

权 利 要 求 书

- 1.用于多级炉栅的炉栅板装置，其中多个炉栅板可相互并排地放置在炉栅支架上，并可分别通过一个作用在炉栅板和炉栅支架上的夹紧装置固定在炉栅支架上，其特征在于：夹紧装置（11）至少包括一个夹紧元件（12），它在炉栅板一侧的末端（14）穿过炉栅板（2）的前端壁（3）上的一个孔（15），并设有可从前端壁一侧操作的夹紧件（16），同时它的炉栅支架一侧的端部设有与炉栅支架进行传递力的连接的固定装置（13），
- 2.按权利要求1的炉栅板装置，其特征在于：固定装置（13）和夹紧元件（11）合并成一个构件。
- 3.按权利要求1的炉栅板装置，其特征在于：固定装置（213）做成单件的与夹紧元件（212）作传递力的连接的构件。
- 4.按权利要求1至3的炉栅板装置，其特征在于：在使用做成拉紧元件的夹紧元件（12）时固定装置（13）至少包括一个弯钩（17），它钩住炉栅支架（1）上的固定棱边（21）。
- 5.按权利要求1至4之任一项的炉栅板装置，其特征在于：夹紧元件（12，112）是一个在炉栅板一侧的末端带一个螺钉头（216）的螺栓，或者可在炉栅板一侧的末端拧上一个螺母（16）。
- 6.按权利要求1至5之任一项的炉栅板装置，其特征在于：夹紧装置（411）包括一个至少局部覆盖炉栅板（402）底面的，可在它上面纵向移动的底壁（404），它在它的炉栅板一侧的末端可以和至少一个夹紧元件（412）连接，并在它的炉栅支架一侧的末端（431）设有固定装置（417）。
- 7.按权利要求6的炉栅板装置，其特征在于：炉栅板（402）有一个侧壁（405），底壁（404）可纵向移动地支承在做在侧壁（405）上的纵向导轨（427）内。
- 8.按权利要求7的炉栅板装置，其特征在于：底壁（404）从下方紧密地支承在设置在侧壁（405）和端壁（403）内侧上的导向条（427，428）上。

- 9.按权利要求 6 至 8 的任一项的炉栅板装置，其特征在于：底壁（504）在它的炉栅支架一侧的末端具有一个弯钩（518），同时在它的炉栅板一侧的末端区域具有一个用来使拉紧元件传递力的连接的法兰（530）。
- 10.按权利要求 9 的炉栅板装置，其特征在于：底壁（404）在它的炉栅支架一侧的末端弯曲成钩状。
- 11.按权利要求 1 至 10 之任一项的炉栅板装置，其中炉栅支架基本上是箱形的由与炉栅板纵向垂直的设置的前、后炉栅支架壁组成，它上面可以支承炉栅板，其特征在于：固定装置（13）各自作用在前炉栅支架壁（7）上。
- 12.按权利要求 11 的炉栅板装置，其特征在于：装配状态下的炉栅板至少支承在炉栅支架前壁（7）上，并以它的后端（9）靠在炉栅支架后壁（10）上。
- 13.按权利要求 12 有炉栅板装置，其特征在于：炉栅板（2）的后端和炉栅支架后壁（10）具有相互配合的，确定炉栅板（2）和炉栅支架（10）相对位置的型面。
- 14.按权利要求 13 的炉栅板装置，其特征在于：这个型面做成垂直于炉栅板（2）纵向分布的导向型面，它允许炉栅板（2）的横向运动，而防止炉栅板（2）从格栅支架（1）上抬起。
- 15.按权利要求 14 的炉栅板装置，其特征在于：导向型面在横截面内具有楔形配合作用面（19、20），使得在张紧夹紧元件（12）时炉栅板（2）被拉向炉栅支架（1）。
- 16.按权利要求 11 至 15 之任一项的炉栅板装置，其中固定装置做成弯钩，其特征在于：弯钩（17）钩住炉栅支架前壁（7）的上棱边。
- 17.按权利要求 16 的炉栅板装置，其特征在于：弯钩（17）和炉栅支架前壁（7）的上棱边（21）在横截面内具有楔形的相互配合作用面（22，23），使得在张紧夹紧元件（12）时弯钩被拉向炉栅支架（1）。
- 18.按权利要求 1 至 17 之任一项的炉栅板装置，其特征在于：在前

端壁一侧上紧贴有一个相对于它高度可调的端板（432），它的底边超出炉栅板（402）的底面。

19.按权利要求1至18之任一项的炉栅板装置，其特征在于，夹紧元件通过一个弹性元件支承在端壁或者炉栅支架上。

20.按权利要求19的炉栅板装置，其特征在于：当夹紧元件（512）做成拉紧元件时弹性元件（532）是一个由弹性材料制成的，通过间距保持架（537）靠在端壁（503）上的端板（532）上。

21.按权利要求20的炉栅板装置，其特征在于：端板（532）的宽度相应于炉栅板（502）的宽度，端板（532）设有一个在高度方向延伸的、用于穿过拉紧元件的长孔（533）。

22.按权利要求21的炉栅板装置，其特征在于：端板（532）和端壁（503）设有相互配合的，沿高度方向分布的导向型面（537，538）。

23.按权利要求1至22之任一项的炉栅板装置，其中并排设置的，形成一个炉栅系列的炉栅板可以相互连接，其特征在于：设有将组成一个炉栅系列的各个相邻的单个炉栅板（602）连接在一起的装置。

24.按权利要求23的炉栅板装置，其特征在于：用来加接单个相邻炉栅板（602）的装置由一个各自与炉栅板一起构成单独构件的，可纵向移动地支承在炉栅板上的底壁（604）构成。

25.按权利要求23或24的炉栅板装置，它带其固有炉栅表面由多个顺序插入侧隔板之间的，其间形成吹气槽的薄板组成的炉栅板，其特征在于：用来相互连接单个炉栅板（602）的装置由分别与这个炉栅板加在一起的多列薄板（640）构成。

26.按权利要求25的炉栅板装置，其特征在于：覆盖多个炉栅板（602）的多列薄板（640）相互分别按列地（ L_1 至 L_5 ）侧向错开设置。

27.按权利要求25的前序部分的炉栅板装置，其特征在于：薄板（935）通过一个可以装在炉栅板（902）的端面的端板（903'）固定，它可通过一个夹紧元件（911）夹紧在端面上，夹紧元件以

它在端板一侧的末端穿过端板（903'）上的孔，并设有作用在这一末上的夹紧件（916），同时以它的另一个末端可拉紧在炉栅支架（901）上。

说 明 书

炉栅板装置

本发明涉及一种在权利要求 1 的前序部分中述的那种用于阶梯式炉栅的炉栅板装置。

这种炉栅用来对分散装在炉栅上的散料进行冷却或别的处理，它的设有吹气孔的炉栅表面从下面送入冷空气或其他气体。

侧向并列设置在炉栅支架上的炉栅板形成一个炉栅系列；总的阶梯式炉栅包含多个在纵向顺序排列的炉栅系列，其中两个炉栅系列的炉栅板与下一列和前面连接的炉栅系列的炉栅板鱼鳞状搭接。对于做成所谓滑移炉栅的阶梯式炉栅单个炉栅系列可以在纵向作往复运动，使得装载在炉栅上的物品有节奏地通过炉栅向前运送。设置在炉栅板上的前端壁分别形成一个阶梯的后界面。上面所定义的方向为“侧向并列”，“纵向顺序地”，“向前”等等在下面的叙述中将参照炉栅以及单个炉栅板在同样的含义下运用。

炉栅板分为开式（炉栅板）和闭式（炉栅板）两种。开式炉栅板主要由形成炉栅表面的、设有吹气孔的盖壁和设置在其上的前端壁组成。对于闭式炉栅板其前壁是一个箱式结构的一部分，它还包含一个后壁、侧壁以及底壁，它设有一个进气孔。

设置在一级炉栅板上的前端壁在不传递的、固定阶梯式炉栅时可以支承在紧挨着的下一级炉栅系列的上表面上。使得进一步防止有害的，影响炉栅阻力和掉落率的间隙。对于滑移炉栅则相反，其端壁和相对运动的炉栅系列上表面之间必须设有滑移间隙，以避免在这个部位的磨损。炉栅阻力和装载物品不希望的掉落量取决于这个滑移间隙精确的和尽可能窄的校准。因此炉栅板这样地固定在所属的炉栅支架上，使得即使在最大的机械和热载荷时滑移间隙尽可能地保持不变具有重要的意义。

为了将炉栅板固定在炉栅支架上设置了夹紧装置，它一方面作

用在炉栅板上另一方面作用在炉栅支架上并将炉栅板夹紧在炉栅支架上。特别是这个夹紧装置必须确保防止炉栅板抬起，以便首先是在滑移炉栅时避免有害的滑移间隙的扩大以及因此造成的炉栅阻力和掉落率的不可控制的变化。

DE - PS 952 785 中叙述了一种作为滑移炉栅工作的阶梯式炉栅，它运用开式的，主要由一个盖壁和一个前端壁组成的炉栅板。夹紧装置包括一个拉紧螺杆，它以它的炉栅板一侧的末端与设置在炉栅板的底面上的弯钩相接触，并以它的炉栅支架一侧的末端穿过炉栅支架壁上的孔并通过可拧在这个末端上的螺母固定。由图 5 和 6 连同图 1 可以不难看出，炉栅板的装配特别困难。每个单个炉栅板的拉紧螺杆必须在一个非常难接近的位置挂上炉栅板的弯钩并穿过炉栅支架壁上的孔，以及接着通过一个螺母和一个防锁螺母固定。装配工作特别是因为它必须从下面，也就是“在头顶上”进行而变得困难。此外，首先是在已经处于生产现场应用中的设备的修理时特别脏并且通常在刚刚停机后也特别热，因此为了避免对装配人员有损健康的负担不得不花费等待冷却的时间和预先清洗。另一个缺点还在于：设置在炉栅板底面上的弯钩通常无法铸出来，因此它必须在一个单独的工序中固定在一般为浇铸的炉栅板上。

在杂志“Zement - Kalk - Gips”（“水泥 - 石灰 - 石膏”1992 年 第 4 期（45.Jhrg.）第 171 页特别是在图 4 中透彻地阐述了一个闭式炉栅板的炉栅板装置。一个炉栅系列的炉栅板以做在它侧壁上的孔穿在横拉杆内；弯钩形的拉紧螺杆作用在这个横拉杆上，横拉杆在炉栅支架一侧的末端穿过炉栅支架底壁上的一个孔并通过一个可以拧在这一端上的螺母固定。即使对于这种炉栅板装置，由于拉紧螺杆必须挂上的横拉杆处于难以接近和很难看得见的位置而使装配也变得很困难，因此装配工需要有很丰富的经验。此外这里还存在这样的问题，装配工作必须在头顶上进行，特别是在修理已经在使用的设备时装配工作必须在脏且温度很高的条件下进行。另一个缺点是：这种横拉杆可能的横截面尺寸的弯曲强度通常不足以可靠地固定炉栅板而不使它抬起。

本发明的目的在于：提供一种权利要求 1 的前序部分所述的那种可靠的炉栅板装置，与已知的办法相比它可以明显地简化和改善装配工作。

按本发明这个目的通过权利要求 1 所述的特征来解决。

夹紧装置至少包括一个夹紧元件，它在炉栅板一侧的末端穿过炉栅板前端壁上的孔并配备可以从前端壁一侧操作的夹紧件。作为夹紧件可以考虑例如楔形件、偏心曲柄、螺纹件等等。夹紧元件在炉栅支架一侧末端设有适当的固定装置，它允许与炉栅支架作传递力的连接，正如按实施例详细阐述的那样。

装配工可以在炉栅板装在炉栅支架上以后从上面，也就是说从炉栅上表面将夹紧元件固定。

因此与已知办法相比本发明炉栅具有好得多的工作条件，装配工作可以快得多并更准确地进行。除了经济效果之外还产生明显的对于装配人员的劳动保护方面的优点，因为夹紧元件的张紧不再需要在头顶上一个特别费力的部位进行。炉栅的功能通过夹紧装置突出于端壁的零件而绝不会受到妨碍，正如在试验中所表明的。此外还可以毫无困难地将炉栅板一侧的末端连同与它配合作用的夹紧件按装得沉入炉栅板端壁。这样这种炉栅板可以毫无问题地用于平面炉栅，其中顺序设置的炉栅板直接相互紧靠在一起。

夹紧元件基本上可以是压缩或者扩张元件，它在炉栅板端壁或炉栅支架之间张开，同时使炉栅板相对于炉栅支架向前朝向适当的支承表面夹紧；或者也可以是拉紧元件，它使炉栅板相对于炉栅支架向后拉向适当的支承表面。

对于夹紧装置有很多种不同的结构可以考虑。在一种特别简单的结构中固定装置和夹紧元件结合成一个构件，就像按现有技术状况的一个（炉体）拉紧装置那样；在另一种结构形式中固定装置做成单独的、可以与夹紧元件作传递力的连接的构件，正如还要借助实施例进行说明的那样。

在应用做成拉紧元件的夹紧元件时固定装置最好至少包括一个弯钩，它钩住做在炉栅支架上的固定棱边。真正的夹紧元件最好

是一个比较简单和便宜的螺栓，它可以通过一个做在它的炉栅板侧的末端上的螺钉头或者一个可以拧在这个末端的螺母张紧。

对 闭式炉栅板按照本发明的另一种结构至少部分覆盖炉栅板底面的底板作为夹紧装置的一部分；它是一个单独的构件，装在炉栅板底面上可以作纵向移动，同时它在它的炉栅板一侧的末端至少设有一个夹紧元件，在它的炉栅支架一侧的末端设有固定装置。底板可以和箱型炉栅板的侧壁组合成横截面大致成 U 形的构件；在本发明的另一种结构中规定，侧壁设置在炉栅板本体上，而底板则可纵向移动地支承在制在侧壁上的纵向轨道上。在一种特别简单的结构中底板可以紧密地靠放在装在侧壁和端壁内侧上的导向条上。

在另一种结构中底板在它的炉栅支架一侧的末端具有一个弯钩，而在炉栅板一侧末端的区域具有一个用来传递拉紧元件作用力的法兰。在一种特别简单的结构形式中底板本身在它的炉栅支架一侧的末端弯曲成钩状。

对于现代的炉栅结构炉栅支架基本上做成一种具有与炉栅板纵向垂直设置的炉栅支架前壁和后壁的箱式结构；这种情况下固定装置最好各自与炉栅支架的前壁接触。在装配状态下炉栅板至少安放在炉栅支架的前壁上，并以后壁紧压在炉栅支架的后壁上。以炉栅板的后壁和炉栅支架的后壁最好配备相配合的型面，它至少使炉栅板在高度方向上固定。在本发明一种优先采用的结构中这种型面做成垂直于炉栅板纵向分布的导向面，它允许炉栅板例如由于热膨胀作横向运动，但是防止炉栅板从炉栅支架上抬起。对于这种情况夹紧装置最好夹紧到这样的程度，使炉栅板仅仅形状合适地固定在炉栅支架上，因而不需要很大的力就能作横向运动。

在本发明的另一种结构中，导向型面在横截面内具有楔形配合作用面，使炉栅板在夹紧元件张紧时夹紧在炉栅支架上。与此类似例如搭在箱型炉栅支架的上棱边的弯钩和这个上棱边也具有楔形配合作用面，它在张紧夹紧元件时使它以及因此还有炉栅板向下夹紧。

为了保证确定的夹紧力,在本发明的另一种结构中使夹紧元件通过一个弹簧元件撑向端壁或炉栅支架。以此使夹紧力保持在由弹簧元件的弹性特征曲线所给定的范围内。

对于做成拉紧元件的夹紧元件弹簧元件最好装在前端壁表面和夹紧元件之间;在优先采用的结构中弹簧元件是一种由一种弹性材料制成的,通过间距保持架(Abstandhalter)紧靠在端壁上的端板,拉紧元件穿过这个端板。这个端板的弯曲是一个在装配现场容易确定的衡量夹紧力的量。

在本发明的另一种结构中端板的宽度至少相当于炉栅板的宽度,端板上设有一个在高度方向伸展的长孔用来穿过拉紧元件。这种结构使得可在高度方向调整炉栅板和用这种方法校准端板底棱边和在其下面的炉栅板的上表面之间形成的滑移间隙。为了便于在垂直方向调整端板,最好在端板和端壁上设置相互配合的、沿高度方向分布的导向型面,它排除了端板歪斜的可能。

如前面已经提到的,本发明的主要优点在于炉栅板装拆方便。因此也可以以很小的费用拆卸单个损坏或破碎的炉栅板并换上新的炉栅板。为了不使得这个优点由于像前面所述的杂志“水泥-石灰-石膏”中的情况那样一个炉栅系列的炉栅板都装夹在一起变成一个整体而丧失,按本发明另外每次只是单个相邻的炉栅板,也就是说例如二个、三个或一个小组的并排设置的炉栅板相互连接在一起。用这种方法更换单个炉栅板分别只需要松开和少数其他几个炉栅板的侧向连接,并在装入新的炉栅板后重新制成。在本发明的另一种结构中连接单个相邻炉栅板的装置由与这个炉栅板连在一起的底板形成。这个底板例如可以将所属的炉栅板组像夹子一样夹住,并用这种方法在横向相互连接。

在应用其固有炉栅表面按 EPO549 816 A1 由可依次顺序插入侧隔板之间的薄板制成的炉栅板时以类似的方法单个炉栅板相互侧向连接的装置由与这个炉栅板各自连在一起的薄板形成。

这些薄板做成这样,使它像夹子一样罩在侧向相互连接的炉栅板上。如果罩住多个炉栅板的薄板以砖墙排列的方式相互错位设

置，则得到一个特别有利的结构。这个结构可以一方面使一个炉栅系列的炉栅板装在一起成为一组，但是另一方面可以将单个炉栅板或炉栅板组与其余炉栅板分开而不必松开整个系列的连接。

图中画出了本发明的多个实施例，下面将对此作进一步的阐述。

图 1 一个箱形炉栅支架的示意剖视图，它带装在上面的炉栅板以及带一个做成整体拉紧条的夹紧装置；

图 2 按图 1 的视图，但是其中夹紧装置由一个夹紧元件和固定装置组合而成；

图 3 按图 2 的视图，但是带一个向下开口的炉栅板；

图 4 是两个逐级重叠的带封闭炉栅板的炉栅系列的剖视图，其中底壁分别是夹紧装置的一部分；

图 5 按图 4 的炉栅板的透视细图；其中主体炉栅表面由可插入侧隔板之间的薄板构成；

图 6 按图 5 的两个炉栅板的炉栅板结构透视细图；

图 7 按图 6 的炉栅板装置沿剖面线 VII - VII 的剖视图；

图 8 按图 7 结构的一个炉栅系列的顶视图；

图 9 一个组成炉栅系列的炉栅悬梁连带炉栅板和炉栅支架的整体连接，其中固有炉栅表面由可插入炉栅板的侧隔板之间的薄板组成。

图 1 表示一个熟知的做成进气通道的炉栅支架 1，它在炉栅的横向伸展。在炉栅支架 1 上并排设置了多个炉栅板 2 形成一个炉栅系列。炉栅板是所谓的闭式炉栅板，也就是说在所述的实施例中它具有一个端壁 3，一个底壁 4 和侧壁，在图 1 上只能看到其中的一个侧壁 5。向后炉栅板 2 则由炉栅支架 1 的后壁封闭。炉栅板 2 通过一个没有被底壁 4 覆盖起来的后部在它的底部与通空气的炉栅支架 1 相连。炉栅板 2 的形成固有炉栅表面的盖壁 6 以公知的并因此没有详细示出来的方式配备吹气口，最好是向前倾斜的吹气槽。

炉栅板 2 以它的侧壁 5 支承在炉栅支架 1 的前壁 7 上，其中底壁 4 的后缘 8 紧密地贴在前壁 7 的上棱上。盖壁 6 的后缘 9 密封地

贴在炉栅支架 1 的后壁 10 的上棱上。

为了将炉栅板 2 固定在炉栅支架 1 上设置了一个夹紧装置 11，它包括一个夹紧元件 12 和固定装置 13。在图 1 的实施例中夹紧元件 12 和固定装置组合成一个整体构件。夹紧元件 12 是一个螺栓，它在炉栅板一侧的端头 14 穿过炉栅板 2 前端壁 3 上的一个孔 15；这个炉栅板一侧的端头 14 与备了一个外螺纹，上面拧一个螺母 16，固定装置 13 由在炉栅支架一侧的螺栓端头上形成的弯钩 17 组成，它钩住炉栅支架 1 的前壁 7 的上棱边。

为了装配炉栅板 2 将它放在炉栅支架 1 上，并将还没有夹紧的夹紧装置 11 松动地挂在前壁 7 上。通过拧紧螺母 16 将把弯钩 17 拉向前壁 7，此时炉栅板 2 向后插到与后壁 10 贴合。由图 1 可以看出，后壁 10 的上棱边 18 和炉栅支架的后端也就是盖壁 6 的后缘 9 制造成具有相互配合的型面，它允许炉栅板 2 相对于炉栅支架 1 作横向运动，但是防止炉栅板 2 抬起。在所述的实施例中这个型面在横截面内具有楔形的相互配合面 19 或 20，在夹紧装置 11 夹紧时产生一个使炉栅板 2 夹紧在炉栅支架 1 上的力。

与此类似，前壁 7 的上部棱边 21 和夹紧装置 11 具有一个楔形相互作用面 22 或 23，在夹紧装置 11 夹紧时形成一个向后拉到炉栅支架上的夹紧力。

夹紧元件 12 的夹紧装置，即拧在螺栓螺纹上的螺母 16 可以从炉栅的上方接近，因此如前面已经阐述的可以在有利的工作条件下将炉栅板 2 装在炉栅支架 1 上。

图 2 所示的结构形式与图 1 所示结构形式相比其主要区别仅仅在于夹紧装置 211 的结构。在这种情况下做成螺栓的夹紧元件 212 和做成弯钩的固定装置 213 是两个分开的构件。夹紧元件、即螺栓 212 以它的炉栅板一侧的端头 214 穿过炉栅板 202 的前端壁 203 上的孔 215，同时这个端一个螺钉头 216。螺栓在 212 炉栅支架一侧的端头 225 配备一个外螺纹，它可以拧入在弯钩 217 上形成的螺纹孔。

通过螺栓 212 的张紧使弯钩 217 被拉向前壁 207 炉栅板 202 以

它的后缘 209 压在炉栅支架 201 的后壁 210 上。

图 1 和 2 的实施例相应于带闭式炉栅板的现代炉栅结构，其中冷空气主要只通过做成空气通道的炉栅支架和密封地装在它上面的炉栅板送入。

图 3 表示一个实施例，它与图 2 所示实施例的区别在于：炉栅板 302 是一个开式炉栅板。在所述情况下它没有底壁，因此它相对于炉栅支架 301 不密封。如已开的那样，在这种情况下冷空气分别通过多列炉栅或者全部炉栅共同的气室转给炉栅板 303。通常开式炉栅板也取消了侧壁。在这种情况下其高度达到后壁 310 高度的前壁 307 直接支承炉栅板 302，夹紧装置通过在前壁 307 形成的缺口，如图 3 上虚线所示。

夹紧装置在所有细节方面都相当于图 2 上的夹紧装置 211，因此这里没有必要赘述。

图 4 表示两个各自包括一个炉栅支架以及装在它上面的炉栅板的炉栅系列。在图 4 右部表示的装置 A 例如是一个固定炉栅系列，左部表示的装置 B 是一个移动炉栅的可动炉栅系列。此外两个装置是相同的。

在做成空气通道的炉栅支架 401 上并排装了多个组成炉栅系列的炉栅板 402。炉栅板 402 是闭式炉栅板，带一个盖壁 406，一个前端壁 403，侧壁 405（图 4 上只能看到其中之一侧壁），一个后壁 426 和一个底壁 404。

如特别从图 5 中所示的类似结构的炉栅板中也能看到的，底壁 404 是一个单独的构件，它从下部放在导向条 427 和 428 上，导向条做在侧壁 405 或端壁 403 的内侧，底壁以其后端棱支承在设置在侧壁内的支承凸台上（见图 5 中的支承凸台 545）。

底壁 404 同时是夹紧装置 411 的一部分，炉栅板 402 通过它固定在炉栅支架 401 上。这个夹紧装置 411 此外还包括一个用作拉紧元件 412 的螺栓，它和底壁 404 共同起作用。螺栓在它的炉栅板一侧，穿过前端壁 403 的孔 415 的末端 414 带一个螺钉头 416，并在它的炉栅支架一侧的末端 425 带有螺纹 429。底板 404 在它的上表

面带一个与它垂直直立的有一个螺纹孔的法兰 430，螺栓 412 可以拧入这个螺纹孔。底板 404 在它的炉栅支架一侧的末端 431 向下弯曲成一个弯钩 417，它和炉栅支架 401 的前壁 407 的上棱边 421 搭接。

通过拉紧螺栓 412 将底壁 404 拉向炉栅支架 401 的前壁 407，使得炉栅板 402 以它的后壁 426 压在炉栅支架 401 的后壁 410 上。

由图 4 可见，后壁 410 的上棱边 418 和炉栅板 402 的后壁 426 具有了相配合的导向截形，它允许炉栅板 402 在炉栅支架 401 上作横向运动，但是可防止炉栅板抬起。

弯钩 417 和炉栅支架的前壁 407 的上棱边 421 与图 1 至图 3 的情况一样配置楔形的相互配合的工作面，当螺栓 412 拉紧时它产生一个将底壁 404 向下拉向炉栅支架的力，该力通过设置在侧壁内侧的支承凸台（见图 5 中的支承凸台 545）传递到炉栅板 402 上。

由图 4 还可以看到，螺栓 412 的螺钉头 416 和炉栅板 402 的前端壁 403 之间分别设置一个端板 432。这些端板 432 配备了一个沿垂直方向延伸的长孔 433，螺栓 412 穿过这个长孔。端板 432 的宽度相当于端壁 403 的宽度，端板的高度至少接近于这个端壁的高度。由图 4 可见 这垂直调整端板 432 可以精确校准与各个下一级的上表面的移动间隙 434。

做在侧壁 405 上的孔 435 用于使相互并排设置的炉栅板 402 例如借助于螺栓连接在一起。

图 5 表示一个差不多按图 4 的炉栅板 502。图 4 上仅仅用示意图表示的盖壁 406 在图 5 的实施例中由单个薄板 535 代替，它们依次插入做在侧壁 505 的内侧的导向槽 544 中，并使它们之间仍保留吹气槽。最后一块这里没有画出来的薄板向前关闭炉栅板，并与它以合适的方式固定连接，如后面将要阐述的。

底壁 504 和图 4 中的实施例一样是一个单独的构件，它从下面紧靠在导向条 527 或 528 上，导向条做在侧壁 505 或前端壁 503 的内侧上。此外底板 504 以它的前端 531 支承在设置在侧壁 505 内侧的支承凸台 545 上，使得炉栅板可以通过底壁向下张紧。

底壁 504 在它的炉栅支架一侧的末端 531 设有一个弯钩 517，它钩住炉栅支架的前壁的上棱边，如图 4 所示。在底壁 504 的上侧面上设置一个带螺纹孔 536 的法兰 530，它里面可以拧入一个螺栓，它（螺栓）可以借助于一个螺钉头直接从外面或者通过一个端板 532 的中间连接支承在端壁 503 上。

端板 532 配有一个在垂直方向延伸的长孔 533，它使端板 532 允许以已经叙述过的方法作垂直。调整此外端板 532 配有侧面的，沿垂直方向延伸的导向轨 537，它和相应的做在炉栅板 502 的端面 503 上的导向面 538 相配合，使端板 532 以一定的间距不偏斜地并可垂直移动地贴在端面 503 上。用这种方法通过端板 532 的垂直调整可以调整到一个相对于下一级的上表面精确地平行、正确校准的移动间隙。

为了不让一个炉栅系列的所有炉栅板相互汇集成一个组而抵消单个炉栅板装配和拆卸简单的优点，仅仅将单个相邻的或者相邻设置的少量炉栅板相互连接在一起。按照图 4 已经说明，可以借助于穿过侧壁上的孔 435 的螺栓进行（连接）。但是不难看出，这个螺栓必须装在很难接近的地方，它带来前面所提到的缺点。图 6 表示两个并排设置的同样的炉栅板 602，它相应于图 5 所述的炉栅板 502。做成单独构件的底壁 604 具有一个足以使两个相邻设置的炉栅板 602 相互重叠的宽度。如由图 6 和图 7 可以看到的，底壁 604 有一个沿纵向分布的中心槽 638 以及两个侧面的接合槽。中心槽的宽度为 a ，它相当于两个侧面相互靠在一起的炉栅板 602 的两个靠在一起的侧壁 605 的宽度（之和）。侧面接合槽的宽度为 b ，它相当于一个侧壁的宽度。底壁 604 以图 7 所示的方法从下面装在两个并排设置的炉栅板 602 上，其中中心槽 638 搭接在两个炉栅板的相互并排的侧壁 605 上并好它们相互连接在一起。

用这种方法为了拆卸单个炉栅板只需将这个炉栅板以及通过共同的底板与它相连的炉栅板的夹紧装置松开，以便将要拆卸的炉栅板向上抬起并用一个新的替换。

另一种可能性，将两个或几个并排设置的炉栅板以图 6 所示的

形式相互连接在一起，它在于将单个薄板 635 由覆盖两个或几个炉栅板的薄板代替并按夹钳的方式相互连接。图 6 画出了一个双列薄板 640，它的宽度足以覆盖两个并排设置的炉栅板。和薄板 635 类似它由一个形成固有炉栅上表面的盖板 641（它放在侧壁 605 的上棱边上）以及两个分别在两个炉栅板 602 的侧壁 605 的上棱边之间向下伸出的连续部分 642，它们各自伸进下一个双列薄板盖板的下面。在连续部分 642 上设有侧板条 643，它嵌在做在侧壁 605 的内侧上的导向槽 644 内。双列薄板 640 的连续部分 642 侧向包围两个相邻炉栅板 602 的两个相互并排的侧壁 605 并将它们固定在一起。因此为了拆卸一个炉栅板只需去掉这个炉栅板所属的双列薄板并松开所属的夹紧装置。

为了能够将一个炉栅系列的炉栅板相互连接成一组，而在拆卸单个炉栅板时不必松开整个连接，采用按图 8 的结构。图 8 表示一个带多个并排设置的炉栅板 802 的炉栅系列。固有炉栅表面如图 6 和 7 的例子中那样由双列薄板 840 以及在侧边的单个薄板 835 组成。可以看出，顺序排列的薄板系列 l_1 至 l_5 分别按照砖墙体的形式相互侧向错开一个薄板 835 的宽度。用这种方法形成将一个炉栅系列的所有炉栅板 802 相互连接在一起的集合。

图 9 表示一个炉栅系列结构，其中一个做成空气通道的炉栅支架 901 与底壁 904 和侧壁 905 组合成一个整体的构件。这个结构通过在每两个侧壁 905 之间插入一个后盖壁 906 以及多外薄板 935 而完整成一个功能炉栅横梁。前端壁 903 在图 9 左方，起一个炉栅板 902 作用的箱体中为一个盖板，它从上面插入做在侧壁 905 的内侧上的垂直导向槽内。

根据本发明前端壁 903' 可以靠在侧壁 905 的前端面上并通过一个夹紧装置固定。在所示的实施例中夹紧装置 911 制成相应于图 1 所示的夹紧装置 11。它由一个螺栓组成，其前部穿过前端壁 903' 的孔的端头带有螺纹，它上面可以拧上一个螺母 916。螺栓的后端弯曲成弯钩并从后面钩住炉栅支架 901 的前壁 907。

说明书附图

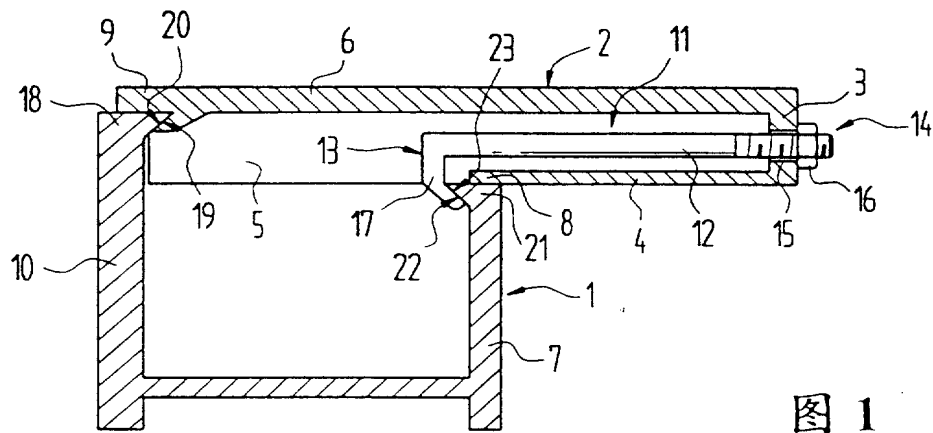


图 1

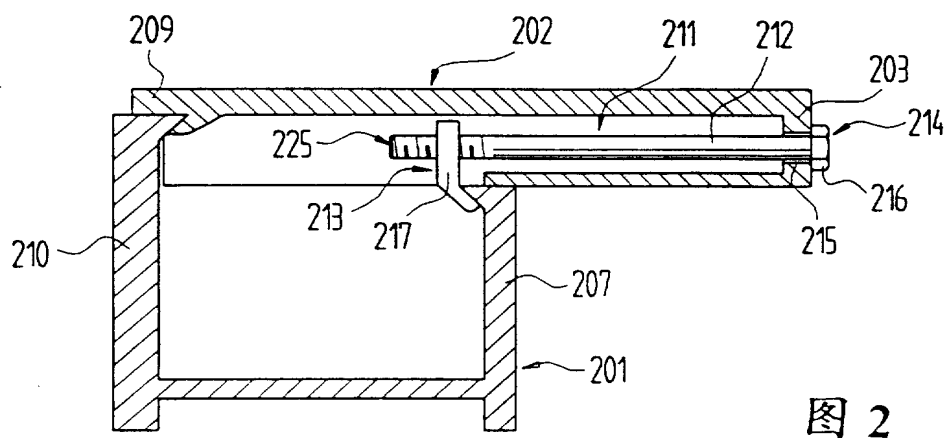


图 2

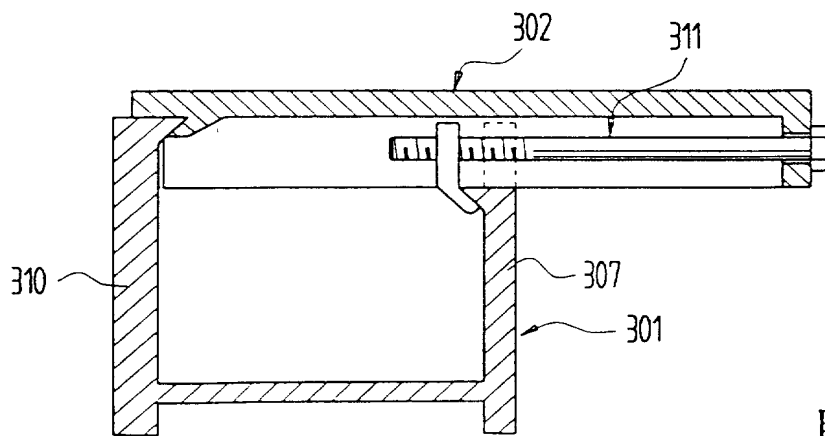


图 3

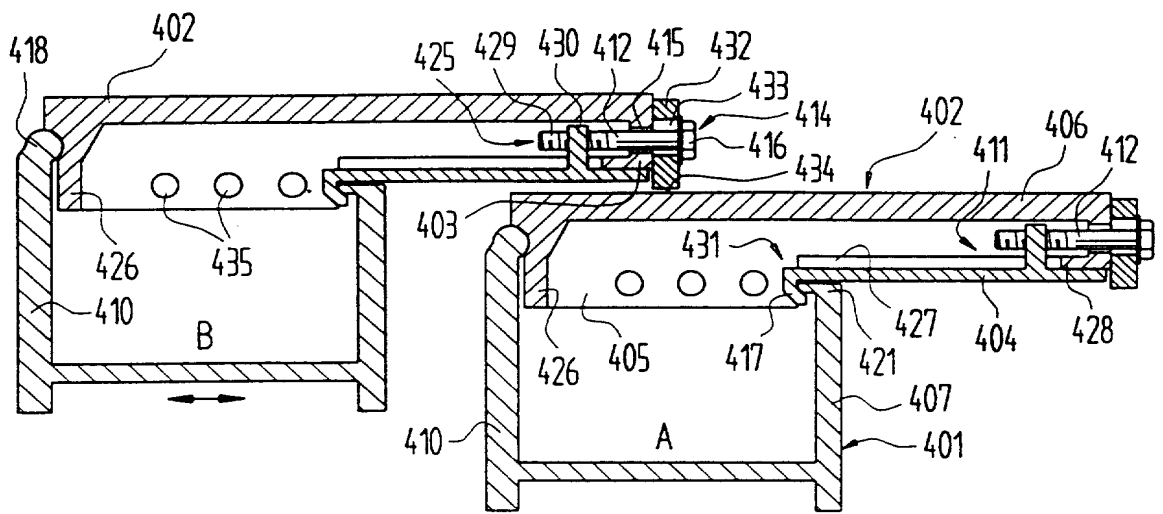


图 4

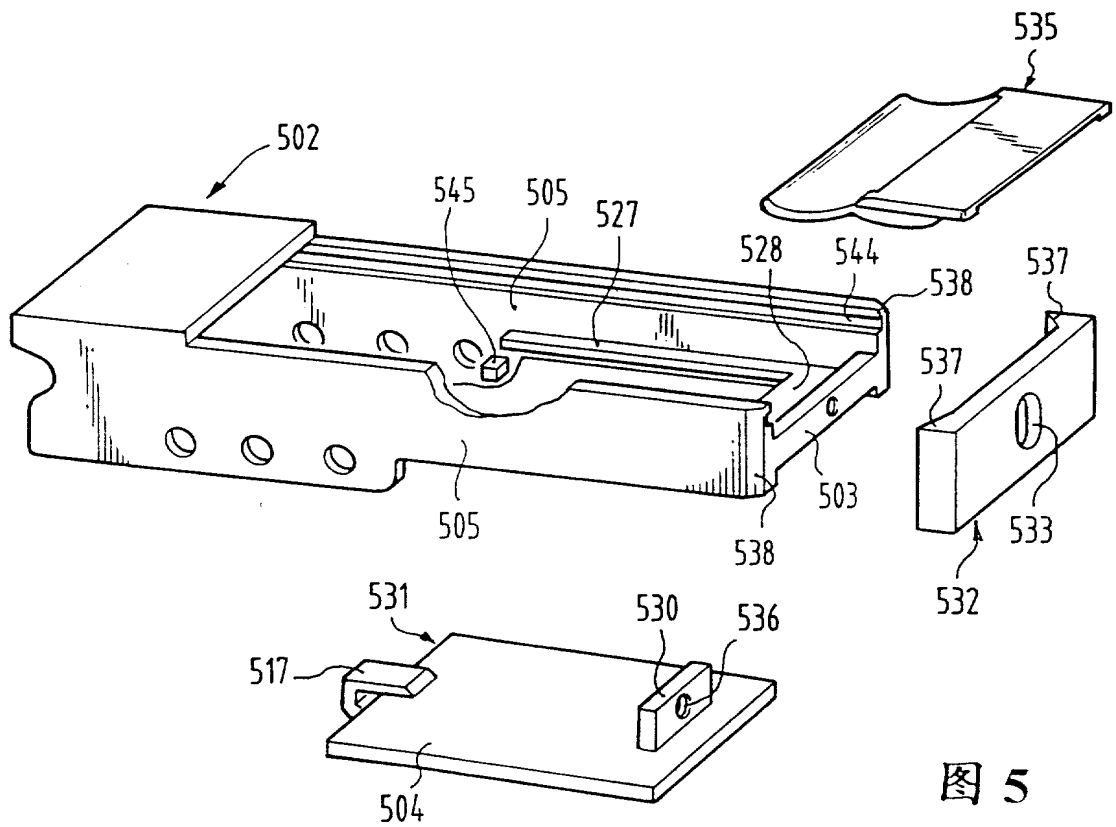


图 5

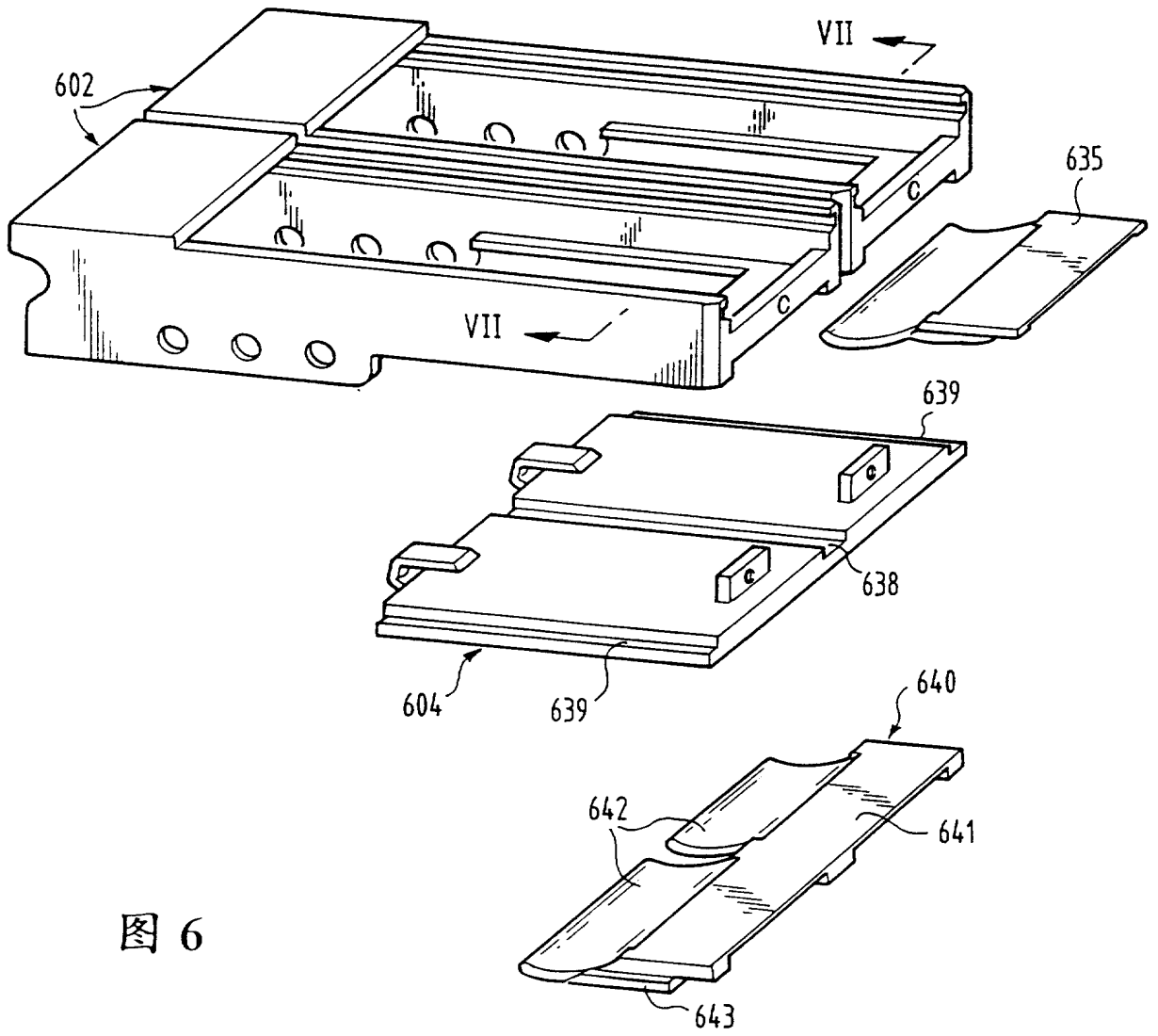


图 6

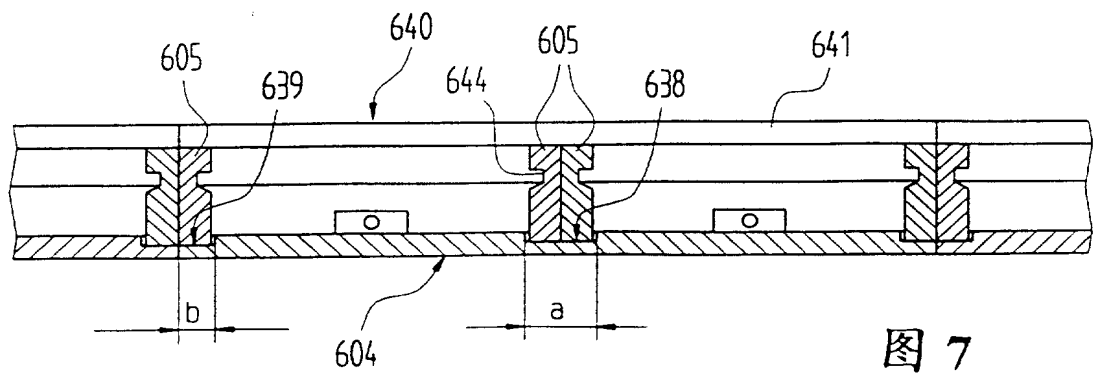


图 7

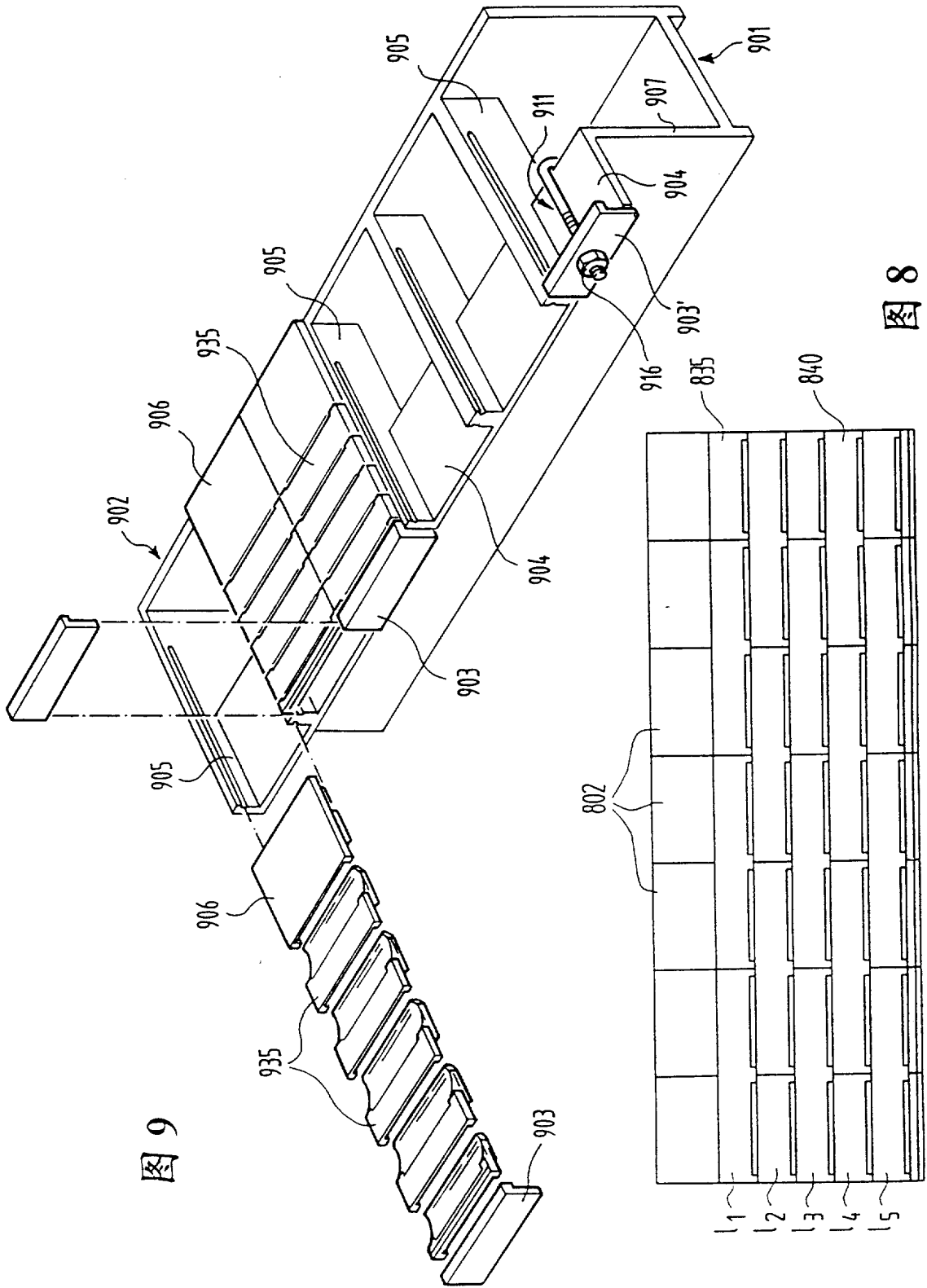


图 9

图 8