

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2022 年 5 月 5 日 (05.05.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/087922 A1

- (51) 国际专利分类号:
F04C 18/00 (2006.01) *F04C 29/12* (2006.01)
F04C 27/00 (2006.01) *F04C 29/04* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/124549
- (22) 国际申请日: 2020 年 10 月 28 日 (28.10.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 瑞立集团瑞安汽车零部件有限公司(RUILI GROUP RUIAN AUTO PARTS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省温州市瑞安经济开发区开发区大道2666号, Zhejiang 325200 (CN)。
- (72) 发明人: 朱彬(ZHU, Bin); 中国浙江省温州市瑞安经济开发区开发区大道2666号, Zhejiang 325200 (CN)。 李传武(LI, Chuanwu); 中国浙江省温州

市瑞安经济开发区开发区大道2666号, Zhejiang 325200 (CN)。 周胜博(ZHOU, Shengbo); 中国浙江省温州市瑞安经济开发区开发区大道2666号, Zhejiang 325200 (CN)。 钟周乐(ZHONG, Zhoule); 中国浙江省温州市瑞安经济开发区开发区大道2666号, Zhejiang 325200 (CN)。 王赚(WANG, Zhuan); 中国浙江省温州市瑞安经济开发区开发区大道2666号, Zhejiang 325200 (CN)。

(74) 代理人: 杭州求是专利事务所有限公司 (HANGZHOU QIUSHI PATENT OFFICE CO., LTD.); 中国浙江省杭州市西湖区玉古路147号黄鸿年科技综合大楼215室/刘静, Zhejiang 310013 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

(54) Title: POSITIVE-DISPLACEMENT AIR COMPRESSOR

(54) 发明名称: 一种容积式空气压缩机

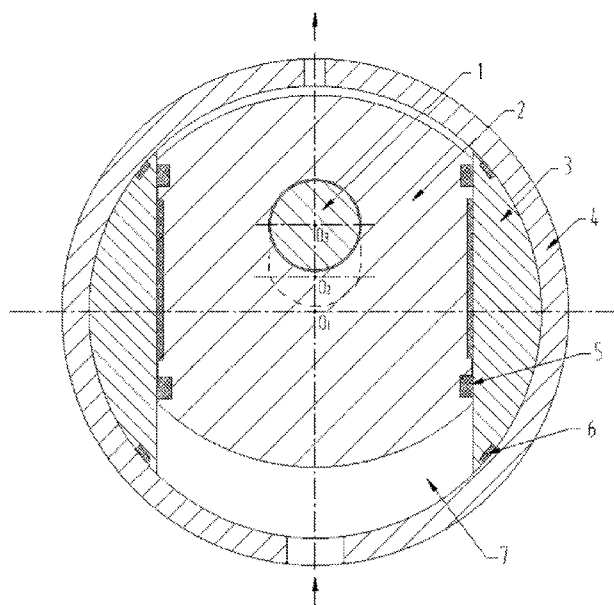


图 1

(57) Abstract: A positive-displacement air compressor. The compressor comprises a crankshaft eccentric crank (1), an inner rotor (2), an outer rotor (3), and a housing (4). The crankshaft eccentric crank (1) has a crank axis O_3 , the housing (4) has a housing axis O_1 , and has a fulcrum axis O_2 between the housing axis O_1 and the crank axis O_3 , the axis distance between O_2 and O_3 being greater than the axis distance between O_2 and O_1 ; the inner rotor (2) is connected to the crankshaft eccentric crank (1) and mounted in the outer rotor (3), and the outer rotor

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(3) is mounted in the housing (4); the crankshaft eccentric crank (1) rotates around the fulcrum axis O_2 , and the inner rotor (2) rotates around the crank axis O_3 ; the inner rotor (2) reciprocatingly slides inside the outer rotor (3) so as to drive the outer rotor (3) to rotate around the housing axis O_1 , so that volume variation is achieved, and an air compression process is completed. The compressor is compact in structure, easy to mount and arrange, less in moving components, high in reliability, long in service life, and clean in air source due to oil-free compression.

(57) 摘要: 一种空气压缩机, 压缩机包括曲轴偏心曲柄 (1)、内转子 (2)、外转子 (3) 和壳体 (4); 曲轴偏心曲柄 (1) 具有曲柄轴线 O_3 , 壳体 (4) 具有壳体轴线 O_1 , 并且在壳体轴线 O_1 与曲柄轴线 O_3 之间具有支点轴线 O_2 , O_2O_3 轴心距大于 O_2O_1 轴心距; 内转子 (2) 与曲轴偏心曲柄 (1) 相连接, 并安装在外转子 (3) 内, 外转子 (3) 安装在壳体 (4) 内; 曲轴偏心曲柄 (1) 绕支点轴线 O_2 旋转, 同时内转子 (2) 绕曲柄轴线 O_3 旋转, 内转子 (2) 在外转子 (3) 内部往复滑动, 进而带动外转子 (3) 绕壳体轴线 O_1 旋转; 实现容积变化完成气体压缩过程。压缩机结构紧凑便于安装布置, 运动部件少, 可靠性高, 寿命长, 无油压缩汽源清洁。

一种容积式空气压缩机

技术领域

本发明涉及空气压缩设备领域，尤其涉及一种容积式空气压缩机。

背景技术

目前容积式空气压缩机主要有往复活塞式、滑片式、螺杆式、涡旋式等。活塞式空压机相较于涡旋、滑片、螺杆等回转类压缩机存在先天性弱势：震动、体积、噪音相对较大，而涡旋、滑片、螺杆等压缩机又难于满足高压需求，高压性能差。例如无油涡旋空气压缩机，其通过动、静涡盘啮合实现容积变化，压缩过程气体密封依靠动、静涡盘啮合小间隙和两端面自润滑材料密封，其随压力升高气体泄漏加大致使压缩机高压效率低下，且压缩排气口位于涡盘中心，温度难于导出，使用寿命差。

发明内容

本发明目的在于针对现有技术的不足，提出一种新型空气压缩机，该压缩机为容积式回转类压缩机，通过缩小气体容积，实现压缩气体功能。

本发明的目的是通过以下技术方案来实现的：一种容积式空气压缩机，该压缩机包括曲轴偏心曲柄、内转子、外转子和壳体；所述曲轴偏心曲柄的旋转轴线 O_2 位于曲柄轴线 O_3 和壳体壳体轴线 O_1 之间，并且 O_2O_3 轴心距大于 O_2O_1 轴心距；所述曲轴偏心曲柄绕旋转轴线 O_2 旋转，同时内转子绕曲柄轴线 O_3 旋转，外转子绕壳体轴线 O_1 旋转；内转子与外转子相互传动做旋转运动同时内转子在外转子内部往复滑动，完成气体压缩过程。

进一步地，当内转子位于下止点或上止点时，所述壳体轴线 O_1 、支点轴线 O_2 和曲柄轴线 O_3 位于壳体内同一平面上。

进一步地，所述内转子与曲轴偏心曲柄相连接，并安装在外转子内，内转子与外转子滑动连接；所述外转子安装在壳体内。

进一步地，所述内转子、外转子和壳体之间构成工作容积；压缩机工作时，工作容积发生周期性变化。

进一步地，当内转子从下止点向上止点运动时，工作容积减小气体被压缩，压力升高由排气口排出，当内转子从上止点向下止点运动时，工作容积增大产生负压气体从进气口被吸入，完成气体压缩过程。

进一步地，所述内转子和外转子上分别安装有第一活塞环和第二活塞环用于密封，活塞环随压缩气体压力升高，在气体作用力下密封性也随之增强。

进一步地，所述曲轴偏心曲柄或外转子与电机相连接，由电机驱动，进而带动内转子旋转和在外转子内往复滑动，实现气体压缩。

进一步地，所述压缩机采用内置进气冷却方式，具体为：在内转子上布置进气阀片，工作时气流通过一个进气接头吸入，经内转子上的进气阀片进入压缩腔，压缩后再由一个排气口排出，此过程中通过压缩机工作时吸入外界气流对壳体内部各部件进行降温冷却，提升了各部件寿命。

进一步地，所述压缩机采用外置水冷冷却方式，外置水冷壳体采用螺旋水道方式，具体为：在壳体上设置冷却液水道，通过外部接入冷却源对压缩机工作时进行降温，工作时冷却液从壳体上的一个进水口接入并经螺旋水道排出。

进一步地，所述压缩机采用多级压缩方案，在电机前侧或者后侧布置多个压缩机泵头来实现分级压缩。

本发明的有益效果：本发明压缩机具有活塞式空气压缩机建高压能力，又兼具回转式压缩机振动小、噪音低、散热好、体积小等优点。本发明压缩机结构紧凑便于安装布置，运动部件少可靠性高寿命长，无油压缩汽源清洁。

附图说明

图 1 为本发明压缩机功能原理图；

图 2 为本发明水冷式无油压缩机主视剖面图；

图 3 为本发明水冷式无油压缩机左视剖面图；

图 4 为本发明水冷式无油压缩机俯视剖面图；

图 5 为本发明水冷式无油压缩机立体外形图；

图 6 为本发明水冷式无油压缩机缸套结构图；

图 7 为本发明水冷式无油压缩机外转子结构图；

图 8 为本发明水冷式无油压缩机内转子结构图；

图 9 为本发明风冷式无油压缩机主视剖面图；

图 10 为本发明风冷式无油压缩机左视剖面图；

图 11 为本发明风冷式无油压缩机俯视剖面图；

图 12 为本发明风冷式无油压缩机立体外形图；

图中、1. 曲轴偏心曲柄；2. 内转子；3. 外转子；4. 壳体；5. 第一活塞环；6. 第二活塞环；7. 工作容积；11. 水冷式无油压缩机排气接头；12. 排气阀；13. 开口接合处；14. 缸套；15. 第一导向环；16. 箱体；17. 水冷式无油压缩机盖板；18. 电机前端盖；19. 水冷式无油压缩机电机主轴；20. 第二免维护轴承；21. 水冷式无油压缩机内转子；22. 平键；23. 第一

免维护轴承；24. 水冷式无油压缩机偏心曲柄；25. 平衡块；26. 第一自润滑活塞环；27. 第一自润滑密封环；28. 水冷式无油压缩机外转子；29. 排水接口；30. 水冷式无油压缩机壳体前端盖；31. 电机主轴辅助支撑用免维护轴承；32. 进气接口；33. 隔套；34. 进水接口；35. 水冷式无油压缩机减震垫；36. 水冷式无油压缩机的气流；37. 水流环槽；38. 缸套排气口；39. 缸套进气口；40. 缸套内环面；41. 水冷式无油压缩机外转子内孔；42. 自润滑密封环沟槽；43. 散热扰流翅片；44. 外转子轴承安放内孔；45. 自润滑活塞环沟槽；46. 导向环槽；47. 通气去重孔；48. 内转子轴承安装内孔；50. 风冷式无油压缩机排气接头；51. 排气阀片限程板；52. 进气阀片；53. 进气阀片限程板；54. 第一固紧螺栓；55. 风冷式无油压缩机内转子；56. 第二自润滑活塞环；57. 第二导向环；58. 排气阀片；59. 风冷式无油压缩机电机主轴；60. 风冷式无油压缩机壳体；61. 第四免维护轴承；62. 第二自润滑密封环；63. 风冷式无油压缩机外转子；64. 第二固紧螺栓；65. 第三免维护轴承；66. 定位销套；67. 风冷式无油压缩机曲轴偏心曲柄；68. 第五免维护轴承；69. 风冷式无油压缩机盖板；70. 冷却风扇叶轮；71. 双道防水油封；72. 风扇防护网罩；73. 风冷式无油压缩机前端盖；74. 风冷式无油压缩机减震垫；75. 进气接头；76. 风冷式无油压缩机的气流。

具体实施方式

以下结合附图对本发明具体实施方式作进一步详细说明。

本发明提供一种新型空气压缩机，该压缩机为容积式回转类压缩机，通过缩小气体容积，实现压缩气体功能，如图1所示：内转子2布置于曲轴偏心曲柄1上，并放置于外转子3内，其外转子布置于壳体4内，其配作关系为：曲轴曲柄1可绕支点轴线 O_2 做旋转运动，内转子2可绕曲柄1轴线 O_3 做旋转运动，内转子2可在外转子3内做往复滑动，外转子3绕壳体轴线 O_1 做旋转运动，且 O_2O_3 轴心距大于 O_2O_1 轴心距，工作时：可由电机作为动力源带动曲轴旋转，其偏心曲柄1便绕轴线 O_2 做旋转运动，布置于上的内转子2便做旋转往复运动（内转子绕曲柄轴线 O_3 做旋转运动，并带动外转子3绕轴线 O_1 做旋转运动，此时旋转过程中内转子便在外转子内做往复运动），由内转子、外转子、壳体所构成的工作容积7则会发生周期性变化，即当内转子从下止点向上止点运动时，工作容积7减小气体被压缩，压力升高由排气口排出，当内转子从上止点向下止点运动时，工作容积7增大产生负压气体从进气口被吸入。（若 O_2O_3 轴心距小于 O_2O_1 轴心距，则内转子绕曲柄轴线 O_3 做摆动）

密封方式：内转子和外转子上分别布置有第一活塞环5和第二活塞环6用于密封，活塞环特点在于随压缩气体压力升高，在气体作用力下密封性也随之增强，具有传统活塞式空压机建高压能力。

实施例1

一种采用本发明压缩机原理的水冷式无油压缩机如图 2、3、4、5、6、8 所示：采用水冷式无油压缩机电机主轴 19 通过平键 22 直连带动水冷式无油压缩机偏心曲柄 24 旋转，水冷式无油压缩机偏心曲柄 24 两侧的电机主轴上均布置有平衡块 25，用于平衡内转子等旋转部件的惯性力，降低运行震动，平衡块 25 前侧布置有隔套 33，水冷式无油压缩机偏心曲柄 24 轴颈上通过布置第一免维护轴承 23，连接至水冷式无油压缩机内转子 21，水冷式无油压缩机内转子 21 如图 8 所示，水冷式无油压缩机内转子 21 上设有自润滑活塞环沟槽 45，导向环槽 46，内转子轴承安装内孔 48 及多个通气去重孔 47，水冷式无油压缩机内转子 21 上布置有第一自润滑活塞环 26 和第一导向环 15，并配作于水冷式无油压缩机外转子 28 内孔中，水冷式无油压缩机外转子 28 环侧上布置有第一自润滑密封环 27，水冷式无油压缩机外转子 28 如图 7 所示，水冷式无油压缩机外转子 28 外侧设有用于安放自润滑密封环沟槽 42，还设有散热扰流翅片 43，两侧端面设有轴承安放内孔 44，水冷式无油压缩机外转子内孔 41 为水冷式无油压缩机外转子内孔内转子 21 上的第一自润滑活塞环 26 和第一导向环 15 配作面，也可采用电镀陶瓷、阳极氧化、微弧氧化等表面处理方式，达到高硬度和高光洁度，降低磨损保障使用寿命，水冷式无油压缩机外转子 28 两侧端面内布置有第二免维护轴承 20，并且后面的第二免维护轴承 20 布置于电机前端盖 18 上，前面的第二免维护轴承 20 布置于水冷式无油压缩机壳体前端盖 30 上，水冷式无油压缩机壳体前端盖 30 内还布置有电机主轴辅助支撑用免维护轴承 31，水冷式无油压缩机壳体前端盖 30 上还布置有进气接口 32，进水接口 34，排水接口 29，水冷式无油压缩机壳体前端盖 30 安装于箱体 16 和缸套 14 的前端面上，缸套 14 如图 6 所示，缸套 14 外侧设有水流环槽 37，并设有缸套排气口 38 和缸套进气口 39，缸套内环面 40 为安放于外转子上第一自润滑密封环 27 的配作面，可采用电镀陶瓷、阳极氧化、微弧氧化等表面处理方式，达到高硬度和高光洁度，降低磨损保障使用寿命，工作时水冷式无油压缩机的气流 36 所示由缸套进气口 39 吸入，从缸套排气口 38 排出，缸套 14 压装于箱体 16 内构成循环流道，工作时水从下侧进水接口 34 流入从上排水接口 29 流出，在缸套排气口 38 和缸套进气口 39 等开口接合处 13 可采用焊接工艺以防止泄漏，缸套排气口 38 外侧还设有排气阀 12，并用水冷式无油压缩机排气接头 11 压紧，缸套进气口 39 外侧箱体 16 上还设有用于密封的水冷式无油压缩机盖板 17，整机安放于多个水冷式无油压缩机减震垫 35 上。

实施例 2

一种采用本发明压缩机原理的风冷式无油压缩机，冷却方式采用外置风冷（压缩机外侧通过布置风扇叶轮进行风冷散热）和内置进气冷却气流方案，如图 9、10、11、12 所示：由电机提供动力源，风冷式无油压缩机电机主轴 59 直连驱动风冷式无油压缩机曲轴偏心曲柄 67 旋转，风冷式无油压缩机曲轴偏心曲柄 67 上通过第三免维护轴承 65 布置有风冷式无油压

缩机内转子 55，风冷式无油压缩机内转子 55 进气道两侧端面上布置有进气阀片 52，进气阀片 52 外侧为进气阀片限程板 53，通过第一固紧螺栓 54 固紧于风冷式无油压缩机内转子 55 上，风冷式无油压缩机内转子 55 环侧上布置有第二自润滑活塞环 56，第二导向环 57，配作于风冷式无油压缩机外转子 63 的内孔上，风冷式无油压缩机外转子 63 环侧上布置有第二自润滑密封环 62 配作于风冷式无油压缩机壳体 60 内道上，风冷式无油压缩机外转子 63 前后侧均布置有第四免维护轴承 61 分别安装于风冷式无油压缩机壳体 60 和风冷式无油压缩机前端盖 73 上，风冷式无油压缩机壳体的排气孔外布置有排气阀片 58、排气阀片限程板 51 和风冷式无油压缩机排气接头 50，风冷式无油压缩机前端盖 73 内还布置有第五免维护轴承 68，用于支撑风冷式无油压缩机曲轴偏心曲柄 67，此曲轴偏心曲柄可为分离式设计便于装配，其通过定位销套 66 和第二固紧螺栓 64 连接，风冷式无油压缩机曲轴偏心曲柄 67 上设有平衡配重，风冷式无油压缩机曲轴偏心曲柄 67 的前侧还布置有冷却风扇叶轮 70，曲轴偏心曲柄尾部轴颈上还布置有双道防水油封 71，安放于风冷式无油压缩机盖板 69 内，此外风冷式无油压缩机前端盖 73 上还布置有进气接头 75、风扇防护网罩 72、整机安防于风冷式无油压缩机减震垫 74 上。

工作时风冷式无油压缩机的气流 76 如图 9 和 11 所示：气体由进气接头 75 吸入，经风冷式无油压缩机内转子 55、进气阀片 52 进入压缩腔，压缩后由风冷式无油压缩机排气接头 50 排出，内置进气冷却降低传动机构温度提升各部件寿命。

上述实施例用来解释说明本发明，而不是对本发明进行限制，在本发明的精神和权利要求的保护范围内，对本发明作出的任何修改和改变，都落入本发明的保护范围。

权利要求书

1、一种容积式空气压缩机，其特征在于，该压缩机包括曲轴偏心曲柄（1）、内转子（2）、外转子（3）和壳体（4）；所述曲轴偏心曲柄（1）的旋转轴线 O_2 位于曲柄轴线 O_3 和壳体（4）壳体轴线 O_1 之间，并且 O_2O_3 轴心距大于 O_2O_1 轴心距；所述曲轴偏心曲柄（1）绕旋转轴线 O_2 旋转，同时内转子（2）绕曲柄轴线 O_3 旋转，外转子（3）绕壳体轴线 O_1 旋转；内转子（2）与外转子（3）相互传动做旋转运动同时内转子（2）在外转子（3）内部往复滑动，完成气体压缩过程。

2、根据权利要求 1 所述的一种容积式空气压缩机，其特征在于，当内转子（2）位于下止点或上止点时，所述壳体轴线 O_1 、支点轴线 O_2 和曲柄轴线 O_3 位于壳体内同一平面上。

3、根据权利要求 1 所述的一种容积式空气压缩机，其特征在于，所述内转子（2）与曲轴偏心曲柄（1）相连接，并安装在外转子（3）内，内转子（2）与外转子（3）滑动连接；所述外转子（3）安装在壳体（4）内。

4、根据权利要求 1 所述的一种容积式空气压缩机，其特征在于，所述内转子（2）、外转子（3）和壳体（4）之间构成工作容积（7）；压缩机工作时，工作容积（7）发生周期性变化。

5、根据权利要求 4 所述的一种容积式空气压缩机，其特征在于，当内转子（2）从下止点向上止点运动时，工作容积（7）减小气体被压缩，压力升高由排气口排出，当内转子（2）从上止点向下止点运动时，工作容积（7）增大产生负压气体从进气口被吸入，完成气体压缩过程。

6、根据权利要求 1 所述的一种容积式空气压缩机，其特征在于，所述内转子（2）和外转子（3）上分别安装有第一活塞环（5）和第二活塞环（6）用于密封，活塞环随压缩气体压力升高，在气体作用力下密封性也随之增强。

7、根据权利要求 1 所述的一种容积式空气压缩机，其特征在于，所述曲轴偏心曲柄（1）或外转子（3）与电机相连接，由电机驱动，进而带动内转子（2）旋转和在外转子（3）内往复滑动，实现气体压缩。

8、根据权利要求 1 所述的一种容积式空气压缩机，其特征在于，所述压缩机采用内置进气冷却方式，具体为：在内转子（2）上布置进气阀片，工作时气流通过一个进气接头吸入，经内转子（2）上的进气阀片进入压缩腔，压缩后再由一个排气口排出，此过程中通过压缩机工作时吸入外界气流对壳体内部各部件进行降温冷却，提升了各部件寿命。

9、根据权利要求 1 所述的一种容积式空气压缩机，其特征在于，所述压缩机采用外置水冷冷却方式，外置水冷壳体采用螺旋水道方式，具体为：在壳体上设置冷却液水道，通过外

部接入冷却源对压缩机工作时进行降温，工作时冷却液从壳体上的一个进水口接入并经螺旋水道排出。

10、根据权利要求 7 所述的一种容积式空气压缩机，其特征在于，所述压缩机采用多级压缩方案，在电机前侧或者后侧布置多个压缩机泵头来实现分级压缩。

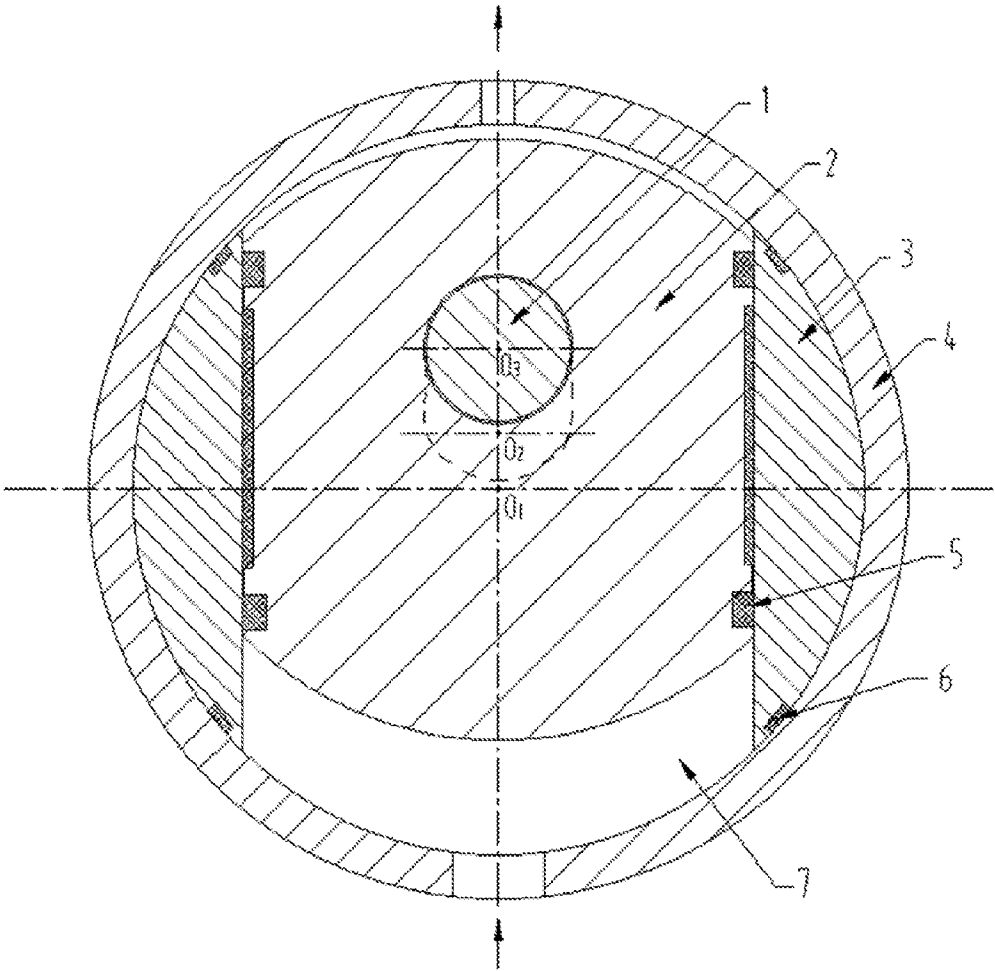


图 1

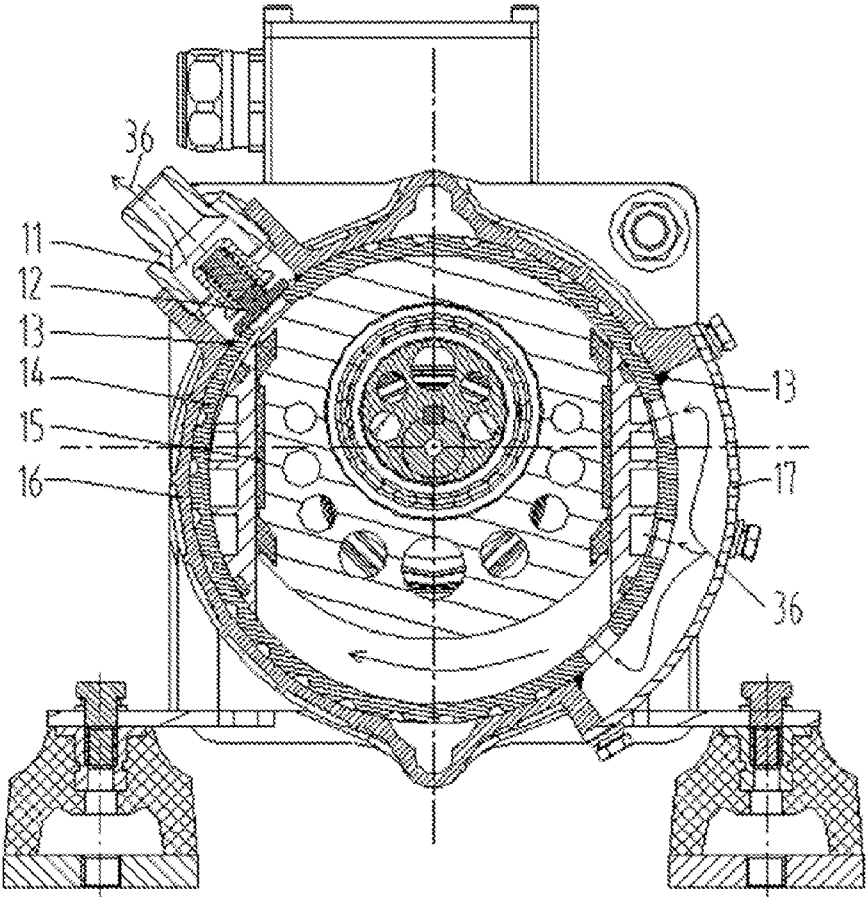


图 2

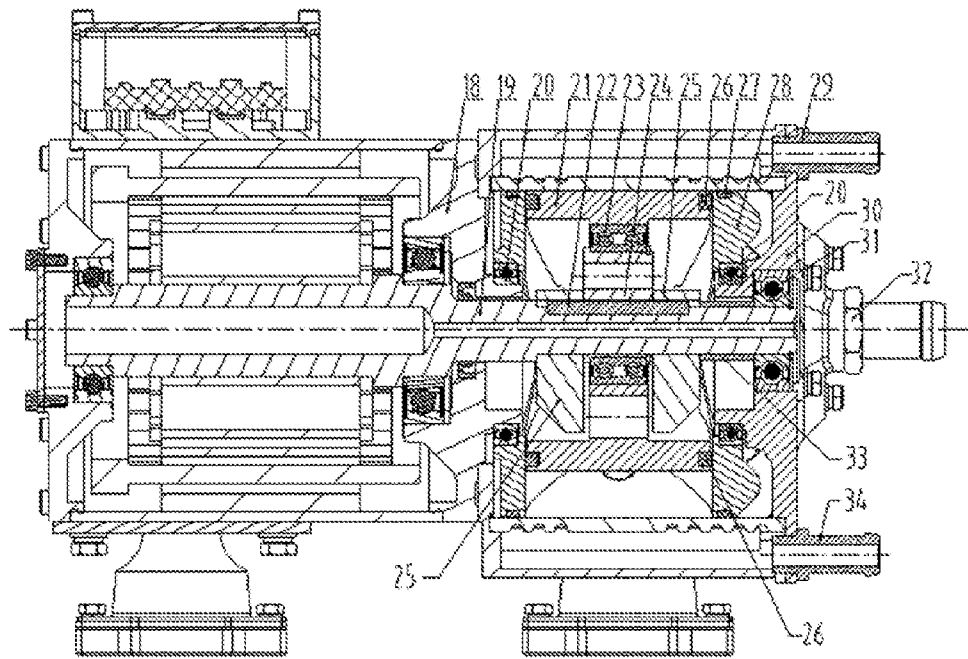


图 3

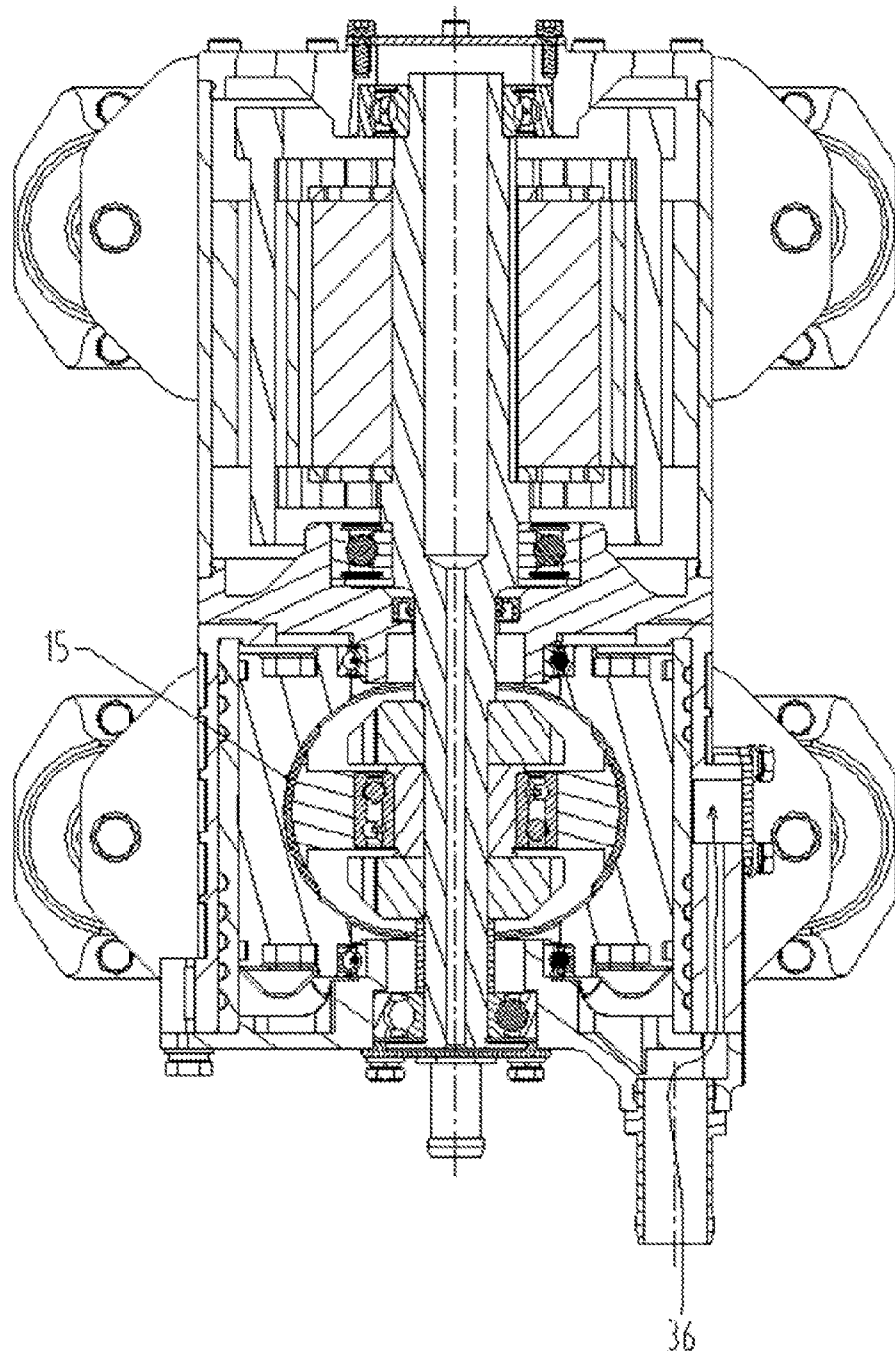


图 4

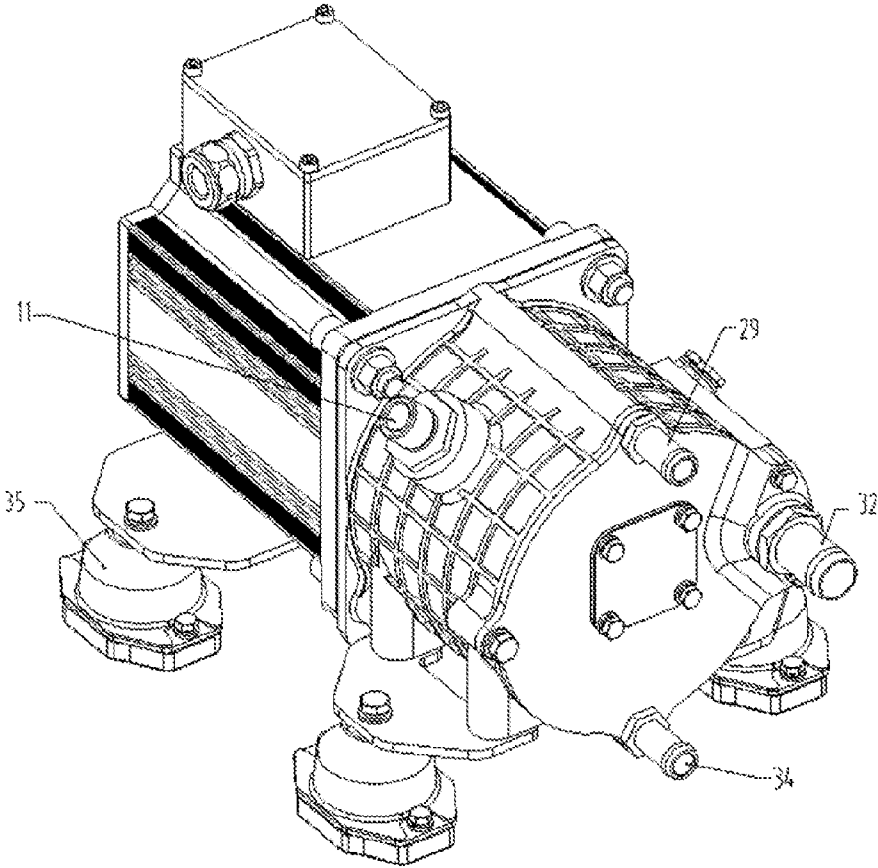


图 5

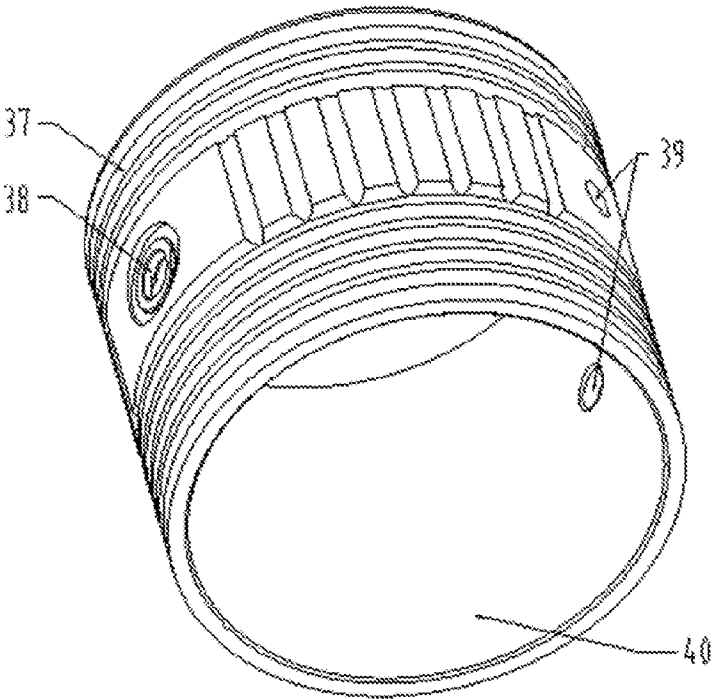


图 6

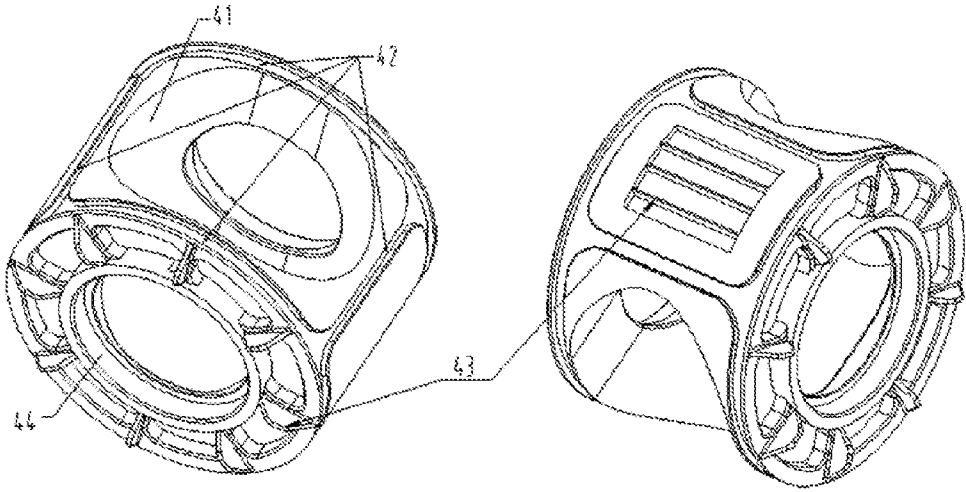


图 7

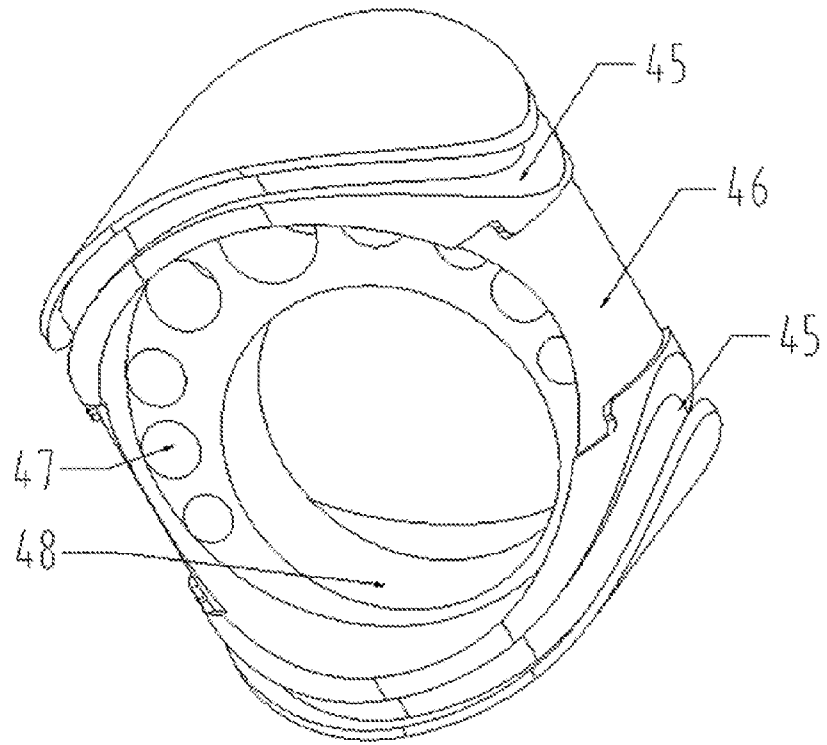


图 8

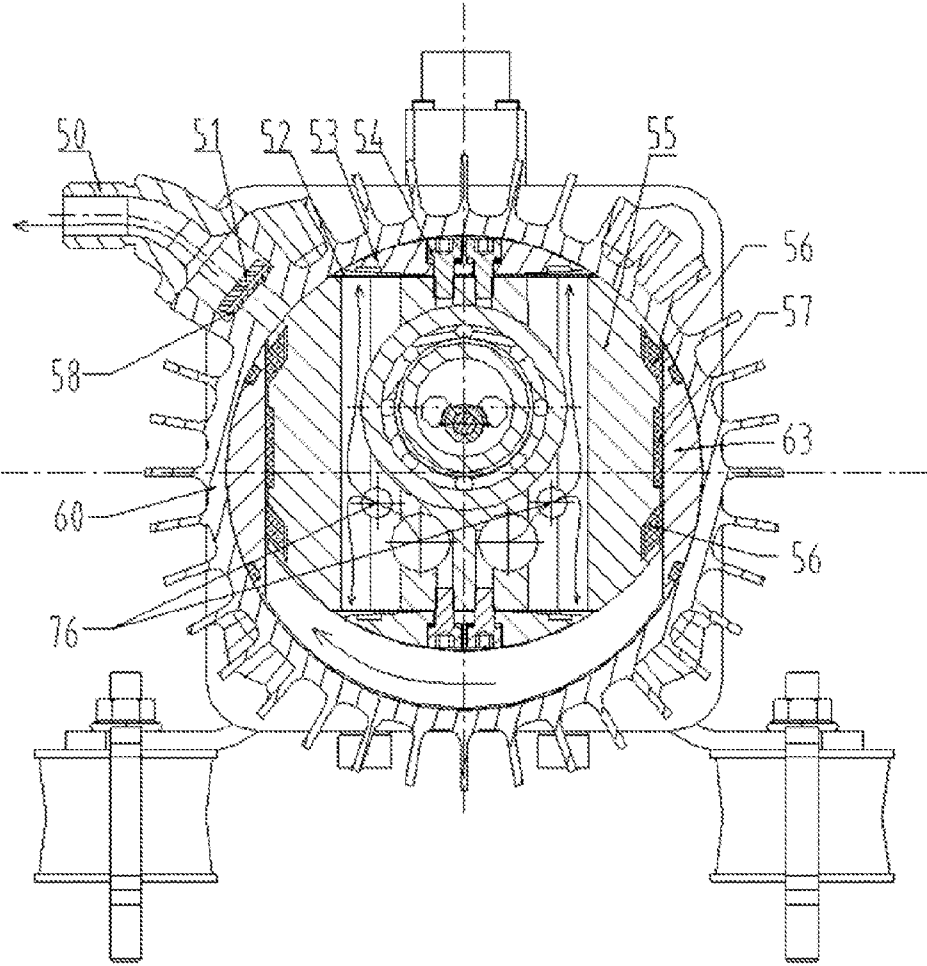


图 9

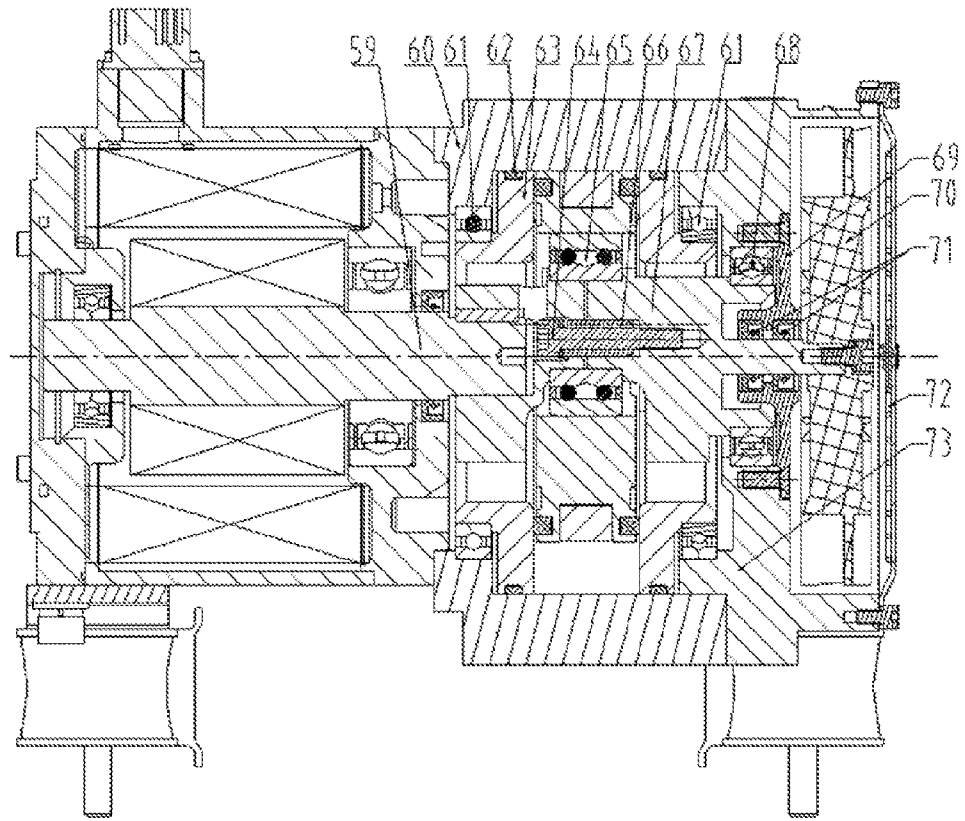


图 10

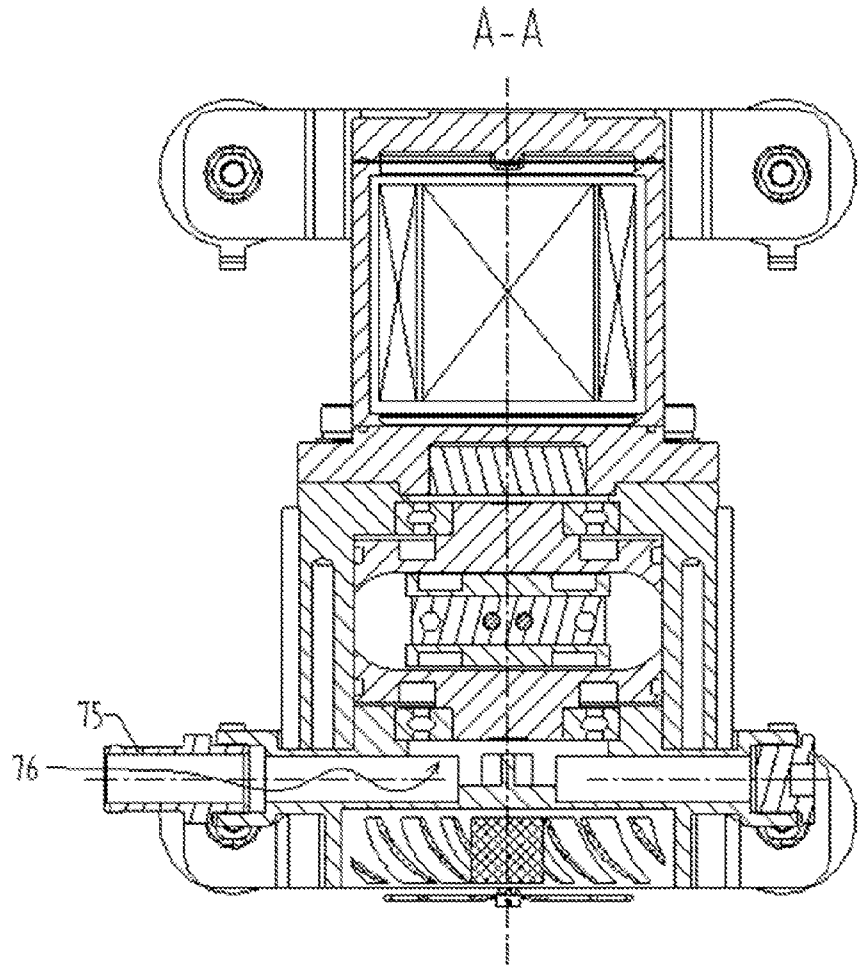


图 11

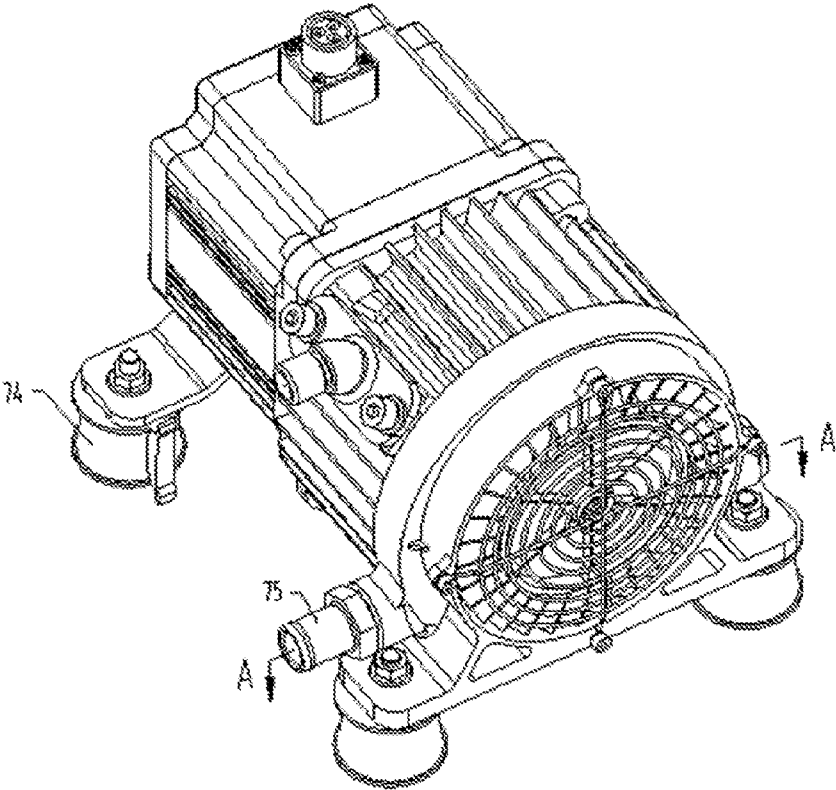


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/124549

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04C 18/00(2006.01)i; F04C 27/00(2006.01)i; F04C 29/12(2006.01)i; F04C 29/04(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F04C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 压缩机, 泵, 容积式, 内转子, 外转子, 壳体, 活塞, 偏心, 轴, 滑动, 移动, 曲柄, 曲轴, 转动, 旋转, 冷却, 降温, 水冷, 气冷, 螺旋, 风扇, compressor?, pump?, volume, rotor?, inner?, outer?, shell?, cover?, piston?, crankshaft?, axis, crank, slid+, rotat+, cool+, water, gas, air, spiral

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 202431475 U (RONG, Yugang) 12 September 2012 (2012-09-12) description, paragraph 0003 to paragraph 0020, figures 1-3	1-7, 10
Y	CN 202431475 U (RONG, Yugang) 12 September 2012 (2012-09-12) description, paragraph 0003 to paragraph 0020, figures 1-3	8-9
Y	CN 110905817 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 24 March 2020 (2020-03-24) description, paragraph 0003 to paragraph 0034, figure 1	8-9
X	CN 201100222 Y (RONG, Yugang) 13 August 2008 (2008-08-13) description, page 1, paragraph 2 to page 3, paragraph 3, figures 1-3	1-7, 10
X	CN 2646423 Y (BU, Fan) 06 October 2004 (2004-10-06) description, page 1, paragraph 2 to page 3, paragraph 2, figures 1-3	1-7, 10
A	CN 2771509 Y (GUANGXI UNIVERSITY) 12 April 2006 (2006-04-12) entire document	1-10
A	CN 201218174 Y (TAIZHOU ELECTROMOTOR MANUFACTURE CO., LTD.) 08 April 2009 (2009-04-08) entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

02 July 2021

Date of mailing of the international search report

29 July 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/124549

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 201696292 U (SHAANXI GUANZHONG COMPRESSOR MANUFACTURING CO., LTD.) 05 January 2011 (2011-01-05) entire document	1-10
A	CN 108049918 A (NANTONG JINDING TIANLUN POWER TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 May 2018 (2018-05-18) entire document	1-10
A	JP 2013217347 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 24 October 2013 (2013-10-24) entire document	1-10
A	US 5160252 A (EDWARDS, Thomas C.) 03 November 1992 (1992-11-03) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/124549

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	202431475	U	12 September 2012	None			
CN	110905817	A	24 March 2020	None			
CN	201100222	Y	13 August 2008	None			
CN	2646423	Y	06 October 2004	None			
CN	2771509	Y	12 April 2006	None			
CN	201218174	Y	08 April 2009	WO	2009149616	A1	17 December 2009
CN	201696292	U	05 January 2011	None			
CN	108049918	A	18 May 2018	None			
JP	2013217347	A	24 October 2013	JP	5821762	B2	24 November 2015
US	5160252	A	03 November 1992	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/124549

A. 主题的分类

F04C 18/00(2006.01)i; F04C 27/00(2006.01)i; F04C 29/12(2006.01)i; F04C 29/04(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

F04C

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI: 压缩机, 泵, 容积式, 内转子, 外转子, 壳体, 活塞, 偏心, 轴, 滑动, 移动, 曲柄, 曲轴, 转动, 旋转, 冷却, 降温, 水冷, 气冷, 螺旋, 风扇, compressor?, pump?, volume, rotor?, inner?, outer?, shell?, cover?, piston?, crankshaft?, axis, crank, slid+, rotat+, cool+, water, gas, air, spiral

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 202431475 U (荣玉刚) 2012年 9月 12日 (2012 - 09 - 12) 说明书第0003段至第0020段、附图1-3	1-7, 10
Y	CN 202431475 U (荣玉刚) 2012年 9月 12日 (2012 - 09 - 12) 说明书第0003段至第0020段、附图1-3	8-9
Y	CN 110905817 A (珠海格力电器股份有限公司) 2020年 3月 24日 (2020 - 03 - 24) 说明书第0003段至第0034段、附图1	8-9
X	CN 201100222 Y (荣玉刚) 2008年 8月 13日 (2008 - 08 - 13) 说明书第1页第2段至第3页第3段、附图1-3	1-7, 10
X	CN 2646423 Y (卜凡) 2004年 10月 6日 (2004 - 10 - 06) 说明书第1页第2段至第3页第2段、附图1-3	1-7, 10
A	CN 2771509 Y (广西大学) 2006年 4月 12日 (2006 - 04 - 12) 全文	1-10
A	CN 201218174 Y (台州市压缩机制造有限公司) 2009年 4月 8日 (2009 - 04 - 08) 全文	1-10

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2021年 7月 2日

国际检索报告邮寄日期

2021年 7月 29日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

刘路

电话号码 86-010-53960842

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 201696292 U (陕西关中压缩机制造有限公司) 2011年 1月 5日 (2011 - 01 - 05) 全文	1-10
A	CN 108049918 A (南通金鼎天轮动力科技有限公司) 2018年 5月 18日 (2018 - 05 - 18) 全文	1-10
A	JP 2013217347 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 2013年 10月 24日 (2013 - 10 - 24) 全文	1-10
A	US 5160252 A (EDWARDS, Thomas C.) 1992年 11月 3日 (1992 - 11 - 03) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/124549

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	202431475	U	2012年 9月 12日	无	
CN	110905817	A	2020年 3月 24日	无	
CN	201100222	Y	2008年 8月 13日	无	
CN	2646423	Y	2004年 10月 6日	无	
CN	2771509	Y	2006年 4月 12日	无	
CN	201218174	Y	2009年 4月 8日	W0 2009149616 A1	2009年 12月 17日
CN	201696292	U	2011年 1月 5日	无	
CN	108049918	A	2018年 5月 18日	无	
JP	2013217347	A	2013年 10月 24日	JP 5821762 B2	2015年 11月 24日
US	5160252	A	1992年 11月 3日	无	