



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104675670 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 03

(21) 申请号 201410693477. 2

(22) 申请日 2014. 11. 26

(30) 优先权数据

10-2013-0145965 2013. 11. 28 KR

(71) 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市

(72) 发明人 金政贤

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

公司 11286

代理人 刘奕晴 鲁恭诚

(51) Int. Cl.

F04B 39/02(2006. 01)

F04B 39/06(2006. 01)

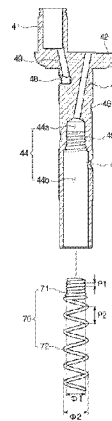
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

压缩机及其制造方法

(57) 摘要

本发明公开了一种压缩机及其制造方法,所述压缩机可包括:封闭式壳体,在其下部储存油;压缩机构部,用于压缩制冷剂;动力传动部,用于产生驱动力;旋转轴,将从动力传动部产生的驱动力传递到压缩机构部并包括中空部分和形成在中空部分中的内螺纹部;泵油构件,插入到旋转轴的中空部分中并包括使储存在封闭式壳体的下部中的油向上运动的泵油部和结合到旋转轴的内螺纹部的外螺纹部。由于泵油构件和旋转轴彼此牢固地结合,所以提高了供油的可靠性。



1. 一种压缩机,包括:
封闭式壳体,在其下部储存油;
压缩机构部,用于压缩制冷剂;
动力传动部,用于产生驱动力;
旋转轴,将从动力传动部产生的驱动力传递到压缩机构部,并包括中空部分和形成在中空部分中的内螺纹部;
泵油构件,插入到旋转轴的中空部分中,并包括泵油部和外螺纹部,其中,泵油部使储存在封闭式壳体的下部中的油向上运动,外螺纹部结合到旋转轴的内螺纹部。
2. 根据权利要求 1 所述的压缩机,其中,泵油构件是螺旋弹簧。
3. 根据权利要求 1 所述的压缩机,其中,泵油构件固定到旋转轴,从而与旋转轴一起旋转。
4. 根据权利要求 1 所述的压缩机,其中,外螺纹部形成在泵油构件的一侧,泵油部形成在泵油构件的另一侧。
5. 根据权利要求 1 所述的压缩机,其中,外螺纹部的直径比泵油部的直径小。
6. 根据权利要求 1 所述的压缩机,其中,外螺纹部的节距比泵油部的节距小。
7. 根据权利要求 1 所述的压缩机,其中,泵油部和外螺纹部一体地形成。
8. 根据权利要求 1 所述的压缩机,其中,旋转轴以顺时针方向旋转,外螺纹部和泵油部沿右旋螺纹的方向缠绕,或者旋转轴以逆时针方向旋转,外螺纹部和泵油部沿左旋螺纹的方向缠绕。
9. 根据权利要求 1 所述的压缩机,其中,中空部分包括:上中空部分,具有形成在上中空部分上的内螺纹部;下中空部分,泵油构件的泵油部设置在下中空部分中。
10. 根据权利要求 9 所述的压缩机,其中,上中空部分的直径比下中空部分的直径小。
11. 根据权利要求 10 所述的压缩机,其中,泵油构件的泵油部与下中空部分的内周表面紧密接触。
12. 根据权利要求 1 所述的压缩机,其中,在旋转轴的外周表面上形成有螺旋槽,其中,螺旋槽使通过中空部分向上运动的油向上运动。
13. 根据权利要求 12 所述的压缩机,还包括可旋转地支撑旋转轴的轴支撑部,其中,旋转轴与轴支撑部之间的接触表面被通过螺旋槽向上运动的油润滑并冷却。
14. 根据权利要求 12 所述的压缩机,其中,旋转轴以顺时针方向旋转,螺旋槽沿右旋螺纹的方向形成,或者旋转轴以逆时针方向旋转,螺旋槽沿左旋螺纹的方向形成。
15. 根据权利要求 1 所述的压缩机,还包括插入到泵油构件中以引导油向上运动的引导杆。
16. 根据权利要求 15 所述的压缩机,其中,泵油构件和引导杆彼此分隔开。
17. 根据权利要求 15 所述的压缩机,其中,不管旋转轴和泵油构件的旋转如何,引导杆都被固定。
18. 根据权利要求 17 所述的压缩机,还包括结合到引导杆以固定引导杆的保持架。
19. 一种压缩机,包括:
封闭式壳体,在其下部储存油;
压缩机构部,用于压缩制冷剂;

动力传动部,用于产生驱动力;

旋转轴,将从动力传动部产生的驱动力传递到压缩机构部;

供油机构,包括:泵油构件,结合到旋转轴中以将泵油构件固定到旋转轴,以使储存在封闭式壳体的下部中的油向上运动;螺旋槽,设置在旋转轴的外周表面中,以使通过泵油构件向上运动的油进一步向上运动;供油通道,形成在旋转轴中,以将通过螺旋槽向上运动的油供应到压缩机构部和动力传动部。

20. 根据权利要求 19 所述的压缩机,其中,旋转轴具有内螺纹部,泵油构件具有结合到内螺纹部的外螺纹部。

21. 根据权利要求 19 所述的压缩机,还包括可旋转地支撑旋转轴的轴支撑部,

其中,螺旋槽形成在旋转轴的与轴支撑部靠近的部分上。

22. 根据权利要求 19 所述的压缩机,其中,旋转轴包括将旋转运动转换为线性往复运动的偏心部,供油通道倾斜地形成在偏心部中。

23. 一种制造压缩机的方法,所述压缩机包括封闭式壳体、压缩机构部、动力传动部、将动力传动部的驱动力传递到压缩机构部的旋转轴、以及包括外螺纹部的泵油构件,其中,泵油构件被构造为插入到旋转轴的中空部分中,以使储存在封闭式壳体的下部中的油沿向上的方向运动,所述方法包括:

在旋转轴的中空部分的上中空部分中形成内螺纹部;

形成被构造为结合到所述内螺纹部的所述外螺纹部;

将泵油构件的外螺纹部结合到旋转轴的内螺纹部中,并将泵油构件固定到旋转轴的中空部分。

24. 根据权利要求 23 所述的方法,其中,在形成所述内螺纹部时,通过对旋转轴的中空部分执行攻丝工艺来形成所述内螺纹部。

25. 根据权利要求 24 所述的方法,其中,在攻丝工艺之后通过液体打磨工艺将所述内螺纹部抛光。

26. 根据权利要求 25 所述的方法,其中,所述将泵油构件固定到旋转轴的中空部分的步骤包括:

形成引导杆并将引导杆插入到泵油构件中;

形成保持架并将保持架固定在压缩机的固定部分上;

通过将引导杆结合到保持架来将引导杆固定在旋转轴中。

压缩机及其制造方法

技术领域

[0001] 实施例涉及封闭往复式压缩机的供油机构,在所述封闭往复式压缩机中,通过活塞的往复运动而压缩制冷剂的压缩机构部和产生驱动力的动力传动部一体地形成并容纳在封闭式壳体中。

背景技术

[0002] 通常,压缩机是一种用于在高温和高压下压缩制冷剂的装置,是冷却循环设备的构造元件之一。压缩机可根据其压缩形式和封闭式结构而分类为多种类型。其中,封闭往复式压缩机包括通过活塞的往复运动而压缩制冷剂的压缩机构部以及驱动压缩机构部的动力传动部。压缩机构部和动力传动部安装在一个封闭式壳体中。

[0003] 封闭往复式压缩机包括将动力传动部的驱动力传递到压缩机构部的旋转轴。用于润滑并冷却每个机构部的构造组件的油储存在封闭式壳体的下部。将油泵送并供应到每个机构部的构造组件的供油机构设置于旋转轴上。

[0004] 存在多种供油机构。然而,作为示例,供油机构包括形成在旋转轴中的中空部分和插入到中空部分中的泵油构件。当旋转轴旋转时,泵油构件一起旋转以便泵送油。

[0005] 在供油机构中,泵油构件应牢固地固定到旋转轴,以当旋转轴旋转时与旋转轴一起旋转。另外,泵油构件的形状不应该变形。如果当旋转轴旋转时泵油构件不旋转,或泵油构件的节距等改变,则会不能正常地泵送油。

[0006] 为了润滑支撑旋转轴的轴支撑部,有必要将油供应到与轴支撑部接触的旋转轴的外周表面。

发明内容

[0007] 在一个或更多个实施例的一方面中,提供了一种具有供油机构的压缩机及其制造方法,所述供油机构即使在旋转轴以低 PRM 旋转时也可有效地供应油。

[0008] 在一个或更多个实施例的一方面中,提供了一种压缩机,所述压缩机包括旋转轴和泵油构件,所述泵油构件插入到旋转轴的中空部分以与旋转轴一起旋转,从而泵送油,其中,旋转轴和泵油构件彼此牢固地结合,并且当旋转轴旋转时泵油构件不变形,从而供油机构的可靠性提高。

[0009] 在一个或更多个实施例的一方面中,提供了一种具有供油机构的压缩机,所述供油机构可有效地润滑并冷却支撑压缩机构部、动力传动部和旋转轴的轴支撑部。

[0010] 在一个或更多个实施例中,提供了一种压缩机,所述压缩机包括:封闭式壳体,在其下部储存油;压缩机构部,用于压缩制冷剂;动力传动部,用于产生驱动力;旋转轴,将从动力传动部产生的驱动力传递到压缩机构部并包括中空部分和形成在中空部分中的内螺纹部;泵油构件,插入到旋转轴的中空部分中并包括使储存在封闭式壳体的下部中的油向上运动的泵油部和结合到旋转轴的内螺纹部的外螺纹部。

[0011] 泵油构件可以是螺旋弹簧。

- [0012] 泵油构件可固定到旋转轴,从而与旋转轴一起旋转。
- [0013] 外螺纹部可形成在泵油构件的一侧,泵油部形成在泵油构件的另一侧。
- [0014] 外螺纹部可具有比泵油部小的直径。
- [0015] 外螺纹部可具有比泵油部小的节距。
- [0016] 泵油部和外螺纹部可一体地形成。
- [0017] 旋转轴可以以顺时针方向旋转,外螺纹部和泵油部可以沿右旋螺纹的方向缠绕,或者旋转轴可以以逆时针方向旋转,外螺纹部和泵油部可以沿左旋螺纹的方向缠绕。
- [0018] 中空部分可包括:上中空部分,具有形成在上中空部分上的内螺纹部;下中空部分,泵油构件的泵油部设置在下中空部分中。
- [0019] 上中空部分可具有比下中空部分小的直径。
- [0020] 泵油构件的泵油部可与下中空部分的内周表面紧密接触。
- [0021] 螺旋槽可形成在旋转轴的外周表面上,其中,螺旋槽使得通过中空部分向上运动的油向上运动。
- [0022] 压缩机还可包括可旋转地支撑旋转轴的轴支撑部,旋转轴与轴支撑部之间的接触表面由通过螺旋槽向上运动的油润滑并冷却。
- [0023] 旋转轴可以以顺时针方向旋转,所述螺旋槽沿右旋螺纹的方向形成,或者旋转轴以逆时针方向旋转,所述螺旋槽沿左旋螺纹的方向形成。
- [0024] 压缩机还可包括插入到泵油构件中以引导油向上运动的引导杆。
- [0025] 泵油构件和引导杆可彼此分隔开。
- [0026] 不管旋转轴和泵油构件的旋转如何,引导杆都可被固定。
- [0027] 压缩机还可包括结合到引导杆以固定引导杆的保持架。
- [0028] 在一个或更多个实施例的一方面中,提供了一种压缩机,所述压缩机包括:封闭式壳体,在其下部储存油;压缩机构部,用于压缩制冷剂;动力传动部,用于产生驱动力;旋转轴,将从动力传动部产生的驱动力传递到压缩机构部;供油机构包括泵油构件、螺旋槽和供油通道,其中,泵油构件结合到旋转轴中以将泵油构件固定到旋转轴,以使储存在封闭式壳体的下部中的油向上运动,螺旋槽设置在旋转轴的外周表面中,以使通过泵油构件向上运动的油进一步向上运动,供油通道形成在旋转轴中,以将通过螺旋槽向上运动的油供应到压缩机构部和动力传动部。
- [0029] 旋转轴具有内螺纹部,泵油构件具有结合到内螺纹部的外螺纹部。
- [0030] 压缩机还可包括可旋转地支撑旋转轴的轴支撑部,螺旋槽可邻近轴支撑部形成。
- [0031] 旋转轴可包括将旋转运动转换为线性往复运动的偏心部,供油通道具有形成在偏心部中的倾斜表面。
- [0032] 在一个或更多个实施例的一方面中,提供了一种制造压缩机的方法,所述压缩机包括封闭式壳体、压缩机构部、动力传动部、将动力传动部的驱动力传递到压缩机构部的旋转轴、以及包括外螺纹部的泵油构件,其中,泵油构件被构造为插入到旋转轴的中空部分中,以使储存在封闭式壳体的下部中的油沿向上的方向运动,所述方法包括:在旋转轴的中空部分的上中空部分中形成内螺纹部;形成被构造为结合到所述内螺纹部的所述外螺纹部;将泵油构件的外螺纹部结合到旋转轴的内螺纹部中,并将泵油构件固定到旋转轴的中空部分。

[0033] 在形成所述内螺纹部的过程中,可通过对旋转轴的中空部分执行攻丝工艺来形成所述内螺纹部。

[0034] 可在攻丝工艺之后通过液体打磨工艺将所述内螺纹部抛光。

[0035] 所述将泵油构件固定到旋转轴的中空部分的步骤可包括:形成引导杆并将引导杆插入到泵油构件中;形成保持架并将保持架固定到压缩机的固定部分上;通过将引导杆结合到保持架来将引导杆固定在旋转轴中。

附图说明

[0036] 通过下面结合附图对实施例进行的描述,这些和/或其它方面将变得清楚,并且更易于理解,其中:

[0037] 图 1 是根据实施例的压缩机的示意性截面视图;

[0038] 图 2 是图 1 的压缩机的旋转轴组件的透视图;

[0039] 图 3 是图 1 的压缩机的旋转轴组件的截面视图;

[0040] 图 4 是分别示出图 1 的压缩机的泵油构件和旋转轴组件的截面视图;

[0041] 图 5 是示出图 1 的压缩机的供油操作的视图;

[0042] 图 6 是示出图 1 的压缩机的引导杆和泵油构件之间的关系的视图,图 6 是图 5 的 D 部分的放大视图。

具体实施方式

[0043] 现在将详细描述实施例,其示例在附图中示出,其中,相同的标号始终表示相同的元件。

[0044] 图 1 是根据实施例的压缩机的示意性截面视图;图 2 是图 1 的压缩机的旋转轴组件的透视图;图 3 是图 1 的压缩机的旋转轴组件的截面视图;图 4 是分别示出图 1 的压缩机的泵油构件和旋转轴组件的截面视图;图 5 是示出图 1 的压缩机的供油操作的视图;图 6 是示出图 1 的压缩机的引导杆和泵油构件之间的关系的视图,图 6 是图 5 的 D 部分的放大视图。这里,应该注意,旋转轴组件包括旋转轴 40、泵油构件 70、引导杆 50 和保持架 60。

[0045] 参照图 1 至图 4 和图 6,根据实施例的压缩机 1 可包括:封闭式壳体 10,形成压缩机 1 的外观;框架 12,固定封闭式壳体 10 中的多个构造组件;压缩机构部 20,安装在框架 12 的上侧,以压缩制冷剂;动力传动部 30,安装在框架 12 的下侧,以驱动压缩机构部 20;旋转轴 40,竖直地设置以将动力传动部 30 产生的驱动力传递到压缩机构部 20,并且由框架 12 的轴支撑部 13 可旋转地支撑。

[0046] 压缩机构部 20 包括:气缸 21,形成制冷剂的压缩空间并固定到框架 12;活塞 22,在气缸 21 中前后运动以压缩制冷剂。

[0047] 动力传动部 30 包括:定子 32,固定到框架 12;转子 31,在定子 32 中旋转。转子 31 包括可容纳旋转轴 40 的中空部分。旋转轴 40 安装到转子 31 的中空部分,并且当转子 31 旋转时与转子 31 一起旋转。

[0048] 从旋转中心轴偏心的偏心部 41 形成在旋转轴 40 的上部,并通过连接杆 23 连接到活塞 22。因此,旋转轴 40 的旋转运动可转换为活塞 22 的线性往复运动。

[0049] 径向地延伸的圆板部 42 可形成在偏心部 41 的下部。推力轴承(未示出)可插入

到圆板部 42 和轴支撑部 13 之间,其中,推力轴承允许旋转轴 40 平稳地旋转并且支撑旋转轴 40 的轴向载荷。

[0050] 润滑并冷却压缩机 1 的构造组件的油储存在封闭式壳体 10 的下部,所述油通过旋转轴 40 而被泵送并供应到构造组件中的每一个。

[0051] 旋转轴 40 具有中空部分 44,通过中空部分 44 可泵送储存在封闭式壳体 10 的下部的油。泵油构件 70 插入到中空部分 44 中,其中,泵油构件 70 与旋转轴 40 一起旋转以泵送储存在封闭式壳体 10 中的油。

[0052] 泵油构件 70 可以是螺旋弹簧。然而,可使用任何螺旋缠绕构件代替螺旋弹簧。当泵油构件 70 与旋转轴 40 一起旋转时,油可沿着泵油构件 70 的倾斜表面向上运动。

[0053] 由于泵油构件 70 应与旋转轴 40 牢固地结合,所以根据实施例的泵油构件 70 可与旋转轴 40(例如)以螺纹结合方式牢固地结合。螺纹结合方式指的是泵油构件 70 和旋转轴 40 本身彼此旋拧,而不用另外的紧固构件。

[0054] 泵油构件 70 具有外螺纹部 71,旋转轴 40 的中空部分 44 具有内螺纹部 45(图 4),泵油构件 70 的外螺纹部 71 旋入内螺纹部 45 中。

[0055] 除了外螺纹部 71,泵油构件 70 还具有与旋转轴 40 的内周表面紧密接触以泵送油的泵油部 72。因此,泵油构件 70 具有外螺纹部 71 和泵油部 72,外螺纹部 71 设置在泵油构件 70 的一侧,泵油部 72 设置在泵油构件 70 的另一侧。

[0056] 即,外螺纹部 71 和泵油部 72 是不同的部件,而不是同一部件。然而,外螺纹部 71 和泵油部 72 可彼此一体地形成。作为示例,泵油构件 70 可通过加工一个螺旋弹簧的一部分而形成。

[0057] 具体地,如图 4 中所示,外螺纹部 71 的直径 $\Phi 1$ 可比泵油部 72 的直径 $\Phi 2$ 小。此外,外螺纹部 71 的节距 $P1$ 可比泵油部 72 的节距 $P2$ 小。即,可通过在径向和长度方向上挤压螺旋弹簧的一端而形成外螺纹部 71。

[0058] 外螺纹部 71 的缠绕方向和泵油部 72 的缠绕方向都与旋转轴 40 的旋转方向相关。因此,外螺纹部 71 的缠绕方向和泵油部 72 的缠绕方向相同。

[0059] 具体地,可以沿着旋转轴 40 旋转时泵油构件 70 的外螺纹部 71 拧紧到旋转轴 40 的内螺纹部 45 上的方向缠绕泵油构件 70 的外螺纹部 71。因此,当旋转轴 40 旋转时,旋转轴 40 和泵油构件 70 之间的结合力不减少,从而可长期保持可靠性。

[0060] 在实施例中,假设:当从上侧看时旋转轴 40 以顺时针方向 A(图 2) 旋转,从而外螺纹部 71 被设置为以右旋螺纹的方向缠绕。

[0061] 在这种结构中,当旋转轴 40 旋转时,泵油构件 70 的外螺纹部 71 和旋转轴 40 的内螺纹部 45 彼此互相拧紧,从而即使当旋转轴 40 旋转时,泵油构件 70 和旋转轴 40 之间的结合力也不减小。

[0062] 然而,不同于该实施例,如果旋转轴 40 具有以逆时针方向旋转的结构,则泵油构件 70 应设置为沿左旋螺纹的缠绕方向缠绕。

[0063] 泵油构件 70 的泵油部 72 应以当旋转轴 40 旋转时油沿着泵油部 72 的倾斜表面向上运动的方向缠绕。

[0064] 如上所示,在所述实施例中,由于当从上侧看时旋转轴 40 以顺时针方向 A(图 2) 旋转,从而泵油构件 70 的泵油部 72 被设置为以右旋螺纹的方向缠绕。

[0065] 通过这种结构,当旋转轴 40 旋转时油可沿着泵油构件 70 的倾斜表面向上运动。然而,不同于所述实施例,如果旋转轴 40 具有以逆时针方向旋转的结构,则泵油构件 70 设置为以左旋螺纹的方向缠绕。

[0066] 进一步详细检查旋转轴 40 的中空部分 44,中空部分 44 可包括上中空部分 44a 和下中空部 44b,上中空部分 44a 具有内螺纹部 45(图 4) 并且泵油构件 70 的外螺纹部 71 设置在上中空部分 44a 中,泵油构件 70 的泵油部 72 设置在下中空部分 44b 中。

[0067] 如上所述,泵油构件 70 的外螺纹部 71 的直径 $\Phi 1$ 比泵油部 72 的直径 $\Phi 2$ 小,从而上中空部分 44a 的直径可设置为比下中空部分 44b 的直径小。泵油构件 70 的泵油部 72 被设置为与下中空部分 44b 的内周表面紧密接触。

[0068] 旋转轴 40 的内螺纹部 45 可通过攻丝工艺形成。即,用于加工内螺纹的攻丝工具插入到旋转轴 40 的中空部分 44 中,并以适当的顺序旋转以形成内螺纹部 45。

[0069] 在攻丝工艺之后,去除攻丝工艺中产生的毛边,内螺纹部 45 可通过液体打磨工艺抛光,以提高内螺纹部 45 的精度。

[0070] 液体打磨工艺是将含有磨料颗粒的液体以高速注射到物体中从而使物体抛光的熟知工艺。

[0071] 如上所述,由于泵油构件 70(例如)以螺纹结合方式牢固地固定到旋转轴 40 的中空部分 44,所以防止了当旋转轴 40 旋转时泵油构件 70 的旋转失效或当旋转轴 40 旋转时泵油构件 70 的节距发生变化等。

[0072] 作为示例,在泵油构件安装到旋转轴的中空部分的内周表面并且传统的泵油构件通过弹性回复力压紧传统的旋转轴的传统结构中,传统的泵油构件和传统的旋转轴之间的结合力(弹性回复力)不足。因此,当传统的旋转轴旋转时,传统的泵油构件的节距改变,从而会减小泵油力。

[0073] 然而,由于根据实施例的泵油构件 70(例如)以螺纹结合方式结合到旋转轴 40,具体地,当旋转轴 40 旋转时螺纹结合更紧,所以通过泵油构件 70 的泵油机构具有增强的可靠性。

[0074] 如上所述,通过泵油构件 70 泵送的油应被引导到旋转轴 40 的外周表面,以润滑并冷却可旋转地支撑旋转轴 40 的轴支撑部 13。

[0075] 为此,旋转轴 40 还可包括:螺旋槽 46,设置在旋转轴 40 的外周表面中;下连接通道 47(图 4),连接旋转轴 40 的中空部分 44 和设置在所述外周表面中的螺旋槽 46。螺旋槽 46 可形成在旋转轴 40 与轴支撑部 13 邻近的部分上,例如,螺旋槽 46 形成在旋转轴 40 的与轴支撑部 13 接触的外周表面上。下连接通道 47 可连接旋转轴 40 的螺旋槽 46 和下中空部分 44b。

[0076] 通过泵油构件 70 泵送到中空部分 44 的油由于离心力而穿过下连接通道 47 并被引导到螺旋槽 46。引导到螺旋槽 46 的油可沿着螺旋槽 46 的倾斜表面向上运动。沿着螺旋槽 46 向上运动的油可润滑并冷却轴支撑部 13 和旋转轴 40 之间的接触表面。

[0077] 螺旋槽 46 具有合适的缠绕方向以当旋转轴 40 旋转时使油向上运动。如上所述,在所述实施例中,由于当从上侧看时旋转轴 40 以顺时针方向旋转,所以螺旋槽 46 形成为以右旋螺纹的方向缠绕。如果旋转轴 40 具有以逆时针方向旋转的结构,则螺旋槽 46 形成为沿左旋螺纹的方向缠绕。

[0078] 通过螺旋槽 46 向上运动的油被引导到旋转轴 40 的偏心部 41,从而润滑并冷却压缩机构部 20 和动力传动部 30。

[0079] 为此,旋转轴 40 还可包括:供油通道 49,可在偏心部 41 中倾斜;上连接通道 48,连接形成在旋转轴 40 的外周表面中的螺旋槽 46 和旋转轴 40 中的供油通道 49。

[0080] 此外,旋转轴 40 还可包括空气通道 43,空气通道 43 与中空部分 44 连接,使得中空部分 44 中的空气排放到外部。空气通道 43 可将中空部分 44 中的空气适当地排放,以防止中空部分 44 的压力增大而阻止油的向上运动。

[0081] 用于引导通过泵油构件 70 向上运动的油的引导杆 50 插入到泵油构件 70 中。引导杆 50 可为杆状,可具有像实施例中的中空结构。

[0082] 即,引导杆 50 插入到泵油构件 70 中,从而用于形成引导杆 50 与旋转轴 40 的内周表面之间的环形泵油空间。

[0083] 在实施例中,引导杆 50 通过保持架 60 固定到定子 32。然而,除了固定到定子 32,引导杆 50 还可固定到封闭式壳体 10 中的框架 12 或固定部件。由于如上所述固定引导杆 50,所以即使当旋转轴 40 和泵油构件 70 旋转时引导杆 50 也不旋转。

[0084] 引导杆 50 可包括突出部 52(图 3),突出部 52 向下突出使得保持架 60 结合到突出部 52。突出部 52 可具有通孔 53(图 3),保持架 60 穿过通孔 53 并结合在通孔 53 中。保持架 60 可以是由金属材料或树脂材料形成的线。

[0085] 引导杆 50 可设置为与泵油构件 70 稍微分隔开。即,可在引导杆 50 的外周表面和泵油构件 70 之间形成预定间隔 G(图 6)。由于引导杆 50 设置为与泵油构件 70 稍微分隔开,所以当泵油构件 70 旋转时引导杆 50 不会产生阻力。

[0086] 图 5 是示出图 1 的压缩机的供油操作的视图。

[0087] 参照图 1 至图 5,将描述根据实施例的压缩机的供油操作。

[0088] 如果旋转轴 40 旋转,则结合到旋转轴 40 的中空部分 44 中的泵油构件 70 也与旋转轴 40 一起旋转。储存在封闭式壳体 10 的下部中的油沿着泵油构件 70 的倾斜表面向上运动(B1)。

[0089] 沿着泵油构件 70 的倾斜表面向上运动的油通过下连接通道 47 被引导到形成在旋转轴 40 的外周表面中的螺旋槽 46,油进一步沿着螺旋槽 46 的倾斜表面向上运动(B2)。沿着螺旋槽 46 的倾斜表面向上运动的油润滑并冷却旋转轴 40 的轴支撑部 13。

[0090] 沿着螺旋槽 46 的倾斜表面向上运动的油通过上连接通道 48 被引导到偏心部 41 的供油通道 49,油通过供油通道 49 继续向上运动,并与旋转轴 40 分开,从而润滑并冷却压缩机构部 20 和动力传动部 30(B3)。

[0091] 可通过如下方法来制造根据本发明实施例的压缩机,所述方法可包括如下步骤:在旋转轴 40 的中空部分 44 的上中空部分 44a 中形成内螺纹部 45;形成将要结合到所述内螺纹部的泵油构件 70 的外螺纹部 71;将泵油构件 70 的外螺纹部 71 结合到旋转轴 40 的内螺纹部 45,并将泵油构件 70 固定到旋转轴 40 的中空部分 44。

[0092] 其中,将泵油构件 70 固定到旋转轴 40 的中空部分 44 的步骤可包括如下操作:形成引导杆 50 并将引导杆 50 插入到泵油构件 70 中;制作保持架 60 并将保持架 60 固定到压缩机的固定部分(例如,定子 32、框架 12 或封闭壳体 10)上;通过将引导杆 50 结合到保持架 60 来将引导杆 50 固定在旋转轴 40 中。

[0093] 根据一个或更多个实施例的压缩机即使当旋转轴以低 RPM 旋转时也可有效地供应油。

[0094] 在根据一个或更多个实施例的压缩机中,与旋转轴一起旋转以泵送油的泵油构件插入到旋转轴中。此时,泵油构件与旋转轴(例如)以螺纹结合方式牢固地结合,以防止泵油构件与旋转轴分开或防止在旋转轴旋转时泵油构件变形,从而供油机构具有提高的可靠性。

[0095] 此外,如上所述,通过旋转轴的内部泵送的油通过形成在旋转轴的外周表面中的螺旋槽被再一次泵送。此时,通过所述外周表面泵送的油可润滑并冷却可旋转地支撑旋转轴的轴支撑部。

[0096] 尽管已经示出和描述了一些实施例,但是本领域的技术人员应该认识到,在不脱离本公开的原理和精神的情况下,可对这些实施例作出改变,本公开的范围由权利要求及其等同物限定。

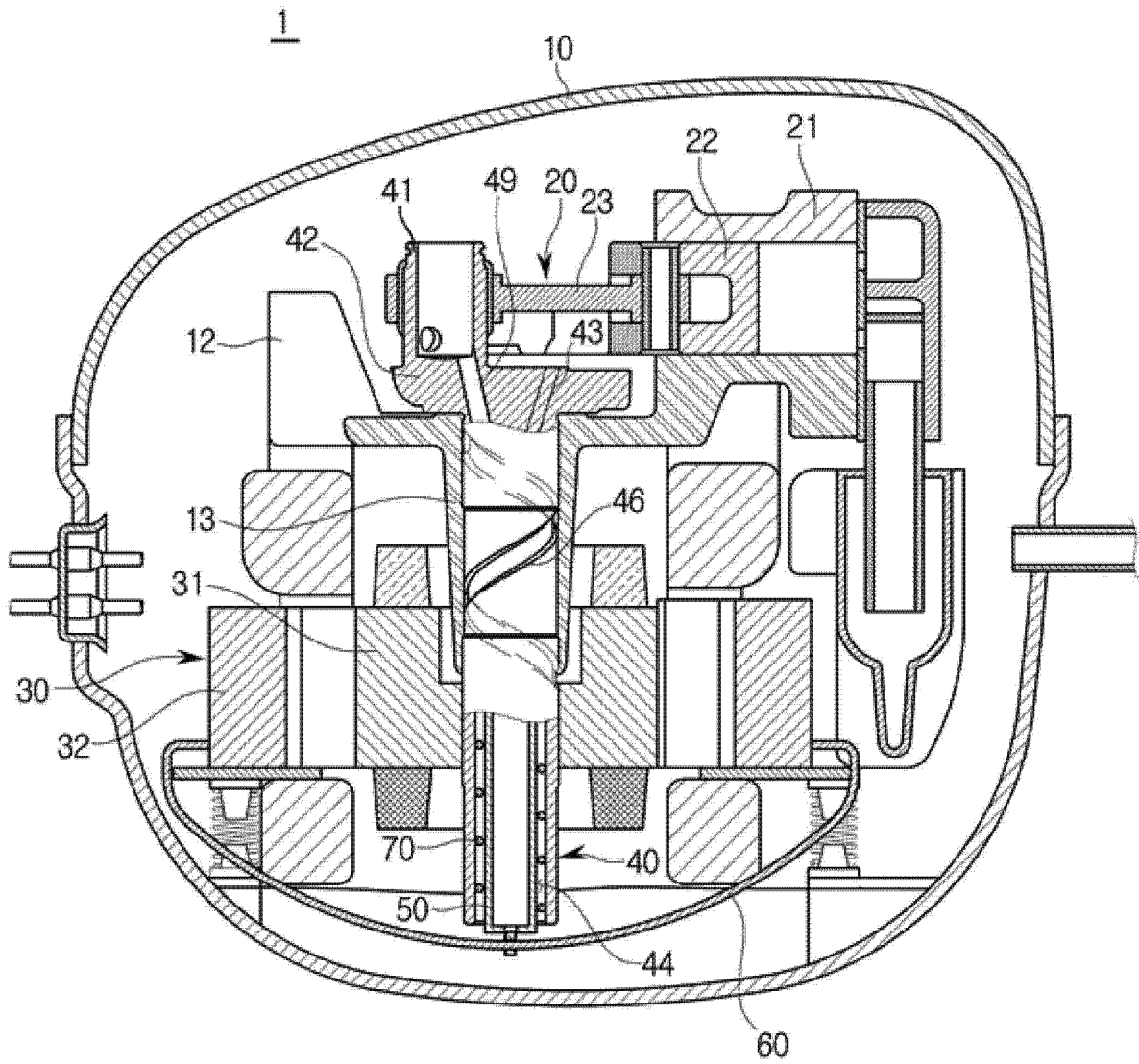


图 1

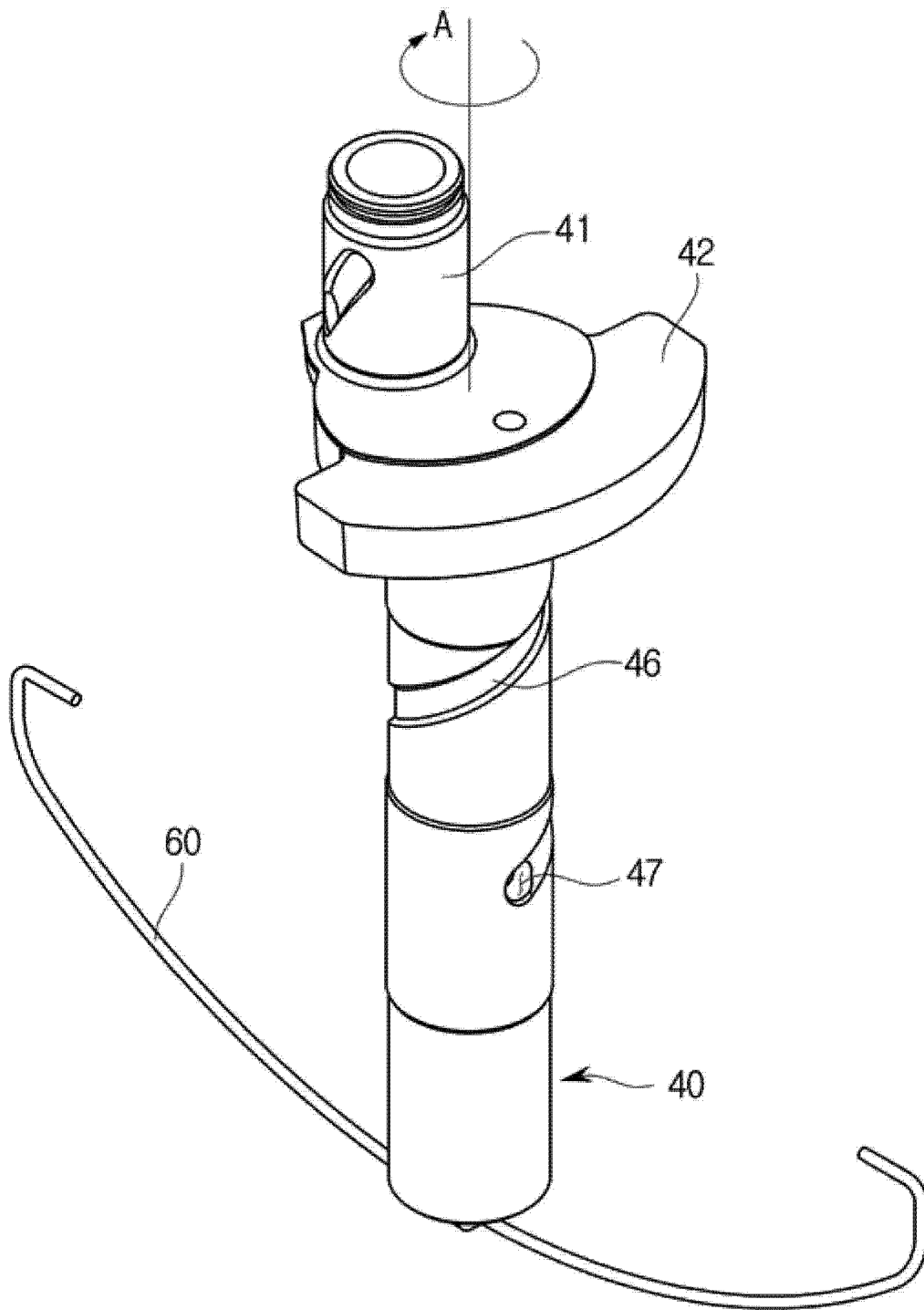


图 2

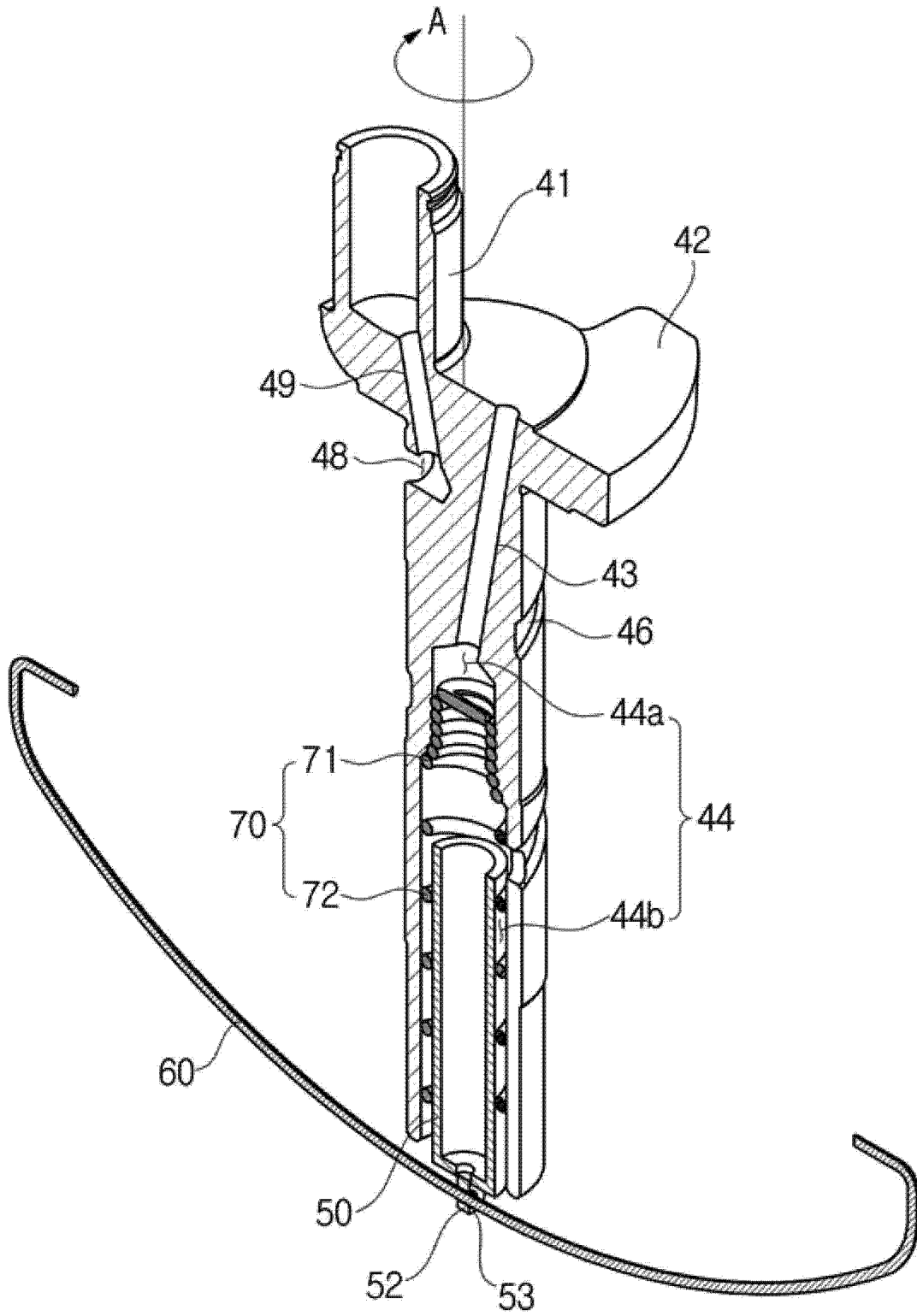


图 3

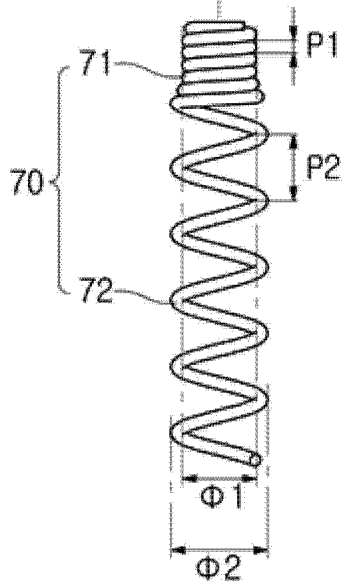
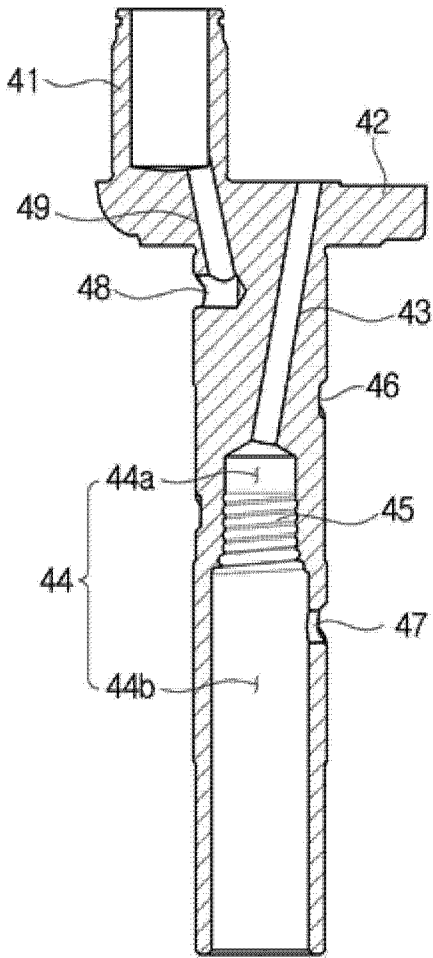


图 4

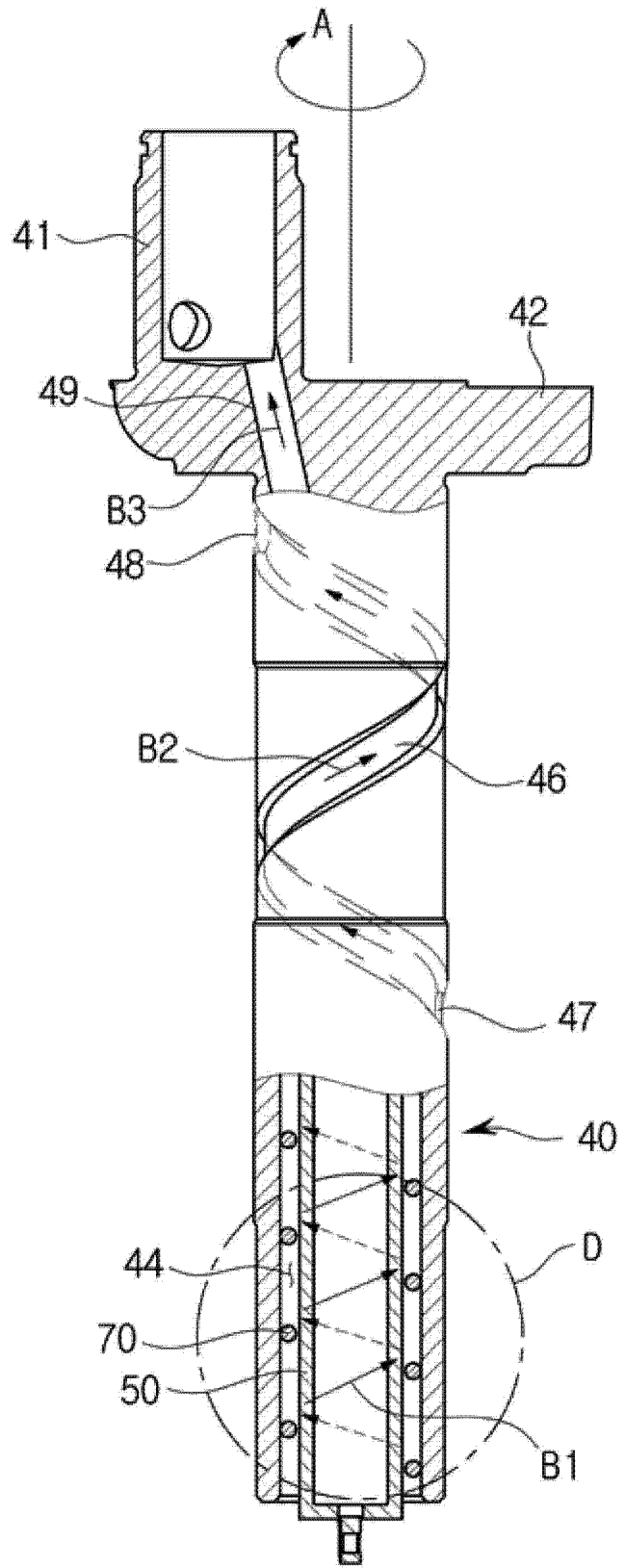


图 5

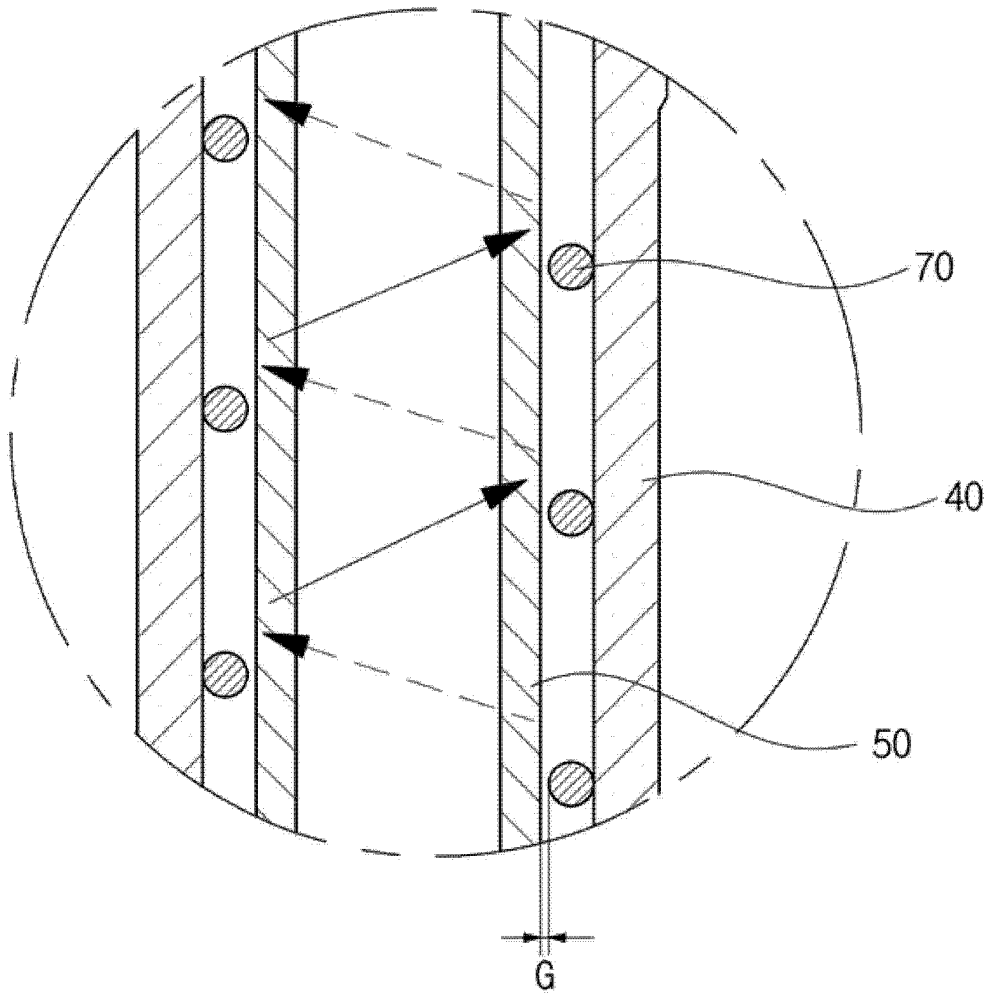


图 6