

(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
2018 年 6 月 14 日 (14.06.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/103272 A1

- (51) 国际专利分类号:
F02D 15/04 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/084642
- (22) 国际申请日: 2017 年 5 月 17 日 (17.05.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201611107050.5 2016 年 12 月 6 日 (06.12.2016) CN
- (71) 申请人: 江苏大学 (JIANGSU UNIVERSITY) [CN/CN]; 中国江苏省镇江市京口区学府路 301 号, Jiangsu 212013 (CN)。
- (72) 发明人: 范宝伟 (FAN, Baowei); 中国江苏省镇江市京口区学府路 301 号, Jiangsu 212013 (CN)。 潘剑

锋 (PAN, Jianfeng); 中国江苏省镇江市京口区学府路 301 号, Jiangsu 212013 (CN)。 陆尧 (LU, Yao); 中国江苏省镇江市京口区学府路 301 号, Jiangsu 212013 (CN)。 陈伟 (CHEN, Wei); 中国江苏省镇江市京口区学府路 301 号, Jiangsu 212013 (CN)。

(74) 代理人: 北京德崇智捷知识产权代理有限公司 (JW IP LAW FIRM); 中国北京市朝阳区酒仙桥路 14 号 A5 楼 7 层 701, Beijing 100015 (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, 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, 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,

(54) **Title:** ACTUATING MECHANISM CAPABLE OF REALIZING DIFFERENT COMPRESSION RATIOS OF ROTOR ENGINE

(54) 发明名称: 一种可实现转子发动机不同压缩比的执行机构

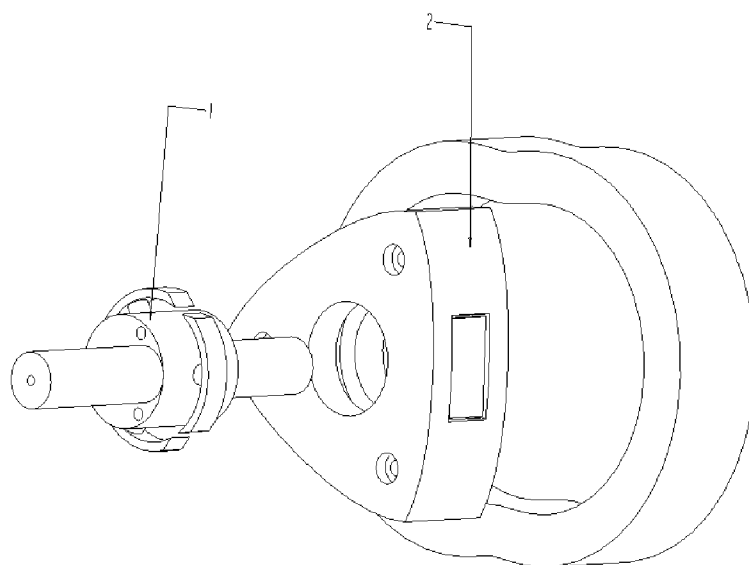


图 1

(57) **Abstract:** An actuating mechanism capable of realizing different compression ratios of a rotor engine, comprising an eccentric shaft portion (1), a triangle rotor portion (2), and a control system; the eccentric shaft portion (1) comprises an eccentric shaft front portion (9), an electric three-jaw assembly (12) and an eccentric shaft rear portion (14); the triangle rotor portion (2) comprises a variable-capacitance actuating mechanism, a rotor front portion (4) and a rotor rear portion (6); the control system comprises a three-jaw electrically controlled system (18) and a rotary joint (16); an electric three-jaw (11) is controlled by means of the three-jaw electrically controlled system (18); the eccentric shaft portion (1) penetrates through the triangle rotor portion (2) so that the electric three-jaw assembly (12) is disposed in an annular groove; and the top of the electric three-jaw (11) stretches to make the variable-capacitance

QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, 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))。

actuating mechanism do a reciprocating motion. The actuating mechanism can adjust the compression ratio of an engine by means of the entire compression ratio adjusting system, so that the rotor engine can work in an optimal compression ration under any working conditions, and the performance of the rotor engine itself can be further improved.

(57) 摘要: 一种可实现转子发动机不同压缩比的执行机构, 包括偏心轴部分(1), 三角转子部分(2)和控制系统: 偏心轴部分(1)包括偏心轴前部(9)、电动三爪组合体(12)和偏心轴后部(14); 三角转子部分(2)包括变容执行机构, 转子前部(4)和转子后部(6); 控制系统包括三爪电控系统(18)和旋转接头(16), 通过三爪电控系统(18)控制电动三爪(11); 偏心轴部分(1)穿过三角转子部分(2), 使电动三爪组合体(12)放置在环形槽内, 通过电动三爪(11)的爪顶伸缩使得变容执行机构做往复运动, 本装置可以通过整个压缩比调节系统实现对发动机压缩比的调节, 以使转子发动机在任何工况下都能在最佳的压缩比下工作, 进而提升转子发动机自身的性能。

一种可实现转子发动机不同压缩比的执行机构

技术领域

本发明涉及动力机械系统的技术领域，尤其涉及一种可实现转子发动机不同压缩比的执行机构。

背景技术

压缩比是指发动机的气缸总容积与燃烧室容积的比值。在内燃机的设计领域，是控制内燃机做功、爆震和排放的重要参数。传统发动机的压缩比是不可变动的，因为燃烧室容积及气缸工作容积都是固定的参数，在设计中已经定好。由发动机的理论循环可知，增大压缩比可以提高发动机的指示热效率，改善发动机的动力性、经济性及排放性，同时提高发动机的冷启动性能。但压缩比过大会增加发动机的机械负荷、热负荷和爆震的可能性，降低发动机的工作可靠性及使用寿命。特别是在涡轮增压器在发动机的应用以后，以上二者之间的矛盾更加凸显。这主要是因为，在增压发动机中，为了防止爆震，其压缩比要低于自然吸气式发动机。涡轮增压发动机实际工作过程中，增压系统需要在发动机达到一定转速的情况下才会起作用，形成所谓的增压滞后现象。所以，在发动机低转速工况下，增压系统是没有起到作用的，而增压发动机的压缩比又比自然自然吸气式发动机低，所以就造成增压发动机在低速时扭矩上升非常缓慢。而在发动机高转速工况下，增压发动机的增压系统工作后，随着进气量的增加，发动机内的充量系数增加，燃烧效率大大增加，这就导致增压发动机缸内比较容易出现爆震现象（也称“敲缸”现象），同时增加发动机的机械负荷和热负荷，这对发动机的可靠性也非常不利。为了解决以上不同工况对压缩比要求的矛盾，本发明设计了一种用于转子发动机上的可变压缩比机构，其可实现随着工况的变化连续调节压缩比，以便能够从低转速到高转速整个工况范围内都能保证最佳的压缩比，从而克服了传统转子发动机压缩比不可变的缺陷，有利的提高了转子发动机的性能。

发明内容

针对现有技术中存在不足，本发明提供了一种可实现转子发动机不同压缩比的执行机构，可以根据不同工况的要求来任意调节发动机的压缩比，以实现在任何工况下，发动机都能在最佳的压缩比下工作，从而提高转子发动机的性能。

本发明是通过以下技术手段实现上述技术目的的。

一种可实现转子发动机不同压缩比的执行机构，其特征在于，包括偏心轴部分，三角转子部分和控制系统；所述偏心轴部分包括偏心轴前部、电动三爪组合体和偏心轴后部；所述电动三爪组合体包括电动三爪前端盖与电动三爪，所述电动三爪通过控制系统控制所述电动三爪的爪顶伸缩距离；所述电动三爪的每个爪顶装有内支撑弧块；所述偏心轴前部和偏心轴后部上设有偏心圆台，所述偏心轴前部设有第二通孔内部固定控制所述电动三爪的导线；通过第二螺栓将偏心轴前部、电动三爪组合体和偏心轴后部固定连接，使所述偏心轴前部的偏心圆台与所述偏心轴后部的偏心圆台同轴；所述三角转子部分包括变容执行机构，转子前部和转子后部；所述转子前部和转子后部外表面设有转子凹坑，且内部设有环形槽，所述转子凹坑通过第一通孔与所述环形槽相贯通；所述转子前部和转子后部通过第一螺栓紧固安装，使所述转子前部的转子凹坑与转子后部的转子凹坑对齐；所述变容执行机构安装在所述环形槽内；所述变容执行机构包括变容板和外支撑弧块，所述变容板通过连接圆柱与所述外支撑弧块固定；所述变容板上固定收缩弹簧一端，所述收缩弹簧另一端固定在所述转子凹坑内；所述外支撑弧块放置在所述环形槽内；所述控制系统包括三爪电控系统和旋转接头；所述旋转接头一端与所述第二通孔内导线相连，另一端与三爪电控系统相连，通过三爪电控系统控制所述电动三爪；所述偏心轴部分穿过所述三角转子部分，使所述电动三爪组合体放置在所述环形槽内，通过所述电动三爪的爪顶伸缩使得所述变容执行机构做往复运动。

进一步，所述变容板四周设有密封槽，所述密封槽内部装有波形弹簧，所述波形弹簧外装有与转子凹坑密封的密封片。

进一步，所述转子凹坑为方形槽。

进一步，所述外支撑弧块的两端斜边向外倒角，使得所述外支撑弧块截面外弧长大于内弧长。

进一步，所述内支撑弧块的两端斜边向内倒角，使得所述内支撑弧块截面外弧长小于内弧长。

本发明的有益效果在于：

1. 本发明所述的可实现转子发动机不同压缩比的执行机构，可以根据发动机不同工况对最佳压缩比的要求，通过整个压缩比调节系统实现对发动机压缩比的调节，以使转子发动机在任何工况下都能在最佳的压缩比下工作，进而极大的提升转子发动机自身的性能。

2. 本发明所述的可实现转子发动机不同压缩比的执行机构，通过对转子发动机的转

子和偏心轴的全新设计，实现了可调节转子发动机压缩比的执行机构，从而彻底改变了现有转子发动机压缩比不可改变的缺陷。

附图说明

图 1 为本发明所述可实现转子发动机不同压缩比的执行机构的装配爆炸图。

图 2 为本发明所述三角转子部分装配爆炸图。

图 3 为本发明所述偏心轴部分装配爆炸图。

图 4 为本发明所述变容板上密封原理示意图。

图 5 为本发明所述变容执行机构在转子内的布置图。

图 6 为本发明所述变容执行机构与电动三爪的配合图。

图 7 为本发明所述控制系统原理图。

图中：

1-偏心轴部分；2-三角转子部分；3-第二螺栓；4-转子前部；5-变容板；6-外支撑弧块；7-连接圆柱；8-转子后部；9-偏心轴前部；10-电动三爪端盖；11-电动三爪；12-电动三爪组合体；13-内支撑弧块；14-偏心轴后部；15-收缩弹簧；16-旋转接头；17-第一通孔；18-电动三爪控制系统；19-第二通孔；20-转子凹坑；21-环形槽；22-密封槽；23-波形弹簧；24-密封片；25-第一螺栓。

具体实施方式

下面结合附图以及具体实施例对本发明作进一步的说明，但本发明的保护范围并不限于此。

结合图 1、图 2 和图 3，一种可实现转子发动机不同压缩比的执行机构，包括偏心轴部分 1，三角转子部分 2 和控制系统；所述偏心轴部分 1 包括偏心轴前部 9、电动三爪组合体 12 和偏心轴后部 14；所述电动三爪组合体 12 包括电动三爪前端盖 10 与电动三爪 11，所述电动三爪 11 通过控制系统控制所述电动三爪 11 的爪顶伸缩距离；所述电动三爪 11 的每个爪顶装有内支撑弧块 13；所述偏心轴前部 9 和偏心轴后部 14 上设有偏心圆台，所述偏心轴前部 9 设有第二通孔 19 内部固定控制所述电动三爪 11 的导线；通过第二螺栓 3 将偏心轴前部 9、电动三爪组合体 12 和偏心轴后部 14 固定连接，使所述偏心轴前部 9 的偏心圆台与所述偏心轴后部 14 的偏心圆台同轴；所述三角转子部分 2 包括变容执行机构，转子前部 4 和转子后部 8；所述转子前部 4 和转子后部 8 外表面设有转子凹坑 20，且内部设有环形槽 21，所述转子凹坑 20 通过第一通孔 17 与所述环形槽 21 相

贯通；所述转子凹坑 20 为方形槽；所述转子前部 4 和转子后部 8 通过第一螺栓 25 紧固安装，使所述转子前部 4 的转子凹坑 20 与转子后部 8 的转子凹坑 20 对齐；所述变容执行机构安装在所述环形槽 21 内；所述变容执行机构包括变容板 5 和外支撑弧块 6，所述变容板 5 通过连接圆柱 7 与所述外支撑弧块 6 固定；所述变容板 5 上固定收缩弹簧 15 一端，所述收缩弹簧 15 另一端固定在所述转子凹坑 20 内；所述外支撑弧块 6 放置在所述环形槽 21 内；所述控制系统包括三爪电控系统 18 和旋转接头 16；所述旋转接头 16 一端与所述第二通孔 19 内导线相连，另一端与三爪电控系统 18 相连，通过三爪电控系统 18 控制所述电动三爪 11；所述偏心轴部分 1 穿过所述三角转子部分 2，使所述电动三爪组合体 12 放置在所述环形槽 21 内，通过所述电动三爪 11 的爪顶伸缩使得所述变容执行机构做往复运动。

由于所述第二通孔 19 内导线连接于电动三爪上，即第二通孔 19 内的导线在发动机实际工作中是和整个偏心轴部分 1 一起做旋转运动，所以第二通孔 19 内的导线采用硬质导线，并且该导线通过旋转接头 16 与连接电控系统的导线相连接，使得连接电控系统的导线不发生扭转，从而保护了电控系统的正常运转。

具体工作过程为：根据不同工况下的压缩比要求，由三爪电控系统 18 控制电动三爪的伸缩量。当需要增大压缩比时，电动三爪 11 的爪伸出，通过内支撑弧块 13 带动变容执行机构运动，从而使转子凹坑 20 体积减小；当需要减小压缩比时，电动三爪 11 回缩，同时变容执行机构由安装在转子凹坑 20 内的收缩弹簧 15 拉回，从而使转子凹坑 20 体积增大。

由于所述的变容板 5 在转子凹坑 20 内做往复运动需要采取密封措施，结合图 4 和图 5 所示，故所述变容板 5 四周设有密封槽，所述密封槽内部装有波形弹簧 23，所述波形弹簧外装有与转子凹坑 20 密封的密封片 24。

结合图 6 所示，在三角转子发动机工作时，主轴与三角转子的转速不同，故内支撑弧块 13 与外支撑弧块 6 之间虽然始终贴在一起，但是存在着相对转动，为了保证其在工作时不产生干涉，所述外支撑弧块 6 的两端斜边向外倒角，使得所述外支撑弧块 6 截面外弧长大于内弧长。所述内支撑弧块 13 的两端斜边向内倒角，使得所述内支撑弧块 6 截面外弧长小于内弧长。

所述实施例为本发明的优选的实施方式，但本发明并不限于上述实施方式，在不背离本发明的实质内容的前提下，本领域技术人员能够做出的任何显而易见的改进、替换或变型均属于本发明的保护范围。

权 利 要 求 书

1. 一种可实现转子发动机不同压缩比的执行机构，其特征在于，包括偏心轴部分（1），三角转子部分（2）和控制系统；

所述偏心轴部分（1）包括偏心轴前部（9）、电动三爪组合体（12）和偏心轴后部（14）；所述电动三爪组合体（12）包括电动三爪前端盖（10）与电动三爪（11），所述电动三爪（11）通过控制系统控制所述电动三爪（11）的爪顶伸缩距离；所述电动三爪（11）的每个爪顶装有内支撑弧块（13）；所述偏心轴前部（9）和偏心轴后部（14）上设有偏心圆台，所述偏心轴前部（9）设有第二通孔（19）内部固定控制所述电动三爪（11）的导线；通过第二螺栓（3）将偏心轴前部（9）、电动三爪组合体（12）和偏心轴后部（14）固定连接，使所述偏心轴前部（9）的偏心圆台、所述偏心轴后部（14）的偏心圆台和电动三爪组合体（12）同轴；

所述三角转子部分（2）包括变容执行机构，转子前部（4）和转子后部（8）；所述转子前部（4）和转子后部（8）外表面设有转子凹坑（20），且内部设有环形槽（21），所述转子凹坑（20）通过第一通孔（17）与所述环形槽（21）相贯通；所述转子前部（4）和转子后部（8）通过第一螺栓（25）紧固安装，使所述转子前部（4）的转子凹坑（20）与转子后部（8）的转子凹坑（20）对齐；所述变容执行机构安装在所述环形槽（21）内；所述变容执行机构包括变容板（5）和外支撑弧块（6），所述变容板（5）通过连接圆柱（7）与所述外支撑弧块（6）固定；所述变容板（5）上固定收缩弹簧（15）一端，所述收缩弹簧（15）另一端固定在所述转子凹坑（20）内；所述外支撑弧块（6）放置在所述环形槽（21）内；

所述控制系统包括三爪电控系统（18）和旋转接头（16）；所述旋转接头（16）一端与所述第二通孔（19）内导线相连，另一端与三爪电控系统（18）相连，通过三爪电控系统（18）控制所述电动三爪（11）；

所述偏心轴部分（1）穿过所述三角转子部分（2），使所述电动三爪组合体（12）放置在所述环形槽（21）内，通过所述电动三爪（11）的爪顶伸缩使得所述变容执行机构做往复运动。

2. 根据权利要求 1 所述的可实现转子发动机不同压缩比的执行机构，其特征在于，所述变容板（5）四周设有密封槽，所述密封槽内部装有波形弹簧（23），所述波形弹簧外装有与转子凹坑（20）密封的密封片（24）。

3. 根据权利要求 1 所述的可实现转子发动机不同压缩比的执行机构，其特征在于，

所述转子凹坑（20）为方形槽。

4. 根据权利要求 1 所述的可实现转子发动机不同压缩比的执行机构，其特征在于，所述外支撑弧块（6）的两端斜边向外倒角，使得所述外支撑弧块（6）截面外弧长大于内弧长。

5. 根据权利要求 1 所述的可实现转子发动机不同压缩比的执行机构，其特征在于，所述内支撑弧块（13）的两端斜边向内倒角，使得所述内支撑弧块（6）截面外弧长小于内弧长。

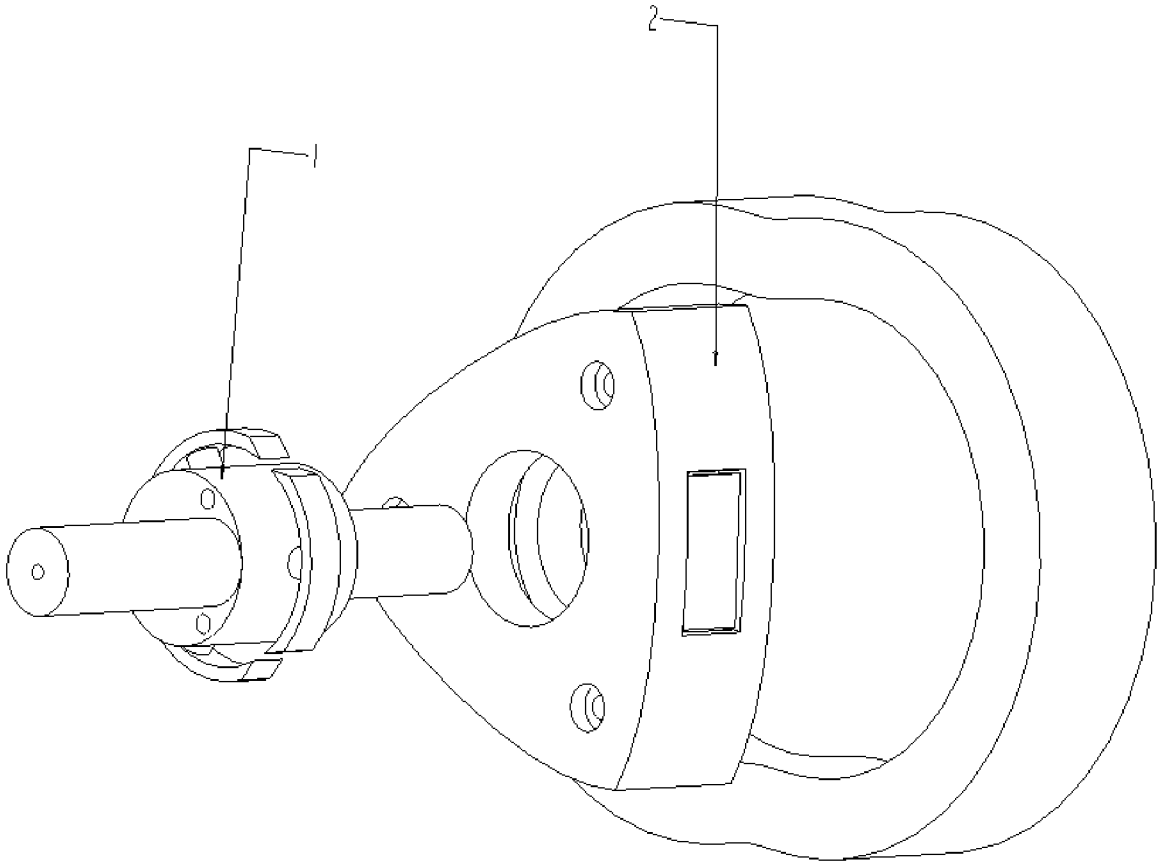


图 1

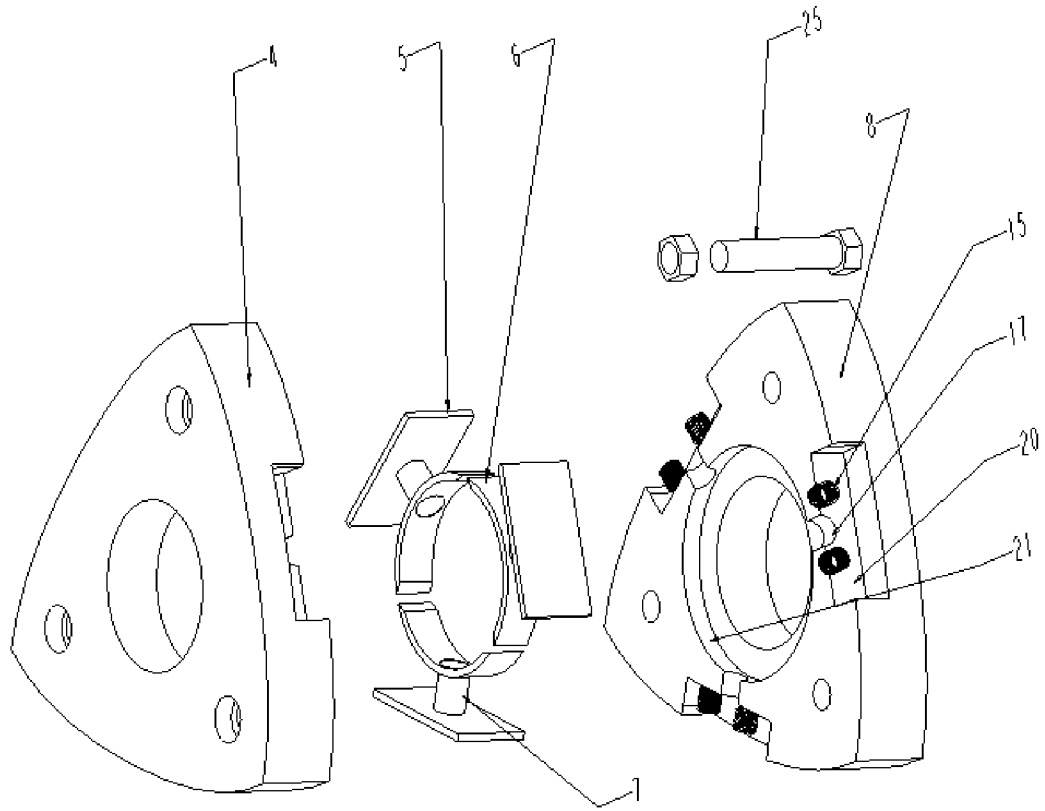


图 2

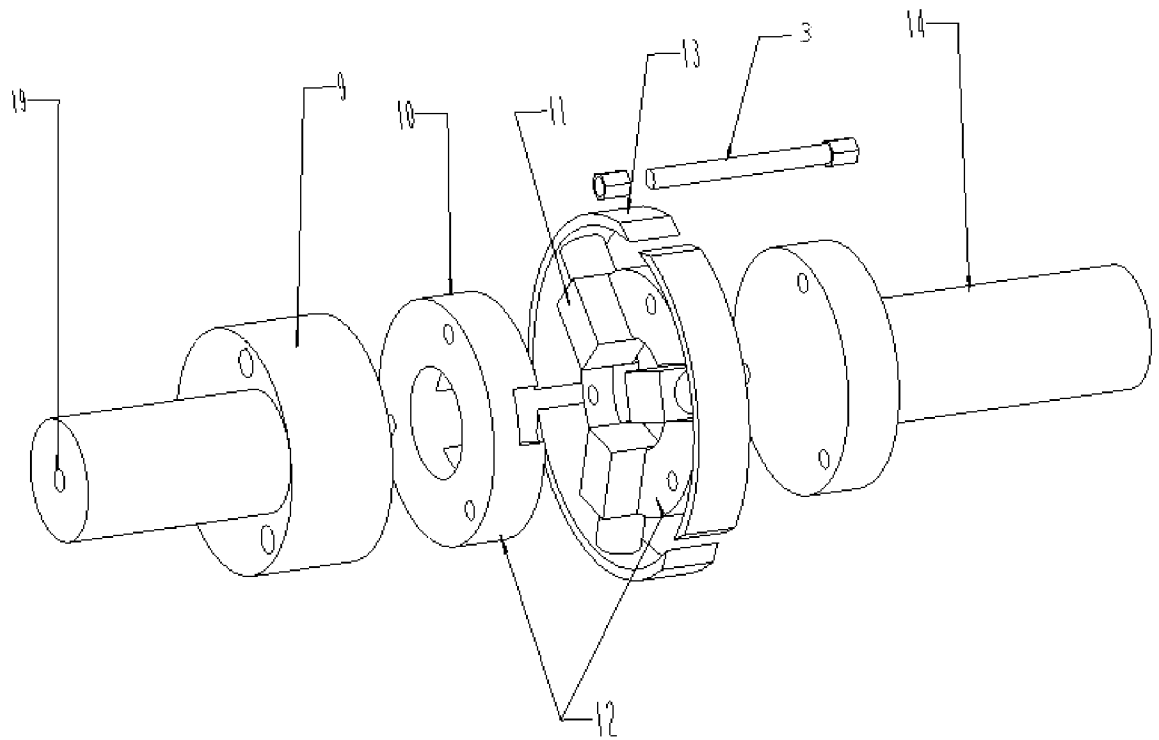


图 3

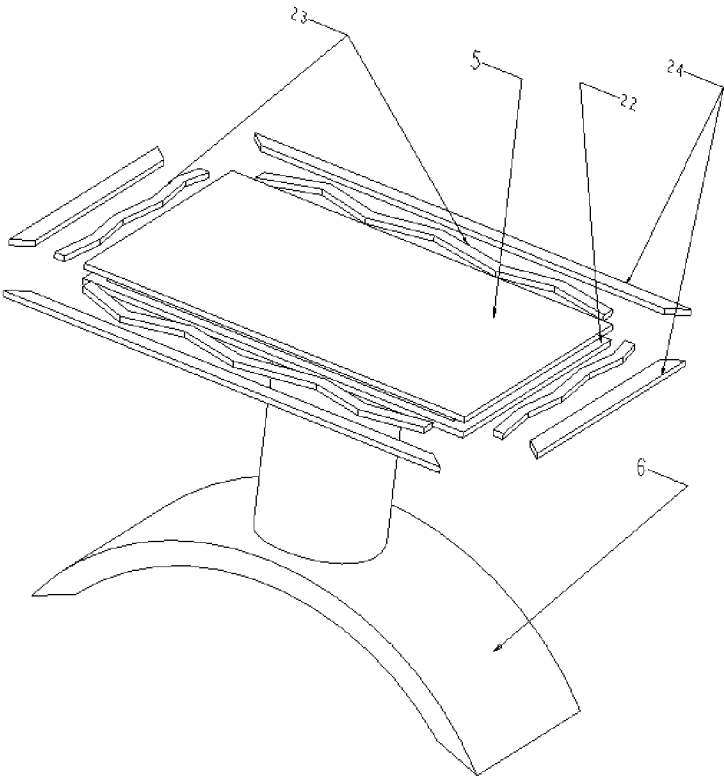


图 4

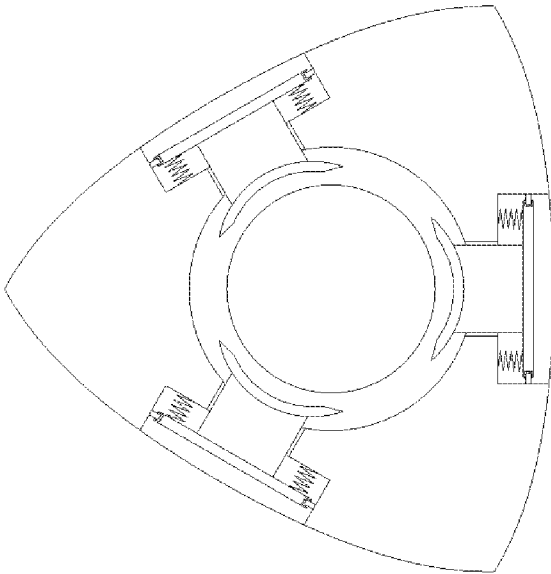


图 5

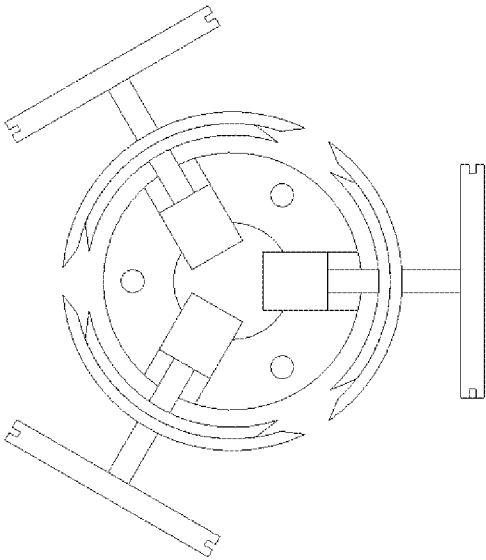


图 6

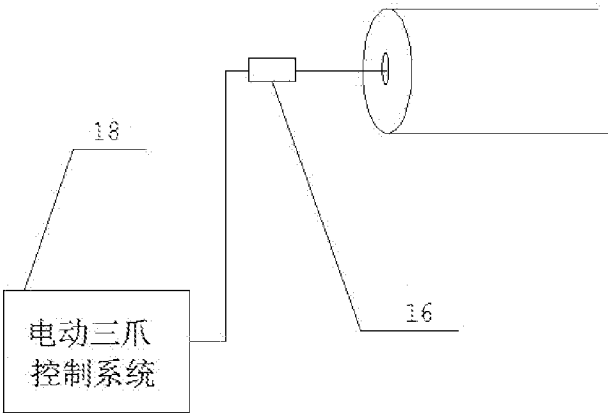


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/084642

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02D 15/04 (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)

F02D

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)

CNABS, DWPI, SIPOABS, CNKI: 偏心轴, 三角, 活塞, 转子, 发动机, 控制, eccentric shaft, polygonal, triangular, piston, reciprocate, rotor, engine, control

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106640387 A (JIANGSU UNIVERSITY), 10 May 2017 (10.05.2017), claims 1-5	1-5
E	CN 206267974 U (JIANGSU UNIVERSITY), 20 June 2017 (20.06.2017), claims 1-5	1-5
A	CN 101270688 A (ZHENG, Yiliang), 24 September 2008 (24.09.2008), description, pages 3-4, and figures 1-4	1-5
A	US 5381877 A (NIFCO INC.), 17 January 1995 (17.01.1995), description, column 2, line 50 to column 6, line 11, and figures 1-8	1-5
A	CN 101413436 A (MAZDA MOTOR CORP.), 22 April 2009 (22.04.2009), entire document	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 25 August 2017	Date of mailing of the international search report 15 September 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer WU, Fei Telephone No. (86-10) 62085294

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/084642

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106640387 A	10 May 2017	None	
CN 206267974 U	20 June 2017	None	
CN 101270688 A	24 September 2008	CN 101270688 B	08 June 2011
US 5381877 A	17 January 1995	None	
CN 101413436 A	22 April 2009	US 8220435 B2	17 July 2012
		US 2009101103 A1	23 April 2009
		EP 2050941 A1	22 April 2009
		CN 101413436 B	04 July 2012
		JP 4930479 B2	16 May 2012
		EP 2050941 B1	20 July 2011
		JP 2009115077 A	28 May 2009

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/084642

A. 主题的分类

F02D 15/04(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)

F02D

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))

CNABS, DWPI, SIPOABS, CNKI: 偏心轴, 三角, 活塞, 转子, 发动机, 控制, eccentric shaft, polygonal, triangular, piston, reciprocate, rotor, engine, control

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
PX	CN 106640387 A (江苏大学) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 权利要求1-5	1-5
E	CN 206267974 U (江苏大学) 2017年 6月 20日 (2017 - 06 - 20) 权利要求1-5	1-5
A	CN 101270688 A (郑义亮) 2008年 9月 24日 (2008 - 09 - 24) 说明书第3-4页、图1-4	1-5
A	US 5381877 A (NIFCO INC) 1995年 1月 17日 (1995 - 01 - 17) 说明书第2栏第50行至第6栏第11行、图1-8	1-5
A	CN 101413436 A (马自达汽车株式会社) 2009年 4月 22日 (2009 - 04 - 22) 全文	1-5

☐ 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

2017年 8月 25日

国际检索报告邮寄日期

2017年 9月 15日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

吴斐

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62085294

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/084642

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	106640387	A	2017年 5月 10日	无			
CN	206267974	U	2017年 6月 20日	无			
CN	101270688	A	2008年 9月 24日	CN	101270688	B	2011年 6月 8日
US	5381877	A	1995年 1月 17日	无			
CN	101413436	A	2009年 4月 22日	US	8220435	B2	2012年 7月 17日
				US	2009101103	A1	2009年 4月 23日
				EP	2050941	A1	2009年 4月 22日
				CN	101413436	B	2012年 7月 4日
				JP	4930479	B2	2012年 5月 16日
				EP	2050941	B1	2011年 7月 20日
				JP	2009115077	A	2009年 5月 28日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)