



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114576168 A

(43) 申请公布日 2022. 06. 03

(21) 申请号 202011371507.X

(22) 申请日 2020.11.30

(71) 申请人 复盛实业(上海)有限公司

地址 201612 上海市松江区新桥镇民益路
28号

(72) 发明人 张军 王学贵 蔡江畔 尹高东
沈亮 魏强

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理
有限公司 11006

专利代理师 徐金国

(51) Int.Cl.

F04C 29/00 (2006.01)

F04C 29/06 (2006.01)

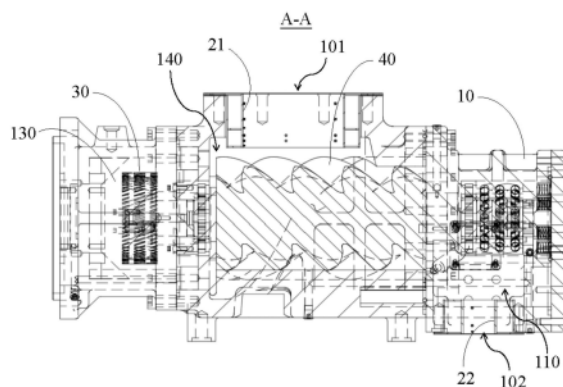
权利要求书1页 说明书4页 附图9页

(54) 发明名称

压缩机的机体

(57) 摘要

本发明揭露一种压缩机的机体,其包括有进气口和排气口。所述机体还包括管型消声器,容置于所述机体内且设置在所述进气口和/或所述排气口的内缘,所述管型消声器为中空结构。本发明通过设置管型消声器,可实现压缩机的高效静音运行。



1. 一种压缩机的机体,其包括有进气口和排气口,其特征在于,所述机体还包括:
管型消声器,容置于所述机体内且设置在所述进气口和/或所述排气口的内缘,所述管型消声器为中空结构。
2. 根据权利要求1所述的机体,其特征在于,所述管型消声器包括:
由外环板和内环板同心包围形成的环形消声腔,其中所述内环板上具有多个穿孔;
多个环形板,彼此相对设置,所述环形板连接于所述外环板和所述内环板的一端并封闭所述环形消声腔的一端。
3. 根据权利要求2所述的机体,其特征在于,所述环形板的外周缘进一步向外延伸突出于所述外环板,所述环形板形成法兰结构。
4. 根据权利要求3所述的机体,其特征在于,所述管型消声器还包括:
分隔板,设置于所述多个环形板之间,所述分隔板的两侧边分别与所述外环板和所述内环板连接且将所述环形消声腔分隔为两个空间。
5. 根据权利要求4所述的机体,其特征在于,所述两个空间分别为第一空间及第二空间,所述第一空间的长度与所述第二空间的长度沿所述管型消声器的长轴方向的比例为1:1~2:1。
6. 根据权利要求1所述的机体,其特征在于,所述机体还包括:
齿轮消声腔,设置于所述机体的齿轮箱内部空间;和/或
一阶压缩消声腔和二阶压缩消声腔,分别设置于所述机体的压缩腔的两侧。
7. 根据权利要求6所述的机体,其特征在于,所述一阶压缩消声腔和所述二阶压缩消声腔为双层壁空腔。
8. 根据权利要求6所述的机体,其特征在于,所述齿轮消声腔包括:
两个转子定位孔,开设于所述齿轮箱上且连通所述压缩腔;和
至少一开孔,开设于所述转子定位孔的相对外侧,所述开孔连通所述齿轮箱内部空间及所述压缩腔。
9. 根据权利要求8所述的机体,其特征在于,所述开孔包括:
第一开孔及第二开孔分别设置于两个所述转子定位孔的相对外侧。
10. 根据权利要求9所述的机体,其特征在于,所述第一开孔及所述第二开孔的形状沿圆弧路径弯曲呈圆弧状;其中,所述第一开孔的弧度大于所述第二开孔的弧度。
11. 根据权利要求10所述的机体,其特征在于,所述开孔还包括:
第三开孔,设置于所述第一开孔与所述第二开孔之间,所述第三开孔邻近于所述第二开孔的一侧且与所述转子定位孔对应设置。
12. 根据权利要求10所述的机体,其特征在于,所述第一开孔及所述第二开孔沿圆弧路径的弧度小于或等于 π 。

压缩机的机体

技术领域

[0001] 本发明涉及压缩机 (Compressor) 技术,特别是涉及一种压缩机的机体。

背景技术

[0002] 普通的带齿轮螺杆压缩机的机体,仅在进气口和排气口设置消音器,没有对齿轮箱噪声、压缩过程噪声以及排气过程噪声进行有效处理,并且没有同时具备高效和静音的特性。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明的一目的在于提供一种压缩机的机体,可以有效实现压缩机的高效静音运行。

[0004] 为了实现上述目的,本发明提供一种压缩机的机体,其包括有进气口和排气口,其特点在于,所述机体还包括:管型消声器,容置于所述机体内且设置在所述进气口和/或所述排气口的内缘,所述管型消声器为中空结构。

[0005] 在本发明的一实施例中,所述管型消声器包括:由外环板和内环板同心包围形成的环形消声腔,其中所述内环板上具有多个穿孔;多个环形板,彼此相对设置,所述环形板连接于所述外环板和所述内环板的一端并封闭所述环形消声腔的一端。

[0006] 在本发明的一实施例中,所述环形板的外周缘进一步向外延伸突出于所述外环板,所述环形板形成法兰结构。

[0007] 在本发明的一实施例中,所述管型消声器还包括:分隔板,设置于所述多个环形板之间,所述分隔板的两侧边分别与所述外环板和所述内环板连接且将所述环形消声腔分隔为两个空间。

[0008] 在本发明的一实施例中,所述两个空间分别为第一空间及第二空间,所述第一空间的长度与所述第二空间的长度沿所述管型消声器的长轴方向的比例为1:1~2:1。

[0009] 在本发明的一实施例中,所述机体还包括:齿轮消声腔,设置于所述机体的齿轮箱内部空间;和/或,一阶压缩消声腔和二阶压缩消声腔,分别设置于所述机体的压缩腔的两侧。

[0010] 在本发明的一实施例中,所述一阶压缩消声腔和所述二阶压缩消声腔为双层壁空腔。

[0011] 在本发明的一实施例中,所述齿轮消声腔包括:两个转子定位孔,开设于所述齿轮箱上且连通所述压缩腔;和至少一开孔,开设于所述转子定位孔的相对外侧,所述开孔连通所述齿轮箱内部空间及所述压缩腔。

[0012] 在本发明的一实施例中,所述开孔包括:第一开孔及第二开孔分别设置于两个所述转子定位孔的相对外侧。

[0013] 在本发明的一实施例中,所述第一开孔及所述第二开孔的形状沿圆弧路径弯曲呈圆弧状;其中,所述第一开孔的弧度大于所述第二开孔的弧度。

[0014] 在本发明的一实施例中,所述开孔还包括:第三开孔,设置于所述第一开孔与所述第二开孔之间,所述第三开孔邻近于所述第二开孔的一侧且与所述转子定位孔对应设置。

[0015] 在本发明的一实施例中,所述第一开孔及所述第二开孔沿圆弧路径的弧度小于或等于 π 。

[0016] 本发明通过在进气口和/或排气口设置了管型消声器,并进一步利用多个消声腔实现主动降噪效果,从而实现高效静音运行。

[0017] 以下将以实施方式对上述的说明作详细的描述,并对本发明的技术方案提供更进一步的解释。

附图说明

[0018] 为了让本发明的上述和其他目的、特征、优点与实施例能更明显易懂,所附附图的说明如下:

[0019] 图1A为本发明的压缩机的机体的俯视方向的透视图;

[0020] 图1B为沿图1A中线A-A的剖视图;

[0021] 图1C为本发明的压缩机的机体的俯视图;

[0022] 图1D为沿图1C中线B-B的剖视图;

[0023] 图2为图1D中本发明的设置于进气口的管型消声器的立体结构示意图;

[0024] 图3为图1D中本发明的设置于排气口的管型消声器的立体结构示意图;

[0025] 图4A为本发明的压缩机的机体的端视图;

[0026] 图4B为沿图4A中线C-C的剖视图;

[0027] 图5为沿图1D中线D-D的剖视图;

[0028] 图6为沿图1D中线E-E的剖视图。

具体实施方式

[0029] 为了使本发明的叙述更佳详尽与完备,可参照所附的附图及以下所述各种实施例,附图中相同的号码代表相同或相似的组件。另一方面,众所周知的组件与步骤并未描述于实施例中,以避免对本发明造成不必要的限制。此外,为简化附图起见,一些已知惯用的结构与元件在附图中将以简单示意的方式绘示。

[0030] 如图1A~1D所示,本发明的压缩机例如可为螺杆压缩机,其具有机体100,其中所述机体100上包括有进气口101和排气口102,所述进气口102是连通至所述机体100的压缩腔140,所述排气口102是连通至所述机体100的排气腔110。所述机体100上还包括有排气轴承座10、增速/同步齿轮30以及转子40等,所述转子40可为螺旋形,其例如可包括具有凸齿的阳螺杆(或称为“阳转子”)和具有齿槽的阴螺杆(或称为“阴转子”)。

[0031] 如图1B、1D所示,在本实施例中,在所述机体100的进气口101的内缘处设置有管型消声器21。在所述机体100的排气口102的内缘处设置有管型消声器22。其中,所述管型消声器21和管型消声器22可为中空结构。

[0032] 结合参考图2,所述管型消声器21包括有由外环板212和内环板211同心包围形成的环形消声腔210,其中所述内环板211上具有多个穿孔2111、2112。所述管型消声器21还包括有多个环形板,例如包括彼此相对设置的环形板213和环形板214,这些环形板213、214是

连接于所述外环板212和所述内环板211的一端并封闭所述环形消声腔210的一端,例如所述环形板213可封闭所述环形消声腔210的上端,所述环形板214可封闭所述环形消声腔210的下端。

[0033] 在本实施例中,结合参考图1D和图2,所述环形板213的外周缘可进一步向外延伸突出于所述外环板212,使得所述环形板213可形成法兰结构(如图3中的环形板223所示)。

[0034] 较佳地,如图2所示,所述管型消声器21还可包括有分隔板215,其可设置于所述环形板213和所述环形板214之间,所述分隔板215的两侧边是分别与所述外环板212和所述内环板211连接,并将所述环形消声腔210分隔为两个空间,例如可分隔成位于上部的第一空间210-1和位于下部的第二空间210-2,并且对应于所述第一空间210-1的内环板211上具有多个穿孔2111,对应于所述第二空间210-2的内环板211上具有多个穿孔2112,如此可形成二阶的消声器。更佳地,结合参考图4B,所述第一空间210-1的长度H1与所述第二空间210-2的长度H2沿所述管型消声器21的长轴方向的比例(即H1:H2)为1:1~2:1。但是,可以理解的是,在其他实施例中,所述环形消声腔210也可以被分隔成三个或三个以上的空间,以形成具有更多消声阶次的消声器,这些并不作为对本发明的限制。

[0035] 如图3所示,所述管型消声器22可包括有由外环板222和内环板221同心包围形成的环形消声腔220,且所述内环板221上具有多个穿孔2211。所述管型消声器22还可包括有多个环形板223,例如包括彼此相对设置的环形板223和环形板224,这些环形板223、224是连接于所述外环板222和所述内环板221的一端并封闭所述环形消声腔220的一端,例如所述环形板223可封闭所述环形消声腔220的上端,所述环形板224可封闭所述环形消声腔220的下端。较佳地,所述环形板223的外周缘可进一步向外延伸突出于所述外环板221,使得所述环形板223可形成法兰结构。

[0036] 在本实施例中,设置于所述排气口102的管型消声器22的结构与设置于所述进气口101的管型消声器21的结构有所不同,即不具有分隔板。但是,可以理解的是,在其他实施例中,设置于所述排气口102的管型消声器22的结构也可以采用与设置于所述进气口101的管型消声器21相同的结构,即采用如图2所示的结构,这些并不作为对本发明的限制。

[0037] 如图4A~4B所示,并结合参考图5和图1B,本发明的所述机体100还包括有设置于所述机体10的齿轮箱内部空间的齿轮消声腔130,其例如可包括两个转子定位孔401、402和至少一开孔(例如包括开孔301、302、303)。其中,所述两个转子定位孔401、402是开设于齿轮箱上且连通压缩腔140,并用于分别容纳转子定位装置421、411,以分别固定所述阳转子和所述阴转子。所述开孔(例如包括开孔301、302、303)是开设于所述转子定位孔401、402的相对外侧,并连通所述齿轮箱内部空间及所述压缩腔140。

[0038] 如图5所示,所述开孔例如可包括有第一开孔301及第二开孔302,其可分别设置于两个转子定位孔401、402的相对外侧。并且,所述第一开孔301及所述第二开孔302的形状可以定位孔401、402的圆心为圆心,沿圆弧路径弯曲呈圆弧状。较佳地,所述第一开孔301的弧度可大于所述第二开孔302的弧度,所述第一开孔301及所述第二开孔302沿圆弧路径的弧度可小于或等于 π ,但本发明不以此为限。

[0039] 更佳地,所述开孔还可进一步包括有第三开孔303,可设置于所述第一开孔301与所述第二开孔302之间,且所述第三开孔303可邻近于所述第二开孔302的一侧且与所述转子定位孔402对应设置。

[0040] 在本实施例中,所述齿轮消声腔例如可连通并设置于所述进气口101的吸气腔,从而可降低所述齿轮空间130与所述压缩腔140的噪声。并且,所述齿轮消声腔130充分利用了封闭的齿轮箱内部空间作为腔体,以所述机体100的吸气段上的开孔(例如包括开孔301、302、303)为短管进行设计而形成赫姆霍兹共振腔(Helmholtz resonator),从而可降低所述进气口101的吸气腔与所述压缩腔140中低压处的噪声。

[0041] 如图6所示,结合参考图1D,本发明的所述机体100还包括有一阶压缩消声腔41和二阶压缩消声腔42,分别设置于所述机体100的压缩腔140的两侧,用于在压缩过程中对压缩气流脉动进行一阶和二阶的衰减。所述一阶压缩消声腔41和所述二阶压缩消声腔42可为双层壁空腔,用以有效隔离噪声。较佳地,对应于所述转子40的压缩腔140也可采用双层壁,用以有效隔离噪声。

[0042] 本发明的压缩机及其机体,在进气口和/或排气口设置有管型消声器。并利用齿轮空间的容积,在齿轮空间的外部邻近进气口的吸气腔设置了赫姆霍兹共振腔。在转子段可设计双层壁隔声措施。在排气端可设置有阴、阳两侧压缩过程的赫姆霍兹共振腔,并在排气口设置了管型消声器,同时,优化了压缩机的各间隙带,提高了绝热压缩效率以及容积效率,使该压缩机可实现高效静音运行。

[0043] 虽然本发明已以实施方式揭露如上,然其并非用以限定本发明,任何熟悉此技艺者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作各种的更动与润饰,因此本发明的保护范围当视所附的权利要求书所界定的范围为准。

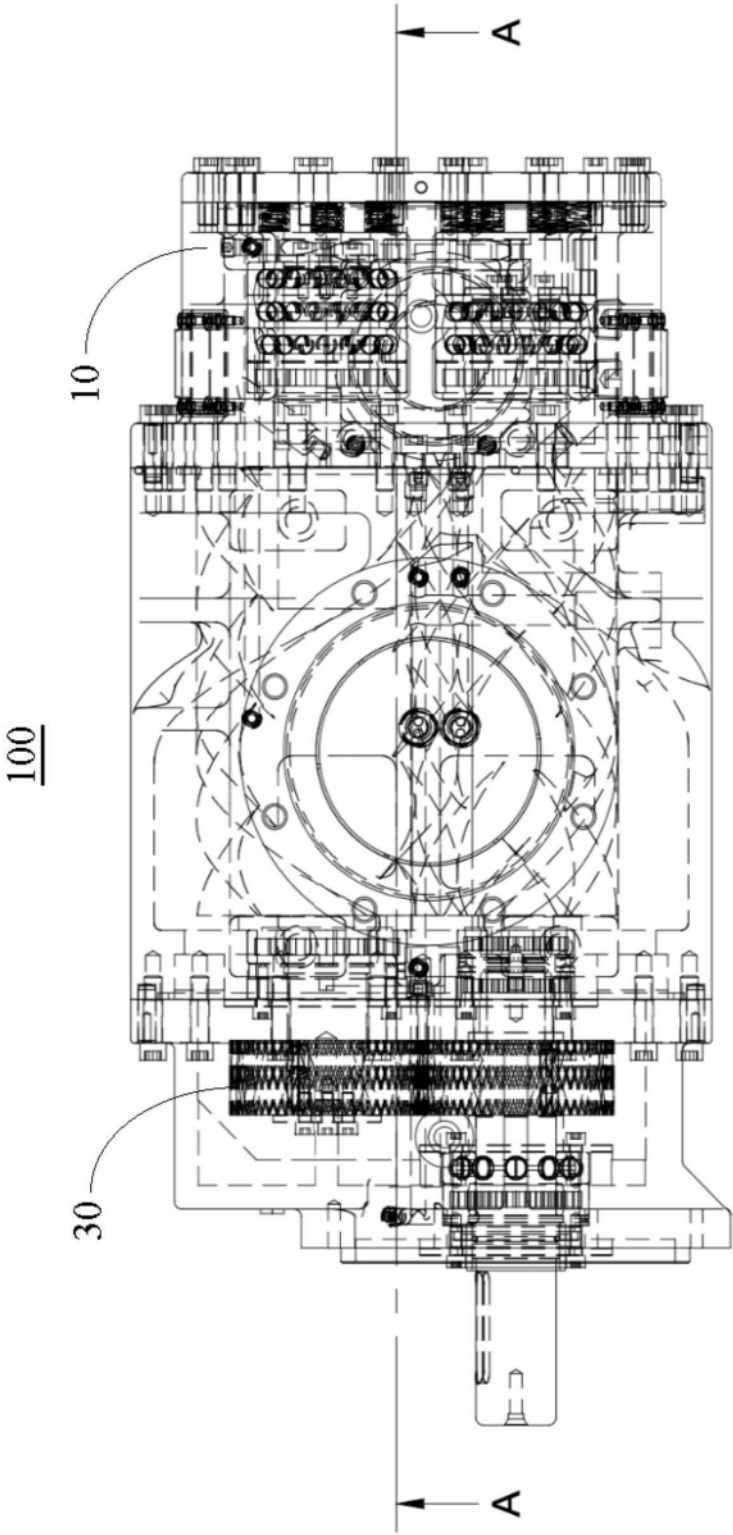


图1A

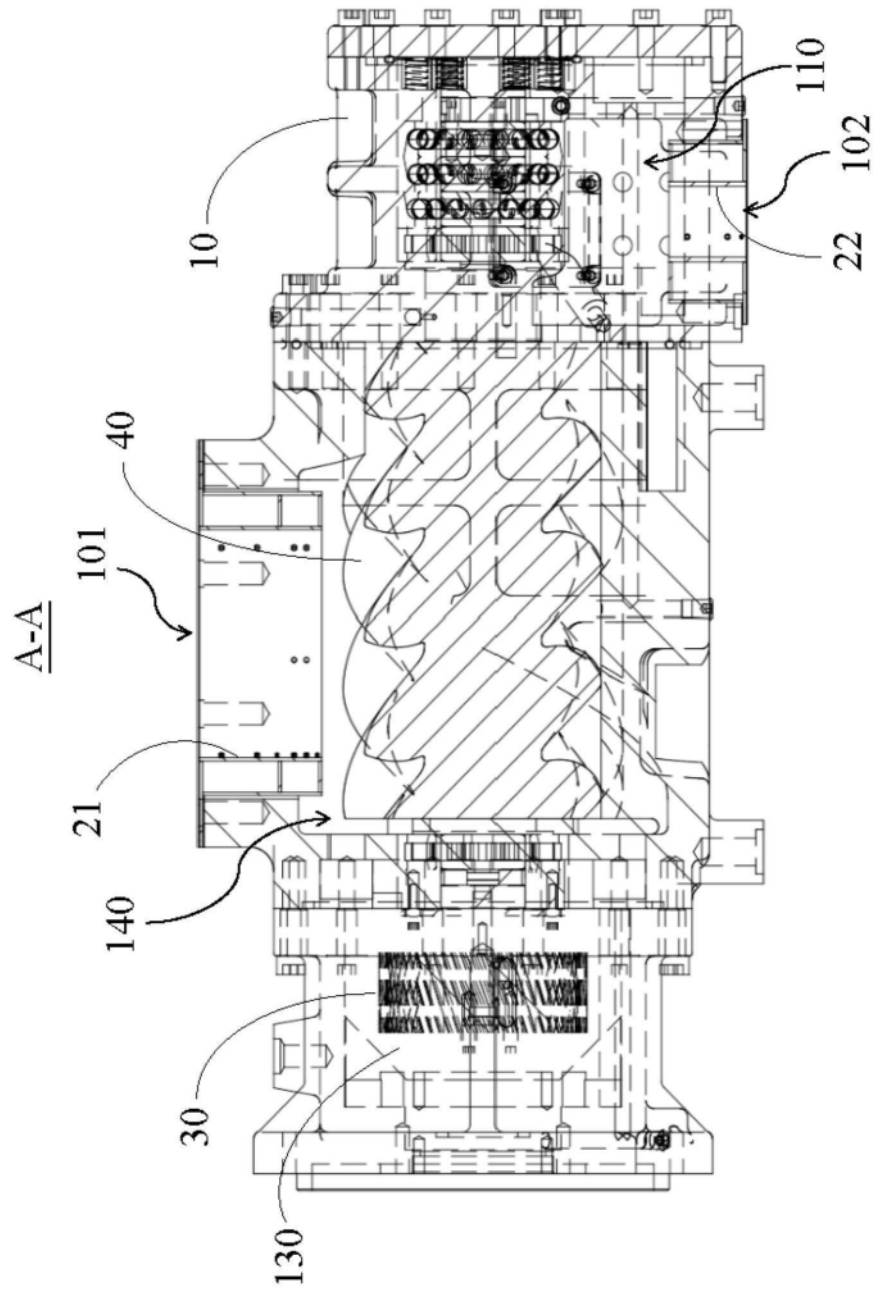


图1B

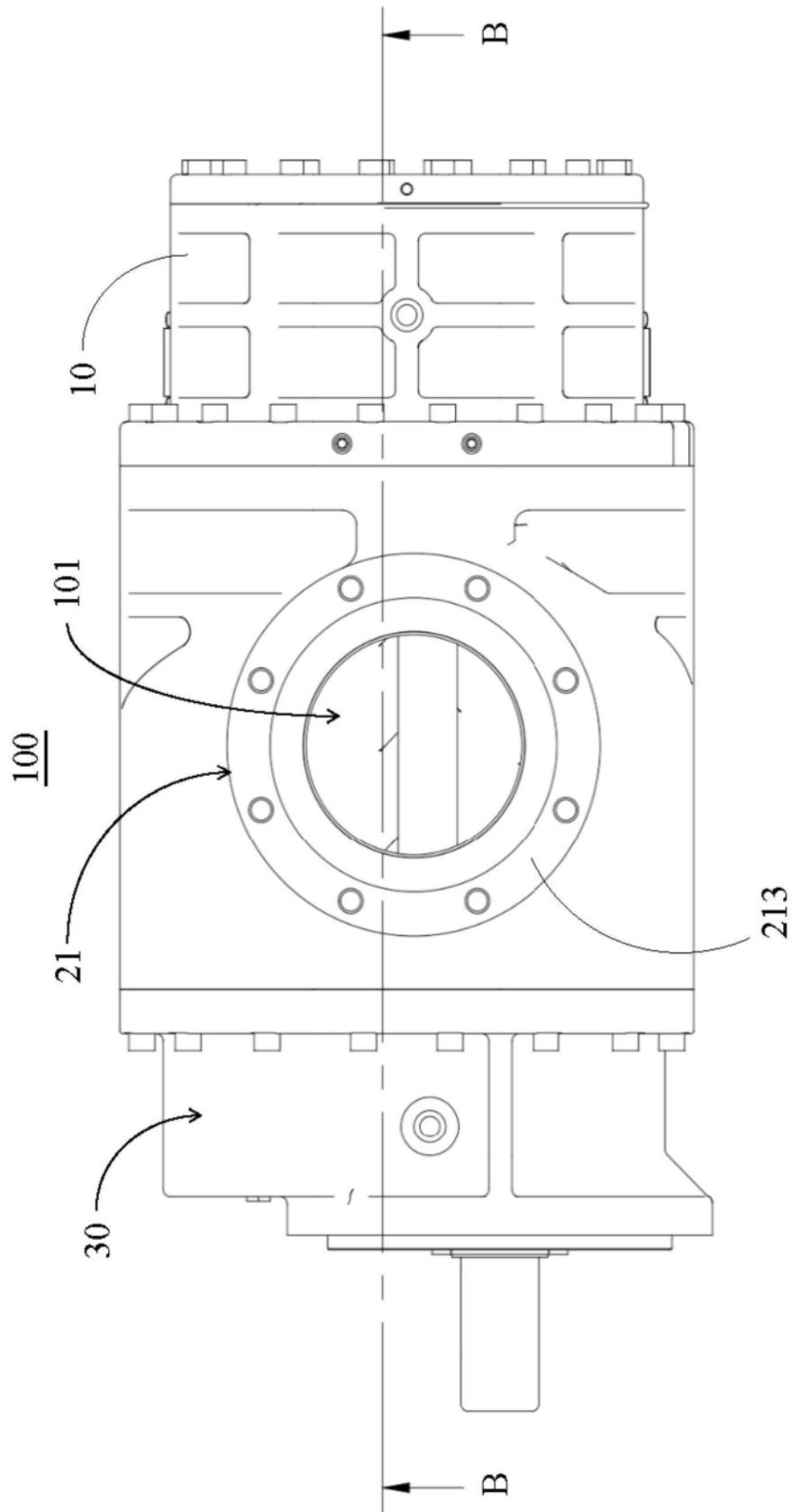


图1C

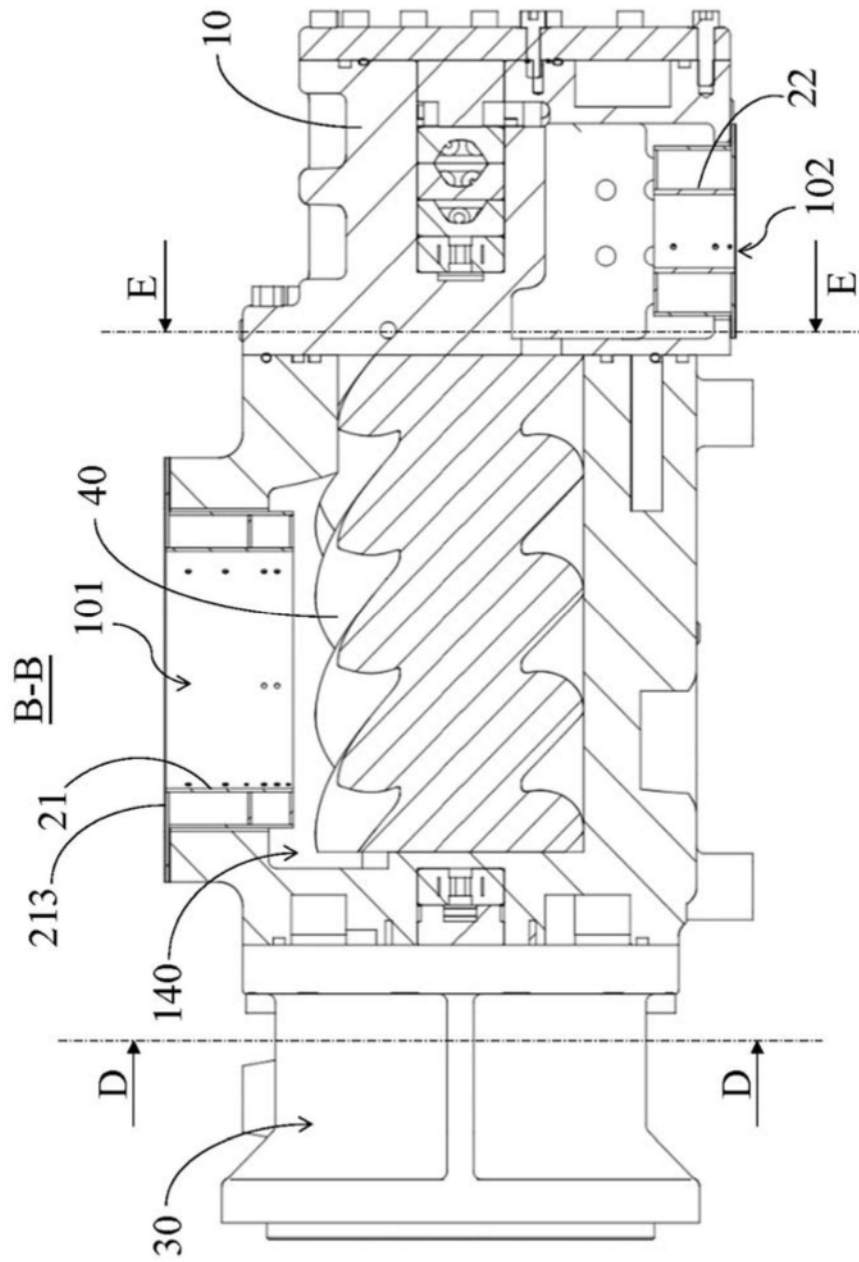


图1D

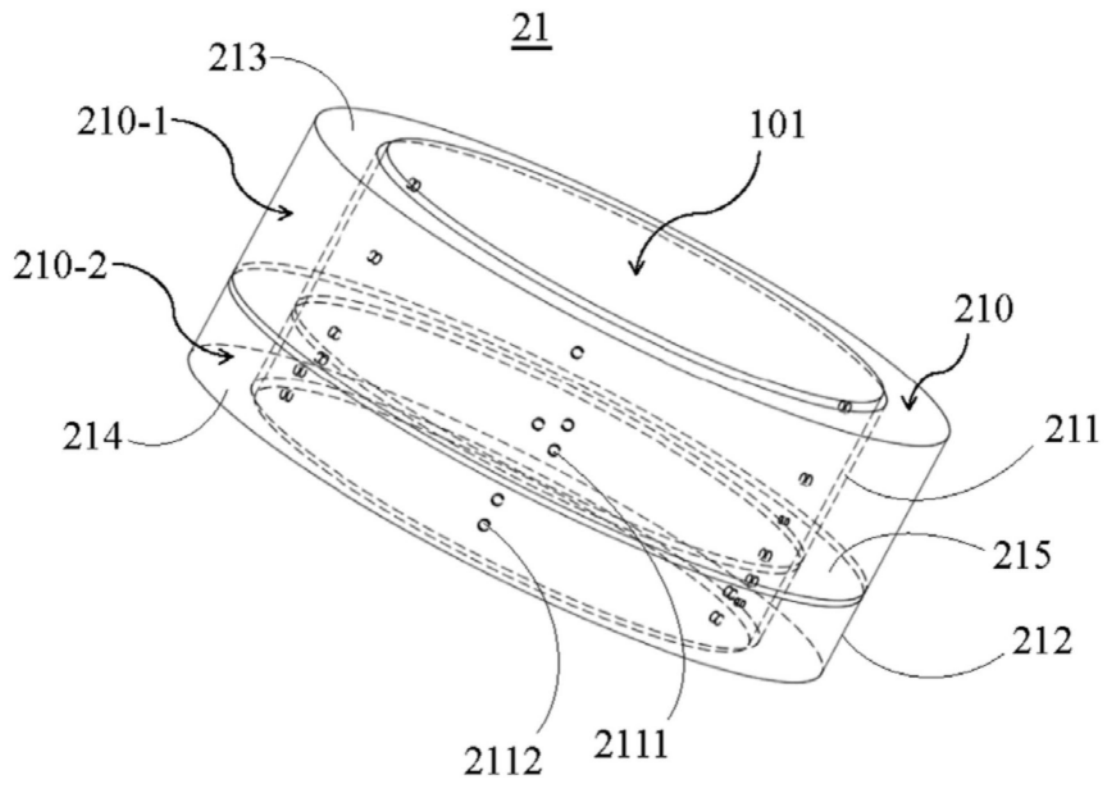


图2

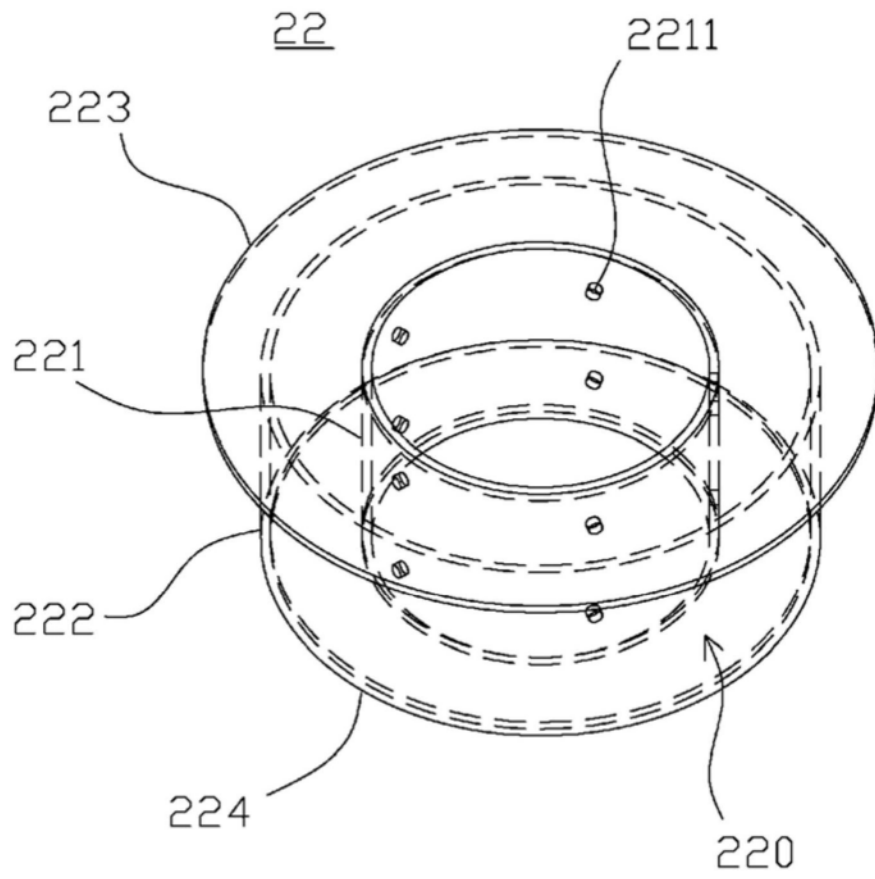


图3

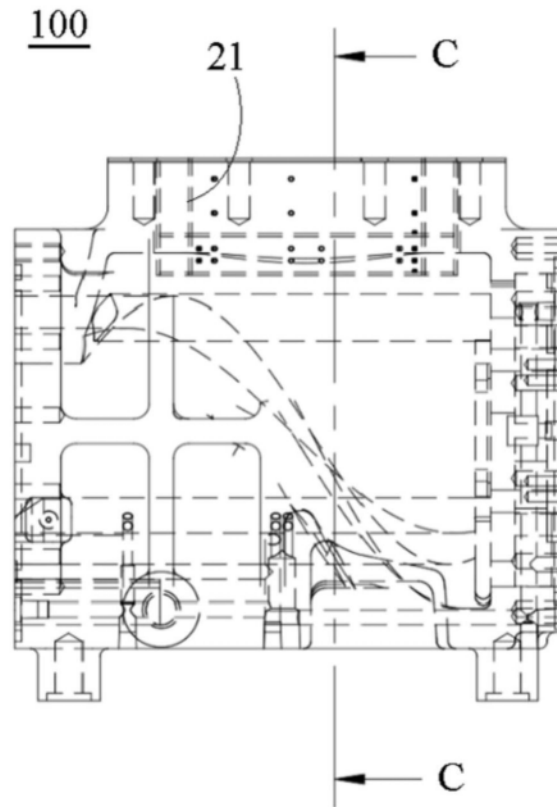


图4A

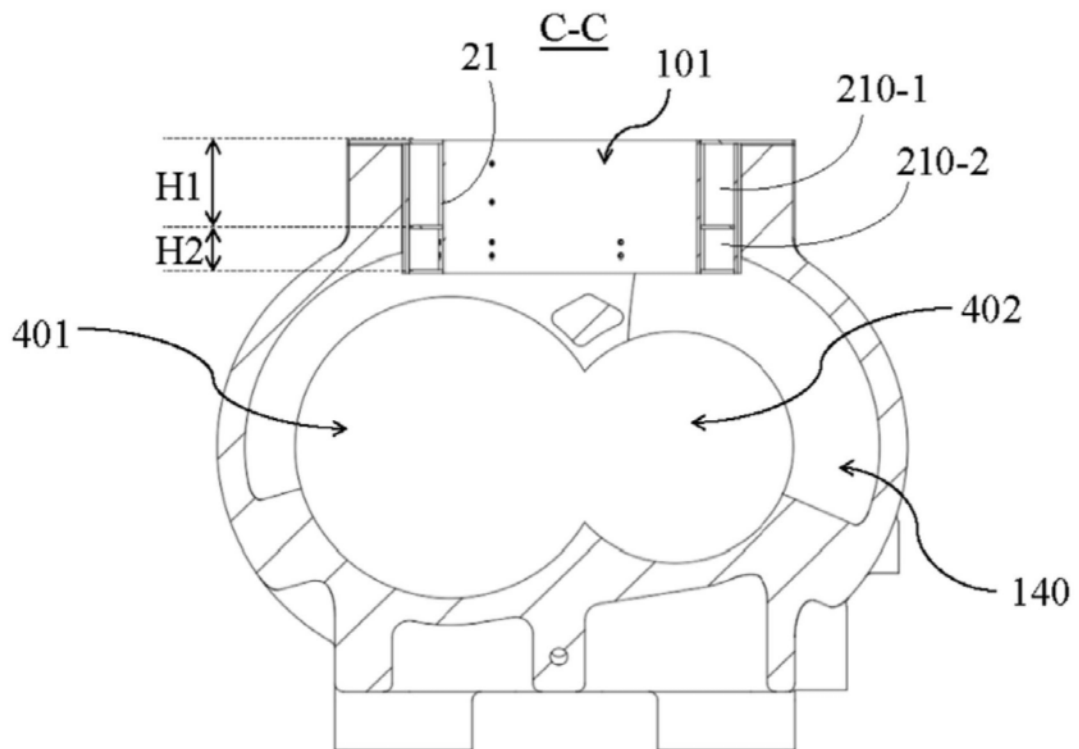


图4B

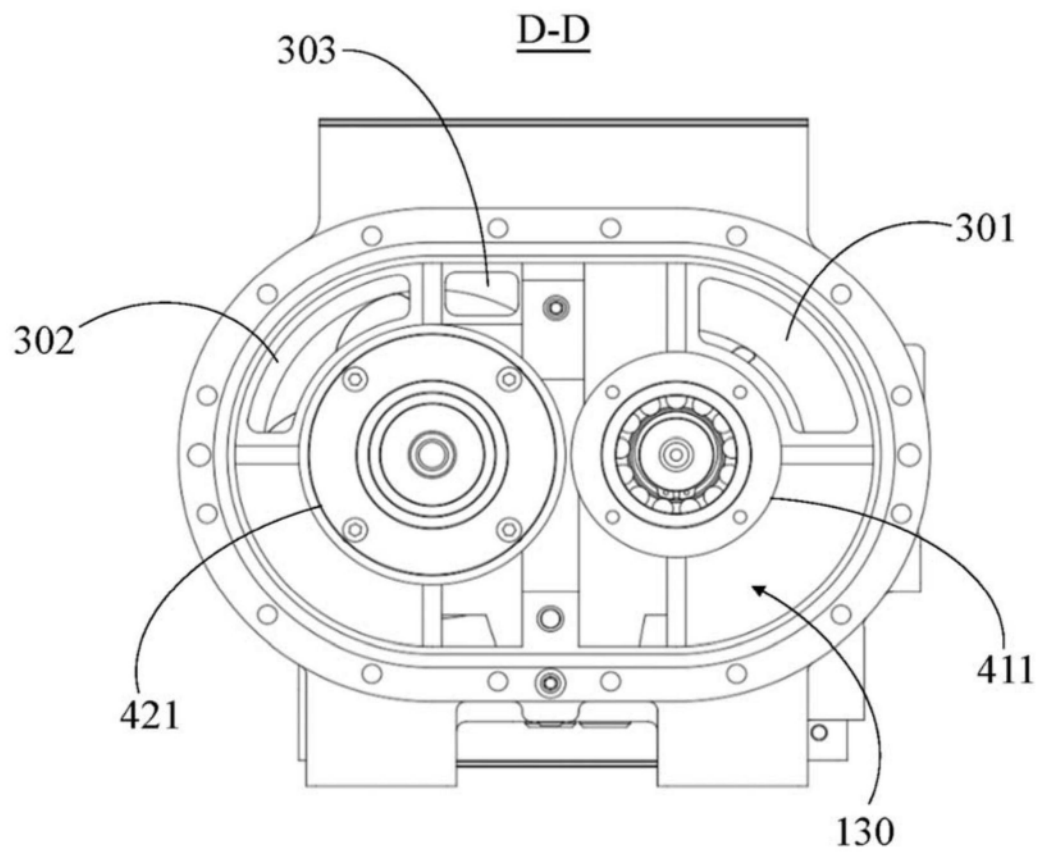


图5

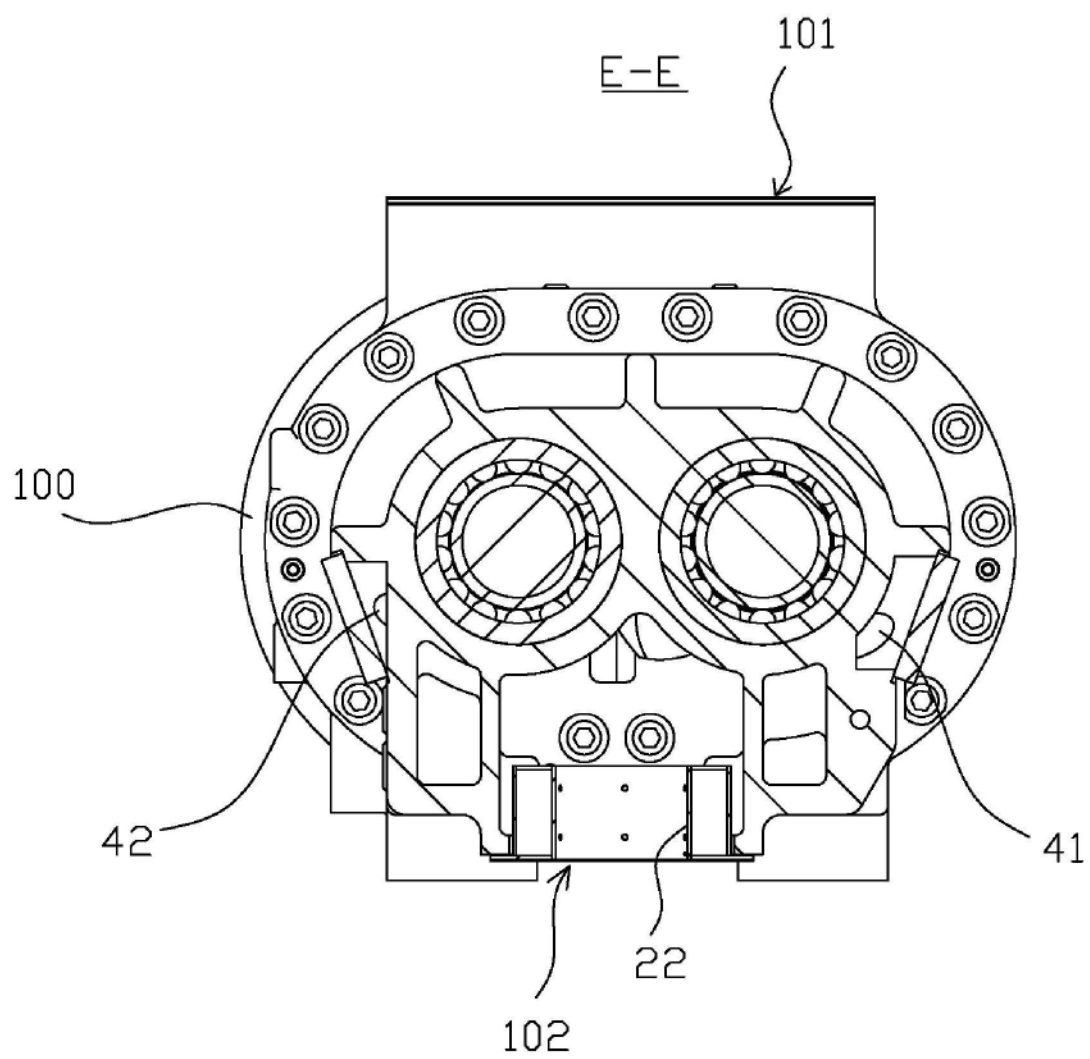


图6