

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B62M 7/12

B62K 11/10



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00101069.7

[45] 授权公告日 2004 年 11 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 1174893C

[22] 申请日 2000.1.14 [21] 申请号 00101069.7

[30] 优先权

[32] 1999.1.14 [33] JP [31] 007854/1999

[71] 专利权人 本田技研工业株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 关谷义之 矢崎昭夫

审查员 尚 颖

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利

商标事务所

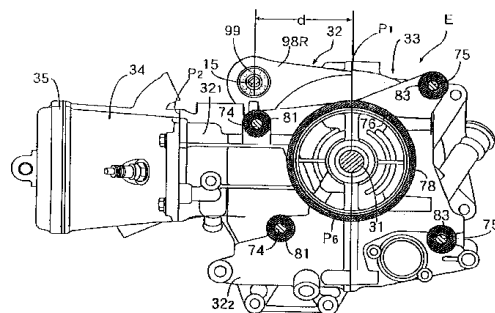
代理人 陈 健

权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 11 页

[54] 发明名称 摆动式动力机组

[57] 摘要

一种摆动式动力机组，把吊架尽量配置在车身前侧，避免气缸盖与踏脚底板等其它构件干扰，机动两轮车的摆动式动力机组的发动机组分割成第 1 发动机组 32 和第 2 发动机组 33，第 1 发动机组包含气缸体 32₁ 和曲柄箱的半部 32₂，第 2 发动机组 33 不包含上述气缸体 32₁。吊架 98R 一体地形成在上述曲柄箱的半部 32₂ 上，这样，枢轴 15 的位置充分接近气缸盖 34，发动机 E 绕枢轴 15 摆动时，气缸盖 34 的上下移动范围减小，可避免与踏脚底板等其它构件干扰。



ISSN 1008-4274

1. 摆动式动力机组，它可摆动地支承在机动两轮车或机动三轮车的车架（F）上，并一体地备有发动机（E）和把该发动机（E）的驱动力传递给驱动轮（W_r）的变速器（T）；其特征在于，发动机组（32、33）被分割为第1发动机组（32）和第2发动机组（33），第1发动机组（32）包含有向车身前方延伸地结合着气缸盖（34）的气缸体（32₁）和曲柄箱半部（32₂），第2发动机组（33）包含曲柄箱的另外的半部，并且，吊架（98R）一体地形成在上述第1发动机组（32）的曲柄箱的半部（32₂）上，该吊架（98R）用于将发动机（E）通过枢轴（15）枢支在车架（F）上；气缸体（32₁）与曲柄箱一体构成。

2. 如权利要求1所述的摆动式动力机组，其特征在于，将化油器（24）配置在枢轴（15）的紧后面，用吸气管（40）连接该化油器（24）和气缸盖（34）。

摆动式动力机组

技术领域

本发明涉及一体地备有发动机和将该发动机的驱动力传递给驱动轮的变速器、并且可摆动地支承在车架上的摆动式动力机组。

背景技术

该摆动式动力机组适合作为小型机动二轮车或机动三轮车的简便动力源，其一例在日本专利第2649179号中被揭示。上述现有的动力机组，配置在摆动式动力机组前部的发动机组轴线向车身前方延伸，并且，设在刚性高的发动机曲柄箱上面的吊架通过枢轴可上下摆动地枢支在车架上。

但是，这种气缸体轴线向车身前方延伸的摆动式动力机组，当上述枢轴位置朝后方大大地离开气缸盖时，随着摆动式动力机组的摆动，气缸盖朝上下方向产生大的移动，所以该气缸盖容易与脚踏底板等其它构件干扰。为了避免该问题，可以尽量将枢轴位置往前方移动，使其接近气缸盖，但是如专利第2649179公报所示，如果曲柄箱和气缸体是用分别的构件构成时，则很难将枢轴的位置往前方移动。

即，为了避免收容活塞和气缸的气缸体变形，必须把承受大负荷作用的吊架设在刚性高的曲柄箱上，但是，如果该曲柄箱和气缸体是用分别的构件构成时，为了进行其分割面的加工，不能将吊架越过该分割面向气缸体侧延伸。因此，必须把设在曲柄箱上的吊架的前端设在气缸体所结合的分割面的后方位置，这样，必然地枢轴位置靠近车身后方，从而产生上述问题。

发明内容

本发明是鉴于上述问题而作出的，其目的在于把吊架尽量配置在车身前侧，使气缸盖不容易与脚踏底板等其它构件干扰。上述吊架用于把摆动式动力机组枢支在车架上。

为了实现上述目的，权利要求1记载的摆动式动力机组，可摆动地支承在机动二轮车或机动三轮车的车架上，并一体地备有发动机

和把该发动机的驱动力传递给驱动轮的变速器；其特征在于，把发动机组分割为第1发动机组和第2发动机组，第1发动机组包含有向车身前方延伸、并结合着气缸盖的气缸体和曲柄箱半部，第2发动机组包含曲柄箱的另外的半部，并且，把吊架一体地形成在上述第1发动机组的曲柄箱的半部上，该吊架用于将发动机通过枢轴枢支承在车架上；气缸体与曲柄箱一体构成。

根据上述构造，由于把发动机组分割为第1发动机组和第2发动机组，在包含气缸体和曲柄箱半部的第1发动机组的上述曲柄箱半部上一体地形成着吊架，该吊架用于将发动机通过枢轴枢支承在车架上，所以，不妨碍加工地可使枢轴位置充分接近气缸盖。结果，在发动机绕枢轴摆动时，气缸盖的上下方向移动范围减小，可避免与踏脚底板等其它构件干扰。

权利要求2记载的摆动式动力机组，是在权利要求1的基础上，其特征在于，将化油器配置在枢轴的紧后面，用吸气管连接该化油器和气缸盖。

根据上述构造，由于充分接近气缸盖地将化油器配置在枢轴紧后面，所以，可缩短连接化油器与气缸盖的吸气管长度，提高发动机的输出。

附图说明

图1是小型摩托车型机动两轮车的整体侧面图。

图2是图1的要部放大图。

图3是图2的3-3线剖视图。

图4是图3的4-4线向视图。

图5是图3的5-5线剖视图。

图6是图3的6-6线剖视图。

图7是图3的7-7线剖视图。

图8是图2的要部放大图。

图9是图8的9-9线剖视图。

图10是动力机组的左侧面图。

图11是动力机组组装时的作用说明图。

具体实施方式

下面，根据附图所示的本发明实施例说明本发明的实施形态。

图1~图11表示本发明的一实施例。图1是小型摩托车型机动两轮车的整体侧面图。图2是图1的要部放大图。图3是图2的3-3线剖视图。图4是图3的4-4线向视图。图5是图3的5-5线剖视图。图6是图3的6-6线剖视图。图7是图3的7-7线剖视图。图8是图2的要部放大图。图9是图8的9-9线剖视图。图10是动力机组的左侧面图。图11是动力机组组装时的作用说明图。

如图1和图2所示，小型摩托车型机动两轮车V备有由转向把手11操纵方向的前轮W_f和由摆动式动力机组P驱动的后轮W_r。该机动两轮车V的车架F被分割成前车架12、中心车架13和后车架14三部分。前车架12由一体地备有头管12₁、下管12₂和脚踏底板支承部12₃的铝合金铸造品构成。动力机组P通过枢轴15可上下自由摆动地支承在中心车架13上，该中心车架13由铝合金铸造品构成，结合在上述前车架12的后端。朝动力机组P的后上方延伸的后车架14由环状管材构成，在其上面支承着燃料箱16。在中心车架13的上面支承着头盔箱17，头盔箱17和燃料箱16由一体地备有车座18的盖19可自由开闭地覆盖。

动力机组P一体地结合着将气缸朝向车身前方地配置着的水冷式单气缸式4冲程发动机E和从发动机E左侧面向车身后方延伸的皮带式无级变速器T。皮带式无级变速器T的后部上面通过后缓冲器20与中心车架13的后端结合。在皮带式无级变速器T的上面支承着空气滤清器21和化油器24。在皮带式无级变速器T的右侧面上支承着消音器22。在发动机E的下面支承着可起立、倒伏的主支架23。在皮带式无级变速器T的左侧面上突出着反冲式起动机25的反冲轴26，在该反冲轴26的前端设有曲柄状的反冲踏板27。

从图3~图5可知，发动机E备有由沿着曲柄轴31朝铅直方向延伸的分割面P₁分割成的第1发动机组32和第2发动机组33，第1发动机组32构成气缸体32₁和曲柄箱的半部32₂，第2发动机组33构成曲柄箱的另一半。在第1发动机组32的前端通过分割面P₂结合着气缸盖34，

在气缸盖34的前端通过分割面 P_3 结合着盖罩35。在第1、第2气缸体32、33的右侧面上通过分割面 P_4 结合着发电机罩36。

皮带式无级变速器T备有通过分割面 P_5 结合着的右侧第1变速器箱37和左侧的第2变速器箱38，第1变速器箱37的前部右侧面通过分割面 P_6 结合在第1、第2发动机组32、33的左侧面上。在第1变速器箱37的后部右侧面上通过分割面 P_7 结合着减速机箱39。

如图3所示，在内装于第1发动机组32内的气缸41的内部嵌合着可自由滑动的活塞42，该活塞42通过连杆43与曲柄轴31连接。在气缸盖34上支承着可自由旋转的凸轮轴44，设在气缸盖34上的图未示的吸气阀和排气阀由上述凸轮轴44驱动开闭。在设在第1发动机组32上的链通路32₃内收容着正时链45，该正时链45卷绕在设在曲柄轴31上的驱动链轮46和设在凸轮轴44上的从动链轮47上。因此，曲柄轴31每转2转，凸轮轴44转1转。

设在曲柄轴31右侧的交流发电机48由上述发电机罩36覆盖着，在该发电机罩36的右侧设有散热器49。为了向散热器49供给冷却风，固定在曲柄轴31右侧的冷却风扇50配置在交流发电机48与散热器49之间。内部收容着节温器51的节温器箱体52通过分割面 P_8 结合在气缸盖34的右侧面上，设在凸轮轴44右端的冷却水泵53收容在由气缸盖34和节温器箱体52包围着的空间内。

伸出到第1变速器箱37和第2变速器箱38内部的曲柄轴31的左端设有皮带式无级变速器T的输入旋转构件即驱动皮带轮54。驱动皮带轮54备有固定在曲柄轴31上的固定侧皮带轮半体55和可相对固定侧皮带轮半体55接近、远离的可动侧皮带轮半体56。可动侧皮带轮半体56由随着曲柄轴31的转速增加，而朝半径方向外侧移动的离心配重57朝接近固定侧皮带轮半体55的方向推压。

输出轴58支承在第1变速器箱37的后部与减速机箱39之间，在该输出轴58上的从动皮带轮59备有可相对旋转地支承在输出轴58上的固定侧皮带轮半体60和可相对该固定侧皮带轮半体60接近、远离的可动侧皮带轮半体61。可动侧皮带轮半体61被弹簧62朝固定侧皮

带轮半体60的方向推压，同时，在固定侧皮带轮半体60与输出轴58之间设有起动用离合器63。在驱动皮带轮54与从动皮带轮59之间卷绕着环状V字形皮带64。

在第1变速器箱37与减速机箱39之间支承着与上述输出轴58平行的中间轴65和车轴66，在这些输出轴58、中间轴65和车轴66之间设有减速齿轮组67。贯穿减速机箱39伸出到右侧的车轴66的右端设有后轮W_r。

发动机E的曲柄轴31的旋转被传递到皮带式无级变速器T的输入构件即驱动皮带轮54，再从该驱动皮带轮54通过V字形皮带64、从动皮带轮59、起动用离合器63和减速齿轮组67传递到后轮W_r。

在发动机E的低速旋转时，由于作用到驱动皮带轮54的离心配重57上的离心力小，所以，在从动皮带轮59的弹簧62的作用下，固定侧皮带轮半体60与可动侧皮带轮半体61间的槽宽减小，变速比变为LOW。在该状态当曲柄轴31的旋转数增加时，作用于离心配重57上的离心力增加，驱动皮带轮54的固定侧皮带轮半体55与可动侧皮带轮半体56间的槽宽减小，随之从动皮带轮59的固定侧皮带轮半体60与可动侧皮带轮半体61间的槽宽增加，所以，变速比从LOW向TOP无级地变化。

从图3和图4可知，散热器49的前下部和节温器箱体罩52₁由冷却水配管71连接，节温器51和第1发动机组32由冷却水配管72连接，气缸盖34和散热器49的后上部由冷却水配管73连接。

在发动机E的暖机运转结束状态，从被凸轮轴44驱动的冷却水泵53排出的冷却水，经过节温器箱体52和冷却水配管72供给到第1发动机组32和气缸盖34内的冷却水套，在通过其处期间，将发动机E冷却后经过冷却水配管73供给到散热器49。在通过散热器49的期间，温度降低了的冷却水经过冷却水配管71和节温器51返回到上述冷却水泵53。另一方面，在发动机E的暖机运转中，当冷却水温度低时，节温器51动作，冷却水不通过散热器49地在发动机E内部循环，温度迅速上升。

这样，由于在发动机E的右侧面集中地配置了散热器49、冷却风扇50、节温器51、冷却水泵53、冷却水配管71、72、73等的发动机冷却用辅机类，所以，组装时或维护时不变更发动机E的姿势就可有效地将上述辅机类从一个方向装卸，而且，可将冷却水配管71、72、73的长度抑制为最小程度。

另外，由于皮带式无级变速器T可相对于发动机E分离，所以，不仅容易地进行发动机E的搬运或姿势变更，而且，通过皮带式无级变速器T是将结合分割面P₀朝下地支承发动机E（在将发动机E安装在发动机组装用安装架上时，），可以使发动机E的姿势稳定，以便于上述辅机类的装卸。另外，由于驱动凸轮轴44和冷却水泵53的正时链45也配置在发动机E的右侧面，所以，在冷却水泵53的组装时，可同时地组装正时链45，进一步提高了作业性。与发动机组和变速器箱不能分离的一体结构的现有技术相比，不仅可实现每个构件的小型化，减少铸造模具的成本，而且，可以用各种形态组合若干种类的发动机和若干种类的变速器，提高使用广泛性。

另外，把发动机组沿着曲柄轴31的轴线分割为第1发动机组32和第2发动机组33，在第1发动机组32侧可预先组装气缸41、活塞42、连杆43和曲柄轴31，所以，发动机E的组装更加容易。

从图3和图5~图7可知，第1、第2发动机组32、33和第1变速器箱37，是用从第1变速器箱37侧旋入的4根螺栓74、74、75、75结合为一体的。把第1变速器箱37结合到第1发动机组32上的前侧的2根螺栓74、74的头部和把第1变速器箱37结合到第2发动机组33上的下部后侧的一根螺栓75的头部露出到皮带式无级变速器T的外部。把第1变速器箱37结合到第2发动机组33上的上部后侧的一根螺栓75的头部由第2变速器箱38覆盖着，从皮带式无级变速器T的外部看不见。

在第1、第2发动机组32、33的左侧面上形成着以曲柄轴31为中心的圆形开口76（见图5），在第1变速器箱37上也形成着以曲柄轴31为中心的圆形开口77（见图6和图7）。把第1、第2发动机组32、33和第1变速器箱37结合时，形成在第1、第2发动机组32、33的开口76

周缘处的环状座部78和形成在第1变速器箱37的开口77周缘处的环状座部79，通过环状密封构件80（见图3）相抵接。第1变速器箱37的开口77的直径稍大于皮带式无级变速器T的驱动皮带轮54的最大外径，因此，驱动皮带轮54可通过第1变速器箱37的开口77。

在第1发动机组32和第1变速器箱37上各突设着2个供前侧二根螺栓74、74贯穿的凸部81、81、82、82；在第2发动机组33和第1变速器箱37上各突设着2个供后侧二根螺栓75、75贯穿的凸部83、83、84、84。

因此，用4根螺栓74、74、75、75把第1、第2发动机组32、33结合到第1变速器箱37上时，第1、第2发动机组32、33的4个凸部81、81、83、83分别与第1变速器箱37的4个凸部82、82、84、84相抵接。另外，在图5和图6中，第1、第2发动机组32、33和第1变速器箱37彼此相抵接的部分用网格表示。

彼此相抵接的第1、第2发动机组32、33的座部78及第1变速器箱37的座部79与彼此相接的第1、第2发动机组32、33的凸部81、81、83、83及第1变速器箱37的凸部82、82、84、84之间形成着空间S（见图3），该空间S构成绝热空气层。这样，通过在第1、第2发动机组32、33与第1变速器箱37之间形成了构成绝热空气层的空间S，可防止发动机E的热传递到皮带式无级变速器T，不用特别提高皮带式无级变速器T的冷却功能就可确保不耐热的V字形皮带64的耐久性。

如图11所示，在组装动力机组P时，在作为组件组装好了的发动机E的曲柄轴31上先组装皮带式无级变速器T的驱动皮带轮54，然后用4根螺栓74、74、75、75将第1、第2发动机组32、33和第1变速器箱37结合。这时，由于第1变速器箱37的开口77的直径大于组装在曲柄轴31上的驱动皮带轮54的最大外径，所以，可无障碍地结合第1、第2发动机组32、33和第1变速器箱37，提高了组装性。

从图2和图3可知，反冲式起动机25的反冲轴26和起动机轴85呈悬臂状地支承在位于车身外侧的第2变速器箱38上，反冲轴26从第2变速器箱38伸出到外部，同时，起动机轴85与曲柄轴31的轴端同轴地相

对。反冲轴26被弹簧86朝原位置推压，固定在该反冲轴26上的扇形齿轮87与一体地形成在起动轴85上的小齿轮88啮合。起动轴85可沿轴方向接近、远离曲柄轴31地被支承着，反抗弹簧86的弹力接近曲柄轴31时，可与该曲柄轴31的轴端啮合。

在蹬踏反冲踏板27时，反冲轴26的旋转通过扇形齿轮97和小齿轮88传递到起动轴85，起动轴85一边旋转一边沿轴向移动，与曲柄轴31的轴端啮合。结果，曲柄轴31被起动轴85转动，发动机E被起动。

由于反冲轴26悬臂地支承在位于车身外侧的第2变速器箱38上，收容在第1、第2变速器箱37、38内的V字形皮带64和反冲轴26互不干扰，所以，可将反冲轴26的位置充分地往上方移动。从图2可知，反冲轴26的位置配置在皮带式无级变速器T的驱动皮带轮54的中心（曲柄轴31的轴心）和从动皮带轮59的中心（输出轴58的轴心）的连线 L_1 上方，并且处在通过驱动皮带轮54的中心、并与路面平行的直线 L_2 的上方，从侧面看，虽然与V字形皮带64重合着，但由于将其悬臂状地支承在第2变速器箱38上，所以，与V字形皮带64不相干扰（见图3）。

如图7所示，第1、第2变速器箱37、38上面的一部分向上方伸出构成伸出部90。位于该伸出部90的第1箱体37的内面上配置着凸部84，把第1变速器箱37结合到第2发动机组33上的上侧螺栓75插入该凸部84。另外，在蹬踏反冲踏板27，扇形齿轮87与反冲轴26一起向图7中顺时针方向旋转时，该扇形齿轮87收容在上述伸出部90内，可防止与第1、第2变速器箱37、38的上壁干扰。这样，利用第1、第2变速器箱37、38上面的伸出部90收容上述上侧螺栓75的凸部84和反冲式起动轴25的扇形齿轮87，所以可抑制第1、第2变速器箱37、38的大型化，将凸部84和扇形齿轮87紧凑配置。

如图8和图9所示，在中心车架13上通过橡胶套筒91、91支承着左右一对螺栓92、92，在该一对螺栓92、92上可摆动地枢支承着左右连接板93、94。在设在车身左侧的连接板93外侧面上的2个盒状止

挡橡胶支承构件95、95内分别安装着止挡橡胶96、96，在中心车架13上形成着上述止挡橡胶96、96分别相接触的2个承接面 13_1 、 13_2 。左右的连接板93、94由连接杆97和上述枢轴15连为一体，从一体地形成气缸体 32_1 和曲柄箱的半部 32_2 的第1发动机组32的前述曲柄箱半部 32_2 的上面朝前上方突出的右吊架98R（见图5）和从第1变速器箱37的上面朝前上方突出的左吊架98L（见图6），分别通过橡胶套筒99、99支承在上述枢轴15上。

从动力机组P通过左右吊架98L、98R输入到枢轴15的负荷被支承枢轴15的、99的弹性变形吸收，并且，连接板93、94绕螺栓92、92摆动，止挡橡胶96、96被推压在中心车架13的承接面 13_1 、 13_2 上，上述荷重也被其弹性变形吸收。上述荷重还被橡胶套筒91、91的弹性变形吸收，该橡胶套筒91、91用于把螺栓92、92支承在中心车架13上。

从图5可知，在与气缸体 32_1 一体成形的曲柄箱的半部 32_2 上一体地形成右吊架98R，所以，将该右吊架98R朝气缸体 32_1 的上方伸出，可以充分地接近结合气缸盖34的分割面 P_2 。

其原因是，假设气缸体和曲柄箱是用分别的构件构成并用分割面结合，则因为加工曲柄箱的分割面的原因，不能把设在该曲柄箱上的吊架越过上述分割面向气缸体侧延伸，因此，不能将吊架向上方伸出地接近气缸盖。

另外，设在第1变速器箱37上的左吊架98L，由于可任意地向车身体前方侧延伸，所以，可相对于上述右吊架98R形成为左右对称。

如上所述，由于可充分确保从曲柄轴31的轴线到前方枢轴15间的较大距离 d （见图5），所以，从枢轴15到发动机E的前端的气缸盖34部分的距离减小，动力机组P绕枢轴15上下摆动时，发动机E的气缸盖34部分的上下方向的移动范围减小。结果，可有效地避免发动机E的前部与车身的踏脚底板等其它构件干扰。

从图2和图10可知，挟在头盖盒17与左右吊架98L、98R间的化油器24位于枢轴15的紧后面。由于左右吊架98L、98R和枢轴15接

近气缸盖34地被设置着，这样，可以使化油器24的位置接近气缸盖34。结果，可缩短连接化油器24和气缸盖34的吸气管40的长度，减小吸气阻力，有助于提高发动机E的输出。

上面详细说明了本发明的实施例，在不脱离本发明要旨的范围内可作各种设计变更。

例如，在实施例中，只例举了机动两轮车V的摆动式动力机组P，但本发明的摆动式动力机组P也适用于机动三轮车。另外，在实施例中，是使第1变速器箱37可相对于第1、第2发动机组32、33分离，但也可以把发动机组和变速器箱做成为不能分离的整体。另外，在实施例中，虽然只把右吊架98R设在第1发动机组32上，但也可以把左右吊架98L、98R中的任一个设在第1发动机组32上。

如上所述，根据权利要求1记载的发明，由于把发动机组分割为第1发动机组和第2发动机组，在包含气缸体和曲柄箱半部的第1发动机组的上述曲柄箱半部上一体地形成吊架，该吊架用于将发动机通过枢轴枢支承在车架上，所以，不妨碍加工地可使枢轴位置充分接近气缸盖。结果，发动机绕枢轴摆动时，气缸盖的上下方向移动范围减小，可避免与踏脚底板等其它构件的干扰。

根据权利要求2记载的发明，由于充分接近气缸盖地把化油器配置在枢轴的紧后面，所以，可缩短连接化油器和气缸盖的吸气管的长度，提高发动机的输出。

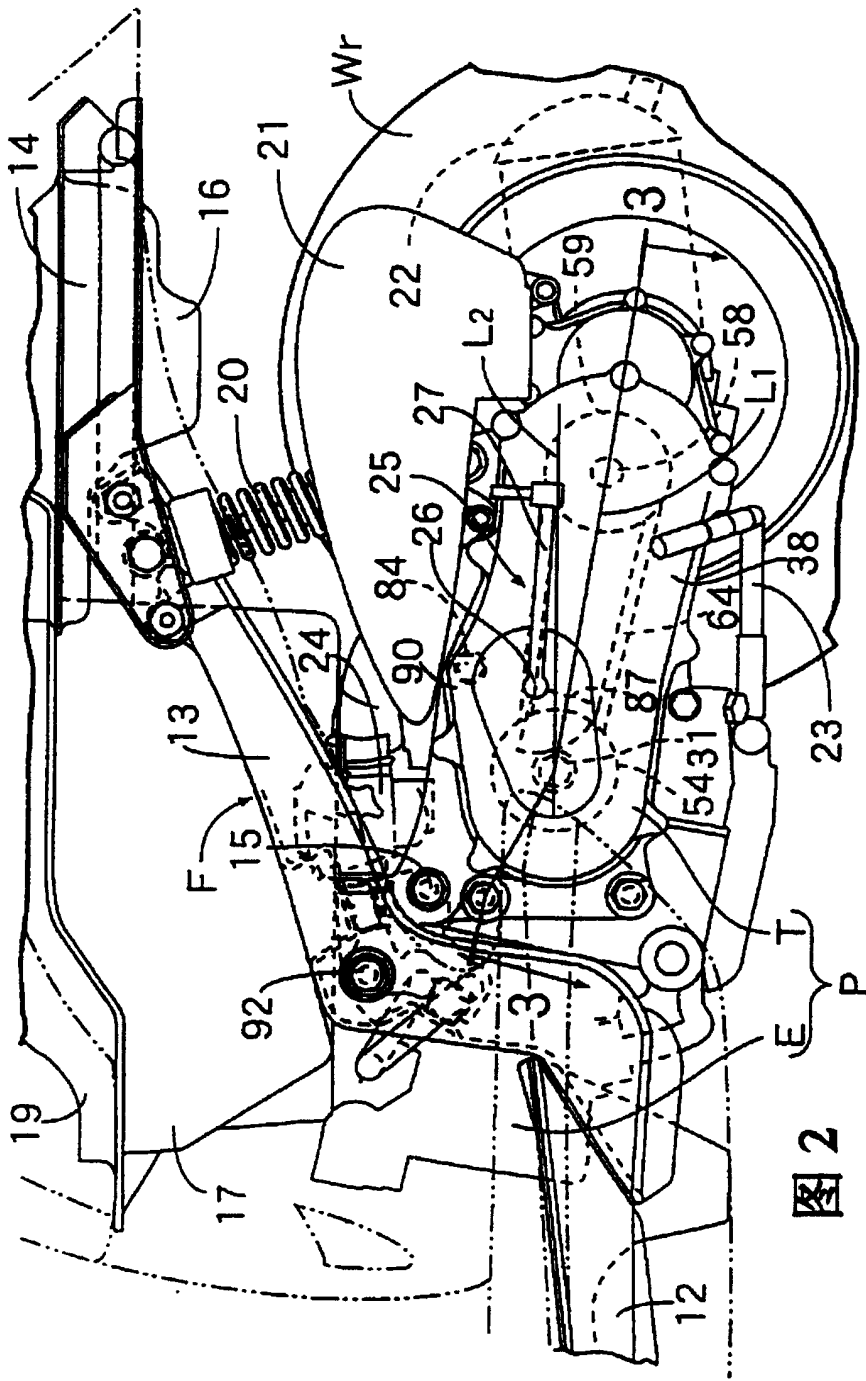


图 2

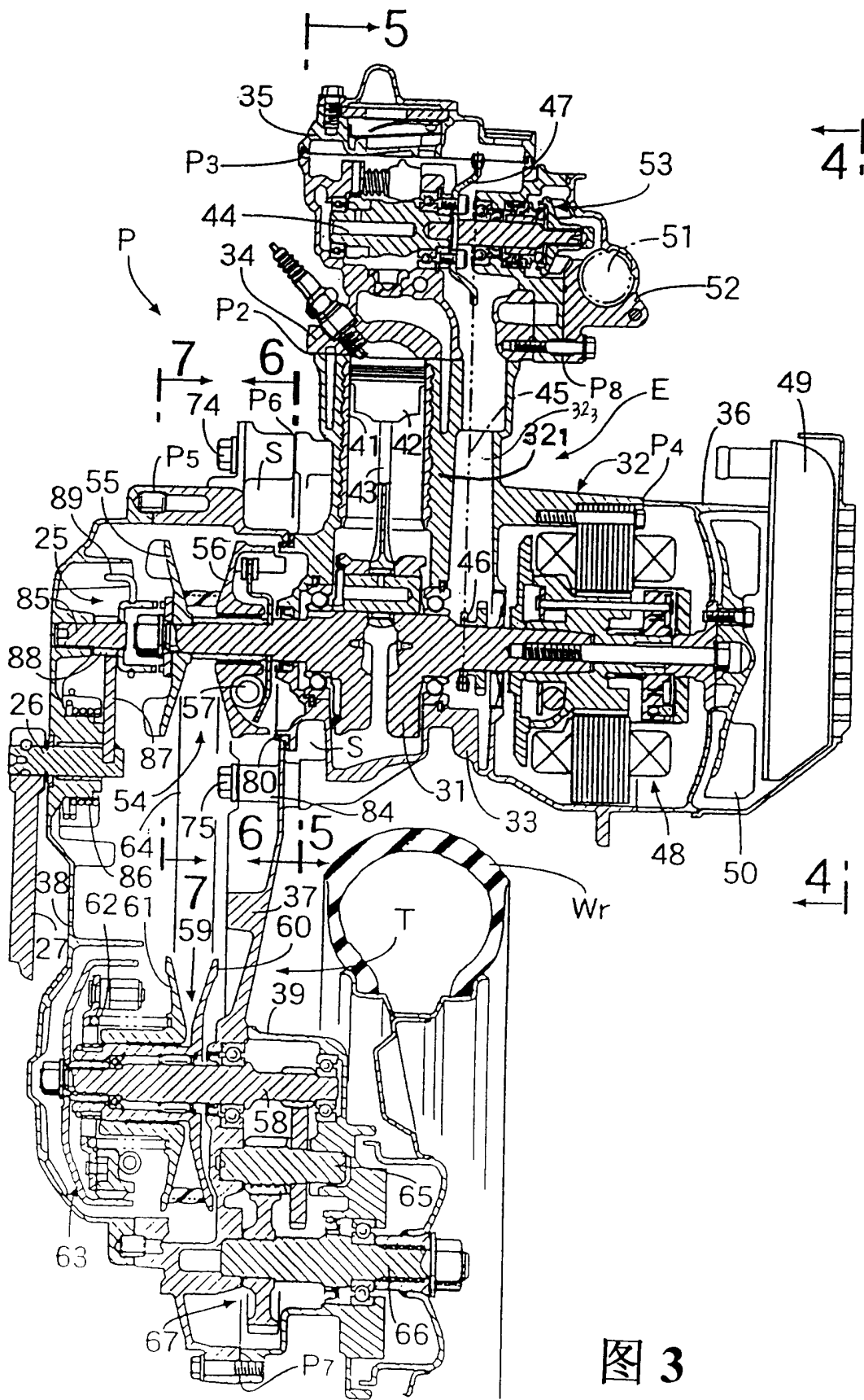


图 3

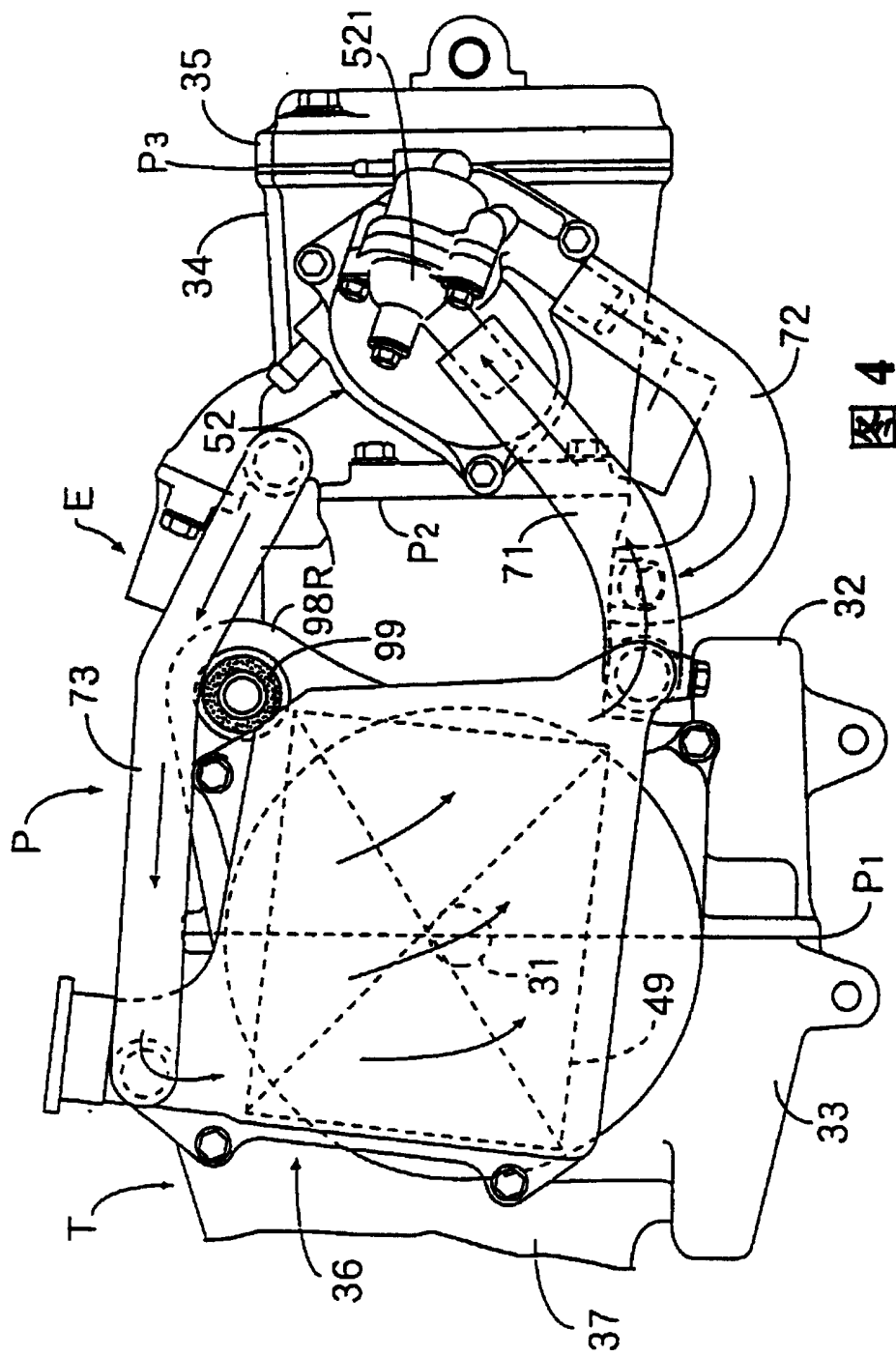


图 4

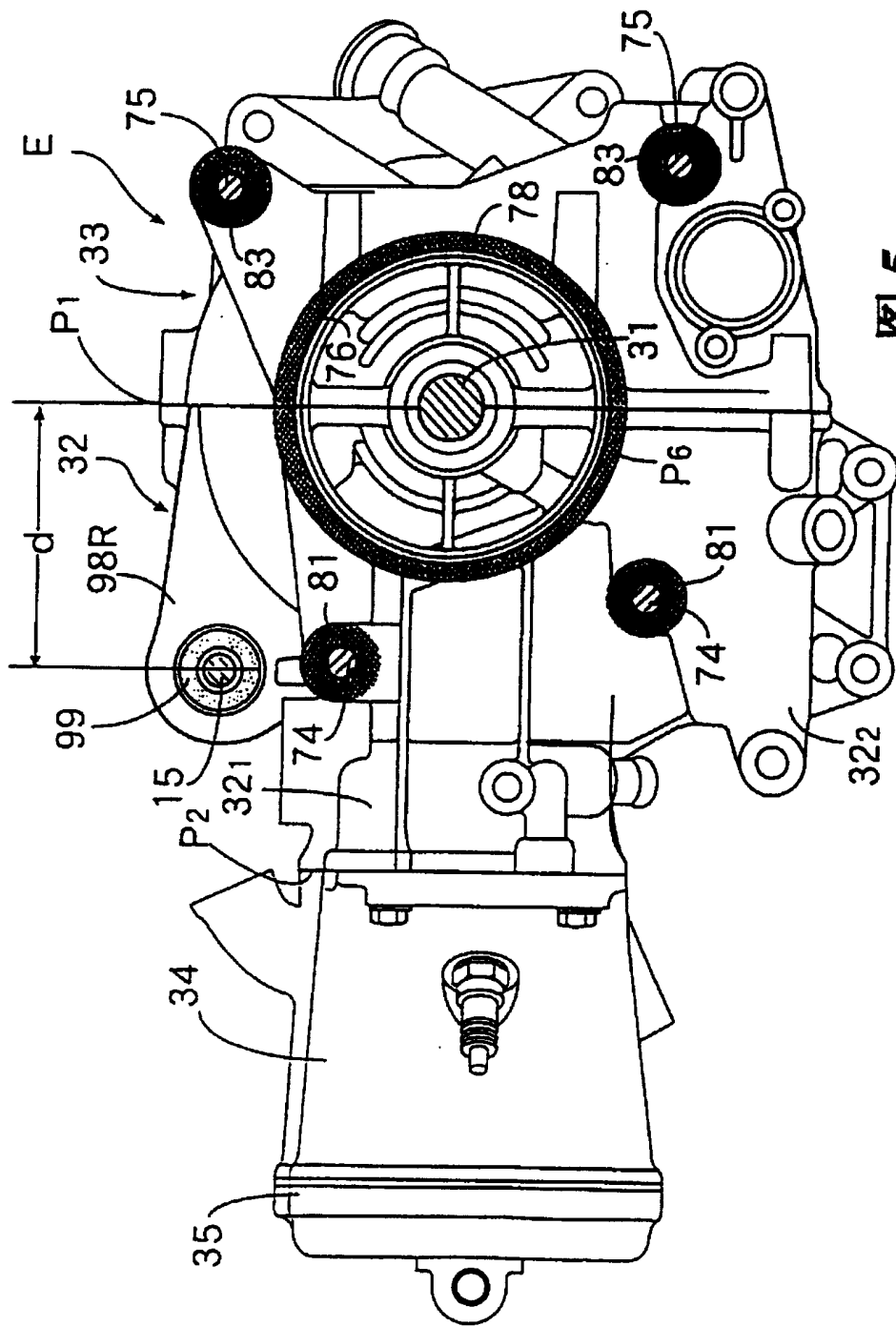


图 5

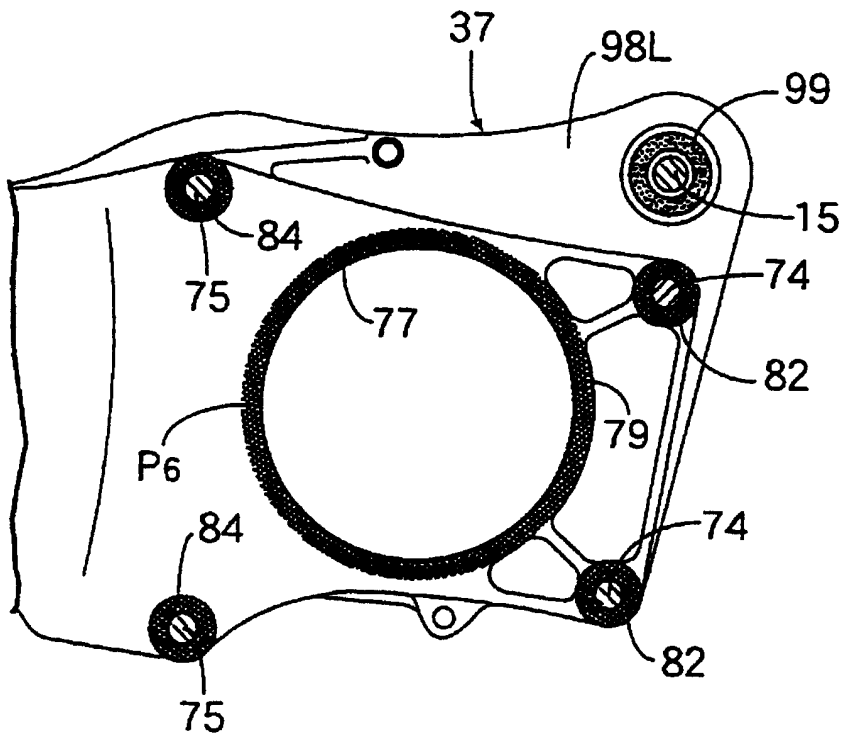


图 6

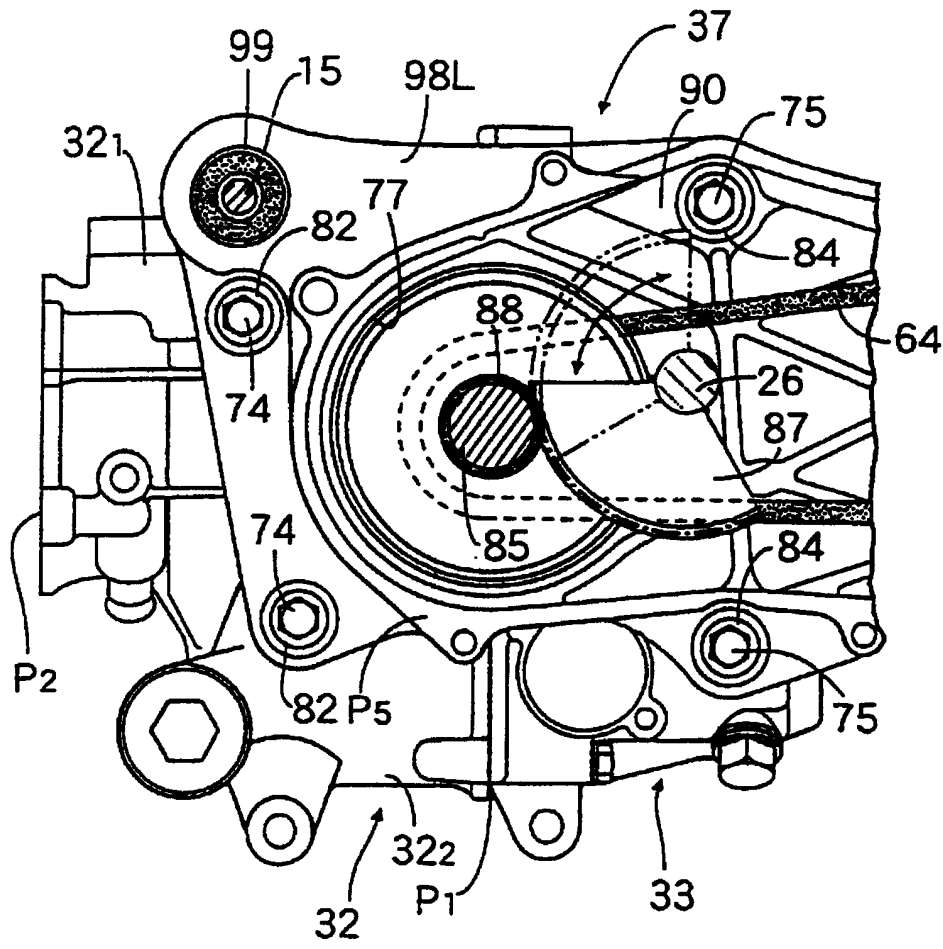


图 7

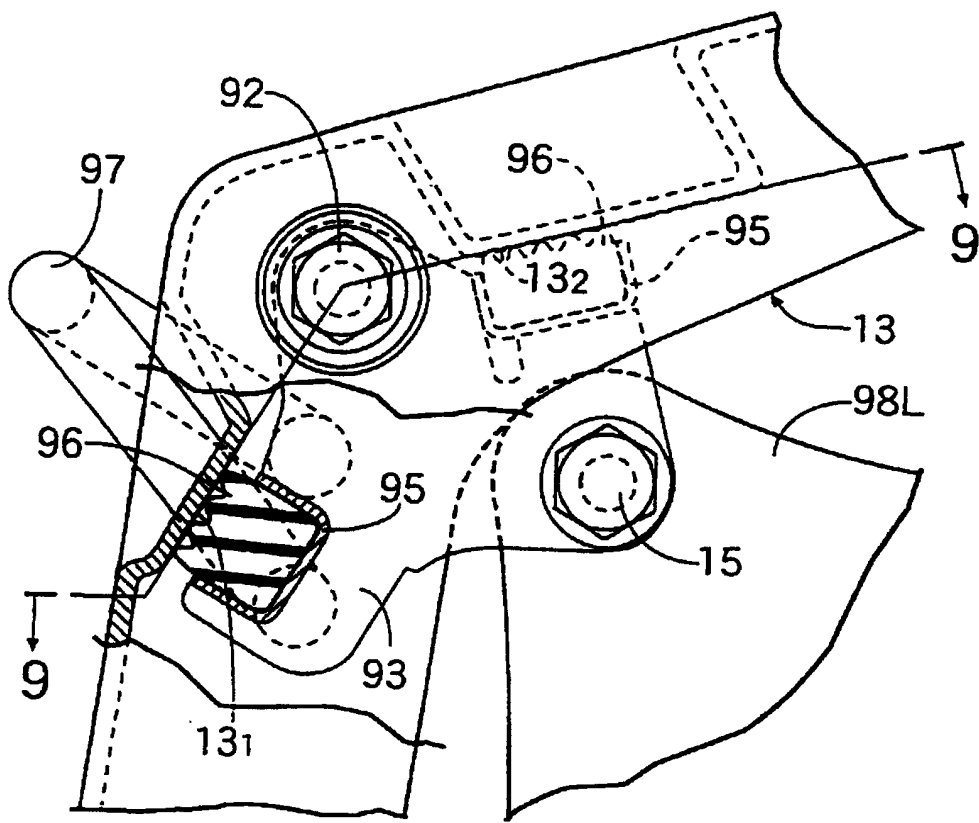


图 8

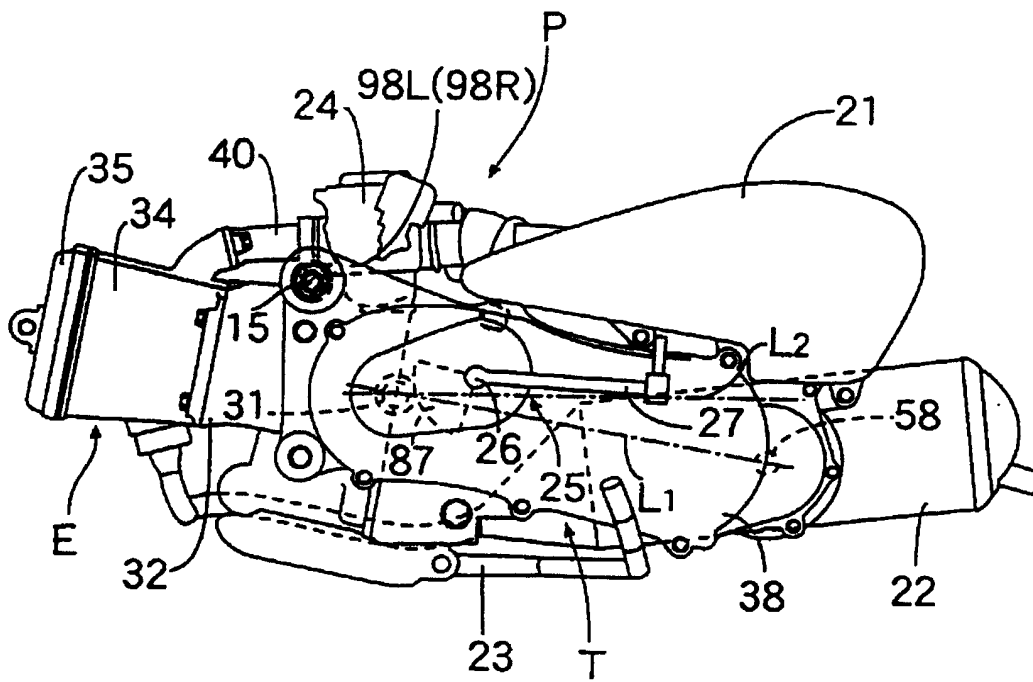


图 10

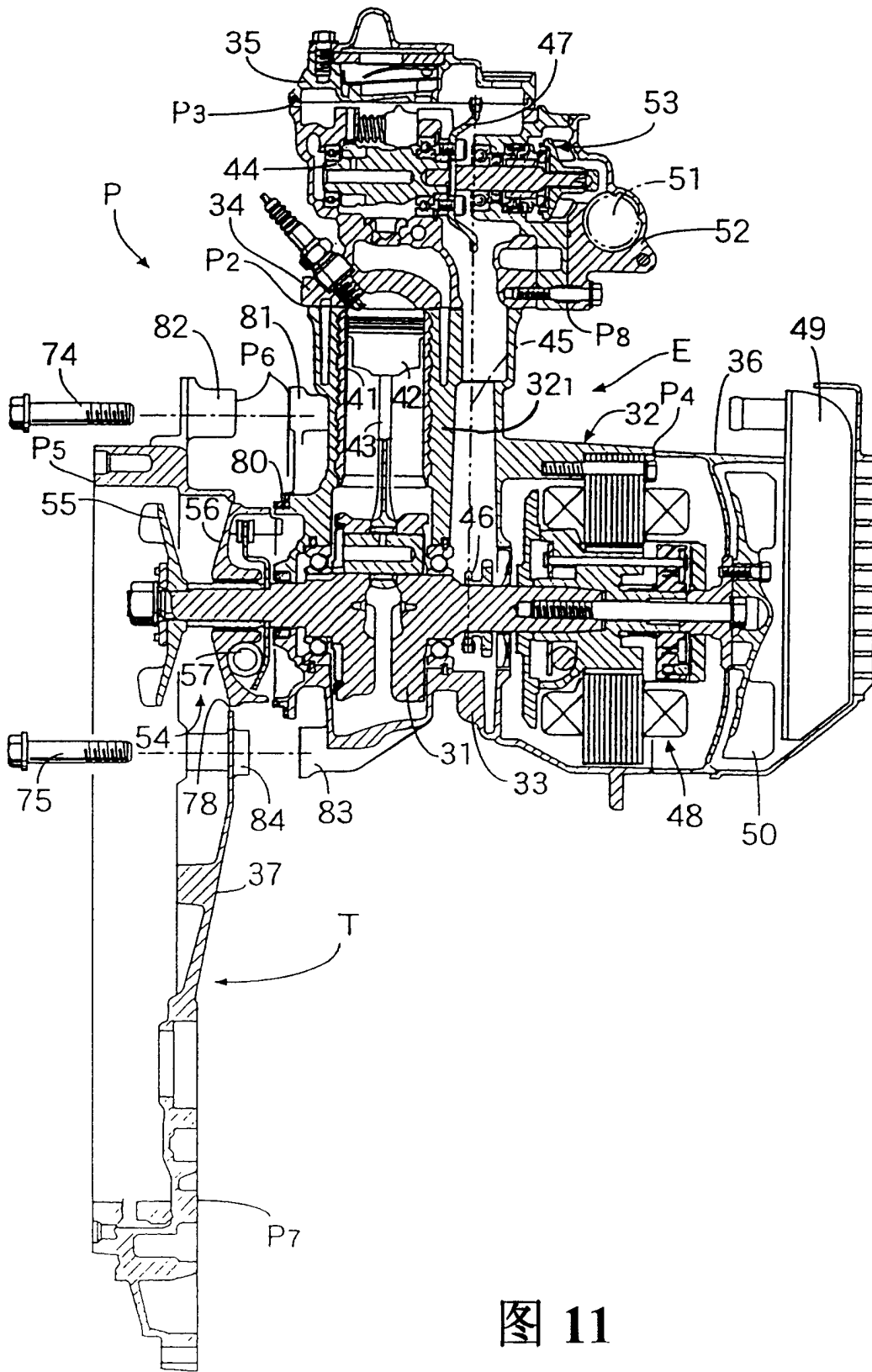


图 11