



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108223371 A

(43)申请公布日 2018.06.29

(21)申请号 201711306826.0

(22)申请日 2017.12.11

(30)优先权数据

102016226118.5 2016.12.22 DE

(71)申请人 大众汽车有限公司

地址 德国沃尔夫斯堡

(72)发明人 A.吉特-格尔克

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 侯宇 孟婧

(51)Int.Cl.

F04C 18/02(2006.01)

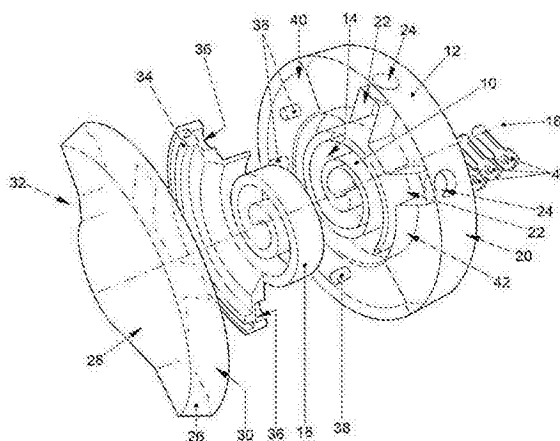
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

螺式压缩机

(57)摘要

本发明涉及一种螺式压缩机,具有定子螺旋件、能沿轨道被驱动的转子螺旋件和分别配属于定子螺旋件和转子螺旋件的底部,所述底部在相对于转子螺旋件的轨道轴线的轴向上限定压力腔的边界,所述压力腔在相对于转子螺旋件的轨道轴线的径向上由定子螺旋件和转子螺旋件限定边界,其特征在于,所述转子螺旋件相对于所配属的底部可相对运动地布置。因此配属于转子螺旋件的底部不应随着转子螺旋件沿轨道的运动而随动,这使得底部静止地集成在螺式压缩机和尤其螺式压缩机的壳体内,由此能支撑由于压力腔内的气动过压产生的轴向指向的力。由此可以避免用于补偿轴向作用在转子螺旋件的随动底部上的压力所采取的耗费措施,例如通过集成所谓的中间压力室。



1. 一种螺式压缩机, 具有定子螺旋件(10)、能够沿轨道被驱动的转子螺旋件(18)和分别配属于定子螺旋件(10)和转子螺旋件(18)的底部(14、28), 其中, 所述底部(14、28)在相对于转子螺旋件(18)的轨道轴线(16)的轴向上限定压力腔, 所述压力腔在相对于转子螺旋件(18)的轨道轴线(16)的径向上由定子螺旋件(10)和转子螺旋件(18)限定, 其特征在于, 所述转子螺旋件(18)相对于所配属的底部(28)能相对运动地布置。

2. 按照权利要求1所述的螺式压缩机, 其特征在于, 所述转子螺旋件(18)和定子螺旋件(10)在相对于所述轨道轴线(16)的轴向上尽可能无间隙地布置在底部(14、28)之间。

3. 按照权利要求1或2所述的螺式压缩机, 其特征在于, 所述转子螺旋件(18)和/或定子螺旋件(10)至少在相对于所述轨道轴线(16)的轴向上设计为柔性的并且尤其设计为弹性的。

4. 按照前述权利要求之一所述的螺式压缩机, 其特征在于, 所述转子螺旋件(18)的底部(28)至少在相对于所述轨道轴线(16)的轴向上与所述定子螺旋件(10)和/或与配属于定子螺旋件(10)的底部(14)不可运动地连接。

5. 按照前述权利要求之一所述的螺式压缩机, 其特征在于, 配属于定子螺旋件(10)的底部(14)和/或配属于转子螺旋件(18)的底部(28)构成螺式压缩机的壳体的区段。

6. 按照前述权利要求之一所述的螺式压缩机, 其特征在于, 用于所述转子螺旋件(18)的驱动器的旋转轴线相对于所述轨道轴线(16)径向错位地布置。

7. 按照前述权利要求之一所述的螺式压缩机, 其特征在于, 所述转子螺旋件(18)与至少部分在外周侧围绕转子螺旋件的导引件(34)相连, 所述导引件(34)构成用于所述转子螺旋件(18)的扭转止动件。

8. 按照权利要求7所述的螺式压缩机, 其特征在于, 用于所述转子螺旋件(18)的驱动器作用在所述导引件(34)上。

螺式压缩机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种螺式压缩机或者说涡旋式压缩机,其尤其可以作为冷却剂压缩机设置用于机动车的空调。

背景技术

[0002] 螺式压缩机在原理上相比于其它结构类型的压缩机、例如活塞式压缩机具有多种优点,这些优点使螺式压缩机注定用作机动车的空调的冷却剂压缩机。由此,螺式压缩机例如较牢固、高效,并且也可以廉价地制造。此外,螺式压缩机由于其在压缩为此设置的气体时的径向作用方向,而设计具有相对较小的尺寸,尤其是沿螺式压缩机的驱动轴的旋转轴线具有较小尺寸。

[0003] 螺式压缩机(参见例如US 2013/0115123 A1)基本上包括一个或多个螺旋对,它们分别在偏心的布置方式中彼此嵌套地啮合并由此限定出多个相互独立的、螺旋形状或镰刀形状的压力腔。在(每个螺旋对的)螺旋件沿轨道相对运动时,压力腔首先在其位于径向外侧的端部上向螺式压缩机的低压段开放,由此使待压缩的气体可以流入压力腔。在螺旋件的进一步相对运动时,各个随即封闭的压力腔在螺旋形的轨道上朝向中央区域运动,其中,压力腔的尺寸不断减小。由此,根据挤压原理导致封闭在压力腔内的气体被压缩。螺旋件的中央区域通常在中间连接自主阀门的情况下与螺式压缩机的高压段相连,被压缩的气体在由于压力腔尺寸的减小而达到最大压缩压力时喷入高压段内。(每个螺旋对的)两个螺旋件的相对运动通常通过(转子)螺旋件的沿轨道的驱动实现,而另一个(定子)螺旋件设计为固定的。

[0004] 为了实现螺式压缩机的尽可能高的效率,有意义的是,转子螺旋件和定子螺旋件在接触位置相互尽可能好地密封。在此,对在螺旋件的螺旋壁的端部边缘与配属的配对螺旋件的底部之间构成缝隙的密封通常是有问题的,因为气体在压缩空间(Verdichtungstasche)内的压缩在由此较高的压强下会产生压力,该压力将螺旋件沿轨道轴线或纵轴线彼此挤开。当然,借助螺式压缩机达到的压缩比越高,产生的问题越严重。因此在用于机动车的空调的冷却剂压缩时问题尤其出现在这些螺式压缩机中,所述螺式压缩机设计用于应用这样的冷却剂,所述冷却剂、例如二氧化碳(R744)与之前所使用的传统的合成冷却剂(如R134a、R1234yf、R12)相比需要明显更高的系统压力。此外,二氧化碳作为冷却剂具有相对较小的分子大小,由此在相对较小的缝隙中将已经可能导致明显的泄漏。

[0005] 在此已知,为了在螺式压缩机的螺旋对的螺旋件之间产生尽可能理想的且与运行负荷相关的轴向按压力而设有所谓的中间压力室,该中间压力室借助一个或多个中间压力通道与一个或多个压力腔导流地相连。在此,一个或多个中间压力通道具有相对较小的开口横截面,由此它们作为节流装置用于在压力腔和中间压力室之间穿流的气体。由此在中间压力室内由于与一个或多个压力腔的导流连接而调节形成中间压力,该中间压力的大小介于抽吸压力和压缩终止压力之间,并且该中间压力由于中间压力通道的节流效果而比压力腔内的气体或气态冷却剂的压力明显更少地波动。在中间压力室内的中间压力作用于螺

旋对的螺旋件的底部并且由此将底部轴向地压向所属的配对螺旋件。

[0006] DE 10 2013 200 807 A1公开了一种螺式压缩机,其中,转子螺旋件与摆动滑块机构的内环相连,其中,内环还可转动地支承在驱动轴的偏心的端部上。内环还通过多个摆动件与固定的外环相连。摆动滑块机构确保,转动的驱动器通过驱动轴仅导致转子螺旋件沿轨道的运动,而不会也导致其相对于定子螺旋件的扭转。

发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题在于,提供一种螺式压缩机,其尽管具有简单的且由此廉价的结构设计,但仍能确保由螺旋件和配属的底部限定出的压力腔的良好密封。

[0008] 所述技术问题按照本发明通过一种螺式压缩机解决,所述螺式压缩机具有定子螺旋件、能够沿轨道被驱动的转子螺旋件和分别配属于定子螺旋件和转子螺旋件的底部,其中,所述底部在相对于转子螺旋件的轨道轴线的轴向上限定压力腔的边界,所述压力腔在相对于转子螺旋件的轨道轴线的径向上由定子螺旋件和转子螺旋件限定边界,按照本发明,所述转子螺旋件相对于所配属的底部可相对运动地布置。按照本发明的螺式压缩机的有利设计方案由以下本发明的说明获得。

[0009] 按照本发明,螺式压缩机具有定子螺旋件、能够沿轨道被驱动的转子螺旋件和分别配属于定子螺旋件和转子螺旋件的底部,其中,所述底部在相对于转子螺旋件的轨道轴线(转子螺旋件可围绕该轨道轴线沿轨道运动)的轴向上至少部分、优选完全地限定压力腔的边界,所述压力腔在相对于转子螺旋件的轨道轴线的径向上由螺旋件限定边界。在此规定,所述转子螺旋件相对于配属于其的底部可相对运动地布置。因此,底部不应随转子螺旋件的沿轨道的运动发生随动,这使得底部静态地集成在螺式压缩机和尤其是螺式压缩机的壳体内,由此能够以有利的方式实现对轴向力的支撑,所述力由于在压力腔内的气动的过压而产生。因此尤其可以规定,尽可能仅转子螺旋件能够进行沿轨道的运动,而定子螺旋件和两个配属于螺旋件的底部静止地集成在螺式压缩机内。以这种方式,在螺式压缩机的压力腔内的过压基本上不会导致轴向的作用在转子螺旋件上的力,由此可以以简单的方式实现螺旋件的密封,在按照本发明的螺式压缩机中对于两个螺旋件甚至相对于两个底部都需要密封。因此在按照本发明的螺式压缩机中可以放弃用于补偿作用在随转子螺旋件沿轨道运动的底部上的压力的耗费的结构性措施,所述力在没有这种措施的情况下会导致螺式压缩机缺乏密封性,并且尤其可以放弃集成所谓的中间压力室,由此可将用于按照本发明的螺式压缩机的结构设计耗费并且因此也将制造成本保持得相对较小。此外,按照本发明的螺式压缩机的特征还在于沿轨道运动的质量相对较小,这可以有利地影响螺式压缩机的效率和/或声学运行性能。根据按照本发明的螺式压缩机的设计方案所带来的优点还在于,相对较小的摩擦损耗和尤其进一步相对更高的效率。

[0010] 在按照本发明的螺式压缩机的优选的设计方案中可以规定,所述转子螺旋件的底部至少在相对于所述轨道轴线的轴向上与所述定子螺旋件和/或与定子螺旋件的底部不可运动地(间距或优选直接地)连接。以这种方式可以实现对由于在压力腔内的气动过压而产生的沿相对于轨道轴线的轴向的压力的特别有利的支撑。如果两个底部和因此直接沿相对于轨道轴线的轴向被施加压力的部件直接地例如通过螺栓相互连接,则可以实现特别有利的支撑。

[0011] 此外优选可以规定,配属于定子螺旋件的底部和/或配属于转子螺旋件的底部构成螺式压缩机的壳体的区段。在此尤其也可以规定,这些底部的分别远离配属的螺旋件的侧面是壳体的或螺式压缩机的外侧面。这种按照本发明的螺式压缩机的特点可以在于特别紧凑的和由此只占据相对较小的结构空间的构造。

[0012] 为了实现螺旋件相对于底部的尽可能好的密封并且由此也在整体上实现按照本发明的螺式压缩机的尽可能好的密封,可以优选地规定,所述转子螺旋件和定子螺旋件在轴向上尽可能无间隙地布置在底部之间。由于按照本发明实现的两个底部在螺式压缩机内的静态集成,可以通过将底部相互连接的部件的适配设计以结构相对简单的方式调节形成尽可能小的间隙,所述间隙在很大程度上与压力腔内的压力关系无关。但在此由于制造公差通常不可能实现最大程度的无间隙。此外,必要时必须考虑螺式压缩机的部件在运行中与热学相关的不同膨胀,通过所述部件的膨胀可能改变底部彼此的间距以及底部相对于螺旋件的间距。因此,为了随时在按照本发明的螺式压缩机运行时确保螺旋件相对于底部的尽可能好的密封,优选应采取附加的措施,所述措施例如也在与热学相关的膨胀中随时确保螺旋件在底部之间的尽可能无间隙的布置,但同时将由于底部相对于螺旋件的相对运动产生的摩擦损失保持尽可能小。为此优选可以规定,所述转子螺旋件和/或定子螺旋件至少在相对于所述轨道轴线的轴向上设计为柔性的和尤其弹性的。为此可以规定,转子螺旋件的螺旋壁和/或定子螺旋件的螺旋壁自身至少部分由柔性的或优选弹性的材料、例如弹性体或热塑性塑料构成。备选或附加地,也可以集成一个或多个独立的密封件,所述密封件至少沿轴向可运动地布置在相应螺旋件的构成螺旋壁的基体上并且例如借助一个或多个预紧的弹簧件支承在基体上并且由此被加载到邻接的底部上。

[0013] 在按照本发明的螺式压缩机的另一优选的设计方案中可以规定,用于所述转子螺旋件的驱动器的旋转轴线相对于所述轨道轴线径向错位地布置。以这种方式可以以有利的方式实现针对配属于转子螺旋件的底部的设计方案,其尽可能是无通孔的并且尤其也可以设计为一体式的,这在压力腔密封方面和/或轴向压力的支撑方面是有利的。

[0014] 还可以优选地规定,所述转子螺旋件与至少部分在外周侧围绕转子螺旋件的导引件相连,所述导引件构成用于所述转子螺旋件的扭转止动件。扭转止动件在此确保,借助驱动器产生转子螺旋件的沿轨道的运动的过程与转子螺旋件相对于定子螺旋件的相对转动无关。导引件仅仅在相对较小的区段内(例如相对于转子螺旋件的轨道轴线转动最大 180° 、最大 120° 或最大 90° 的区段内)在转子螺旋件的外周侧延伸对于实现导引件的功能是足够的。相对较小的导引件还可以在沿轨道运动的质量大小方面以及在摩擦损失方面和由此在按照本发明的螺式压缩机的效率和声学运行状态方面起到有利的作用。在此还可以有利地规定,导引件仅在转子螺旋件的外周侧布置,因此转子螺旋件的整个内侧区域可以沿轴向通过配属的底部覆盖,在该内侧区域中转子螺旋件与定子螺旋件共同作用限定压力腔的边界,这又在压力腔的密封方面和/或轴向压力的支撑方面可以是有利的。

[0015] 按照本发明的螺式压缩机的优选设置的导引件还可以优选用于将沿轨道的驱动运动传递到转子螺旋件上,所述驱动运动通过中央驱动器(也就是驱动器的旋转轴线相对于轨道轴线同轴地布置)或者优选非中心的驱动器(也就是驱动器的旋转轴线相对于轨道轴线径向错位地布置)产生,从而可以放弃附加的传递件,这又在实现尽可能小的沿轨道运动的质量方面以及在尽可能小的摩擦损失方面是有利的。

[0016] 对于按照本发明的螺式压缩机,可以以优选的方式设置具有电驱动马达的驱动器,因为该驱动器此外可以以特别简单的方式实现对螺式压缩机的根据需要的功率调节。与机械驱动的、按照本发明的螺式压缩机相比,例如可以放弃集成用于功率调节的离合器。这种功率调节例如可能在优选使用按照本发明的螺式压缩机作为机动车空调的冷却剂压缩机时是需要的或者至少是所希望的,以便将用于螺式压缩机的能量消耗以及由此也将用于直接或间接提供运行螺式压缩机的能量的机动车内燃机的燃料消耗保持尽可能小。此外,这种电机驱动的螺式压缩机还可以在具有部分或全部电气化的传动系的机动车中使用(与可能存在的内燃机的运行无关)。

[0017] 由于通过按照本发明的螺式压缩机的设计方案实现的对轴向压力的有利支撑,和由此由于压力腔的良好可密封性,按照本发明的螺式压缩机以有利方式也适用于产生相对较高的压力比,例如至少15、优选至少25。由此,这种螺式压缩机尤其也适合用作机动车的空调的冷却剂压缩机,在空调中使用冷却剂,所述冷却剂、如二氧化碳(R744)需要相应较高的系统压力,用于保证空调的功能性。针对按照本发明的螺式压缩机可以相应地规定一种设计方案,借此可以实现相应较大的系统压力。

[0018] 在此也可以规定,按照本发明的螺式压缩机设计为一级并且由此仅具有一个由定子螺旋件和转子螺旋件构成的螺旋对。由此虽然整个压缩比必须借助密封级实现,这在密封级、尤其在该密封级的热负荷方面和定子螺旋件与转子螺旋件之间的密封性方面提出相应较高的要求,但是同时可以保持较低的结构复杂性和较小的螺式压缩机的结构空间,由此可以相对廉价地制造螺式压缩机并且有利地使用。按照本发明的多级的压缩机同样是可行的。

[0019] 尤其在权利要求书和一般阐述权利要求书的说明书中出现的不定冠词(“一个”)不应理解为数词。因此,由此相应地具体化的部件应理解为,该部件至少存在一次并且可以多次存在。

附图说明

[0020] 以下结合在附图中示出的实施例进一步阐述本发明。在附图中分别简化地:

[0021] 图1示出按照本发明的螺式压缩机的立体分解图;并且

[0022] 图2示出螺式压缩机的立体的、局部透明的视图。

具体实施方式

[0023] 图1示出的螺式压缩机包括多件式的壳体,在所述壳体内不可运动地集成有双壁式的定子螺旋件10。在此,定子螺旋件10是一件式的并且由此完全无缝隙地与第一壳体件12的面状的、基本圆形的壳体段14连接,其中,该壳体段14构成配属于定子螺旋件10的底部14,压力腔设置在定子螺旋件10和相对于轨道轴线16偏心地嵌入定子螺旋件10内的转子螺旋件18之间,并且压力腔由定子螺旋件10和转子螺旋件18在相对于轨道轴线16的径向上限定边界,通过所述底部在相对于轨道轴线16的轴向之一上限定压力腔。定子螺旋件10还被圆形环绕的限界壁42围绕,所述限界壁同样是一体式的并且由此无缝隙地与第一壳体件12的面状的壳体段14相连。第一壳体件14还包括外罩形状的、在周向侧(完全)围绕定子螺旋件10和限界壁42的壳体段20。在所述壳体段20内集成有接口24,用于(在所示的实施例中例

如两个) 通入限界壁42的输入通道22,通过输入通道可以使待压缩的气体进入压力腔内。

[0024] 所述壳体还包括第二壳体件26,第二壳体件同样具有面状的壳体段28,该壳体段28大约设计为圆弓形。所述壳体段28设有配属于转子螺旋件18的底部28,通过所述底部28在相对于轨道轴线16的另一个轴向上限定压力腔。此外,第二壳体件26同样设有外罩形状的壳体段30。在螺式压缩机的安装状态下(参见图2),两个壳体件12、26通过未示出的连接件、如螺栓直接相互连接,其中,两个壳体件12、26的外罩形状的壳体段20、30彼此相对地支撑。

[0025] 由于面状的壳体段28的仅为部分圆形的的设计,第二壳体件26构成截取段(Ausschnitt) 32,该截取段具有围绕轨道轴线16延伸大约120°的圆弧形形状。在该截取段32内安置有导引件34,所述导引件同样具有围绕轨道轴线16延伸大约120°的圆弧形形状,并且固定地且尤其一体地与邻接的转子螺旋件18的区段相连、具体地与位于转子螺旋件18的径向外侧端部处的区段相连。在此,导引件34相对于(参照轨道轴线16的)轴向位于转子螺旋件的旁边,并且相对于(参照轨道轴线16的)径向位于转子螺旋件18的外侧,因此整个由转子螺旋件18限定边界的、螺旋形状的内部容积仅仅(在相应侧上)被配属于转子螺旋件18的底部28遮盖,并且没有也被导引件34遮盖。

[0026] 导引件34的功能在于,导引借助未示出的驱动器产生的转子螺旋件18的沿轨道的运动,并且在此(较大程度地)避免转子螺旋件18相对于定子螺旋件10转动,由此实现抗扭转效果。为此规定,导引件34设计有多个柱形的导引凹槽36,第一壳体件12的柱形的导引销38啮合到导引凹槽内。导引销38从另外的壳体段40延伸,所述另外的壳体段40设在第一壳体件12的与第二壳体件26的截取段32相叠布置的区段内,并且所述另外的壳体段40以相对于面状的壳体段14基本平行的定向将外罩形状的壳体段20在该处的边缘段与第一壳体件12的限界壁42在该处的区段相连,并且由此形成用于导引件34的支承和导引面。导引凹槽36的(对于所有导引凹槽36相同地定尺寸的)直径明显大于导引销38的(对于所有导引销38相同地定尺寸的)直径。导引件34和由此转子螺旋件18的沿轨道的运动可以通过导引销38在导引凹槽36的周向面上的滑动被导引。

[0027] 导引件34的另一功能在于,作为沿轨道运动的传递件,该传递件将借助未示出的驱动器施加于其的沿轨道的运动传递给转子螺旋件18。

[0028] 转子螺旋件18相对于定子螺旋件10的沿轨道的运动以已知的方式导致,压力腔分别在螺旋形状的轨道上朝着定子螺旋件10的中央区段的方向移动并且在此不断变小,由此容纳在压力腔中的部分量气体或者部分量油气混合物不断地被压缩。在油气混合物被这样压缩时,在开始压缩前或者在开始压缩时向气体内混合油,以便借助油实现对尤其构造于定子螺旋件10和转子螺旋件18之间的接触面的润滑,由此可以实现相对较小的摩擦损失。若各个单独的压力腔到达定子螺旋件10的中央区段,则被压缩的部分量气体或部分量油气混合物通过在本实施例中的三个集成在配属于定子螺旋件10的底部14中的排出口喷出。在此,借助配属于排出口的、自主压力控制的阀门44(止回阀)使被压缩的气体或者油气混合物尽可能理想地、与压力相关地从压力腔流出。

[0029] 压缩气体或油气混合物通过排出口的喷出也可以在例如由壳体构成的(未示出的)高压室内实现,压缩气体在中央从所述高压室导出。如果在压力腔内已经压缩或者压缩油气混合物,则在高压室内也可以集成有例如设计为离心式分离器的油分离器(未示出),

通过油分离器使得油尽可能完全地与气体分离并且实现再次利用(也就是将油重新加入尚需要压缩的气体内)。

[0030] 如图所示地, 阀门44可以设计为指状阀(Fingerventil)或片状阀(Lamellenventil), 为此阀门分别包括弹簧板条或者说吊耳(Federlasche)46, 该弹簧吊耳通过一个端部例如分别借助(未示出的)螺栓固定在配属于定子螺旋件10的底部14的外侧上或者固定在第一壳体件12的构成所述底部14的壳体段14的外侧上, 而弹簧吊耳46的自由端部分别与配属的排出口相叠地布置, 并且在弹簧吊耳46未受负荷的状态下封闭排出口。当在与排出口流体连接的压力腔内部相比于在阀门44的外侧的压力出现过压时, 阀门44打开, 其中, 弹簧吊耳46的自由端部弹性地偏转。在外侧的过压相反地导致, 弹簧吊耳46的自由端部增强地压在底部14的围绕排出口的区段上, 由此使阀门44可靠地封闭排出口。

[0031] 按照本发明的螺式压缩机的设计方案由于配属于转子螺旋件18的底部28相对于转子螺旋件18的可相对运动的布置方式可以实现底部28在螺式压缩机内的静态集成, 通过所述设计方案, 由压力腔内的过压导致的、沿着相对于轨道轴线16的轴向定向的压力能够以有利的方式通过设计为壳体部段的底部14、28被支撑, 而在转子螺旋件18上或者在由转子螺旋件18和导引件34形成的单元上(在相关的高度上)没有作用轴向指向的压力。因此能够以结构相对简单的方式实现对在螺旋件10、18和底部14、28之间形成的间隙的良好密封, 因为该间隙的与压力相关的宽度能够简单且可靠地通过连接壳体件12、26和由此连接底部14、28的连接件的适当尺寸被避免, 如在根据现有技术的所述类型的螺式压缩机中在没有耗费的补偿措施(例如集成所谓的中间压力室)的情况下会出现所述间隙。

[0032] 附图标记列表

[0033]	10	定子螺旋件
[0034]	12	第一壳体件
[0035]	14	第一壳体件的面状的壳体段/定子螺旋件的底部
[0036]	16	轨道轴线
[0037]	18	转子螺旋件
[0038]	20	第一壳体件的外罩形状的壳体段
[0039]	22	输入通道
[0040]	24	输入通道的接口
[0041]	26	第二壳体件
[0042]	28	第二壳体件的面状的壳体段/转子螺旋件的底部
[0043]	30	第二壳体件的外罩形状的壳体段
[0044]	32	第二壳体件的截取段
[0045]	34	导引件
[0046]	36	导引件的导引凹槽
[0047]	38	导引销
[0048]	40	第一壳体件的另外的壳体段
[0049]	42	限界壁
[0050]	44	阀门
[0051]	46	阀门的弹簧吊耳

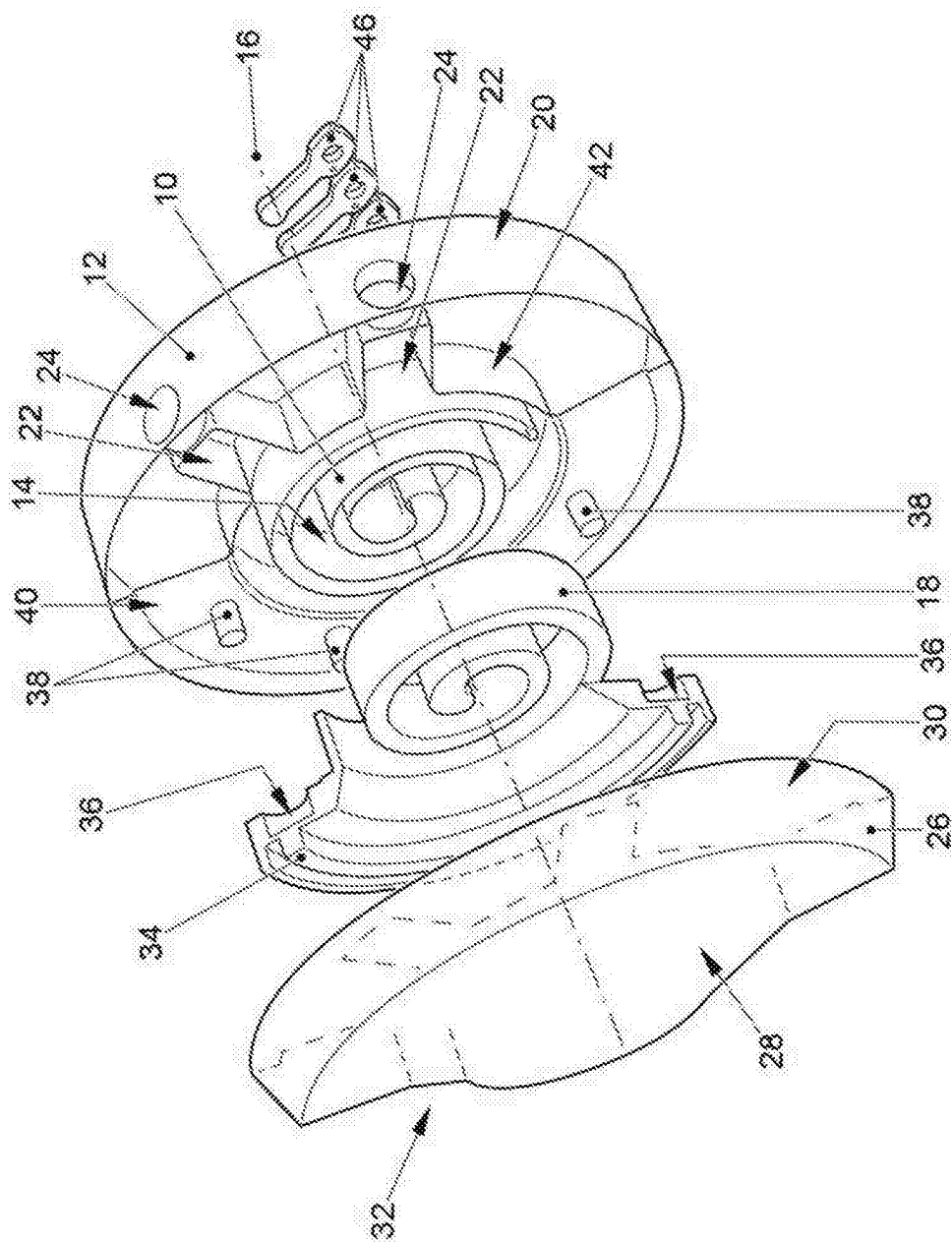


图1

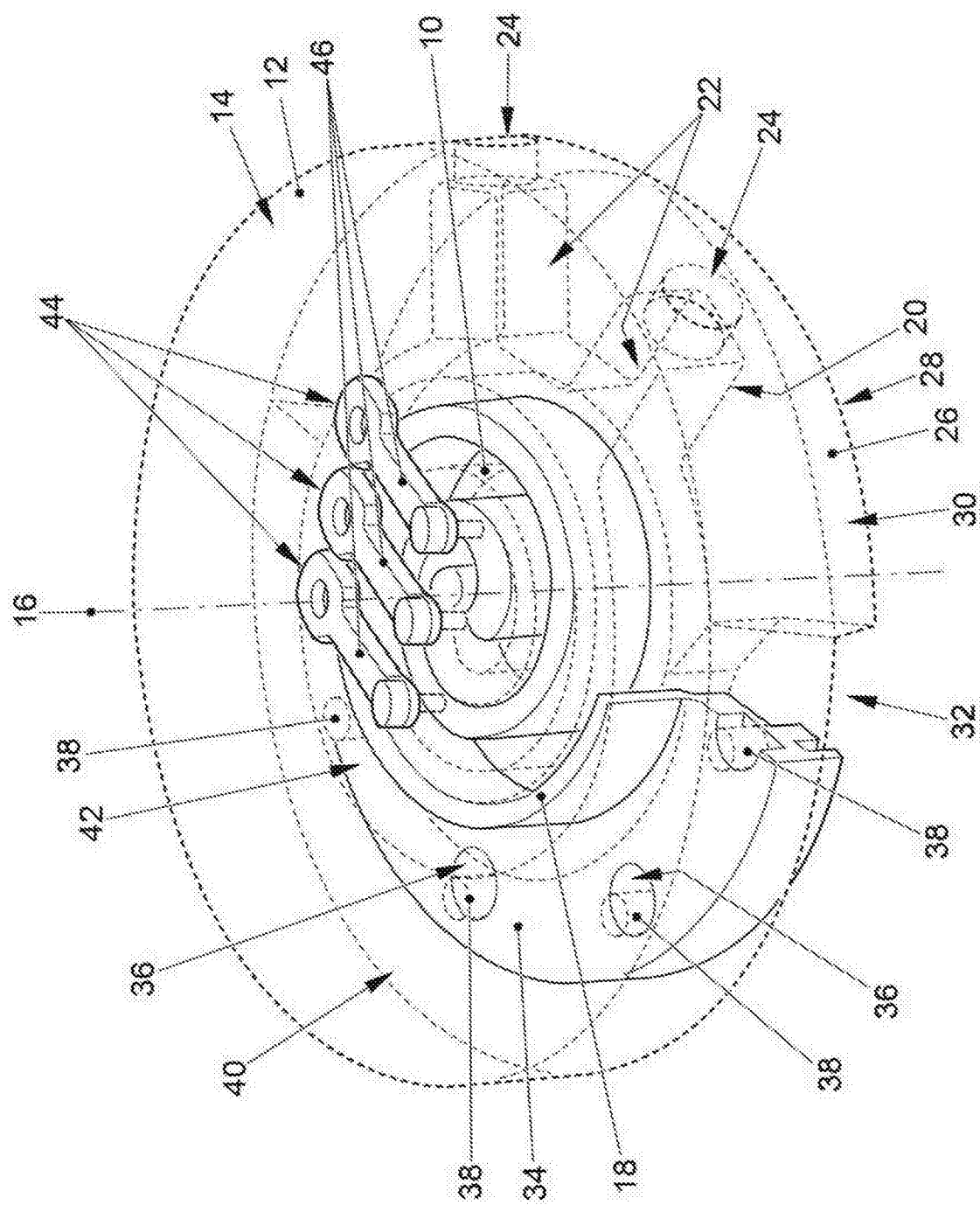


图2