

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 92112651.4

[51]Int.Cl⁵

F04C 29 / 06

[45]授权公告日 1994 年 11 月 23 日

[24]颁证日 94.10.9

[21]申请号 92112651.4

[22]申请日 92.10.28

[30]优先权

[32]91.10.28[33]US[31]07 / 783.732

[73]专利权人 运载器有限公司

地址 美国纽约

[72]发明人 安东·D·海因里希斯

托马斯·S·卡特略

F25B 43 / 02

[74]专利代理机构 上海专利事务所

F04B 39 / 00

代理人 吴明华

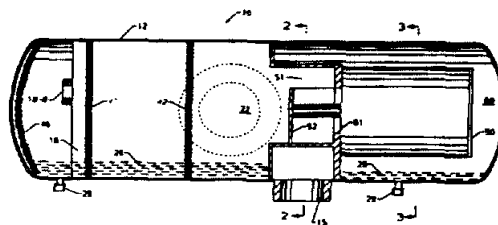
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 整体式分油器和消音器

[57]摘要

一消音器和一分油器置于一共同的壳体里。消音器包括若干能调到不同频率的室。气流通道依次通过消音器,并与一烧结垫板接触,然后气流经过除雾垫板和一凝聚过滤器。



权 利 要 求 书

1. 一整体式分油器和消音器包括一封闭的、有一进口和一出口的壳体，所述壳体内有一分油器部分，所述分油器部分包括一流体通道，该流体通道包括在流入所述出口前设置的去雾器(41 和 42)和凝聚过滤器(50)，其特征在于，分隔板(16)将所述壳体的一部分分隔为一消音器部分(18)和一分油器部分；消音器部分包括若干起不同吸音作用的室(18—7, 18—8)，且所述的消音器部分提供一位于所述进口和所述分油器部分之间的流体通道；所述分油器部分还包括一面对所述消音器部分的烧结网垫(40)。

2. 根据权利要求 1 所述的整体式分油器和消音器，其特征在于，还包括安置在所述壳体里的、与所述消音器部分和分油器部分这两者流体相通的贮油槽(26)，由此在所述部分里分离出来的油能送入所述的贮油槽里。

3. 根据权利要求 1 所述的整体式分油器和消音器，其特征在于，还包括轴向地位于所述进口和出口之间的、径向延伸的导向板(30)，并将所述的壳体分隔为一包括所述进口的第一部分和一包括所述出口的第二部分；在所述径向延伸部分里的通道，由此限定一条从所述分油器部分来的连续的流体通道，穿过所述的通道进入所述的凝聚过滤器，再穿过所述的凝聚过滤器到所述出口。

4. 根据权利要求 3 所述的整体式分油器和消音器，其特征在于，还包括位于所述第一部分里的、流体与所述消音器部分和所述分油器部分这两者连通的贮油槽。

说 明 书

整体式分油器和消音器

本发明涉及一种分油器，特别涉及一种整体式分油器和消音器。

用于致冷用途的螺旋压缩机一般用油来作密封、润滑和冷却。油被注入压缩机的工作室，从而进入被压缩的致冷气体。结果，压缩机的脉动排放一般含有进入被压缩致冷气体里的油。油的存在影响了致冷系统的热交换作用，换句话说降低了系统的效率。脉动排放气体是在螺旋压缩机里发出噪音最值得注意的原因之一。通常，转移给系统的油量保持尽可能低，以便使热传递面的降低减少至最低程度，并使给系统遥远部位输送油减少到最低程度，从而保持足够的油在贮油槽里以供密封，润滑和冷却的需要。油的移除或分离通常发生在压缩机的排出口和冷凝器之间的适当地方。降低排放脉动的消音器被安置在靠近压缩机排出口的方便的位置处。美国专利US4788825公开了一种分油器，它包括一壳体，一分隔板装置部分地在壳体内纵向延伸，将壳体分为两部分，壳体內的流体从第一部分流向第二部分时近似转向 180° ，在分油器中还设有去雾器和凝聚装置。但这种分油器不能消除由于脉动排放气体而产生的噪音，且分油效率也较低。

本发明将消音器安置在分油器里，并利用在消音器和分油器里的诸多流向的改变，结合一排放导向板、去雾器和一凝聚器去分离和收集夹入致冷气体的油。通过将消音器安置在分油器的上游，使致冷气流里的排放脉动降低，从而大大地降低从分油器发出的噪声。除了在凝聚过滤器里除去的油，所有被分离的油都直接泄入主

贮油槽。致冷气体和夹入的油经受至少两次、并使方向发生变化的碰撞，依靠惯性在到达和通过去雾器前除去尽可能多的油，当所夹的油在碰撞、收集和泄入贮油槽时，在去雾器里的油分离量对去雾器及其流动阻力有直接和暂时的影响。

本发明的一个目的是为螺旋压缩机提供有效的油分离。

本发明的另一目的是降低在压缩机排放流里的压力脉动的头几次谐波。

本发明的另一目的是便于截集在消音器里的油返回到主贮油槽。

本发明的附加目的是提供一种整体式的分油器和消音器。

本发明还有一个目的是提供一种能将大部分分离的油直接送入主贮油槽的分油器。这些目的和其它的目的在下文中将会变得明白，并通过本发明将被实现。

本发明的目的是通过以下技术方案实现的，一种整体式分油器和消音器包括一封闭的、有一进口和一出口的壳体，所述壳体内有一分油器部分，所述分油器部分包括一流体通道，该流体通道包括在流入所述出口前设置的去雾器和凝聚过滤器。此外，一隔板将所述壳体的一部分分隔为一消音器部分和一分油器部分；消音器部分包括若干起不同吸音作用的室，且所述消音器部分提供一位于所述进口和所述分油器部分之间的流体通道；而所述分油器部分还包括一面对所述消音器部分的烧结网垫。由此，来自螺旋压缩机的排放气体被径向地、大致成水平方向地导入整体式分油器和消音器，在那里它碰撞上置放在消音器进口的排放导向板。排放流与排放导向板的碰撞使排放流产生一个 90° 方向的变化，并借助于流动方向变化而产生的惯力使一部分油收集在油槽里和/或导向板的表面上。然后排放流被导入消音器，消音器里有若干室，各室有互不对齐的管状进口和出口，从而使流动方向发生变化，并使排放流产

生碰撞和回荡。各室被调到预定的频带。来自消音器的被衰减的排放流撞击在限定成一去雾器并嵌入在壳体端部的网板上。由此，排放流被转向180°。然后排放流经过二个由网板限定的去雾器并入凝聚过滤器。排放流通过凝聚过滤器的壁，留下在凝聚介质单体上截集的任何夹带的油。凝聚油汇集在凝聚过滤器的外径上并流入第二贮油槽。现在，差不多已无油的致冷气体进入分油器，并被输送到致冷系统的冷凝器去。

本发明的优点是可消除由于脉动排放气体而产生的噪音，可提供有效的油分离，并使大部分分离的油直接送入主贮油槽，且消音器和分油器合二为一。

为了充分理解本发明，现在应涉及下面结合附图所作的详细说明：

图1是图4沿1—1线的、本发明的整体式分油器和消音器的垂直剖视图，而凝聚过滤器未剖；

图2是图1沿2—2线的剖视图；

图3是图1沿3—3线的剖视图；

图4是本发明的整体式分油器和消音器的、切去顶部的局部剖视图；

图5是图4沿5—5线的剖视图；

图6是图5沿6—6线的剖视图。

在各图中，数码10概括地表示本发明的整体式分油器和消音器。分油器10的外形基本上是一个圆柱形的壳体12，它有一个带凸缘14的进口13和一个出口15。如图1和图4所示，壳体12被分隔板16分隔，该分隔板不在壳体12的全长上伸展。分隔板16被焊接并将壳体12分为消音器18和分油器19。现在参看图5，它显示了分隔板16将壳体12分隔为一个被划定为分油器的较大的圆形弓形体和一个被划定为消音器的较小的圆形弓形体。

一卧式螺旋压缩机(未示)通过螺栓(未示)被固定在进口 13 的凸缘 14 上。作为除去油的第一步,在消音器 18 的一端置一隔板 30 作为排放导向板,如图 4 所示,并在与分隔板 16 的共同作用下使从进口 13 输入的油流转向进入消音器 18。如图 2 所示,排放导向板大致是环形的,并相对于壳体 12 提供一个分隔。参看图 4—6,可以看到消音器 18 包括三块隔板 18—1,18—2 和 18—3,并且还有三个管子或导管 18—4,18—5 和 18—6 分别延伸通过它们。第一室 18—7 形成于隔板 18—1 和 18—2 之间,大小不同并起吸音作用的第二室 18—8 形成于板 18—2 和 18—3 之间。管子 18—4,18—5 和 18—6 长度是不同的,它们与不同大小的室 18—7 和 18—8 共同作用从而减弱不同的选定频率。排油孔 18—9,18—10 和 18—11 分别在分隔板 18—1,18—2 和 18—3 靠近底部的地方形成,并逐渐降低高度。进入开口 13 的油流由于导向板 30 和分隔板 16 的共同作用实现 90° 的转向。任何分离出去的油将被收集起来,并当它们的液面足够高时会流过排油孔 18—9。然后油流通过管子 18—4 进入室 18—7。因为管子 18—4 和 18—5 不在一直线上,所以油流在借助管子 18—5 流去前会在室 18—7 内回荡。任何分离出去的油加上任何流入室 18—7 的油借助排油孔 18—9 将收集起来,并当它们的液面变得足够高时将通过排油孔 18—10 进入室 18—8。管子 18—5 的长度不同于管子 18—4 从而能对不同的频率起反应。流经管子 18—5 的油流流入室 18—8,该室有不同于室 18—7 的吸音作用,从而能吸收不同的频率。由于管子 18—5 和 18—6 不是对齐的,油流在借助管子 18—6 流出前会在室 18—8 里回荡。任何分离出去的油加上任何进入室 18—8 的油借助排油孔 18—10 将收集起来,并当它们的液面变得足够高时将通过排油孔 18—11 进入大贮油槽 26。借助导向板 30 和分隔板 16 的共同作用使油流转向,以及油流在室 18—7 和 18—8 里回荡和延长时间,如已指出的,将会使油从油流里分离出

来，并聚积在隔板 18—1, 18—2 和 18—3, 隔板 16 和壳体 12 的内壁上。分离出来的油会向下流动，并如上所述将排入分油器 19 和大贮油槽 26 里。

如图 4 中的油流指示箭头所示，借助于管子 18—6 从消音器 18 里排出后进入室 22 的油流撞击在烧结网垫 40 上，该网垫在相对于壳体 12 的端部形成一衬板，从而使油流在流动时转向 180° ，并从其上分离和聚积一些油。分离出来的油由重力作用流入主贮油槽 26。致冷气体，现在只含有细小的油的飞沫和油雾，分别逐次地经过去雾垫板 41 和 42，如图 1 所示，它们部分浸入主贮油槽 26 里。去雾垫板 41 和 42 通过碰撞除去油，当油聚集在垫板细密的金属网上时，由于重力作用而向下流出并存留在被主贮油槽 26 限定的储油器里。去雾垫板能提取仍在环流中的、并到达去雾垫板的油的 99.9%。从去雾垫板上预先去除较大的油飞沫是必要的，这能防止浸没去雾垫板，从而防止大大地增加流动阻力。

当现已相对地无油的致冷气体通过去雾垫板 42 进入凝聚过滤器 50 时，必须做另一个 180° 的方向变化，如图 1 和图 2 所示，由于来自分油器 19 里的室 22 的唯一通道是借助平板 52 上的轴向置放的开口 51，而平板 52 后面是在平板 62 上的、开口朝向凝聚过滤器 50 的开口 61。凝聚过滤器 50 部分是由玻璃纤维制，呈大致环状圆柱形，除了仅用来作进口的 61 开口外没有其它开口。借助开口 61 进入凝聚过滤器 50 的致冷气体必须通过圆柱形的玻璃纤维壁到达室 60，由此留下由凝聚过滤器 50 上聚积介质截集的进入的油。收集的油聚积在凝聚过滤器 50 的外表面上，由于重力作用，即当聚积的油的重力克服粘滞力时它向下滴落，并被收集在第二贮油槽 28 里。

被收集和储存在贮油槽 26 和 28 里的油分别通过出口 27 和 29 被排出，或通过压力差异被排入压缩机的低压区，或是流经一泵（未示）被增压送回压缩机。油被注入压缩机以作机械的密封，润滑

和冷却用。

虽然已描述和介绍了本发明的一个推荐的实施例，但对于本技术领域里的熟练人员来说还可作出其它变化。例如，在消音器里室的数量可以增加，以及贮油槽可以联接起来。由此意味着本发明的范围只由附加的权利要求书的范围所限定。

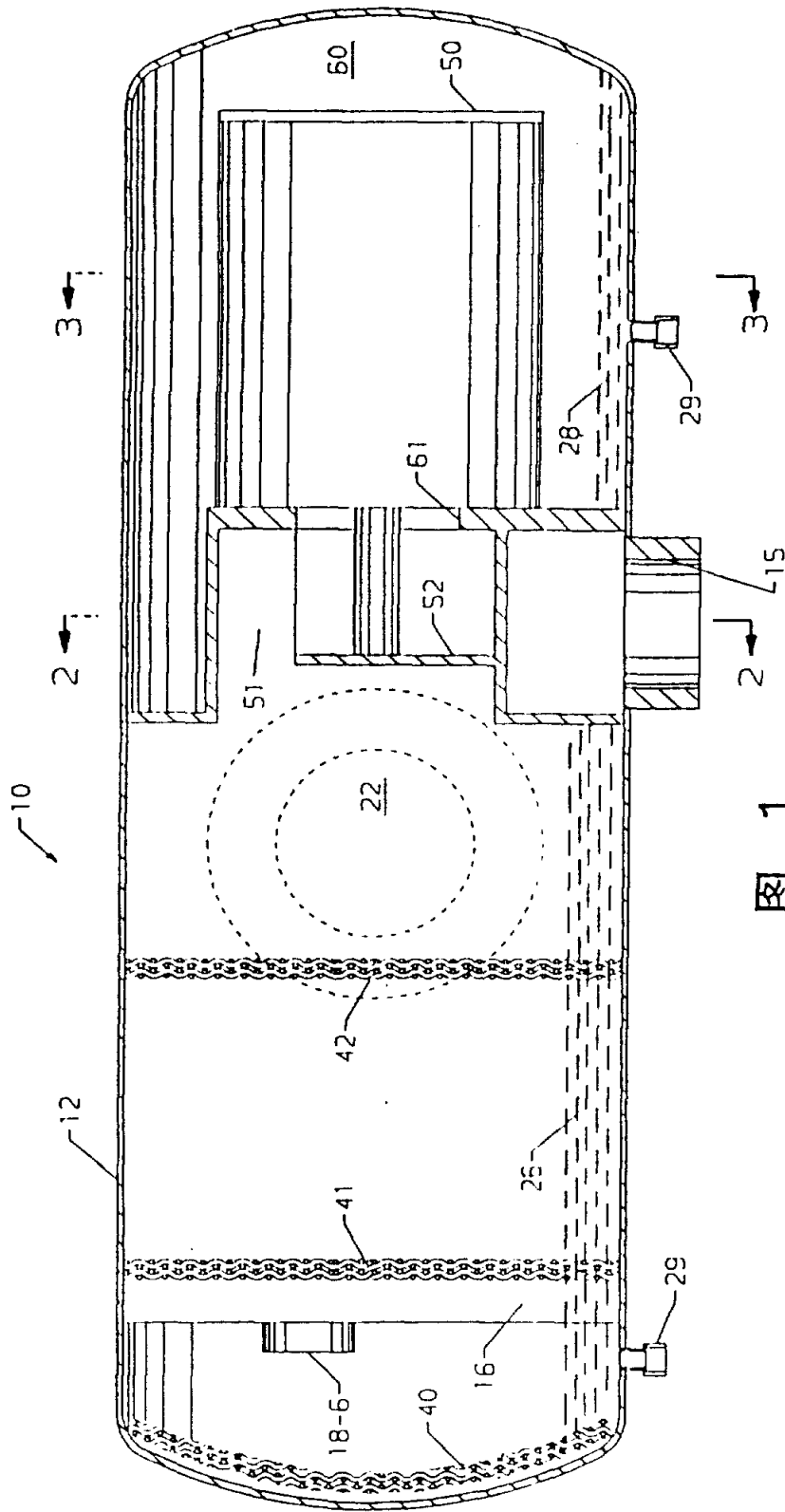


图 1

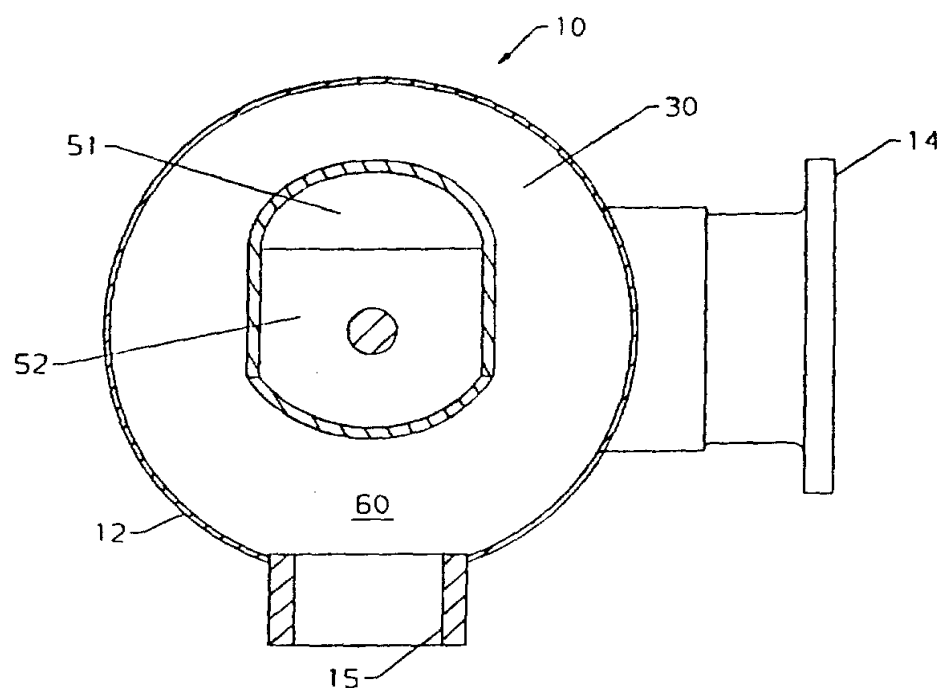


图 2

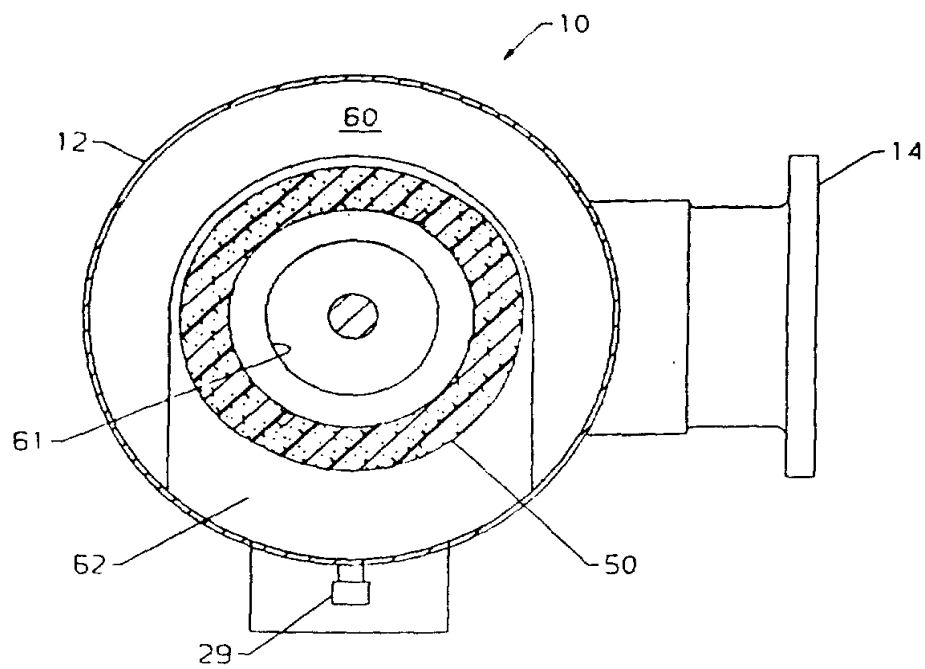


图 3

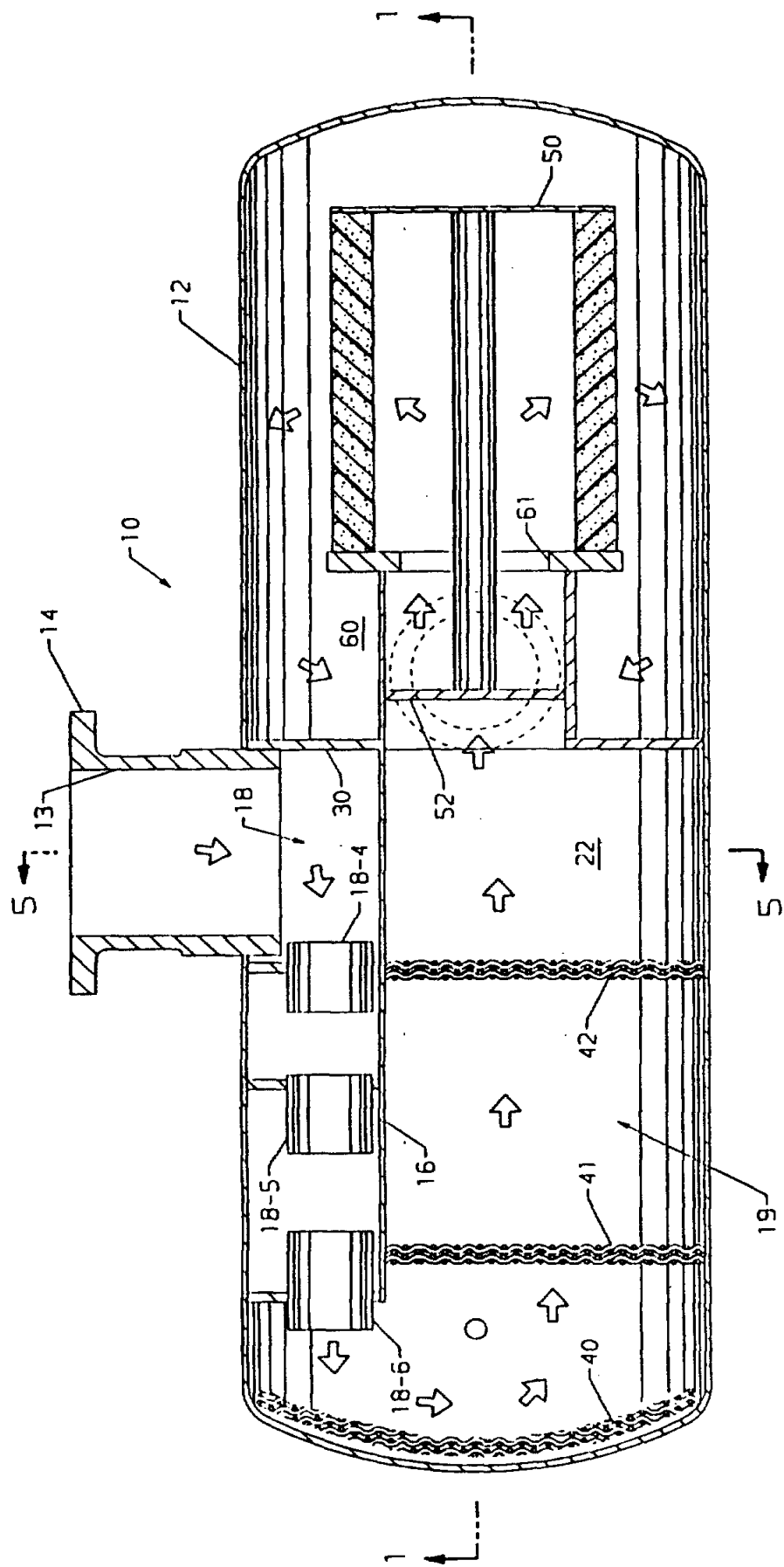


图 4

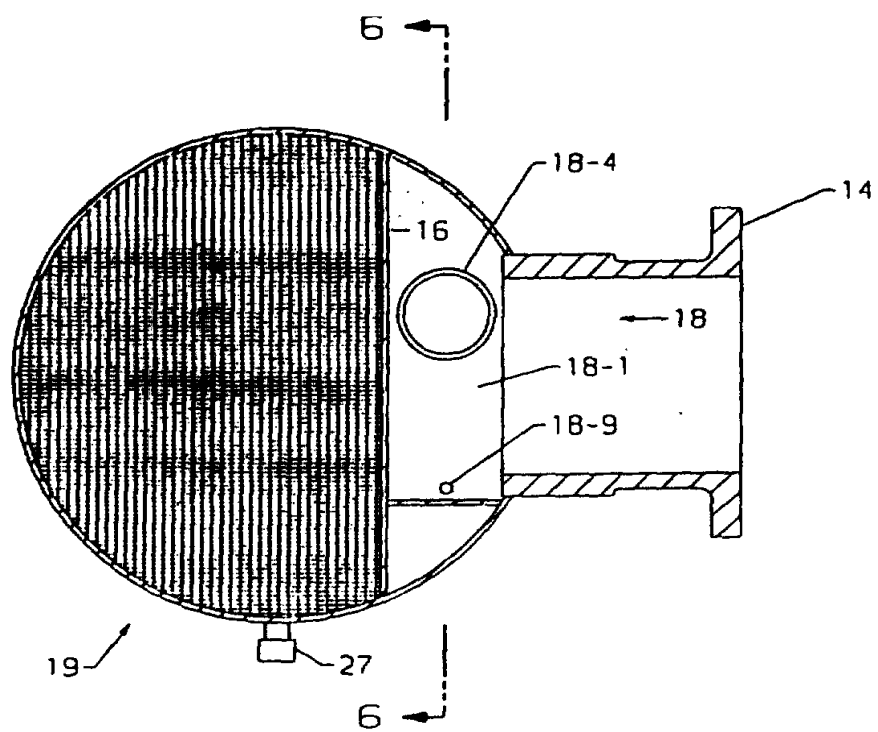


图 5

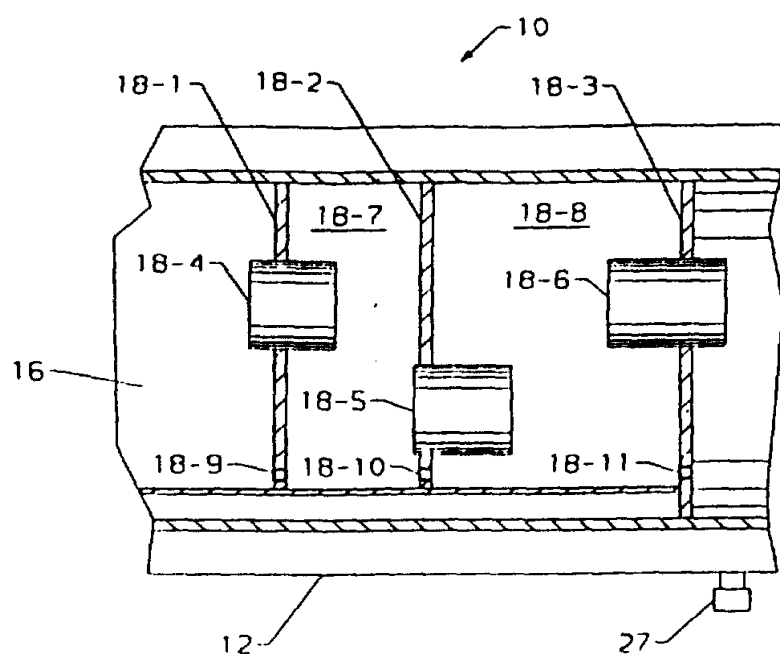


图 6