

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

F04C 19/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95192649.7

[45] 授权公告日 2001 年 3 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1062941C

[22] 申请日 1995.4.18 [24] 颁证日 2000.11.25

[21] 申请号 95192649.7

[30] 优先权

[32] 1994.4.20 [33] DE [31] G9406597.7U

[86] 国际申请 PCT/EP95/01433 1995.4.18

[87] 国际公布 WO95/29340 德 1995.11.2

[85] 进入国家阶段日期 1996.10.18

[73] 专利权人 席希股份有限两合公司

地址 联邦德国伊茨霍

[72] 发明人 K·多马加拉 U·塞格布雷特

[56] 参考文献

DEA4229017 1994.3.10 F04C19/00

DEA4229017 1994.3.10 F04C19/00

审查员 22 50

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

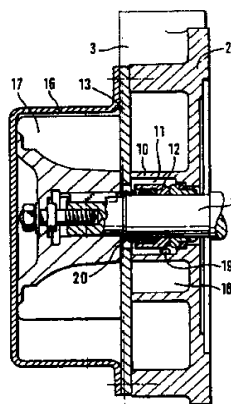
代理人 赵 辛 林道棠

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 1 页

[54] 发明名称 液体环式气泵

[57] 摘要

具有一个包括一个悬臂支承的叶轮(17)的工作室和一个通过一个控制盘(13)与工作室隔开的连接壳体(2)的液体环式气泵。连接壳体(2)在轮毂室(11)的一侧包括一个吸入室(5),在另一侧包括一个压缩室(6),轮毂室(11)适于安装滑环密封(12),为了反馈循环液体,压缩室(6)与工作室相通。压缩室和工作室通过轮毂室连通。连接压缩室与轮毂室的通孔(19)最好位于压缩室加长部分(18)上,该加长部分(18)伸至泵吸入室一侧。



知识产权出版社出版

ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1.具有一个包括悬壁支承的叶轮(17)的工作室和一个通过一个控制盘(13)与工作室隔开的连接壳体(2)的液体环式气泵,其中,连接壳体(2)在轮毂室(11)的一侧包括一个吸入室(5),在另一侧包括一个压缩室(6),轮毂室(11)适于安装滑环密封(12);为了反馈循环液体,压缩室(6)经由其大小足以反馈循环液体的通流截面与工作室相通,其特征在于,压缩室(6)和工作室通过轮毂室(11)连通。

2.按照权利要求1所述的液体环式气泵,其特征在于,连接压缩室(6)和轮毂室(11)的通孔(19)位于压缩室(6)的加长部分(18)上,该加长部分(18)伸至泵吸入室的一侧。

3.按照权利要求2所述的液体环式气泵,其特征在于,在安装具有水平轴的泵的情况下,通孔(19)位于竖直直径的那一侧(从压缩室方向看)。

4.按照权利要求3所述的液体环式气泵,其特征在于,压缩室(6)的加长部分(18)位于轮毂室(11)的下方。

说明书

液体环式气泵

5 在一个液体环式气泵中，在工作室内与叶轮一起转动的液体环参与对叶轮室内的气体的压缩。其中，液体环的内表面接近排出口，气体通过该排出口由工作室进入压缩室，并且也在一定程度上发生气体和液体的混合。因此，不可避免的是，不断有工作液体由工作室进入压缩室，为此丧失液体环。损失的工作液体部分通过输入新鲜液体得以补偿，另一部分通过作为循环液体的、从压缩室反馈到工作室的液体来补偿。为此，在如下壳体部分开设通道，该壳体部分包括压缩室并形成接头并且因此以下把该壳体部分称作连接壳体。该连接壳体也可在为此而设的轮轂室内包括在运行过程中须对其进行润滑和冷却的滑环密封。在现有技术中，实现这一点的措施在于，新鲜的液体流过轮轂室或者从液体环中分出一个分流，经过滑环密封而被重新输往吸入侧的工作室（DE - U 10 - 7017341）。

15 本发明的任务在于减少对新鲜液体的需求并简化液体的通路。上述任务是这么解决的：循环液体用于对滑环密封进行润滑，具体做法是，用于反馈从压缩室进入工作室的回流液体的连接通道通过轮轂室。与那些用新鲜液体润滑滑环密封的公知泵相比，其优点在于，压缩室内用作冷却流的部分液体减少了新鲜液体的需求量并且对密封的冷却不依赖不断输入的新鲜液体。因此，新鲜液体的输入量可得以减少并且毋须不断得到维持。与通过专门从液体环分出的分流来进行冷却的上述公知的泵相比，本发明的结构还具有简化的优点。

25 在另一公开的泵（DE - A - 1903887）中，密封室经过通道与工作室相通，液体既可通过该通道流入，又可通过该通道流出，即可交换。虽然密封室另外还经过叶轮缝隙与工作室相通，但由于该缝隙应尽可能近乎完全是密封的，所以该缝隙不足以对循环液体进行反馈。

30 业已表明，从液体处于静止状态并且气体组分也被大部分析出的压缩室的这样一部位上取出循环液体，就不用担心压缩室内循环液体中的不可避免的气体含量会妨碍冷却。按照本发明，确保做到这一点的措施尤其在于，压缩室为了取出循环液体而设有一个加长部分，该加长部分

- 从压缩室伸至泵吸入室的一侧。一方面，基于通过压缩室加长取得的液体路径长度，为循环液体的静止状态和无气泡提供了更大的保障。另一方面，加长部分伸至泵吸入室的一侧使加长部分几乎完全水平伸展，该水平伸展能在到达从加长部分通往轮毂室的通孔之前很好地析出可能尚含有的气体组分。如果安装具有水平轴的泵，则加长部分伸至泵的竖直直径的那一侧，并且最好是在轮毂室的下方，因为在压缩室的下部范
- 5

围内，液体中的气体组分少于其上部范围内的液体中的气体组分。这种结构的另一优点在于很简单。

用于使循环液体稳流的压缩室加长部分的功能要求：与通入轮毂室的通孔的截面和由轮毂室通入工作室的通道截面相比，压缩室加长部分

5 的截面是大的。

下面借助示意表示一个优选实施例的附图详细说明本发明。附图所示为：

图 1 液体环式气泵的纵向断面图；

图 2 从控制盘方向看，连接壳体的俯视图。

10 泵轴 1 悬臂支承在一个图中未示出的、用法兰固定在连接壳体 2 上的电机或轴承座上。连接壳体构成在壳体内与吸入室 5 和压缩室 6 相通的进口接头 3 和出口接头 4。在卧式安装时，吸入室 5 和压缩室 6 在上方通过一个大致竖直伸展的壁 7 相互隔开。在下方，吸入室 5 和压缩室 6 被壁 8 和 9 限定。在中部，吸入室 5 和压缩室 6 被一个封住轮毂室 11 的环形壁 10 限定，在轮毂室 11 内装有滑环密封 12。

15 这些室在端侧由一个控制盘 13 封闭，该控制盘在吸入室 5 的范围内包括一个吸入口 14 并在压缩室 6 的范围内包括一个或多个排出口 15。在控制盘 13 的另一侧，一个罐形的工作室壳体 16 封住工作室 16。轴 1 上的叶轮 17 在该工作室偏心地旋转。相对于叶轮在工作室中偏心旋转的液体环周期地导致叶轮室的自由体积的扩大（吸入侧）和缩小（排出侧），从而输送气态介质。气态介质通过吸入口 14 从吸入室吸入并与一部分工作液体一起通过排出口 15 被排至压缩室 6 中。

20 从压缩室 6 的下部范围分出压缩室的加长部分 18，该加长部分 18 在轮毂室 11 的下方伸至连接壳体的另一侧。就此而言，可把另一侧理解为通过由壁 7 所确定的直径将压缩室侧隔开的那一侧。而壁 7 在上部将压缩室与吸入室隔开。作为替代，也可以以竖直的、在本实施例中与通过壁 7 确定的直径相一致的直径为基准。

25 在加长部分 18 的远离压缩室的范围内，在壁 10 上开有一个通孔 19，循环液体可从压缩室 6 通过该通孔 19 进入轮毂室 11。该通孔最好设置成朝向滑环密封有待冷却的范围，以便一方面在那儿加强冷却，另一方面冲刷掉可能附着的气泡。在循环液体流过轮毂室 11 之后，循环液体通过设在控制盘 13 上的轴孔到达叶轮 17 的轮毂的端面 20 并且主

要在吸入侧流过端面 20 和控制盘 13 之间流入工作室。

该功能与泵是用作真空泵还是用作压缩机无关，因为轮毂室 11 在任何情况下都有压力，且该压力不明显低于压缩室 6 内存在的压力。而在工作室内，至少有一段周边其压力较低。

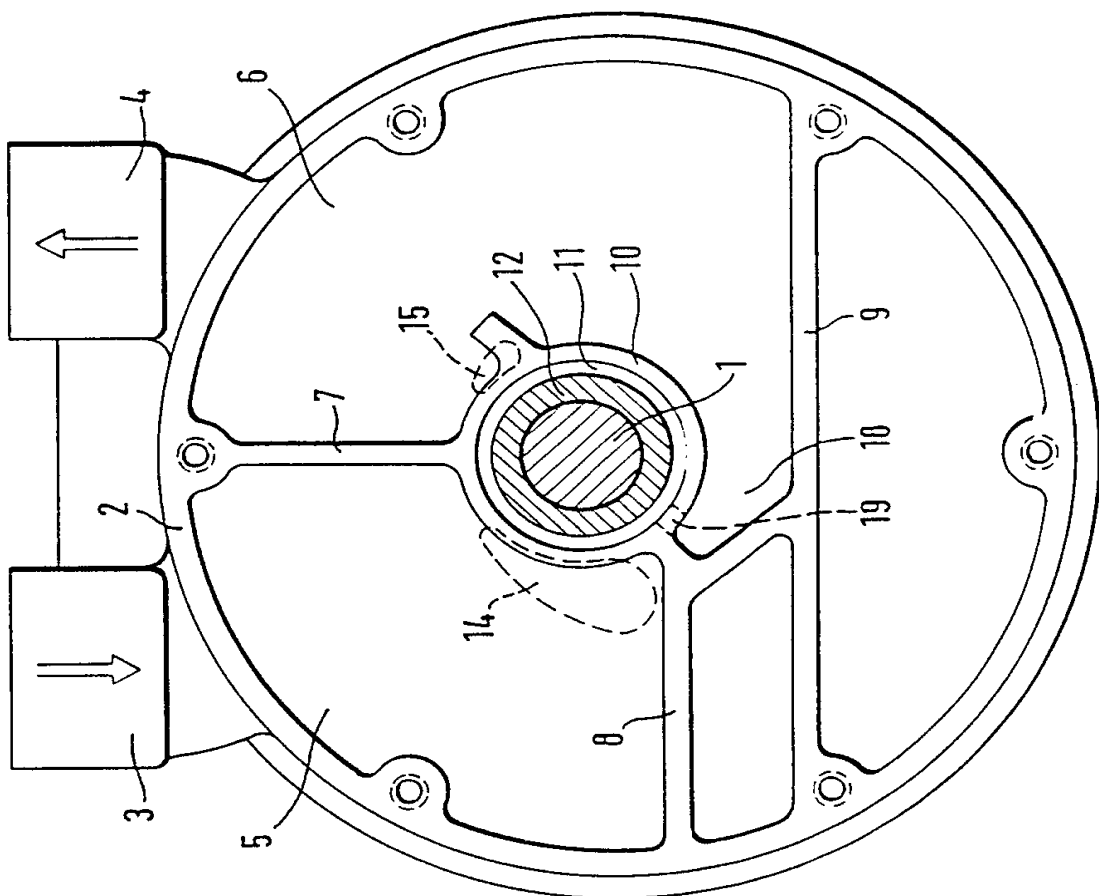


图 2

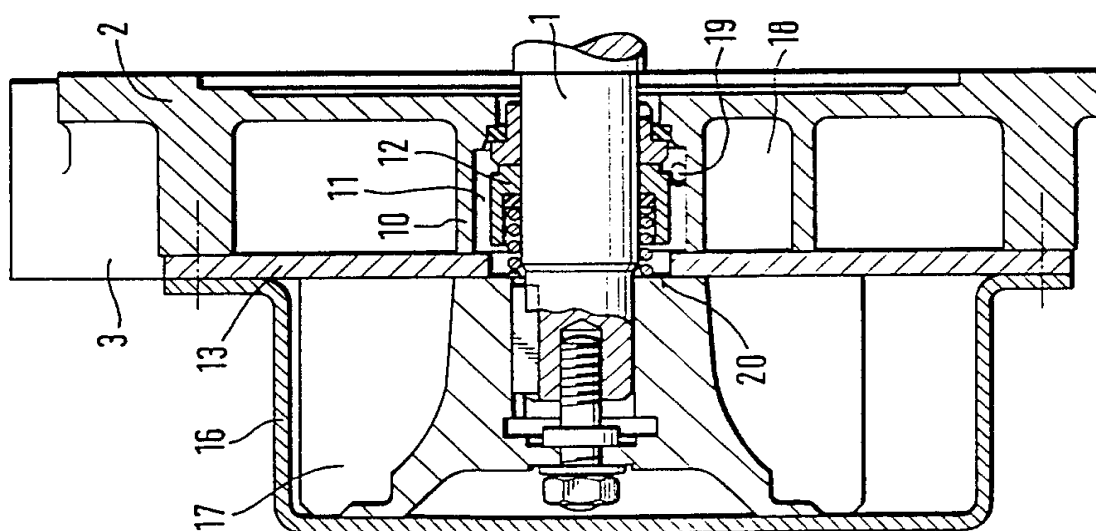


图 1