

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

F04B 53/12

F04B 1/04

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95119683.9

[45] 授权公告日 2001 年 9 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 1071849C

[22] 申请日 1995.12.1

[21] 申请号 95119683.9

[30] 优先权

[32] 1994.12.1 [33] DE [31] P4442737.9

[73] 专利权人 罗伯特-博希股份公司

地址 联邦德国斯图加特

[72] 发明人 E·米勒 W·舒勒

审查员 黄剑飞

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

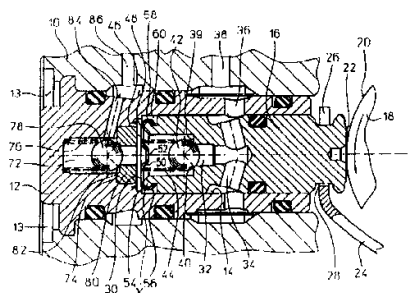
代理人 曹永来 黄力行

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图页数 3 页

[54] 发明名称 一种往复泵

[57] 摘要

本发明涉及一种往复泵,其包括流体可流过的一活塞(16)和一个进油阀弹簧(44),该簧将一阀球(42)压在活塞(16)的纵向孔(32)中的一阀座(40)上,为进油阀组装的简单起见,本发明提出将一盖形支承件(48)连在活塞(16)的一端(30),该盖形支承件支承着进油阀弹簧(44)并绕该端部(30)啮合在活塞(16)的一底切部(58)之后。



权 利 要 求 书

1. 一种往复泵, 它包括在缸孔中被驱动来作冲程运动的活塞(16)并包括一个具有一进油阀件(42)和一进油阀弹簧(44)的进油阀, 进油阀件(42)和进油阀弹簧(44)均容纳在活塞的一纵向孔(32)中, 进油阀弹簧(44)将进油阀件(42)压在在活塞的纵向孔(32)中形成的一进油阀座(40)上, 其特征在于, 所述活塞(16)在其外圆周表面上有一由槽(60)构成的底切部分(58), 从而形成一个连接于活塞端部(30)的径向向外的环形凸起部(X), 进油阀弹簧(44)靠置在一盖形支承件(48)上, 而该盖形支承件(48)安装在活塞(16)的端部(30)上并围绕所述环形凸起部(X)从外部啮合在所述径向向外的环形凸起部(X)的后方。

2. 如权利要求 1 所述的往复泵, 其特征在于, 该支承件(48)有至少一个让流体通过的孔(52)。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的往复泵, 其特征在于, 该支承件(48)形成一与活塞(16)的卡结部分。

4. 如权利要求 3 所述的往复泵, 其特征在于, 该支承件(48)有一圆周壁(54), 而该圆周壁(54)有至少一个从支承件(48)的敞开侧开始的切槽(70)。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的往复泵, 其特征在于, 连有支承件(48)的活塞(16)的那一端部(30)有一斜面(68)。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的往复泵, 其特征在于, 支承件(48)由变形连于活塞(16)上。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的往复泵, 其特征在于, 该进油阀件(42)是一个球。

8. 如权利要求 1 或 2 所述的往复泵, 其特征在于, 该进油阀件(88)有一球形密封表面(90)。

9. 如权利要求 8 所述的往复泵, 其特征在于, 进油阀件(88)有三个沿径向突出的引导肋(92)。

说明书

一种往复泵

本发明涉及这样的往复泵，它包括在缸孔中被驱动来作冲程运动的活塞并包括一个具有一进油阀件和一进油阀弹簧的进油阀，进油阀件和进油阀弹簧均容纳在活塞的一纵向孔中，进油阀弹簧将进油阀件压在活塞的纵向孔中形成的一进油阀座上。

这种往复泵可由英国专利说明书 1072050 得知。所知往复泵有一活塞，该活塞被引导在在泵壳体中的一缸孔中，以便沿其纵向运动。

该活塞由一旋转驱动偏心装置所驱动而作往复运动。

活塞设有一流体通过的纵向孔。该孔面朝偏心装置的那一端与一流体存贮器相通并形成该往复泵的吸入侧。

一进流阀容纳在已知往复泵的活塞中；一阀座形成在纵向孔中。一个起进流阀件作用的球由一弹簧件压在阀座上，而该弹簧件在已知往复泵中是一种螺旋压簧。进油阀在活塞中的腔产生一小的死区并产生一往复泵的紧凑结构。

在活塞的远离偏心装置的那一端，纵向孔引入一位移空间或压缩空间。在此端，一个其上支承着弹簧件的盘连在活塞上。该盘设有流体通过的通孔。但在所述的说明书中未公开将盘连于活塞的方法。

因此，本发明的目的在于提供一种往复泵，它具有改进的连接支承着弹簧件的盘和活塞的结构。

根据本发明的往复泵，它包括在缸孔中被驱动来作冲程运动的活塞并包括一个具有一进油阀件和一进油阀弹簧的进油阀，进油阀件和进油阀弹簧均容纳在活塞的一纵向孔中，进油阀弹簧将进油阀件压在在活塞的纵向孔中形成的一进油阀座上，其特征在于，所述活塞在

其外圆周表面上有一由槽构成的底切部分，从而形成一个连接于活塞端部的径向向外的环形凸起部，进油阀弹靠置在一盖形支承件上，而该盖形支承件安装在活塞的端部上并围绕所述环形凸起部从外部啮合在所述径向向外的环形凸起部的后方。

在本发明的往复泵中，进流阀弹簧件支承在一盖形支承件的底部，而该盖形支承件跨过纵向孔的口连于活塞的远离偏心装置的那一端。该底部设有多个流体通过的小孔。该底部并入有一空桶形状的圆周壁，借助该圆周壁，该支承件啮合在活塞端部的圆周。在该圆周的各个点处或在该整个圆周上，支承件的圆周壁的自由边径向向内延伸并啮合在活塞的外圆周表面上一底切部的后方。支承件可通过组装期间的弹性变形连于活塞上，形成一种卡式连接。支承件也可通过成形连在活塞上。

本发明的往复泵的优点是，其进流阀可经济地制造并适于自动组装。

从属权利要求涉及的是本发明的优越的开发与改进。

现参照展示于附图中的实施例更充份地解释本发明，其中：

图 1 示出通过本发明的往复泵的纵剖视图；

图 2~图 4 示出将支承件连于图 1 所示往复泵的活塞的各种可能方式；

图 5 示出通过具有一不同的进口阀件的本发明的往复泵的纵剖视图。

图 1 示出本发明的往复泵的一实施例。该泵有一壳体 10，一泵缸 12 由填塞壳体材料 13 固定在壳体 10 中，一活塞 16 被引导在缸孔 14 中，以便作轴向滑动。

活塞 16 由一偏心装置 18 来驱动，偏心装置 18 的外圆表面 20 压靠在活塞 16 的一端面 22 上，而该端面伸出于泵壳体 10 和泵缸 12

之外。一卡簧 24 形成在一叉件 26 的一端，通过该叉件其啮合在伸出泵壳体 10 和泵缸 12 的活塞 16 的那一端的一个凹槽 28 中并保持活塞 16 的端面 22 与偏心装置 18 接触。偏心装置 18 的旋转运动驱动活塞 16 在缸孔 14 中作往复冲程运动。

从远离偏心装置 18 的活塞 16 的端部 30 开始，活塞 16 设有一个结束于活塞 16 中部的纵向盲孔 32，在位于活塞 16 内部的纵向孔 32 的那一端，活塞设置有横向孔 34，而该些横向孔 34 通过泵缸 12 中的横向孔 36 与泵壳体 10 的吸入管道 38 相通。

一进油阀容纳在活塞 16 中：在纵向孔 32 的封闭端的方向，该纵向孔 32 借助一台肩在某处变窄，在该台肩 39 处，形成一个进油阀的阀座 40，一个球 42 构成一进油阀件，其借助一螺旋压簧 44 压在阀座 40 上。该螺旋压簧 44 支承在一盖形支承件 48 的底部 46 上，而该支承件 48 连在远离偏心装置 18 的活塞 16 的那一端 30 上。在其中央，底部 46 有一伸向纵向孔 32 的隆起突出部 50，突出部 50 的外径相当于螺旋压簧 44 的内径。该突出部 50 使螺旋压簧 44 在径向上定位。底部 46 有多个通过流体用的小孔 52。

盖形支承件 48 的底部 46 并入有空桶形状的且其自由边 56 径向向内延伸的一个下圆周壁 54 上。借助该向内延伸的边 56，支承件 48 则啮合在活塞 16 中的一底切部之后，使得支承件 48 连在远离偏心装置 18 的活塞 16 的那一端 30 上。该底切部 58 由活塞 16 的外圆周上的槽 60 构成。在槽 60 处，活塞 16 向远离偏心装置 18 的端部 30 收窄，从而形成一连接于端部 30 的径向向外的环形凸起部 X。支承件 48 的外径稍小于活塞 16 的外径，因此，支承件 48 不与缸孔 14 接触。

支承件 48 与活塞 16 连接的各种可能的方式将在下借助附图 2~4 加以说明。

在图 2 所示的实施例中，为了形成支承件 48 的径向向内延伸的边 56，在支承件 48 放于活塞 16 的远离偏心装置 18 的端部 30 上之后，在支承件的外圆周的多个位置处设置缺口折边 62。该些缺口折边 62 伸入活塞 16 的周向槽 60 中并啮合在由槽 60 形成的活塞的底切部 58 之后。

在图 3 所示的实施例中，支承件 48 的外圆周壁 54 的自由边 56 通过在其整个外圆周上变形折边而伸入活塞 16 的槽 60 中，使得该自由边 56 啮合在活塞 16 的底切部 58 之后。

虽然，在图 2 和 3 所示的本发明的实施例中，支承件 48 连于活塞 16 是在支承件 48 放于活塞 16 的远离偏心装置 18 的端部 30 上之后形成的，但是在图 4 所示的本发明的实施例中，支承件 48 连接于活塞 16 是借助卡结完成的，因支承件 48 在其安装期间是弹性膨胀的。在其圆周的多个位置处，支承件 48 的圆周壁 54 的自由边 56 被构形成多个卡爪 66，这些卡爪 66 径向向内伸出并啮合在活塞 16 的底切部 58 之后。为将支承件 48 安装在活塞 16 上，将其推压在活塞 16 的远离偏心装置 18 的端部 30 上。为此目的，活塞 16 在其端部 30 上有一斜面 68，卡爪 66 可滑过该斜面 66 并在径向上被压开。该盖形支承件 48 可弹性膨胀。为便于该膨胀，支承件 48 的圆周壁 54 在其自由边 56 的开头处设有多个切口 70。当支承件 48 完全推在活塞 16 上时，卡爪 66 啮合在活塞 16 的槽 60 中及啮合在活塞 16 的底切部 58 之后，于是，将支承件 48 连在了活塞 16 上。

往复泵（图 1）有一出油阀，该出油阀容纳在活塞 16 的远离偏心装置 18 的那一端作为活塞 16 延伸部分的泵缸 12 中。为此目的，泵缸 12 有一育孔 72，该育孔 72 有一环形台肩 74 并引入缸孔 14 中。一螺旋压簧 76 将阀球 78 压在一阀座环 80 上，而该阀座环 80 嵌入育孔 72 中并处在环形台肩 74 上。通过填塞泵缸材料使阀座环 80 固定

在泵缸 12 中。阀座环 80 有阀座 82。一大致沿泵缸 12 的径向延伸的孔 84 将育孔 72 与在泵壳体 10 中的出油管通 86 连接起来。

示于图 5 的本发明的往复泵的实施例有一与示于图 1 的往复泵的实施例不同的进油阀件 88。在其它方面，这二种往复泵具有相同的结构。对于相同的零件，在图 5 中与在图 1 中一样，采用相同的标号。为避免重复，请参阅如上所作的描述。

该进油阀件 88 是旋转对称的形状，它有一个球盖形的密封表面 90，该密封表面 90 由螺旋压簧 44 压在活塞 16 中的纵向孔 32 中的锥形阀座 40 上。在其外圆周上，进油阀件 88 设有三个导向肋 92，这些导向肋 92 绕其圆周均匀分布，轴向平行延伸，径向突出并与其形成一体。这三个导向肋 92 在活塞 16 的纵向孔 32 中引导进油阀件 88，以便其轴向滑动。进入往复泵的流体可以从这些导向肋 92 之间的外圆周处流过进油阀件 88。

在远离其密封表面 90 的端面 96 上，进油阀件 88 设有一深的环形的轴向槽 94，用作螺旋压簧 44 的簧座。该进油阀件 88 是一种注射模件。该进油阀件 88 优于球阀的优点是，它可以以低得多的成本制造，因为用作进油阀件的球阀的赤道上的注射模边的必要的清除工作是非常昂贵的。另外，由塑材模塑成的进油阀件 88 比由钢制的进油阀件轻得多，因此，其惯性小得多，于是，其有在低液压下迅速打开的优点，因此，特别的自注油往复泵的填注得以改进。

说明书附图

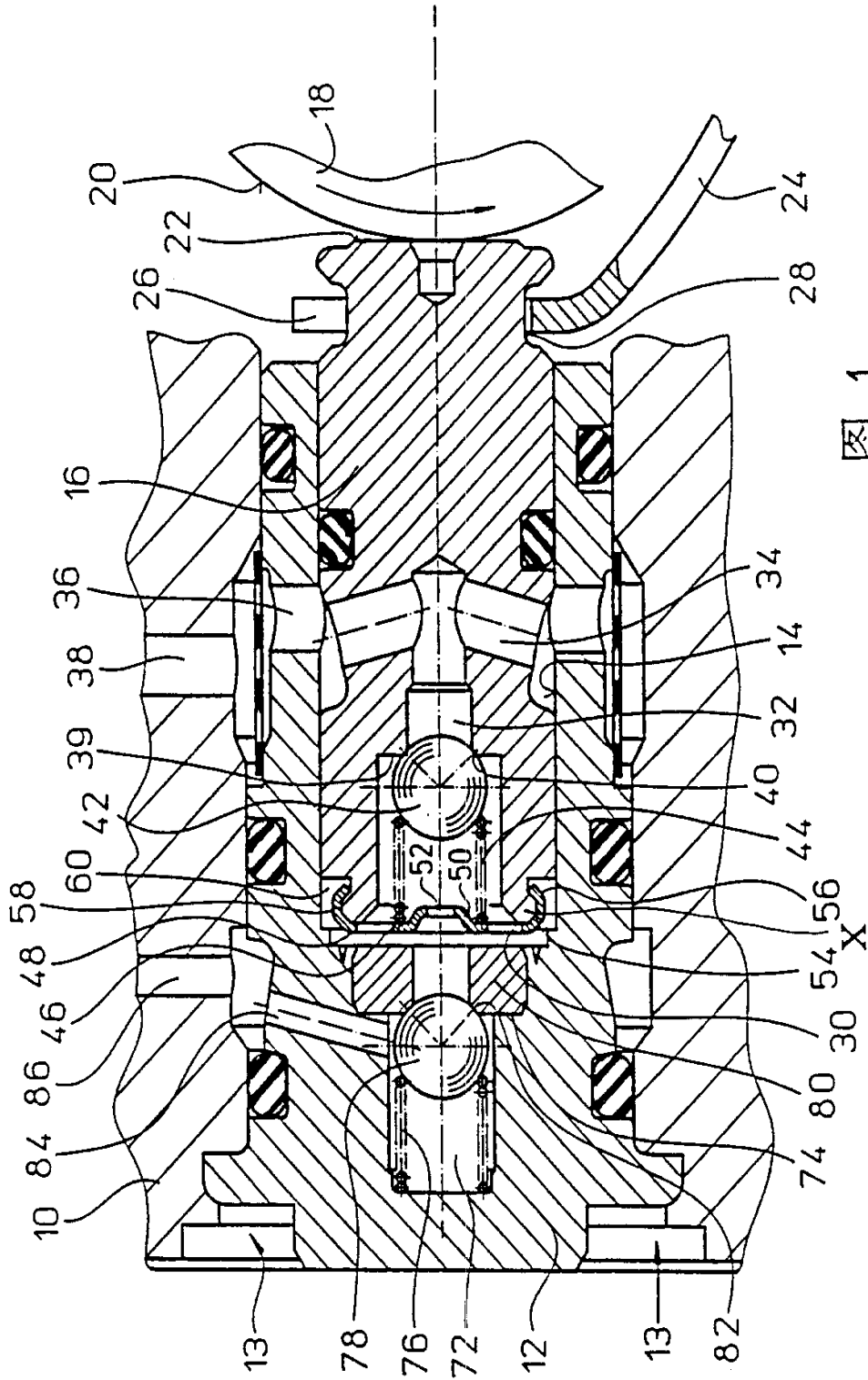


图 1

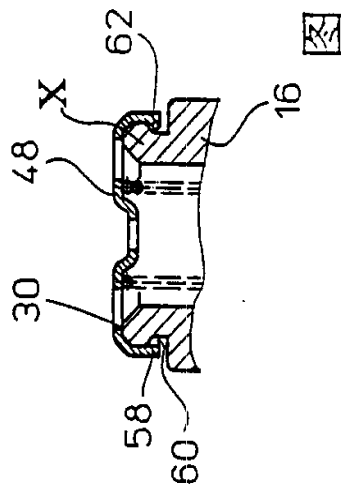


图 2

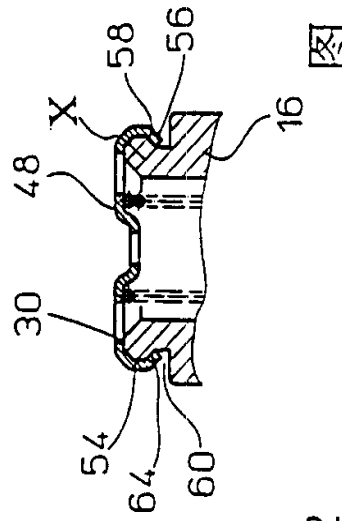


图 3

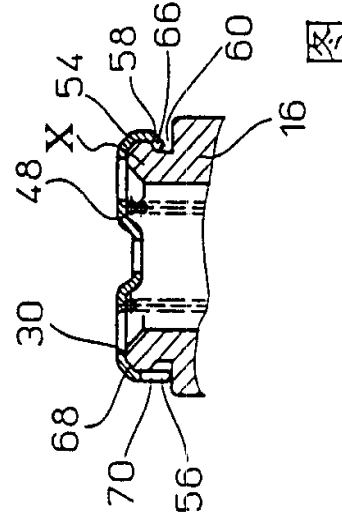


图 4

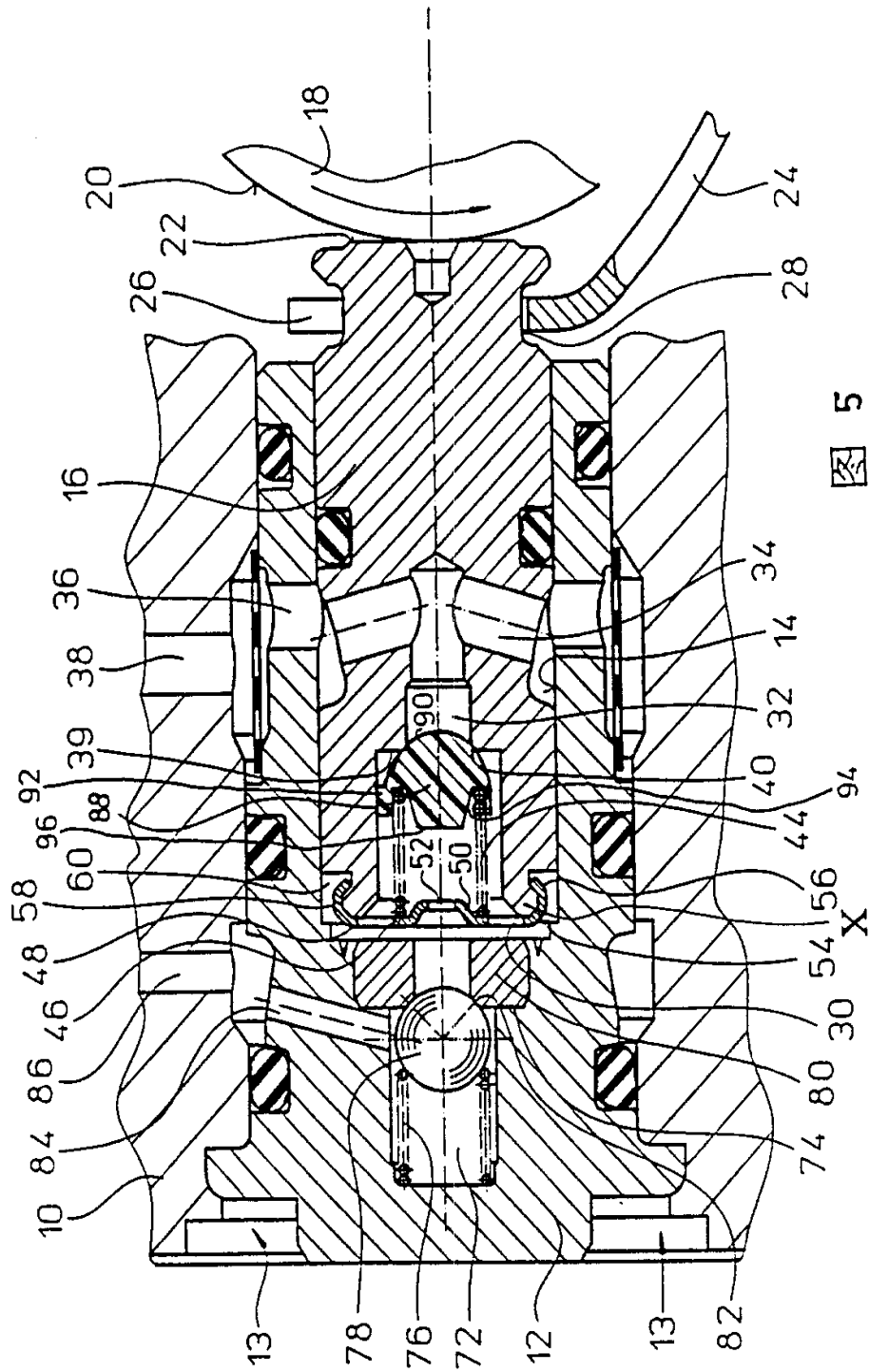


图 5