



[12] 发明专利申请公开说明书

[11] CN 86 1 02872 A

[43] 公开日 1987年2月25日

[21] 申请号 86 1 02872

[22] 申请日 86.4.23

[30] 优先权

[32] 85.5.10 [33] 美国 [31] 732,704

[71] 申请人 埃默森电气公司

地址 美国密苏里州圣路易西弗洛里桑特
8100号

[72] 发明人 本杰明·鲍斯基

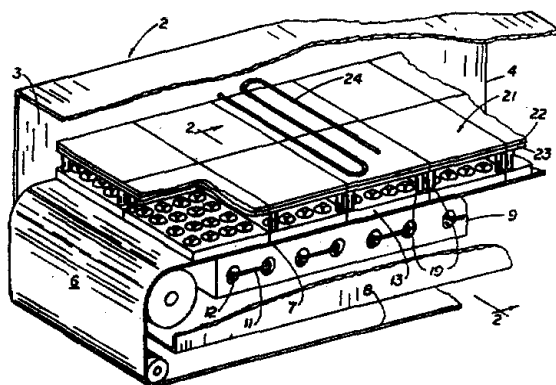
[74] 专利代理机构 中国专利代理有限公司

代理人 曹济洪

[54] 发明名称 制造密封端部组件的方法和设备

[57] 摘要

对外壳零件(16)的端部组件形成玻璃对金属密封的方法及其设备。即对具有玻璃外套尾销(17)支承地置于其孔腔内的外壳零件(16),施加一个向上的玻璃熔化加热梯度,用一个由底至顶的向上方向的足够热熔强度去熔化玻璃外套(18),从而以最小的空隙度将尾销(17)熔合于外壳零件(16)中。



1. 对外壳零件的端部组件形成玻璃对金属密封的方法, 所述零件具有伸入其内的尾销容纳孔腔, 本方法的特征在于包括: 将由玻璃外套(18)围绕的一个尾销(17)插入所述外壳零件(16)的孔腔内; 将具有销(17)和支承地置于其孔腔内的玻璃外套(18)的所述外壳零件(16)插入一个加热区, 使销(17)和支承在外壳零件(16)孔腔内的玻璃外套(18)的纵轴基本处于垂直位置; 以及施加一个向上指向所述外壳零件(16)的玻璃流变加热梯度, 而置于加热区足以引起玻璃外套(18)以一个从底到顶的向上方向的流复, 从而以最小的空隙稳固地将尾销熔合在所述外壳零件(16)空腔内。

2. 根据权利要求1规定的方法, 其特征不在于向上移动的玻璃流复温度梯度在所述加热区内是在大约 816°C 至 1038°C (1500°F 至 1900°F) 范围内。

3. 根据权利要求1规定的方法, 其特征不在于在所述加热区内, 至少所述玻璃流变加热梯度的主要部分是以热传导方式传至所述外壳零件的下部。

4. 根据权利要求1规定的方法, 其特征不在于在所述加热区内, 至少所述玻璃流变加热梯度的主要部分是以热传导方式传至所述外壳零件(16)的下部, 同时所述加热区内的一小部分所述加热梯度是以辐射方式传至所述外壳零件(16)的上部。

5. 根据权利要求1规定的方法, 其特征不在于在所述加热区内, 至少所述玻璃流变加热梯度的主要部分是以热传导方式传至所述外壳零件(16)的下部, 同时所述加热区内的一小部分所述加热梯度是通过一个可反射热和可吸热表面辐射地传到所述外壳零件(16)的上部。

6. 根据权利要求1规定的方法, 其特征不在于具有组合的销(17)和玻璃外套(18)的所述外壳零件(16)是借助一个导热的支承夹

具(13)支承在所述加热区内。

7. 根据权利要求1规定的方法,其特征在于具有各自组合的销(17)和玻璃外套(18)的多个外壳零件是借助邻接的导热的支承夹具(13)支承在所述加热区内。

8. 根据权利要求1规定的方法,其特征在于具有各自组合的销(17)和玻璃外套(18)的多个外壳零件是借助邻接的导热的支承夹具(13)支承在所述加热区内,所述支承夹具(13)安装在一个热传导循环输送机(6)上,该输送机以预选速度通过所述加热区,以便将所述玻璃外套(18)保留在所述加热区内,经历一段足以使玻璃流变和熔化的停留时间。

9. 对金属电池壳盖的端部组件形成玻璃对金属密封的方法,其每个壳盖至少有一个穿过其中的尾销容纳孔,本方法的特征在于包括:将由玻璃外套(18)围绕的一个尾销(17)插入各所述电池盖(16)的所述销容纳孔腔内;将其内具有销(17)和外套(18)组合的所述电池盖(16)安装到具有凹槽的热传导支承夹具(13)上,使销(17)和玻璃外套(18)的纵轴以一个基本上垂直的位置支承地定位于所述夹具(13)上;将其上带有组装的电池盖(16)的所述支承夹具(13)以彼此邻接的关系安装在热传导金属循环输送机(6)的上部条板上,该输送机为以预选速度移过加热区而受到控制,从而在预选停留周期内将所述玻璃外套保留在所述加热区内;将大约 816℃ 至 1038℃ (1500 · F 至 1900 · F) 的范围内的玻璃流变加热梯度向上地施加到所述电池壳盖(16)上,所述玻璃流变加热梯度的主要部分,通过所述金属循环输送机(6)的上部条板和所述邻接的支承夹具(13)传导式地传到所述金属盖(16)的下部,而所述加热梯度的小部分被辐射式地通过所述加热区内的一个可反射热和可吸热的表面,传到所述金属盖的上部,以便使所述电池机盖(16)中的被处理的玻璃外套

(1 3) 以一个从底到顶的向上方向垂直地流变，从而以最小的空隙稳固地将尾销(1 7) 熔合于所述电池盖(1 6) 中。

1 0 . 用于对有空腔外壳零件的端部组件形成玻璃对金属密封的一种设备，所述端部组件具有伸入所述外壳零件孔腔的带玻璃外套的尾销，本设备特征在于包括：一个封闭的膛(2) ，具有一个入口端(3) 和一个出口端(4) ，一个循环输送机(6) 的条板，为将其上这载的外壳零件(1 6) 连同以基本上垂直的位置支承地配置的有玻璃外套的销(1 7) ，在预选的停留周期内，移动地通过所述膛(2) 而配置，以及在膛(2) 内配置的加热装置(9) ，以便施加一个向上指向所述外壳零件(1 6) 的玻璃流变加热梯度，而置于所述膛内使所述销(1 7) 的玻璃外套(1 8) 以一个从底到顶的向上方向的流变，以便以最小空隙稳固地将尾销(1 7) 熔合于所述外壳零件(1 6) 内。

1 1 . 根据权利要求1 0 规定的制备，其特征在于所述加热装置(9) 包括一个具有置于其中的第一加热元件(1 1) 的热传导板，所述热传导板在所述循环输送机(6) 的条板(7) 下，沿其长度延伸，以便将所述玻璃流变加热梯度的主要部分传送到所述外壳零件的下部，所述循环输送机(6) 是导热的。

1 2 . 根据权利要求1 1 规定的设备，其特征在于第二加热元件(2 4) 在所述循环输送机条板(7) 的上面，沿其长度延伸，以将所述玻璃流变加热梯度的一小部分传送到所述外壳零件(1 6) 的上部。

1 3 . 根据权利要求1 2 规定的设备，其特征在于所述第二加热元件有一热反射表面(2 2) 和一热吸收表面(2 3) ，以便限制其下传送到所述外壳零件(1 6) 的上部的热量。

1 4 . 根据权利要求1 2 规定的设备，其特征在于热传导夹具(1 3) 适于容纳和支承具有带玻璃外套的销(1 7) 的所述外壳零件(1 6) 以基本上垂直的位置支承地配置在所述循环输送机条板(7) 上，在所

述夹具(13)上有支柱(19)，以便将板部件(22, 23)以一完的间距关系承载其上，板部件在所述第二加热元件(24)的下面，形成热反射表面(22)和热吸收表面(23)。

15. 用于对具有孔腔外壳零件的端部组件形成玻璃对金属密封的一种设备，所述端部组件具有伸入所述外壳零件孔腔的带玻璃外套的尾销，本设备的特征在于用于所述外壳零件(16)的一种热传导支承夹具(13)，所述夹具(13)开有凹槽，以容纳和支承具有带玻璃外套的尾销(17)的所述外壳零件(16)以基本上垂直的位置支承地伸入，以使熔化玻璃外套(18)的热量梯度能从底部到顶部。

16. 根据权利要求15规定的设备，其特征在于所述支承夹具(13)，其上具有多个相隔一定间距的立柱(19)，而在所述夹具(13)的上面，板装置(22, 23)以一定间距关系安装在所述立柱(19)上，所述板装置(22, 23)包括一个热反射表面(22)和一个热吸收表面(23)，以便限制其下传送到所述外壳零件(16)的上部的热量。

17. 根据权利要求16规定的设备，其特征在于所述支承夹具(13)包括数行相隔一定间距的凹槽，每个凹槽的形状适于容纳和支承具有带玻璃外套的尾销(17)的外壳零件(16)以基本上垂直的位置支承地伸入。

18. 根据权利要求16规定的设备，其特征在于所述板装置(22, 23)包括一块在其上部表面有白色金属粉末热反射涂层的陶瓷板，和一块对着其下部表面的热吸收里碳板。

19. 根据权利要求16规定的设备，其特征在于所述支承夹具(13)包括数行相隔一定间距的圆槽，每个圆槽的形状适于容纳和稳固地支承一个电池盖(16)及装在其内的一个有玻璃外套的尾销(17)，有玻璃外套的尾销以基本上垂直的位置支承地延伸并固定在相应

的要熔合电池盖的一个预选位置上。

20. 用于对金属电池盖的端部组件形成玻璃对金属密封的一种设备，所述端部组件具有玻璃外套的尾销伸入所述盖的孔腔内，本设备的特征在于包括：一个具有相对的入口端(3)和出口端(4)的封闭的纵向延伸的炉膛(2)；一个热传导循环输送机(6)的条板，配置在所述膛(2)内，以运载所述电池盖(16)连同支承地配置在其中的带有玻璃套的尾销(17)，于一个预选的停留时间内，在所述膛(2)的范围内从所述入口端(3)到所述出口端(4)移动地通过；第一加热装置(9)，包括一块金刚砂板，置于该板内的镍铬加热元件(11)相间地横向伸展，所述导热金刚砂板在所述金属的循环输送机条板(7)下面，沿其长度方向延伸，以通过所述循环输送机的金属条板传导式地传送一种加热梯度的主要部分；多个导热碳支承夹具(13)该夹具适于以彼此邻接的关系安装在所述输送机条板(7)上，每个碳夹具(13)包括数行相隔一定间距的凹槽，(每个凹槽的形状适于紧贴地容纳和稳固地支承一个电池盖(16))，而且其内至少一个玻璃外套的尾销(17)组件以基本上垂直的位置支承地伸入并固定在相应电池盖(16)的一个预选位置上；一套相隔一定距离的立柱(19)安装在每个装置(13)上；一板组件(22, 23)，安装在所述立柱(19)的上端，离所述夹具(13)有一定的间距，所述板组件(22, 23)包括一块在其上部表面有一白色金属粉末热反射涂层的陶瓷板(22)，和一块对着其下部表面的热吸收里碳板(23)；以及第二加热装置包括相间、横向地伸展在所述夹具(13)的所述板组件(22, 23)上面的镍铬加热元件(24)，以便将玻璃熔化加热梯度的一小部分传给所述夹具(13)的上部和置于其上的电池盖组件(16)，从而以一个从底到顶的向上方向去熔化所述销(17)的玻璃外套(18)，以最小的空隙稳固地将尾销熔合于它们的电池盖中。

制造密封端部组件的方法和设备

本发明涉及密封端部组件，更具体地说，涉及用于将玻璃外套尾销熔合于诸如按钮型电池盖等外壳零件中的方法和设备。

过去的做法是通过足以熔化玻璃的高热熔强度，熔化围绕销子的玻璃外套，将尾销支承地配置于（如按钮型电池）金属外壳零件的孔隙内而完成若干装配件的熔合。本发明考虑到过去的熔合工艺过程不总是完全成功的，因为有时会在熔化的玻璃中产生空隙而削弱了密封性，从而导改整个组件的报废。再者，这种过去的熔合工艺由于在操作和维护方面需要大量的能量和为实现这一工艺的复杂机器而往往效率很低。

本发明认识到过去工序上的毛病和不足，特别是认识到控制玻璃流变方向的重要性而提供了一种为消除这类毛病和不足的设备和异常有用，有效的方法，该新法和设备的操作和维护是简单和经济的，因而能以最小的极废和故障率有效地生产出高质量的端部组件。

用加热炉去控制热辐射量是众所周知的技术，例如1982年5月25日授予D. L. Wagner的未滿期美国专利4,331,858；于1979年8月14日授予E. Ebert的4,164,642号专利和1969年10月7日授予R. M. Hisey等人的3,471,682号专利中的教导，所有这些教导均是有关产生红外辐射波长的控制和采用了反射和屏蔽辐射装置。在1962年7月17日授予C. A. Mills的期滿美国专利3,045,100中，还对应用碳黑去控制热辐射作了概括地教导。此外，在1962年9月4日授予B. E. Trainor的已滿期美国专利3,052,789和于1964年11月17日授予H. L. Smith, Jr.的已滿期美国专利3,157,476中均对控制和反射辐射热

能的装置作了教导。然而，上述各篇专利文献没有一篇对本发明方法和设备的下列特征作过教导，甚至连间接的暗示都没有。本发明的方法和设备不仅认识到控制加热和玻璃沿一个预选方向流动的重要性，而且以一种独特的新颖方式实现了控制加热和玻璃沿预选方向的流变。

对一个本领域内的专业人员来说，一旦阅读了下列说明，便会明了本发明的其它多种特征。

更具体地说，本发明为在其内具有一个尾销容纳孔的外壳零件的端部组件上提供一种形成玻璃对金属的密封方法，该方法包括：将一个由玻璃外套围绕的尾销插入该外壳零件的孔腔内；将这个具有销和支承地配置在其空腔内的玻璃外套的外壳零件插入一个加热区，使销和支承在外壳零件空腔内的玻璃外套的纵轴基本上处于垂直的位置；并施加一个向上指向外壳零件的玻璃流变加热梯度（glass flow heating gradient），而置于加热区足以引起玻璃外套以一个从底到顶的向上方向的流变，从而以最小的空隙稳固地将尾销熔合在外壳零件空腔内。

此外，本发明为对下述端部组件形成玻璃对金属的密封而提供了一种设备，所述端部组件具有空腔外壳零件，而带有玻璃外套的尾销能支承地伸入该外壳零件的空腔内，该设备包括：具有一个入口端和一个出口端的一个封闭式的炉膛；一个循环输送机的条板，它为在其上以基本上垂直的位置，运载带有玻璃外套的尾销的外壳零件，在预选停留周期内移动地通过膛而配置；和在膛内配置的加热装置，以便施加一个向上指向外壳零件的玻璃流变加热梯度，而置于膛内引起尾销的玻璃外套以一个从底到顶的向上方向的流变，从而以最小的空隙稳固地将尾销熔合于外壳零件中。再者，本发明提供一种新颖的凹槽热导支承夹具（a novel heat conductive support fixture recessed）以容纳外壳零件并将它们固定地保持在预选的最佳热梯度位置上。

不用多说，在此所公开方法的若干步骤和设备的若干部分可能会由

本领域内的专业人员作出不脱离本发明精神范围下的各种变动。

附图揭示了本发明的一个最佳实施例和其一种改型；

图1 是新型加热炉结构的部分切除等角图；

图2 是图1 的加热炉的一部分的一个放大横截面图，取自经过图1 的2—2 线的一个平面，被切除的一个端部组件和外壳零件以显示夹具中的凹槽；

图3 是一个端部组件和以诸如图1 和2 中所示的电池盖形式的外壳零件的放大截面图；

图4 是图3 的端部组件和外壳零件的一个顶视图；

图5 是新颖加热炉装置的一个改型实例的部分切除的等角图；

图6 是图5 加热炉的一部分放大的截面图，包括通过图5 的6—6 线的一个平面，本发明极板组件的详示；及

图7 是图5 的部分加热炉的放大截面图，包括通过图5 的7—7 线的一个平面，详示了跨越电池盖端部组件的加热梯度的新颖应用。

参照附图1，它显示了一个封闭式的长度方向延伸的炉膛构架2，具有相对的入口和出口两端分别以3 和4 标出，由于受图示所限，出口端未详细显示。置于炉膛2 内的是循环输送带6 的上部条板。带6 可以是网眼不锈钢薄环带或类似的热传导金属带——在一对位于邻近炉膛的两个相对的进出口端、有一定间距可旋转地安装着的滚筒，链轮或托辊四周拖拉着的带有环孔的金属编织板。正如人们所知，就输送机技术而言，其一个或两个托辊可由电动机驱动，从而将环带从炉2 的入口端3 移至出口端4。不用说，在不脱离申请人的发明构思的情况下也可将其它类型的循环输送机用于炉2。正如已述，输送机6 包括上部运载条板7 和有一定间距的下部条板8，该上部条板置于炉膛2 的范围内，而下部条板8 置于炉膛2 外，以延长环带的使用期。上部条板7 用于将外壳零件或说具有玻璃外套的尾销（下面描述）的电池盖从炉2 的入口端3

传送至出口端4。无须说，人们能以预选的速度驱动输送机6，以便根据其他加热参数和所要求的结果去控制被处理物品停留在炉内的时间——使其经历一段预选的时间间隔。

紧接着输送机6的上部条板7的下面，配置了一个第一或说主要加热装置9。加热装置9包括一块热传导板——该板最好可为具有相间的横向伸展的电加热元件11的一块金刚砂极板。元件11最好是镍铬合金（“nichrome”）或其他合适的导电材料，它对于条板移动方向以横向方式延伸，在移动方向上的距离为横向延展通道12的壁与壁之间的间距。加热装置9所起作用传输维持在炉2内的一种预选加热梯度的主要部分，当被处理的外壳零件在条板7上通过炉2时，这部分加热梯度向上通过循环输送机6的上部条道7到达外壳零件。

参照附图1和图2，图中显示了多个导热碳支承夹具13以彼此邻接关系可移动地装在循环输送机6的上部条板7上。每个夹具13包括几行有一定间距的凹槽。正如图2所见，碳夹具13的每个凹槽14的形状是仿照金属、导热电池盖16（图3）的形状，以便紧贴着容纳和稳固地支承这一外壳零件。电池盖16具有一个中央配置的空腔——为在其内容纳尾销17和围绕的筒形玻璃外套18组件。在玻璃密封工序中，带凹槽的碳夹具13由于玻璃外套18和尾销17以其相应电池盖的一个垂直预选的位置，支承地装配于其空腔内而起到容纳和支承电池盖16的作用。

由附图1和2中还可看到：每个碳夹具13配置一组（4个）有一定间距的陶瓷立柱19。柱19可去除或永久地安装在碳夹具13上并起到支承加热控制板组件21的作用。每个板组件21包括一块上部陶瓷板22和对着上部板22的下表面的一块下部可吸热黑碳板23，在上部板22的上表面有可反射热的白色金属粉末涂层。上述板组件21以彼此隔开的关系定位，电加热元件24又以彼此相隔一定间距的关系对

于条板移动方向横向地延伸，象加热元件1 1 一样电加热元件2 4 也可作为一种适宜的镍铬合金。元件2 4 用作炉膛2 内的第二或说次要的加热装置，把足够的能量给予夹具1 3 ，从而确保电池盖1 6 中的玻璃外套1 8 的流变具有最佳热能利用率。在这方面参考图6 可见：来自电加热元件2 4 的一部分热能被板2 2 的上表面上的金属涂层反射，而一部分热能是通过下部可吸热碳板2 3 传导并将很少部分热量辐射给夹具13和支承在其上、具有端部组件的外壳零件。

图5 显示了一种结构改型，其板组件2 1 包括上部可反射涂层陶瓷板2 2 和下部可吸热碳板2 3 ，每块均是可由炉膛2 外壳支承的纵向连续延伸的薄板。随着这种结构，夹具1 3 上的各组的立柱1 9 被取消了。

参见附图1 ， 6 和7 ， 在对金属电池盖1 6 的端部组件进行玻璃对金属的密封典型工序中，如前所述，每个电池盖具有一中央配置的穿过尾销的容纳空腔，一个由玻璃外套1 8 围绕的尾销1 7 插入到电池盖1 6 的每一个尾销容纳空腔中。其内具有尾销和外套组合的电池盖被固定地装在可导热的碳支承夹具1 3 的凹槽内，当夹具以邻接关系置于炉膛2 的入口3 处的热传导循环输送机6 的上部条板7 上时，销1 7 和玻璃外套1 8 的纵轴以基本上垂直的位置定位在夹具上。输送机6 由一台适用的电动机（未示出）以预选的速度驱动，在一段预选停留时间内使玻璃外套保留在加热区内。最好，在炉内停留的时间范围选为大约1 0 至4 0 分钟，具体温度的选择取决于所需要的具体热量，所用材料的热传导性能及使用的炉温这样一些参数。最好，炉温采用大约 816°C (1500°F) 到 1038°C (1900°F) 范围。炉膛2 内的这种炉温是借助电加热元件1 1 和2 4 而获得。

如图7 所见，玻璃熔化加热梯度的主要部分是通过金刚砂板从加热元件1 1 向上传导，通过金属的热传导环带的上部条板7 及邻接的导热碳支承夹具1 3 传到金属电池盖1 6 的下部。正如图6 可见，一个很小

部分的加热梯度通过板组件2 1 的上陶瓷板2 2 上的热反射表面和下部可吸热碳板2 3 , 辐射地传送到金属盖1 6 的上部。这样, 引起电池盖16中的玻璃外套1 8 以一个从底到顶的向上方向的流变, 从而以最小的可能出现的空隙稳固地将尾销1 7 熔合于电电池盖1 6 中。

如前所述, 在不脱离本发明的精神实质的情况下, 可能对已揭示的结构和方法作出各种变动。例如, 为对具体的要熔合的物品提供所需的玻璃密封状态时, 可由本领域的专业人员, 对加热元件, 输送带和若干零件的材料选择等作出变更。

此外, 为适应其他类型的端部组件, 诸如要在一个组件盖内以偏心位置关系配置一个或多个玻璃外套销时, 可变更支承夹具。

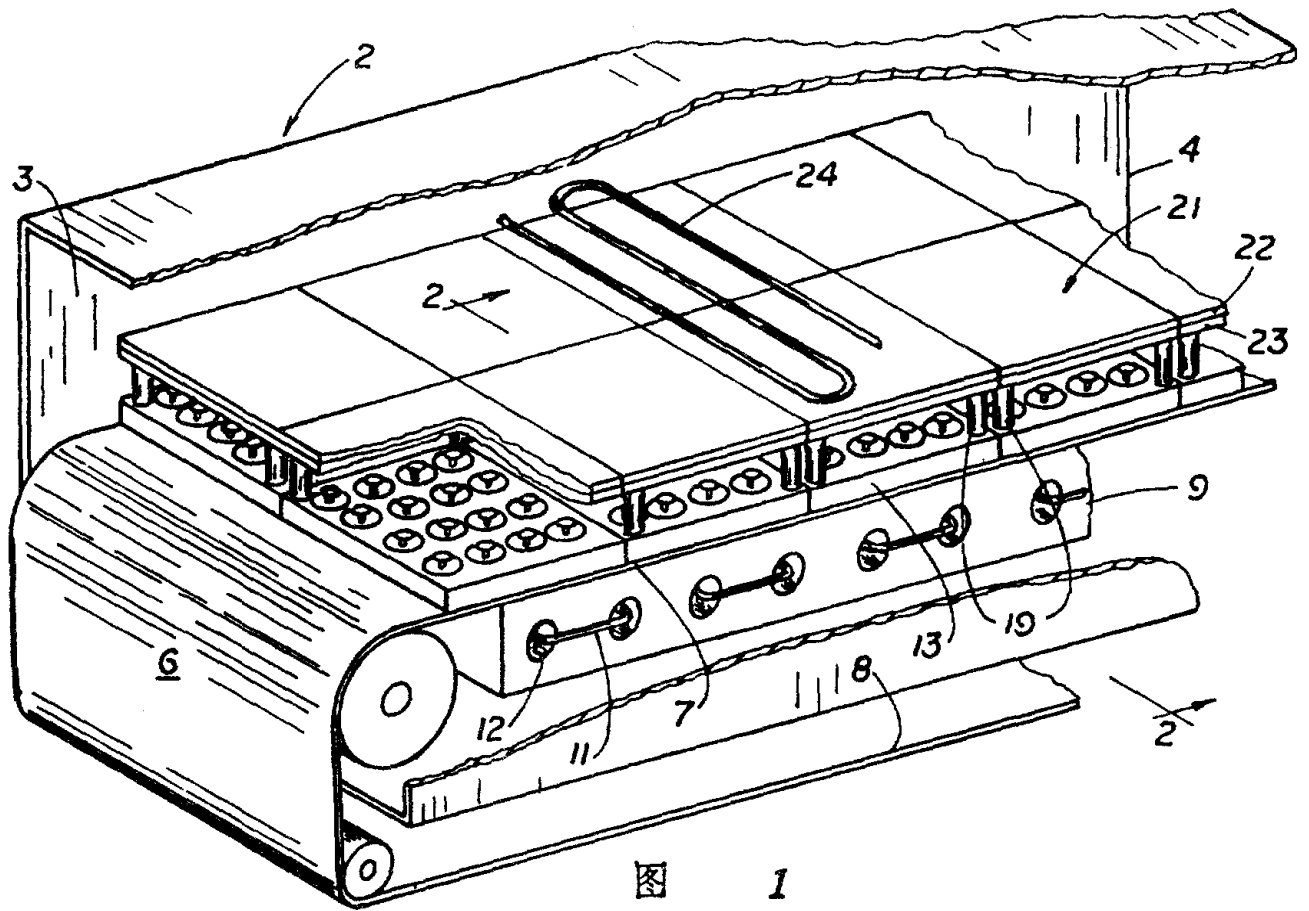


图 2

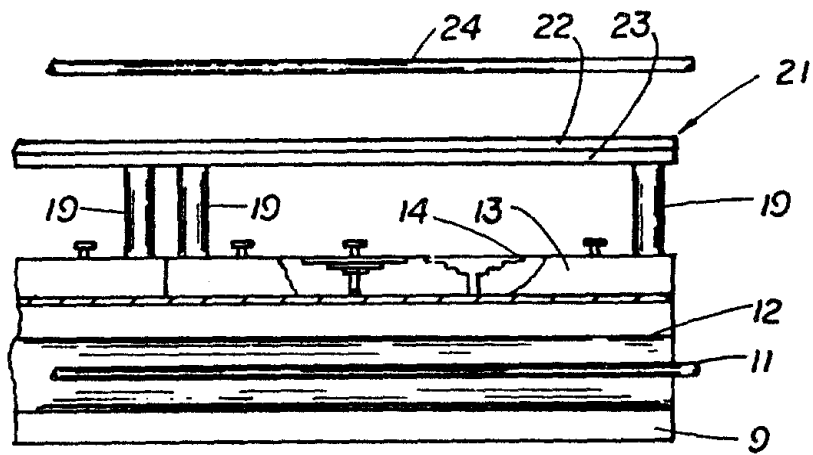
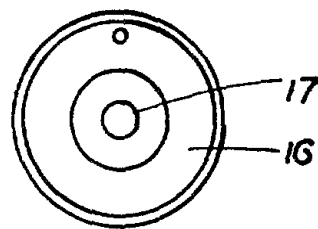
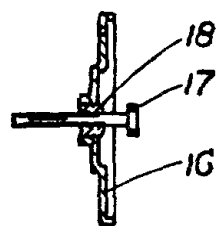


图 3

图 4



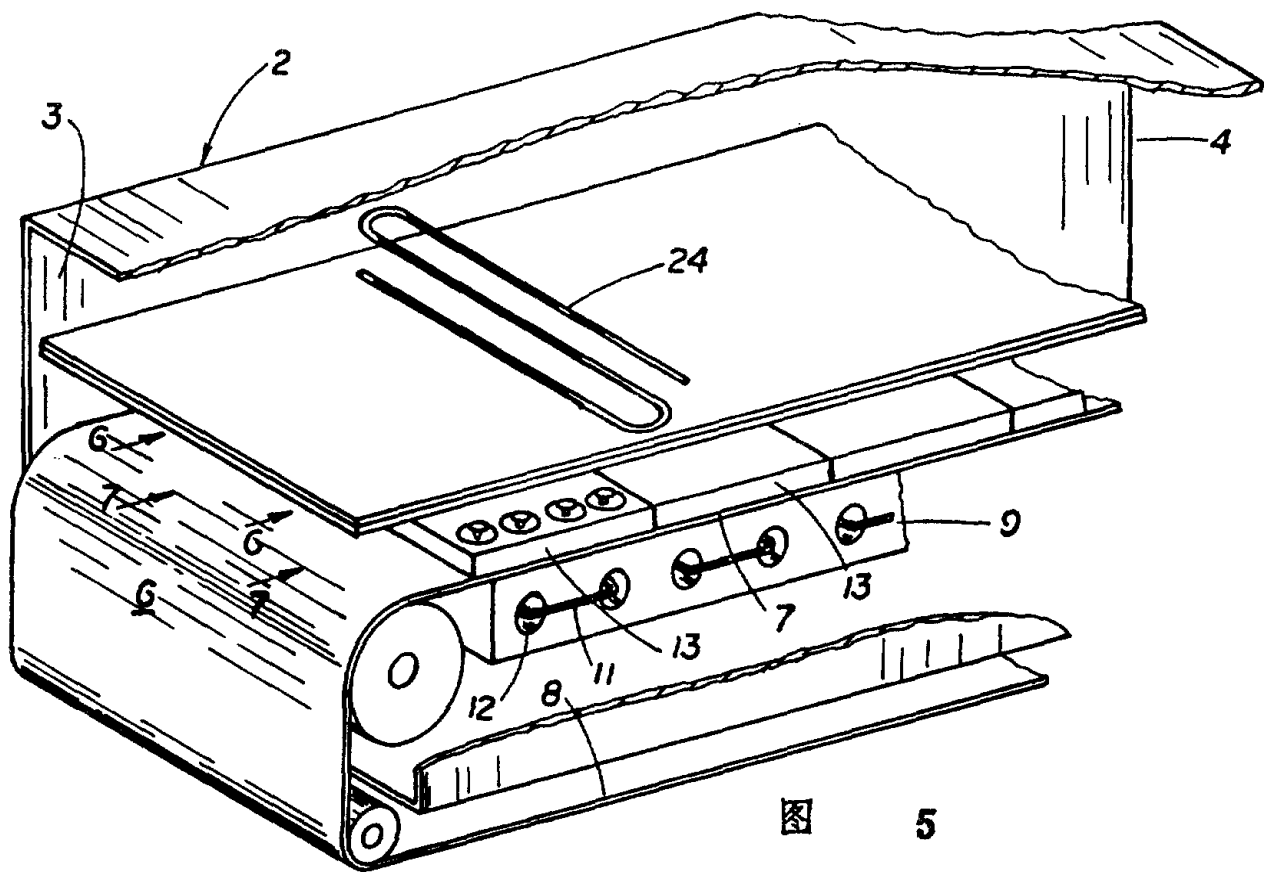


图 5

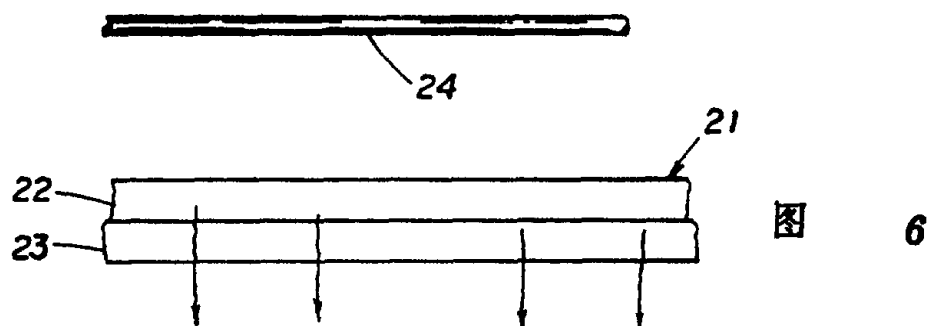


图 6

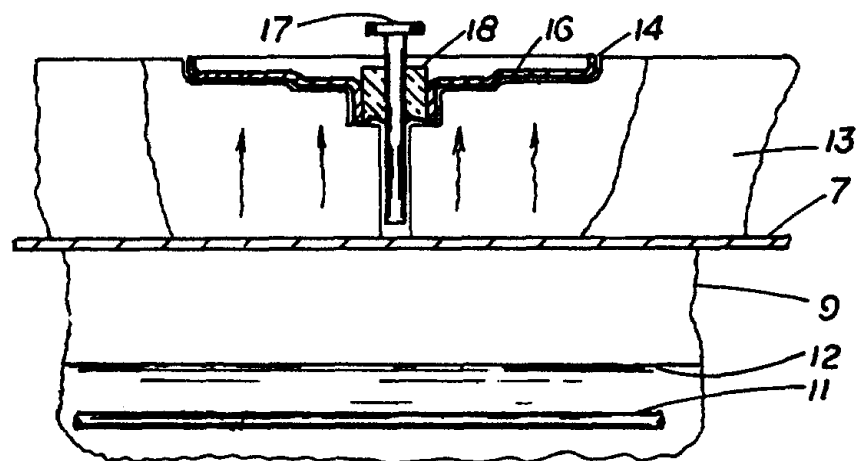


图 7