



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101275546 B

(45) 授权公告日 2010.06.02

(21) 申请号 200810090027.9

(22) 申请日 2008.03.31

(30) 优先权数据

2007-093966 2007.03.30 JP

(73) 专利权人 株式会社电装

地址 日本国爱知县

专利权人 株式会社日本自动车部品综合研究所

(72) 发明人 大隈亨 森奥博通 大洼繁义

神谷治雄

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 王新华

(51) Int. Cl.

F04B 39/02 (2006.01)

F04B 27/08 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 平 5-202849 A, 1993.08.10, 说明书第 1-9 页、附图 1-7.

JP 2006-70745 A, 2006.03.16, 说明书第 1-9 页、附图 1-6.

US 6318971 B1, 2001.11.20, 说明书第 1-14 栏、附图 1-8.

US 5937735 A, 1999.08.17, 说明书第 1-8 栏、附图 1-6.

审查员 周兵

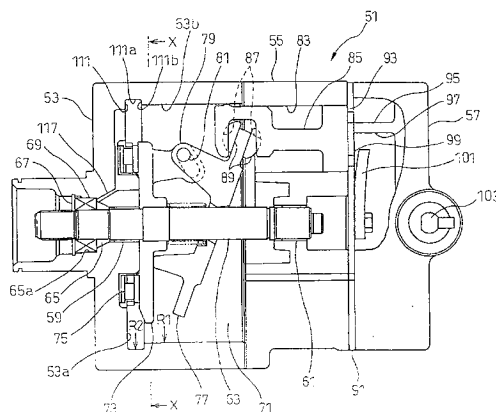
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 11 页

(54) 发明名称

活塞式压缩机

(57) 摘要

本发明公开了一种活塞式压缩机,例如,斜盘式或摇动斜盘式压缩机(51,121)。更接近壳体(53,123)的底部(53a,123b)的壳体(53,123)的内周边表面(53b,123a)的该部分具有直径大于壳体(53,123)的内周边表面(53b,123a)的直径的部分(111,173)。阶梯部(111b,173b)形成于大直径部分(111,173)和壳体(53,123)的内周边表面(53b,123a)之间,从而有效地润滑通过壳体的底部的驱动轴上的轴密封单元。



1. 一种活塞式压缩机,包括:

壳体 (53、123、183),所述壳体为有底圆筒的形状;

驱动轴 (63、129),所述驱动轴沿壳体 (53、123、183) 的轴向布置并通过轴承以轴颈连接在壳体 (53、123、183) 的底部上;

涡旋板 (77、151),所述涡旋板被容纳在壳体 (53、123、183) 中并连接到驱动轴 (63、129) 且通过所述驱动轴旋转,涡旋板 (77、151) 可相对于驱动轴 (63、129) 倾斜布置;

气缸体 (55、125),所述气缸体覆盖壳体 (53、123、183) 的开口,并且形成有平行于壳体 (53、123、183) 的轴线彼此沿周边间隔开布置的多个气缸孔 (83、157);

活塞 (85、159),所述活塞可往复运动地布置在每个气缸孔 (83、157) 中;以及

运动传递机构 (89、143、145、165),所述运动传递机构一方面沿周边可滑动地连接到涡旋板 (77、151) 的外周边部分,并且连接到与涡旋板 (77、151) 的周边部分成相对关系布置的活塞 (85、159),用于将涡旋板 (77、151) 的所述周边部分的轴向运动传递到与所述周边表面成相对关系布置的每个活塞 (85、159);

其中壳体 (53、123、183) 中的压力相对于气缸孔 (83、157) 中的压力改变,从而改变涡旋板 (77、151) 相对于该壳体的轴线的倾斜角度,从而改变活塞 (85、159) 的行程和排出量;

其中更接近壳体 (53、123、183) 的底部 (53a、123b、183b) 的壳体 (53、123、183) 的内周边表面 (53b、123a、183a) 的一部分形成有大直径部分 (111、173、185) 以及阶梯部 (111b、173b、185b),其中所述大直径部分的直径大于壳体 (53、123、183) 的内周边表面 (53b、123a) 的其它部分的直径,所述阶梯部形成于大直径部分 (111、173、185) 和壳体 (53、123、183) 的内周边表面 (53b、123a) 之间;以及

其中沿壳体 (183) 的轴线延伸的槽沟形突起 (191) 形成于壳体 (183) 的内周边表面 (123a) 的部分上,该部分比阶梯部 (185b) 更接近壳体 (183) 的开口。

2. 根据权利要求 1 所述的活塞式压缩机,

其中所述大直径部分为环形。

3. 根据权利要求 1 所述的活塞式压缩机,

其中壳体 (123) 的内周边表面 (123a) 形成有具有从底部 (123b) 朝向所述开口逐渐增大的直径的释放斜面。

4. 根据权利要求 1 所述的活塞式压缩机,

其中驱动轴 (63、129) 的轴线为水平的。

活塞式压缩机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种能够充分地润滑轴密封单元的活塞式压缩机,例如,斜盘式或摇动斜盘式压缩机(rocking swash plate-type compressor)。

背景技术

[0002] 关于这种类型的压缩机,已知的是在日本未审查的专利公开出版物第 2005-171851 号中所公开的斜盘式压缩机。如图 12 所示,斜盘式压缩机 11 具有有底圆筒的形状的壳体 13,其中驱动轴 17 通过轴承 15 用轴颈连接到所述壳体上。另外,壳体 13 和驱动轴 17 之间的配合部分具有用于气密性地密封两个部件的轴密封单元 19。驱动轴 17 具有可倾斜的旋转斜盘 21。另一方面,壳体 13 的开口具有气缸体 23。气缸体 23 形成有以彼此沿周边间隔开的关系形成的多个气缸孔(cylinder bore)25。活塞 27 在每个气缸孔 25 中往复插入。一对基本呈球形的蹄片(shoe)29 可摆动地安装在每个活塞 27 上,并通过旋转斜盘 21 的外周边部分沿周边可滑动地接合。随着通过驱动轴 17 使旋转斜盘 21 旋转,每个活塞 27 都通过接合在旋转斜盘 21 的外周边部分上的蹄片 29 在相应的气缸孔 25 中往复运动。另外,用于润滑滑动部分的润滑油供给到壳体 13 中。此润滑油在壳体 13 中通过旋转斜盘 21 的旋转等被搅动。

[0003] 如图 13 所示,壳体 13 的底面 13a 的外周边部分形成有一对凹部 31,其中在所述对凹部之间形成油导向壁 33。另外,凹部 31 连接到形成于其上的引油沟槽 35。引油沟槽 35 与和轴密封单元 19 连通的导孔 37 连接。在壳体 13 中被旋转搅动的润滑油利用油导向壁 33 的阻力被凹部 31 捕获并通过引油沟槽 35 供给到轴密封单元 19。

[0004] 然而,通过驱动轴 17 搅动的润滑油的涡旋力强到使得润滑油不可能只通过形成于凹部 31 之间的油导向壁 33 的阻力充分地捕获到。当需要大量的润滑油时,尤其在轴密封单元 19 的高速旋转时这种趋势特别高。另外,壳体 13 中的油不总是在形成有凹部 31 的壳体 13 的底部上涡旋,而经常是在远离底部而接近旋转斜盘 21 的部分中涡旋,因此油可能朝向旋转斜盘 21 流出。这有时导致供给不充分量的润滑油。

[0005] 在日本未审查的专利公开出版物第 9-242667 号中所公开的斜盘式压缩机中,如图 14 所示,一对槽沟(gutter)43 沿内周边壁 13b 从壳体 13 中的底部 13a 形成,而底部 13a 在每个槽沟 43 的附邻具有凹部 45,并且与引油沟槽 47 和对应其的引油孔 49 连接。在壳体 13 中涡旋的润滑油被槽沟 43 捕获并引导到凹部 45,并且通过引油沟槽 47 和引油孔 49 供给到轴密封单元。壳体 13 中的润滑油剧烈地涡旋,尤其是在高速旋转时更是如此。因此,实际上产生的问题是强力地冲击槽沟 43 的润滑油分散,从而使润滑油很难捕获并将润滑油引导到引油沟槽。

发明内容

[0006] 本发明的目的是解决此问题,并提供一种能够有效地润滑布置在通过外壳的底部形成的驱动轴上的轴密封单元的活塞式压缩机。

[0007] 为了实现上述目的,根据本发明的第一方面,提供了一种活塞式压缩机,其中具有比壳体的内周边表面的直径大的直径的大直径部分形成于接近壳体的底部的内周边表面的一部分上,以及阶梯部形成于大直径部分和壳体的内周边表面之间。

[0008] 由于此结构,涡旋的润滑油可以被容纳在阶梯部中,并且可防止润滑油流出壳体的底部或朝向气缸体偏离。依此方式,在底部上可以充分地保障润滑油,使得可以有效地润滑前侧的轴密封单元和轴承。

[0009] 根据本发明的第二方面,提供了一种活塞式压缩机,其中大直径部分形成为环形,因此,沿大直径部分的沟槽底面旋转保持润滑油,从而可防止润滑油分散并有效地将润滑油供给到壳体底部。

[0010] 根据本发明的第三方面,提供了一种活塞式压缩机,其中壳体的内周边表面具有直径从底部朝向开口逐渐增加的释放斜面 (relief slope)。因此,由阶梯部阻挡并保持在壳体中涡旋并试图朝开口移动的润滑油,并且油可以被充分地供给到前侧的轴密封单元和轴承。

[0011] 根据本发明的第四方面,提供了一种活塞式压缩机,其中沿壳体的轴线延伸的槽沟形突起形成于比阶梯部更接近壳体的开口的壳体的内周边表面 (183a) 的一部分上。因此,一方面,通过阶梯部将油供给到轴密封单元以及径向轴承,而另一方面,通过槽沟形突起将油供给到曲轴箱中的滑动部分,从而使得可以将充足量的油供给到两个部件。

[0012] 根据本发明的第五方面,提供了一种活塞式压缩机,其中驱动轴的轴为水平。

[0013] 从结合附图在下面阐述的对本发明的优选实施例的说明可以更充分地理解本发明。

附图说明

[0014] 图 1 是根据本发明的第一实施例的以 100% 容量操作的斜盘式压缩机的纵截面视图;

[0015] 图 2 是显示在图 1 中的以最小容量操作的斜盘式压缩机的纵截面视图;

[0016] 图 3 是沿显示在图 1 中的斜盘式压缩机的壳体的线 X-X 剖开的剖视图;

[0017] 图 4 是显示普通斜盘式压缩机中的润滑油的流动的纵截面视图;

[0018] 图 5 是显示图 1 中所示的斜盘式压缩机中的润滑油的流动的纵截面视图;

[0019] 图 6 是显示图 3 中所示的壳体中的润滑油的流动的剖视图;

[0020] 图 7 是根据本发明的第二实施例的以 100% 容量操作的摇动斜盘式压缩机的纵截面视图;

[0021] 图 8 是根据本发明的第三实施例的以 100% 容量操作的摇动斜盘式压缩机的纵截面视图;

[0022] 图 9 是沿显示在图 8 中的摇动斜盘式压缩机的壳体的线 Y-Y 剖开的剖视图;

[0023] 图 10 是在垂直于普通摇动斜盘式压缩机的轴线的方向上剖开的剖视图的视图;

[0024] 图 11 是显示摇动斜盘式压缩机的供油效果的图表;

[0025] 图 12 是显示普通摇动斜盘式压缩机的纵截面视图;

[0026] 图 13 是沿显示在图 12 中的斜盘式压缩机的壳体的线 Z-Z 剖开的剖视图;以及

[0027] 图 14 是普通斜盘式压缩机的壳体的底部的视图。

具体实施方式

[0028] 下面将参照图 1 到图 11 详细说明根据本发明实施例的斜盘式压缩机和摇动斜盘式压缩机。

[0029] 图 1 显示了以最大排出量 (100% 容量) 操作时的根据第一实施例的斜盘式压缩机, 而图 2 显示以最小排出量 (0% 容量) 操作的图 1 的压缩机。

[0030] 在这些图中, 参考符号 51 表示具有底圆筒形状的前壳体 53 的斜盘式压缩机。有底圆筒形状的前壳体 53 的开口具有封闭开口的气缸体 55, 气缸体 55 具有后壳体 57。径向轴承 59、61 分别布置在前壳体 53 的底壁 53a 的中心部分处以及气缸体 55 的中心部分处。轴 63 用轴颈连接在径向轴承 59 和 61 之间。另外, 轴密封室 65 在径向轴承 59 前面的前壳体 53 的底壁 53a 的一侧布置在轴 63 与底壁 53a 之间。轴密封室 65 内具有通过开口簧环 67 固定的轴密封件 69。轴密封件 69 适于与轴密封室 65 的内周边壁 65a 和轴 63 的外周边表面滑动接触, 使得前壳体 63 中的旋转斜盘室 71 与外部隔离, 因此保持密闭。

[0031] 固定在轴 63 上的盘形凸出板 73 布置在前壳体 53 的底壁 53a 上。在凸出板 73 和底壁 53a 之间插入推力轴承 63, 以接收由于活塞式压缩机的反力造成的轴向载荷。

[0032] 旋转斜盘 77 绕轴 63 的轴向可旋转地布置在轴 63 的凸出板 73 和气缸体 55 之间。旋转斜盘 77 和凸出板 73 通过布置在凸出板 73 上的连杆机构 79 以及布置在旋转斜盘 77 上的销 81 彼此倾斜连接, 使得凸出板 73 的转动力量传递到旋转斜盘 77。

[0033] 气缸体 55 形成有在周边方向彼此等距间隔开的气缸孔 83。气缸孔 83 平行于轴 63 的轴线布置, 且每个所述气缸孔都具有往复插入该气缸孔中的活塞 85。

[0034] 活塞 85 具有与保持可沿周边方向滑动的旋转斜盘 77 的外周边部分的一对蹄片 89 啮合的球形轴承 87。

[0035] 在气缸体 55 和后壳体 57 之间设置了阀板 91, 在阀板 91 和气缸体 55 之间设置了吸入阀 93 以便密封吸入口。

[0036] 吸入室 95 和排出室 97 形成于后壳体 57 内。在排出室 97 中, 排出阀 99 和挡板 101 布置在接近后壳体 57 的阀板 99 的侧面上, 用于限制排出阀 99 的阀升高量的挡板 101 用螺栓或类似工具紧固到阀板 91 上。

[0037] 后壳体 57 具有控制阀 103, 所述控制阀通过将控制气体引入旋转斜盘室 71 调节旋转斜盘的倾斜角度, 从而设定排出量。顺便提及, 尽管没有显示, 但用于由控制阀 103 将控制气体引入旋转斜盘室 71 的路径形成于气缸体 55、后壳体 57 和阀板 91 中。

[0038] 图 1 显示了以最大容量操作的状态, 其中旋转斜盘 77 通过与凸出板 73 接触被限制运动。另一方面, 图 2 显示了以最小容量操作的状态, 其中通过连杆机构 79 和销 81 连接的旋转斜盘 77 基本垂直于轴 63 定位以最小化活塞行程。

[0039] 随着轴 63 通过外部驱动力 (例如, 车辆发动机) 旋转, 固定到轴 63 上的凸出板 73 旋转, 从而使通过销 81 和连杆机构 79 连接的旋转斜盘 77 旋转。旋转斜盘 77 的外周边部分由蹄片 89 沿周边可滑动地保持, 蹄片 89 进而可摆动地接合活塞 85 的球形轴承。结果, 旋转斜盘 77 的旋转摆动运动转换为活塞 85 的往复运动, 使得流体被排出并吸入气缸。

[0040] 在此斜盘式压缩机中, 与底壁部分 53a 接触的前壳体 53 的内周边表面 53b (具有内半径 R1) 的一部分形成有环形通道 111, 环形通道 111 具有大于内周边表面 53b 的内半径

R1 的内半径 R2。阶梯部 111b 形成于通道 111 的内周边表面 111a 和前壳体 53 的内周边表面 53b 之间。

[0041] 如图 3 所示,前壳体 53 的底壁 53a 形成有三个凹部 113。凹部 113 形成于底壁 53a 的上半部分上,且每个所述凹部都形成并与引油沟槽 115 连接。每个引油沟槽 115 都通过排油路径 117 与轴密封室 65 连通,使得润滑油供给到轴密封室 69。顺便提及,凹部 113 的数量不局限于三个,且也可以应用不是图 3 所示的其它形状。

[0042] 如上所述,与底壁部分 53a 接触的斜盘式压缩机 51 的前壳体 53 的内周边表面 53b(内半径 R1)的一部分形成有环形通道 11,环形通道 11 具有大于内半径 R1 的内半径 R2。阶梯部 111b 形成于通道 111 的内周边表面 111a 和前壳体 53 的内周边表面 53b 之间。

[0043] 如图 4 所示,与其中涡旋的油 D 可以从底壁部分 53a 流出或朝向气缸体 55 偏离的现有技术不同,根据此实施例的斜盘式压缩机 51 如图 5 所示使得在前壳体 53 的底壁部分 53a 上涡旋的油 C 包含在通道 111 中,并防止所述油流向气缸体 55。结果,保持的充分量的油可以通过底壁部分 53a 上的凹部 113 来保障。

[0044] 另外,流到底部的在前壳体 53 的内周边表面 53b 上涡旋的该部分油可以通过阶梯部 111b 捕获并容纳。结果,可以始终稳定地保障由底壁部分 53a 附近的涡旋部分处的凹部 113 捕获充分量的油。

[0045] 此外,如图 6 所示,冲击通道 111 的阶梯部的涡旋油的涡旋力降低并扰乱所述涡旋油,因此可以通过凹部 113 捕获的油 E 的量增加。

[0046] 图 7 显示了根据本发明的第二实施例的以最大排出量(100%容量)运动的摇动斜盘式压缩机 121。

[0047] 在这些图中,摇动斜盘式压缩机 121 具有有底圆筒形状的前壳体 123。

[0048] 在图 1 所示的摇动斜盘式压缩机 51 中,前壳体 53 的内周边表面 53b 被用作使活塞 85 的旋转停止的滑动表面,因此所述内周边表面光滑并具有相同的轴径。这种结构在根据此实施例的摇动斜盘式压缩机 121 中并不需要,因此,内周边表面 123a 通常保留为形成具有从底部朝向开口逐渐增加的直径的锥形释放斜面的铸铁表面。

[0049] 有底圆筒的形状的前壳体 123 的开口具有以封闭开口的方式形成的气缸体 125,并且气缸体 125 具有后壳体 127。

[0050] 前轴 129 通过径向轴承 123 用轴颈连接在前壳体 123 的底壁 123b 的中心部分处。接近气缸体 125 的径向轴承 131 的一部分形成有轴密封室 132,轴密封件 132a 插入轴密封室 132 中。盘形部分 133 通过径向轴承 135 和推力轴承 137 用轴颈连接在前轴 129 的后端。

[0051] 另一方面,后轴 139 固定在气缸体 125 的中心部分处,并且后轴 139 具有前端部分 139a,所述前端部分通过径向轴承 141 以轴颈连接到形成于盘形部分 133 的中心部分处的凹部 133a。

[0052] 匀速接头 143 安装在后轴 139 的盘形部分 133 和气缸体 125 之间。此匀速接头 143 具有使球轴承 143b 被置于内环 143a 和外环 143c 之间的结构。内环 143a 不能旋转但可轴向移动地安装在后轴 139 上,而外环 143c 通过球轴承 143b 可纵向摆动地安装到内环 143a 上。环形摇摆板 145 固定地装配在匀速接头 143 的外环 143c 中。因此,摇摆板 145 在后轴 139 上可轴向移动、不能沿周边旋转但可纵向摆动。

[0053] 环形驱动板 151 通过推力轴承 147 和径向轴承 149 安装在摇摆板 145 上。驱动板

151 适于相对于摇摆板 145 沿周边旋转。

[0054] 驱动板 151 和盘形部分 133 通过布置在驱动板 151 上的连杆机构 153 和布置在盘形部分 133 上的销 155 彼此倾斜连接,使得盘形部分 133 的转动力传递到驱动板 151 上。

[0055] 气缸体 125 形成有多个气缸孔 157,所述多个气缸孔在径向上彼此沿周边间隔开形成。活塞 159 轴向可滑动地布置在每个气缸孔 157 中。

[0056] 与气缸孔 157 成相对关系的摇摆板 145 的一部分形成有球形轴承 161,且连接杆 165 连接在球形轴承 161 和形成于活塞 159 上的球形轴承 163 之间。

[0057] 阀板 167 被置于气缸体 125 和具有控制阀 169 的后壳体 127 之间。控制阀 169 用于通过将控制气体引入旋转斜盘室 171 来调节旋转斜盘的倾斜角度,从而设定吸入 / 排出量。

[0058] 随着轴 129 通过外驱动力 (例如,车辆发动机) 旋转,固定到轴 129 上的盘形部分 133 旋转,从而使通过销 155 和连杆机构 153 连接的驱动板 151 旋转。驱动板 151 沿周边可旋转地安装在摇摆板 145 上,摇摆板 145 进而可纵向摆动而不能沿周边旋转地安装到后轴 139 上。因此,驱动板 151 的转动力被转换为摇摆板 153 的摆动运动。摇摆板 153 的摆动运动通过连接杆 165 转换为活塞的往复运动,用于从气缸排出流体和将流体吸入气缸。

[0059] 在此摇动斜盘式压缩机 121 中,与底壁部分 123b 接触的前壳体 123 的部分内周边表面 123a (内半径 R1) 形成有环形通道 173,环形通道 173 具有大于内半径 R1 的内半径 R2。阶梯部 173b 形成于通道 173 的内周边表面 173a 和前壳体 123 的内周边表面 123a 之间。

[0060] 多个凹部 175 形成于前壳体 123 的底壁部分 123b 上。凹部 175 形成于底壁部分 123b 的上半部分上并分别连接和形成有引油沟槽 177。引油沟槽 177 中的每个都与轴密封件 132a 和径向轴承 135 连通以供给油。

[0061] 如上所述,在根据此实施例的摇动斜盘式压缩机 121 中,与底壁部分 123b 接触的前壳体 123 的内周边表面 123a 的一部分形成有环形通道 173,环形通道 173 具有大于前壳体 123 的内周边表面 123a 的内半径的内半径。阶梯部 173b 形成于通道 173 的内周边表面 173a 和前壳体 123 的内周边表面 123a 之间。因此,即使在内周边表面 123a 留有铸铁并形成有直径从底部朝向开口逐渐增加的锥形斜面的情况下,也可以防止在内周边表面 123a 上涡旋的油流向气缸体 125 以及被阶梯部 173b 阻挡,并且所述油可以被保持在通道 173 中。结果,可以通过凹部 175 和形成于底壁部分 123b 上的引油沟槽 177 将油充分地供给到前侧的轴密封件 132a 和径向轴承 135。

[0062] 图 11 是显示将油供给到摇动斜盘式压缩机的效果的实例的图表。在图 11 中,横坐标表示储存在曲轴箱中的油量,而纵坐标表示供给到唇室 (lipchamber) 的油量。从图 11 也可以明白,与现有技术相比,供给的油量显著增加。

[0063] 图 8 和图 9 显示了根据第三实施例的以最大排出量 (100%容量) 操作的摇动斜盘式压缩机。在图 8 和图 9 中,与第二实施例相同的部件分别由相同的参考符号表示且不再说明。

[0064] 摇动斜盘式压缩机 181 具有前壳体 183。与底壁部分 183b 接触的前壳体 183 的内周边表面 183a 的一部分形成有环形通道 185,环形通道 185 具有大于内周边表面 183a 的内半径 R1 的内半径 R2。阶梯部 185b 形成于通道 185 的内周边表面 185a 和前壳体 183 的内周边表面 183a 之间。

[0065] 另外,多个凹部 187 形成于前壳体 183 的底壁部分 183b 上。凹部 187 形成于底壁部分 183b 的上半部分中,且每个凹部 187 都连接和形成有引油沟槽 189。引油沟槽 189 中的每个都与轴密封件 132a 和径向轴承 135 连通以供给油。

[0066] 没有形成通道 185 的前壳体 183 的该部分内周边表面 183a 形成有沿内周边表面 183a 的上端部分在纵向上延伸的槽沟 191。

[0067] 槽沟 191 以图 9 所示的方式形成。具体地,在图 9 中,在该槽沟的上端部分附近的左侧上的内周边表面的一部分形成为具有内直径 R1 的普通内周边表面 183a。另一方面,在图 9 中,在该槽沟的上端部分附近的右侧上的内周边表面的一部分形成为具有基本等于正常内周边表面 183a 的内半径 R1 的内直径的内周边表面 183c。然而,内周边表面 183c 的中心从内周边表面 183a 的中心向上偏移 S。槽沟 191 形成于内周边表面 183a 和内周边表面 183c 之间。在内周边表面上沿 R 方向涡旋的润滑油冲击槽沟 191。依此方式,槽沟 191 扰动和引导涡旋油向内流动。

[0068] 在图 10 所示的传统压缩机 201 中,例如,槽沟 203 形成于从底壁部分到底部呈圆柱形的前壳体 205 的开口的整个范围上。此槽沟 203 形成在具有内半径 R4 的内周边表面、和具有等于内半径 R4 的内半径但中心从具有内半径 R4 的内周边表面的中心向上偏移距离 F 的内周边表面之间。因此,沿内周边表面在方向 U 上涡旋的油被引导向内。此压缩机 201 具有已经冲击槽沟 203 的油分散到曲轴箱内并覆盖所有滑动部件的优点。然而,问题是分散的油不能很容易地到达形成于底壁部分上的凹部,且到达轴密封室的油量减少。

[0069] 相反,在根据此实施例的摇动斜盘式压缩机 181 中,与底壁部分 183b 接触的前壳体 183 的内周边表面 183a 的一部分形成有环形通道 185,环形通道 185 具有大于内周边表面 183a 的内半径 R1 的内半径 R2,并且阶梯部 185b 形成于通道 185 的内周边表面 185a 和前壳体 183 的内周边表面 183a 之间。另外,没有形成通道 185 的前壳体 183 的部分内周边表面 183a 形成有沿内周边表面 183a 的上端部分在轴向上延伸的槽沟 191。

[0070] 结果,一方面,供给到轴密封件 132a 和径向轴承 135 的油由通道 185 保障,而另一方面,油通过槽沟 191 供给到在曲轴箱中的滑动部件。依此方式,油被充分地供给到这两个部件。

[0071] 虽然已经参照为了说明选择的具体的实施例说明了本发明,但应该清楚本领域的普通技术人员在不脱离本发明的基本概念和范围的前提下可以对所述实施例做出许多修改。

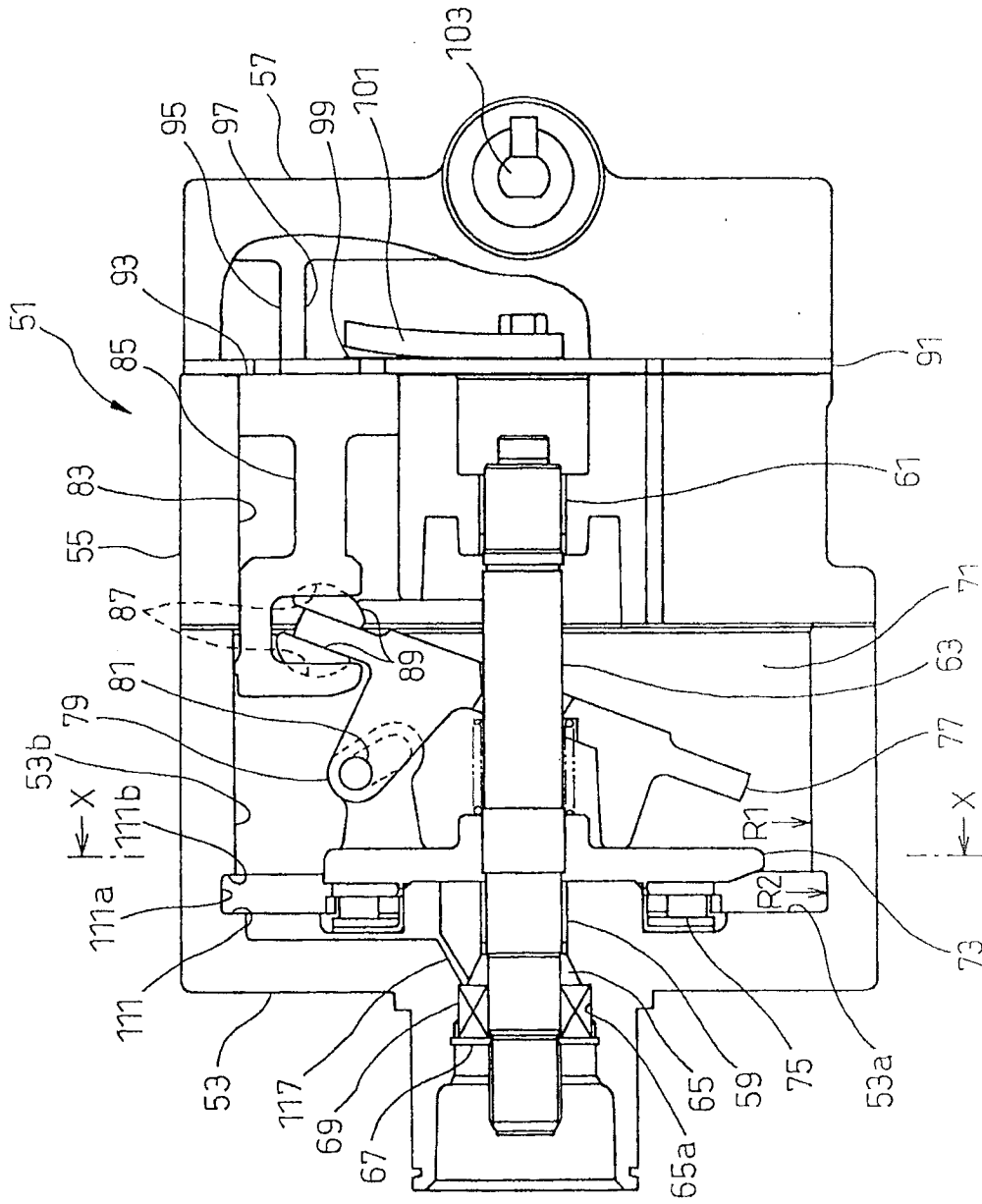


图 1

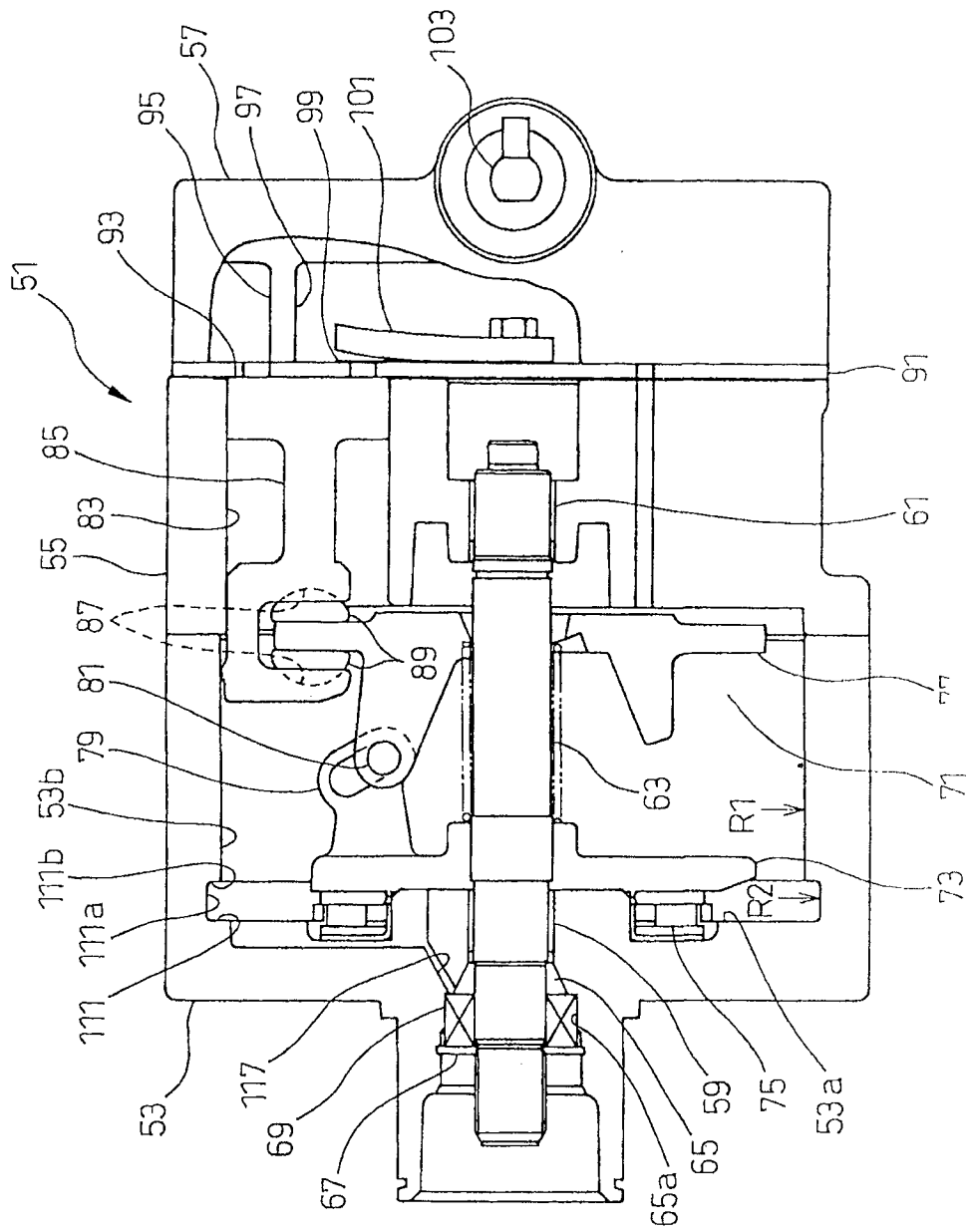


图 2

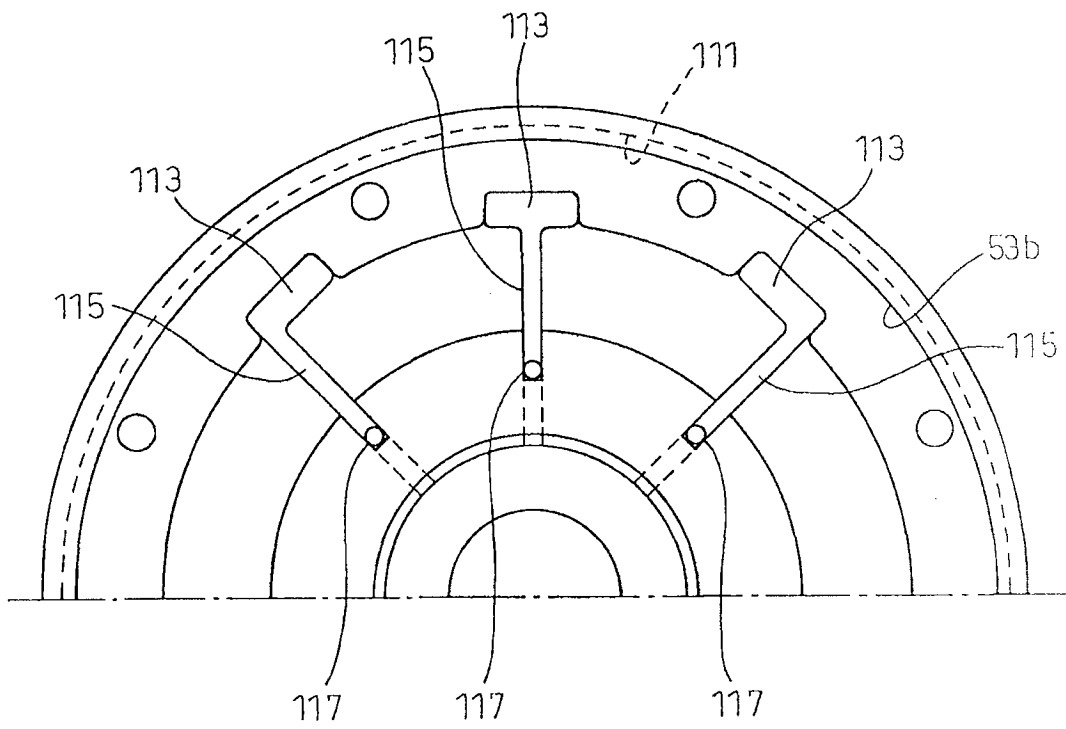


图 3

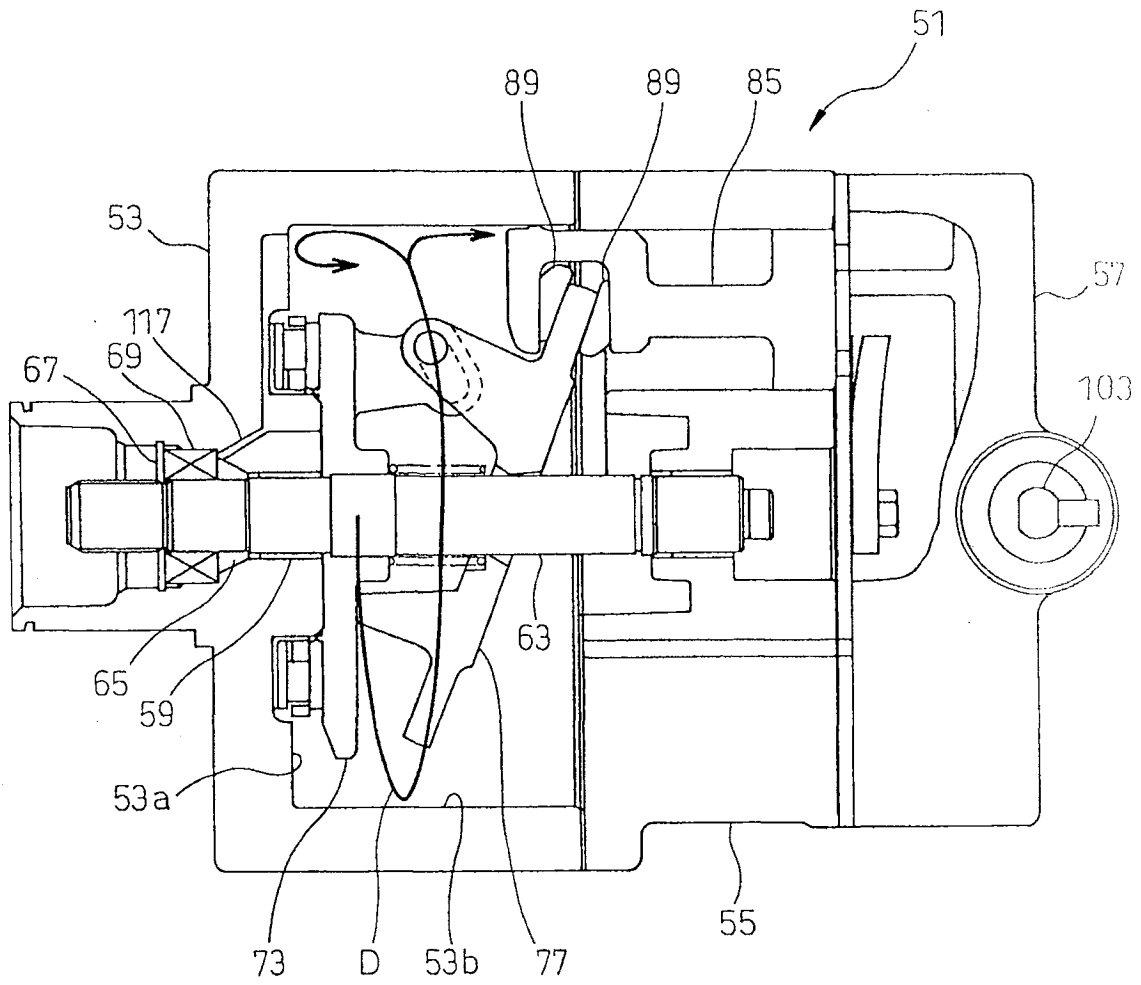


图 4

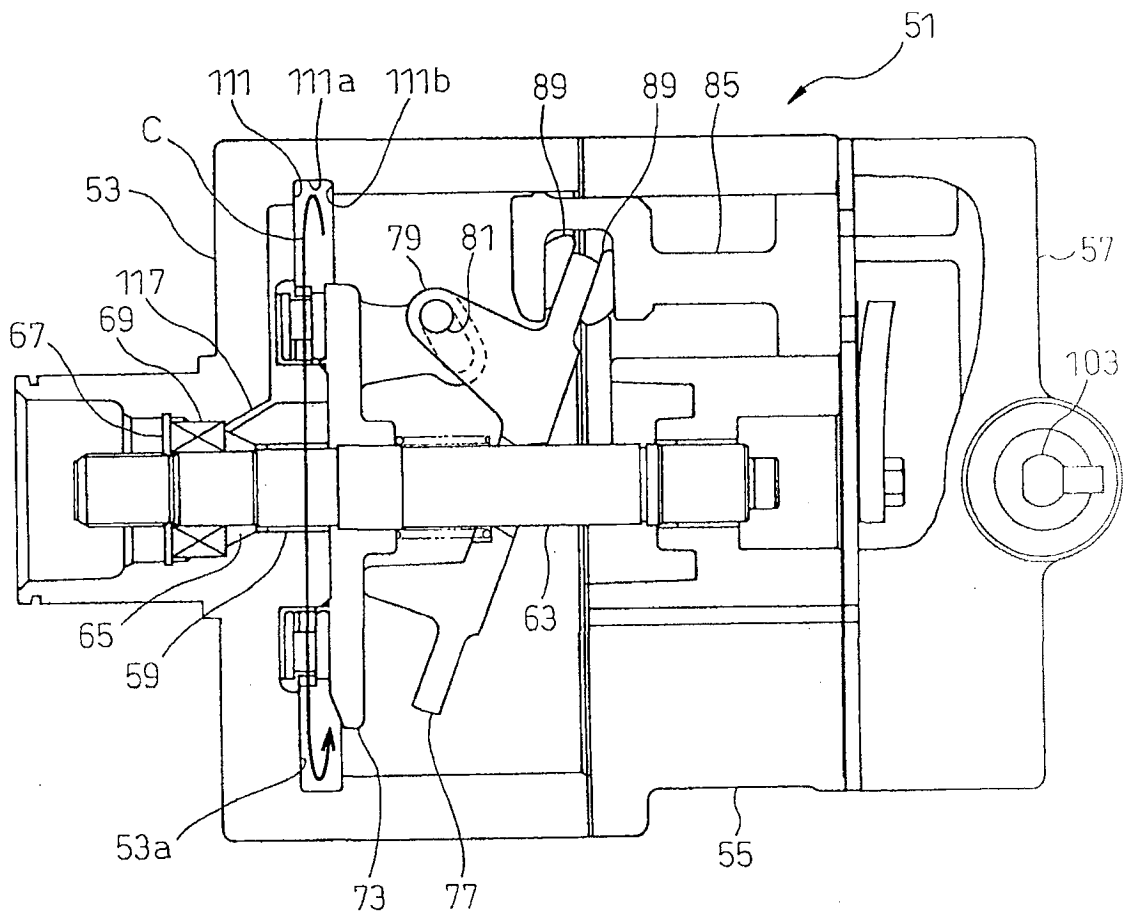


图 5

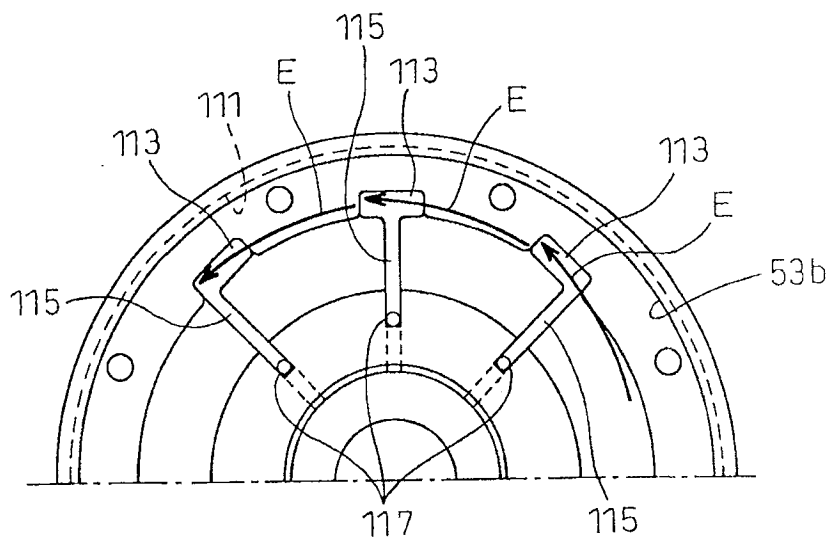


图 6

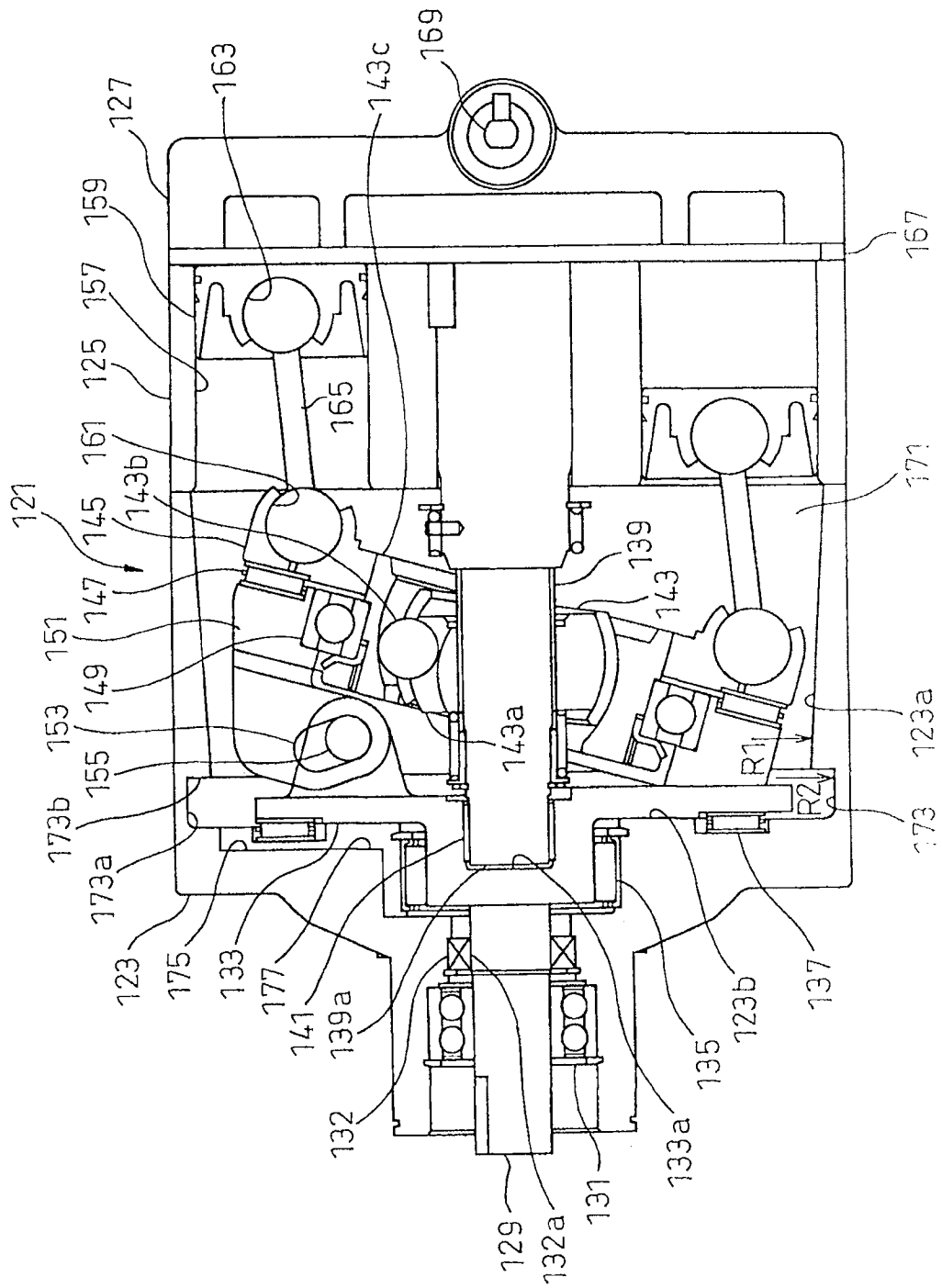


图 7

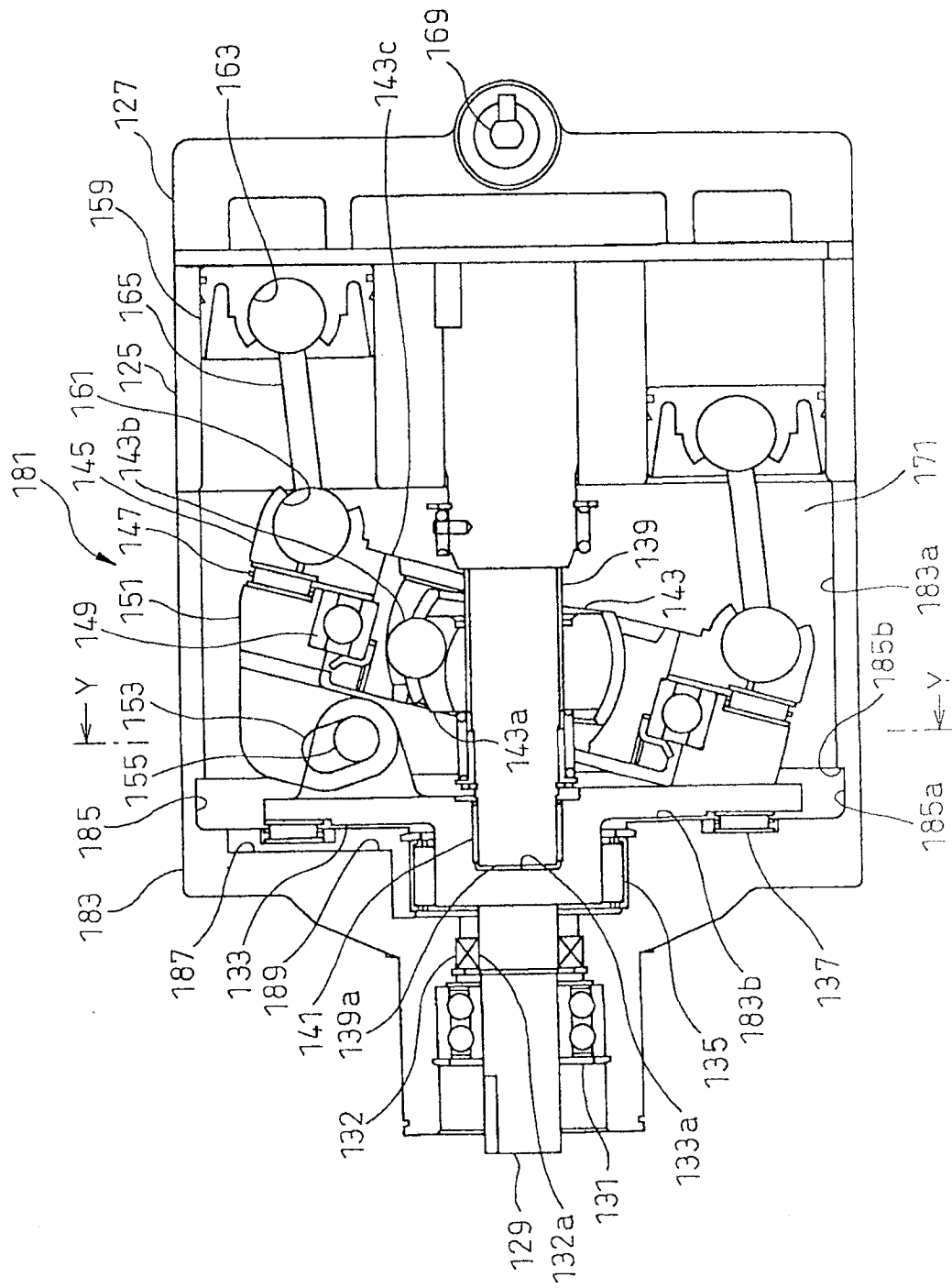


图 8

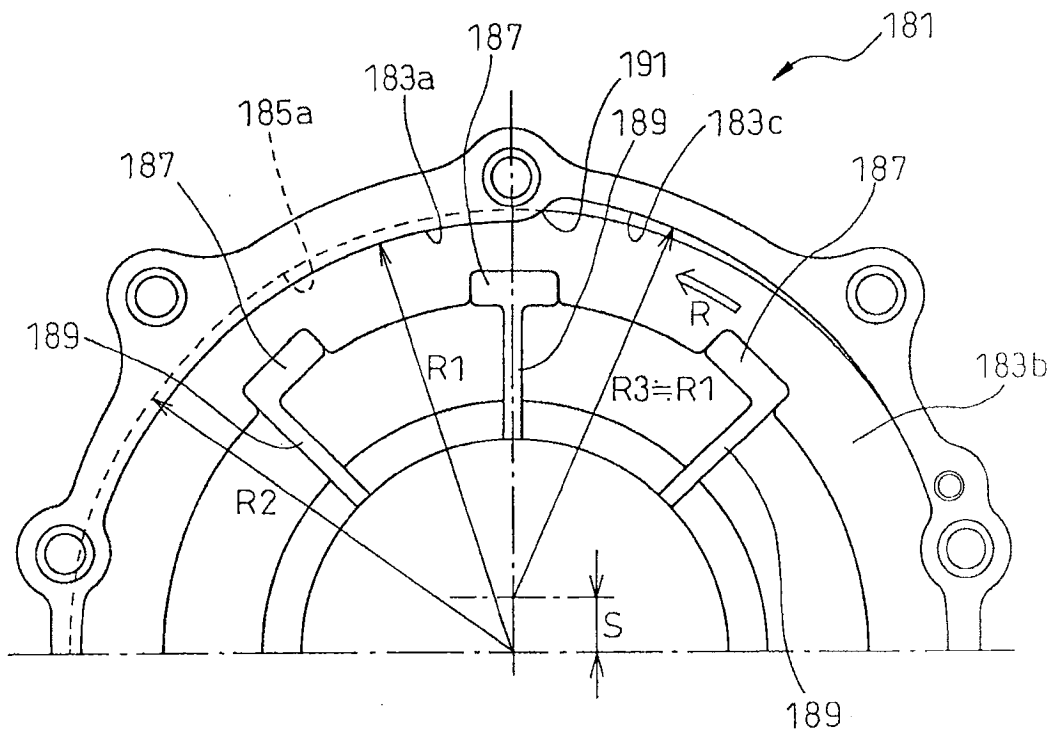


图 9

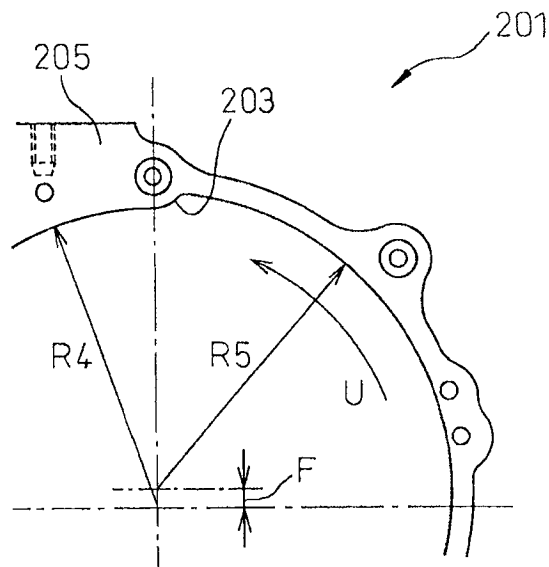


图 10

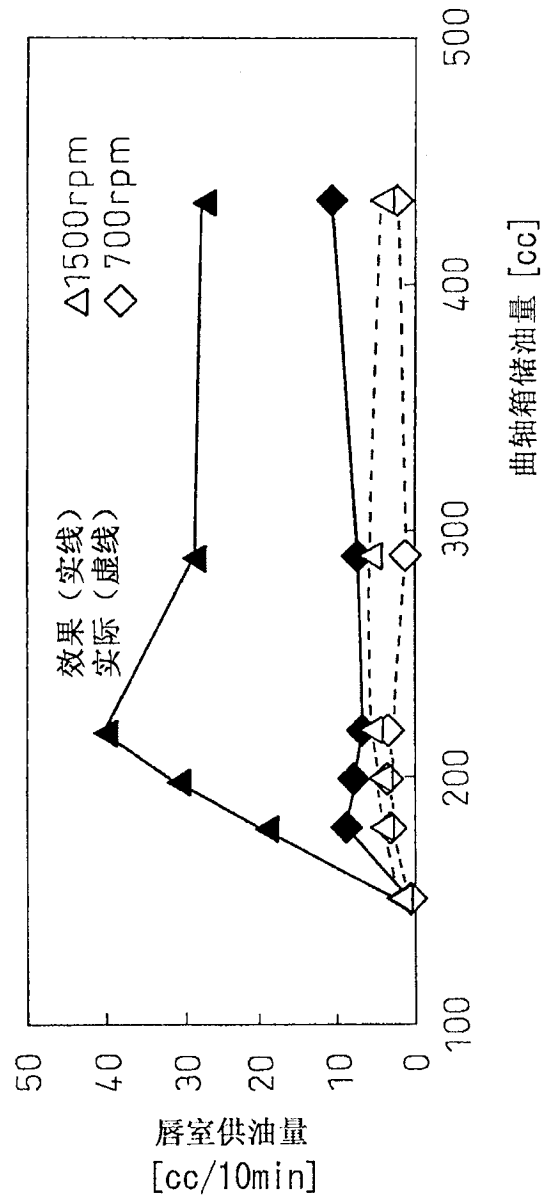


图 11

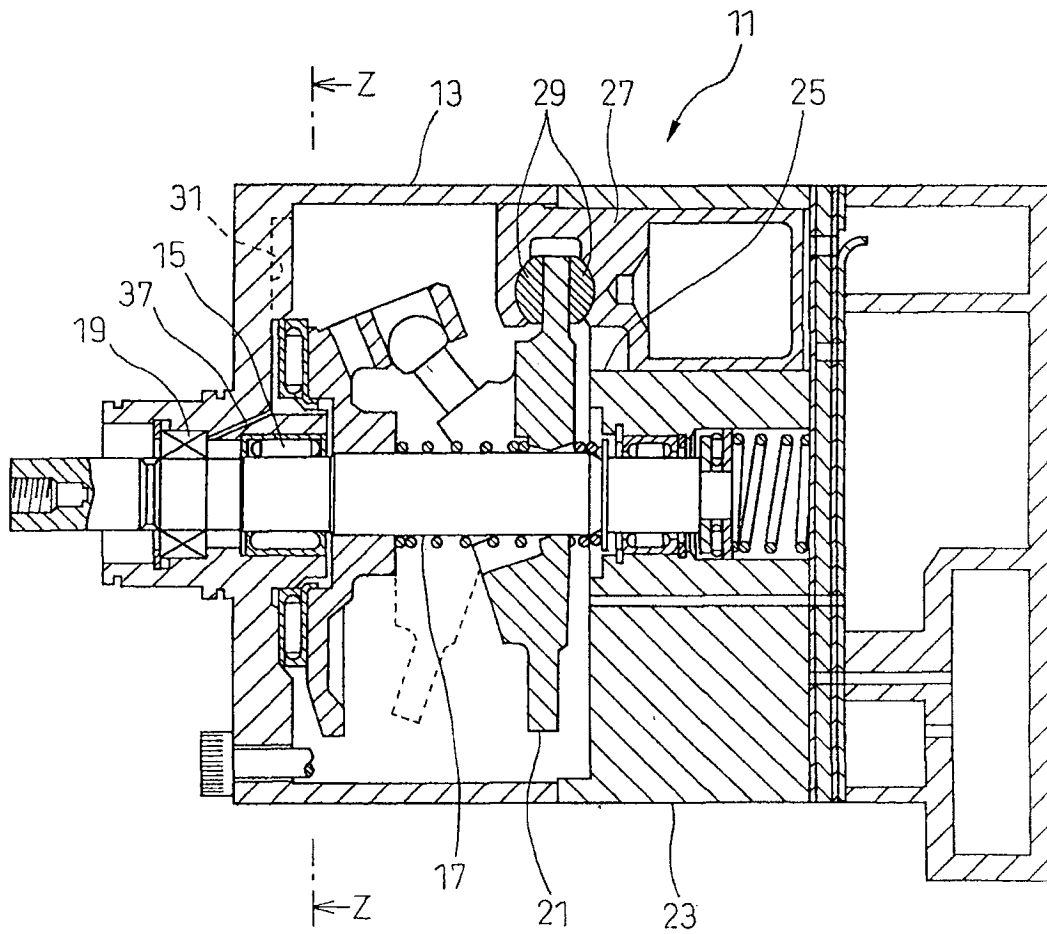


图 12

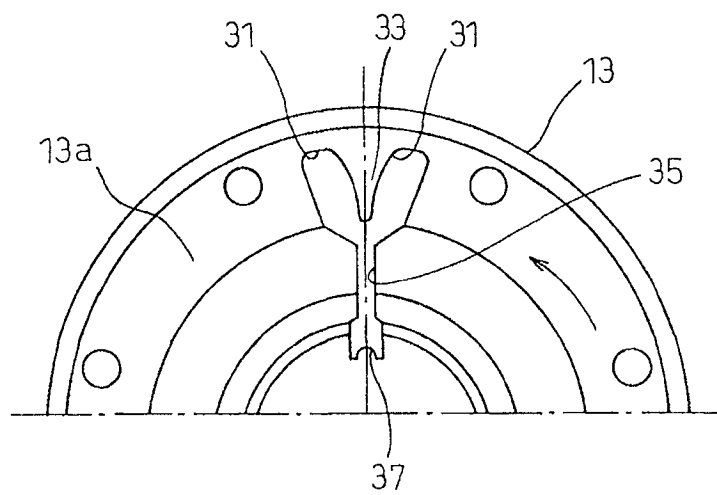


图 13

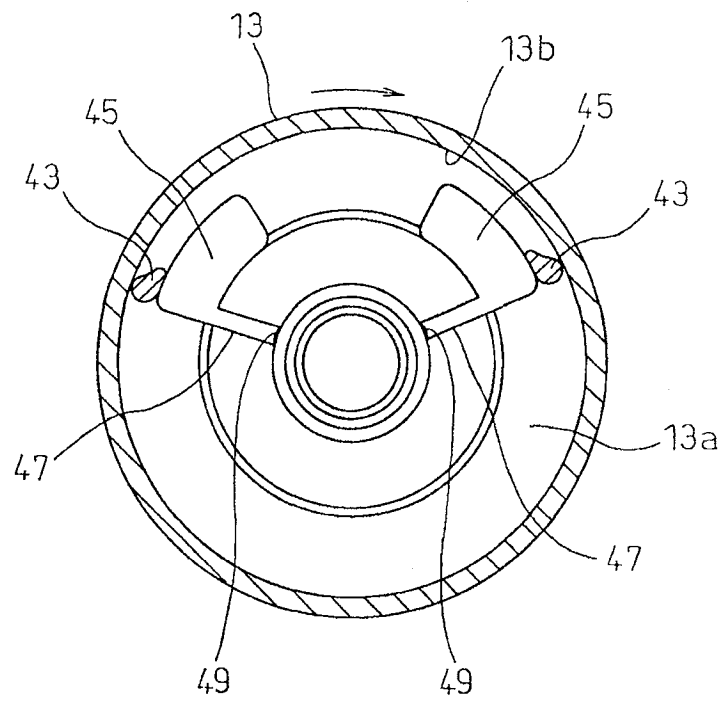


图 14