(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208040700 U
(45)授权公告日 2018.11.02

(21)申请号 201820348104.5

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2018.03.14

(73)专利权人 杭州久益机械股份有限公司
地址 311122 浙江省杭州市余杭区闲林街道嘉企路39号

(72)发明人 丁小川 徐晓明 俞育飞 周高明

(74)专利代理机构 杭州天欣专利事务所(普通合伙) 33209
代理人 张狄峰

(51)Int.Cl.
F04C 18/16(2006.01)
F04C 23/00(2006.01)
F04C 23/02(2006.01)
F04C 29/04(2006.01)
F04C 29/12(2006.01)

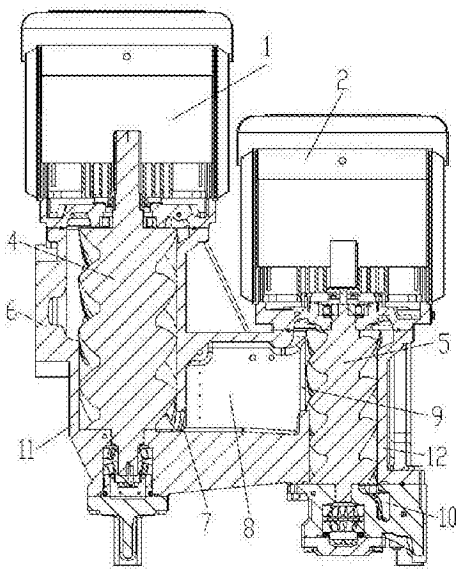
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种双级螺杆压缩机

(57)摘要

本实用新型涉及一种双级螺杆压缩机。螺杆压缩机大多采用传统水平向摆置以及齿轮传动等结构,性能较差。本实用新型包括主机,其特点是:还包括低压级驱动和高压级驱动,主机包括低压级壳体,高压级壳体,低压级螺杆,级间通道,高压级螺杆;低压级壳体设置有进气腔和低压级排气口,低压级螺杆安装在低压级壳体内,低压级驱动与低压级螺杆直接连接;高压级壳体设置有高压级进气口和高压排气口,高压级螺杆安装在高压级壳体内,高压级驱动与高压级螺杆直接连接;级间通道的两端分别固定在低压级壳体和高压级壳体上,且级间通道的两端分别与低压级排气口和高压级进气口联通,级间通道设置有喷射孔。本实用新型的结构设计合理,布局科学,使用方便。



CN 208040700 U

1.一种双级螺杆压缩机，包括主机，其特征在于：还包括低压级驱动和高压级驱动，所述主机包括低压级壳体，高压级壳体，用于对气体进行第一级压缩的低压级螺杆，用于对经过第一级压缩后的气体进行冷却的级间通道，以及，用于对冷却后的气体进行第二级压缩的高压级螺杆；所述低压级壳体设置有进气腔和低压级排气口，所述低压级螺杆安装在低压级壳体内，所述低压级驱动与低压级螺杆直接连接；所述高压级壳体设置有高压级进气口和高压排气口，所述高压级螺杆安装在高压级壳体内，所述高压级驱动与高压级螺杆直接连接；所述级间通道的两端分别固定在低压级壳体和高压级壳体上，且级间通道的两端分别与低压级壳体的低压级排气口和高压级壳体的高压级进气口联通，所述级间通道设置有用于喷射冷却液以冷却从低压级排气口排出的低压气体的喷射孔。

2.根据权利要求1所述的双级螺杆压缩机，其特征在于：所述双级螺杆压缩机采用竖直结构，所述低压级驱动和高压级驱动均位于主机上方。

3.根据权利要求1所述的双级螺杆压缩机，其特征在于：所述低压级驱动和高压级驱动均为电机或发动机。

4.根据权利要求1所述的双级螺杆压缩机，其特征在于：所述低压级驱动和高压级驱动均与主机采用一体式联接。

一种双级螺杆压缩机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种双级螺杆压缩机，属于压缩机技术领域。

背景技术

[0002] 压缩机主要为工业生产提供原始动力，包括空气压缩机、工艺压缩机、冷媒压缩机等，在工业自动化、交通制动、能源化工、制冷空调等等领域都有应用，是现代工业必不可少的装备。压缩机在运行过程中消耗大量能源，在工业能耗中占据很大比重，比如纺织行业空压机耗电成本已经占据行业成本的30%左右，因此压缩机高效节能技术的创新和应用，对于国家节能减排事业的推进和企业利润率的创造都息息相关，是一项需要长期坚持的工作和使命。

[0003] 压缩机技术按照压缩原理分类，可以分为螺杆式、活塞式、滑片式、离心式、涡旋式等等，其中螺杆压缩机适合于100m³/min排量范围，具有噪音低、能效高、结构简单、运维成本低等优点，近年来得到广泛应用。

[0004] 螺杆压缩机最先从国外开始实用新型应用，目前市场上应用广泛的是单级喷油双螺杆压缩机，而随着近年来国家对节能工作的重视度提高，双级螺杆压缩机技术开始得到应用，但都是采用传统水平向摆置以及齿轮传动等结构，公开日为2017年02月22日，公开号为CN106460843A的中国专利中，公开的一种双级螺杆压缩机；公开日为2016年11月23日，公开号为CN205714782U的中国专利中，公开的一种新型双级压缩机头。目前该技术主要存在以下缺点：(1)电机水平放置，对电机转子的动平衡和加工精度要求高，启停阶段有重力影响，容易与定子壳体产生刮擦；(2)齿轮传动结构增加了机械损耗，导致整体能效下降；(3)水平设计不利于压缩机主机空间的利用。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术中存在的上述不足，而提供一种结构设计合理，布局科学，使用方便的双级螺杆压缩机，能够解决现有双级螺杆压缩机存在的问题。

[0006] 本实用新型解决上述问题所采用的技术方案是：该双级螺杆压缩机包括主机，其结构特点在于：还包括低压级驱动和高压级驱动，所述主机包括低压级壳体，高压级壳体，用于对气体进行第一级压缩的低压级螺杆，用于对经过第一级压缩后的气体进行冷却的级间通道，以及，用于对冷却后的气体进行第二级压缩的高压级螺杆；所述低压级壳体设置有进气腔和低压级排气口，所述低压级螺杆安装在低压级壳体内，所述低压级驱动与低压级螺杆直接连接；所述高压级壳体设置有高压级进气口和高压排气口，所述高压级螺杆安装在高压级壳体内，所述高压级驱动与高压级螺杆直接连接；所述级间通道的两端分别固定在低压级壳体和高压级壳体上，且级间通道的两端分别与低压级壳体的低压级排气口和高压级壳体的高压级进气口联通，所述级间通道设置有用于喷射冷却液以冷却从低压级排气口排出的低压气体的喷射孔。

[0007] 作为优选，本实用新型所述双级螺杆压缩机采用竖直结构，所述低压级驱动和高

压级驱动均位于主机上方。驱动竖直放置，如电机竖直放置，对电机转子的动平衡和加工精度要求低，启停阶段无重力影响，不会与定子壳体产生刮擦；且竖直设计有利于压缩机主机空间的利用。

[0008] 作为优选，本实用新型所述低压级驱动和高压级驱动均为电机或发动机。

[0009] 作为优选，本实用新型所述低压级驱动和高压级驱动均与主机采用一体式联接，中间不设置联轴器或齿轮等传动结构。

[0010] 一种双级螺杆压缩机的压缩方法，其特点在于：所述压缩方法如下：气体从进气腔吸入，进入低压级壳体，经过低压级螺杆压缩，从低压级排气口排出，进入级间通道，在级间通道中进行冷却，再从高压级进气口吸入，进入高压级壳体，经过高压级螺杆压缩，最终从高压排气口排出，实现气体双级压缩。

[0011] 作为优选，本实用新型所述双级螺杆压缩机用于压缩空气、天然气、氟利昂或溴化锂。

[0012] 作为优选，本实用新型气体经过低压级螺杆压缩，从低压级排气口排出后，在经过级间通道时被喷油冷却；冷却油通过一排喷射孔喷射雾化。

[0013] 本实用新型与现有技术相比，具有以下优点和效果：将传统分体式驱动主机连接方式改为更加方便安全可靠的一体式结构，集成度高、结构简单、拆装方便；减少了系统接口和外接管路，降低气水泄露的风险；压缩机可用于空气压缩，也可以用于天然气、氟利昂、溴化锂等工艺气体压缩；竖直的设计有利于压缩机主机的空间利用；与传统压缩机主机相比，避免联轴器和齿轮传动带来的机械损失。采用双电机驱动，同时压缩机整体采用竖直结构，驱动在上、主机在下。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型实施例中的双级螺杆压缩机的主视结构示意图。

[0015] 图2是本实用新型实施例中的双级螺杆压缩机的左视结构示意图。

[0016] 图3是图2中B-B面的剖视结构示意图。

[0017] 图中：低压级驱动1、高压级驱动2、主机3、低压级螺杆4、高压级螺杆5、进气腔6、低压级排气口7、级间通道8、高压级进气口9、高压排气口10、低压级壳体11、高压级壳体12。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图并通过实施例对本实用新型作进一步的详细说明，以下实施例是对本实用新型的解释而本实用新型并不局限于以下实施例。

[0019] 实施例。

[0020] 参见图1至图3，本实施例中的双级螺杆压缩机包括主机3、低压级驱动1和高压级驱动2，该双级螺杆压缩机采用竖直结构，低压级驱动1和高压级驱动2均位于主机3上方，即驱动在上、主机3在下。

[0021] 本实施例中的主机3包括低压级壳体11，高压级壳体12，用于对气体进行第一级压缩的低压级螺杆4，用于对经过第一级压缩后的气体进行冷却的级间通道8，以及，用于对冷却后的气体进行第二级压缩的高压级螺杆5。其中，低压级壳体11设置有进气腔6和低压级排气口7，低压级螺杆4安装在低压级壳体11内，低压级驱动1与低压级螺杆4直接连接，即低

压级驱动1与低压级螺杆4直联;高压级壳体12设置有高压级进气口9和高压排气口10,高压级螺杆5安装在高压级壳体12内,高压级驱动2与高压级螺杆5直接连接,即高压级驱动2与高压级螺杆5直联。

[0022] 本实施例中的级间通道8的两端分别固定在低压级壳体11和高压级壳体12上,且级间通道8的两端分别与低压级壳体11的低压级排气口7和高压级壳体12的高压级进气口9联通,级间通道8设置有用于喷射冷却液以冷却从低压级排气口7排出的低压气体的喷射孔。

[0023] 本实施例中的低压级驱动1和高压级驱动2均可以为电机或发动机。低压级驱动1和高压级驱动2均与主机3采用一体式联接,即低压级驱动1与主机3之间,以及高压级驱动2与主机3之间均不设置联轴器或齿轮等传动结构。与传统压缩机主机3相比,避免联轴器和齿轮传动带来的机械损失。

[0024] 本实施例中的双级螺杆压缩机的压缩方法如下:气体从进气腔6吸入,进入低压级壳体11,经过低压级螺杆4压缩,从低压级排气口7排出,进入级间通道8,在级间通道8中进行冷却,再从高压级进气口9吸入,进入高压级壳体12,经过高压级螺杆5压缩,最终从高压排气口10排出,实现气体双级压缩。

[0025] 本实施例中的双级螺杆压缩机可以用于压缩空气、天然气、氟利昂或溴化锂。气体经过低压级螺杆4压缩,从低压级排气口7排出后,在经过级间通道8时被喷油冷却;冷却油通过一排喷射孔喷射雾化。

[0026] 将传统分体式驱动主机连接方式改为更加方便安全可靠的一体式结构,集成度高、结构简单、拆装方便;减少了系统接口和外接管路,降低气水泄露的风险。

[0027] 此外,需要说明的是,本说明书中所描述的具体实施例,其零、部件的形状、所取名称等可以不同,本说明书中所描述的以上内容仅仅是对本实用新型结构所作的举例说明。凡依据本实用新型专利构思所述的构造、特征及原理所做的等效变化或者简单变化,均包括于本实用新型专利的保护范围内。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离本实用新型的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本实用新型的保护范围。

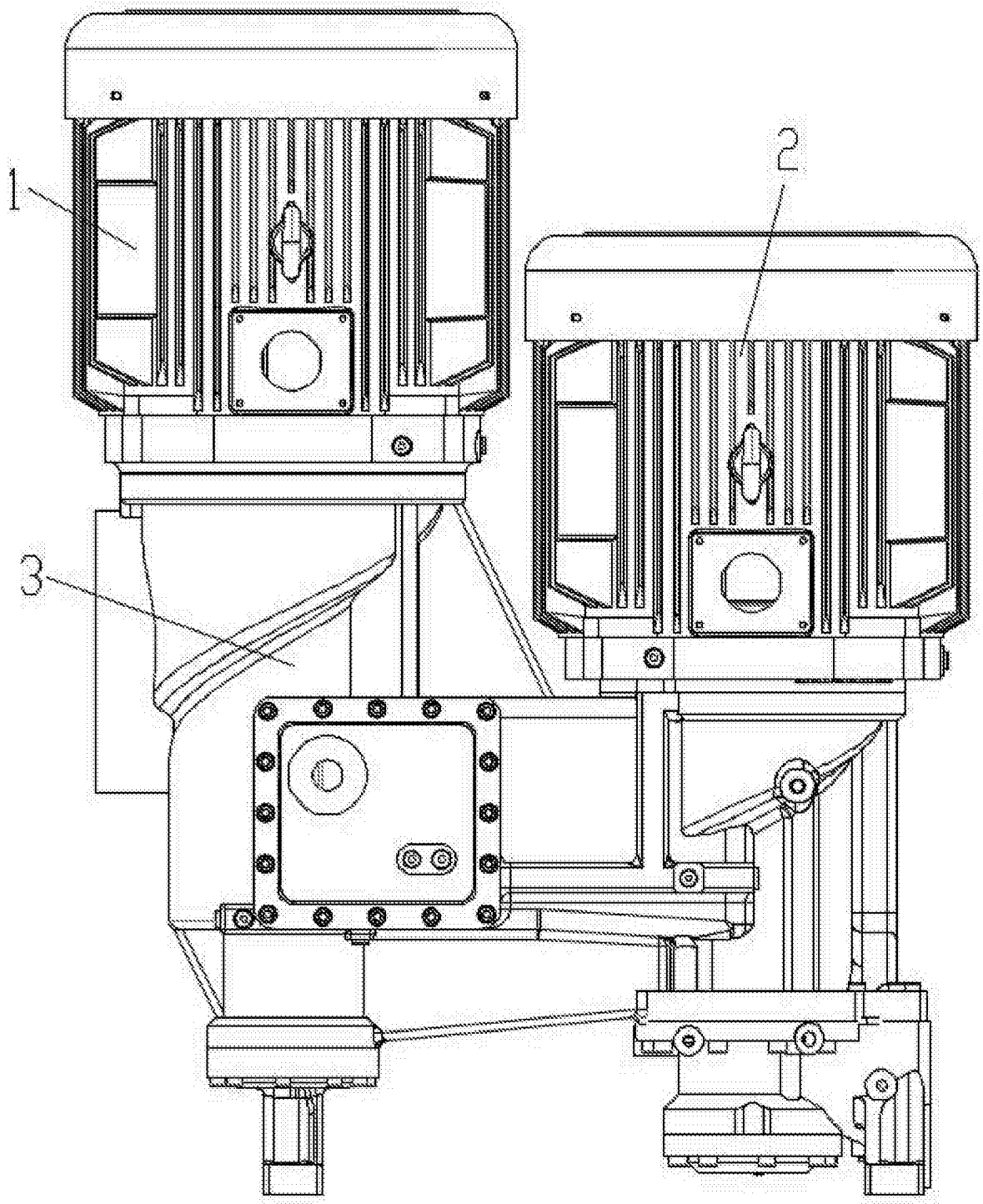


图1

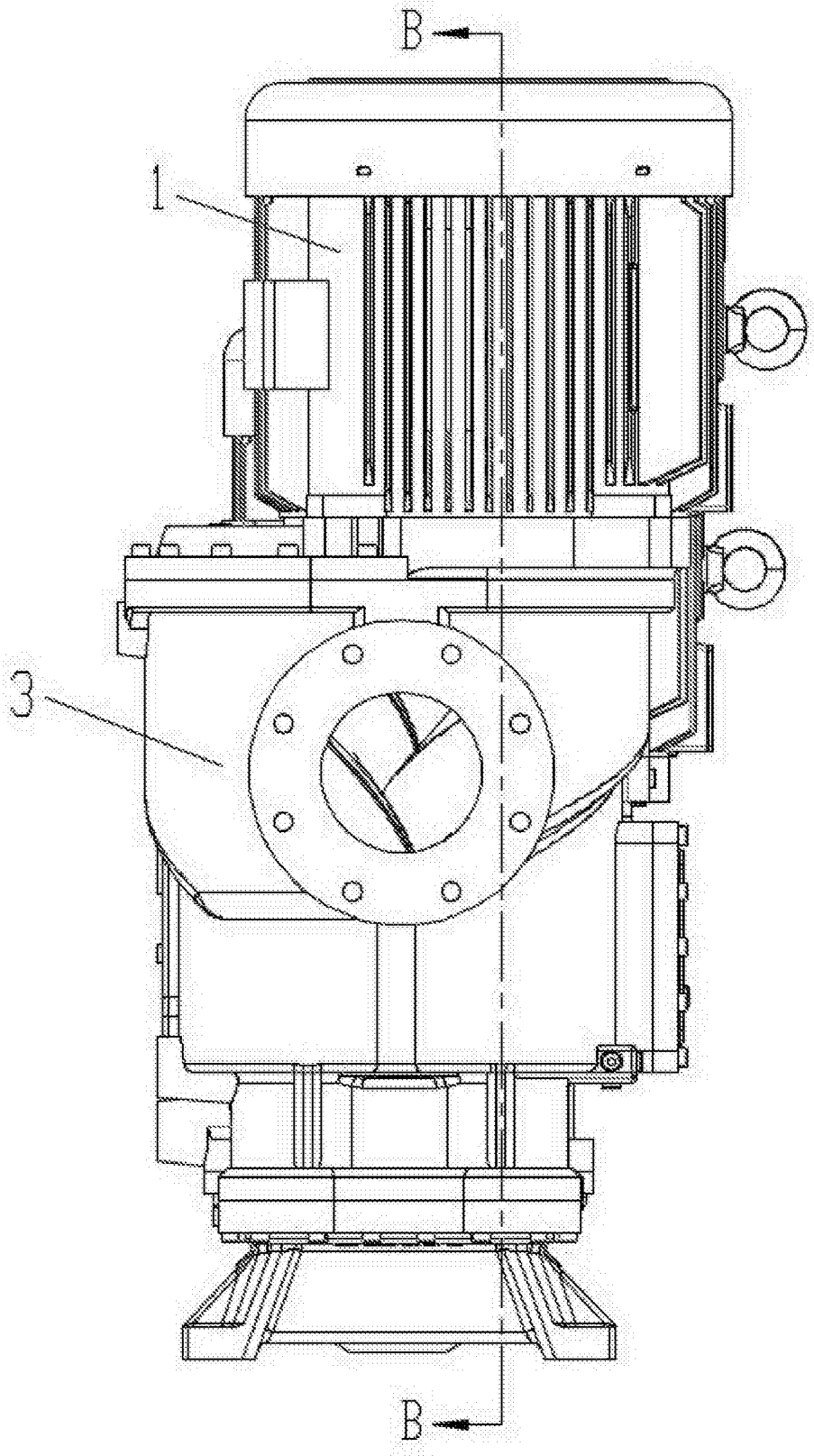


图2

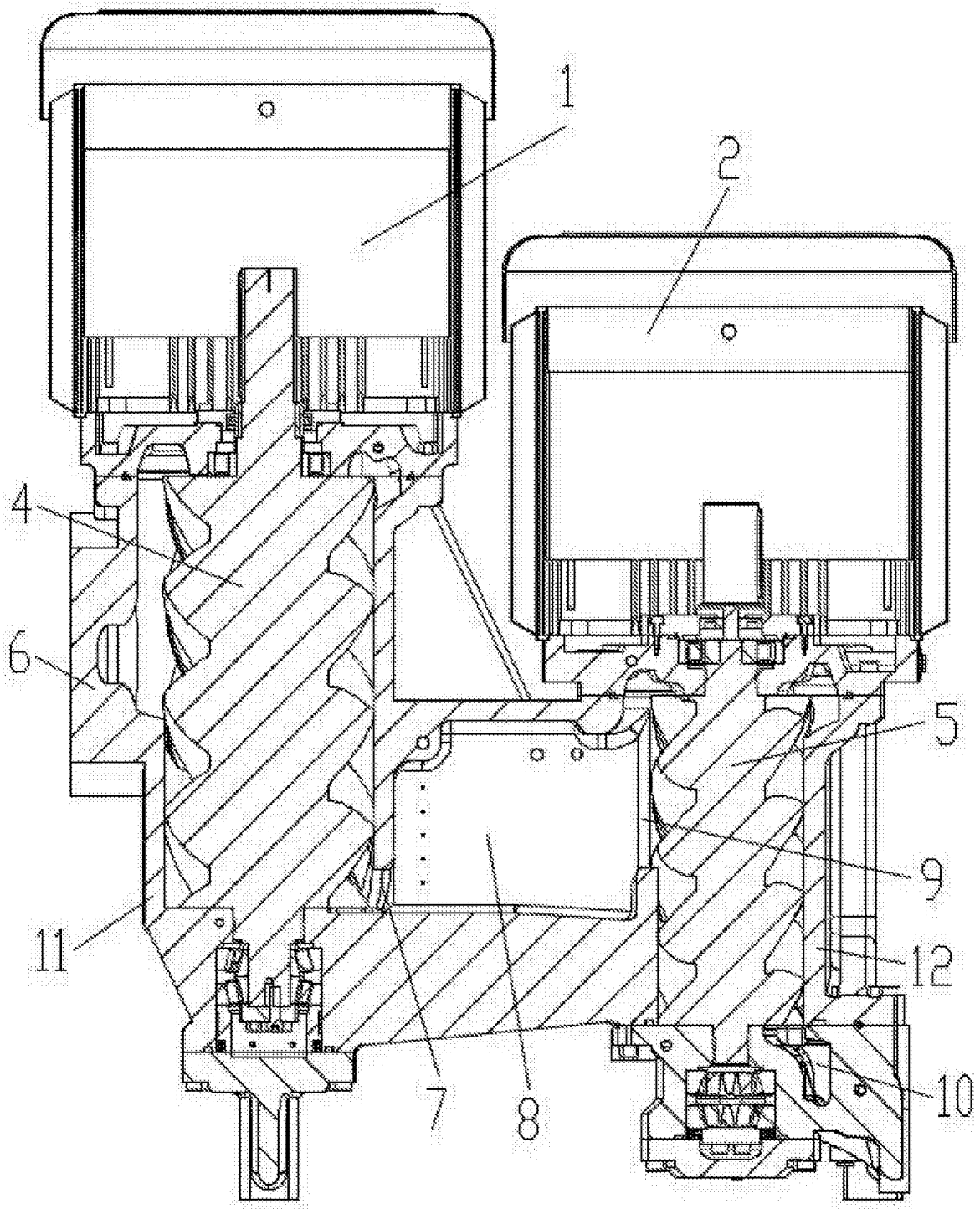


图3