程柴油内燃机，例如驱动舰船的那种已知内燃机，其中涡轮增压器组和一个相关的充入气体冷却器被安置在汽缸的高度处并且直接固定到内燃机机体上。在这种情况下，排气歧管处于涡轮增压器组下方而排气管则处于涡轮增压器组上方。该排气管相对于汽缸处于很高的位置并且高于内燃机。在固定式动力设备中采用这种内燃机会导致围绕着内燃机的机房的整体高度变得较高，尤其是因为必须能够在带有涡轮增压器装置的内燃机上方运行一吊车。将涡轮增压器装置的各部件，即排气歧管、涡轮增压器、排气管、充入气体接受器和充入气体冷却器固定到该内燃机机体上，会对内燃机的振动性能产生不利的影响，因为上述部件都非常笨重并且用一个宽的悬突体部分地安装着。

本发明涉及的问题是要对最初提及类型的固定式动力设备进

行改进，以使结构的外形高度降低并且使振动特性得到改善。

本发明是以这样的方式解决此问题的，即提供一种具有至少一个带有多个汽缸的往复式内燃机的固定式动力设备，其具有一个连接到汽缸顶端上的排气歧管和至少一个由一燃气涡轮和一压缩器组成的涡轮增压器组，该燃气涡轮进气口连接到该排气歧管上，其排气口连接到一个排气管上，从该压缩器输出的充入气体经一个充入气体冷却器在汽缸的底端区域上输给该些汽缸，其特征在于：该涡轮增压器组与该往复式内燃机是分隔开的并在侧面靠近该内燃机的位置处安装在汽缸的底端下方，并与排气管一起支承在用于涡轮增压器组的基础上，而该充入气体冷却器则安置在涡轮增压器组的下方。

由于涡轮增压器组的安装方式，即与内燃机分隔开的充入气体冷却器和排气管所处水平位置实际上要较在驱动舰船的发动机情况下的位置低些，所以机房的整体高度可以降低。而且由于涡轮增压器组、充入气体冷却器和排气管不再固定到内燃机机体上，内燃机的振动特性得到大大的改善。由于涡轮增压器组处于较低的水平位置，其接近性也较好。由于内燃机机体不再具有支承涡轮增压器组和排气管的支承功能，内燃机的工程费用也得到减少。此外，对充入气体冷却器的定期清洗也能以较迄今为止所用方式更简单的方式进行。

以下借助附图对本发明的一些实施例作详细具体的描述，其中：

图 1 是带有一个涡轮增压器装置的固定往复式内燃机的端面立视图；

图 2 是带有一个相对于图 1 有所变更的涡轮增压器装置的往复式内燃机的端面立视图。

根据图 1，按照二冲程柴油机系统原理工作的往复式内燃机 2 由水泥基础 1 上的基础轨条 3 支承着，该水泥基础同时形成固定式动力设备机房的地面，十字头设计形式的内燃机 2 具有一个基板 4，其内支承有未详细示出的曲柄轴，且其上安装有一个发动机机体 5，在该机体的上侧部分 5'中一个接一个地一线排列着且其轴线处于垂直方向的多个汽缸 6 以已知的方式固定着。在每个汽缸 6 的顶端设置有一个汽缸盖 6'，该汽缸盖的中央装有一个排气阀(未示出)，且连接有一个呈 90° 弯头形式的排气短管 7。该排气短管 7 沿切线方向接入一个成水平安置并与汽缸 6 的排列方向平行的公共圆柱形排气歧管 8。排气歧管 8 的横截面实际上位于排气短管 7 的管嘴下方。排气歧管 8 由一个从机体的上侧部分 5'上突出的支架 30 托着。在排气歧管 8 下方汽缸 6 的底端高度处设置有一个充入气体接受器 9，该接受器 9 经一个通到每个汽缸上的短管 10 连接到机体的上侧部分 5'上。在汽缸 6 的底部区域上均设有未详细示出的进气槽口，供从接受器 9 流出的充入气体流入。这样，内燃机就具有了纵向换气功能。

根据本发明，在汽缸 6 的底端下方设置有一个涡轮增压器组 11，它由一个燃气涡轮和一个压缩器组成，其结构一般来说是公知的，在图 1 所示的涡轮增压器组的结构中，可以看出燃气涡轮的进气罩。涡轮增压器组 11 的进气罩经一个排气管 12 连接到排气歧管 8 上。燃气涡轮的排气罩经一个可以制成作为压缩器的排气短管 13 连接到一个排气管 14 上。排气管 14 经一个废热锅炉(未示出)通到外界空气中。为了支承涡轮增压器组 11 和排气管 14，设置了一个支承结构 15，该支承结构例如由若干钢型材组成并在侧面靠近内燃机 2 的部位处固定到基础上或固定到机房地面 1 上。为了托住涡轮增压器组 11，支承结构 15 具有一个平台 15'，涡轮

增压器组由其支脚 16 支承在该平台上。

一个充入气体冷却器 18 安排在装在平台 15'上的涡轮增压器组 11 下方并固定到一个同样固定到机房地面 1 上的独立支承框架 19 上。涡轮增压器组 11 的压缩器(图 1 中未示出)吸入环境空气并在空气压力升高后将其经一个扩压管 17 送往一个空气进气通道 31，该通道 31 安置在涡轮增压器组 11 下方并连接到通往充入气体冷却器 18 的进气口上。用于来自充入气体冷却器 18 的空气的排气通道 20 经一个充气管 21 连接到充入气体接受器 9 上。

根据一排汽缸的汽缸 6 的数量，还可以在内燃机 2 的长度方向上分置两个或多个涡轮增压器组 11。

由涡轮增压器组(或数组)11、排气管 14 和充入气体冷却器 18 组成的所述涡轮增压器系统与内燃机 2 相互分开地支承在基础 1 上并经排气管 12 和充气管 21 连接到内燃机上。这特别适合于建造不存在将充入气体冷却器安置在发动机基础下方的可能性的现成固定式动力设备。

在图 2 所示实施例的情况下，实质上具有与图 1 一样结构的往复式内燃机 2 支承在发动机基础 1 上，但机房的地面 1'处于较基础轨条 3 高的平面上，即在底板 4 的上边缘的高度附近。排气短管 7 和排气歧管 8 的结构布置与图 1 一样。涡轮增压器组 11 也是经一个排气管 12 连接到排气歧管 8 上，但是经支脚 16 在侧面靠近内燃机 2 的部位处直接固定到机房地面 1'上。为了支承排气管 14，沿其长度分置有多个撑杆 22，其中只有一个可在图 2 中见到，并且也是固定到机房的地面 1'上。

在图 2 所示基础 1 中，在内燃机 2 的右侧地面 1'下方，设置有接纳充入气体冷却器 18 的空间 25。扩压管 17 从压缩器伸出穿过地面 1'并向下通到充入气体冷却器 18 的进气通道 31 上，充入

气体冷却器的排气通道 20 则经充气管 21 连接到充入气体接受器 9 上。

为了以图 1 所示实施例类似的方式支承充入气体冷却器 18，设置有一个支承框架 19'，该框架固定到空间 25 的底部处。

这样，在图 2 所示实施例的情况下，涡轮增压器系统也是由涡轮增压器组 11 和排气管 14 以及充入气体冷却器 18 组成的，并且在侧面靠近内燃机 2 处与其分隔安置。在采用多个涡轮增压器组的应用情况中，一个充入气体冷却器属于一个涡轮增压器组。

# 说　明　书　附　图

图　1

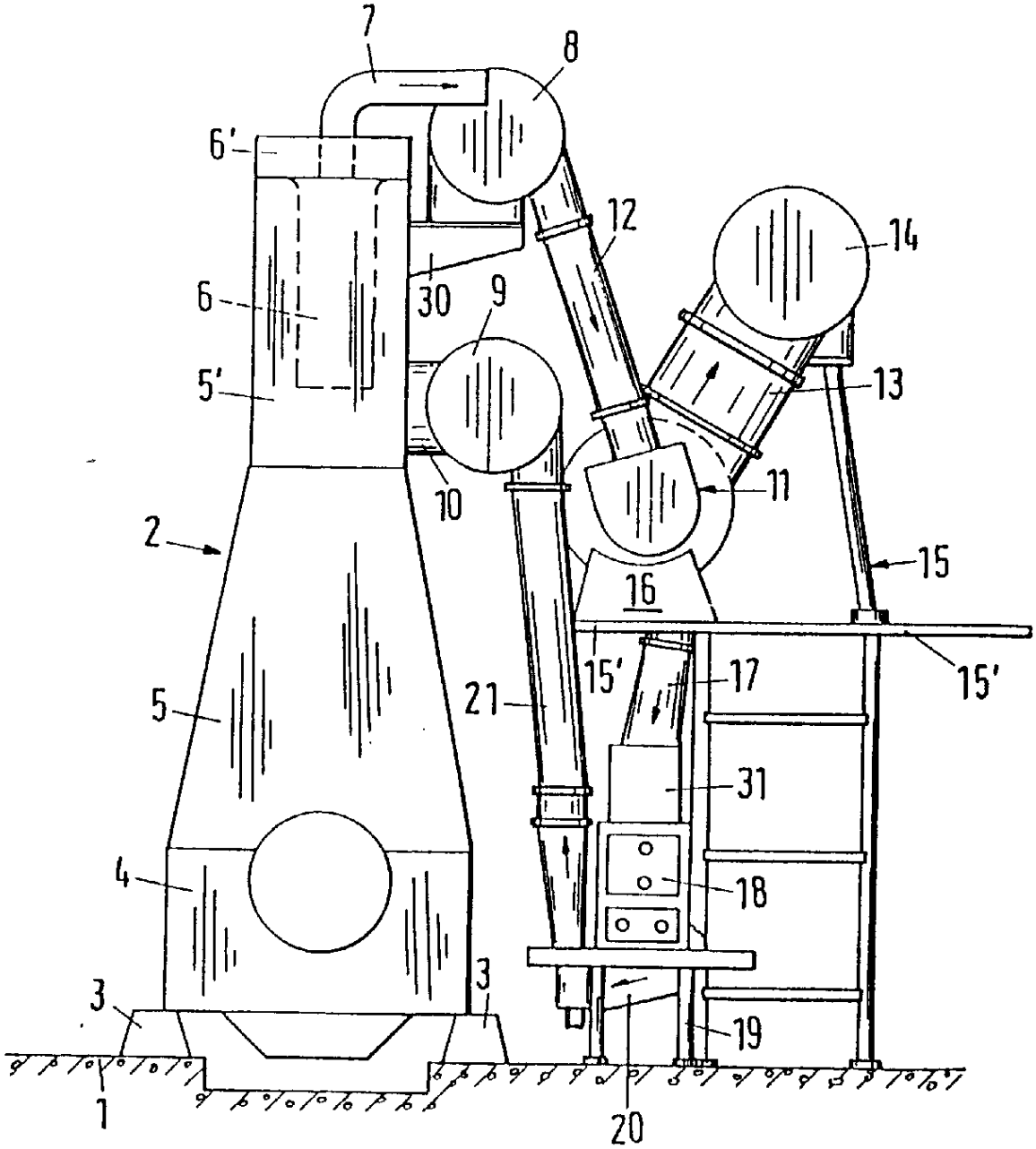


图 2

