



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 95191089.2

[51]Int.Cl⁶

B60H 1/22

[43]公开日 1996 年 12 月 11 日

[22]申请日 95.5.6

[30]优先权

[32]94.5.13 [33]DE[31]P4416998.1

[32]94.11.29[33]DE[31]P4442425.6

[86]国际申请 PCT/DE95/00614 95.5.6

[87]国际公布 WO95/31348 德 95.11.23

[85]进入国家阶段日期 96.6.26

[71]申请人 J.埃伯斯帕彻公司

地址 联邦德国埃斯林根

[72]发明人 安德烈亚斯·艾伯

沃尔特·布莱斯克

德克·布伦纳 米歇尔·亨伯格

沃尔夫冈·菲斯特

彼特·斯坦纳

[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 郑修哲

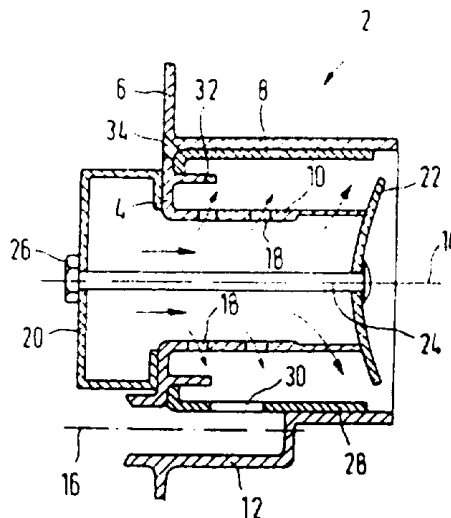
F01N 3/02

权利要求书 4 页 说明书 19 页 附图页数 6 页

[54]发明名称 车用供暖装置或废气颗粒过滤器中燃烧
器的燃烧室

[57]摘要

一种用于车用供暖装置或废气颗粒过滤器中热力再生的燃烧器的燃烧室 (2)，它含有：一端壁 (4)，一周壁 (8)，一预热塞管 (12) 和一燃气输入管 (10)，该管从端壁 (4) 突起伸进燃烧室 (2) 中并至少具有多个穿过管壁的燃气出口 (18; 42)，其特征在于：具有端壁 (4)，周壁 (8)，预热管 (12) 以及带或不带空气输入管 (10) 的燃烧室 (2) 为一体的精铸件。



权 利 要 求 书

1. 一种用于车用供暖装置或废气颗粒过滤器中热力再生的燃烧器的燃烧室(2)，它含有：一端壁(4)，一周壁(8)，一预热塞管(12)和一燃气输入管(10)，该管从端壁(4)突起伸进燃烧室(2)中并至少具有多个穿过管壁的燃气出口(18；42)，其特征在于：具有端壁(4)，周壁(8)，预热管(12)以及带或不带空气输入管(10)的燃烧室(2)为一体的精铸件。

2. 按权利要求1所述的燃烧室，其特征在于：预热塞管(12)至少大致平行于燃烧室(2)的纵向，并且做成周壁(8)上的突起。

3. 按权利要求1或2的燃烧室，其特征在于：空气输入管(10)具有一个直到燃烧室(2)内部的开口端，并且开口端的下游设有一个火焰稳定器，最好是折弯的板(22)形成的火焰稳定器。

4. 按权利要求1到3之一所述的燃烧室，其特征在于：精铸件整体具有一燃烧室(2)的固定法兰(6)，它最好为端壁件(4)径向向外的延伸部分。

5. 按权利要求1到4中任一项所述的燃烧室，其特征在于：在空气输入管(10)管壁上直到其气流下游端具有足够的纵向开口(40)作为燃气出口。

6. 按权利要求5所述的燃烧室，其特征在于：至少一个纵向

开口 (40) - 在空气输入管周向测量时 - 在纵向具有一个恒定的宽度 (42) 或者一个到流动下游端逐渐增大的宽度 (42)。

7. 按权利要求 1 到 6 中任一项所述的燃烧室, 其特征在于: 至少一个燃气出口 (18; 40) 这样设计, 使得燃气流出时具有空气输入管 (10) 圆周方向的流动分量。

8. 按权利要求 1 到 7 中任一项所述的燃烧室, 其特征在于: 空气输入管 (10) 在流动方向上锥形缩小。

9. 按权利要求 1 到 8 中任一项所述的燃烧室, 其特征在于: 燃烧室为汽化燃烧室, 并且在内部在端壁 (4) 和/或周壁 (8) 上具有一个多孔衬层 (28) 用于汽化燃料。

10. 按权利要求 9 所述的燃烧室, 其特征在于: 衬层 (28) 由烧结金属制成。

11. 按权利要求 10 所述的燃烧室, 其特征在于: 在未烧结状态下将烧结金属衬层 (28) 装进燃烧室 (2) 中并且就在该处进行烧结。

12. 按权利要求 9 到 11 所述的燃烧室, 其特征在于: 衬层 (28) 靠近或/和远离燃烧室 (2) 端壁 (4) 的一端固定在一个圆周形贯穿或分段的环形隙 (56; 64) 中。

13. 按权利要求 12 所述的燃烧室, 其特征在于: 为了形成环形隙 (56) 设有一个圆周形贯穿或分段的固定环 (54)。

14. 按权利要求 13 所述的燃烧室, 其特征在于: 固定环 (54) 为精铸件的一部分。

15. 按权利要求 13 或 14 所述的燃烧室, 其特征在于: 固定环 (54) 至少其自由端在装入衬层 (28) 之后向该衬层 (28) 上

折弯。

16. 按权利要求 12 或 15 中任一项所述的燃烧室，其特征在于：设有一固定在与燃烧室（2）相连的焰道（58）上的构件（66，68）以形成环形隙（64）。

17. 按权利要求 9 到 16 中任一项所述的燃烧室，其特征在于：燃烧室（2）周壁（8）内侧具有一个在燃烧室纵向延伸的凸起（70），用于和衬层（28）形状相配的固定，防止衬层在周向转动。

18. 按权利要求 1 到 17 之一所述的燃烧室，其特征在于：在燃气流道中，在空气输入管（10）前面设有一个装置（50）用于产生旋流。

19. 按权利要求 18 所述的燃烧室，其特征在于：用于产生旋流的装置（50）至少多半为精铸件或者为前置于燃烧室（2）的空气鼓风机壳体（80）的一部分。

20. 按权利要求 9 到 18 之任一项所述的燃烧室，其特征在于：燃烧室（2）的周壁（8）和衬层（28）之间的过渡区域设有一个燃料分配沟（72），它至少在周壁（8）的周围局部延伸。

21. 按权利要求 20 所述的燃烧室，其特征在于：一进入燃料分配沟（72）的用于输入燃料的燃料输入管（74）基本上设在周向上。

22. 按权利要求 1 到 20 中任一项所述的燃烧室，其特征在于：在周壁（8）和空气输入管（10）之间设有一引导防护环（32），它从端壁（4）上突出伸进燃烧室（2）一段距离。

23. 按权利要求 22 所述的燃烧室，其特征在于：引导防护环

在流动下游端部区设计为可促进紊流的结构。

24. 按权利要求 1 到 23 中任一项所述的燃烧室，其特征在于：
在燃烧室（2）周壁的径向外侧一段距离处设有一导热指状体（98），其末端在燃烧室（2）的纵向看位于其基部前一段距离处；在燃烧室构件内部指状体（98）基部所处的部位燃烧室构件的外侧设有一个温度传感器（90），用它来测知是否发生了燃烧。

25. 按权利要求 24 所述的燃烧室，其特征在于：导热指状体（98）为精铸件的一部分。

26. 按权利要求 1 到 25 之任一项所述的燃烧室，其特征在于：
运行时易形成碳层的表面至少部分为含铜表面。

27. 按权利要求 26 所述的燃烧室，其特征在于：用于汽化燃料的多孔衬层（28）在其内表面涂有含铜材料层，在纤维质衬层情况时，它包含有含铜材料纤维，或者在烧结金属衬层时，它包含有含铜金属颗粒。

说明书

车用供暖装置或废气颗粒过滤器中燃烧器的燃烧室

本发明涉及一种用于车用供暖装置或废气颗粒过滤器中热力再生的燃烧器的燃烧室，它含有：一端壁，一周壁，一预热塞管和一燃气输入管，该管从端壁突起伸进燃烧室中并至少具有多个穿过管壁的燃气出口。

已有公开的这种用于所述领域燃烧器的燃烧室。它由冲压后并折弯的板件制成，因而其单个部件通过焊接或钎焊的连接费用相当高。这种连接方法通常在燃烧室中产生热变形，因而在燃烧室装入燃烧器之前必须进行再校准。

本发明的目的在于，提供一种可经济地制造的燃烧室。

为实现上述目的该带有一个端壁，一个周壁和预热塞管的燃烧室为带或不带空气输入管的整体精铸件。

精铸法为一已知的制造方法。该作为精铸件的燃烧室的结构与在本发明范围一般拓展的技术理解不一致，一般来说只有板状结构才适用于精铸。燃烧室只有由合适的材料，并且其构件为期望的薄壁件才能制造。本发明人超越了该思想并且发现，使用精铸方法与想像的相反仍可得到具有较小壁厚的燃烧室并且它由合适的材料制成。这种方法不需要再校准加工并且其制造精度要比板状构造法要高。它至多需要最小的再加工，例如加工燃料输入孔。

本发明提供了这种可能性，即或多或少地使用这种精铸整体构

造。若精铸件中包含空气输入管将会更加有利。但是即使是随后安装进由折弯的板或精铸法制成的空气输入管的精铸件，与普通构造相比，也还具有优点。从另外的描述中可清楚地看出，在本发明的进一步结构中燃烧室的其他功能元件也可包括在精铸件—整体结构中。

一个典型的、本发明优先的精铸工艺为已知的熔模铸法。在该方法中首先制成一个具有最后要完成的精铸件结构的蜡模。随后将连在一个公共浇铸口上的多个蜡模包在一个通常由带粘结剂的陶瓷颗粒制成的模具材料中。在随后的浇铸中该蜡模熔化，由此而形成的模型空腔就填充上液态金属，精铸件脱模时必须将模具材料破坏。

按本发明的精铸件优先采用不会起皮和耐高温的合金钢材料，特别可采用由不锈钢特种钢所组成的合金钢。

预热塞管最好至少基本平行于燃烧室的纵向延伸方向并从周壁上突出。横截面中该突出部分为局部圆形，特别可具有一个大致在半圆和 3/4 圆形之间的形状。通常预热塞在纵向要比周壁短。

空气输入管在其流动下游端相对燃烧室内部开口（因此燃烧完的气体可流出），但也可相对封闭（这样就只具有通过管壁的燃气出口）。第一种情况下，最好可在所述开口端的下游设置一个火焰稳定器，用于向外在周壁方向分配从所述开口端流出的燃气流，以使能提供用于燃料完全燃烧的氧气。火焰稳定器优先为一块朝向空气输入管凸起的弯板，它可为一个单独的，后来安装的部件，也可为一个前述精铸件的组成部分。

在多数情况下总是要求燃烧室具有一紧固法兰用以将其固定

在整体燃烧器上，而该法兰又通常与该燃烧室纵向垂直。所述精铸件最好一体铸有该紧固法兰。当该紧固法兰至少大致为端壁的径向向外延伸部分时对于制造来说这是极其有利的。

迄今，空气输入管都制成通管状并管壁上分布有多个开孔。按本发明第二方案，空气输入管在其管壁上具有纵向开口用作燃气出口。该纵向开口部分或全部都一直通到该管的下游端。精铸工艺中该纵向开口可作为壁上孔状开口被简便制成。具有了该纵向开口但并不排斥在管壁上仍具有孔状燃气出口。

还应明确指出，一方面所述的带有纵向开口的空气输入管的结构一方面表示前述本发明优先的进一步结构，本发明的第一种方案（精铸燃烧室）特别是因为一个带纵向开口的空气输入管可在精铸工艺中很容易地实施，但另一方面所述的本发明的第二种方案是一个独立的发明，它不用精铸工艺在技术上也可有益地实现。

一个、多个或所有的纵向开口可—在管的周向测量—具有一个在整个开口纵向长度上保持恒定的宽度。但也有可能，一个、多个或所有的纵向开口—在空气输入管的周向测量—在开口纵向具有一个直到下游逐渐增大的宽度。后述方法导致一个积极的结果，即在燃烧室流动上游端部区域有较小的空气从输入管流进燃烧室的燃烧腔中，而在其下游端则有较多的空气进入用于完全燃烧。这用于这种情况，即可将空气输入管的下游端加以封闭，因为在空气输入管下游端部区域存在足够大的通过管壁的空气流出截面。

本发明进一步的优先结构中，至少一个燃气流出口应这样设置，即燃气带有在输入管周向的流动分量流出。因而可得到—对于燃烧室中燃烧的燃烧过程是有利的—燃气主要不从径向流出，而是

或多或少在周向也具有一定的流动分量，从而在燃烧腔中形成旋流。

其次空气输入管具有一个在流动方向变窄动的内横截面时也是一种优先形式。由此，给在周壁和空气输入管之间的环状燃烧腔中的热的膨胀的燃气提供了一个在流动方向逐渐增大的流动横截面积。

按本发明的燃烧室优先作为汽化燃烧室。为此在端壁和/或周界壁内部设有一个多孔的衬层用于燃料的汽化。该衬层不应完全盖住端壁和/或周壁，多孔衬层可以（但不必须）也设在预热塞管内部，衬层通常采用尤其是由陶瓷纤维制成的无纺布，或也可由纤维金属材料制成。可想象出，燃烧从外侧导入该多孔衬层，并从该衬层向燃烧室内部汽化。

按本发明第三方案设计一个衬层由烧结金属制成的燃烧室。它一方面示出了一个前述的本发明结构，但另一方面它也是一个独立的发明，不使用权利要求1特征部分所给出的精铸工艺亦可良好地实现该结构。由烧结金属制成的多孔衬层寿命要比陶瓷纤维长得多，并且可具有均匀的孔隙度和高的配合精度，另外还与相应燃烧室壁具有一个最佳的壁接触。也有可能，衬层使用和燃烧室的其余功能元件相同或相类似的材料，以便有利于燃烧室的再生。最后衬层的厚度可方便地按要求在不同部位进行变化。

按本发明另一优先的结构，将衬层材料，即待烧结颗粒在未烧结状态下装进燃烧室中并在里面进行现场烧结，因而可在燃烧室内生成烧结金属衬层。通常这种情况下在燃烧室中设置一芯体，从而在端壁和/或周壁和芯体之间形成缝状成型区，其中填入待烧结颗

粒。一般要输入热量才能完成烧结过程，该现场烧结过程使衬层和相关的燃烧室的界壁得到了一个最佳接触。

按本发明第四方案，在周壁和空气输入管之间设有一引导防护环，它从端壁向燃烧室内突起一段距离。该环作用于在流动上游端部从空气输入管流出的空气的轴向气流并且特别重要的在于，它避免了由于未燃烧的燃料堆积在运行时高温的空气输入管上而使产生焦化直到部分或全部堵塞气流出口的危险，若发生这种情况，则燃料的燃烧就不会按规定进行了。

仍要明确指出，一方面本发明第四方案描述了一个或多个上述发明方案的一个优先结构形式，但另一方面，它亦是一个独立的发明，并且它不采用权利要求1特征部分所述的精铸件思想，因为按本发明的第四方案的结构可由此独立地但技术上有利地被应用。

引导护环不必超过 360° ，当它作为局部环段绕燃烧室的部分圆周延伸时，有一部分就足够了，特别是在那些考虑到燃料液滴积聚在空气输入管的地方。

引导护环的下游端的设计最好应能在燃烧气流中增加紊流和促进该处的汽化燃料和燃气的混合。

按本发明的燃烧室可以—除了预热塞管外—在端视图基本上具有一个圆柱形的构形，但这也不是强制性的。

按本发明的第五方案，衬层靠近燃烧室端壁端和/或远离端壁端固定在一个周向贯穿的或者分段的环隙中，由于该种结构使得衬层可以非常简单的方法固定在燃烧室中，可达到减少通常将衬层固定在燃烧室中的焊点数量，甚至可以完全不用焊点。为了形成环隙设有一个周向贯穿或分段的定位环或类似构件，该构件固定在一个

装在燃烧室前面的焰道中。

还应明确指出，按本发明第五方案，一方面指的一种单个或多个前述发明方案的优先结构，但另一方面亦是指一个独立的发明，它不采用权利要求1特征部分所述的精铸方法，因为按本发明第五方案的结构可独立地和技术上有利地实现。

衬层近端壁端的定位环最好为精铸件的组成部分。衬层的位置固定可这样来得以完善：即定位环至少在其自由端在装入衬层后折弯，从而得到了衬层的夹紧。为此，衬层在其自由端壁厚较小是有利的，它有助实现一良好的折弯。在分段定位环情形下，这种折弯尤其容易。

当从纵剖面中看，环形腔到其终端逐渐变小或/和衬层具有一个缩小的端部时，衬层端部装入环形腔就特别简单。在按本发明第五方案固定衬层时，优先只将该衬层紧固在燃烧室的周壁上，使得衬层总体上具有一管状而非罐状构形。

按本发明第六方案，燃烧室周壁内侧具有一个在其纵向延伸的凸起用于衬层形状相配的紧固并使其不能相对在周向运动。这样就不需要其它的衬层周向位置固定位置。此外，还可使衬层在某个确定的位置装入燃烧室中（相对于绕燃烧室纵轴线的转动），使得例如衬层中应与预热塞管相对的开口可自动进入正确的位置。

需明确指出的是：一方面，本发明第六方案示出了单个或多个前述发明方案的优先结构，但另一方面它亦为一单独的发明，它不采用权利要求1特征部分所述的精铸法，因为按本发明第六方案的结构可独立地并且是技术上有利地实现。

按本发明第七方案在空气输入管前的气流道中设有一个用于

产生旋流的装置。带旋转的气流则形成一个较佳的有利于燃烧的燃料—空气混合物。

需明确指出的是：一方面，本发明第七方案示出了单个或多个前述发明方案的优先结构，但另一方面它亦可为一单独的发明，它不采用权利要求1特征部分所述的精铸法，因为按本发明第七方案的结构可独立地并且技术上有利地实现。

用于生成旋流的装置最好至少多半为精铸件的组成部分或者至少多半为一个装在燃烧室前的空气鼓风机的壳体的部分。该装置可特别具有一个引导装置，一个在周向螺旋状形成的流动空腔或其类似物。

按本发明第八方案，在燃烧室周壁和衬层之间的过渡区域设有一个燃料分配沟，它至少在周壁的局部周向延伸。通过该燃料分配沟可使输入的燃料在背侧从衬层分配到一个较大的表面上。其结果是可在衬层较大表面上得到燃料的均匀的汽化和减少了燃料从衬层滴下的危险。

需指出的是，一方面按本发明第八方案示出了单个或多个前述发明方案的优先结构，但另一方面，它亦可为一单独的发明，它不采用权利要求1特征部分所述的精铸法，因为按本发明第八方面的结构可单独地和技术上有利地制造。

一进入燃料分配沟的用于输入燃料的燃料输入管最好大致上分布在周向，这种结构将进一步促进达到前述优点。

按本发明第九方案，在燃烧室周壁的径向外侧设有一个导热指状体，其端部在燃烧室纵向位于基部前面一段距离，并且在燃烧室内侧导热指状体基部所在的区域燃烧室构件的外侧安有一个温度

传感器，用于了解燃烧室中的燃烧是否已经结束。

车用供暖装置或用于废气颗粒过滤器的热力再生的燃烧器迄今都装备有所谓的火焰识别或火焰熄灭识别（器），当用它（们）确定出，在燃烧室中没有意外的燃烧过程或不再会有燃烧过程时，则至少要切断燃料输入燃烧室，因而就不会产生不受控制的未燃烧燃料的积聚。迄今为达到该目的通常是在装在燃烧室后面的热交换器壁上设置一个温度传感器，它可从下降的壁温探出火焰状态。但这种方法要求在热交换器的外壁上开孔，特别是在采用燃气—水热交换器时会带来密封和腐蚀问题。

按本发明第九方案，将温度传感器移置到燃烧室构件上，这可使制造更为简单，并且避免出现上述问题。导热指状体也最好为精铸件的组成部分。

仍需指出，一方面，按本发明第九方案示出了单个或多个前述发明方案的优先结构，但另一方面，它亦可为一单独的发明，它不采用权利要求1特征部分所述的精铸法，因为按本发明第九方案的结构可单独地和技术上有利地实现。

按本发明第十方案，运行时易生成含碳沉积层的表面至少部分含有铜。以下都适宜采用含铜表面：用于燃烧汽化的衬层内侧，空气输入管的外侧，预热塞管的外侧，燃烧室的界壁（特别是当衬层不存在或没有衬层的部位），装在燃烧室后面的焰道，热交换器的燃气侧表面。

尽管作了所有这些结构方面的努力，但在燃烧室中仍偶尔会有一些氧气不足区，因而会形成含碳环积。通过含铜结构可使这些沉积层的燃烧温度大为降低（可降200～250℃）。因为特别不仅在

短时间运行时会在整个燃烧室中都达到这个温度，因而可将其看作一种自清洗作用。保持所述表面无含碳沉积层对于无干扰运行和长的燃烧室寿命比较重要。

仍需指出，一方面，按本发明第十方案示出了单个或多个前述发明方案的优先结构，但另一方面，它亦可为一单独的发明，它不采用权利要求1特征部分所述的精铸法，因为按本发明第十方案的结构可单独地和技术上有利地实现。

有多种可能性得到含铜结构。可选择含铜合金或者使用一含铜材料层。对于汽化燃料的纤维状衬层，可在衬层材料中加进含铜材料纤维；对于汽化燃层的烧结金属衬层，可在待烧结材料颗粒中加进含铜材料颗粒。上述“含铜材料”也包括纯铜和铜合金。

按本发明燃烧室最好是车用供暖装置燃烧器的一部分或者废气过滤器热力再生装置燃烧器的一部分。车用供暖装置特别用在小轿车，卡车司机室、公共汽车、帆船、机动船、建筑机械、房车、野营挂车等等中，多数情况下车辆具有一个内燃机用作驱动装置，此时车用供暖装置连接进内燃机的冷却剂回路和有规则的热风回路中，从而使车用供暖装置在内机供热不够时用作附加供热装置和在内机停转时用作稳定供热装置。废气颗粒过滤器越来越多地装在固定的或用作车辆驱动装置的柴油机废气通道中，它通常被简称为“炭黑过滤器”，并且可用于抑制柴油机废气中的颗粒。颗粒过滤器通常隔一段时间就必须清除所滤出的颗粒，这特别可由热力再生未完成。为了进行热力再生，流入颗粒过滤器中的气流被加热，使达到颗粒的点燃温度 $650 - 700^{\circ}\text{C}$ 左右并且使颗粒结合输入的气流中含有的氧气产生燃烧。

还需注意：从属权利要求包含的独立的保护特征尽管引用了主权利要求，但它仍要求单独的保护。此外，所有在整个申请资料中包含的发明性特征都应在发明的保护范围之内。

以下借助附图所示之实施例对本发明及其优先结构进行进一步简述，附图中：

图 1 为一燃烧室的纵剖面；

图 2 到 5 分别为一燃烧室构件的简化的纵剖面视图，其中分别画出了不同的燃气喷管的实施形式；

图 6 到 7 为两个燃气喷管另外的实施例的横截面图；

图 8 到 12 为引导护环平面展开的不同形式；

图 13 为一另外形式的燃烧室的纵剖面图，其中在上面和下面示出了两个不同的变型结构；

图 14 为图 13 燃烧室沿 A - A 线的横截面；

图 15 为图 13 燃烧室一变型的纵剖面，它示出了燃烧室的局部；

图 16 为图 13 燃烧室又一变型的纵剖面，它示出了燃烧室的局部；

图 17 为一个带其它形式燃烧室构件的车用供暖装置的纵剖面图；

在所有实施例中以相同的标号来表示相同或相似的部件。

图 1 所示的燃烧室 2 主要由一平的端壁 4（其径向外侧变为紧固法兰 6）、一柱形圆壁 8。（它由端壁 4 向右垂直伸出形成）；另外还有一个中心的由端壁 4 向右垂直伸出形成的、圆柱形的空气输入管 10 和一个预热塞管 12 组成。固定法兰 6 具有一个圆形外

圖。空氣輸入管 10 與周壁 8 同心，但是直徑卻比它小，因而在它們之間形成一個環形腔。

燃燒室的縱向中心軸線為 14，軸向上該空氣輸入管 10 的長約為周壁 8 的一半。在未示出的橫截面中預熱塞管 12 具有一超過 240° 的局部圓形的內輪廓，預熱塞管 12 的局部周壁如同周壁 8 上的一凸起部，周壁在與該預熱塞管 12 相連處被斷開，該預熱塞管 12 向右延伸但不到周壁 8 的端部，其縱軸線 16 位於周壁 8 的端部並與軸線 14 平行。空氣輸入管 10 管壁上軸向均勻分布有兩排徑向的圓孔 18 用作燃氣出口。

在流動方向下游，即圖 1 空氣輸入管 10 右端軸向連有多個在周向分布的板條 20。在圖 1 左端的上游和右端的下游（具有板條 20 處）該空氣輸入管 10 是開口的。

所有提及的燃燒室 2 的部件可一起作為整體精铸件而制成，但是，空氣輸入管 10 也可單獨制造，並隨後與（其它）精铸件結合。

左側在端壁 4 上安裝有一個大致為圓柱形的空氣輸入壳体 19，它包括一個用於產生進入空氣輸入管 10 的旋流的引導裝置，但這亦非必須的。在該空氣輸入壳体 19 上連有一鼓風機（未示出），由它供給高壓燃氣。

從右邊出發，在板條 20 的自由端貼靠有一向左拱起的彎板 22 用作火焰穩定器，它通過一個中心軸向延伸的細杆 24 拉緊在板條 20 上。左側該細杆 24 穿過空氣輸入壳体 19 的端壁並在該處由一旋緊的螺母 26 加以緊固。彎板由薄鋼片制成。它亦可與板條 20 成一個整體並精铸而成，此時可省去細杆 24。

另外，從圖 1 中可看到在端壁 4 內部和周界壁 8 內部的多孔衬

层 28，它优先采用烧结金属材料制成并且最好在燃烧室中现场烧结。该衬层 28 在所示实施例的轴向比周壁 8 要短，但也可与其相同长度甚至更长一些。在预热塞管 12 内部过渡到燃烧室 2 内部的区域，即在空气输入管 10 的周壁 8 之间的环形腔中，衬层 28 具有一个开口 30，其尺寸只是在该处断开的周壁的一小部分。装在整个燃烧器的燃烧室 2 内在预热塞管口中设置一个气流流经时会变热的预热塞，预热塞可为螺旋形灯丝或是杆形加热件。

最后在图 1 中可看到一引导护环 32，它从端壁 4 上垂直向右突出一直到周壁 8 和空气输入管 10 之间的环形腔中。该环的轴向长度的空气输入管的 5 到 30%，最好在 8 到 20% 之间，而且它最好与精铸件一体相连。

图 1 左上方具有一个 45° 倾斜用于输入燃料的孔 34，其中在该孔 34 中可以过盈配合压入一个套管（未示出），实际上该孔 34 在图示位置围过 150° 设置在预热塞管 12 附近。

大多数带上述预热塞管 12 的燃烧室 2 设置时，也与图 1 所示不同，它（们）绕其纵轴线 14 转过 180° 。

运行时所述的燃烧室 2 如下工作：

通过一个配料泵和孔 34 将燃料，一般为柴油或汽油输入到衬层 28 中。为了启动燃烧室 2 给（未示出）的预热塞供电，直到使其前部开始发热。由于预热塞的加热使得燃料汽化从衬层 28 进入燃烧室 2 的内部，也进入预热塞管 12 中。在预热塞处将燃料—空气混合气体引燃，所产生的火焰通过开口 30 扩散进周壁 8 和空气输入管 10 间的环形腔中。同时从壳体 20 出来的空气流经空气输入管 10 并从该处通过径向孔 18 流进所述的环形腔中，在环形腔中燃

料-空气混合气体进行初始燃烧,燃气大部另外在下游流过板条 20 间大的中间腔向外进入该燃烧室 2 的燃烧腔,在该处和气流下游进行燃料的完全燃烧。由于引导防护环 32 形成一个径向向外的无气流流动的环套,其中形成富燃料-空气混合气体。从衬层 28 向下滴的燃料到达环 32 而非空气输入管 10,并且从在图 1 右侧的流动下游棱边被燃气向下游冲走。

预热塞管 12 可设有一个小的开口(未示出)来输入少量的冲洗空气。

图 2 中示出了该空气输入管 10 的结构,其中具有纵向开口 40 而非圆孔 18,该开口从管 10 的上游端后部开始一直到其下游端,并且均匀地分布在管 10 的周围,在管 10 的周围方向测量的,它轴向具有一个稳定的宽度 42。管 10 的下游端可直接装上一个平的或拱曲的板条(相应于图 1 中的板条 22)。另外也可如图 1 实施例所示在管 10 的轴向延长线上铸上板条 20。未示出的板则靠在该板条 20 的自由端。

图 3 是一变型结构,其中纵向开口(在管周向测量时)在流动方向具有一个逐渐增大的宽度 42。

图 4 所示变型结构中管 10 在流动方向锥形缩小。

图 5 所示变型方案中管 10 在锥形缩小的同时向内弯曲。

图 6 和 7 中示出了管 10 实施例的横截面,其中纵向开口 40 和管壁区 44 相互交错,对此纵向开口这样形成,即使在管 10 的周向设有一个带周向流动分量的空气出口。

在图 2 至 7 中所有的实施例和图 1 的实施例一样,其端壁 4、周壁 8、紧固法兰 6、空气输入管 10 和预热塞管 12 为一体的精铸

件。

图 8 到 12 中示出了引导防护环 32 的多种不同的结构,在按图 8 到 10 的实施例中环 32 的下游边缘的形状应使得燃气沿其流动的部分产生紊流或者增加紊流。图 11 示出了环 32 的下游边缘为尖的且向外折弯的结构。图 12 结构中环内侧有斜的凹槽或凸起,用于使流经的气体产生旋转。环 32 外侧相应的凹槽或突起可用于螺旋输送堆积的燃料。环 32 不必一定是圆柱形的,而也可为锥形,即可在气体流动方向锥形缩小或增大。

图 13 和 14 所示的燃烧室 2 相似于图 1 的燃烧室 2 之处在于,它具有一个端壁 4、一个圆柱形的周壁 8、一个圆柱形的空气输入管 10、一个预热塞管 12 和一个紧固法兰 6,该法兰 6 与图 1 不同在于它在更右面从周壁 8 径向向外延伸,空气输入管与图 2 中实施例一样具有纵向开口 40。所有这些所述的燃烧室 2 的部件一起形成整体的精铸件。但需指出的是:空气输入管 10 亦可单独制成并随后将其装到所述精铸件上。

与图 1 不同,图 13 和图 14 的燃烧室 2 具有一引导装置用以在流入空气输入管 10 的燃气中形成旋流,其弯曲的导向叶片 50 与燃烧室精铸件铸为一体。导向叶片 50 在径向所占有的面积比端壁 4 小并且直接从该端壁 4 向图 13 中的左边凸起,在远离该端壁的导向叶片 50 的一侧盖有一个圆形连续的板 52,从而使燃气仅可从径向向外部流进导向叶片 50 间的流动沟道中并且绕纵轴线 14 高旋转地流进空气输入管 10 中,板 52 同样可以和精铸件铸为一体,但它亦可为单独制成、并随后安装和紧固上的部分。

在另外一种结构中,产生旋流的装置最好由一个装在空气输入

管 10 前面的带螺旋形周壁的气流腔组成。燃气可切向在具有变小的弯曲半径的周壁上导入该气流腔。所述的气流腔可设在一个与前置于燃烧室 32 的燃气鼓风机相当的厚的壳壁中（见图 17 壳壁 80）。

另外图 13 示出了燃烧室 2 中一个新型的多孔衬层 28 的紧固装置。首先应指出的是，该衬层 28 纯圆柱形并因而不是如图 1 实施例中所述的罐状；衬层 28 亦设在周壁 8 的内部，但是却不在端壁 4 的内部。图 13 中从端壁 4 向右突出一个紧固环 54 进入燃烧室 2 的内部，且它与周壁 8 之间具有一相当于衬层 28 厚度的径向距离，图 13 中衬层 28 的左端推进由此而形成的周壁 8 和紧固环 54 之间的环隙中，在此为了使推移方便紧固环 54 的右外侧略微切成斜面。

关于图 13 中衬层 28 右端的固定，图 13 中在纵向中间轴线上面和下面示出的是两个不同结构方案。在所述的燃烧室 2 的精铸件上向右继续延伸有一由金属薄板制成的焰道 58，在图 13 中该焰道断开示出，但它在轴向实际上要比燃烧室 2 长得多，在该焰道 58 上稍离其左端固定有一块焰板 60，它由薄板材形成并且有一个大的中心流通孔 62，该孔比周壁 8 的内径或焰道 58 的内径小，可用于局部收缩气流。

图 13 上部变型结构中焰板 60 在用于紧固在焰道 58 中的过渡区域内这样折弯，使得在焰道 58 和焰板的一个基本上平行于焰道 58 的区域 66 之间存在一个环形隙 64。图 13 中衬层 28 的右端推入该环隙 64，使焰板 60 中所述的区域 66 用作该衬层的固定环。衬层 28 轴向相对较长，它从周壁 8 向外延伸进焰道 58 一段距离。

图 13 下部所示的变型结构中, 衬层 28 在达到周壁 8 的端部前在右边终止。图 13 中焰道 58 的左侧端部区域上固定有一环形构件 68, 它向左突出并且在左端向内阶梯式折弯, 因而也形成一个用于接纳衬层 28 右端的环隙 64。(与图 13 上部环隙 64 相似)。

当将焰道 58 向左推到燃烧室构件 2 上并且在该处焊接相连时, 亦如已描述的那样, 衬层 28 的右端伸进相关的环隙 64 中。衬层 28 由于两侧封闭而固定在周壁 8 的内周上。环隙 56 和 64 的径向尺寸可能但不是必须使得衬层 28 以一定夹紧力被夹紧; 为了安装方便, 可在衬层 28 端部内侧形成切口。另外需指出的是, 衬层 28 不必强制性地两侧被固定。特别是在硬度较高和/或轴向不太长时该衬层 28 只在一个轴端就可足以将其固定。但这种情况下最好应在该处进行一个真正的、例如通过夹紧的位置固定。

就火焰稳定器—板 22 的固定来说, 隔板 20 在其自由端径向向内扩展, 使得板 22 可在该处方便地焊接相连。

从图 14 中可看出, 尽管衬层 28 总体上为圆柱形的, 但在其周围设有一个轴向和径向贯穿的开口, 相应地在周壁 8 内部设有在燃烧室 2 的轴纵向延伸的凸起 70。轴向推入衬层 28 时突起 70 用于使衬层 28 对准在一个特定的相对于纵向中轴线 14 的角位置并且使其在周向固定不会发生偏移。通过上述对准可确保衬层 28 的开口 30 处于相对预热塞管 12 的正确位置。仍需指出, 衬层 28 的开口不必在径向完全贯穿, 而只是例如在衬层外侧具有一个轴向延伸的槽。另外也有可能, 在衬层外侧具有一个轴向延伸的突起, 相应地在周壁 8 的内侧可设一个轴向延伸的凹槽。

从图 13 和 14 中还可看出, 在周壁 8 的内侧具有一个在周向延

伸的燃料分配沟道 72，它由一个燃烧室构件体中一个扁平槽状的凹处形成。在图示实施例中分配沟道 72 实际上在整个圆周环形延伸。亦有可能，只在部分周壁上开有分配沟道 72，特别是在下面将要叙述的燃料输入管 74 直到预热塞管 12 或衬层 28 上开口 30 区域的周壁部分。需指出的是：亦有可能，在衬层 28 的外周上形成分配沟道 72 而不是在燃烧室构件体中。

铸在燃烧室构件上的燃料输入管 74 具有一个基本上对准周壁 8 的周向的方向，因而燃料在这种方向输入，使它在该分配沟道 72 中平滑地继续流动并且在一个较大的面积上分配后从后部流入衬层 28。

最后要注意的是，与按图 1 的实施例不同，在按图 13 和 14 的实施例中，预热塞管 12 对准这样的方向，即使得其纵向中轴线 16 基本上或准确地位于垂直于燃烧室 2 的纵向中轴线 14 的平面中（图 14 的制图平面）

图 15 又示出了一个变型方案，其中定位环在其右端部具有相对小的壁厚并且在推入衬层 28 的端部后径向向外折弯用于夹紧衬层 28。这种情况下环隙 56 在径向可毫无问题地略大于衬层 28 的厚度。定位环 54 端部区域的径向折弯完全可由一个从右向左导入燃烧室 2 的工具来完成，该工具例如具有一个外斜面用来施加弯曲压力。

图 16 实施例中，衬层 28 类似于图 1 同样为罐状体。图 16 所示的是衬层 28 远离端壁 4 的一端以一特别有利的方式固定在一个环隙 64 中的情况。环隙 64 位于与燃烧室 2 相连的焰道 58 和一固定在焰道 58 上的焰板构件 60 之间。焰道 58 轴向推移到图 16 中燃

烧室 2 右端时，衬层 28 右侧则进入所述的环腔 64 中并且在周壁 8 和用作定位环的焰板构件 60 之间略微弯曲地夹紧。焰道 58 与燃烧室构件 2 焊接相连。

环 32 从端壁 4 向燃烧室 2 内部突起，其方向为径向斜向外。衬层 28 与端壁 4 相配合的轴心孔的内径略大于环 32 自由端的直径，因而衬层 28 可顺利地由图 16 右侧向左推移到燃烧室 2 中。除了在右端的机械固定之外该衬层 28 还通过一些焊点固定在周壁 8 和端壁 4 上。倾斜的环 32 还具有这些优点，即可能在衬层 28 的左侧端部区域滴下的燃料在该环 32 所形成的槽中导向其他地方，而不会滴到空气输入管 10 上。就这方面来说环 32 具有一个与图 1 实施例中的护环 32 完全相似的功能。

也能将该环 32 设计为纯轴向延伸的，这样铸造中更易实现。最后也有可能，将环 32 铸成轴向延伸的，在刚刚浇铸完的状态下推入衬层 28 之后在环的自由端再使其朝向衬层 28 折弯，这种情况下衬层 28 在其左端朝向燃烧室 2 的中心轴线 14 折弯，环 32 因而也就作为衬层 28 的固定环。

还需指出，固定环 54 和/或 66 或 68 不必在整个周面上连续分布，而可在周向相隔一定距离的区段间隔分布，当为了夹紧衬层 28 而使本体部分弯曲时，这种结构就具有了优点。

图 17 为装入车辆供暖装置中的一燃烧室精铸件 2，在其外部为接在燃烧室 2 的周壁 8 上的焰道 58；此外还可以看到空气鼓风机壳体 80 的一部分，该鼓风机接在密封装置 82 的左端侧，并与精铸件螺纹相连；一供暖装置的外壳 84，一个热交换器 86，它将产生燃烧的空腔与外壳中的水流腔隔开；一排气管 88，用于将该供

暖装置中燃烧形成的废气排出。

从左外端侧在精铸件的一凹口中设置一个完全普通形式,例如 PT1000 型的温度传感器 90。在其安装位置鼓风机壳体 80 上具有一个通孔 92。通过一个固定在鼓风机壳体 80 上的弹簧夹 94 可紧固该温度传感器 90,并将其压在精铸件上。

在外侧为用于温度传感器 90 的凹口 96 的精铸件区域,其内侧具有一个成一体铸上的导热指状体 98,它从连在精铸件端壁的基部轴向延伸。实际上该导热指状体 98 具有一个轴向长度为周壁 8 轴向长度 20 ~ 90 % 的长度。

当例如由于干扰使火焰熄灭、燃料不再燃烧时,周壁 8 或焰道 58 和热交换壁 86 之间的温度降低,通过该导热指状体 98 将该温度的降低传递到温度传感器 90 处。下降到某一特定的温度极限时则关闭该供暖装置,首先是切断燃料的输入。此外,由温度传感器 90 亦可得知,该供暖装置在启动后是否被正确地点燃,因为在燃烧室中汽化燃料的点燃可在所述的环腔 100 中迅速得到一个温度升高。

为了形成一个用于废气颗粒过滤器的热力再生的燃烧器,按本发明的燃烧室 2,例如按图 1 的燃烧室 2 在侧向装进颗粒过滤器壳体中,并且附加补充配置一个燃烧泵和一个空气鼓风机。在用作车辆供暖装置时,通常在板状截面收缩区后连有一轴向长度比燃烧室 2 长的焰道。在焰道端部热废气流向偏转 180° 并在经排气管排出之前在轴向沿热交换器管状分隔壁流动。在热交换器分隔壁外侧有(冷却)水(它们这种方式在车辆供暖装置中被加热)或空气(它被加热成热空气)流过。

说明书附图

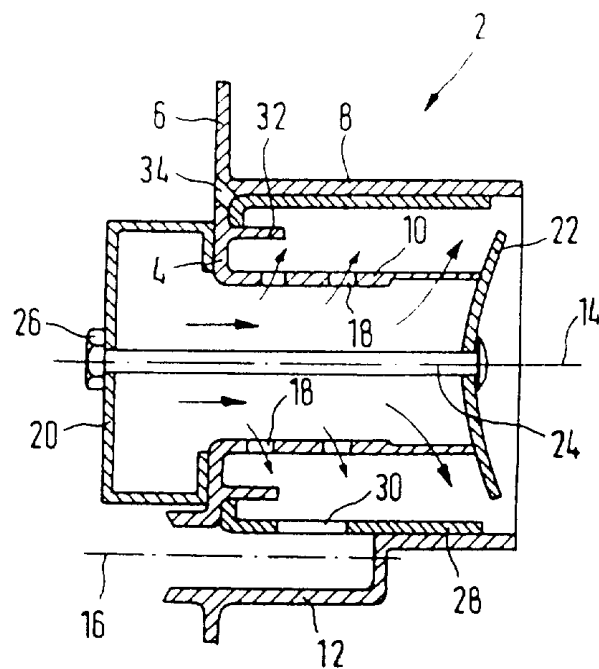


图.1



图8

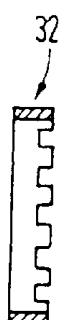


图.9



图10



图12



图11

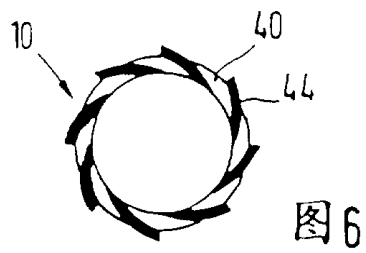


图6

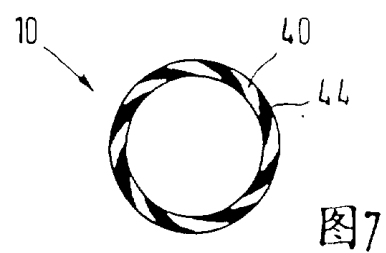


图7

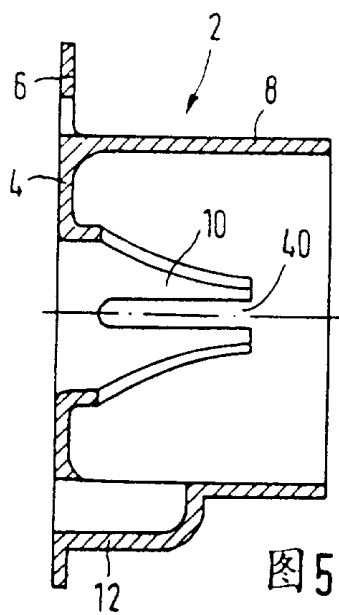


图5

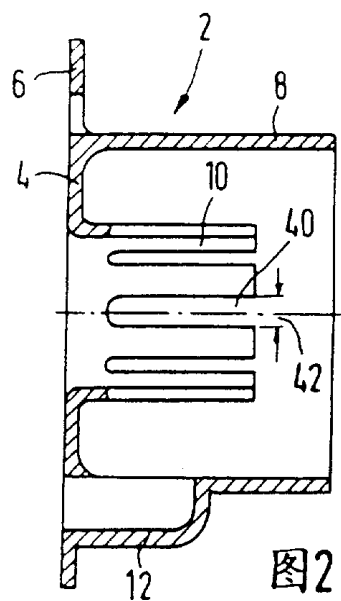


图2

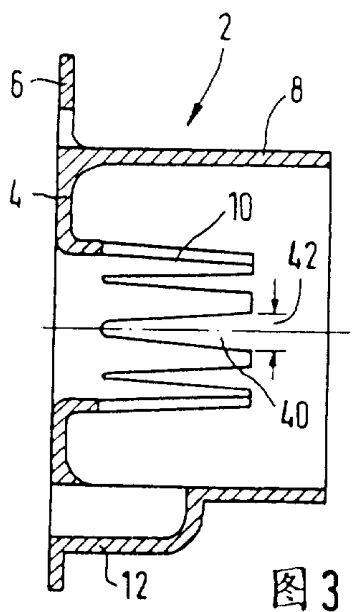


图3

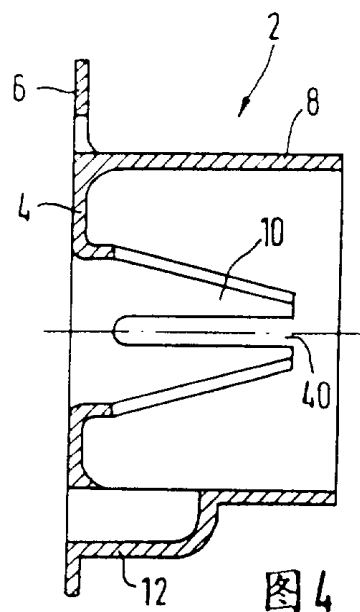


图4

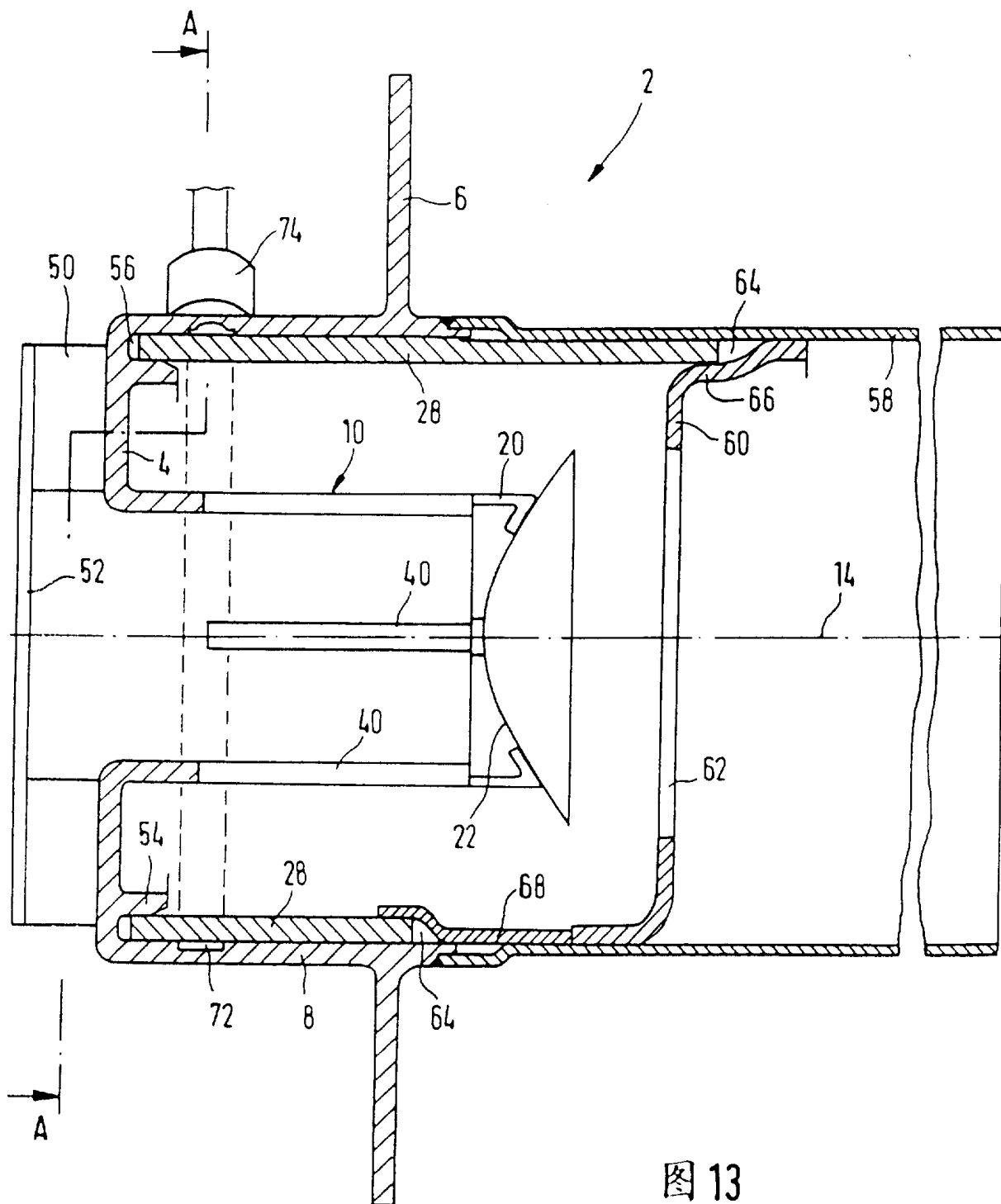


图 13

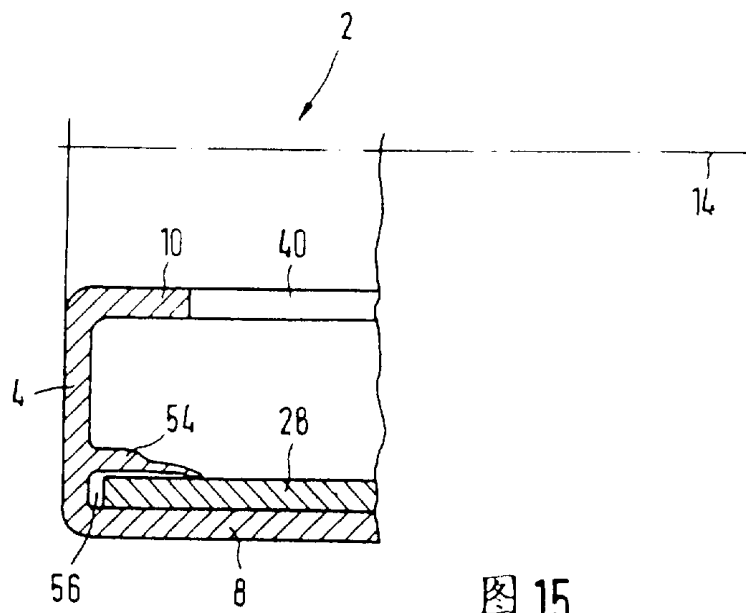


图 15

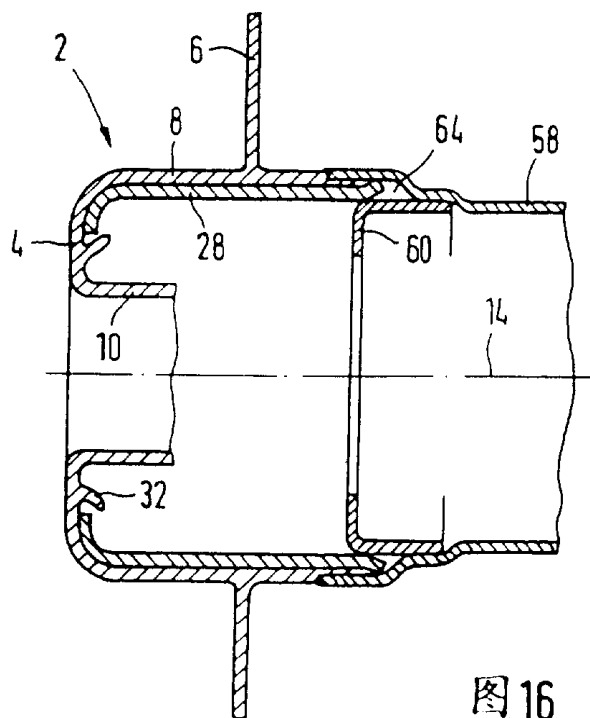


图 16

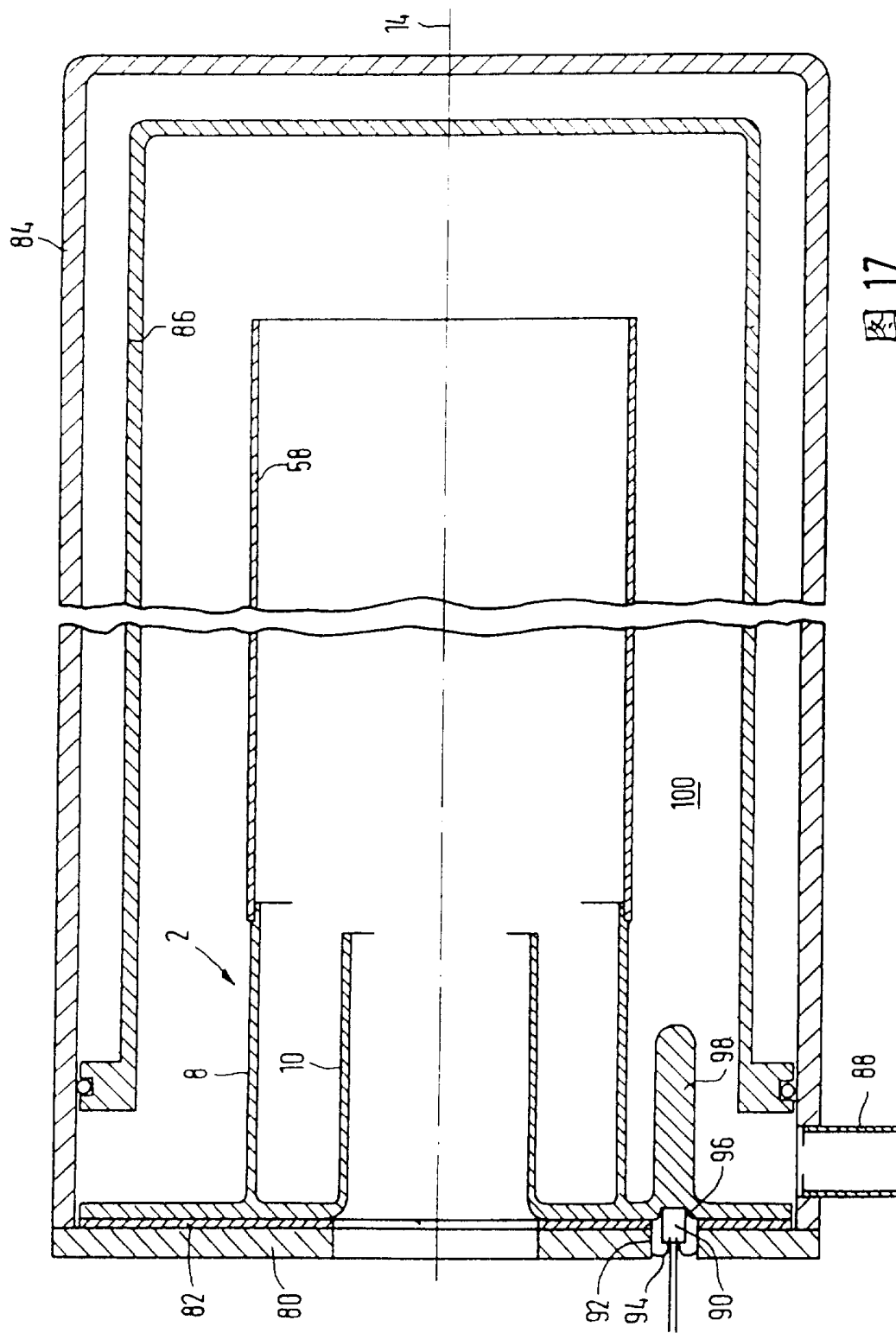


图 17