



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112384700 B

(45) 授权公告日 2022.04.05

(21) 申请号 201980045969.1

(22) 申请日 2019.06.18

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112384700 A

(43) 申请公布日 2021.02.19

(30) 优先权数据
2018-132103 2018.07.12 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.01.08

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2019/024126 2019.06.18

(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/012887 JA 2020.01.16

(73) 专利权人 大金工业株式会社

地址 日本大阪府大阪市

(72) 发明人 上野广道

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 徐丹 邓毅

(51) Int.Cl.
F04C 29/12 (2006.01)
F04C 18/52 (2006.01)

(56) 对比文件
GB 1555330 A, 1979.11.07
CN 107614879 A, 2018.01.19
US 4534719 A, 1985.08.13

审查员 何卿

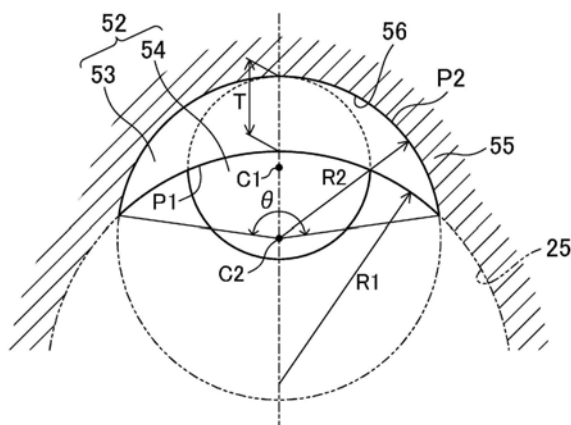
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

螺杆压缩机

(57) 摘要

在设有滑阀(52)的螺杆压缩机中,将滑阀(52)的阀体(53)形成为剖面呈月牙形,使外侧的圆弧状弯曲面(P2)的曲率半径(R2)小于实质上与圆筒壁(25)的内周面的曲率半径相等的内侧的圆弧状弯曲面(P1)的曲率半径(R1),使外侧的圆弧状弯曲面(P2)的中心角度(θ)在 180° 以下,使阀体(53)在螺杆转子的径向的厚度尺寸较小。



1. 一种螺杆压缩机,包括螺杆转子(30)、与该螺杆转子(30)啮合的闸转子(40)、供所述螺杆转子(30)能够旋转地插入的圆筒壁(25)以及对形成在该圆筒壁(25)上的开口部(51)的开口面积进行调节的滑阀(52),其特征在于:所述滑阀(52)具有阀体(53)和导向部(54),

所述阀体(53)沿所述圆筒壁(25)的轴心方向延伸,且与该轴心成直角的直角方向的剖面形状形成月牙形,

该月牙形的内侧的圆弧状弯曲面(P1)的曲率半径(R1)实质上与所述圆筒壁(25)的内周面的曲率半径相等,

所述月牙形的外侧的圆弧状弯曲面(P2)的曲率半径(R2)小于内侧的圆弧状弯曲面(P1)的曲率半径(R1),且外侧的圆弧状弯曲面(P2)的中心角度(θ)在 180° 以下,

所述导向部(54)构成为允许所述阀体(53)沿所述轴心方向移动且限制所述阀体(53)沿所述直角方向移动,

所述导向部(54)形成圆柱形状,其中心(C1)设在相对于所述阀体(53)的外侧的圆弧状弯曲面(P2)的曲率中心(C2)偏心的位置,所述导向部(54)的一部分比所述阀体(53)的内侧的圆弧状弯曲面(P1)向径向内侧突出,所述外侧的圆弧状弯曲面(P2)和所述导向部(54)的外周面的位置相同,所述导向部(54)的端面的面积大于所述阀体(53)的月牙形的面积。

2. 根据权利要求1所述的螺杆压缩机,其特征在于:

整个所述导向部(54)相对于所述阀体(53)的外侧的圆弧状弯曲面(P2)位于径向内侧。

3. 根据权利要求1或2所述的螺杆压缩机,其特征在于:

该螺杆压缩机包括驱动所述滑阀(52)的滑阀驱动机构(60),

所述滑阀驱动机构(60)由流体压力缸机构(65)构成,所述流体压力缸机构(65)包括流体压力缸(61)和收纳在该流体压力缸(61)内且在该流体压力缸(61)内进退的活塞(62),

所述活塞(62)由所述导向部(54)构成。

4. 根据权利要求1或2所述的螺杆压缩机,其特征在于:

通过使所述螺杆转子(30)插入所述圆筒壁(25)中,形成流体室(23),在该流体室(23)中,圆筒壁(25)的一端侧为吸入侧,另一端侧为排出侧,

所述导向部(54)相对于所述阀体(53),布置在所述流体室(23)的吸入侧。

5. 根据权利要求3所述的螺杆压缩机,其特征在于:

通过使所述螺杆转子(30)插入所述圆筒壁(25)中,形成流体室(23),在该流体室(23)中,圆筒壁(25)的一端侧为吸入侧,另一端侧为排出侧,

所述导向部(54)相对于所述阀体(53),布置在所述流体室(23)的吸入侧。

螺杆压缩机

技术领域

[0001] 本公开涉及一种螺杆压缩机。

背景技术

[0002] 螺杆压缩机中有包括螺杆转子和闸转子的单螺杆压缩机(例如,参照专利文献1)。螺杆转子能够旋转地插入设在壳体的中央部分的圆筒壁中。在螺杆转子上形成有螺旋状的螺旋槽,通过使该螺旋槽与闸转子的齿啮合而形成流体室。在壳体内,形成有低压室和高压室,当螺杆转子旋转时,低压室内的流体被吸入流体室并压缩,压缩后的流体被排向高压室。

[0003] 在所述螺杆压缩机中,设有滑阀。在所述圆筒壁上形成有开口部,滑阀可滑动地安装在壳体上,以便对开口部的开口面积进行调节。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本专利5790452号公报

发明内容

[0007] 一发明要解决的技术问题一

[0008] 就开口部而言,为了抑制排出的工作流体的流速来减小压力损失,理想的是增大开口面积。然而,如果为了增大开口面积而使滑阀增大,则滑阀的直径增大,滑阀在螺杆转子的径向线上的厚度尺寸增大,结果导致螺杆压缩机的壳体也大型化。

[0009] 本公开的目的在于:在设有滑阀的螺杆压缩机中,抑制壳体大型化。

[0010] 一用以解决技术问题的技术方案一

[0011] 第一方面的公开以一种螺杆压缩机为前提,该螺杆压缩机包括螺杆转子30、与螺杆转子30啮合的闸转子40、供所述螺杆转子30能够旋转地插入的圆筒壁25以及对形成在该圆筒壁25上的开口部51的开口面积进行调节的滑阀52。

[0012] 其特征在于:在该螺杆压缩机中,所述滑阀52具有阀体53和导向部54,所述阀体53沿所述圆筒壁25的轴心方向延伸,且与该轴心成直角的直角方向的剖面形状形成为月牙形,该月牙形的内侧的圆弧状弯曲面P1的曲率半径R1实质上与所述圆筒壁25的内周面的曲率半径相等,所述月牙形的外侧的圆弧状弯曲面P2的曲率半径R2小于内侧的圆弧状弯曲面P1的曲率半径R1,且外侧的圆弧状弯曲面P2的中心角度 θ 在 180° 以下,所述导向部54构成为允许所述阀体53沿所述轴心方向移动且限制所述阀体53沿所述直角方向移动。

[0013] 在第一方面中,将阀体53形成为剖面呈月牙形,使外侧的圆弧状弯曲面P2的曲率半径R2小于实质上与圆筒壁25的内周面的曲率半径相等的内侧的圆弧状弯曲面P1的曲率半径R1,且使所述中心角度 θ 在 180° 以下。因此,即使增大圆筒壁25的开口部51的开口面积,与所述中心角度 θ 大于 180° 的现有滑阀的阀体相比,外侧的圆弧状弯曲面P2的中心与内侧的圆弧状弯曲面P1的中心的连线上的阀体53的厚度T(参照图9)也会较小。其结果是,能够

抑制螺杆压缩机1的壳体10大型化。

[0014] 第二方面的公开在第一方面的公开的基础上,其特征在于:所述导向部54形成圆柱形状,其中心C1设在相对于所述阀体53的外侧的圆弧状弯曲面P2的曲率中心C2偏心的位置。

[0015] 在第二方面中,因为导向部54的中心C1相对于阀体53的外侧的圆弧状弯曲面P2的曲率中心C2偏心,所以能抑制阀体53沿外侧的圆弧状弯曲面P2转动。因此,能够抑制内侧的圆弧状弯曲面P1与螺杆转子30的外周面发生干涉。

[0016] 第三方面的公开在第二方面的公开的基础上,其特征在于:整个所述导向部54相对于所述阀体53的外侧的圆弧状弯曲面P2位于径向内侧。

[0017] 在第三方面中,因为导向部54位于阀体53的外侧的圆弧状弯曲面P2的径向内侧而非外侧,所以能够提高抑制滑阀52大型化的效果,进一步而言能够提高螺杆压缩机1大型化的效果。

[0018] 第四方面的公开在第一、第二或第三方面的基础上,其特征在于:该螺杆压缩机包括驱动所述滑阀52的滑阀驱动机构60,所述滑阀驱动机构60由流体压力缸机构65构成,所述流体压力缸机构65包括流体压力缸61和收纳在流体压力缸61内且在该流体压力缸61内进退的活塞62,所述活塞62由所述导向部54构成。

[0019] 在第四方面中,通过将滑阀52的导向部54用作流体压力缸机构65的活塞62,能够将滑阀驱动机构60的构成简化。

[0020] 第五方面的公开在第一到第四方面中任一方面的公开的基础上,其特征在于:通过使所述螺杆转子30插入所述圆筒壁25中,形成流体室23,在该流体室23中,圆筒壁25的一端侧为吸入侧,另一端侧为排出侧,所述导向部54相对于所述阀体53,布置在所述流体室23的吸入侧。

[0021] 在第五方面中,因为导向部54相对于阀体53布置在流体室23的吸入侧,而未在排出侧布置用于驱动滑阀52的部件,所以排出的流体的阻力变小,能够减小压力损失。

附图说明

[0022] 图1是实施方式所涉及的螺杆压缩机的纵向剖视图(沿图2的I—I线剖开的剖视图);

[0023] 图2是沿图1的II—II线剖开的剖视图;

[0024] 图3是从排出侧的端面观察到的图1的螺杆压缩机的壳体的立体图;

[0025] 图4是示出螺杆转子与闸转子的啮合状态的外观图;

[0026] 图5是示出螺杆转子与闸转子的啮合状态的立体图;

[0027] 图6是沿图3的VI—VI线剖开的剖面的立体图;

[0028] 图7是沿穿过滑阀中心的面剖开壳体时的剖视图;

[0029] 图8是示出滑阀的外观形状的立体图;

[0030] 图9是从阀体侧的端面观察到的滑阀的侧视图。

具体实施方式

[0031] 下面,参照附图对实施方式进行详细说明。

[0032] 图1和图2所示的本实施方式的螺杆压缩机1用于制冷空调,设在进行制冷循环的制冷剂回路中并对制冷剂进行压缩。该螺杆压缩机1包括中空的壳体10和压缩机构20。

[0033] 所述壳体10在其内部的大概中央处,收纳有对低压制冷剂进行压缩的所述压缩机构20。此外,在壳体10的内部划分形成有吸入侧的低压室11和排出侧的高压室12,低压室11供低压气态制冷剂从制冷剂回路的蒸发器(未图示)引入并将该低压气体引向压缩机构20,高压室12与低压室11之间隔着所述压缩机构20且供从压缩机构20排出的高压气态制冷剂流入。

[0034] 在壳体10内固定有转子15b在定子15a内旋转的变频控制的电动机15,该电动机15和压缩机构20由旋转轴即驱动轴21相连结。在壳体10内设有轴承座27。驱动轴21的排出侧的端部由安装在轴承座27上的轴承26支承,驱动轴21的中间部由轴承28支承。

[0035] 所述压缩机构20具有形成在壳体10内的圆筒壁25、布置在该圆筒壁25中的一个螺杆转子30以及与该螺杆转子30啮合的一个闸转子40。螺杆转子30安装在所述驱动轴21上,并利用键(未图示)相对于驱动轴21止转。像这样,本实施方式的螺杆压缩机1是在壳体10内以一一对应的关系设有一个螺杆转子30和一个闸转子40的所谓的单闸转子单螺杆压缩机。

[0036] 所述圆筒壁25以规定的厚度形成在壳体10的中心部分,螺杆转子30能够旋转地插入该圆筒壁25中。圆筒壁25的一面侧(图1中为右侧端)面对低压室11,另一方面,另一面侧(图1中为左侧端)面对高压室12。需要说明的是,圆筒壁25并非形成在螺杆转子30的整周上,而是靠高压侧的端面配合后述螺旋槽31的扭转方向倾斜。

[0037] 如图4、5所示,在所述螺杆转子30的外周面上,形成有多个螺旋状的螺旋槽31(在本实施方式中为三个)。螺杆转子30能够旋转地与圆筒壁25嵌合,齿尖外周面被该圆筒壁25包围。

[0038] 另一方面,各闸转子40形成为具有呈放射状布置的多个(本第一实施方式中为十个)齿41的圆板状。闸转子40的轴心布置在与螺杆转子30的轴心正交的平面上。闸转子40构成为齿41贯穿圆筒壁25的一部分而与螺杆转子30的螺旋槽31啮合。此外,螺杆转子30由金属制成,闸转子40由合成树脂制成。

[0039] 所述闸转子40布置在划分形成在壳体10内的闸转子室14内。在闸转子40的中心,连结有旋转轴即从动轴45。该从动轴45由设在闸转子室14内的轴承46支承且能够旋转。该轴承46通过轴承壳保持在壳体10上。

[0040] 在所述壳体10的靠低压室11侧的端面上安装有吸入罩16,在所述壳体10的靠高压室12侧的端面上设有排出罩17。此外,壳体10的闸转子室14由闸转子罩18覆盖。

[0041] 在所述压缩机构20中,由圆筒壁25的内周面和螺杆转子30的螺旋槽31包围的空间是会变为吸入室或压缩室的流体室23(以下,压缩室和流体室均用符号23表示)。就螺杆转子30而言,图1、图4以及图5的右侧端部是吸入侧,左侧端部是排出侧。并且,螺杆转子30的吸入侧端部32的外周部分形成为锥形状。螺杆转子30的螺旋槽31在吸入侧端部32朝着低压室11开放,该开放部分为压缩机构20的吸入口。

[0042] 由于随着螺杆转子30的旋转,闸转子40的齿41相对于螺杆转子30的螺旋槽31移动,所以所述压缩机构20反复进行流体室23的扩大动作和缩小动作。这样一来,反复依次进行制冷剂的吸入冲程、压缩冲程以及排出冲程。

[0043] 图3是从排出侧观察到的壳体10的立体图。图6是将图3沿VI—VI平面剖开的剖视

图。如图3、图6所示,在该螺杆压缩机1中,设有具有滑阀52的阀调节机构50,滑阀52用于通过对变为压缩室的流体室23与排出口24连通的时刻进行调节来对内部容积比(压缩机构20的排出容积相对于吸入容积的比率)进行控制。此外,图7示出沿穿过滑阀中心的面剖开壳体时的剖视图。

[0044] 在本实施方式中,如图3、图6、图7所示,阀调节机构50设在壳体10上的一处。阀调节机构50是对开口部51的开口面积进行调节的机构,开口部51以与压缩室23连通的方式形成在所述圆筒壁25上,压缩室23由齿41与所述螺旋槽31啮合而形成。开口部51是本实施方式的压缩机构20的排出口。

[0045] 滑阀52具有阀体53和导向部54。图8是示出滑阀52的外观形状的立体图,图9是从阀体53侧的端面观察到的滑阀52的侧视图。如图8、图9所示,滑阀52是将剖面形状呈月牙形的部分即所述阀体53与圆柱状的部分即所述导向部54形成为一体的部件。

[0046] 在壳体10中形成有流体压力缸61,导向部54能够沿轴向滑动且与流体压力缸61嵌合,通过使阀体53沿轴向滑动,对开口部51的开口面积进行调节。在壳体10中形成有阀收纳部55,阀体53能够沿轴向滑动且被收纳于阀收纳部55。阀收纳部55是与壳体10的圆筒壁25的轴向平行延伸的凹部。阀收纳部55面向螺杆转子30的部分是开口,该开口即为开口部51。阀收纳部55从所述圆筒壁25向螺杆转子30的径向外侧以剖面呈圆弧状的方式突出,且具有沿螺杆转子30的轴向延伸的弯曲壁56。

[0047] 所述阀体53沿所述圆筒壁25的轴心方向延伸,且与该轴心成直角的直角方向的剖面形状形成成为上述月牙形。该月牙形定义如下。具体而言,月牙形的内侧的圆弧状弯曲面(第一圆弧状弯曲面P1)的曲率半径(第一曲率半径R1)实质上与所述圆筒壁25的内周面的曲率半径相等。此外,月牙形的外侧的圆弧状弯曲面(第二圆弧状弯曲面P2)的曲率半径(第二曲率半径R2)小于第一曲率半径R1,且外侧的圆弧状弯曲面P2的中心角度 θ 在 180° 以下。阀体53在外侧的圆弧状弯曲面P2的中心与内侧的圆弧状弯曲面P1的中心的连线上(螺杆转子30的径向线上),具有图中T示出的厚度尺寸,约为导向部54的直径的一半左右,尺寸T较小。

[0048] 圆柱形状的所述导向部54的中心(第一中心C1)设在相对于所述阀体53的第二圆弧状弯曲面P2的曲率中心(第二中心C2)向螺杆转子30的中心侧偏心的位置。整个导向部54相对于第二圆弧状弯曲面P2位于径向内侧,且没有从第二圆弧状弯曲面P2向径向外侧突出。具体而言,第二圆弧状弯曲面P2、导向部54的外周面以及螺杆转子30的径向外侧端的位置相同。此外,导向部54的端面的面积大于阀体53的月牙形的面积。

[0049] 在滑阀52中,阀体53的第二圆弧状弯曲面P2在阀收纳部55的弯曲壁56上滑动,且第一圆弧状弯曲面P1在螺杆转子30的外周面上滑动。并且,导向部54与所述流体压力缸61嵌合,第二中心C2与第一中心C1偏心。根据上述构成,所述阀调节机构50允许阀体53沿所述轴心方向移动,另一方面,限制阀体53沿所述直角方向移动。此外,滑阀52被限制沿第二圆弧状弯曲面P2与阀收纳部55的弯曲壁56的滑动面转动。

[0050] 阀体53具有面向下述流路的高压侧端面53a(参照图8),该流路是在所述压缩室23中压缩后的高压流体向壳体10内的排出通路(未图示)流出的流路。在图8中,高压侧端面53a相对于阀体53的与轴成直角的方向线的斜率(α)定为与螺旋槽31的斜率大致相等。

[0051] 如上所述,在壳体10内,通过使所述螺杆转子30插入所述圆筒壁25中,形成流体室

23,在该流体室23中,圆筒壁25的一端侧为吸入侧,另一端侧为排出侧。并且,如图7所示,所述导向部54相对于所述阀体53,布置在所述流体室的吸入侧。

[0052] 此外,如图7的简略构造所示,该螺杆压缩机1包括驱动所述滑阀52的滑阀驱动机构60。滑阀驱动机构60由流体压力缸机构65构成,流体压力缸机构65包括与壳体10形成为一体的所述流体压力缸61和收纳在该流体压力缸61内且在该流体压力缸61内进退的活塞62。

[0053] 在该流体压力缸机构65中,将所述导向部54用作活塞62。该滑阀驱动机构60构成成为利用下述两个驱动力之差,使活塞62进一步而言使滑阀52从吸入侧向排出侧移动,其中一个驱动力是由作用于阀体53的月牙形的高压侧端面53a的面积上的高压压力产生的朝向低压方向的驱动力,另一个驱动力是引入流体压力缸61与活塞62之间的流体压力缸室66的流体的高压压力作用于活塞62而产生的朝向高压方向的驱动力,详情省略。因此,活塞62的端面的面积设为大于高压侧端面53a的面积。

[0054] 对滑阀52的位置进行调节后,面向下述流路的高压侧端面53a的位置发生变化,该流路是在压缩室23中压缩后的高压制冷剂向壳体10内的排出通路流出的流路,因此,形成在壳体10的圆筒壁25上的排出口即开口部51的开口面积发生变化。这样一来,在螺杆转子30旋转过程中,螺旋槽31与排出口连通的时刻发生变化,因此压缩机构20的内部容积比得到调节。

[0055] 一运转情况一

[0056] 下面对所述螺杆压缩机1的运转情况进行说明。

[0057] 在该螺杆压缩机1中,电动机15起动后,螺杆转子30随驱动轴21旋转而旋转。闸转子40也随该螺杆转子30旋转而旋转,压缩机构20反复进行以吸入冲程、压缩冲程以及排出冲程为一个周期的动作。

[0058] 在所述压缩机构20中进行如下动作,即:通过使螺杆转子30旋转,螺杆压缩机1的流体室23的容积随螺旋槽31和齿41的相对移动扩大后再缩小。

[0059] 流体室23的容积扩大期间,将低压室11的低压气态制冷剂通过吸入口吸入流体室23(吸入冲程)。随着螺杆转子30继续旋转,由闸转子40的齿41划分形成与低压侧分隔开的压缩室23,此时压缩室23的容积的扩大动作结束而开始缩小动作。压缩室23的容积缩小期间,对吸入的制冷剂进行压缩(压缩冲程)。压缩室23因螺杆转子30继续旋转而移动,最终排出侧端部与排出口连通。像这样,当压缩室23的排出侧端部敞开口而与排出口连通后,从压缩室23向高压室12排出高压气态制冷剂(排出冲程)。

[0060] 在阀调节机构50中,通过对滑阀52的位置进行调节,形成在壳体10的圆筒壁25上的排出口即开口部(排出口)51的开口面积发生变化。由于该面积变化,排出容积相对于吸入容积的比率发生变化,压缩机构20的内部容积比得到调节。

[0061] 一实施方式的效果一

[0062] 在本实施方式中,使滑阀52的阀体53的形状为沿所述圆筒壁25的轴心方向延伸且与该轴心成直角的直角方向的剖面形状形成为月牙形。并且,使该月牙形的内侧的圆弧状弯曲面P1的曲率半径R1实质上与所述圆筒壁25的内周面的曲率半径相等,使月牙形的外侧的圆弧状弯曲面P2的曲率半径R2小于内侧的圆弧状弯曲面P1的曲率半径R1,且使外侧的圆弧状弯曲面P2的中心角度 θ 在 180° 以下。此外,将导向部54构成为允许阀体53沿所述轴心方

向移动且限制阀体53沿所述直角方向移动。

[0063] 在现有的螺杆压缩机中,如果为了增大排出口而使滑阀增大,则阀体53的在螺杆转子30的径向的厚度尺寸T增大,可能导致压缩机构20大型化、壳体10的刚性降低或受压时壳体10变形而使尺寸精度变差。

[0064] 相对于此,根据本实施方式,将阀体53形成为剖面呈月牙形,使外侧的圆弧状弯曲面P2的曲率半径R2小于实质上与圆筒壁25的内周面的曲率半径相等的内侧的圆弧状弯曲面P1的曲率半径R1,并且使所述中心角度 θ 在 180° 以下。因此,即使增大圆筒壁25的开口部51的开口面积,与所述中心角度 θ 大于 180° 的现有滑阀的阀体相比,外侧的圆弧状弯曲面P2的中心与内侧的圆弧状弯曲面P1的中心的连线上(螺杆转子30的径向线上)的阀体53的厚度尺寸T也会较小。因此,能够抑制螺杆压缩机1的壳体10大型化,还能够在不使滑阀52增大的情况下抑制排出侧的压力损耗。

[0065] 此外,能够想到将滑阀52分成多个部件来减小所述厚度尺寸T的做法,但如果将滑阀52分成多个部件,则会导致加工难度增加、成本上升,尺寸精度也难以实现。此外,因为本实施方式中导向部54较短,所以阀体53和导向部54的位置精度也容易提高。

[0066] 在本实施方式中,所述导向部54形成圆柱形状,其中心C1设在相对于所述阀体53的外侧的圆弧状弯曲面P2的曲率中心C2偏心的位置。此外,整个所述导向部54相对于所述阀体53的外侧的圆弧状弯曲面P2位于径向内侧。而且,阀体53的厚度尺寸T相对于导向部54的直径较小。

[0067] 根据本实施方式,因为导向部54的中心C1相对于阀体53的外侧的圆弧状弯曲面P2的曲率中心C2偏心,所以能抑制阀体53沿外侧的圆弧状弯曲面P2转动,从而能够抑制内侧的圆弧状弯曲面P1与螺杆转子30的外周面发生干涉。此外,整个所述导向部54相对于所述阀体53的外侧的圆弧状弯曲面P2位于径向内侧,且阀体53的厚度尺寸T相对于导向部54的直径较小,因此有利于使压缩机构20进一步而言使螺杆压缩机1小型化。

[0068] 在本实施方式中,滑阀驱动机构60由流体压力缸机构65构成,流体压力缸机构65包括流体压力缸61和收纳在该流体压力缸61内且在该流体压力缸61内进退的活塞62,所述活塞62由所述导向部54构成。像这样,通过将滑阀52的导向部54用作流体压力缸机构65的活塞62,能够将滑阀驱动机构60的构成简化。此外,在本实施方式中,导向部54相对于所述阀体53布置在流体室23的吸入侧,不用在排出侧布置用于驱动滑阀52的部件。因此,在本实施方式中,因为能够减小排出侧的阻力,所以还有减小压力损失的效果。

[0069] (其他实施方式)

[0070] 上述实施方式还可以采用以下构成。

[0071] 例如,在上述实施方式中,举出相对于一个螺杆转子30仅设有一个闸转子40的螺杆压缩机1为例,但也可以是设有多个闸转子的螺杆压缩机。

[0072] 在上述实施方式中,使导向部54的中心与阀体53的外侧的圆弧状弯曲面P2的中心错开来实现滑阀52的止转,但如果另外设置止转构造,则也可以不使上述两个中心错开。

[0073] 在上述实施方式中,使阀体53的月牙形的厚度尺寸T约为导向部54的直径的一半,但并非必须满足该尺寸关系,可以做出适当变更。此外,导向部54和阀体53的位置关系也可做出适当变更。

[0074] 在上述实施方式中,采用将导向部54用作活塞62的流体压力缸机构65,作为滑阀

驱动机构60,但滑阀驱动机构60的构成也可以做出适当变更。滑阀驱动机构60也可以不设在阀体53的低压侧的位置,而设在高压侧的位置。

[0075] 在上述实施方式中,对于通过变频控制进行容量控制的螺杆压缩机1的压缩机构20,将滑阀52用作对其内部容积比进行调节的机构,但也可以将滑阀52用作下述卸载机构,该卸载机构例如在不通过变频进行容量控制的螺杆压缩机中,将正在压缩室23中压缩的流体的一部分送回低压侧,由此对工作容量进行调节。

[0076] 以上对实施方式和变形例进行了说明,但也可以在不脱离权利要求范围的主旨和范围的情况下,对其形态和详情进行各种变更。只要不影响本公开的对象的功能,还可以对上述实施方式和变形例适当地进行组合和替换。

[0077] 一产业实用性一

[0078] 综上所述,本公开对螺杆压缩机很有用。

[0079] 一符号说明一

[0080] 1 螺杆压缩机

[0081] 25 圆筒壁

[0082] 30 螺杆转子

[0083] 40 闸转子

[0084] 50 阀调节机构

[0085] 51 开口部

[0086] 52 滑阀

[0087] 53 阀体

[0088] 54 导向部

[0089] 60 滑阀驱动机构

[0090] 61 流体压力缸

[0091] 62 活塞

[0092] 65 流体压力缸机构

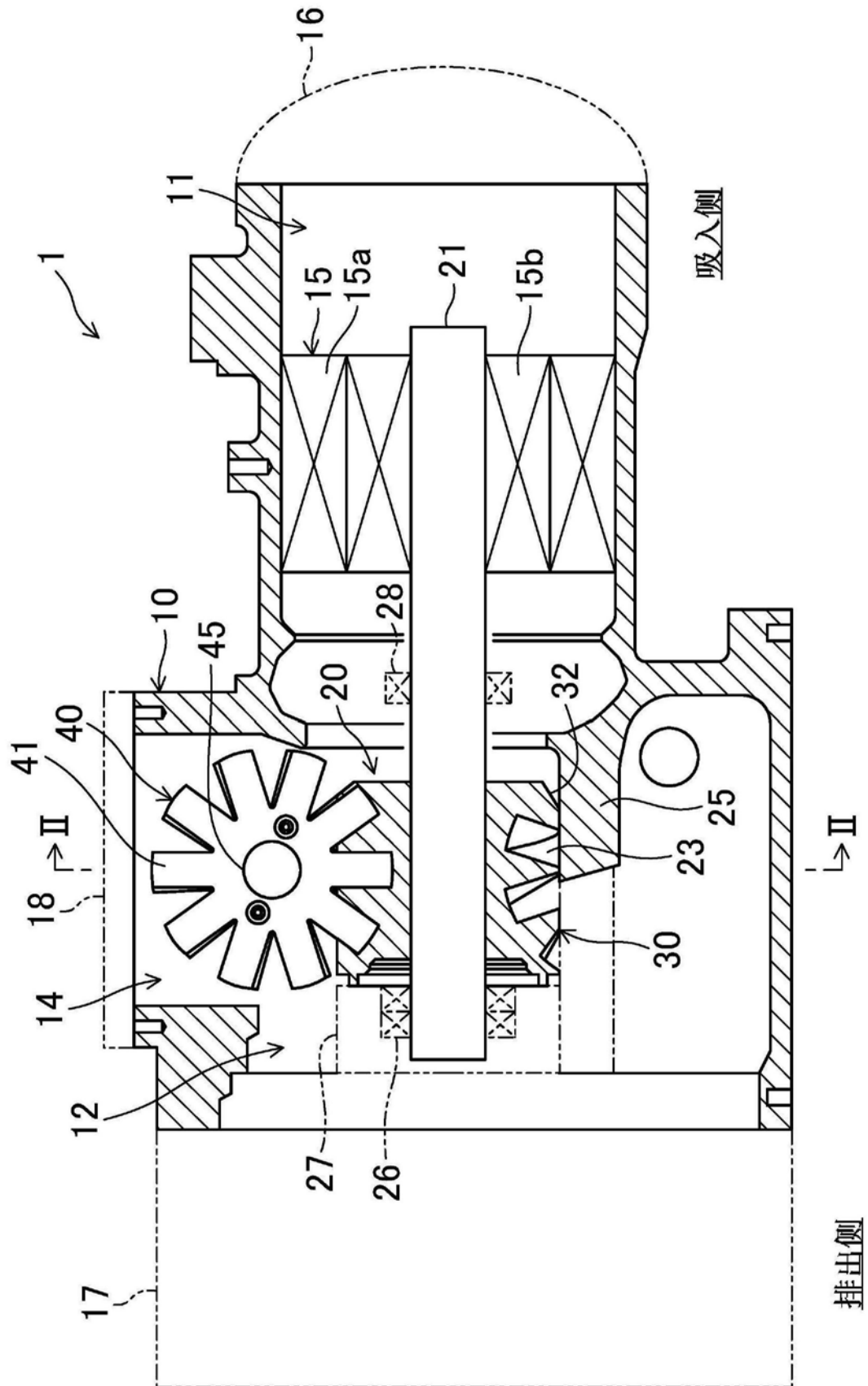


图1

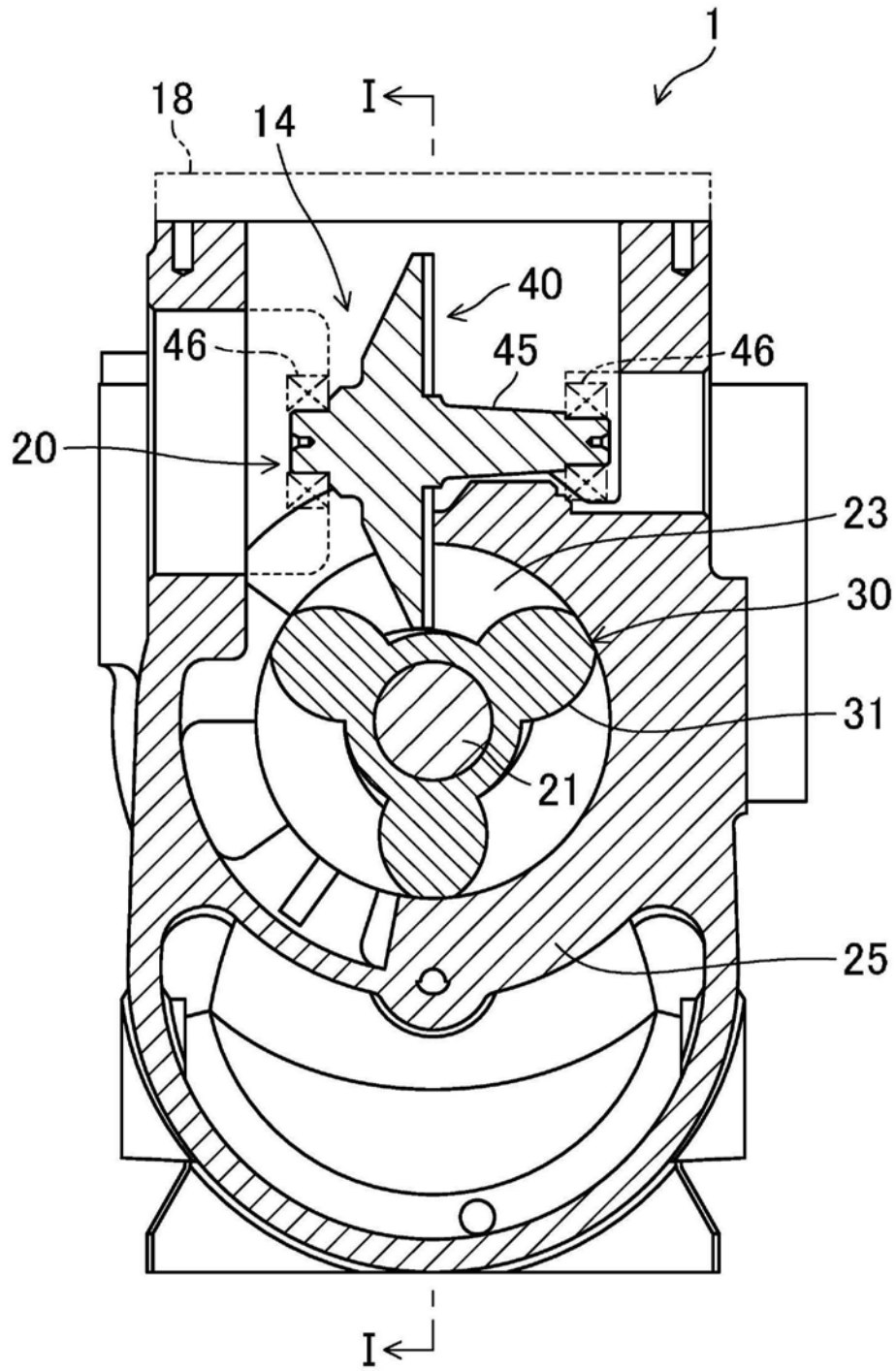


图2

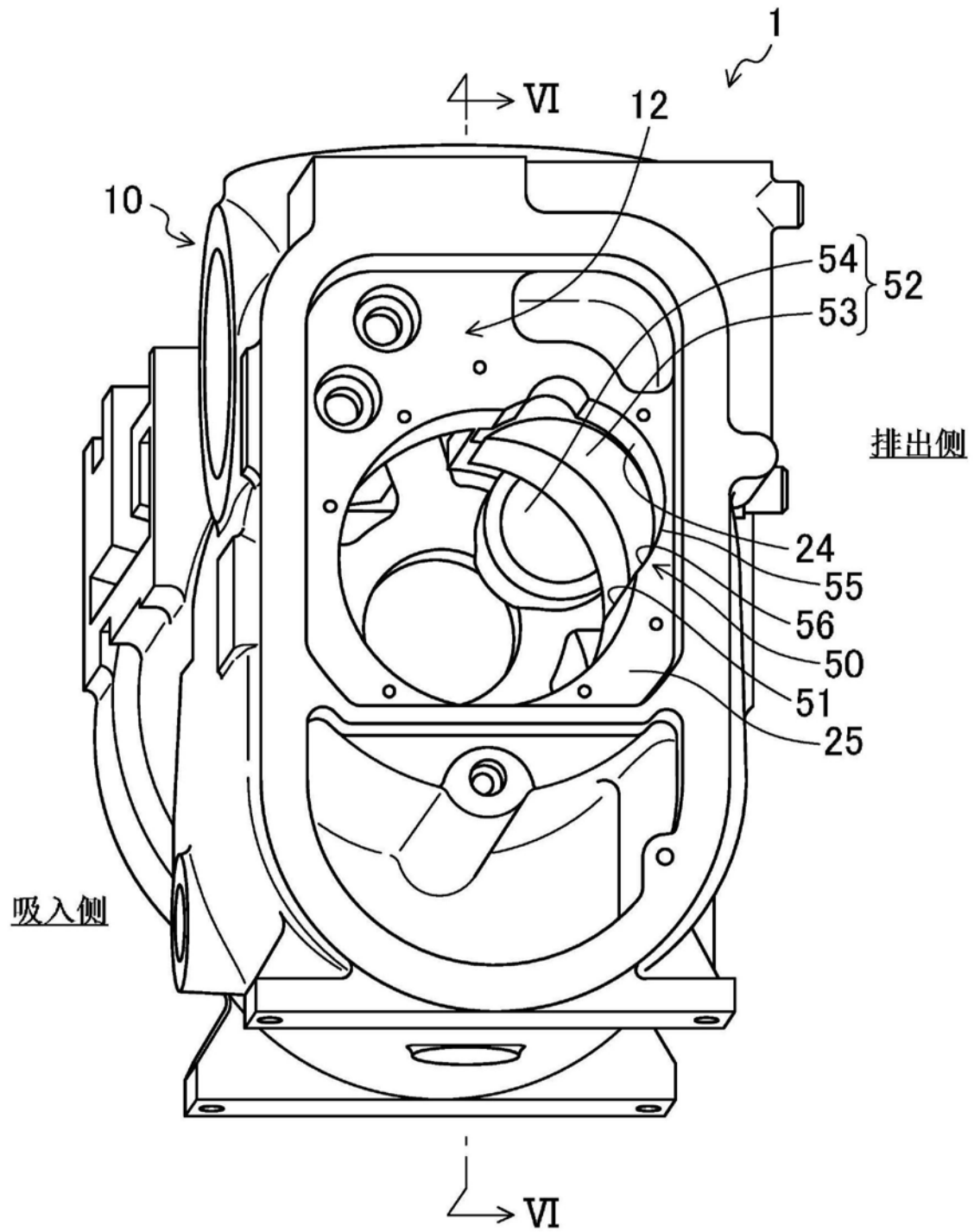


图3

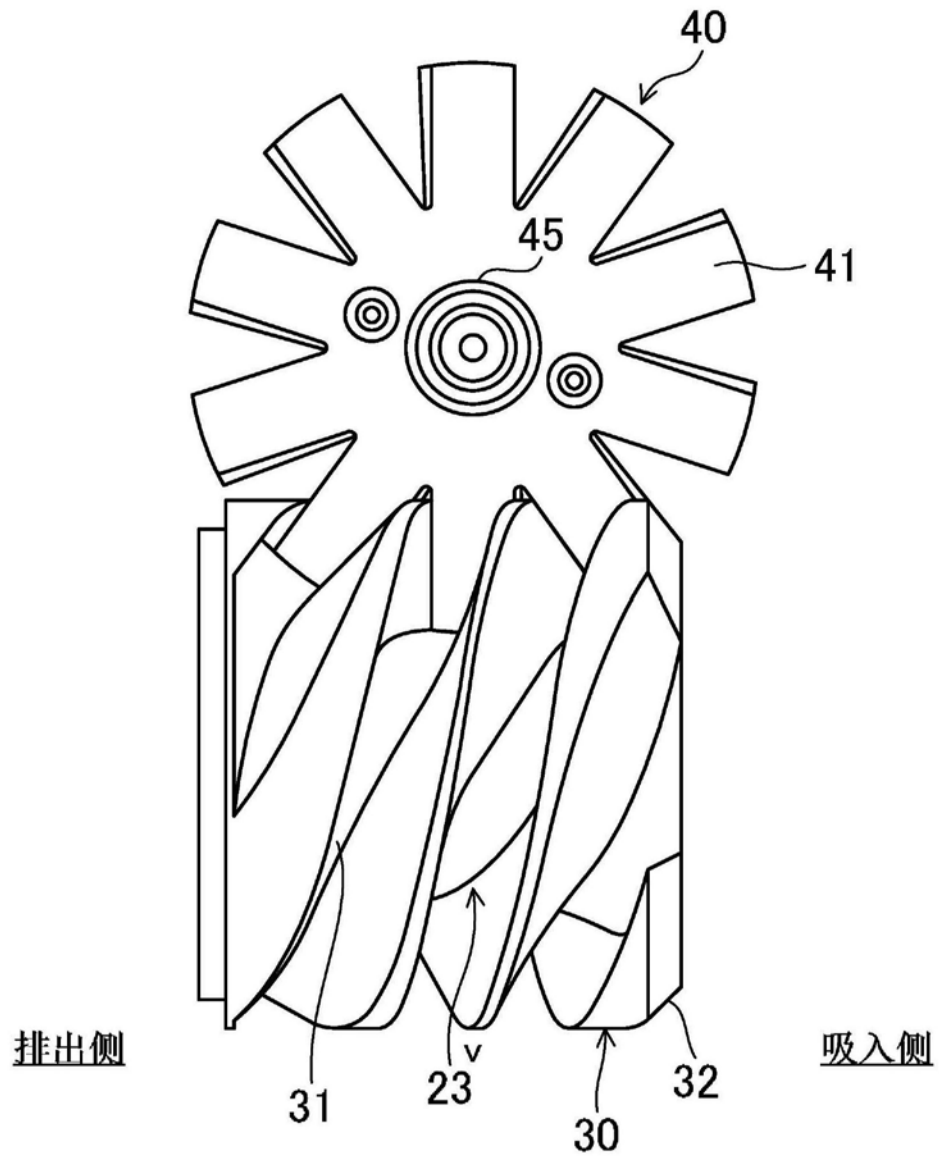


图4

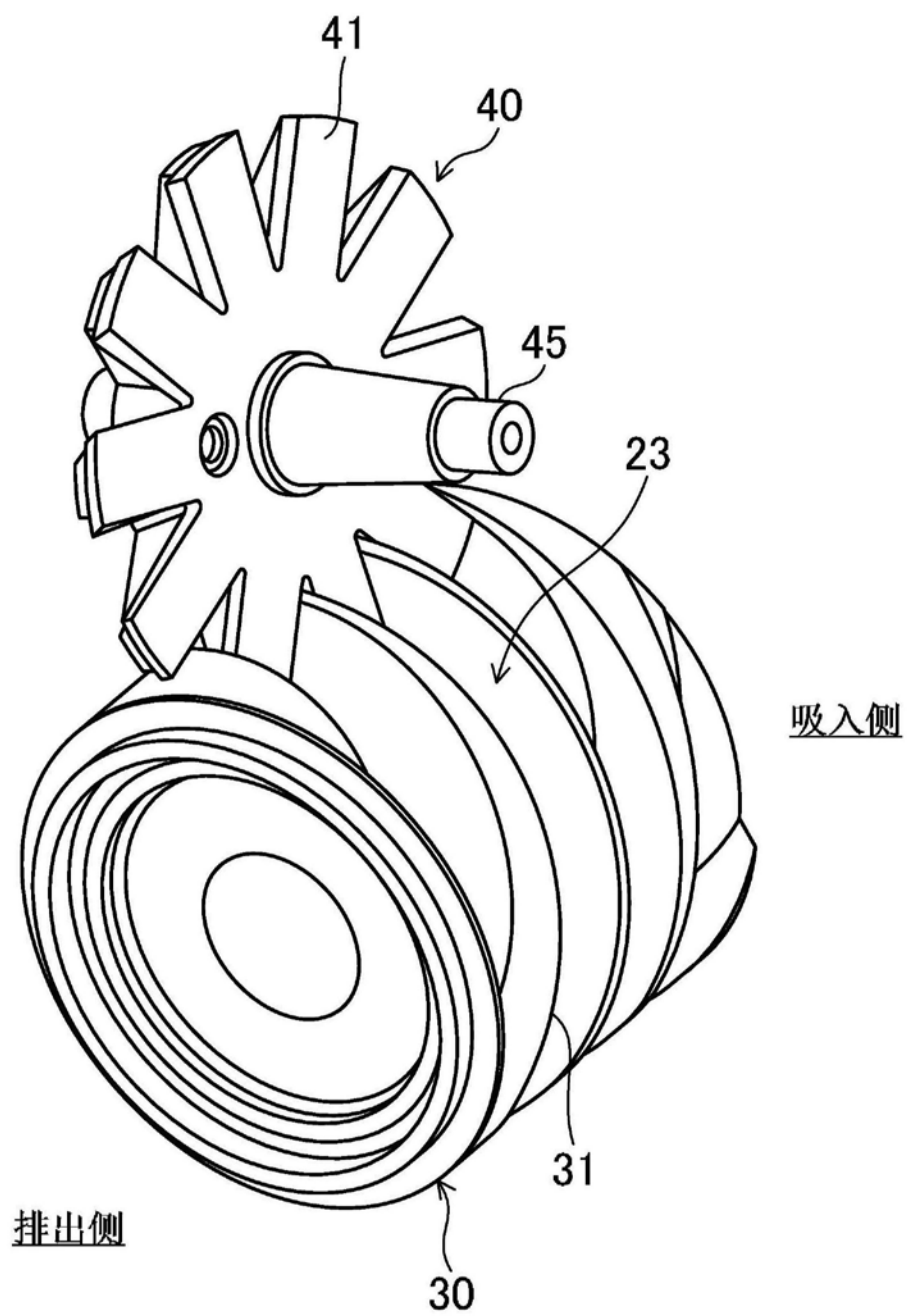


图5

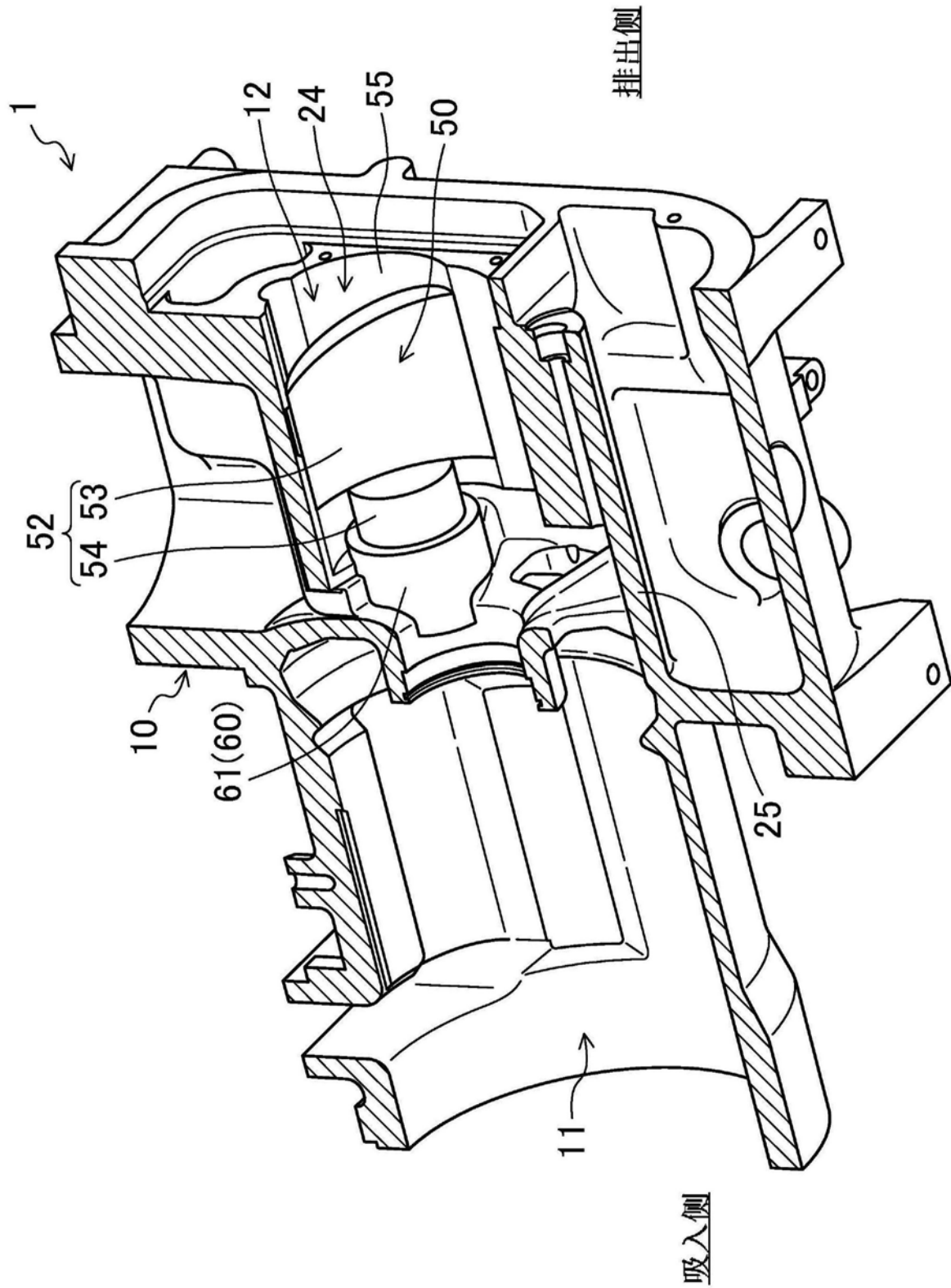


图6

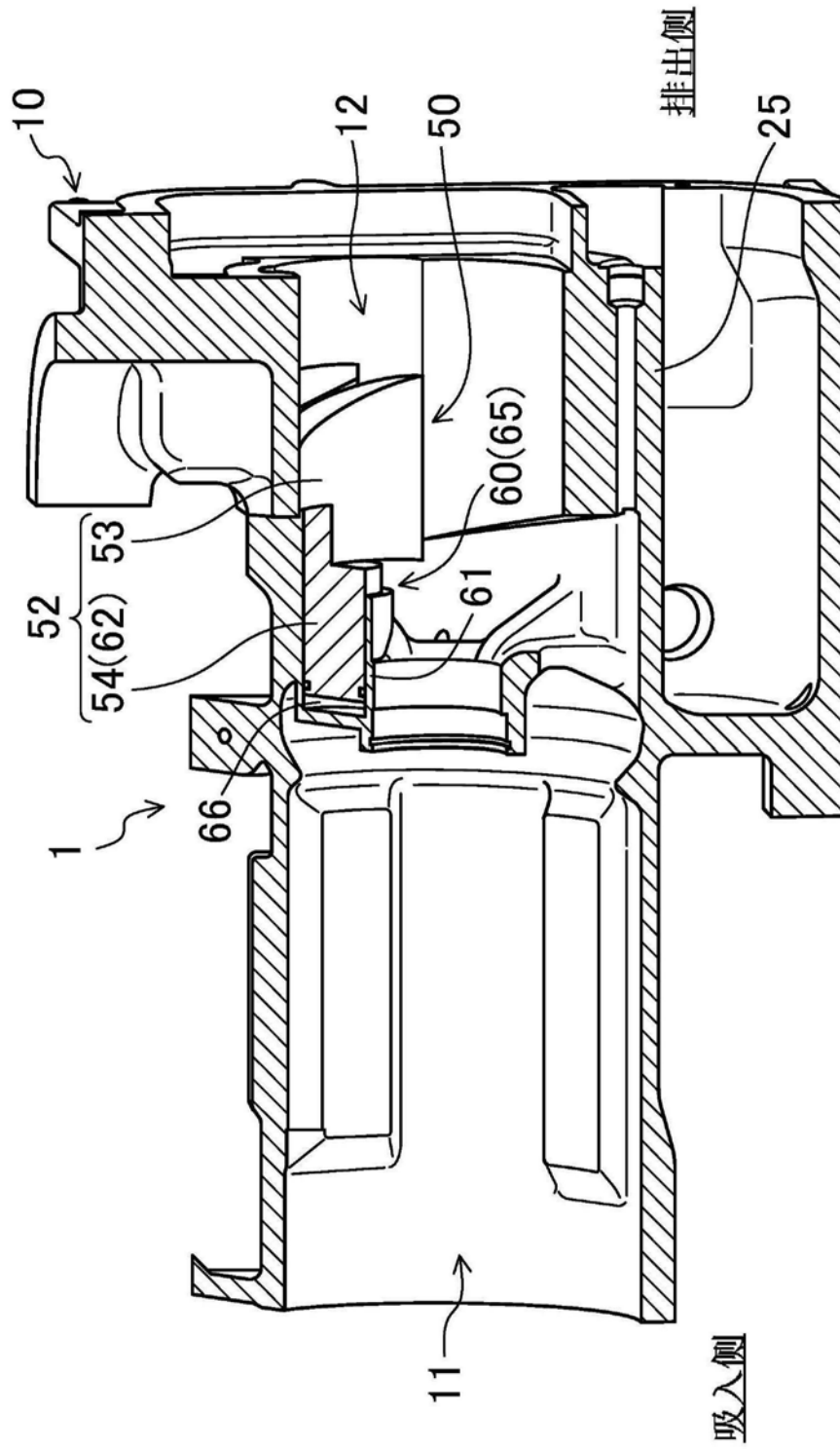


图7

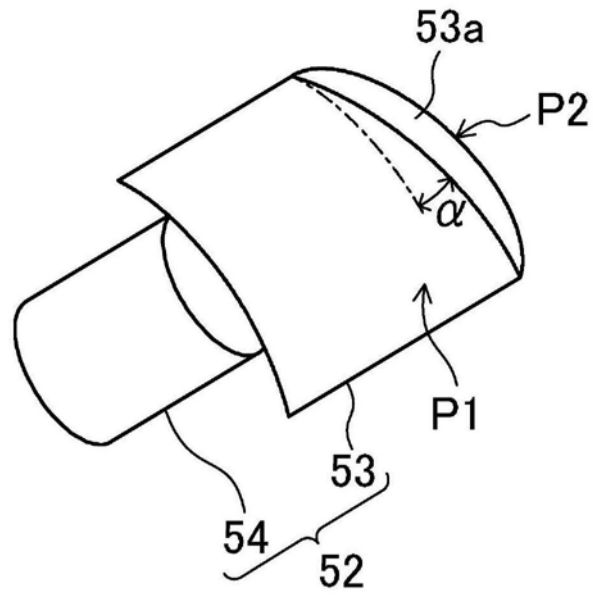


图8

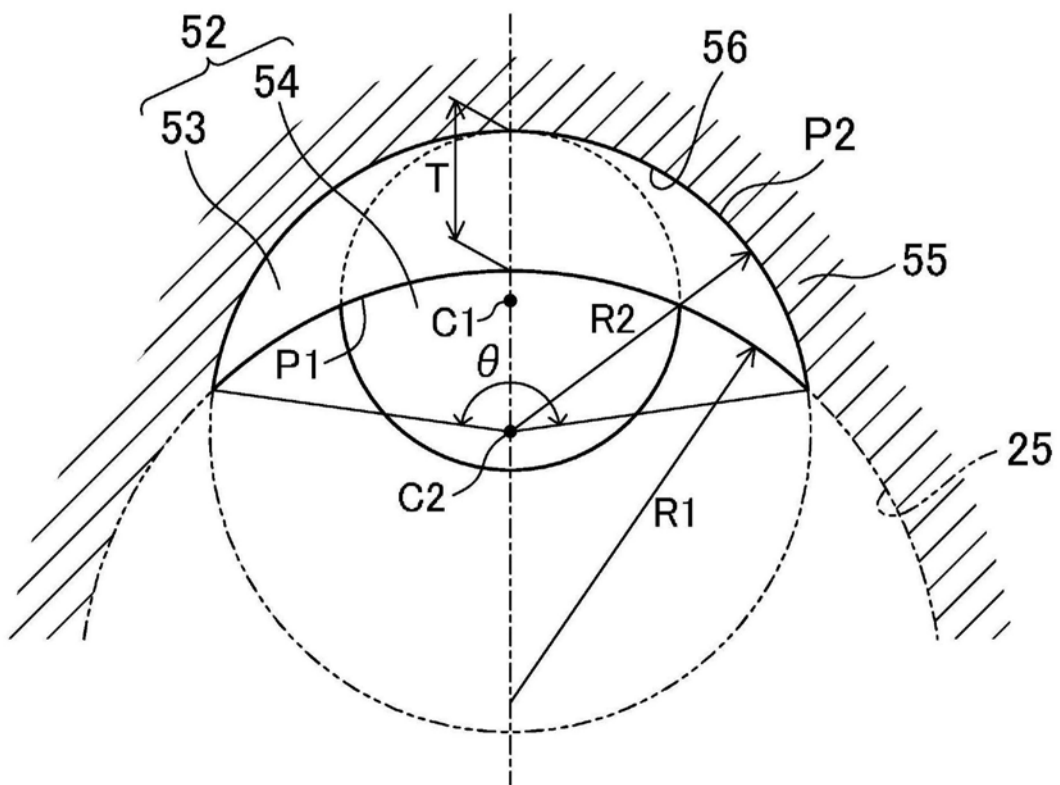


图9