



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94190446.6

[51]Int.Cl<sup>6</sup>

E06B 3/70

[43]公开日 1995 年 11 月 8 日

[22]申请日 94.6.23

[30]优先权

[32]93.6.30 [33]US[31]08/085,582

[86]国际申请 PCT/US94/07152 94.6.23

[87]国际公布 WO95/01494 英 95.1.12

[85]进入国家阶段日期 95.2.28

[71]申请人 小约翰·戴维·里斯

地址 美国宾夕法尼亚州

共同申请人 蒂莫菲·T·里斯

[72]发明人 W·S·胡格斯

D·C·施梅尔策

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 崔幼平 章社杲

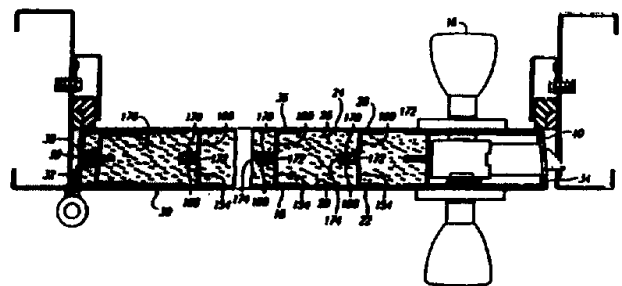
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 组装门

[57]摘要

门(10)包括一个前板(18)和一个后板(24)。该前板和后板通过由焊接(82)相联结的联结件(42和44)固定在一起。门板(18和24)包括其尺寸设定成能使遮盖条(90)保持在其间的侧边部(32和38)。遮盖条(90)将焊缝(82)掩盖住,使门(10)具有平整光滑的侧边。门板(18和24)还通过联结件(92、104、120和122)以及焊接(116和114)进行联结。槽形件(118)保持在联结件(92和104)之间来遮盖焊缝(116)。还为门板(18和24)提供了支撑件(154和160)。



(BJ)第 1456 号

# 权 利 要 求 书

CPME954035P

1. 一种组装门，其包括：

一个具有内表面的前板；

一个具有内表面的后板，所述后板与所述前板相隔一定距离且所述后板的内表面与所述前板的内表面相对；

一个前联结件，其包括一个基础段和一个与基础段相联结的延伸段，所述前联结件的基础段与所述前板的内表面相接触且固定在所述前板的内表面上；

一个后联结件，其包括一个基础段和一个与基础段相联结的延伸段，所述后联结件的基础段与所述后板的内表面相接触且固定在所述后板的内表面上，所述后联结件的延伸段处于与该前联结件的延伸段相对的位置；

用于将所述前联结件的延伸段固定到所述后联结件的延伸段上的装置；以及

保持在所述前联结件的基础段和所述后联结件的基础段之间的遮盖物。

2. 如权利要求 1 所述的组装门，其中所述前联结件的基础段通过粘接剂固定到所述前板的内表面上；且其中所述后联结件的基础段通过粘接剂固定到所述后板的内表面上。

3. 如权利要求 1 所述的组装门，其还包括：

至少一个前支撑件，其通过粘接剂连结到所述前板的内

表面上；以及

至少一个后支撑件，其通过粘接剂连结到所述后板的内表面上。

4. 如权利要求3所述的组装门，其中所述前支撑件具有一远边缘位于远离所述前板的内表面之处，且其中所述后支撑件有一远边缘位于远离所述后板的内表面之处，所述前支撑件的远边缘通过粘接材料固定到所述后支撑件的远边缘上。

5. 如权利要求3所述的组装门，其还包括至少一个中间支撑物，所述中间支撑物包括：

一个用粘接剂固定在前板内表面上的第一支撑件，且所述第一支撑件有一个自前板的内表面延伸出来的部分；

一个用粘接剂固定在后板的内表面上的第二支撑件；以及  
一个多孔材料构成消音条，所述消音条与第一和第二支撑件的向内凸出的部分相连结。

6. 一个组装门，其包括：

一个前板，其具有一个面部分和至少一个与该面部分连成整体的侧边部，所述前板具有一个内表面，且前板面部分的内表面与前板边缘的内表面相交并在其间构成一个角度；

一个后板，其具有一个面部分和至少一个与该面部分连成整体的侧边部，所述后板有一个内表面，且后板面部分的内表面与后板边缘的内表面相交并在其间构成一个角度；

一个前联结件，其包括一个基础段和一个与基础段相联结的延伸段，所述前联结件的基础段与前板面部分的内表面相接触并固定在所述前板面部分之上；

一个后联结件，其包括一个基础段和一个与基础段相联结的延伸段，所述后联结件的基础段与后板面部分的内表面相接触并固定在所述后板上，所述后联结件的延伸段处于与前联结件的延伸段相对的位置；

用于将所述前联结件的延伸段固定在所述后联结件的延伸段之上的装置；以及

保持在所述前板的边缘和所述后板的边缘之间的遮盖物。

7. 如权利要求6所述的装置，其中所述前联结件的基础段包括一个与前延伸段连成整体的凸缘部分和一个固定在该基础段的凸缘部分之上的前支撑件，所述前支撑件也固定到前板的内表面上；且其中所述后联结件的基础段包括一个与后延伸段连成整体的凸缘部分和一个固定到该基础段的凸缘部分之上的后支撑件，所述后支撑件也固定到后板的内表面上。
8. 如权利要求7所述的装置，其中所述前延伸段的远端包括一个前凸缘，且其中所述后延伸段的远端包括一个后凸缘，所述前凸缘与所述后凸缘相接触。
9. 如权利要求7所述的装置，其中前板的侧边部有一形成凸缘的远边缘，且其中后板的侧边部有一形成凸缘的远边缘，所述前边缘的凸缘与所述后边缘的凸缘相间一距离并在其间形成一缝隙，所述缝隙的宽度小于所述遮盖条的宽度，从而使该遮盖条受压且保持在前边缘的凸缘和后边缘的凸缘之间。
10. 一个组装门，其包括：  
一个前板，其具有一个面部分和至少一个与该面部分连

结成整体的侧边部，所述前板有一个内表面和一个与所述内表面相反布置的外表面，该前板面部分的内表面与该前板侧边部的内表面相交且在其间构成一个角度；

一个后板，其具有一个面部分和至少一个与该面部分连结成整体的侧边部，所述后板有一个内表面和一个与所述内表面相反布置的外表面，该后板面部分的内表面与该后板侧边部的内表面相交且在其间构成一个角度；

一个处于与前板侧边部大体平行的前联结件，所述前联结件包括一个基础段和一个与基础段相联结的延伸段，所述前联结件的基础段与前板面部分的内表面相接触且通过粘接材料固定到所述前板面部分之上；

一个处于与后板侧边部大体平行的后联结件，所述后联结件包括一个基础段和一个与基础段相联结的延伸段，所述后联结件的基础段与后板面部分的内表面相接触且通过粘接材料固定到所述后板上，后联结件的延伸段与前联结件的延伸段是成一条直线的；

用于将所述前联结件的延伸段固定到所述后联结件的延伸段之上的装置；以及

保持在所述前板的边缘和所述后板的边缘之间的遮盖物。

## 组装门

本主题发明涉及中空金属门，特别是其设计得到改进的金属门，从而限制对焊接变形进行细部修整的需要，同时又保持门的结构完整性。该设计还使门具有较高的声音衰减效果，但重量却较轻。

利用现有技术已经设计和制造了多种类型的门。其中一些设计全部或部分地致力于限制为生产出商业上合格的外观所需要的修整工作量。其设计多种多样的变化部分地取决于构成门的材料。

对于中空金属门，门经常是由两块采用铆接或焊接或类似方法固定在一起的相对的面板组成。通常，还会有一些内加强件，它们焊接在门板的内侧，以提高门的刚性或门的其它性能，或者满足一定的工业标准或认证要求。

铆接或焊接设计的一个问题是，铆接或焊接工艺经常会造成门板的局部变形，这种变形将会破坏成品门的外观。为了解决这一问题，就要求门的生产者对变形区域进行手工修整，用充填和砂纸打磨或其它类似方法对门板的表面进行抛光。在某些情况下，例如对于抛光不锈钢，不能采用这些传统的修整方法，而需要更精细复杂的重复抛光方法。这些修整工艺大大增加了门的制造时间和成本。相应地，在制造门的现有技术中需要在制造过程中避免门板外形的损伤，以减少对中空金属门进行手工修整的需要。

同样还是在现有技术中有众多的门设计追求特别有效的声音衰减性能。这种设计的门是为安全保卫区和录音室等应用场合开发的。一般而言，这些设计是要提高隔音性能就必须增加门的质量。美国专利NO. 3273,297和3,319,738给出了例子，它们公开了在门内使用铅皮来提高门的隔音性的方法。其它一些例子在美国专利3,834,487、4,146,999和4,807,411中有所介绍。

根据这些介绍，凡声称具有高隔音性的门都较重。这种较沉的重量是诸多缺点的起源。例如，较重的门难于搬运和安装，且经常需要有结构加强件和其它的顾客在配合适应方面的要求。再有，较重的门的制造和运输更昂贵，且更难于操纵。为了解决这些困难和克服这些缺点，现有技术的门配备了特殊的关闭机构和其它附属装置，这又进一步增加了成本和安装的难度。

近来，另外的某些方法论的研究建议扩大声音传输损失在建筑上的应用，例如约翰·W·考派克(John W. Kopec)在：“将隔音板性能的极限向前推进一步”德克萨斯州立大学(Univ. of Texas)出版的杂志(Noise Con 90 杂志十月15-17日,1990,PP.127-132)中介绍的那样。但是，该文章中并未介绍该方法能赖以实现的结构。因而，现有技术需要有这样的门，既能提供高的隔音性又要避免较重的门的缺点。

在此公开的本发明是一个门组件，其中一个前板和一个后板通过固定在一起的前联结件和后联结件而保持呈一定间距的关系。前联结件包括一个固定到前板上的基础段和一个延伸段。后联结件包括一个固定到后板上的基础段和一个固定到前联结件上的延伸段上的延伸段。遮盖物是前联结件和后联结件相应的基础段。

最好是，所述前联结件的基础段包括一个与前延伸段相联结的凸缘部分和一个固定在基础段的凸缘部分和前板的内表面两者之上的前支撑件。所述后联结件的基础段包括一个与后延伸段相联结的凸缘部分和固定到基础段的凸缘部分和后板的内表面两者之上的后支撑件。

同样最好是，该门组件（或组装门）包括一个用粘接剂联结在前板内面上的前支撑件和一个用粘接剂联结在后板内面上的后支撑件。

随着对本发明的下列附图及优选实施例的进一步介绍，本发明的其它细节、目的和优点会更加清楚。

附图给出了本发明优选实施例的图示，其中：

图1是根据本发明构成的门和门框组件的透视图，并对某些部分进行了剖视；

图1A是图1所示门和门框组件的透视图；

图1B是图1所示门和门框组件的一部分的放大视图，重点表示出剖视部分，以便更好地表明其内部结构；

图2是图1A所示门和门框组件沿图1A中的2-2线剖开的横截面图；

图3是图1A所示门和门框组件沿图1A中的3-3线剖开的横截面图；

图4是图2所示门之一部分的放大图，且着重表示出门的细部结构；

图5是图2所示门之一部分的放大图，且着重表示出门的细部结构；

图6是图3所示门之一部分的放大图，且着重表示出门的细部结构；以及

图7是图3所示门之一部分的放大图，且着重表示出门的细部结构。

如图1和图2所示，根据本发明，门10是按标准尺寸和比例制成的，且其适于与标准门框12配合使用，不需要进行复杂和昂贵的改制，也不需要特制的硬件。门框14和门锁组件16也都是标准件。

如图2、图4和图5所示，门10包括一个具有内表面20和外表面22的前板18，并且还包括一个具有内表面26和外表面28的后板24。后板24与前板18相间隔一定距离且大体与之平行，前板18的内表面20与后板24的内表面26呈相对或面对面的位置关系。前板18和后板24以下面将特别介绍的结构固定在一起。

依然如图2、图4和图5所示，前板18包括面部分30和侧边部32和34。在优选实施例中，侧边部32和34与面部分30是连成整体的且不处于面部分30所在的平面之内，这样前板面部分30的内表面与每个前板侧边部32和34的内表面分别相交，以在其间限定一个角度。尽管采用其他任何角度均可，但在优选实施例中该角度基本上是一直角。

同样，后板24包括面部分36和侧边部38和40。在优选实施例中，侧边部38和40与面部分36连成整体且不处于面部分36所在的平面内，后板面部分36的内表面与每个后板侧边部38和40的内表面分别相交，以在其间限定一个角度。同样，该角基本上是一直角。

如前所述，前板18通过至少一个前联结件42和至少一个后联结件44固定在后板24上。前联结件42和后联结件44分别与侧边部32、34和侧边部38、40大体平行。图4和图5示出了前联结件42包括一个基础段46和一个联结在基础段46上的向内延伸段48。基础段46与

前板18的内表面20相接触且通过一组焊接固定在前板18上。比较可取的是,在结合当中使用粘接材料50进行粘结,而对焊接的数目加以限制。在实际应用中,当热膨胀指标不合适时也可以单独使用粘接材料进行粘结。

作为本优选实施例要特别公开的,基础段46还包括一个与前延伸段48连成整体的凸缘部分52。基础段46也包括通过一组焊接固定在凸缘部分52之上的前支撑件54。焊接可与粘接材料56的粘结结合使用。另外,在热膨胀不是一个限制指标的情况下,可以单独采取粘接材料粘结的方式。同样,如上所述,支撑件54也可通过焊接或粘接材料50固定在前板18的内表面20上。

与之类似,后联接件44包括一个基础段60和一个与基础段60相联的向内延伸段62。基础段60与后板24的内表面26相接触,且与上述基础段46和前板18同样的方式利用焊接或粘接材料64的结合固定在后板24上。基础段60还包括一个与后延伸段62连成整体的凸缘部分66。基础段60还包括一个后支撑件68,它以与上述前支撑件54和凸缘部分52同样的方式利用焊接或粘接材料70的结合固定在凸缘部分66之上。如上所述,后支撑件68还通过焊接或粘接剂64结合固定在后板24的内表面26上。

延伸段48和62分别包括远边缘74和76。远边缘74和76相互接触,并提供有如焊接点82的紧固手段将延伸段48固定到延伸段62上。这样,联结件42和44也被固定在一起。因此,利用焊接和粘接剂粘结而固定在联结件42和44上的门板18和24也就以大体平行的关系固定住。

在优选实施例中,远边缘74包括一唇部78,而远边缘76 包括一

唇部80。唇部78与唇部80相接触，也即两唇部形成一延伸的支承表面，以使远边缘74与远边缘76接触。当焊接点82形成时，唇部78和80还有助于散去远边缘74和76的热，进而使变形减小和联结更坚固。

如图4所示，门板18和24分别包括侧边部32和38。侧边部32有形成唇部84的远边缘而侧边部38有形成唇部86的远边缘。唇部84与唇部86相间隔一段距离，以在其间形成一个缝隙。前联结件42、后联结件44和侧边部32、38的尺寸是这样确定的，唇部84和86之间的缝隙的宽度 $w_1$ 要小于遮盖条90的标准宽度 $w_2$ 。因此，遮盖条受压保持在前唇部84和后唇部86之间。

根据这种设计，门板18和24不会产生焊接变形，因为前联结件42和后联结件44与门板18和24相接触的部分是通过焊接或粘接剂结合固定在其上的。唯一的焊接是在延伸段48和62之间，这些焊缝在制造过程中通过将遮盖条90放入到缝隙88内而掩盖起来。这很容易进行且无需特殊工具，同时也使遮盖条90的暴露部分平整光滑。基础段46和60为门板18和24提供了足够的强度和刚度，因而门10可用传统的门枢14和门锁套件16进行安装。

门板18和24的顶部和底部的结构与侧边不同。这就要求有另外一种结构布置形式，以将前板固定到后板上且将焊缝掩盖起来，其优选实施例示于图3、图6和图7中。图3示出了沿图1A所示门10的3-3线截取的横截面图。图6和图7分别表示出了沿图1A所示的门10的3-3线截取的顶部和底部的横截面图。如图3、图6和图7所示，在门10的顶部、前板18和后板24没有侧边部。在图3和图6中，前联结件92包括一基础段94，它与延伸段96连结接成整体。延伸段96的远边缘98形成一唇部100。基础段94与前板18的内表面20相接触，

且通过焊接或粘接材料102的结合固定在该表面上,正如前面针对联结件42所述的那样。

后联结件104包括一基础段106,它与延伸段108连结成整体。延伸段108的远边缘110形成一唇部112。基础段106与后板24的内表面26相接触,且通过焊接或粘接材料114的结合固定在该表面上,正如前面针对联结件44所述的那样。

远边缘98和110通过焊接116固定在一起。为遮掩焊缝116 和提供平整的边缘,需要将由槽形件118制成的遮盖件固定在基础段94和基础段106之间。槽形件118插入在基础段94和106之间,且通过焊接175固定在其间。

图7示出了门10的底部,是前联结件120和后联结件122 的另一种布置形式。前联结件120 包括一基础段124,它与具有形成唇部130的远边缘128的延伸段126连结成整体。后联结件122包括一基础段132,它与具有形成唇部138的远边缘136的延伸段134连结成整体。

基础段124和132分别与门板18和24的内表面20和26相接触,并以前面针对联结件42和 44 所述的方式利用焊接或粘接材料的粘结140和142固定到那些相应的表面上。延伸段126和134通过焊接 144固定在一起。

图7所示为门10 的底部横截面,其中还包括一个容纳毡密封148和橡胶滑动密封150的槽形件146。槽形件146也以前面针对联结件42和44所述的方式利用焊接或粘接材料152的粘接固定在前板上。槽形件146、毡密封148和橡胶滑动密封150 的结构在本技术领域是众所周知的。

根据本发明,还可为门10提供各种各样的内部支撑件,如图1B、

图6和图7所示。在图1B、图6和图7中，一组支撑件154通过粘接剂的粘结156固定在前板18的内表面20上。最好还应包括附加的横联结板158，它是通过粘接剂的粘结159固定在内表面20上，以增强门板18的刚度。另外，横联结板按一定的间隔制出缺口，使每个缺口的尺寸设定成能容纳一个支撑件154的一端，因此横联结板158能在支撑件154之间起侧向分隔作用。

同样如图1B、图6和图7所示，一组支撑件160通过粘接剂的粘结162固定在后板24的内表面26上。最好还应包括横联结板164，它通过粘接剂的粘结166固定在内表面26上，以增强门板24的刚度。另外，横联结板164按一定间隔制出缺口，使每个缺口的尺寸设定成能容纳一个支撑件160的一端，因此横联结板164能在支撑件160之间起横向分隔作用。

现已发现，根据本发明，门10具有较强的隔音能力。这是一个令人惊奇和出乎意料的结果，同现有技术的公开介绍和本行业的实践相反，在没有使用高密度或厚重材料的情况下声音的衰减（隔音效果）得到显著的提高。确实，该结果与根据美国专利3,273,297和3,319,738及有关现有技术所述而预期的结果完全相反，而这些技术文件指出应该采用以大质量材料制成的中间隔板。

通过进一步的试验发现，为了提高本发明的门的隔音能力还可以采取一定的额外措施。

作为已经发现的提高本发明门隔音性能的另一项措施，在所公开的结构中的粘接材料的粘结最好采用双面结合带，它可从3M公司买到。人们认为，这种粘结方式可以通过衰减通过门的金属部件传播的机械振动来提高隔音性能。已经发现，在这方面双面结合带的

效果比液态或糊状粘接剂的更好。

作为另一种提高本发明门隔音性能的措施是,焊接82 最好采用间隔式焊接(非连续性焊接)。人们相信,这种不连续的焊接对机械振动的传播减弱。

根据本优选实施例,消音条174 由氯丁橡胶或具有类似物理性能的多孔柔性材料构成。为了以低密度材料构成门10的内支撑,用这种多孔柔性材料更可取。消音条的杜洛硬度(durometer) 较好的是低于60,最好是在40以下。

如特别示于图2中的那样,在根据本发明的优选实施例将支撑件154和160布置成梁的同时,再另外为门板18和24 提供内支撑是有好处的。图2表示出支撑件154具有唇边168而支撑件160 具有唇边170,支撑件154和160分别布置在门板18和24上,使唇边168 与唇边170相对且间隔一定距离并在其间构成一组相应的缝隙172。一组消音条174分别位于缝隙172之中且粘结在唇边168和170 上。消音条174可以是连续地穿过缝隙172,或者也可以是一组沿缝隙172相间布置的消音垫,以进一步限制支撑件154和160之间振动的传播。

当门板18和24需要附加支撑时,支撑件154和160及门板18 和24之间的内部空间要填入绝缘材料176,例如石棉。这种绝缘材料最好呈粒状或类似的形状,使其可以在门已部分地组装好时填入其空间。这样即提高了隔音性又方便了组装。

已经发现,当遮盖条90由诸如氯丁橡胶或具有类似物理性能的塑性材料之类的柔性多孔材料构成时,门10 的隔音能力可进一步提高。遮盖条90与焊缝82相接触,可部分地衰减从其中传播的机械振动。遮盖条90较好的是由杜洛硬度(durometer)低于60的材料组成,

最好是其密度低于40。人们相信，这种结构可使遮盖条90还能进一步衰减可能在侧边部32和38及侧边部34和40之间传播的声音振动。

此处所公开的本发明目前的优选实施例已经介绍完了。但本发明并不局限于此，因此，它可以在下述权利要求的范围之内加以实施。

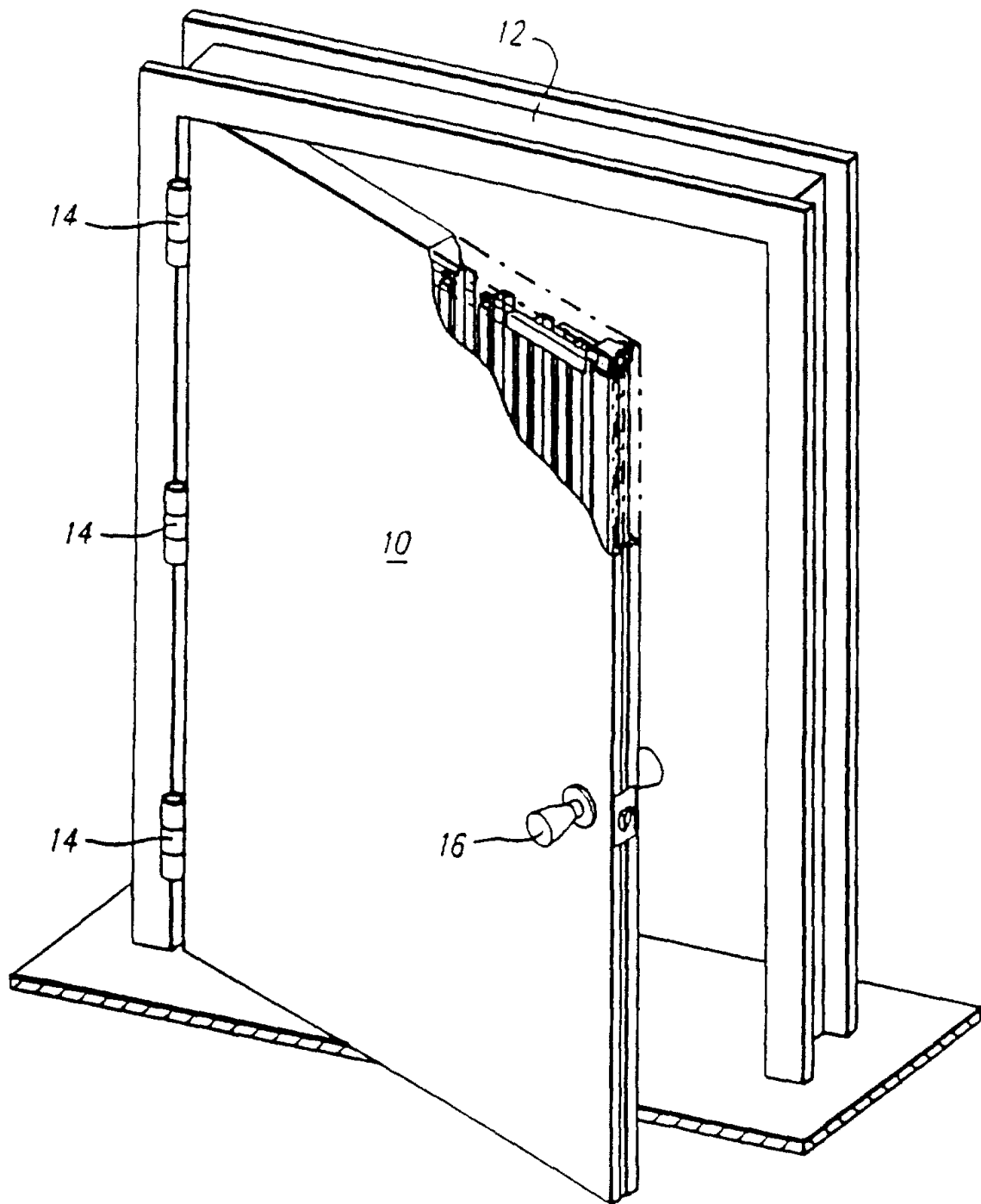


图 1

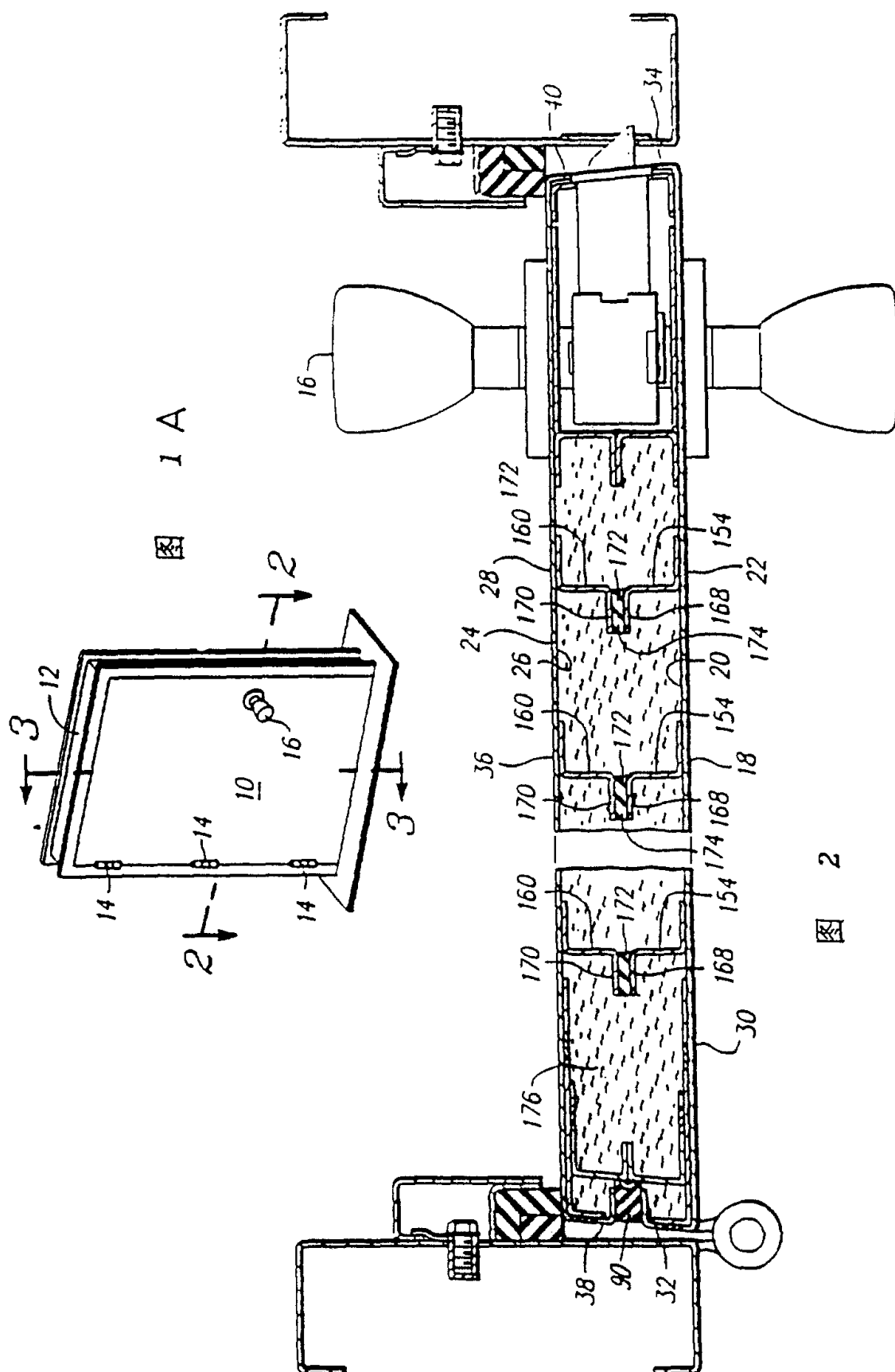


图 1 A

图 2

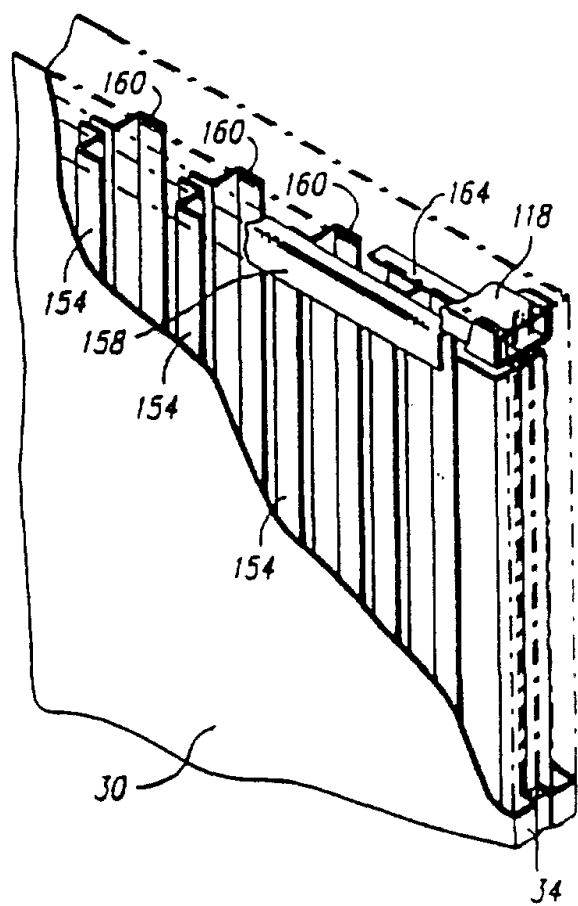


图 1 B

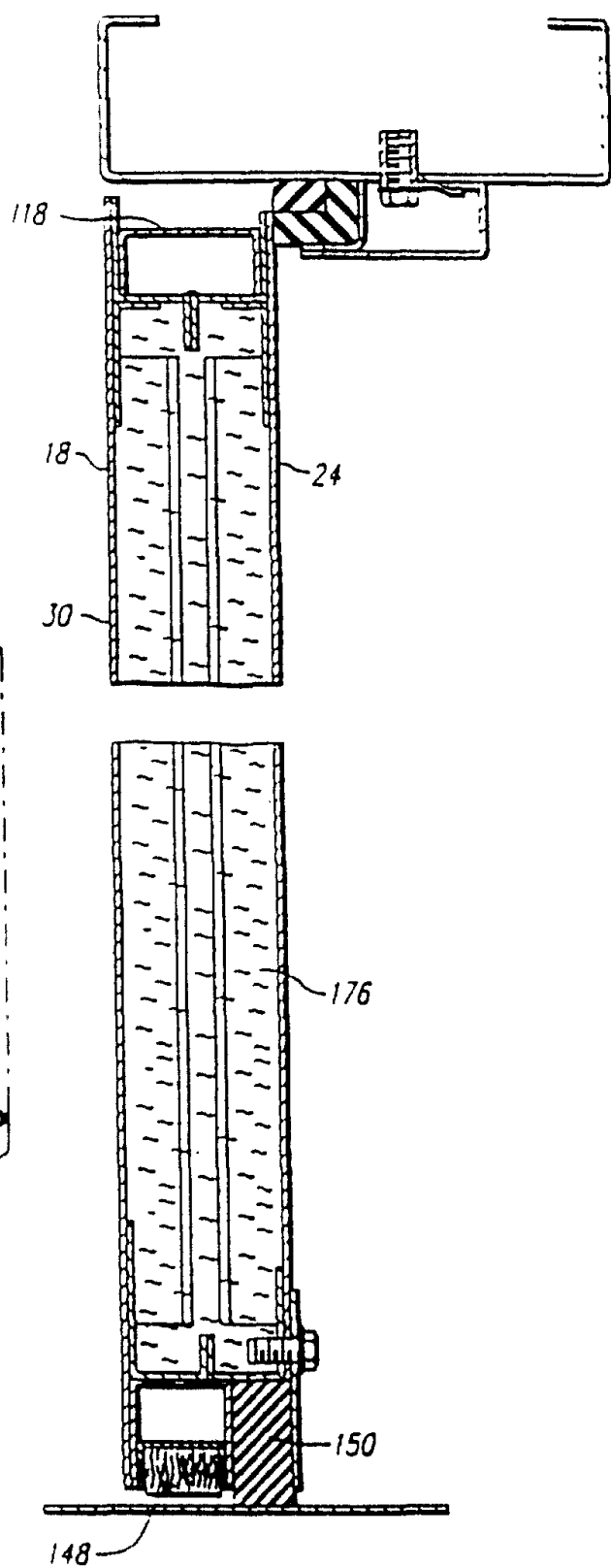


图 3

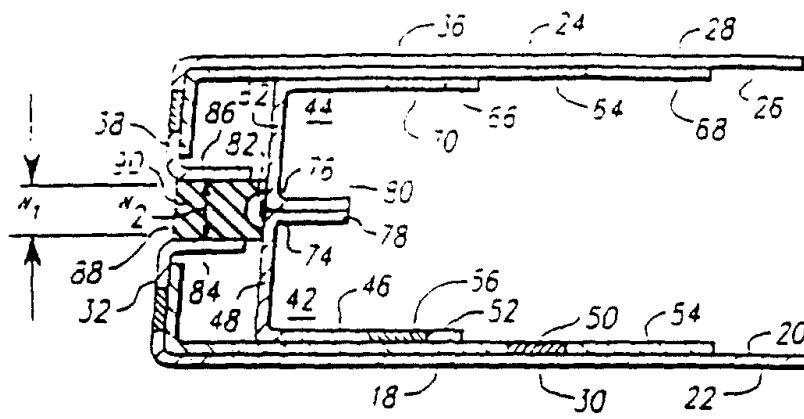


图 4

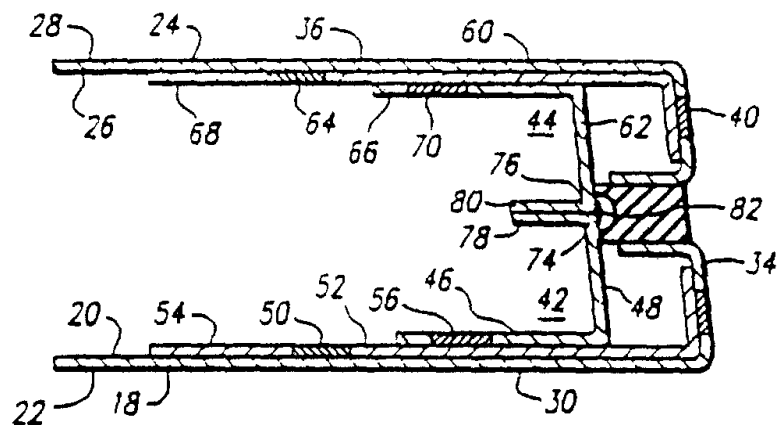


图 5

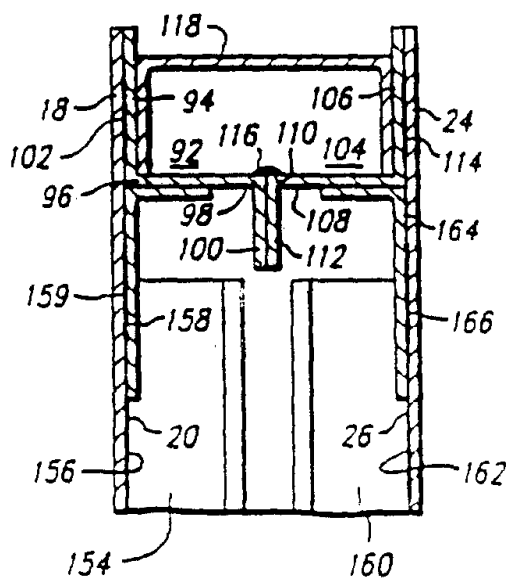


图 6

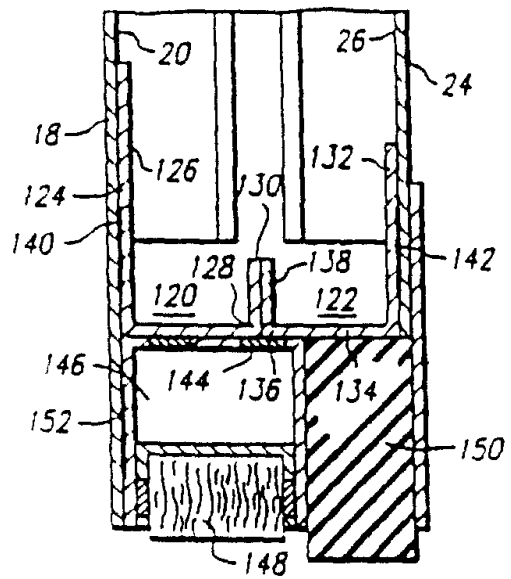


图 7