



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97192344.2

[43] 授权公告日 2003 年 5 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 1109590C

[22] 申请日 1997.12.17 [21] 申请号 97192344.2

[30] 优先权

[32] 1996.12.17 [33] ES [31] P9602665

[32] 1997.5.7 [33] ES [31] P9700977

[86] 国际申请 PCT/ES97/00306 1997.12.17

[87] 国际公布 WO98/26887 西 1998.6.25

[85] 进入国家阶段日期 1998.8.17

[71] 专利权人 洛兰曼迪股份有限公司

地址 西班牙维多利亚

[72] 发明人 阿古斯丁·阿拉那·埃兰那

[56] 参考文献

ES20007886 1989.07.01 B22C15/28

US4969503 1990.11.13 B22C15/28

审查员 韩晓刚

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

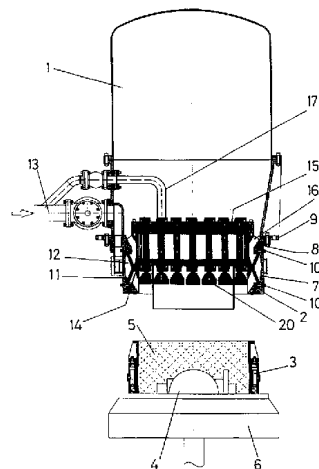
代理人 张祖昌

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 7 页

[54] 发明名称 改进的砂型气动冲击或气动压实机

[57] 摘要

砂型压实机设有能够通过喷射器(2)向型箱(3) 运送气流的压筒(1), 其特征在于一个特殊的阀门 系统, 其中一管状阀体(7)借助支架(8)固定在压筒 (1)的嘴部, 喷射器(2)固定在阀体(7)上, 上述组 合体与一个大的中央芯部(15)为空气出口限定一周 边通道(16), 其中为管状膜片(11)形成一个内部阀 座(14), 膜片的边缘区域固定在阀体(7)的边缘区 域上, 形成一个封闭腔室(12), 加压时使膜片(11) 抵靠在阀座(14)上, 使阀门闭合。阀门(11—14) 的打开使通过喷射器(2)的气流主要集中在型箱(3) 的周边区域, 改善了型砂(5)的压实。



1.一种改进的砂型气动冲击或气动压实机，其具有压缩空气压筒（1），该压筒能够通过喷射器（2）向型箱（3）输送空气，在型箱内容纳待压实的型砂（5），其特征在于：一周边通道（16）恰在输送空气的喷射器（2）之前设有膜片（11），该膜片配置在阀体（7）内工作，所述膜片（11）通过其边缘区域牢固连接于阀体（7），以便形成一个封闭腔室（12），该腔室被适当加压，使管形膜片（11）向着在限定周边通道（16）内壁的芯部（15）上形成的阀座（14）变形，因而当封闭腔室（12）中的压力失去时，使大部分气流在型箱（3）的周边输送。

2.根据权利要求1所述的改进的砂型气动冲击或气动压实机，其特征在于：阀门膜片（11）是方形或矩形的，尺寸与待压实的型箱尺寸匹配，包括四个独立的部分，借助螺钉（10）使膜片边缘区域固定在阀体（7）上，所述阀门支承件是使用上述螺钉（10）固定在上部的支架（8）和底部的喷射器（2）上的。

3.根据权利要求1或2所述的砂型气动冲击或气动压实机，其特征在于：所述阀体（7）、管形膜片（11）和阀座（14）组成的阀门系统的周边部分留出一个大的机器中央区域以设置残余空气排放管道（17），还可选择设置辅助机械压实系统如液压锤（20）或冲击锤（19）。

4.根据权利要求1或3所述的改进的砂型气动冲击或气动压实机，其特征在于：当装有以冲击锤（19）为基础的辅助压实系统时，一个槽形体（18）的内壁用作冲击锤（19）运行导承，这样支承的板连接于喷射器（2）的底部，因此，通过周边通道（16）的气流大都作用在板的外轮廓上，因而作用在周边的锤的头部上，使其击打它们压实的砂团。

5.根据权利要求1所述的改进的砂型气动冲击或气动压实机，其特征在于：面对每个膜片部分（11），在阀体（7）的有关壁上设置阀门（21），其出口（22）通向膜片部分，作用在其上，因而四个阀门（21）同时作用在四个膜片部分（11）上，使其同时打开/闭合；膜片部分（11）设置得在打开位置上时直接抵靠在阀体（7）的壁上。

改进的砂型气动冲击或气动压实机

本发明涉及一种砂型气动冲击或气动压实机，这种压实机特别是针对其阀门系统，经过重大改进，上述阀门系统使容纳压缩空气的钟盖联系于喷射器，喷射器直接地或借助中间的冲击锤将空气射向砂团。

因此，本发明的目的在于改进放泄阀的功能特征，改进压实状态，以及基本改进压实机的功能及多用性。

现有的气动砂箱造型机在钟盖和喷射器之间使用一放泄阀，其包括一个刚性圆盘，圆盘借助其所在的一个腔室中的过压保持在闭合位置上，因而当上述腔室中的过压消失时，钟盖中蓄积的空气能够使圆盘移至打开位置，空气强力地进入喷射器并冲击砂团。当空气在较大的压力下再次引入所述腔室时，腔室中的放泄阀移回闭合位置。

这种技术方案当从闭合位置转变为打开位置时产生强力冲击，因而产生噪音，但最重要的是，在放泄之后，残留的空气必须通过设在机架中或靠近喷射器嘴部的侧管输送，因而这种输送使砂粒被拖动，由于磨损性极大，从而显著损害机器。

另一种公知的技术方案是采用蝶形阀，机械式的蝶形阀具有较慢的打开或闭合反应，因而象前一种情形一样，残留空气必须通过设在机架中的侧管排除，也会引起上述问题。

第 8800859 号专利中描述了一种较为先进的技术方，它采用一种高弹性膜片作为输送阀，该膜片借助两个同心的环形凸缘在钟盖体内安装在一支承板上，因而在膜片及其支承件之间形成一个严密密封的环形腔室，压缩空气源管路与该腔室连通，该膜片在工作中设置得面向一个狭窄的环形座，因而当不工作时，在膜片和座之间形成一条环形通道，而当环形腔室中加压时，膜片变形，严密地密封在其座上。

这种技术方案的主要缺陷，与前述各种情形一样，围绕造型外轮廓即型箱内轮廓压实不足。为解决这个问题，一般要采用导流装置，它使

气流流向型箱的角部或边缘，但是，这会导致显著的效率损失，进一步要求很高的冲击压力，以便在型箱的边缘实现有效的压实。

第 8803220 号专利中描述了另一种改进造型周边压实的技术方案，其中，气动冲击造型机设有在放气钟盖内的供砂漏斗，因而两个构件都直接通入型腔，来气钟盖的空气出口区设有管形膜片阀，其轴向变形以便打开或闭合从钟盖向砂型的冲击气流通道。由于在其中央区域设有装料漏斗，因而结构较为复杂，此外，这种机器完全妨碍了例如液压锤等辅助压实系统的使用。

本发明的砂型气动冲击或气动压实机完全克服了上述缺陷，它可使气流直接指向砂型外周，即，使该区域压实得更为有效，另外腾空了机器的中央区域，因而可在该区域中设置辅助压实装置如液压锤或冲击锤等。

为了上述目的，从这种机器的传统结构出发，该传统结构的基础是一个压筒和一个使气流通向型箱的喷射器，本发明的机器的主要特征在于：连接着喷射器的具有方形或矩形轮廓的一个阀体通过一个支架连接于压筒的嘴部，在该阀体内形成一个膜片，由四个独立部分构成，各部分通过其边缘区域牢牢固定在阀体上，因而在上述膜片外侧形成一个封闭腔室，当封闭腔室中压力适当时能够使腔室向内变形，在有关的阀座上形成密封，而没有上述压力时，管形膜片不再象前述那样变形，在阀体和中央芯部之间形成周边通道，在上述芯部中形成所述的阀座，从而大致地封闭了压筒的底部。

按照上述结构，在吹气阶段，空气到达喷射器，因而作为周边环幕按照大致平行于压筒轴线的方向到达型箱，因此，吹送压力在砂型周边区域最大。

另外，这种阀留下了机器的中央区域，形成残留空气的出口，这样也可设置辅助压实装置如液压锤。

本发明的机器也可安装第 9600122 号专利所述的冲击锤构成的辅助压实装置。为此目的，一个盘形体连接于喷射器底部，其内壁作为设在冲击锤头部上的橡胶或金属板的导承，因此空气冲击不是直接作用在砂上而是作用在板上，板推动锤以压实型砂。由于这种阀门系统，通过周

边通道的气流大都作用在板的外廓上，从而作用在设置在周边的锤头上，从而很有效地在中央和周边区域压实型砂。

在一个不同的实施例中，不是设置单一的开、闭阀门，而是设置独立作用在四个膜片部分上的四个阀门，因而这四个阀门共同达成膜片部分在其闭合和打开运动中的总体同步，从而实现压缩空气的均匀分布，因此实现机器的最佳工作。

在上述不同的实施例中，膜片部分设计成直接设置在阀体的壁上，已经发现，这可以减小噪音，延长膜片的使用寿命，这是由于它们为完成其功能必须在较短的距离上移动。

为了进一步描述及有助于完全理解本发明的特征，作为说明书的一个整体部分，只作为举例说明，提供本发明推荐实施例的下述附图：

图1是按照本发明的砂型气动冲击或气动压实机及其型箱的示意侧剖图。

图2是砂型气动冲击或气动压实机的剖视平面图，表示阀门膜片包括四个独立部分的情况，该实施例中阀门膜片和阀体呈矩形。

图3表示前图所示机器的工作循环，特别是其四个重要阶段。

图4类似于图1，所示机器设有与本发明相关的相同阀门系统，不过还设有一个包括一组冲击锤的辅助压实系统。

图5类似于图1和3，具有相同的阀门系统，不过还包括一个具有液压锤的辅助压实系统。

图6类似于图1，在该实施例中，每个膜片部分置配一个阀门，在该图中未画出有关的型箱。

图7是类似于图2的剖视图，不过表示的是前图所示的实施例。

现在参阅附图，特别是图1，图中所示的机器的结构与任一个该种的砂型压实机一样，具有一个压筒1，它能够储存足够量的压缩空气，以便当其阀门打开时，通过喷射器2向载有模型4和砂团5的型箱3放出一股气流，模型和砂团适于准备得到的零件，并且可以借助一个未画出的提升机构6安装于所述喷射器2及从其上拆下。

本发明对于传统结构的改进之处主要在于：阀门装置包括一个阀体7，它具有基本为方形或矩形的轮廓，与型箱3的轮廓匹配，其底端固定

在喷射器 2 上，而其顶端借助支架 8 固定在压筒 1 的嘴部上，喷射器 2 和支架 8 具有相面对的翼片，其用于借助螺钉 10 或任何其它适当的装置安装构成阀门膜片 11 的四个边缘区域，从而在上述膜片 11 和阀体 7 之间形成一个封闭的腔室 12，通过一管道 13 向腔室施加适当的压力，以便使膜片 11 变形抵靠在内芯 15 上形成的座 14，内芯大致封闭压筒 1 的底部，与支架 8、实际的阀体 7 和底部喷射器 2 一起限定一条从压筒 1 通过所述喷射器 2 至型箱 3 的周边通道 16。

如图 2 的工作程序中所示，在第一个工作程序中，型箱 3 是从机器拆下的，按照该图的第二个程序，型箱的上升运动使其紧密地连接于喷射器 2。此时，封闭腔室 12 中存在的压力被输送，因而使管状膜片 11 从座 14 移开，使阀门打开，因而发生从压筒 1 的强压输送，使气流通过喷射器 2 到达型箱 5，冲击其周边区域，如图 2 中第三程序所示。当吹送阶段结束时，型箱 3 从机器拆下，如图 2 中第四，即，最后的程序所示，然后，从型箱取下完工的砂型。

如上所述，除了可以得到最佳的吹送状态以外，由于气流通道 16 是面对型箱周边区域布置的，而且上述结构在机器中央区域留下绝对空间，因此，残留空气出口管路 17 可以设置在该区域，同时可以固定喷射器 2，如图 3 所示，为一组冲击锤 19，一个槽形支承件 18 设置在喷射器 2 和型箱 3 之间，或者实际的芯部 15 可用作多个附加液压锤 20 的支承件，如图 5 所示。

如图 6 和 7 所示，在一个不同的实施例，每个阀支承部分 7 设有一个阀门 21，其出口 22 直接通向各自的膜片部分 11，这样，如果上述阀门 21 同时动作，则膜片 11 也将同时工作，这将导致机器的最佳工作状态。

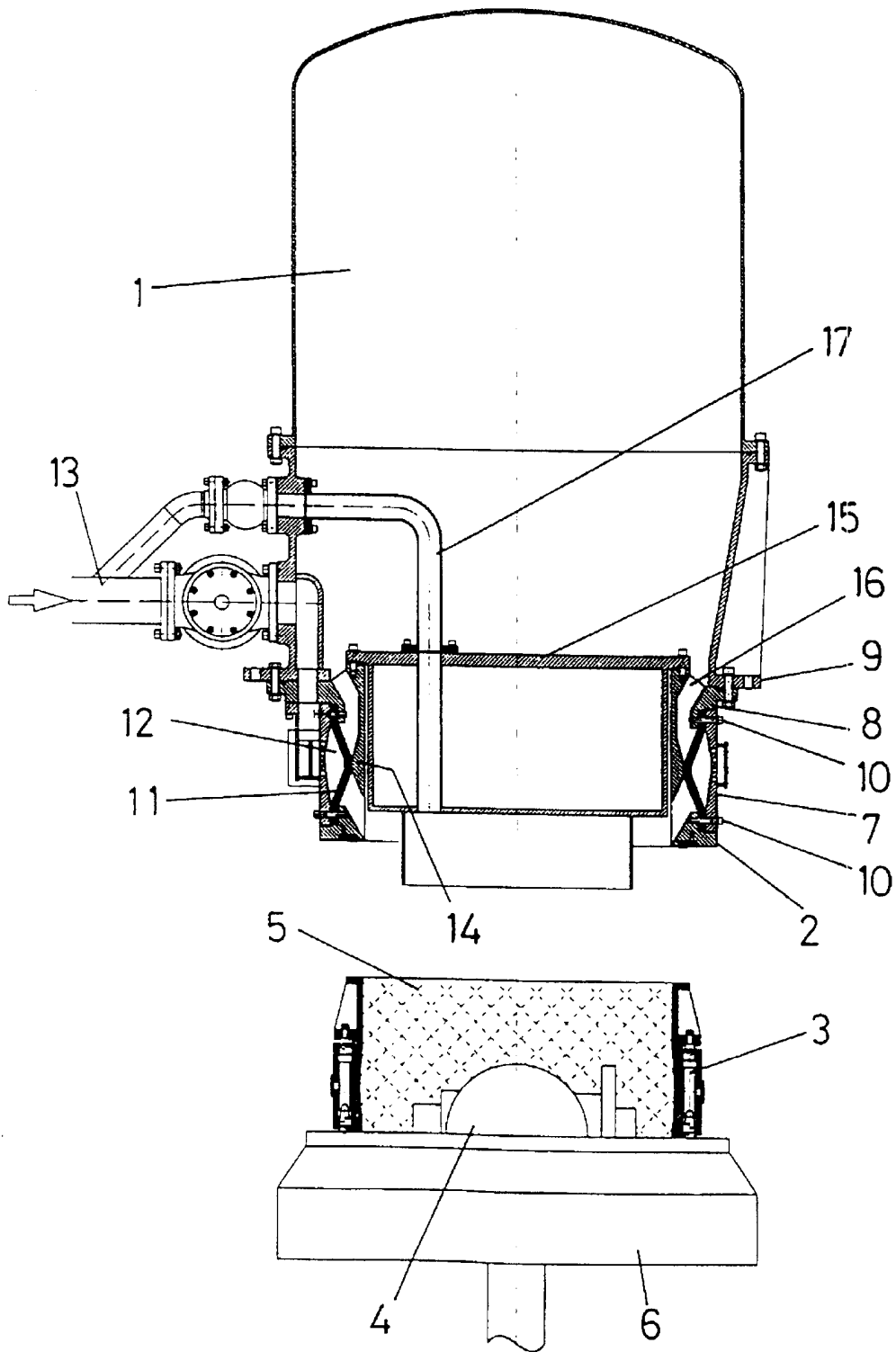


图1

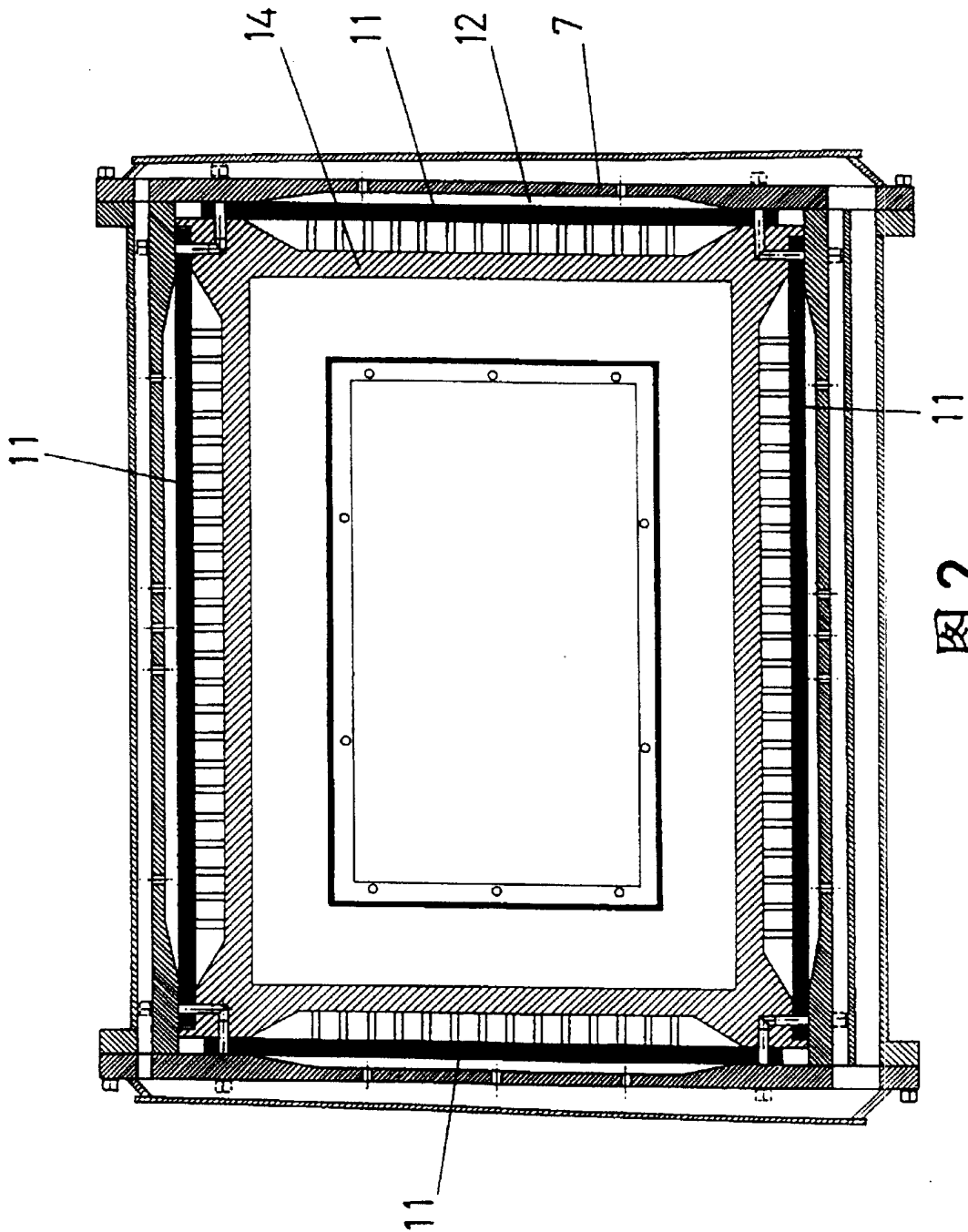


图2

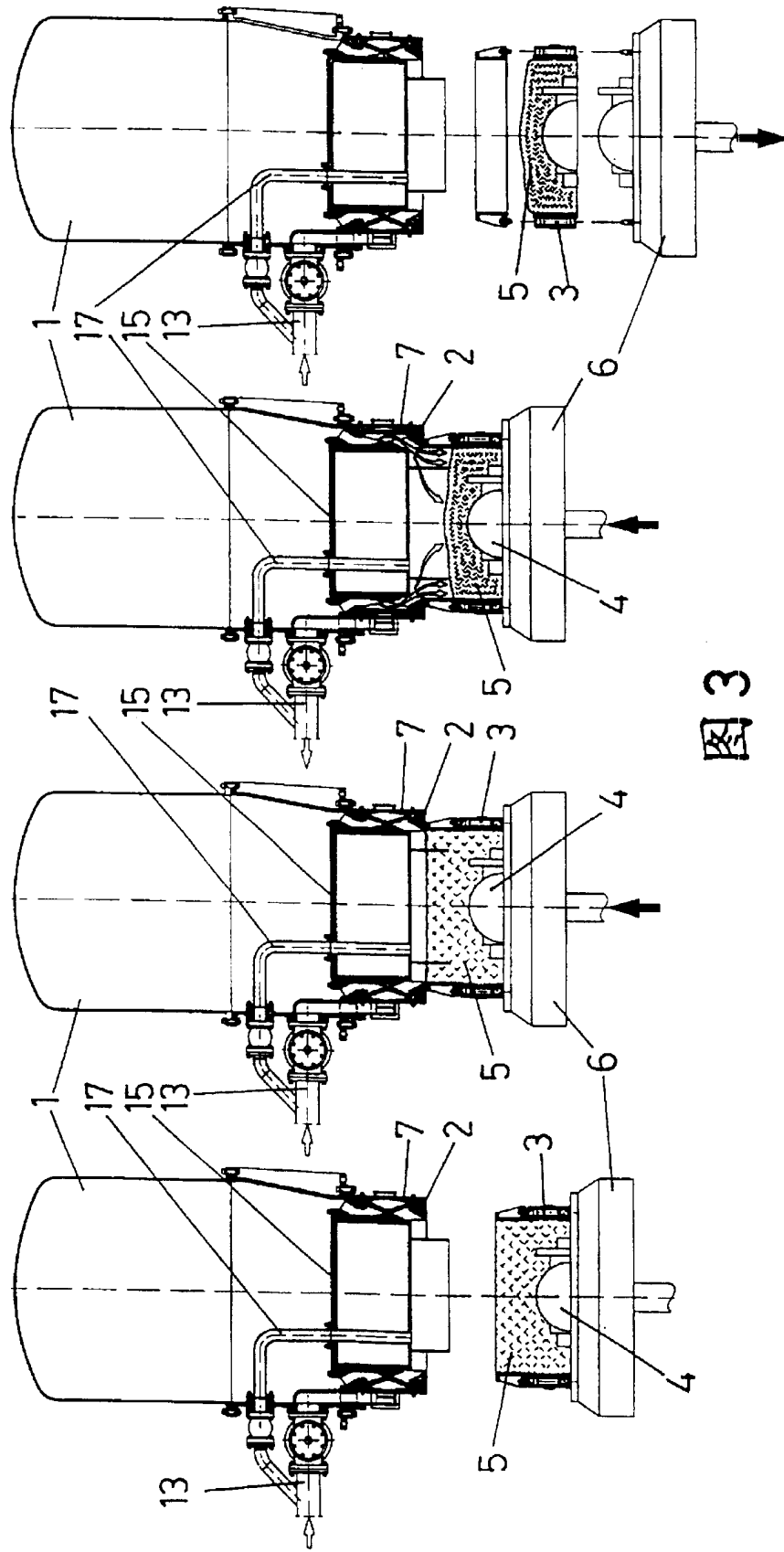


图 3

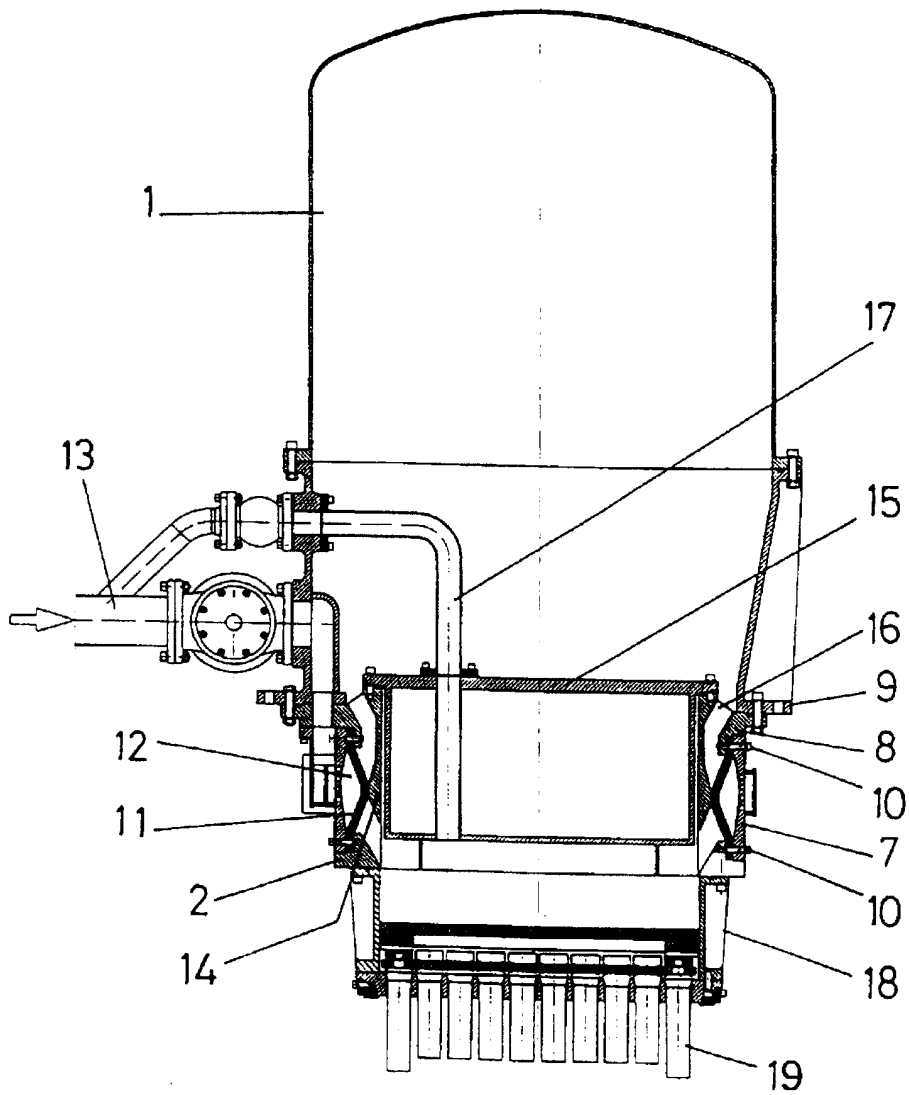
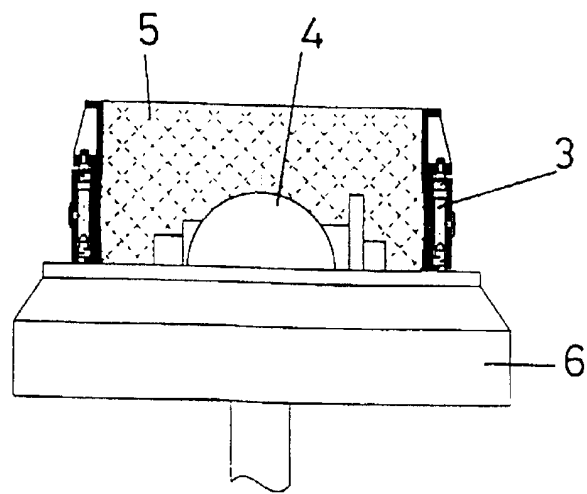
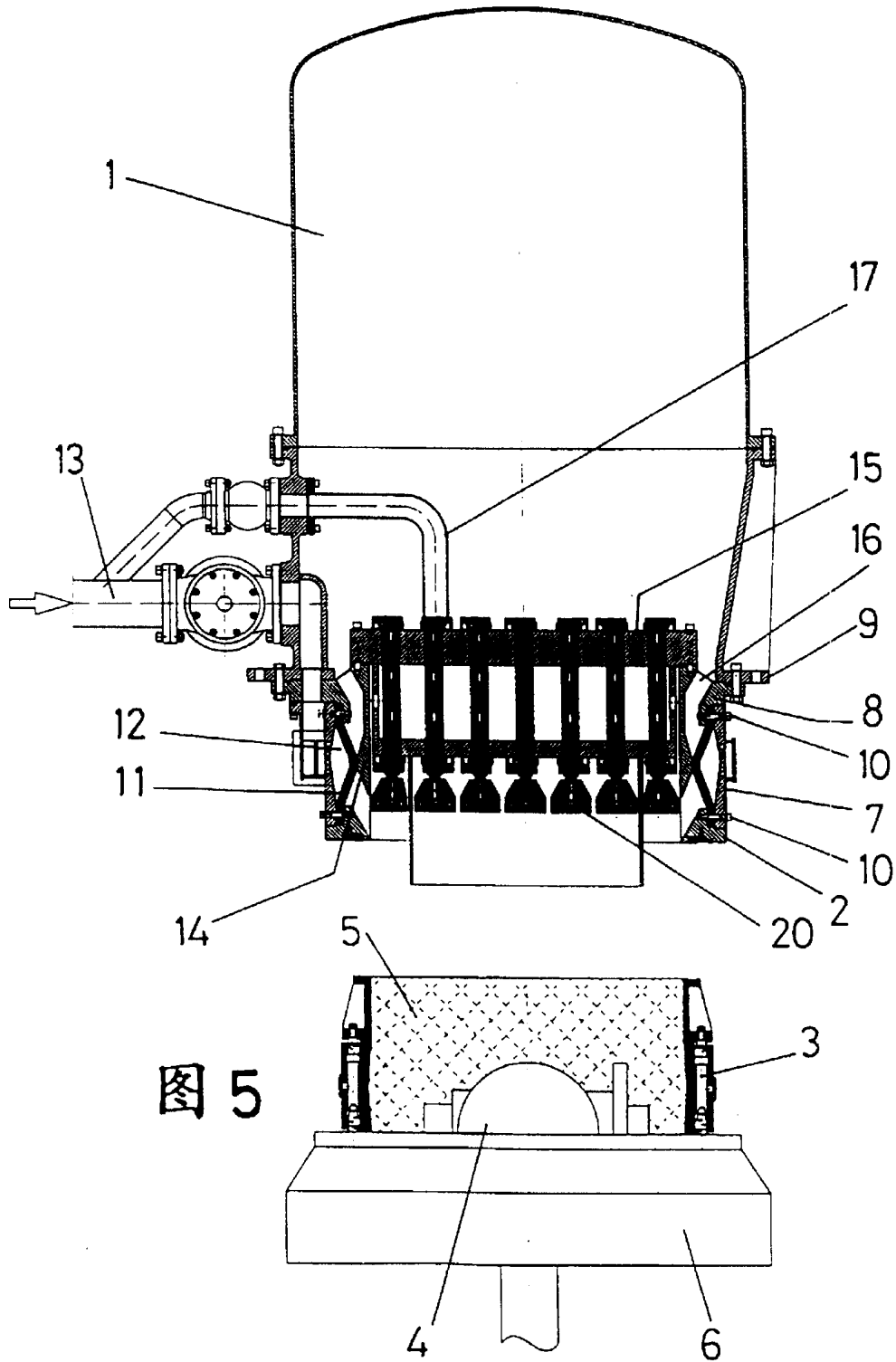


图 4





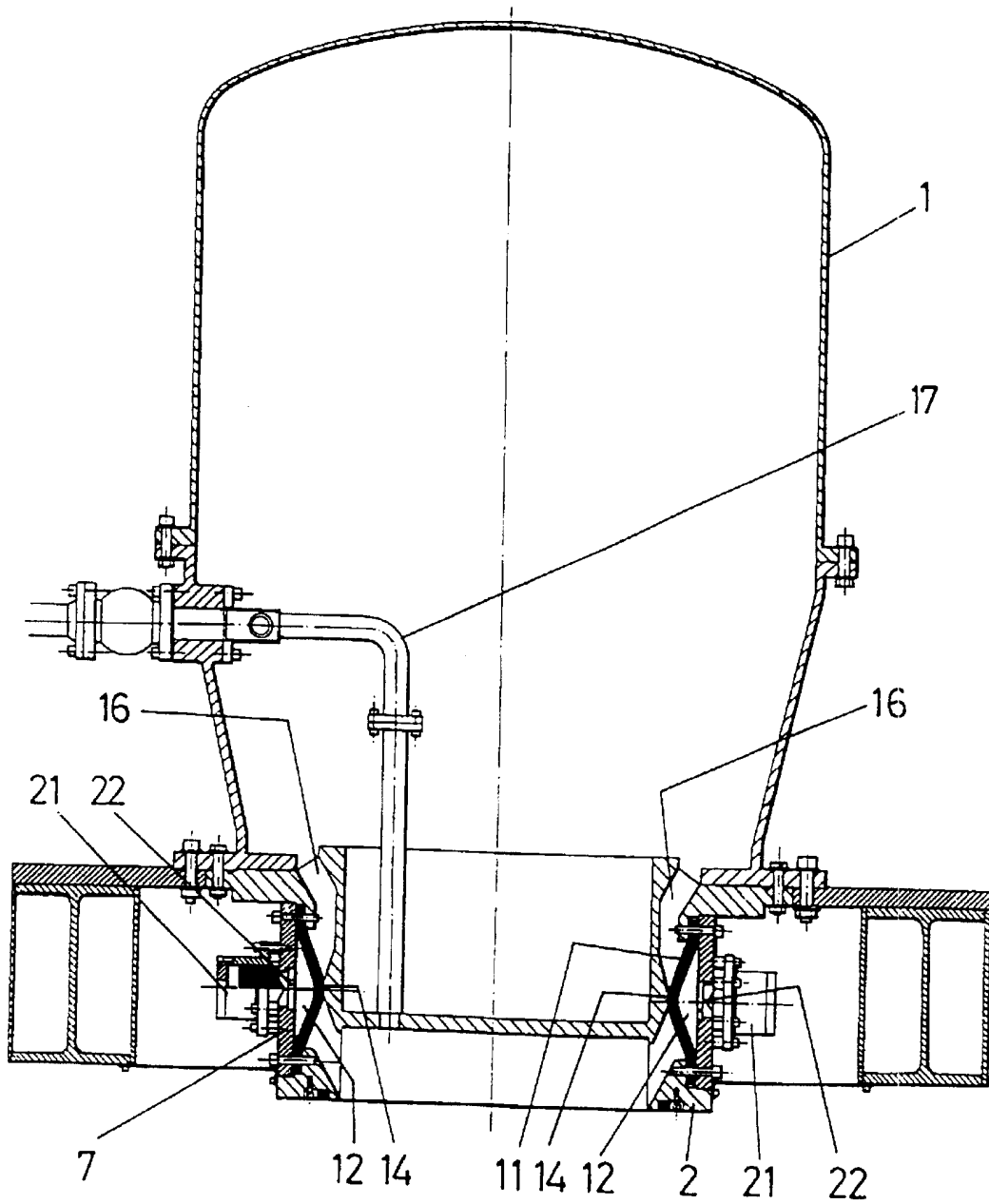


图 6

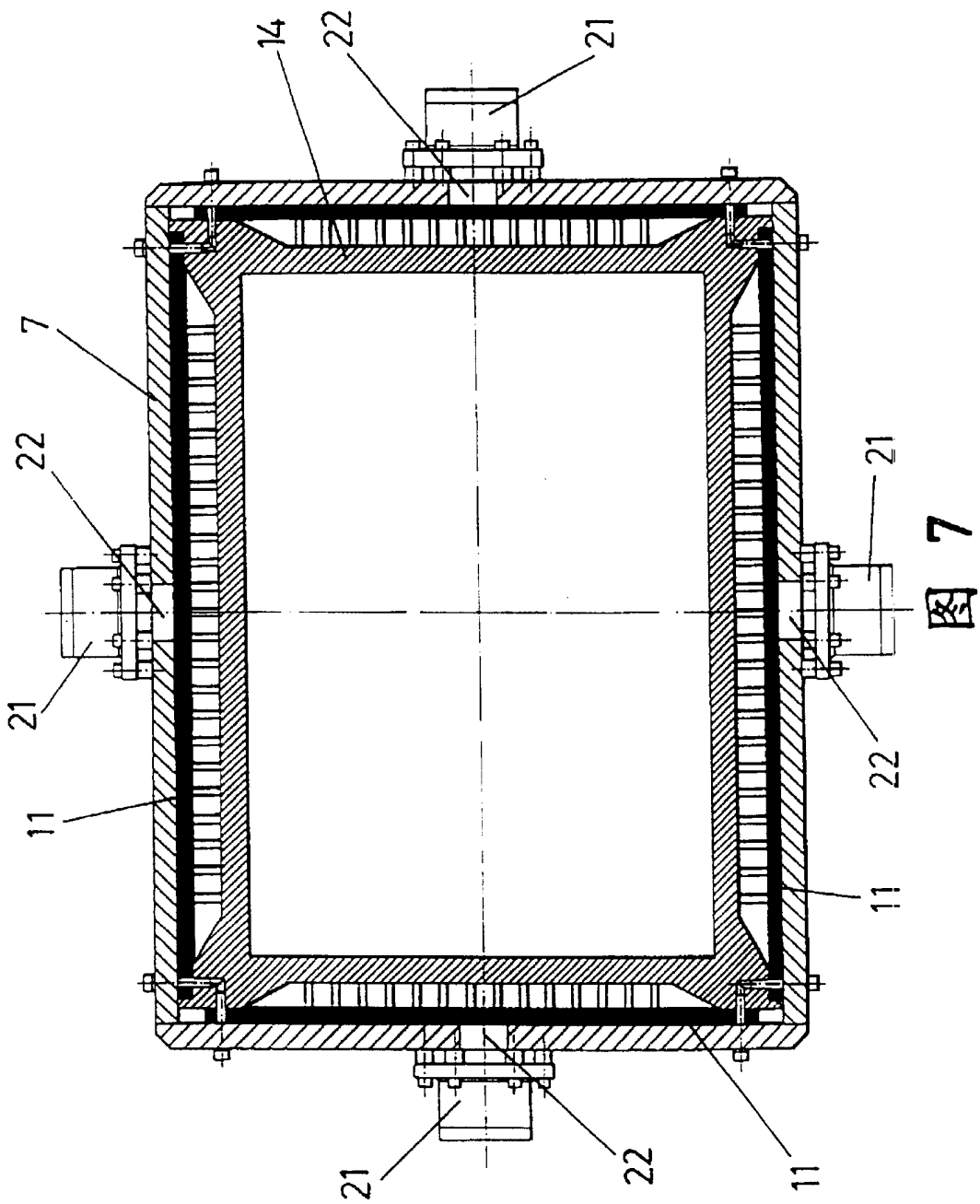


图 7