



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103291365 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 11

(21) 申请号 201310198981. 0

(22) 申请日 2013. 05. 27

(71) 申请人 周觉明

地址 226351 江苏省南通市通州区石港镇四港村十三组

(72) 发明人 周觉明

(51) Int. Cl.

F01C 1/12(2006. 01)

F02B 53/00(2006. 01)

F02G 1/00(2006. 01)

F02K 5/00(2006. 01)

F03C 2/08(2006. 01)

F04C 2/12(2006. 01)

F04C 18/12(2006. 01)

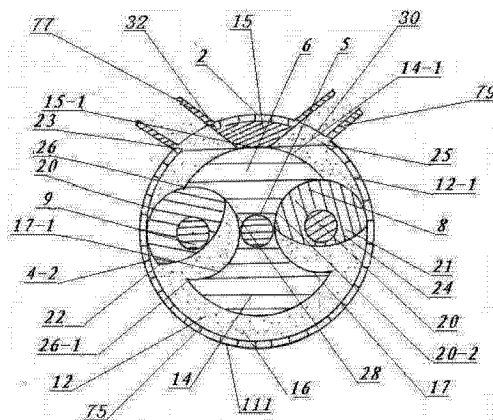
权利要求书4页 说明书10页 附图12页

## (54) 发明名称

具有转轮涡旋机构的流体机械与发动机

## (57) 摘要

本发明公开了一种用于流体机械与发动机的回转容积式转轮涡旋机构(1), 该转轮涡旋机构(1)按结构特征分为内转轮涡旋机构(2)与外转轮涡旋机构(3); 内转轮涡旋机构(2)的凹轮转子(6)在内转轮缸套(4)中啮合动密封旋转, 凹轮转子(6)上装有凸轮活塞(8), 凸轮活塞(8)与凹轮转子(6)一起旋转并同方向自转, 两个凸轮活塞(8)之间涡旋室(16)内的流体在分隔件(15)的作用下连续吸入与排出工作; 外转轮涡旋机构(3)的凸轮转子(37)在外转轮缸套(36)中啮合动密封旋转, 凹轮活塞(38)固定在外转轮缸套(36)上并与凸轮转子(37)相互啮合动密封反向旋转, 凸轮转子(37)上两个凸轮(47)之间的涡旋室(16)内的流体在凹轮活塞(38)的作用下连续吸入与排出工作。



1. 具有转轮涡旋机构的流体机械与发动机,其特征在于:流体机械与发动机的转轮涡旋机构(1)按内部特征,分为内转轮涡旋机构(2)与外转轮涡旋机构(3)两种结构;内转轮涡旋机构(2)由内转轮缸套(4)、传动轴(5)、凹轮转子(6)、凸轮活塞(8)、内轮曲轴(9)、静齿轮(7)与动齿轮(10)组成;内转轮缸套(4)的左右端面固定有轴承密封座(4-1),传动轴(5)的一端或两端固定有轴承密封件(11),轴承密封件(11)安装在轴承密封座(4-1)中;传动轴(5)与凹轮转子(6)同心固定,凹轮转子(6)同心安装在内转轮缸套(4)的内部,该凹轮转子(6)与内转轮缸套(4)的缸体壁面(4-2)之间有一个缸套室(12),该凹轮转子(6)的侧端面(6-1)固定有一片或两片转轮盘(13),转轮盘(13)与内转轮缸套(4)缸体壁面(4-2)旋转动密封,缸套室(12)的内部有一个或一个以上的分隔件(15),分隔件(15)的外壁中顶端(15-1)与转轮体(14)的环形壁面(14-1)之间啮合旋转动密封;内轮曲轴(9)的轴杆(9-2)上固定有凸轮活塞(8),内轮曲轴(9)与凸轮活塞(8)同心旋转;凹轮转子(6)转轮体(14)的环形壁面(14-1)上开有一个以上的弧形凹槽(17),凸轮活塞(8)同心安装在弧形凹槽(17)的内部,凸轮活塞(8)在弧形凹槽(17)内动密封旋转;凹轮转子(6)转轮盘(13)的侧面固定有密封轴承座(18),内轮曲轴(9)外部固定有密封轴承件(19),密封轴承件(19)安装在密封轴承座(18)内,该内轮曲轴(9)的轴端(9-1)固定有动齿轮(10)及活塞平衡件(10-1);静齿轮(7)固定在内转轮缸套(4)的缸体内壁面(4-3)上,动齿轮(10)与静齿轮(7)相互啮合,内转轮缸套(4)的缸体内壁面(4-3)与转轮盘(13)之间有一个齿轮室(51),动齿轮(10)环绕静齿轮(7)在齿轮室(51)内旋转并自转,齿轮室(51)中有润滑油(50);动齿轮(10)通过内轮曲轴(9)带动凸轮活塞(8)在弧形凹槽(17)中及在缸套室(12)内旋转运动,凸轮活塞(8)的活塞轮(20)与缸套室(12)的内壁面(12-1)啮合旋转动密封,凸轮活塞(8)的凸轮体(21)与分隔件(15)啮合旋转动密封;分隔件(15)的密封壁面(25)的弧长与缸套室(12)内壁面(12-1)弧长比等于活塞轮(20)以凸轮活塞(8)圆心的分布夹角(20-1)度数与凸轮体(21)的分布夹角(21-1)度数之比;凸轮活塞(8)与凹轮转子(6)同时旋转,凸轮活塞(8)相同方向自转;缸套室(12)内分隔件(15)的个数与凸轮活塞(8)和凹轮转子(6)的旋转圈数成比例关系,缸套室(12)内有N个分隔件(15),静齿轮(7)的直径是动齿轮(10)直径的N倍,凹轮转子(6)旋转一圈,凸轮活塞(8)旋转N圈;凸轮活塞(8)与分隔件(15)啮合动密封旋转,凸轮活塞(8)旋转移动通过相对固定的分隔件(15);分隔件(15)密封壁面(25)的后分隔点(23-1)附近开有吸入流道(30),分隔件(15)密封壁面(25)的前分隔点(23)附近开有排出流道(32),分隔件(15)将两个凸轮活塞(8)之间的涡旋室(16),分隔成互不相通的吸入室(33)与排出室(34);外转轮涡旋机构(3)由外转轮缸套(36)、传动轴(5)、凸轮转子(37)、凹轮活塞(38)、活塞套(39)、外轮曲轴(40)、主齿轮(41)与副齿轮(42)组成;外转轮缸套(36)的左右端面上固定有轴承密封座(36-1),传动轴(5)的一端或两端固定有轴承密封件(11),轴承密封件(11)安装在轴承密封座(36-1)中;传动轴(5)与凸轮转子(37)同心固定,凸轮转子(37)同心安装在外转轮缸套(36)内部的缸套室(12)中,该凸轮转子(37)转轮体(44)的转环(45)外壁面(46)上固定有一个以上的凸轮(47),凸轮(47)圆弧壁面(48)的中间啮合面(48-1)与外转轮缸套(36)的环形壁面(49)啮合旋转动密封;外轮曲轴(40)的轴杆(40-2)上固定有凹轮活塞(38),该外轮曲轴(40)与凹轮活塞(38)同心旋转;外转轮缸套(36)的外壁面(36-1)上固定有一个或一个以上的活塞套(39),活塞套(39)的内部与外转轮缸套(36)的内部通过活塞槽口(39-1)相连通,凹轮活塞

(38) 同心安装在活塞套(39)的内部,凹轮活塞(38)在活塞套(39)内动密封旋转,活塞套(39)内的凹轮活塞(38)通过活塞槽口(39-1)进入外转轮缸套(36)内部的缸套室(12)内;活塞套(39)的两端固定有的套盖密封轴承座(39-2),外轮曲轴(40)外部固定有密封轴承件(19),密封轴承件(19)安装在套盖密封轴承座(39-2)内,外轮曲轴(40)的轴端(40-1)固定有副齿轮(42)及活塞平衡件(42-1),外转轮缸套(36)的侧面内部有一个齿轮室(51),齿轮室(51)内有润滑油(50),该齿轮室(51)内的主齿轮(41)固定在传动轴(5)上,传动轴(5)带动凸轮转子(37)与主齿轮(41)同时旋转,主齿轮(41)带动副齿轮(42)旋转,副齿轮(42)通过外轮曲轴(40)带动凹轮活塞(38)在活塞套(39)中及在缸套室(12)内旋转运动;凹轮活塞(38)的活塞轮(52)与凸轮转子(37)的转环(45)外壁面(46)之间旋转动密封,凹轮活塞(38)凹轮体(53)的密封壁面(56)与凸轮转子(37)凸轮(47)的圆弧壁面(48)之间旋转动密封;凸轮转子(37)凸轮(47)的前端(47-1)与后端(47-2)之间的固定壁面(45-1)的弧长与凸轮转子(37)外壁面(46)的弧长比,等于凹轮活塞(38)上凹轮体(53)圆心分布夹角(53-1)度数与活塞轮(52)圆心分布夹角(52-1)度数之比;凸轮转子(37)与凹轮活塞(38)同时反向旋转;凸轮转子(37)上凸轮(47)的分布数量决定凸轮转子(37)的转速与凹轮活塞(38)的转速比,凸轮转子(37)上有N个凸轮(47),凸轮转子(37)旋转一圈,凹轮活塞(38)旋转N圈,主齿轮(41)的直径是副齿轮(42)的N倍;外转轮缸套(36)的外壁面(60)与活塞套(39)的前固定点(61)附近开有与缸套室(12)内相通的吸入流道(30),外转轮缸套(36)外壁面(60)与活塞套(39)的后固定点(62)附近开有与缸套室(12)内部相通的排出流道(32);凹轮活塞(38)的活塞轮(52)在缸套室(12)内部旋转,将两个凹轮活塞(38)之间的涡旋室(16)分为吸入室(33)与排出室(34);内转轮涡旋机构(2)的凹轮转子(6)与传动轴(5)之间有一个叶轮盘(66),该叶轮盘(66)的内部有一片以上的叶片(67),该叶轮盘(66)的盘套(68)固定在传动轴(5)的外侧,该叶轮盘(66)的盘套(68)附近开有环形进口(71),该叶轮盘(66)的两个相邻叶片(67)之间有一个涡旋腔体(70),该涡旋腔体(70)的进口(70-1)与环形进口(71)相通,该涡旋腔体(70)的涡旋口(72)开在凹轮转子(6)后槽交汇点(26-1)附近;外转轮涡旋机构(3)的凸轮转子(37)与传动轴(5)之间有一个叶轮盘(66),该叶轮盘(66)的内部有一片以上的叶片(67),该叶轮盘(66)的盘套(68)套在传动轴(5)外侧,该叶轮盘(66)的盘套(68)附近开有环形进口(71),该叶轮盘(66)两个相邻叶片(67)之间有一个涡旋腔体(70),该涡旋腔体(70)的进口(70-1)与环形进口(71)相通,该涡旋腔体(70)的涡旋口(72)开在凸轮转子(37)凸轮(47)的后端(47-2)附近;转轮涡旋机构(1)中一个以上的内转轮涡旋机构(2)通过传动轴(5)相互连接组合工作形成一个组合内转轮涡旋机构(73),该组合内转轮涡旋机构(73)中的多个凹轮转子(6)相互固定,多个凸轮活塞(8)由一根内轮曲轴(9)串联固定,内轮曲轴(9)通过动齿轮(10)与一个静齿轮(7)啮合传动带动多个凸轮活塞(8)同时运动;转轮涡旋机构(1)中一个以上的外转轮涡旋机构(3)通过传动轴(5)相互连接组合工作形成一个组合外转轮涡旋机构(74),该组合外转轮涡旋机构(74)中的相邻的活塞套(39)之间相互固定,多个凹轮活塞(38)由一根外轮曲轴(40)串联固定,外轮曲轴(40)通过副齿轮(42)与一个主齿轮(41)啮合传动带动多个凹轮活塞(38)同时运动;转轮涡旋机构(1)按流体机械与发动机内流体的工作特征,分为气体输送机构(111)、液体输送机构(112)、液压驱动机构(113)、气压驱动机构(114)、气体压缩机构(115)、热膨胀做功机构(116)与内燃动力机构(117)。

2. 根据权利要求 1 所述的具有转轮涡旋机构的流体机械与发动机,转轮涡旋机构(1)作为气体输送机构(111),其特征在于:转轮通风机(75)的进气管(77)与转轮涡旋机构(1)的吸入流道(30)连接;带有叶轮盘(66)的转轮通风机(75)的进气管(77)与叶轮盘(66)的环形进口(71)连接;转轮通风机(75)的排气管(79)与转轮涡旋机构(1)的排出流道(32)连接;改变传动轴(5)的旋转方向,转轮通风机(75)换向工作。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的具有转轮涡旋机构的流体机械与发动机,转轮涡旋机构(1)作为液体输送机构(112),其特征在于:液体泵(81)的进液管(83)与转轮涡旋机构(1)的吸入流道(30)连接,带有叶轮盘(66)液体泵(81)的进液管(83)与转轮涡旋机构(1)叶轮盘(66)的环形进口(71)连接;液体泵(81)的排液管(84)与转轮涡旋机构(1)的排出流道(32)连接;改变传动轴(5)的旋转方向,液体泵(81)换向工作。

4. 根据权利要求 1 或 3 所述的具有转轮涡旋机构的流体机械与发动机,其特征在于:具有液压驱动机构(113)的液压动力机械(63),进液管(83)通入压力液体(65),压力液体(65)进入涡旋室(16)的吸入室(33)内部,吸入室(33)体积增加,排出室(34)的体积同步减小,传动轴(5)转动输出动力工作;转轮式水轮机(80)的工作介质是压力水(80-1),传动轴(5)旋转输出动力工作。

5. 根据权利要求 1 所述的具有转轮涡旋机构的流体机械与发动机,其特征在于:具有气压驱动机构(114)的气动机(69)的工作介质是压力气体(86),压力气体(86)进入吸入室(33),传动轴(5)旋转输出动力工作。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的具有转轮涡旋机构的流体机械与发动机,其特征在于:具有气体压缩机构(115)的转轮压缩机(87),转轮压缩机(87)的排出流道(32)内装有止回阀(90);排气管(79)与润滑油冷却装置(88)的润滑室(91)进口连通,该润滑室(91)固定在内转轮缸套(4)或外转轮缸套(36)的外部,润滑室(91)内有润滑油(50),润滑油(50)通过与润滑室(91)连接的冷却器(94)的油管(94-1)进入冷却器(94)内循环冷却,冷却器(94)的喷油管(94-2)与内转轮缸套(4)或外转轮缸套(36)的油孔(95)连通;转轮压缩机(87)利用单个转轮涡旋机构(1)进行多级压缩工作,转轮涡旋机构(1)的多个上级涡旋室(54)的工作容积之和大于下级涡旋室(54-1)的工作容积,上级涡旋室(54)与下级涡旋室(54-1)之间有中间冷却存储器(97);转轮压缩机(87)利用多个转轮涡旋机构(1)行单级或多级压缩工作,转轮压缩机(87)的转轮涡旋机构(1)由组合内转轮涡旋机构(73)或由组合外转轮涡旋机构(74)构成。

7. 根据权利要求 1 或 5 所述的具有转轮涡旋机构的流体机械与发动机,其特征在于:具有热膨胀做功机构(116)的转轮式汽轮机(101)分为单级转轮式汽轮机(102)与多级转轮式汽轮机(103);转轮式汽轮机(101)的转轮涡旋机构(1)的吸入流道(30)与进气管(77)之间连接有进气控制阀(105),该进气控制阀(105)开启,蒸汽(104)从进气管(77)进入单级转轮式汽轮机(102)的进气室(33-1)内,该进气控制阀(105)关闭,蒸汽(104)在进气室(33-1)中膨胀做功,膨胀做功后的蒸汽(104)通过排气管(79)排出;多级转轮式汽轮机(103)的进气控制阀(105)开启,蒸汽(104)从进气管(77)进入第一级转轮涡旋机构(103-1)的进气室(33-1)内,该进气控制阀(105)关闭,蒸汽(104)在进气室(33-1)内膨胀做功,膨胀做功后的蒸汽(104)通过与进气管(79)相连接的第二级转轮涡旋机构(103)的进气管(77-1),进入第二级转轮涡旋机构(103-2)内进行二次膨胀做功;转轮式汽轮机

(101) 内的蒸汽(104)经过多次膨胀做功后排出。

8. 根据权利要求 7 所述的具有转轮涡旋机构的流体机械与发动机,其特征在于:具有转轮涡旋机构的转轮式燃气轮机(118),由气体压缩机构(115)、燃烧室(119)、供油点火启动控制系统(120)与热膨胀做功机构(116)组成;转轮式燃气轮机(118)上装有外冷却装置(89),该外冷却装置(89)通过风冷或水冷却工作;气体压缩机构(115)与热膨胀做功机构(116)固定在同一根传动轴(5)上,气体压缩机构(115)与热膨胀做功机构(116)之间固定有燃烧室(119),供油点火启动控制系统(120)的喷油嘴(121)及点火器(122)安装在燃烧室(119)的内部,气体压缩机构(115)的排气管(79)与燃烧室(119)进口(119-1)连通,燃烧室(119)的燃气管(119-2)与热膨胀做功机构(116)的进气控制阀(105)相连通;转轮式燃气轮机(118)进行内冷却工作,热膨胀做功机构(116)内有叶轮盘(66),该叶轮盘(66)的涡旋口(72)固定有止回阀(106),内冷装置(107)的冷却管(108)与叶轮盘(66)的环形进口(71)相连通,进气控制阀(105)关闭,内冷装置(107)进行空气内冷却工作。

9. 根据权利要求 1 或 8 所述的具有转轮涡旋机构的流体机械与发动机,其特征在于:具有转轮涡旋机构(1)的转轮式发动机(125)的内燃动力机构(126)由气体压缩机构(115)与热膨胀做功机构(116)组成,转轮式发动机(125)装有外冷却装置(89),该外冷却装置(89)通过风冷或水冷却工作;气体压缩机构(115)与热膨胀做功机构(116)固定在同一根传动轴(5)上,气体压缩机构(115)与热膨胀做功机构(116)之间装有气体存储器(98),热膨胀做功机构(116)的吸入流道(30)上装有进气控制器(129),该进气控制器(129)分别与气体存储器(98)的气管(132)及压缩排气管(127)连通;热膨胀做功机构(116)的吸入流道(30)内安装有供油点火启动系统(120)的喷油嘴(131),火花塞(133)安装在缸套室(12)的内部喷油嘴(131)附近;转轮式发动机(125)进行内冷却工作,热膨胀做功机构(116)内有叶轮盘(66),该叶轮盘(66)的涡旋口(72)固定有止回阀(106),内冷装置(107)的冷却管(108)与叶轮盘(66)的环形进口(71)相连通,进气控制器(129)关闭,内冷装置(107)进行空气内冷却工作。

10. 根据权利要求 9 所述的具有转轮涡旋机构的流体机械与发动机,其特征在于:具有转轮涡旋机构(1)的喷气发动机(140)的喷气动力机构(141)由气体压缩机构(115)、热膨胀做功机构(116)与燃烧喷气系统(142)组成;气体压缩机构(115)与热膨胀做功机构(116)固定在同一根传动轴(5)上,气体压缩机构(115)的排气管(79)与热膨胀做功机构(116)的进气控制器(129)连接,该气体压缩机构(115)的排气管(79)还与燃烧喷气系统(142)燃烧室(143)的喷气控制阀(146)相连通,燃烧室(143)内有点火器(144)与喷油嘴(145),该燃烧室(143)的后端连接有尾喷管(147),热膨胀做功机构(116)的排气管(116-1)与尾喷管(147)外部的喷气流道(148)相连通;喷气发动机(140)进行冲压工作,传动轴(5)的中空部有进气存储室(149),该进气存储室(149)通过一个以上的止回进气阀(150)分隔,气体压缩机构(115)的一级进气管(151)在第一止回进气阀(150-1)的前端,气体压缩机构(115)的一级排气管(152)与进气存储室(149)的第一存储室(149-1)相通,气体压缩机构(115)的二级进气管(151-1)与第一存储室(149-1)相通,二级排气管(152-2)与第二止回阀(150-2)后端的第二存储室(149-2)相通,气体压缩机构(115)的后排气管(153)与后存储室(154)相通,热膨胀做过机构(116)的进气管(116-2)与后存储室(154)相通,燃烧室(143)的喷气控制阀(146)与后存储室(154)相连通。

## 具有转轮涡旋机构的流体机械与发动机

### 技术领域

[0001] 本发明是一种用于流体机械与发动机的回转容积式转轮涡旋机构,涉及通风机、泵、液压动力机、气动机、压缩机、热膨胀动力机械等流体机械的技术领域,以及涉及发动机技术领域。

### 背景技术

[0002] 目前所使用的流体机械分为容积式流体机械与叶轮动力式流体机械,叶轮动力式流体机械工作方式是叶轮在一个开放式的工作腔体中高速运动对流体进行工作,结构简单但存在噪音大、效率低等很多缺陷,容积式流体机械效率相对较高,但结构复杂工作容积有限,不能满足大容量流体工作的需要;急需一种简单结构但运行稳定效率、大容量大的回转容积式机构,来改变现有的流体机械及发动机因结构缺陷制约而无法进一步提高的各项性能。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种回转容积式的转轮涡旋机构,作为流体机械与发动机的工作机构,用来提高流体机械技术领域的通风机、泵、液压动力机、水轮机、气动机、压缩机、汽轮机及燃气轮机的各项性能,以及用来提高发动机的各项性能。

[0004] 为达到上述目的,所采取的技术措施是:转轮涡旋机构由内转轮涡旋机构或由外转轮涡旋机构组成;内转轮涡旋机构由内转轮缸套、传动轴、凹轮转子、凸轮活塞、内轮曲轴、静齿轮与动齿轮组成;内转轮缸套的左右端面固定有轴承密封座,传动轴的一端或两端固定有轴承密封件,轴承密封件安装在轴承密封座中;传动轴与凹轮转子同心固定,凹轮转子同心安装在内转轮缸套的内部,该凹轮转子与内转轮缸套缸体壁面之间有一个缸套室,该凹轮转子的侧端面固定有一片或两片转轮盘,转轮盘与内转轮缸套的缸体壁面旋转动密封;缸套室的内部有一个或一个以上的分隔件,分隔件的外壁中顶端与转轮体的环形壁面之间啮合旋转动密封。内轮曲轴的轴杆上固定有凸轮活塞,内轮曲轴与凸轮活塞同心旋转;凹轮转子的转轮体环形壁面上开有一个以上的弧形凹槽,凸轮活塞同心安装在弧形凹槽的内部,凸轮活塞在弧形凹槽内动密封旋转;凹轮转子的转轮盘侧面固定有密封轴承座,内轮曲轴外部固定有密封轴承件,密封轴承件安装在密封轴承座内,内轮曲轴的轴端固定有动齿轮及活塞平衡件;静齿轮固定在内转轮缸套的缸体内壁面上,动齿轮与静齿轮相互啮合;内转轮缸套的缸体内壁面与转轮盘之间有一个齿轮室,动齿轮环绕静齿轮在齿轮室内旋转并自转,齿轮室中有润滑油,动齿轮通过内轮曲轴带动凸轮活塞在弧形凹槽中及在缸套室内旋转运动。凸轮活塞的活塞轮与缸套室的内壁面啮合旋转动密封,凸轮活塞的凸轮体与分隔件啮合旋转动密封;分隔件的密封壁面的弧长与缸套室内壁面弧长比等于活塞轮以凸轮活塞圆心的分布夹角度数与凸轮体分布夹角度数之比;凸轮活塞与凹轮转子同时旋转,凸轮活塞相同方向自转;缸套室内分隔件的个数和凹轮转子的旋转圈数成比例关系,缸套室内有N个分隔件,静齿轮的直径是动齿轮直径的N倍,凹轮转子旋转一圈,凸轮活塞旋转

N 圈；凸轮活塞与分隔件啮合动密封旋转，凸轮活塞旋转移动通过相对固定的分隔件；分隔件密封壁面的后分隔点附近开有流体吸入流道，分隔件密封壁面的前分隔点附近开有排出流道，分隔件将两个凸轮活塞之间的涡旋室分隔成互不相通的吸入室与排出室。外转轮涡旋机构由外转轮缸套、传动轴、凸轮转子、凹轮活塞、活塞套、外轮曲轴、主齿轮与副齿轮组成；外转轮缸套的左右端面上固定有轴承密封座，传动轴的一端或两端固定有轴承密封件，轴承密封件安装在轴承密封座中；传动轴与凸轮转子同心固定，该凸轮转子同心安装在外转轮缸套内部的缸套室中，该凸轮转子转轮体的转环外壁面上固定有一个以上的凸轮，凸轮圆弧壁面的中间啮合面与外转轮缸套的环形壁面啮合转动密封；外轮曲轴的轴杆上固定有凹轮活塞，该外轮曲轴与凹轮活塞同心旋转；外转轮缸套的外壁面上固定有一个或一个以上的活塞套，活塞套的内部与外转轮缸套的内部通过活塞槽口相通，凹轮活塞同心安装在活塞套的内部，凹轮活塞在活塞套内动密封旋转，活塞套内的凹轮活塞通过活塞槽口进入外转轮缸套内部的缸套室内；活塞套的两端固定有的套盖密封轴承座，外轮曲轴的外部固定有密封轴承件，密封轴承件安装在套盖密封轴承座内，外轮曲轴的轴端固定有副齿轮及活塞平衡件，外转轮缸套的侧面内部有一个齿轮室，齿轮室内有润滑油，该齿轮室内的主齿轮固定在传动轴上，传动轴带动凸轮转子与主齿轮同时旋转，主齿轮带动副齿轮旋转，副齿轮通过外轮曲轴带动凹轮活塞在活塞套中及在缸套室内旋转运动。凹轮活塞的活塞轮与凸轮转子的转环外壁面之间转动密封，凹轮活塞凹轮体的密封壁面与凸轮转子凸轮的圆弧壁面之间转动密封；凸轮转子凸轮的前端与后端之间固定壁面的弧长与凸轮转子外壁面的弧长比，等于凹轮活塞上凹轮体的圆心分布夹角度数与活塞轮的圆心分布夹角度数之比；凸轮转子上凸轮的分布数量决定凸轮转子的转速与凹轮活塞的转速比，凸轮转子上有 N 个凸轮，主齿轮的直径是副齿轮的 N 倍，凸轮转子旋转一圈，凹轮活塞旋转 N 圈；外转轮缸套的外壁面与活塞套的前固定点附近开有与缸套室内部相通的吸入流道，外转轮缸套的外壁面与活塞套的后固定点附近开有与缸套室内部相通的排出流道；凹轮活塞在缸套室内部固定旋转，将两个凹轮活塞之间的涡旋室分为吸入室与排出室。内转轮涡旋机构的凹轮转子与传动轴之间有一个叶轮盘，该叶轮盘的内部有一片以上的叶片，该叶轮盘的盘套固定在传动轴的外侧，该叶轮盘的盘套附近开有环形进口，该叶轮盘的两个相邻叶片之间有一个涡旋腔体，该涡旋腔体的进口与环形进口相通，该涡旋腔体的涡旋口开在凹轮转子的后槽交汇点附近。外转轮涡旋机构的凸轮转子与传动轴之间有一个叶轮盘，该叶轮盘的内部有一片以上的叶片，该叶轮盘的盘套固定在传动轴的外侧，该叶轮盘的盘套附近开有环形进口，该叶轮盘的两个相邻叶片之间有一个涡旋腔体，该涡旋腔体的进口与环形进口相通，该涡旋腔体的涡旋口开在凸轮转子凸轮的后端附近。转轮涡旋机构中一个以上的内转轮涡旋机构通过传动轴相互连接组合工作形成一个组合内转轮涡旋机构，该组合内转轮涡旋机构中的多个凹轮转子相互固定，多个凸轮活塞由一根内轮曲轴串联固定，内轮曲轴通过动齿轮与一个静齿轮啮合传动带动多个凸轮活塞同时运动；转轮涡旋机构中一个以上的外转轮涡旋机构通过传动轴相互连接组合工作，形成一个组合外转轮涡旋机构，该组合外转轮涡旋机构中的相邻的活塞套之间相互固定，多个凹轮活塞由一根外轮曲轴串联固定，外轮曲轴通过副齿轮与一个主齿轮啮合传动带动多个凹轮活塞同时运动。转轮涡旋机构按流体机械与发动机内流体的工作特征，分为气体输送机构、液体输送机构、液压驱动机构、气压驱动机构、气体压缩机构、热膨胀做功机构与内燃动力机构。

[0005] 作为本发明进一步改进,转轮涡旋机构作为气体输送机构,所采取的技术措施是:转轮通风机的进气管与转轮涡旋机构的吸入流道连接;带有叶轮盘的转轮通风机的进气管与叶轮盘的环形进口连接;转轮通风机的排气管与转轮涡旋机构的排出流道连接;改变传动轴的旋转方向,转轮通风机换向工作。

[0006] 作为本发明进一步改进,转轮涡旋机构作为液体输送机构,所采取的技术措施是:液体泵的进液管与转轮涡旋机构的吸入流道连接,带有叶轮盘液体泵的进液管与转轮涡旋机构叶轮盘的环形进口连接;液体泵的排液管与转轮涡旋机构的排出流道连接;改变传动轴的旋转方向,液体泵换向工作。

[0007] 作为本发明进一步改进,转轮涡旋机构作为液压驱动机构,所采取的技术措施是:具有液压驱动机构的液压动力机械,压力液体从进液管进入涡旋室的吸入室内部,吸入室体积增加,排出室的体积同步减小,传动轴转动输出动力工作;转轮式水轮机的工作介质是压力水,传动轴旋转输出动力工作。

[0008] 作为本发明进一步改进,转轮涡旋机构作为气压驱动机构,所采取的技术措施是:具有气压驱动机构的气动机的工作介质是压力气体,压力气体进入的吸入室,传动轴旋转输出动力工作。

[0009] 作为本发明进一步改进,转轮涡旋机构作为气体压缩机构,所采取的技术措施是:具有气体压缩机构的转轮压缩机,转轮涡旋机构的排出流道内装有止回阀;排气管在油润滑冷却装置的润滑室内部,该润滑室固定在内转轮缸套或外转轮缸套的外部,润滑室内有润滑油,润滑油通过与润滑室连接的冷却器的油管进入冷却器内循环冷却,冷却器的喷油管与内转轮缸套或外转轮缸套的油孔连通;转轮压缩机利用单个转轮涡旋机构进行多级压缩工作,内转轮涡旋机构或外转轮涡旋机构的上级涡旋室的工作容积大于下级涡旋室的工作容积,上级涡旋室与下级涡旋室之间有中间冷却存储器;转轮压缩机利用多个转轮涡旋机构行单级或多级压缩工作,转轮压缩机的转轮涡旋机构由组合内转轮涡旋机构或由组合外转轮涡旋机构构成。

[0010] 作为本发明进一步改进,所采取的技术措施是:具有热膨胀做功机构的转轮式汽轮机分为单级转轮式汽轮机与多级转轮式汽轮机;单级转轮式汽轮机的进气控制阀开启,蒸汽从进气管进入单级转轮式汽轮机涡旋室的进气室内,进气控制阀关闭,蒸汽在进气室膨胀做功,膨胀做功后的蒸汽通过排气管排出;多级转轮式汽轮机的进气控制阀开启,蒸汽从进气管进入第一级转轮涡旋机构涡旋室的进气室内,进气控制阀关闭,蒸汽在进气室膨胀做功,膨胀做功后的蒸汽通过与排气管相连接的第二级转轮涡旋机构的进气管,进入第二级转轮涡旋机构内进行二次膨胀做功;转轮式汽轮机内的蒸汽经过多次膨胀做功后排出。

[0011] 作为本发明进一步改进,所采取的技术措施是:具有转轮涡旋机构的转轮式燃气轮机,由气体压缩机构、燃烧室、供油点火启动控制系统、外冷却装置与热膨胀做功机构组成;转轮式燃气轮机上装有外冷却装置,该外冷却装置通过风冷或水冷却工作;气体压缩机构与热膨胀做功机构固定在同一根传动轴上,气体压缩机构与热膨胀做功机构之间固定有燃烧室,供油点火启动控制系统的喷油嘴及点火器安装在燃烧室的内部,气体压缩机构的排气管与燃烧室进口连通,燃烧室的燃气管与热膨胀做功机构的进气控制阀相连通;转轮式燃气轮机进行内冷却工作,热膨胀做功机构内有叶轮盘,该叶轮盘的涡旋口固定有止

回阀,内冷装置的冷却管与叶轮盘的环形进口相连通,进气控制阀关闭,内冷装置进行空气内冷却工作。

[0012] 作为本发明进一步改进,所采取的技术措施是:具有转轮涡旋机构的转轮式发动机的内燃动力机构由气体压缩机构与热膨胀做功机构组成,转轮式发动机装有外冷却装置,该外冷却装置通过风冷或水冷却工作;气体压缩机构与热膨胀做功机构固定在同一根传动轴上,气体压缩机构与热膨胀做功机构之间装有气体存储器,压缩排气管与气体存储器的节气控制阀相连通,热膨胀做功机构的吸入流道上装有进气控制器,该进气控制器分别与气体存储器的冷却排气管及节气控制阀的启动气管连通;该热膨胀做功机构的吸入流道内安装有供油点火启动系统的喷油嘴,火花塞安装在缸套室的内部喷油嘴附近;转轮式发动机进行内冷却工作,热膨胀做功机构内有叶轮盘,该叶轮盘的涡旋口固定有止回阀,内冷装置的冷却管与叶轮盘的环形进口相连通,进气控制器关闭,内冷装置进行空气内冷却工作。

[0013] 作为本发明进一步改进,所采取的技术措施是:具有转轮涡旋机构的喷气发动机的喷气动力机构由气体压缩机构、热膨胀做功机构与燃烧喷气系统组成;气体压缩机构与热膨胀做功机构固定在同一根传动轴上,气体压缩机构的排气管与热膨胀做功机构的进气控制器连接,该气体压缩机构的排气管还与燃烧喷气系统燃烧室的喷气控制阀相连通,燃烧室内有点火器与喷油嘴,该燃烧室的后端连接有尾喷管,热膨胀做功机构的排气管与尾喷管外部的喷气流道相连通;喷气发动机进行冲压工作,传动轴的中空部有进气存储室,该进气存储室通过一个以上的止回进气阀分隔,气体压缩机构的一级进气管在第一止回进气阀的前端,气体压缩机构的一级排气管与进气存储室的第一存储室相通,气体压缩机构的二级进气管与第一存储室相通,二级排气管与第二止回阀后端的第二存储室相通,气体压缩机构的后排气管与后存储室相通,热膨胀做过机构的进气管与后存储室相通,燃烧室的喷气控制阀与后存储室相连通。

## 附图说明

[0014] 下面结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0015] 图 1 是本发明内转轮涡旋机构的示意图。

[0016] 图 2 是本发明内转轮涡旋机构的剖视图。

[0017] 图 3 是本发明带叶轮盘的外转轮涡旋机构的示意图。

[0018] 图 4 是本发明外转轮涡旋机构的示意图。

[0019] 图 5 是本发明带叶轮盘的内转轮涡旋机构的示意图。

[0020] 图 6 是本发明外转轮涡旋机构的剖视图。

[0021] 图 7 是本发明转轮式压缩机的示意图。

[0022] 图 8 是本发明热膨胀做功机构的示意图。

[0023] 图 9 是本发明冲压喷气发动机的示意图。

[0024] 图 10 是本发明喷气发动机的示意图。

[0025] 图 11 是本发明组合内转轮机构的示意图。

[0026] 图 12 是本发明转轮式汽轮机的剖视图。

[0027] 图 13 是本发明组合外转轮机构的剖视图。

- [0028] 图 14 是本发明液压驱动机构的剖视图。  
[0029] 图 15 是本发明液压输送机构的剖视图。  
[0030] 图 16 是本发明转轮式燃气轮机的剖视图。  
[0031] 图 17 是本发明转轮式发动机的剖视图。  
[0032] 图 18 是本发明转轮式发动机的示意图。  
[0033] 图 19 是本发明内轮曲轴的示意图。  
[0034] 图 20 是本发明外轮曲轴的示意图。

### 具体实施方式

[0035] 如图 1、图 4 所示,转轮涡旋机构 1 由内转轮涡旋机构 2 或由外转轮涡旋机构 3 组成;如图 1、图 2 所示,内转轮涡旋机构 2 由内转轮缸套 4、传动轴 5、凹轮转子 6、凸轮活塞 8、内轮曲轴 9、静齿轮 7 与动齿轮 10 组成;内转轮缸套 4 的左右端面固定有轴承密封座 4-1,如图 15、图 2 所示,传动轴 5 的一端或两端固定有轴承密封件 11,轴承密封件 11 安装在轴承密封座 4-1 中;传动轴 5 与凹轮转子 6 同心固定,凹轮转子 6 同心安装在内转轮缸套 4 的内部,该凹轮转子 6 与内转轮缸套 4 缸体壁面 4-2 之间有一个缸套室 12,该凹轮转子 6 的侧端面 6-1 固定有一片或两片转轮盘 13,转轮盘 13 与内转轮缸套 4 缸体壁面 4-2 旋转动密封,缸套室 12 的内部有一个或一个以上的分隔件 15,分隔件 15 的外壁中顶端 15-1 与转轮体 14 的环形壁面 14-1 之间啮合旋转动密封;如图 19 所示,内轮曲轴 9 的轴杆 9-2 上固定有凸轮活塞 8,内轮曲轴 9 与凸轮活塞 8 同心旋转;凹轮转子 6 的转轮体 14 的环形壁面 14-1 上开有一个以上的弧形凹槽 17,凸轮活塞 8 同心安装在弧形凹槽 17 的内部,凸轮活塞 8 在弧形凹槽 17 内动密封旋转;凹轮转子 6 的转轮盘 13 的侧面固定有密封轴承座 18,内轮曲轴 9 外部固定有密封轴承件 19,密封轴承件 19 安装在密封轴承座 18 内,该内轮曲轴 9 的轴端 9-1 固定有动齿轮 10 及活塞平衡件 10-1;静齿轮 7 固定在内转轮缸套 4 的缸体内壁面 4-3 上,传动轴 5 在静齿轮 7 的中空部 7-1 中旋转,动齿轮 10 与静齿轮 7 相互啮合,内转轮缸套 4 的缸体内壁面 4-3 与转轮盘 13 之间有一个齿轮室 51,动齿轮 10 环绕静齿轮 7 在齿轮室 51 内旋转并自转,齿轮室 51 中有润滑油 50,动齿轮 10 通过内轮曲轴 9 带动凸轮活塞 8 在弧形凹槽 17 中及在缸套室 12 内旋转运动;凸轮活塞 8 上的活塞轮 20 与缸套室 12 的内壁面 12-1 啮合旋转动密封,凸轮活塞 8 的凸轮体 21 与分隔件 15 啮合旋转动密封;分隔件 15 的密封壁面 25 的弧长与缸套室 12 内壁面 12-1 弧长比等于活塞轮 20 在以凸轮活塞 8 圆心的分布夹角 20-1 度数与凸轮体 21 的分布夹角 21-1 度数之比;凸轮活塞 8 与凹轮转子 6 同时旋转并同方向自转,凸轮活塞 8 的活塞轮 20 与凸轮体 21 的前交汇点 22 和分隔件 15 的前分隔点 23 相互啮合,凸轮活塞 8 的前交会点 22 转动到分隔件 15 外壁中顶端 15-1 附近,该前交汇点 22 同时在弧形凹槽 17 的前槽交汇点 26 附近,凸轮活塞 8 的后交汇点 28 从弧形凹槽 17 内转动到弧形凹槽 17 的后槽交汇点 26-1 附近,凸轮体 21 外壁面 24 与分隔件 15 的密封壁面 25 分离;凸轮活塞 8 的活塞轮 20 外壁面 20-2 与缸套室 12 内壁面 12-1 啮合运动,凹轮转子 6 转轮体 14 的环形壁面 14-1 与分隔件 15 的外壁中顶端 15-1 旋转动密封啮合;缸套室 12 内分隔件 15 的个数与凸轮活塞 8 和凹轮转子 6 的旋转圈数成比例关系,缸套室 12 内有 N 个分隔件 15,静齿轮 7 的直径是动齿轮直径 10 的 N 倍,凸轮活塞 8 旋转 N 圈,凹轮转子 6 旋转一圈;凸轮活塞 8 与分隔件 15 动密封旋转啮合,凸轮活塞 8 旋转移

动通过相对固定的分隔件 15 ;分隔件 15 密封壁面 25 的后分隔点 23-1 附近开有流体吸入流道 30,分隔件 15 密封壁面 25 的前分隔点 23 附近开有流体排出流道 32,分隔件 15 在两个凸轮活塞 8 之间的涡旋室 16 分隔成互不相通的吸入室 33 与排出室 34,随着分隔件 15 在涡旋室 16 内的相对运动,流体 35 从吸入流道 30 进入吸入室 33 内,吸入室 33 的体积由零逐步增大,同时排出室 34 内的流体 35 在分隔件 15 与凸轮活塞 8 活塞轮 20 的相互挤压作用下从排出流道 32 排出,排出室 34 的体积逐步减小归零时,排出室 34 内的流体 35 全部排出。如图 4、图 6 所示,外转轮涡旋机构 3 由外转轮缸套 36、传动轴 5、凸轮转子 37、凹轮活塞 38、活塞套 39、外轮曲轴 40、主齿轮 41 与副齿轮 42 组成 ;外转轮缸套 36 的左右端面上固定有轴承密封座 36-1,如图 14、图 6 所示,传动轴 5 的一端或两端固定有轴承密封件 11,轴承密封件 11 安装在轴承密封座 36-1 中 ;传动轴 5 与凸轮转子 37 同心固定,凸轮转子 37 同心安装在外转轮缸套 36 内部的缸套室 12 中,该凸轮转子 37 转轮体 44 的转环 45 外壁面 46 上固定有一个或一个以上的凸轮 47,凸轮 47 的圆弧壁面 48 中间啮合面 48-1 与外转轮缸套 36 的环形壁面 49 旋转动密封 ;如图 20 所示,外轮曲轴 40 的轴杆 40-2 上固定有凹轮活塞 38,该外轮曲轴 40 与凹轮活塞 38 同心旋转,外转轮缸套 36 的外壁面 36-1 上固定有一个或一个以上的活塞套 39,活塞套 39 的内部与外转轮缸套 36 的内部通过活塞槽口 39-1 相连通,凹轮活塞 38 同心安装在活塞套 39 的内部,凹轮活塞 38 在活塞套 39 内动密封旋转,活塞套 39 内的凹轮活塞 38 通过活塞槽口 39-1 进入外转轮缸套 36 内部的缸套室 12 内 ;活塞套 39 的两端固定有的套盖密封轴承座 39-2,外轮曲轴 40 的外部固定有密封轴承件 19,密封轴承件 19 安装在套盖密封轴承座 39-2 内,外轮曲轴 40 的轴端 40-1 固定有副齿轮 42 及活塞平衡件 42-1 ;外转轮缸套 36 的侧面内部有一个齿轮室 51,齿轮室 51 内有润滑油 50,该齿轮室 51 内的主齿轮 41 固定在传动轴 5 上,传动轴 5 带动凸轮转子 37 与主齿轮 41 同时旋转,主齿轮 41 带动副齿轮 42 旋转,副齿轮 42 通过外轮曲轴 40 带动凹轮活塞 38 在活塞套 39 中及在缸套室 12 内旋转运动 ;凹轮活塞 38 的活塞轮 52 与凸轮转子 37 转环 45 的外壁面 46 之间旋转动密封,凹轮活塞 38 凹轮体 53 的密封壁面 56 与凸轮转子 37 凸轮 47 的圆弧壁面 48 之间旋转动密封 ;凸轮转子 37 与凹轮活塞 38 同时反向啮合旋转,凸轮 47 的前端 47-1 与凹轮活塞 38 活塞轮 52 和凹轮体 53 之间的前弧端 57 相互啮合,凸轮 47 的后端 47-2 与凹轮活塞 38 活塞轮 52 和凹轮体 53 之间的后弧端 59 相互啮合,凹轮活塞 38 的活塞轮 52 与凸轮转子 37 转环 45 的外壁面 46 之间啮合旋转动密封 ;如图 5 所示,凸轮转子 37 的凸轮 47 前端 47-1 与后端 47-2 之间的固定壁面 45-1 的弧长与凸轮转子 37 外壁面 46 的弧长比,等于凹轮活塞 38 上凹轮体 53 的圆心分布夹角 53-1 度数与活塞轮 52 的圆心分布夹角 52-1 度数之比 ;凸轮转子 37 上凸轮 47 的分布数量决定凸轮转子 37 转速与凹轮活塞 38 转速之比,凸轮转子 37 上有 N 个凸轮 47,凸轮转子 37 旋转一圈,凹轮活塞 38 旋转 N 圈,主齿轮 41 的直径是副齿轮 42 的 N 倍 ;外转轮缸套 36 的外壁面 60 与活塞套 39 的前固定点 61 附近开有与缸套室 12 内相通的吸入流道 30,外转轮缸套 36 的外壁面 60 与活塞套 39 的后固定点 62 附近开有与缸套室 12 内部相通排出流道 32,凹轮活塞 38 在缸套室 12 内部旋转,将两个凹轮活塞 38 之间的涡旋室 16 分为吸入室 33 与排出室 34 ;凸轮转子 37 旋转,吸入室 33 体积由零逐步增大,流体 35 从吸入流道 30 进入吸入室 33 内,同时排出室 34 体积逐步减小,流体 35 在凸轮转子 37 的凸轮 47 与凹轮活塞 38 相互挤压作用下从排出室 34 内排出 ;如图 5 所示,内转轮涡旋机构 2 的凹轮转子 6 与传动轴 5 之间有一个叶轮盘 66,

该叶轮盘 66 的内部有一片以上的叶片 67, 该叶轮盘 66 的盘套 68 套在传动轴 5 外侧, 该叶轮盘 66 的盘套 68 附近开有环形进口 71, 该叶轮盘 66 两个相邻叶片 67 之间有一个涡旋腔体 70, 该涡旋腔体 70 的进口 70-1 与环形进口 71 相通, 该涡旋腔体 70 的涡旋口 72 开在凹轮转子 6 后槽交汇点 26-1 附近, 流体 35 从环形进口 71 进入叶轮盘 66 的涡旋腔体 70 内, 随着凹轮转子 6 的转动, 流体 35 在离心力作用下从涡旋口 72 进入到涡旋室 16 内; 如图 3 所示, 外转轮涡旋机构 3 的凸轮转子 37 与传动轴 5 之间有一个叶轮盘 66, 该叶轮盘 66 的内部有一片以上的叶片 67, 该叶轮盘 66 的盘套 68 固定在传动轴 5 的外侧, 该叶轮盘 66 的盘套 68 附近开有环形进口 71, 该叶轮盘 66 的两个相邻叶片 67 之间有一个涡旋腔体 70, 该涡旋腔体 70 的进口 70-1 与环形进口 71 相通, 该涡旋腔体 70 的涡旋口 72 开在凸轮转子 37 凸轮 47 的后端 47-2 附近, 流体 35 从环形进口 71 进入叶轮盘 66 的涡旋腔体 70 内, 随着凸轮转子 37 的转动, 流体 35 在离心力作用下从涡旋口 72 进入到涡旋室 16 内部; 如图 8 所示, 转轮涡旋机构 1 中一组以上的转轮涡旋机构 1 通过传动轴 5 相互连接组合工作形成一个组合内转轮涡旋机构 73, 该组合内转轮涡旋机构 73 中的多组凹轮转子 6 相互固定, 多个凸轮活塞 8 由一根内轮曲轴 9 串联固定, 内轮曲轴 9 通过动齿轮 10 与一个静齿轮 7 啮合传动带动多个凸轮活塞 8 同时运动; 如图 12 所示, 转轮涡旋机构 1 中一个以上的外转轮涡旋机构 3 通过传动轴 5 相互连接组合工作形成一个组合外转轮涡旋机构 74, 该组合外转轮涡旋机构 74 中的相邻的活塞套 39 之间相互固定, 多个凹轮活塞 38 由一根外轮曲轴 40 串联固定, 外轮曲轴 40 通过副齿轮 42 与一个主齿轮 41 啮合传动带动多个凹轮活塞 38 同时运动。转轮涡旋机构 1 按流体机械与发动机内流体的工作特征, 分为如图 1 所示的气体输送机构 111、如图 15 所示的液体输送机构 112、如图 14 所示的液压驱动机构 113、如图 6 所示的气压驱动机构 114、如图 7 所示的气体压缩机构 115、如图 8 所示的热膨胀做功机构 116 与如图 17 所示的内燃动力机构 117。

[0036] 作为本发明的另一种实施方式, 如图 1 所示, 具有内转轮涡旋机构 2 的转轮通风机 75 的进气管 77 与内转轮缸套 4 的吸入流道 30 连接, 该转轮通风机 75 的排气管 79 与外转轮缸套 36 内的排出流道 32 连接, 动力机 76 转动气体 78 从进气管 77 进入涡旋室 16 的进气室 33-1 内, 凸轮活塞 8 运动气体 78 从排气室 34-1 内排出; 该传动轴 5 反向转动, 气体 78 通过排气管 79 的排出流道 32 进入涡旋室 16 的排气室 34-1 内部, 气体 78 通过凸轮活塞 8 的运动从进气室 33-1 排出, 改变传动轴 5 的旋转方向, 转轮通风机 75 换向工作; 如图 5 所示, 带有叶轮盘 66 的内转轮涡旋机构 2 的转轮通风机 75, 气体 78 从叶轮盘 66 的环形进口 71 进入叶轮盘 66 内部的涡旋腔体 70 内, 气体 78 通过叶轮盘 66 的离心作用从涡旋口 72 进入到涡旋室 16 内, 凸轮活塞 8 运动气体 78 从内转轮涡旋机构 2 的内转轮缸套 4 的排出流道 32 排出。如图 4 所示, 具有外转轮涡旋机构 3 的转轮通风机 75 的进气管 77 与外转轮缸套 36 上的吸入流道 30 连接, 该转轮通风机 75 的排气管 79 与外转轮缸套 36 的排出流道 32 连接, 传动轴 5 转动, 气体 78 从进气管 77 进入凸轮转子 37 的涡旋室 16 内, 凸轮转子 37 的旋转气体 78 从排气管 79 排出; 该传动轴 5 反向转动, 气体 78 通过排气管 79 的排出流道 32 进入涡旋室 16 内, 凸轮转子 37 运动气体 78 从进气管 77 排出, 通过改变传动轴 5 的旋转方向, 转轮通风机 75 换向工作。如图 3 所示, 带有叶轮盘 66 的外转轮涡旋机构 3 的转轮通风机 75, 气体 78 从叶轮盘 66 的环形进口 71 进入叶轮盘 66 内部的涡旋腔体 70 内, 通过叶轮盘 66 的离心作用从涡旋口 72 进入到涡旋室 16 的进气室 33-1 内, 凸轮转子 37 运动气体

78 从涡旋室 16 的排气室 34-1 上的排出流道 32 排出。

[0037] 作为本发明的另一种实施方式,如图 2 所示,具有液压输送机构 112 的液体泵 81 的进液管 83 与吸入流道 30 连接,液体泵 81 的排液管 84 与排出流道 32 连接;传动轴 5 转动,液体 82 从进液管 83 进入涡旋室 16 内,凸轮活塞 8 旋运动,液体 82 从排液管 84 排出;该传动轴 5 反向转动,液体 82 通过排液管 84 的排出流道 32 进入涡旋室 16 内,凸轮活塞 8 运动,液体 82 通过进液管 83 排出,传动轴 5 改变旋转方向,液体泵 81 换向工作;如图 15 所示,带有叶轮盘 66 的液体泵 81,液体 82 从叶轮盘 66 的环形进口 71 进入叶轮盘 66 内部的涡旋腔体 70 内,液体 82 通过叶轮盘 66 的离心作用从涡旋口 72 进入到涡旋室 16 内,通过排出流道 32 排出。

[0038] 作为本发明的另一种实施方式,如图 14 所示,具有液压驱动机构 113 的液压动力机械 63,进液管 83 通入压力液体 65,压力液体 65 进入涡旋室 16 的吸入室 33 内部,吸入室 33 体积增加,排出室 34 的体积同步减小,传动轴 5 转动输出动力工作;液压动力机械 63 的转轮式水轮机 80 的工作介质是压力水 80-1,传动轴 5 旋转输出动力工作。

[0039] 作为本发明的另一种实施方式,如图 6 所示,具有气压驱动机构 114 的气动机 69,其工作介质是压力气体 86,压力气体 86 进入吸入室 33,传动轴 5 旋转输出动力工作。

[0040] 作为本发明的另一种实施方式,如图 7、图 11、图 13 所示,具有气体压缩机构 115 的转轮压缩机 87,由转轮涡旋机构 1、油润滑冷却装置 88 与外冷却装置 89 组成,转轮涡旋机构 1 的内转轮涡旋机构 2 或外转轮涡旋机构 3 的排出流道 32 内装有止回阀 90;排气管 79 在油润滑冷却装置 88 的润滑室 91 内部,该润滑室 91 固定在内转轮缸套 4 或外转轮缸套 36 的外部,润滑室 91 内有润滑油 50,润滑油 50 通过与润滑室 91 连接的冷却器 94 的油管 94-1 进入冷却器 94 内循环冷却,冷却器 94 的喷油管 94-2 与内转轮缸套 4 或外转轮缸套 36 的油孔 95 连通,润滑油 50 在压力气体 78 压力作用下进行润滑冷却工作;转轮压缩机 87 利用单个转轮涡旋机构 1 进行多级压缩工作,转轮涡旋机构 1 的上级涡旋室 54 的工作容积大于下级涡旋室 54-1 的工作容积,上级涡旋室 54 与下级涡旋室 54-1 之间有中间冷却存储器 97;转轮压缩机 87 利用多个转轮涡旋机构 1 行单级或多级压缩工作,转轮压缩机 87 的转轮涡旋机构 1 由如图 11 所示的组合内转轮涡旋机构 73 或如图 13 所示的由组合外转轮涡旋机构 74 构成。

[0041] 作为本发明的另一种实施方式,如图 8、图 12 所示,具有热膨胀做功机构 116 的转轮式汽轮机 101 分为单级转轮式汽轮机 102 与多级转轮式汽轮机 103;单级转轮式汽轮机 102 的进气控制阀 105 开启,蒸汽 104 从进气管 77 进入单级转轮式汽轮机 102 的进气室 33-1 内,进气控制阀 105 关闭,蒸汽 104 在进气室 33-1 膨胀做功,膨胀做功后的蒸汽 104 通过排气管 79 排出;多级转轮式汽轮机 103 的进气控制阀 105 开启,蒸汽 104 从进气管 77 进入第一级转轮涡旋机构 103-1 的进气室 33-1 内,进气控制阀 105 关闭,蒸汽 104 在进气室 33-1 内膨胀做功,膨胀做功后的蒸汽 104 通过与排气管 79 相连接的第二级转轮涡旋机构 103-2 的进气管 77-1,进入第二级转轮涡旋机构 103-2 内进行二次膨胀做功;转轮式汽轮机 101 内的蒸汽 104 经过多次膨胀做功后排出。

[0042] 作为本发明的另一种实施方式,如图 16 所示,具有转轮涡旋机构 1 的转轮式燃气轮机 118,由气体压缩机构 115、燃烧室 119、供油点火启动控制系统 120 与热膨胀做功机构 116 组成;转轮式燃气轮机 118 上装有外冷却装置 89,该外冷却装置 89 通过风冷或水冷却

工作;气体压缩机构 115 与热膨胀做功机构 116 固定在同一根传动轴 5 上,气体压缩机构 115 与热膨胀做功机构 116 之间固定有燃烧室 119,供油点火启动控制系统 120 的喷油嘴 121 及点火器 122 安装在燃烧室 119 的内部,气体压缩机构 115 的排气管 79 与燃烧室 119 进口 119-1 连通,燃烧室 119 的燃气管 119-2 与热膨胀做功机构 116 的进气控制阀 105 相连通;空气 124 通过气体压缩机构 115 压缩后进入燃烧室 119 内,压力空气 124-1 与喷油嘴 121 喷出的燃油混合后通过点火器 122 点燃,高温燃气 123 通过燃气管 119-2 进入热膨胀做功机构 116 膨胀做功;转轮式燃气轮机 118 进行内冷却工作热膨胀做功机构 116 内有叶轮盘 66,该叶轮盘 66 的涡旋口 72 固定有止回阀 106,内冷装置 107 的冷却管 108 与叶轮盘 66 的环形进口 71 相连通,空气 124 从冷却管 108 进入叶轮盘 66 内部;进气控制阀 105 开启,高温燃气 123 进入进气室 33-1 内膨胀做功,叶轮盘 66 上的止回阀 106 在燃气 123 压力下关闭;进行内冷工作时,进气控制阀 105 关闭,叶轮盘 66 上的止回阀 106 打开,空气 124 从叶轮盘 66 上的止回阀 106 进入涡旋室 16 内冷却工作。

[0043] 作为本发明的另一种实施方式,如图 17、图 18 所示,作为本发明进一步改进,具有转轮涡旋机构 1 的转轮式发动机 125 的内燃动力机构 126 由气体压缩机构 115 与热膨胀做功机构 116 组成,转轮式发动机 125 装有外冷却装置 89,该外冷却装置 89 通过风冷或水冷却工作;气体压缩机构 115 与热膨胀做功机构 116 固定在同一根传动轴 5 上,气体压缩机构 115 与热膨胀做功机构 116 之间装有气体存储器 98;热膨胀做功机构 116 的吸入流道 30 上装有进气控制器 129,该进气控制器 129 分别与气体存储器 98 的气管 132 及压缩排气管 127 连通;该热膨胀做功机构 116 的吸入流道 30 内安装有供油点火启动系统 120 的喷油嘴 131,火花塞 133 安装在缸套室 12 的内部喷油嘴 131 附近;转轮式发动机 125 进行内冷却工作,热膨胀做功机构 116 内有叶轮盘 66,该叶轮盘 66 的涡旋口 72 固定有止回阀 106,内冷装置 107 的冷却管 108 与叶轮盘 66 的环形进口 71 相连通;膨胀做功时,止回阀 106 在高温高压的燃气 123 作用下关闭,进行内冷工作时进气控制器 129 关闭,止回阀 106 打开,空气 124 从叶轮盘 66 上的止回阀 106 进入涡旋室 16 内冷却工作。

[0044] 作为本发明进一步改进,使转轮涡旋机构 1 适用具有转轮涡旋机构 1 的喷气发动机 140,如图 10 所示,喷气动力机构 141 由气体压缩机构 115、热膨胀做功机构 116 与燃烧喷气系统 142 组成;气体压缩机构 115 与热膨胀做功机构 116 固定在同一根传动轴 5 上,气体压缩机构 115 的排气管 79 与热膨胀做功机构 116 的进气控制器 129 连接,该气体压缩机构 115 的排气管 79 还与燃烧喷气系统 142 燃烧室 143 的喷气控制阀 146 相连通,燃烧室 143 内有点火器 144 与喷油嘴 145,该燃烧室 143 的后端连接有尾喷管 147,热膨胀做功机构 116 的排气管 116-1 与尾喷管 147 外部的喷气流道 148 相连通;

如图 9 所示,喷气发动机 140 进行冲压工作,传动轴 5 的中空部有进气存储室 149,该进气存储室 149 通过一个以上的止回进气阀 150 分隔,气体压缩机构 115 的一级进气管 151 在第一止回进气阀 150-1 的前端,气体压缩机构 115 的一级排气管 152 与进气存储室 149 的第一存储室 149-1 相通,气体压缩机构 115 的二级进气管 151-1 与第一存储室 149-1 相通,二级排气管 152-2 与第二止回阀 150-2 后端的第二存储室 149-2 相通,气体压缩机构 115 的后排气管 153 与后存储室 154 相通,热膨胀做过机构 116 的进气管 116-2 与后存储室 154 相通,燃烧室 143 的喷气控制阀 146 与后存储室 154 相连通;压力空气的压力大于第一存储室 149-1 内的压力,第一止回进气阀 150-1 打开,压力空气进入第一存储室 149-1 内,压力

空气直接进行二级压缩；压力空气的压力大于第二存储室 149-2 内的压力，第二止回进气阀 150-2 打开，压力空气进入第二存储室 149-2 内，压力空气直接进行三级压缩；压力空气通过进气存储室 149 一个以上的进气止回阀 150 的控制作用，进行压力空气冲压工作。

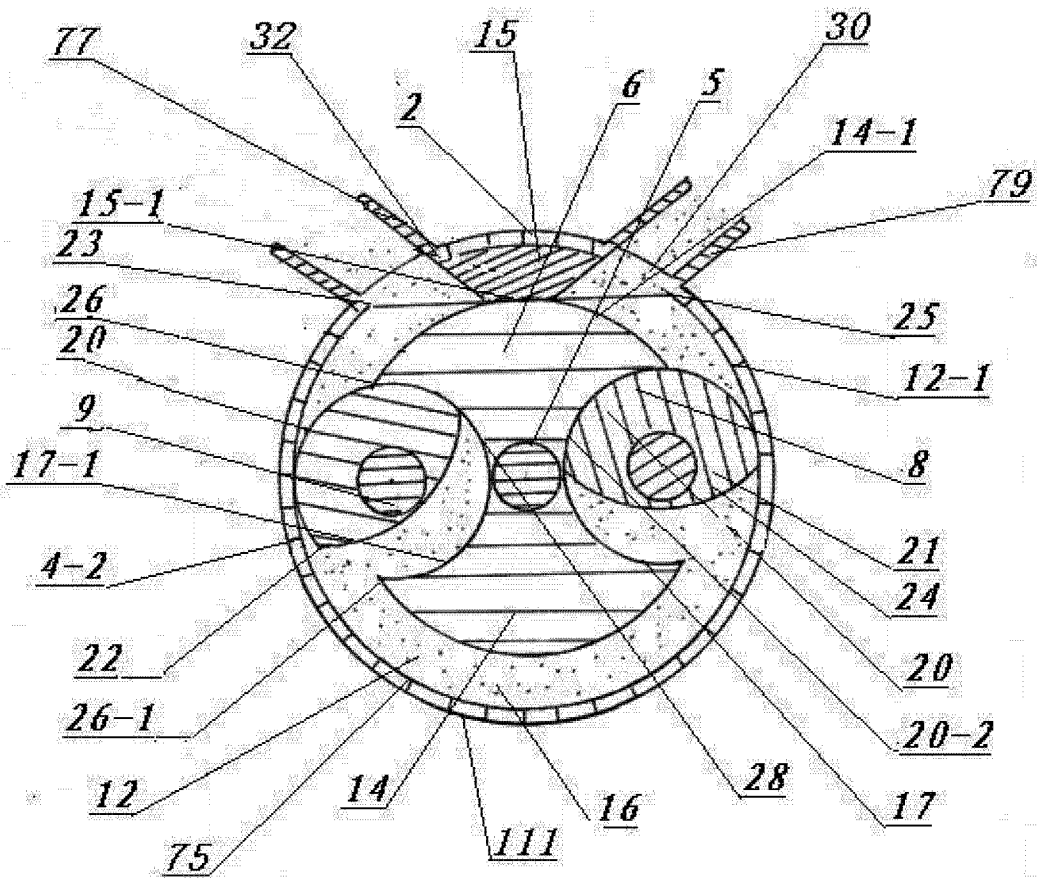


图 1



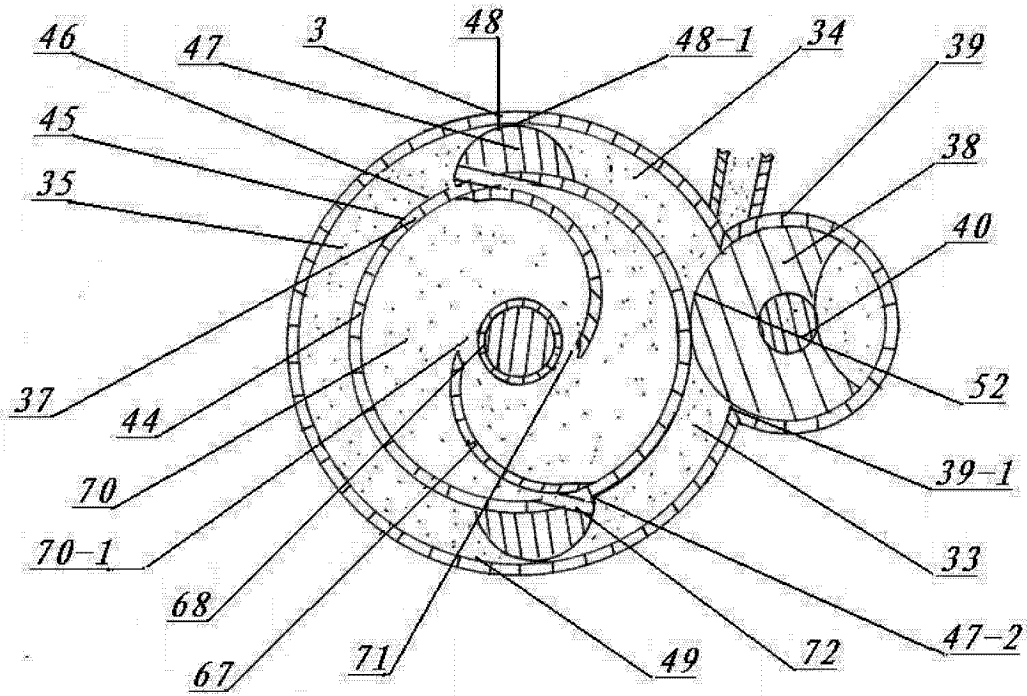


图 3

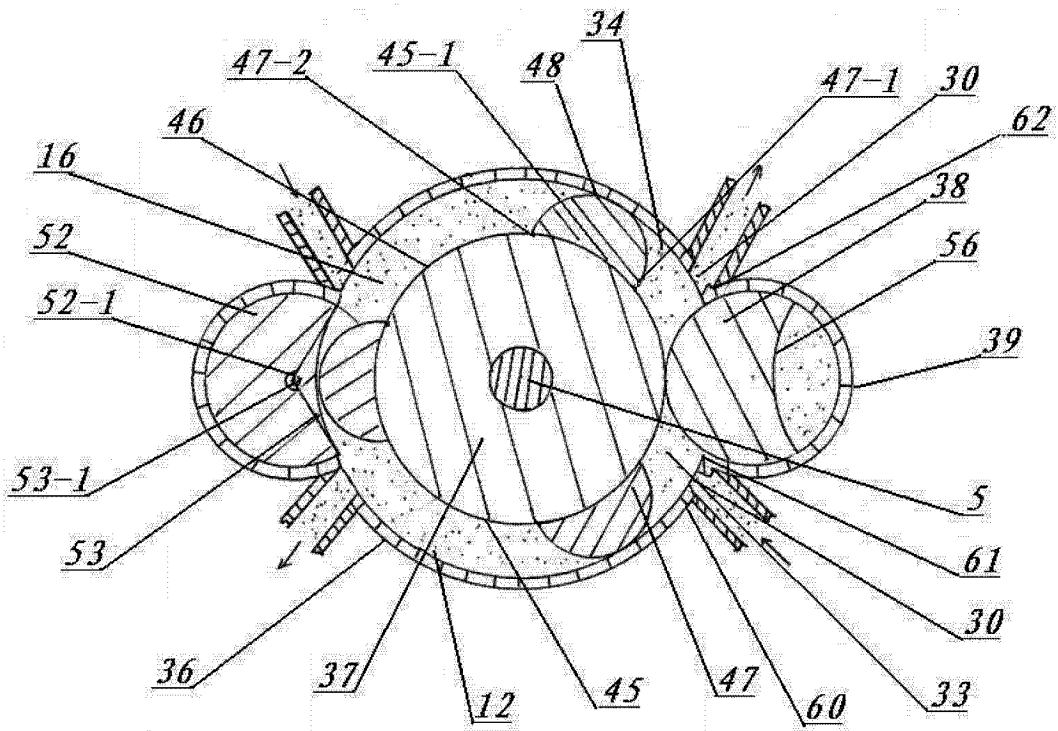


图 4



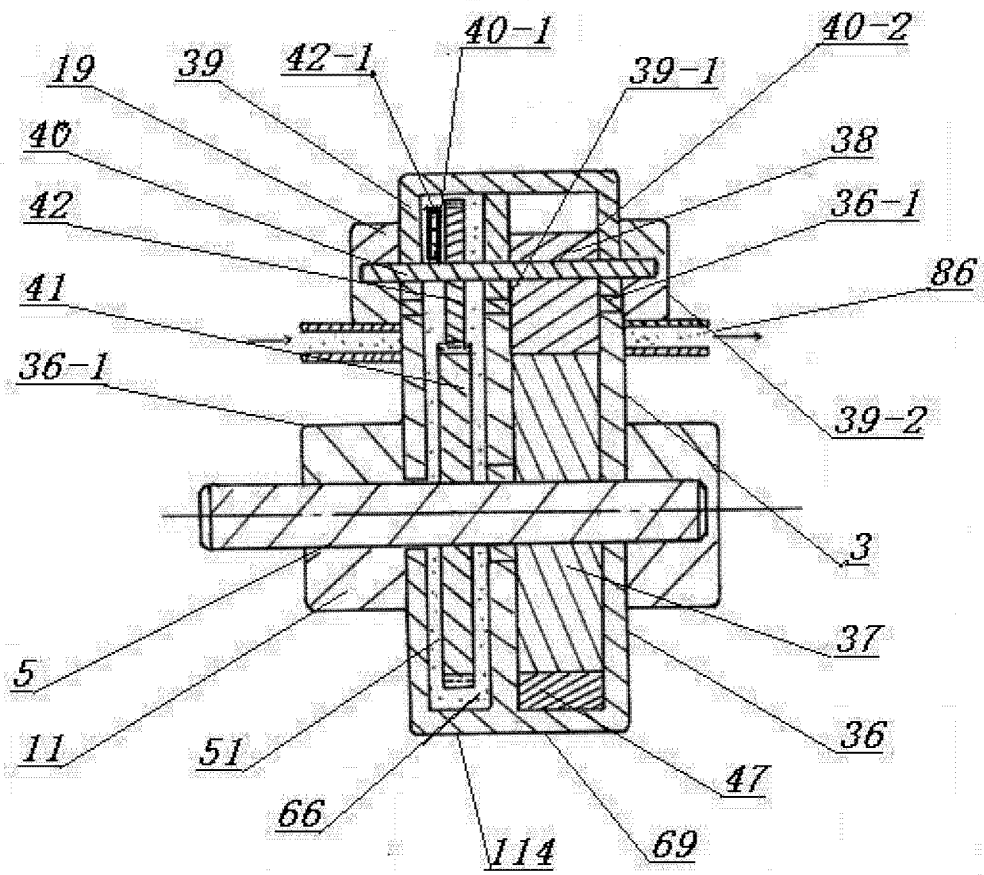


图 6

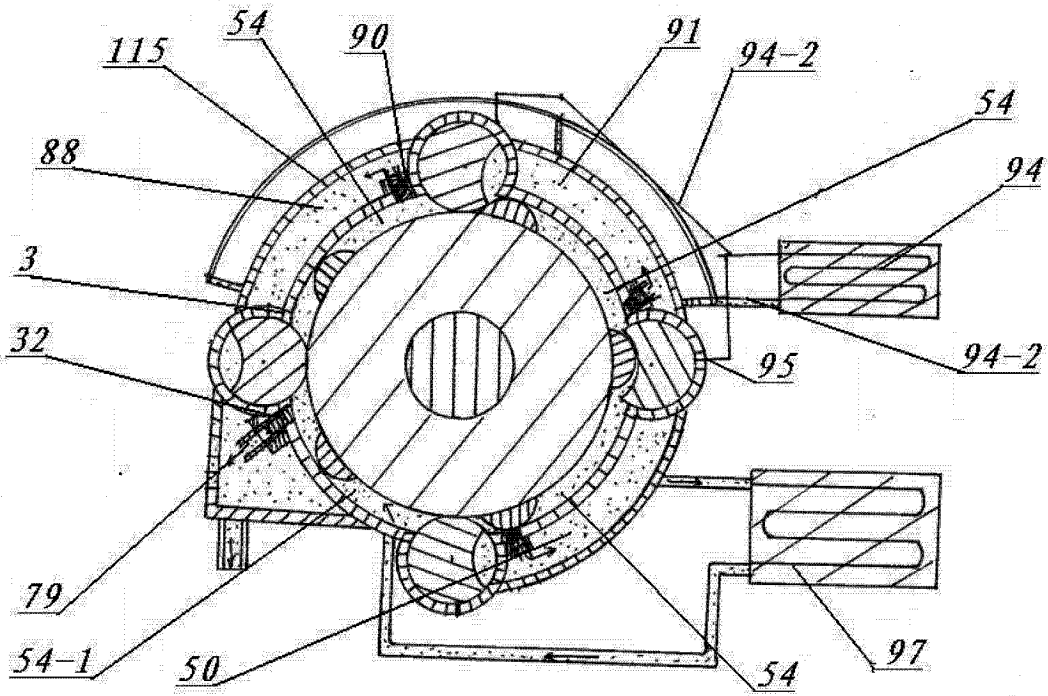


图 7

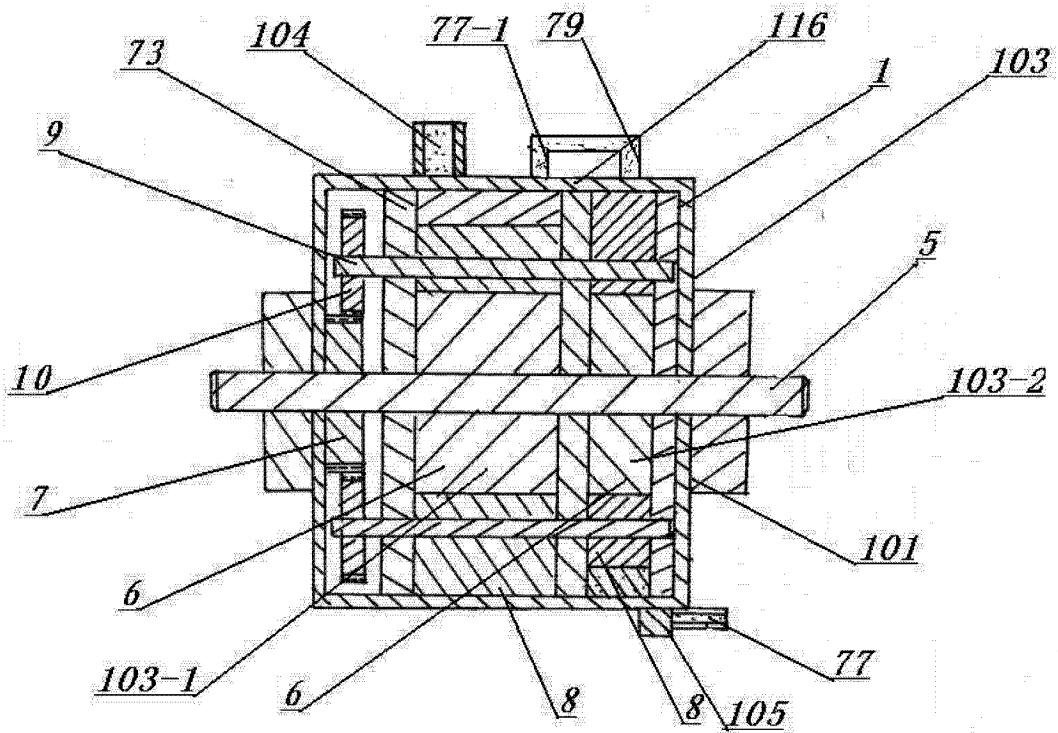


图 8

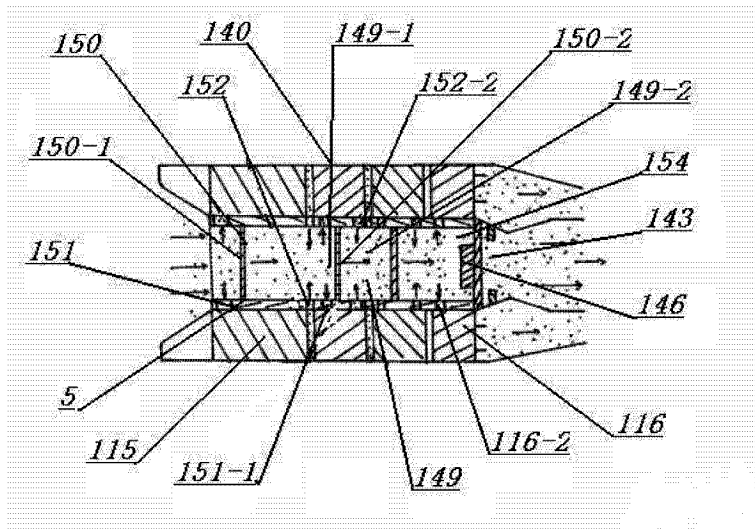


图 9

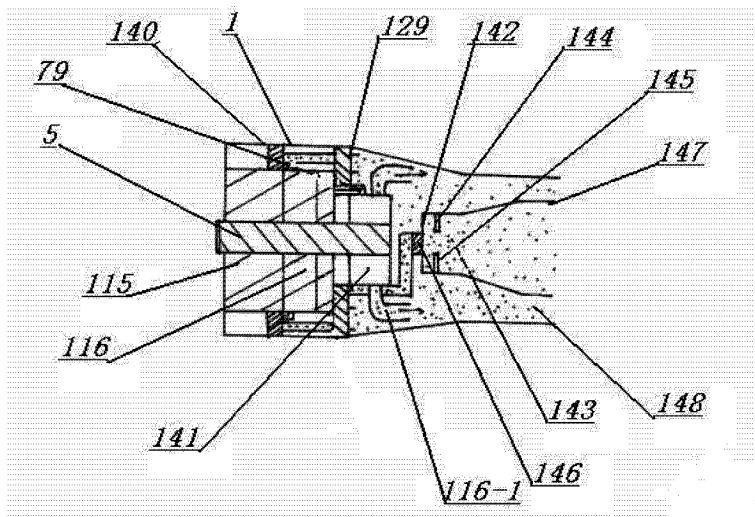


图 10

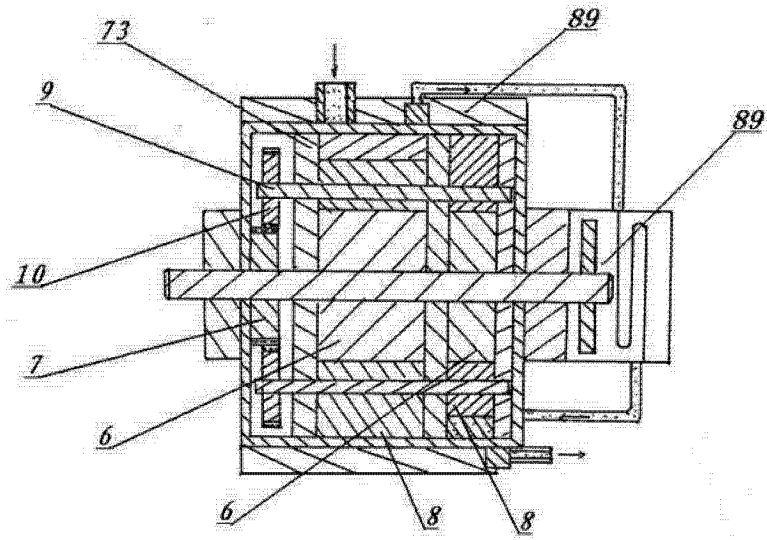


图 11

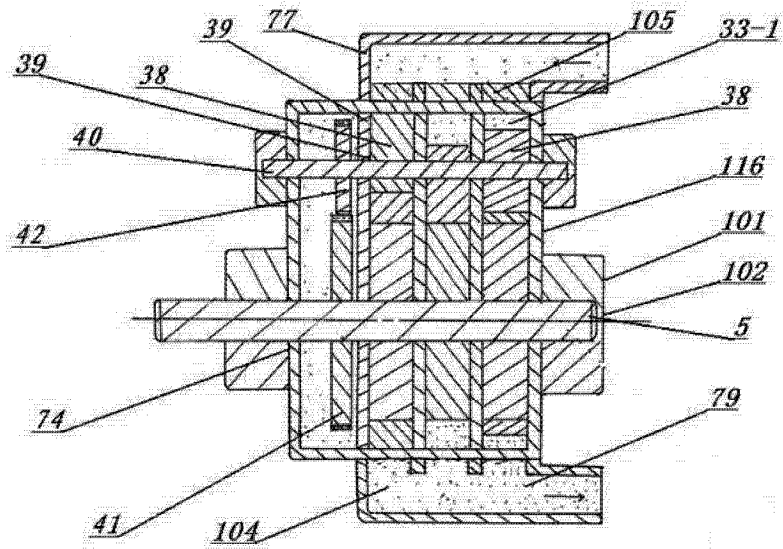


图 12

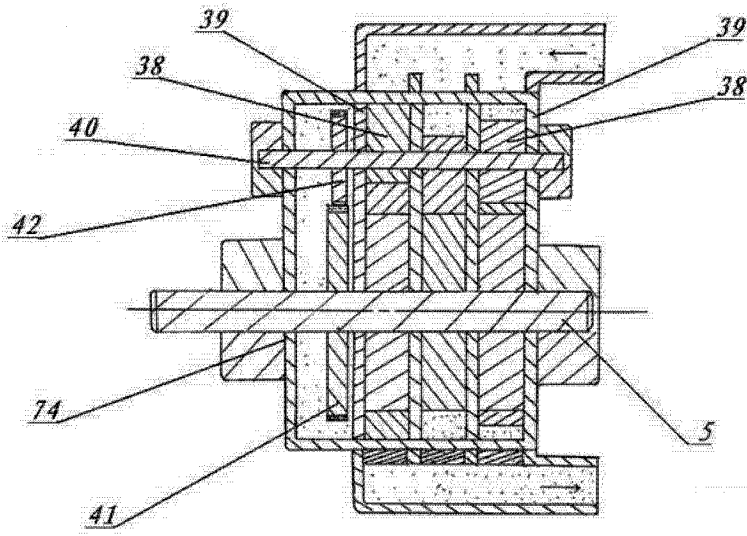


图 13

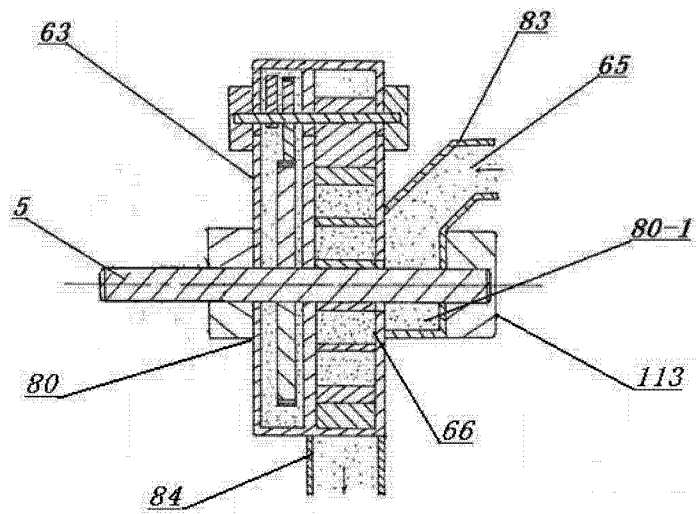


图 14

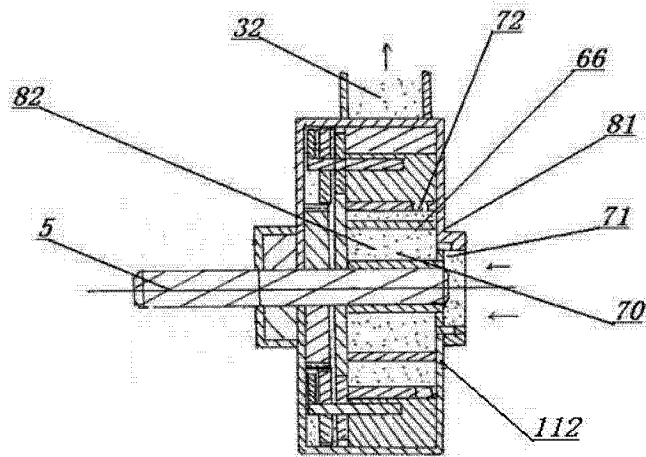


图 15

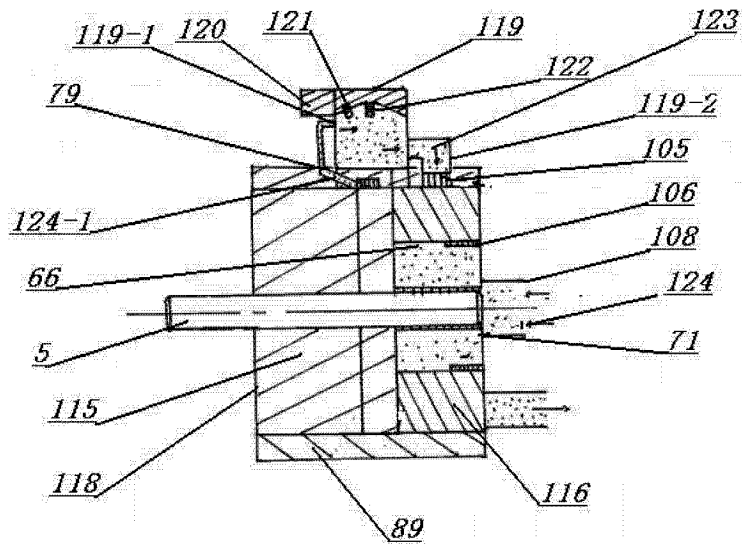


图 16

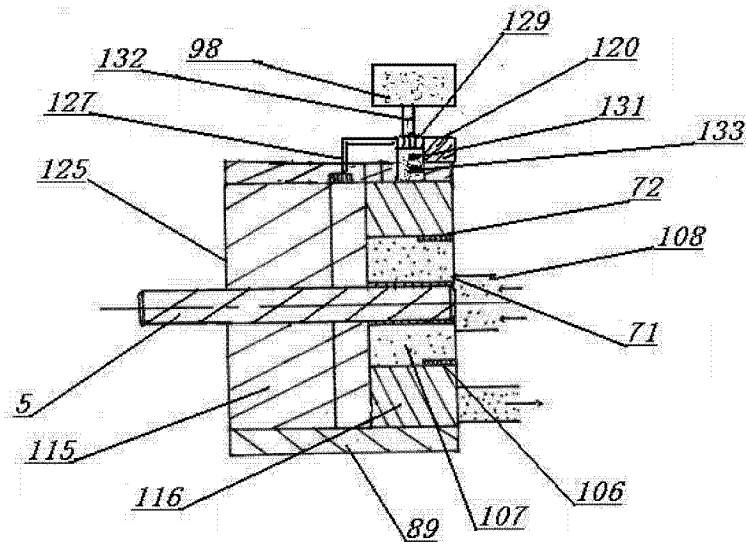


图 17

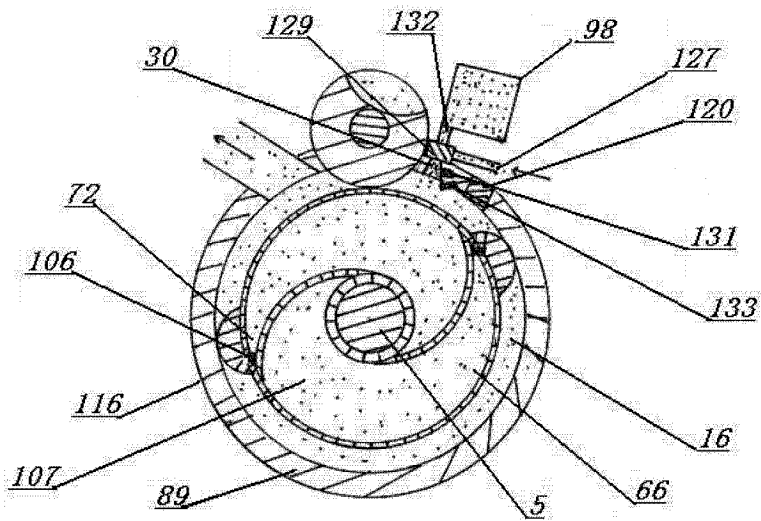


图 18

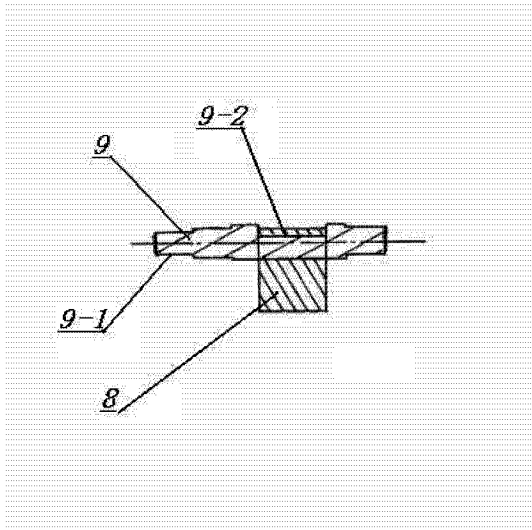


图 19

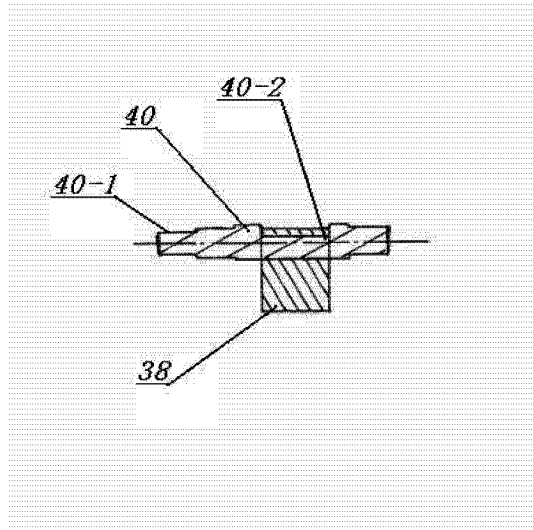


图 20