[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl[7]
E04G 9/02

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95104198.3

[45]授权公告日 2000 年 10 月 25 日

[11]授权公告号 CN 1057812C

[22]申请日 1995.4.28 [24]颁证日 2000.8.19
[21]申请号 95104198.3
[30]优先权
[32]1994.4.28 [33]JP [31]113962/1994
[32]1994.10.6 [33]JP [31]242874/1994
[73]专利权人 早川义行
地址 日本北海道札幌市
[72]发明人 早川义行
审查员 何华冬

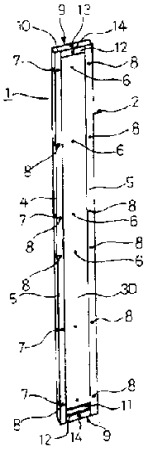
[74]专利代理机构 上海专利商标事务所
代理人 胡晓萍

权利要求书 4 页 说明书 28 页 附图页数 34 页

[54]发明名称 混凝土模制模板构件及装配模板构件的间隔保持件和连接件

[57]摘要

一混凝土模制模板构件包括:一前板部分;一对从前板部分的横向端朝其后面 垂直延伸的侧板部分;一对从侧板部分前端朝里垂直延伸的后板部分,它们由 纤维加强塑料一体形成。上述各部分以规定间隔在相同的纵向位置设有数个安 装孔,使侧板部分的安装孔中心与前板部分表面之间的距离与后板部分的安装 孔中心与侧板部分表面之间的距离相等。从而,不仅在模板构件的表面而且在 其侧面、后面和上下面都具有混凝模制表面和连接表面的两种功能。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一混凝土模制模板构件包括：

一至少在它的表面是平的条形前板部分(3)；

一对水平条形侧板部分(4,4)，它们从该前板部分(3)朝前板部分的后表面、垂直于该前板部分(3)延伸；

一对水平条形后板部分(5,5)，它从该侧板部分(4,4)的前端垂直于该侧板部分(4,4)朝里延伸，并与该前板部分(3)的后表面相对；

该前板部分(3)、该侧板部分(4,4)和该后板部分(5,5)沿纵向以规定间隔的相同位置设置数个安装孔(6、7、8)；

设置在该侧板部分(4,4)的该安装孔(7)的中心和该前板部分(3)之间的距离，被设定成大体上等于设置在该后板部分(5,5)的该安装孔(8)中心和该邻近于该后板部分(5,5)的侧板部分(4,4)之间的距离。

2. 如权利要求 1 所述的混凝土模制模板构件，其特征在于，该前板部分(3)、设对侧板部分(4,4)和该对后板部分(5,5)形成一模板构件本体；

该混凝土模制模板构件还包括一端部板体(9)，该端部板体(9)上设置有：

至少设置在该模板构件本体上、下端之一的一水平端板部分(10)，它保护一空间的上端或下端，该空间有由该前板部分(3)、该对侧板部分(4,4)和该对后板部分(5,5)围成的一水平矩形截面；

一垂直端板部分(12)，它从该水端板部分(10)的后端垂直于该水平端板部分(10)延伸，并与该对后板部分(5,5)的内表面接触；

该水平和垂直端板部分(10,12)分别在各自的水平中心设置有安装孔(13,14)；

该水平和垂直端板部分(10,12)安装孔(13,14)的中心与该前板部分(3)的表面和该水平端板部分(10)的表面之间的距离,被设定成大体与设置在该侧板部分(4,4)安装孔(7)的中心与该前板部分(3)的表面之间的距离相等。

3. 如权利要求 1 所述的混凝土模制模板构件,其特征在于,该前板部分(3)、该对侧板部分(4,4)和该对后板部分(5,5)由一体形成的纤维加强塑料件组成。

4. 如权利要求 2 所述的混凝土模制模板构件,其特征在于,该模板构件本体(2)和该端部板体(9)分别由一体形成的纤维加强塑料件组成。

5. 如权利要求 2 所述的混凝土模制模板构件,其特征在于,一对具有相同内径的通孔(15)设置在形成该端部板体(9)的该水平端板部分(10)的水平侧部分邻近处。

6. 如权利要求 5 所述的混凝土模制模板构件,其特征在于,在该模板构件本体(2)的该对后板部分(5,5)的内侧端部分设置有厚的加强部分(5B,5B),该厚的加强部分从该内侧端部分朝该前板部分(3)垂直于该对后板部分(5,5)延伸;

设置在该端部板体(9)的水平端板部分(10)的该对通孔(15)相应孔被安排在与一对水平空间垂直对齐的位置,该对水平空间具有分别由该前板部分(3)、该对侧板部分(4,4)、该对后板部分(5,5)和该对厚的加强部分(5B,5B)所围成的水平方形截面。

7. 一模板构件连接件包括:

一具有一自由端、水平延伸的插入轴部分(42);

第一夹持部分(43),它从该插入轴部分(42)的一前端垂直弯曲延伸;

一夹紧部分(44),它从该第一夹持部分(43)沿着与该插入轴部分(42)相同的方向垂直弯曲延伸;

第二夹持部分(45),它从该夹紧部分(44)的另一端垂直弯曲延伸、并基本上与该第一夹持部分(43)平行,该第二夹持部分(45)的一前端形成一横向朝外弯曲的自由端;

该模板构件连接件完全由弹性材料制成。

8. 一模板构件连接件包括:

一在其一端设置有外螺纹(52A)的插入轴部分(52);

一与该外螺纹(52A)配合的可动挡块(53),它能沿该插入轴部分(52)往复运动;

一被枢轴支承在该插入轴部分(52)另一端的夹紧杆(54),它能绕一与该插入轴部分(52)垂直的轴转动。

9. 一模板构件间隔保持件包括:

一由杆构成的分隔件(131),该杆有一规定长度并在其两端部设置有外螺纹(131a,131a);

一对联接件(132,132)在其一端各设有一第一内螺纹(132a),该内螺纹(132a)与设置在该分隔件(131)各端的外螺纹(131a)相配合,一基本上与该第一内螺纹(132a)同轴的、在联接件的另一端的第二内螺纹(132b),各联接件(132)有不同外径,在该一端的外径比另一端小;

一对由杆构成的夹紧件(133,133),该杆在其第一端有一与该对联接件(132,132)的第二内螺纹(132b)配合的第一外螺纹(133a),在该杆第二端的第二外螺纹(133b)基本上与该第一外螺纹(133a)同轴。

10. 一用于定住和固定模板构件(1)的模板构件间隔保持件,模板构件被相互装配起来,并以一规定间隔相对,以形成一混凝土模板,该成形件间隔保持件包括:

一由杆构成的分隔件(131),该杆有一规定长度、并在其两端部设置有外螺纹(131a,131a);

一对夹紧件(151,151),以把模板构件(1)安装在该分隔件(131)端部的形式使对置模板构件(1)分别定位;

该对夹紧件(151,151),各有一以安装于该分隔件(131)的形式、沿该分隔件(131)轴向延伸的夹紧部分,并在一端设置有内螺纹(151b),该端与模板构件(1)接触、并与该分隔件(131)的外螺纹(131a,131a)配合;

与该夹紧部分的另一端连贯的一支承部分(151a),它基本上垂直于该夹紧部分的延伸方向延伸,以支承横跨在已形成的该模板外侧的模板杆状支承件,同时以各夹紧件(151)的夹紧部分安装于该分隔件(131)的形式,使夹紧部分与该模板构件(1)接触。

说　明　书

混凝土模制模板构件
及装配模板构件的间隔保持件和连接件

本发明涉及一装配混凝土模板的混凝土模制模板构件、及用于装配模板构件的间隔保持件和连接件，该混凝土模板用在建筑工地和土木工程工地上以浇注混凝土或模制混凝土构件。

通常把木质模板构件和金属模板构件称作为混凝土模制模板构件，该木质模板构件包括一胶合板和数个钉在其上的梁，该金属模板构件包括一铁板或铝板和数个固定在其上的金属肋。图 54A 所示是传统木质模板构件 70 的一个普通的例子，它包括一胶合平板 71 及用钉子 73 固定在上面的数根加强梁 72。为装配混凝土模板，相邻模板构件 70 的最边上的加强梁 72 用钉子 73 相互固定起来，使模板构件 70 彼此相互联接和固定。图 54B 示出了一用上述方法装配的一十字形混凝土模制部件 74 的典型混凝土模板。平板 71 也可用塑料板而不用胶合板。

现结合图 55 和图 56A 到 56c 描述一传统模板构件间隔保持件的例子，它以在混凝土浇注面之间形成一定的间隔的方式固定一对前述的模板构件 70 以装配一混凝土模板。参阅图 55，传统模板构件间隔保持件主要是由分隔件 121、联接件 122 和夹紧件 123 组成。如图 56A 所示，分隔件 121 包括一杆和一对设置在杆两端的外螺纹 121a。每一个外螺纹 121a 与一个内螺纹 122c 配合，该内螺纹 122c 设置在如图 56B 所示的每一个联接件 122 的第一端。一设置在联接件 122 的第二端、基本上与内螺纹 122c 同轴的外螺纹 122d 穿过一分隔件安装孔 76，该安装孔 76 设置在每一个模板构件 70 中，这样

一大体上呈截锥体的树脂压紧件 122a 的一端与模板构件 70 的混凝土浇注面接触，该树脂压紧件 122a 与联接件体部分 122b 的外圆周面接合。设置在各夹紧件 123 第一端的内螺纹 123a 与联接件 122 的外螺纹 122d 配合，从而把联接件 122 夹紧/固定在模板构件 70 上。

一如图 56c 所示的外螺纹 123b 设置在各夹紧件 123 的第二端，使得一支承件 124 和一安装在该外螺纹 123b 上的螺母 125 如图 55 所示那样固定细圆筒形模板构件金属支承件 126，以跨接数个横向排列的模板构件 70。

图 57A 示出了一传统金属模板构件 80 的典型例子，它包括一金属平板 81、侧板 82 和焊接/固定在平板 81 及侧板 82 上的加强板 83。图 57B 示出了一有十字形混凝土模制部件 84 的混凝土模板，该混凝土模板由数个这种金属模板构件 80 装配而成。在这模板中，除了模板构件 80 外，还有金属加强件 85 用在十字形混凝土模制部件 84 的交叉处。

编号为 62—54149 的日本实用新型专利揭示了一种为专业领域的技术人员所熟知的传统合成树脂模板构件。在此公报所描述的合成树脂模板构件中，由塑料制成的加强突出部分一体设置在具有方形前表面的板件后表面部分四个点上。该突出部分设置有孔以容纳连接件，而板件也设置有孔以在其规定部分容纳分隔件。

编号为 2—8459(1990)的日本专利揭示一由冲压模制板组成的混凝土浇注模板构件，在该冲压模制板中，玻璃纤维板的重量占 50—10%，热凝树脂的重量占 50—90%。另一方面，编号为 5—59811(1993)的日本专利揭示另一混凝土浇注模板构件，它包括一面板和至少沿该面板的纵向设置的加强肋。在这模板构件中，面板由纤维加强塑料件形成，沿纵向形成肋（纵向肋）的纤维加强塑料材料有一个至少为 10GPa 的弯曲弹性模数，而模板构件的纵向挠性刚度被设定为模板构件每单位宽度(1 厘米)至少达到 2.5×10^7 公斤力·平方毫

米。

在上述的传统例子中，因为胶合板使用几次后由于吸收碱性水份而从它的端部分开，所以木质模板构件只能重复使用3到4次；另外还需要熟练技能去装配/施工；由于要消耗柳安木原材料和由于用过的模板构件形成工业废物而不适应地球环境保护；胶合板由于强度低而限制使用振动器，所以它不能用于具有低坍落值和高强度的高质量混凝土，尽管胶合板重量较轻且施工的自由度较大。

由于胶合板的高吸水率，混凝土浇注后将在与胶合板接触的表面部分失去一理想的水与水泥的比例，结果导致在混凝土的外表面形成粗糙状态。在这种情况下由于混凝土的不合格的硬化会导致错误的决定，就要在胶合板的表面涂上规定的涂料以减少它的吸水量。然而，涂层胶合板是很昂贵的，因而要提高成本。

另一方面，金属模板构件由于在施工时的自由度较低而使用范围受到限制，所以金属模板构件很难用到一般的建筑工地，尽管它有较高的强度。金属模板构件更由于重量重而必须小型化，这导致影响它的实用性。另外，没有充分管理会使金属模板构件由于生锈和/或变形而导致无用，并且修复这种已生锈的/变形的模板构件是极为困难的。

虽然合成树脂模板构件能提供一优良的混凝土光洁表面，但是在编号为62—54149的日本实用新型专利揭示的合成树脂模板构件，它包括一板件和数个类似于木质模板构件的实心棱形突出部分，所不同的只是它们是由合成树脂制成，这种合成树脂模板构件份量重，并且由于受形状限制仅能用冲压模制制成，所以需很高的制造费用。

另外，包括编号2—8459和5—59811的日本专利在内的已有合成模板构件，其形状和功能都越不出木质和金属模板构件的范围。即这些模板构件的表面、两侧的肋和后表面仅有分别用作混凝土模制

表面、模板构件连接件和加强模板表面的功能，因此在已有的这些模板构件中，每个表面只能决定一个功能。从而，合成树脂模板构件仅能以与其他已有技术模板构件相同的方法加以使用。

此外，用冲压模制制造的传统合成树脂模板构件是强度低而价格高的，因此它很难在目前的情况下实施。传统合成树脂模板构件还由于连接和拆除不便而影响施工性能，因为这种模板构件是通过钉子或螺栓和螺母而相互连接的。

另一方面在结合图 55 到 56C 描述的传统模板构件间隔保持件中，联接件 122 的树脂压紧件 122a 和本体部件 122b 安装在模板构件 70 的混凝土浇注面，因此必须在固定一对模板构件 70 的位置之前，安装分隔件 121 和联接件 122。一旦模板构件 70 的位置被固定，分隔件 121 和联接件 122 既不能安装也不能拆除，从而影响了它们的施工性能。

本发明的一个目的是提供一混凝土模制模板构件，它包含了传统的木质模板构件、金属模板构件和合成树脂模板构件的优点，还有混凝土模制面和连接面的两个功能，这些功能不仅在模板构件的表面上有，而且在它们侧表面、后表面及上、下表面都有，并且以完全不同于传统合成树脂模板构件的方式使用，此外，还提供用来连接这种模板构件的模板构件连接件。

本发明的另一个目的是提供一模板构件连接件，它以非常简单的操作方法把数个模板构件或与一个模板构件彼此连接起来、或与一个模板构件加强件连接起来。

本发明的还有一个目的是提供一模板构件间隔保持件，它能提高在一对模板构件之间设定一间隔的施工性能，在装配—混凝土模板时模板构件通过一混凝土浇注部分相互相对排列，并把它们固定起来。

为解决上述问题，本发明的混凝土模制模板构件包括：一至少在

它的表面是平的条形前板部分；一对水平条形侧板部分，它从前板部分的两端朝它的后表面、垂直于前板部分延伸；一对水平条形后板部分，它们从各自的侧板部分前端垂直于该侧板部分向内延伸，并与前板部分的后表面相对。

各前板部分、侧板部分和后板部分在沿纵向规定间隔的有关纵向的相应位置设置有数个安装孔，设置在侧板部分的安装孔中心与前板部分之间的距离基本上与设置在后板部分的安装孔中心和邻近该后板部分的侧板部分之间的距离相等。

根据此结构，通过把模板构件的侧板部分、或第一模板构件的侧板部分与第二模板构件的后板部分相互接触，使设置在模板构件的相应安装孔中心相互重叠，随后通过该安装孔联接模板构件连接件，就能把一对本发明混凝土模制模板构件相互连接固定。因此，不仅前板部分的表面，而且前板部分的后表面和侧板部分的表面都具有作为混凝土模制表面和模板构件连接表面的两种表面的功能。从而增加了施工的自由度，就可方便地结合U形或L形截面的模板构件辅助材料装配各种形状的混凝土模板，而不同于传统的模板构件。

根据本发明混凝土模制模板构件的较佳实施例，前板部分、一对侧板部分和一对后板部分形成一模板构件本体。该混凝土模制模板构件还包括：一端部板体，该端部板体有一至少设置在模板构件本体上下端的一端、以保护一空间的上或下端的水平端板部分，该空间有一由前板部分、一对侧板部分和一对后板部分围成的矩形水平截面；一垂直端板部分，它从水平端板部分的后端垂直于水平端板部分延伸，并与该对后板部分的内表面接触。

水平和垂直的端板部分分别在其水平中心设置有安装孔，水平和垂直的端板部分的安装孔中心与前板部分表面和水平端板的表面之间的距离基本上与设置在该侧板部分的安装孔的中心和该前板部分之间的距离相等。

根据此结构，就可让第一模板构件的水平端板部分与第二模板构件的垂直端板部分相互接触，使相应的安装孔中心相互重叠，从而通过安装孔用模板构件连接部分把模板构件相互固定起来。由于带水平和垂直的端板部分的端部板体至少与模板构件本体的上端或下端中的一个接合，同时设置在水平端板部分和垂直端板部分安装孔中心与前板部分表面和水平端板部分表面之间的距离被设定成基本上彼此相等，从而，就可把两个模板构件的端部连接起来，使模板构件彼此垂直。因此，可装配各种形状的混凝土模制模板，以确保应用在广泛的使用场合。

另外，由于有与模板构件本体任一端接合的端部板体，就可提高该端部的刚度，从而提供混凝土浇注时的较高抗压强度。

根据本发明混凝土模制模板构件的另一较佳实施例，该前板部分、该对侧板部分和该对后板部分由一一体形成的纤维加强塑料件构成。另外，此混凝土模制模板构件的模板构件本体和端部板体可分别由一体形成的纤维加强塑料件构成。

根据此结构，由于模板构件本体或端部板体由一一体形成的纤维加强塑料件所构成，所以可提供一比较轻的高强度模板构件。另外，这种材料的模板构件对制造成本有相当大的优点，因为该模板构件能用连续抗延模制而成。

另外，通过在形成混凝土模制模板构件的端部板体的水平端部部分的水平侧部分邻近处设置数对通孔，就可方便地沿纵向连接两个或更多的混凝土模制模板构件，混凝土模板构件相互串联排列，使水平端板部分的通孔相互相对，并插入管状长杆与在其中的相对通孔接合。

根据本发明混凝土模制模板构件的再另外一较佳实施例，该模板构件本体的一对后板部分在后板部分的内侧端部分设置有厚的加强部分，该厚的加强部分从内侧端部朝前板部分垂直于该对后板部

分延伸，设置在端部板体的水平端板部分的该对通孔的相应孔排列在与一对水平空间垂直对准的位置，该对水平空间具有分别由前板部分、该对侧板部分、该对后板部分和该对厚的加强部分所围成的方形水平截面。

根据此结构，由于设置在该对后板部分内侧端部的厚的加强部分，就能通过放入管状长杆避免管状长杆与混凝土模制模板构件之间的不对齐的情况，该管状长杆插进设置在该空间的水平端板部分的通孔内，该空间有分别用前板部分、一对侧板部分、一对后板部分和一对厚的加强部分围成的方形水平截面。该牢固地安装在混凝土模制模板构件的管状长杆不仅能用作沿纵向连接数个混凝土模制模板构件的连接件，还能用作加强件。

本发明一模板构件连接件包括：一具有一自由端的横向延伸插入轴部分，一从插入轴部分的前端垂直弯曲地延伸的第一夹持部分，一从第一夹持部分的前端沿与插入轴部分相同方向垂直弯曲延伸的夹紧部分和一从夹紧部分的另一端、大体与带有一自由前端的第一夹持部分平行的、垂直弯曲延伸的第二夹持部分。该模板构件连接件完全由弹性材料制成。

根据此结构，通过把插入轴部分插进模板构件的各安装孔，该模板构件相互接触以使安装孔相互重叠，绕该插入轴部分单向转动夹紧部分，同时靠第一和第二模板构件夹持部分夹持该对模板构件相邻的后板部分，这样，就可把该对混凝土模制模板构件相互连接起来。从而，就可用一简单操作工艺装配一混凝土模板，提高了施工性能。

根据一较佳实施例，本发明模板构件连接件包括：一在其第一端设置有外螺纹的插入轴部分，一与该外螺纹配合、可沿插入轴部分往复的可动挡块部分，一枢轴支承在插入轴部分的第二端、可沿垂直于该插入轴部分的一轴转动的夹紧杆。

根据此结构，通过在一对混凝土模制模板构件的各安装孔或混凝土模板构件与模板构件辅助件的各安装孔插入该插入轴部分、并转动夹紧杆，就可连接/固定该对混凝土模制模板构件或把该混凝土模制模板构件与该模板构件辅助件相互连接固定起来。

一本发明的模板构件间隔保持件包括：由一在其两端部设有外螺纹的、具有规定长度的杆构成的分隔件，一对其第一端分别固定于分隔件两端部的联接件，和分别固定于该对联接件的第二端、以通过夹紧把分隔件和联接件固定到模板构件的夹紧件。各联接件设有设在它第一端的第一内螺纹，与设置在分隔件各端外螺纹配合；而基本上与第一内螺纹同轴的第二内螺纹，设在联接件的第二端。另外，各联接件有不同的外径，该第一端的外径比该第二端的外径小。此外，该对夹紧件在它的第一端有与该对联接件的第二内螺纹配合的第一外螺纹部分，在夹紧件第二端的第二外螺纹部分基本上与该第一外螺纹部分同轴。

该对联接件的第一端与一对相对模板构件的分隔件安装孔接合，同时该对联接件的第二端表面通过与该对模板构件接合的支架压向该第一端。根据此结构，就可以该对模板构件相互固定的形式安装模板构件间隔保持件。即，通过把一联接件与该分隔件一端的外螺纹配合，随后把该分隔件从一模板构件的分隔件安装孔插入，使此联接件与该模板构件的分隔件安装孔接合，并配合另一联接件的内螺纹，该另一联接件与另一模板构件的分隔件安装孔接合，就能安装和固定该模板构件间隔保持件。因此，可以用相当简单的部件简化一对相对模板构件的相互固定，从而提高用本发明的模板构件装配一混凝土模板的施工性能、而不增加成本。

根据另一方面，本发明模板构件间隔件适合定位和固定混凝土模制模板构件，即把混凝土模制模板构件相互装配成以一规定间隔相对的混凝土模板。该间隔保持件包括：有一规定长度、并在其两设

置有外螺纹的杆所组成的分隔件；一对以安装在该分隔件端部的形式分别把相对模板构件定位的夹紧件。各夹紧件有一以安装在该分隔件的形式、沿分隔件轴向延伸的夹紧部分，该夹紧部分有设在第一端的内螺纹，该第一端与模板构件接触、以与分隔件的外螺纹配合；还有一支承部分，该支承部分与夹紧部分的第二端连贯，它基本垂直于该夹紧部分的延长方向延伸，以支承横跨在已形成的该模板外侧的模板构件杆状支承件，使之与模板构件接触，此时，夹紧件的夹紧部分安装于该分隔件上。

根据此结构，通过设置在分隔件两端的外螺纹分别与一对夹紧件的内螺纹配合，使设置有内螺纹的夹紧件端部分别与一对模板构件接触，就可把该对相对模板构件定位，同时，通过夹紧件支持模板构件支承件使之与模板构件相接触。此外，夹紧件由塑料材料一体形成。从而，对提高施工性能和节省费用问题有更显著的效果。

通过下面结合附图对本发明进行详细描述，本发明的上述及其它目的、特性、方面和优点将变得更清楚。

图 1 是本发明一实施例的混凝土模制模板构件整个结构的立体图，它是从后面看过去的；

图 2 是沿在图 1 中所示的混凝土模板构件安装孔位置的横截剖面图；

图 3 是图 1 所示的混凝土模制模板构件纵向中心的剖面图；

图 4 是接近于图 1 所示的混凝土模制模板构件端部的那部分局部放大立体图；

图 5 是具有 U 形截面的连接件外形的立体图；

图 6 是沿图 5 所示的连接件安装孔位置的横截剖面图；

图 7 是具有 L 形截面的连接件外形的立体图；

图 8 是沿图 7 所示的连接件安装孔位置的横截剖面图；

图 9 是模板构件连接夹头外形的立体图；

图 10 是模板构件连接夹头的剖面图，其中连接夹头的插入轴插进混凝土模制模板构件连接部分的安装孔中，图中连接夹头所画比例放大；

图 11 是一模板构件连接夹头使用状态的局部放大立体图；

图 12 是用一模板构件连接螺栓（图中被放大）将混凝土模制模板构件相互紧固起来的情况的剖面图；

图 13 是沿图 12 中 X Ⅲ—X Ⅲ 线的剖面图；

图 14 是一个局部放大立体图，它示出了模板构件连接螺栓的使用状态；

图 15 是一横截剖面图，它示出了一 L 形模板组件装配后的状态；

图 16 是另外一个安装在一对相对模板构件之间的模板构件剖面图；

图 17 是一个剖面图，它示出了另外一个连接于一对相对模板构件端部的模板构件外形；

图 18 是一个立体图，它示出了横向排列和相互装配成 T 形状的混凝土模制模板构件的外形；

图 19 是一个立体图，它示出了垂直排列和相互装配成线性状的混凝土模制模板构件的外形；

图 20 是一个立体图，它示出了垂直排列和相互装配成十字形状的混凝土模制模板构件的外形；

图 21 是一个立体图，它示出了垂直排列和相互装配成 T 形状的混凝土模制模板构件的外形；

图 22 是一个立体图，它示出了横向排列并相互装配成线性形状的混凝土模制模板构件的外形；

图 23 是一个立体图，它示出了分别在低侧垂直排列、在上侧横向排列并相互装配起来的线性混凝土模制模板构件的外形；

图 24 是一个立体图，它示出了垂直和横向排列并相互连接的混凝土模制模板构件的外形；

图 25 是一个立体图，它示出了被装配成空心棱形状的混凝土模制模板构件的外形；

图 26 图示说明混凝土模制模板构件的施工状态；

图 27 图示说明传统木质模板构件的施工状态；

图 28 图示说明传统金属模板构件的施工状态；

图 29 是一个从后面看过去的立体图，它示出了本发明另一实施例的模板构件；

图 30A 到 30C 是部分剖面图，示出了在本发明模板构件的垂直端或横向端附近的三个有所不同的剖面形状；

图 31A 是一个正视图，它示出了一个封闭模板构件本体 2 或类似件的安装孔 6 的堵塞件 61；图 31B、31C 和 31D 分别是堵塞件 61 的右视图、后视图和立体图；图 31E 是一部分剖面图，它示出了插入模板构件本体 2 的安装孔 6 内的堵塞件 61；

图 32A 是一个经过改进的堵塞件 62 的正视图，它封闭设置在本发明模板构件或类似件的分隔件安装孔；图 32B 和 32C 分别是该堵塞件的右视图和左视图；图 32D 是一个局部剖面图，它示出了安装在模板构件分隔件的安装孔 6、并同时打开安装孔保护件 63 的堵塞件 62；

图 33A 是一个安装孔保护件 63 和俯视图，保护件 63 保护设置在模板构件或类似件的间隔件安装孔；图 33B 是保护件 63 的正视图；

图 34A 是一个分解立体图，它示出了设置在本发明实施例混凝土模制模板构件的端部板体 9a，及与端板体 9a 接合的、接近于模板构件本体 2 端部的那一部分；图 34B 是一个立体图，它示出了与模板构件本体 2 的端部接合后的端部板体 9a；

图 35A 是一个分解立体图，它示出了另一个设置在本发明实施例混凝土模制模板构件中的端部板体 9b，及与端部板体 9b 接合的接近于模板构件本体 2 端部的那一部分；图 35B 是一个立体图，它示出了与模板构件本体 2 的端部接合后的端部板体 9b；

图 36 是一个局部立体图，它示出了用有所不同的模板构件连接夹头 141 相互连接和固定起来的本发明的相邻模板构件；

图 37A 和 37B 是剖面图，它们示出了用相同形状的模板构件连接夹头 141（图中比例放大）把相邻模板构件本体 2 相互连接/固定的两种方式；图 37C 是一个剖面图，它示出了用图 37A 和 37B 所示的两种形式将数个模板构件本体 2 相互连接/固定起来而形成一个 T 形混凝土模制模板；

图 38 是一个立体图，它示出了用模板构件连接件 41 把本发明实施例的数个混凝土模制模板构件 1 相互连接/固定、从而得到的十字形混凝土模制部分的混凝土模板，图中并示出了在其中浇注的混凝土；

图 39 是一个分解立体图，它示出了用本发明实施例的模板构件间隔保持件相互装配起来的相对模板构件；

图 40 是一个表示通过如图 39 所示的步骤装配起来的混凝土模制模板构件的部分立体图；

图 41 是一个平面剖面图，它图解说明了如图 39 所示的本发明实施例的各模板构件间隔保持件的装配状态；

图 42A 是一个剖面图，它示出了形成本发明实施例在图 41 所示的模板构件间隔保持件的基本部分，即：一分隔件 131、一联接件 132、一夹紧件 133 和一螺母 134 在装配中的紧固状态；图 42B、42C 和 42D 分别是联接件 132 的左视图、正视图和右视图；

图 43 是一个分解立体图，它示出了用本发明另一个实施例的模板构件间隔保持件相互装配起来的相对模板构件；

图 44 是一个表示通过在图 43 中所示的装配步骤组成的一混凝土模板；

图 45A 和 45B 分别是用于图 43 和 44 所示实施例的夹紧件 151 的俯视图和正视图；图 45C 是一个剖面图，它示出了与夹紧件 151 的内螺纹 151b 配合的外螺纹 131a；

图 46 是一局部立体图，它示出了一对模板构件细圆筒形支承件 126，该支承件由在图 43 到 45C 所示的实施例中所使用的夹紧件 151 支承；

图 47 是一分解立体图，它示出了用本发明另一个实施例的模板构件间隔保持件相互装配起来的相对的模板构件；

图 48A 是用在图 47 所示的实施例中的夹紧件 152 的正视图；图 48B 是一剖面图，它示出与夹紧件 152 的内螺纹 152b 配合的分隔件 131 的外螺纹 131a；

图 49 是一局部立体图，它示出了用在图 47 和 48 中所示的实施例所使用的夹紧件 152 支承的模板构件细圆筒形支承件 126；

图 50 是本发明又一实施例的混凝土模制模板构件的局部立体图；

图 51 是沿图 52B 中 X—X 线的横截剖面图，它示出了在图 50 中所示的、用管形长杆 150 连接的混凝土模制模板构件 201；

图 52A 是在图 50 中出现的两个混凝土模制模板构件，它们是用管形长杆 150 相互连接起来的；图 51B 图示了与图 52A 所示的混凝土模拟模板构件相似的连接后的模板构件，它是从后面看过去的；

图 53 是一立体图，图示工人们用在图 52A 中所示的连接起来的模板构件装配一混凝土模板以形成混凝土平板的情况；

图 54A 是传统木质模板构件一典型例子的立体图；图 54B 是用在图 54A 中所示的模板构件组成十字形混凝土模制部分的一混凝土模板的平面图；

图 55 是一局部立体图，它示出了用传统模板构件间隔保持件相互连接/固定的一对传统木质模板构件；

图 56A 图示说明形成如图 55 中所示的各传统模板构件间隔保持件的基本部分，其中的分隔件 121 只示出了一部分；图 56B 是一联接件 122 的部分剖面图；图 56C 是一夹紧件 123 的部分剖面图；

图 57A 是一传统金属模板构件的典型例子；图 57B 是一混凝土模制模板的平面图，它具有用图 57A 中所示的金属模板构件组成的十字形混凝土模制部分。

下面结合附图描述本发明的一个实施例。参阅图 1，该实施例的混凝土模制模板构件 1 包括一前板部分 3、一对条形侧板部分 4 和一对条形后板部分 5。图 1 是从后面过去的混凝土模制模板构件的立体图。

参阅图 2 和 3，本实施例混凝土模板构件 1 的前板部分 3 由一长平板形成，该长平板有横向端部 3A、以约横向端部 3A 之间的距离 10 倍的长度相互分开的纵向端部 3B、一平表面 3C 和后平表面 3D。一对侧板部分 4 是长条体形状，它们相互相对从前板部分 3 的横向端部 3A 朝后表面 3D 垂直延伸、并有平的成形表面 4A。另外，一对后板部分 5 呈长条体形状，它们从侧板部分 4 横向前端 4B、面向前板部分 3 的后表面 3D 朝内垂直延伸。后板部分有平的成形面 5A 和形成厚的加强部分 5B 的朝里伸出的前端。

由相互一体形成的前板部分 3、一对侧板部分 4 和一对后板部分 5 所构成的一模板构件本体 2 是由一纤维加强塑料材料通过连续拉延模制一体模制出来的，前板部分 3 和侧板部分 4 的厚度各定为 5 毫米左右，而厚的加强部分 5B 的厚度定为 10 毫米左右。加强纤维最好是玻璃纤维，也可改换成碳纤维或 Aramid(商品名称)纤维。另一方面，塑料件最好是聚酯热凝树脂，也可改换成热塑树脂。

本实施例的模板构件本体 2 的前板部分 3 在它的横断面中心设

置有沿纵向按规定间隔的数个安装孔 6。另一方面，该对侧板部分 4 的每一个也在相应于分别设置在前板部分 3 的安装孔 6 的位置设置有数个安装孔 7，各安装孔 7 设置在与前板部分 3 的表面 3C 横向间隔一规定距离 L 的位置。另外，各后板部分 5 也在与设置在前板部分 3 的安装孔 6 的相应位置设置数个安装孔 8，各安装孔 8 也设置在与侧板部分 4 的表面 4A 横向间隔相同规定距离 L 的位置。

请参阅图 3 和 4，现描述与模板构件本体 2 的纵向端部接合的端部板体 9。各端部板体 9 由一纤维加强塑料件一体形成，它有大体上呈 U 形的截面，该 U 形截面设有防护模板构件本体 2 任一纵向端部的水平端板部分 10、和一对分别从水平端板部分 10 的前端和后端垂直延伸的垂直端板部分 11 和 12。

水平端板部分 10 与一矩形平面形空间接合，该空间由该前板部分 3、该对侧板部分 4 和该对后板部分 5 包围而成。在该对垂直端板部分 11 和 12 中，前垂直端板部分 11 的前表面与前板部分 3 的后表面 3D 接触并固定，而后垂直端板部分 12 接合在该对后板部分 5 之间，面向垂直端板部分 11。该水平端板部分 10 和该对垂直端板部分 11 和 12 的所有表面 10A、11A 和 12A 都是平的。

在各水平端板部分 10 的纵向中心设置一安装孔 13，该安装孔 13 配置在从前板部分 3 的表面 3C 沿水平端板部分 10 的横向间隔一距离的位置，该距离基本上与各安装孔 7 的中心和前板部分 3 的表面 3C 之间的距离 L 相等。另外，在后垂直端板部分 12 的纵向中心形成一安装孔 14，该安装孔的中心配置在从水平端板部分 10 的表面 10A 沿垂直端板部分 12 的横向间隔一距离的位置，该距离大体上与距离 L 相等。

由于端部板体 9 设置在此实施例的模板构件 1 中，不但可提高模板构件端部邻近处的刚度，还可把两个模板构件的端部如后面将结合图 18 所描述的那样连接起来。如果不必把这种模板构件的端部

相互连接起来、或在模板构件的端部邻近处不需要很高的强度，那么，也可采用如图 29 所示的在其 端部没有接合端部板体 9 的模板构件 101。

虽然在形成本实施例混凝土模制模板构件 1 的模板构件本体 2 一对后板部分 5 的前端设置有朝里突出的厚的加强部分 5B，但这些厚的加强部分 5B 是用作肋以提高后板部分 5 的强度的。因为当两个模板构件用一专用的模板构件连接件，例如用将在下面结合附图 11 所描述的固定后板部分 5 的夹头连接/固定时，该后板部分 5 就会被该后板部分 5 的端部上的夹头所压紧和夹紧。当模板构件不是用这种夹头形的模板构件连接件，而是用如下面将结合图 12 到 14 所描述的形式时，就不必设置厚的加强部分 5B，因为在这种情况下的后板部分 5 不需要这样的强度。

模板构件 1 的纵向或横向截面不限于上述实施例所示的形状，而是可以根据强度的不同要求采用不同的形状。图 30A 到 30C 图示了模板构件纵向端部或横向端部邻近处的三种截面形状。图 30A 示出一模板构件纵向或横向 U 形端部，其内侧基本上取圆柱形表面的形状，以形成厚的拐角部分。而在图 30B 中，在模板构件纵向或横向端部的邻近处设置有加强肋。再参阅图 30C，模板构件纵向或横向端部呈矩形截面的筒状。由于截面形状的这种变化，特别加强了模板构件端部邻近处的刚度，从而，所提供的模板构件能形成具有高抗压性的混凝土模板。

现结合图 5 到 8 描述用作辅助材料的连接件，该连接件用于通过此实施例的混凝土模制模板构件 1 装配混凝土模板。

图 5 和 6 示出一 U 形截面的连接件 21，它作为连接件的第一个例子。该连接件 21 有一横向尺寸为 2L 的长基板部分 22 和一对有着与基板部分 22 相同的横向尺寸 2L 的连接板部分 23，该长基板部分的横向尺寸 2L 基本上是各安装孔 7 与表面 3C 之间的距离 L 的两

倍，该对连接板部分 23 从基板部分 22 的横向边缘相互面对面垂直延伸，而该基板部分 22 与连接部分 23 由一纤维加强塑料件一体形成。此外，基板部分 22 和连接部分 23 的表面 22A 和 23A 是平的。同时在各连接板部分 23 的横向中心设置数个安装孔 24，这些安装孔 24 在连接板部分 23 纵向所处的位置与设置在模板构件本体 2 的安装孔 6 和 7 所处的位置相对应。各安装孔 24 与基板部分 22 的表面 22A 之间的距离与模板构件 1 的各安装孔 7 或 8 和表面 3C 或 4A 之间的距离相等。

图 7 和 8 示出一 L 形截面的连接件 31，它作为连接件的第二个例子。该连接件 31 由一对连接板部分 32 组成，它们是由一纤维加强塑料件一体模制成 L 形状，并形成平的表面 32A。各连接板部分 32 在它的横向中心设置有数个安装孔 33，这些安装孔 33 在纵向所处的位置与模板构件本体 2 的各自具有规定间隔的安装孔 6、7 和 8 相对应，各安装孔 33 和连接板部分 32 的外顶角 32B 之间的距离 L 与模板构件 1 的各安装孔 7 或 8 和表面 3C 或 4A 之间的距离相等。

通过把模板构件 1 和此实施例的辅助材料适当组合，就可形成各种混凝土模制模板组件，这将在下面描述。安装孔 6、7 和 13 处在混凝土模制表面的位置取决于构筑模板组件的方法，各安装孔 6、7 和 13 用图 31A 到 31D 所示的合成树脂堵塞件 61 如图 31E 所示的那样封闭起来，以避免混凝土在浇注时从安装孔 6、7 和 13 中漏出来。

模板构件本体 2 的各安装孔 6、7 和 13 也可以用图 32A 和 32D 所示的堵塞件 62 加以封闭。在此堵塞件 62 的夹紧部分中心设有一圆形开口 62a，以便用操作者的手指或夹持件方便地夹紧堵塞件 62 将堵塞件 62 堵塞 各安装孔 6 或从各安装孔 6 中拔出。堵塞件 62 与安装孔 6 接合的那部分 62b 分成四分，使它的外径在前端放大。由于这种结构，可方便地减少该部分 62b 的前端外径，使堵塞件 62 接合

在安装孔 6 中，以便接合部分 62b 的前端在接合状态时顶在安装孔 6 的外周缘边从而可靠地固定堵塞件 62。图 32D 是一剖面图，它示出穿过一安装孔保护件 63 与模板构件本体 2 的安装孔接合的堵塞件 62。

如图 33A 和 33B 所示形状的安装孔保护件 63 由比如不锈钢制成。

现结合图 34A、34B、35A 和 35B 描述与模板构件本体 2 的任何一端接合的各端部板体 9 的两种方式。在图 34A 和 34B 中所示的一端部板体 9a 是由一平的单板弯折成可以和模板构件本体 2 的内侧接合的尺寸，使得当端部板体 9a 与图 34A 所示的模板构件主体 2 的端部接合时，端部板体 9a 的上端表面以与模板构件主体 2 的一端部表面齐平(如图 34B)的状态焊接而固定。另一方面，在图 35A 和 35B 中所示的一端部板体 9b 中，如图 35A 所示上端板部分 10b 比在图 34A 和 34B 的端部板体 9a 的上端板部分大，使上端板部分 10b 在与模板构件本体 2 的端部接合时，完全盖住模板构件本体 2 的端部表面，如图 35B 所示。此外，在上端板部分 10b 的水平侧下面部分设置一对接合部分 163，该对接合部分 163 插入和接合在由模板构件本体 2 的前板部分 3、侧板部分 4 和后板部分 5 围成的空间，使得该端部板体 9b 的外侧周缘部分与模板构件本体 2 的内侧周缘部分相互间基本上完全接触和接合，从而提高模板构件 1 端部的强度。

现结合图 9 到 14、36、37A 和 37B 描述一模板构件连接件，该模板构件连接件用来把此实施例的模板构件 1 与连接件 21 和 31 连接起来，以装配成一混凝土模制模板。

图 9 到 11 示出一模板构件连接夹头 41，它作为模板构件连接件的第一个例子。此模板构件连接夹头 41 包括一插入轴部分 42、第一夹持部分 43、一夹紧部分 44 和一第二夹持部分 45，它们是通过弯曲一弹性线材而一体形成。在插入轴部分 42 中，基端 42A 和自由前

端 42B 之间的长度比模板构件本体 2 的各后板部分 5 的横向宽度长。第一夹持部分 43 的前端 43A 以垂直弯曲方式从插入轴部分 42 的基端 42A 朝后延伸。夹紧部分 44 在第一夹持部分 43 的后端 43B 垂直弯曲，与插入轴部分 42 相似地横向延伸。

第二夹持部分 45 在夹紧部 44 的前端垂直弯曲，与第一夹持部分 43 相对。该第二夹持部分 45 的前端 45A 朝外横向弯曲以形成一自由端。其外径可置于安装孔 7 和 13 内的合成树脂间隔件 46 与插入轴部分 42 接合。

为了用上述结构的模板构件连接夹头 41 把一对模板构件 1 相互固定连接起来，插入轴部分 42 如图 11 所示通过间隔件 46 横向插入相互对齐并相互接触的该对模板构件 1 的对接安装孔 7(或 13)。在这种情况下，夹紧部分 44 被夹紧，并绕着插入轴部分 42 顺时针或逆时针转动夹紧部分 44，以使一对后板部分 5 夹在第一和第二夹持部分 43 和 45 之间。模板构件连接夹头 41 可由合成树脂制造，以代替线材。

也可把在图 36 中所示的模板构件连接夹头 141 作为模板构件连接件来使用。该模板构件连接夹头 141 包括分别与前述模板构件连接夹头 41 的插入轴部分 42、第一夹持部分 43、夹紧部分 44 和第二夹持部分 45 相对应的插入轴部分 142、第一夹持部分 143、夹紧部分 144 和第二夹持部分 145。然而，该模板构件连接夹头 141 没有与设置在模板构件连接夹头 41 的合成树脂间隔件 46 或第二夹持部分 45 的前弯曲端 45A 相对应的部分。通过恰当设定相应部分的长度，可以把这种模板构件连接夹头 141 应用到在图 37A 和 37B 所示的两种模板构件连接部分的类型。图 37C 示出一 T 形混凝土模制模板的例子的平面图，它是以此两种方式通过模板构件连接夹头 141 装配而成。参阅图 37A 到 37C，各模板构件连接夹头 141 的插入轴部分 142 或第二夹持部分 145 通过一暂时钉在安装孔的安装孔保护件 63

插入各模板构件本体 2 的各安装孔中，以便夹头 141 在连接及固定中绕插入部分转动，夹头 141 被固定而夹住该模板构件 1 的后板部分 5，如图 36 所示。这样一个模板构件连接夹头可通过简单弯曲一根金属棒材而形成适用于两种不同方式的连接，从而就能降低连接件的成本。

图 12 到 14 示出一模板构件连接螺栓 51，它作为模板构件连接部分的第二例子。该模板构件连接螺栓 51 包括一螺栓本体 52、一螺母 53 和夹紧杆 54。在螺栓本体 52 的第一端和第二端分别设置一外螺纹 52A 和一膨胀槽 52B。螺母 53 与外螺纹部分 52A 配合，并可绕螺栓本体 52 的轴沿轴向往复转动。夹紧杆 54 有一设置在它纵向前端的弯曲面 54A 和一由夹紧杆 54 的侧表面形成的夹紧表面 54B。该夹紧杆 54 通过销子 55 接进插入轴部分 52 的膨胀槽 52B，它可绕销子 55 转动。销子 55 与夹紧表面 54B 之间的距离 r 比销子 55 与夹紧杆 54 的纵向前端之间的距离 R 长，使得销子 55 是偏心的，从而，夹紧力对夹紧杆 54 的转动起作用。

现描述用上述模板构件连接夹头 41 和模板构件连接螺栓 51 把模板构件 1 和连接件 21 和 31 装配起来的例子。图 15 示出一用于模制混凝土基础 A 的模板结构。参阅图 15，图中省略了模板构件连接夹头 41 和模板构件连接螺栓 51。在这个结构中，数个模板构件 1 相互连接起来，使得它们的横截面线性延伸，从而形成一对平模板组件 P1；第一顶角模板组件 P2 由把三个 U 形连接件 21 在一 L 形顶角的一侧表面相互连接起来而形成；而第二顶角模板组件 P3 是把两个 U 形连接件 21 相互连接起来形成的。顶角模板组件 P2 和 P3 用一 L 形连接件 31 相互连接起来。如图 15 所示，可通过在模板构件 1 之间设置 U 形连接件 21 设定具有所希望长度的平模板组件 P1，模板构件 1 排列得使它们的横截面线性延伸。端部用一胶合板 B 封闭，该胶合板固定于模板构件 1 最末端的侧板部分 4 上。图 15 中点划线表

示安装分隔件的位置。

在图 15 中所示的结构中，前板部分 3 和侧板部分 4 的表面 3C 和 4A 用作模板构件 1 中的混凝土模制表面，而基板部分 22 的表面 22A 和连接板部分 23 的表面 23A 分别用作混凝土模制表面和 U 形连接件 21 中的连接表面。

图 16 示出这样一个结构的例子，它使一对相对模板构件 1 通过另外一模板构件 1 而相互连接和固定。该另外的模板构件 1 与该对模板构件 1 垂直组合。即，该另外的一个模板构件 1 通过安装孔 6 垂直插入该相对模板构件 1 之间的间隙内，该安装孔 6 通常适合接纳分隔件。在这个结构中，相对前板部分 3 的表面 3C 既可用作混凝土模制表面，又可用作连接表面。

图 17 示出不同于上面的另一结构的例子。在这个结构中，另一模板构件 1 的后板部分 5 与一对相对模板构件 1 的侧板部分 4 连接，而该另外模板构件 1 的后板部分 5 与前板部分 3 的后表面 3D 之间的间隙用 L 形连接件 31 封闭，从而形成与相对的前板部分 3 同平面的平表面。根据这一结构，位于 L 形连接件 31 的端部和第一表面 32A 的前板部分 3 的后表面 3D 用作混凝土模制表面。

为了用模板构件 1 构成住宅基础，可把数个模板构件 1 以如图 18 所示的横向状态相互纵向连接起来。在这种情况下，端部板体 9 的端板部分 10 表面 10A 也可用作混凝土模制表面。

现结合图 19 到 25 描述用此实施例模板构件 1 和连接件 21 和 31 以各种形状装配起来的混凝土模制模板组件完成状态的外形。图 19 示出一混凝土模制模板组件的结构的一个例子，它是由模板构件 1 垂直装配而成，使模板构件 1 的横截面线性延伸。在此结构中，侧板部分 4 的表面 4A 用作连接表面。图 20 示出模板组件的一结构的例子，它是通过把模板构件 1 装配成十字形状而形成的，这样侧板部分 4 和后板部分 5 的表面 4A 和 5A 分别用作顶角的连接部分。图 21

示出把模板构件 1 装配成 T 形状的模板组件的一结构的例子，其中侧板部分 4 和后板部分 5 的表面 4A 和 5A 分别用作顶角的连接部分。在此结构中，三联 U 形连接件 21 用于调整模板组件的尺寸。

图 22 示出一模板组件的又一结构，它是通过把模板构件 1 横向装配而成，其中侧板部分 4 和端板部分 10 的表面 4A 和 10A 用作连接表面。图 23 示出了把模板构件 1 与垂直方向的模板构件 1 上端横向连接而成的模板组件的结构的例子，其中，侧板部分 4 的表面 4A 以及各状侧板部分 4 和端板部分 10 的表面 4A 和 10A 分别用作连接表面。图 24 示出了把模板构件 1 与垂直连接的模板构件 1 横向连接而成的模板组件结构的例子，其中侧板部分 4 和端板部分 10 的表面 4A 和 10A 分别作用连接表面。图 25 示出把模板构件 1 装配成一空心棱柱形状、以模制柱状件的模板组件一个结构的例子，其中由三联模板构件 1 构成的四块模板组件用四个 L 形连接件 31 相互连接起来。在此结构中，侧板部分 4 和连接板部分 32 的表面 4A 和 32A 用作连接表面。

如上举例说明所述，可以采用此实施例的模板构件 1 装配各种结构的混凝土模制模板组件，而此实施例的模板构件 1 不仅能构成上述各种结构，而且与传统木质、合成树脂和金属模板构件相比有极好的强度，对相同的形状能减少约$\frac{1}{3}$左右的重量。因此，靠一个操作者操作就可把模板构件 1 延伸至最大尺寸，从而增加各模板构件的面积。所以，如图 26 所示，一个操作工能不用凳子装配一级模板构件。另外，由于高强度，除了能得到相当优良的施工性能，还不必用方形杆状支承件横跨和固定支承数个相互平行连接起来的模板构件 1。

另一方面，当采用在图 27 中所示的传统木质模板构件(或合成树脂模板构件)C 时，就必须用脚凳装配两级模板构件 C，因为，由于

模板构件C的重量，使一个操作者能操作的模板构件的长度受到限制，从而影响施工性能。另外，由于强度的需要，还必须用方形杆状支承件D支承模板构件C。此外，在图28所示的金属模板构件E的情况中，由于金属模板构件重量很重，一个操作者可操作的模板构件长度被限制到木质模板构件长度的一半，尽管金属模板构件具有高强度。因而，必须用一脚凳装配四级模板构件E，从而极大影响施工性能。因此，此实施例的模板构件1和连接件21和31不仅能组合传统模板构件所不能达到的组合，还能显著提高装配和拆除的施工性能。

图38示出一把混凝土92从一混凝土供应管91浇注进一十字形混凝土模制部分的混凝土模制板的情形，该十字形混凝土模制部分是通过模板构件连接件41把数个此实施例的模板构件1相互连接/固定而构成的。

虽然在此实施例模板构件1的模板构件本体2设置有端部板体9，当模板构件101用在垂直方向的状态时，可改换成用在图29中所示的没有设置端部板体9的模板构件101。在这种情况下，可根据需要部分切割模板构件101。

上述实施例的模板构件1和101的尺寸不是单一地确定的，如长度和/或宽度的相应尺寸可以合适地设定，使得能预先准备数个不同尺寸的模板构件，这样在需要时可使用各种模板构件。

现结合图39到42D描述有关一模板构件间隔保持件的实施例。该间隔保持件用一规定间隔把相对模板构件相互固定，以便把本发明的模板构件装配为一个混凝土模板。

先参阅图39，一对模板构件1相互相对，使得模板构件的相应分隔件安装孔6的位置相互对齐，而使相对模板构件之间形成一定的间隔，以构成一所希望的混凝土浇注部分。一分隔件131插在一模板构件1的各分隔件安装孔6内，以便一对联接件132和夹紧件133安装于在各分隔安装孔6中的分隔件131的两端，从而把模板构件

1 相互固定。参阅图 39，用模板构件连接夹头 141 把横向相邻模板构件 1 相互连接并固定起来。图 40 示出这样一状态，两组各为四个的模板构件 1，即总数为八个模板构件，用此实施例的模板构件间隔保持件通过混凝土浇注部分相互装配起来。

图 41 是一平面剖面图，它示出用此实施例模板构件间隔保持件相互固定的一对相对模板构件 1。图 42A 示出了构成此实施例间隔保持件的分隔件 131、各联接件 132 和各夹紧件 133 在使用中相互配合的情况。这些构件中，联接件 132 具有如图 42B 到 42D 所示的形状，设置在分隔件 131 第一端的外螺纹 131a 与设置在联接件 132 第一端的内螺纹部分 132a 配合。另一方面，设置在夹紧件 133 第一端的外螺纹 133a 与设置在联接件 132 第二端的内螺纹部分 132b 配合。设置在夹紧件 133 第二端的外螺纹 133b 与螺母 134 配合，该螺母 134 是用来固定一杆状模板构件支承件，当模板构件排列时，该支承件沿排列方向跨接数个模板构件。如图 39 和 40 所示，一支承件 124 安装在各夹紧件 133 上，用来支承固定跨接模板构件 1 的一细圆筒形模板构件支承件 126，类似于在图 55 中所示的传统模板构件间隔保持件的支承件 124。

如图 41 所示，为了用模板构件间隔保持件固定该对相对模板构件 1，分隔件 131 插在设置于一模板构件 1 的分隔件安装孔 6 中，同时固定该对相对模板构件 1 的有关位置。例如，使该对联接件 132 的小直径部分与设置在分隔件 131 两端的外螺纹 131a 配合，同时通过安装孔保护件 63 与分隔件安装孔 6 接合。其后，分别在邻近联接件 132 的、与联接件 132 第二端配合的夹紧件 133 的端部安装板形止动杆 135。板形止动杆 135 有凹部，以弹性矩形平板件的中心安装在夹紧件 133 上，使得邻近止动杆 135 两端端部部分与该模板构件 1 的一对后板部分 5 接触，并在这种安装状态有轻微的弹性变形，以弹性力压住联接件 132，从而使联接件 132 固定到模板构件 1 上。

如图 41 所示，在装配模板构件间隔保持件之前，可把分隔件 131 插进一套管 136，使得分隔件 131 在混凝土浇注之后从套管 136 拆除下来。在这种情况下，套管 136 由具有类似于混凝土的低导热率的材料制成。当不采用这样一个套管 136 时，金属分隔件 131 在浇注后留在混凝土中。如果混凝土构成一墙，其内外侧之间具有不同的温度，就会在墙的内外侧之间通过分隔件 131 引起热传导，对混凝土墙的热绝缘产生不良影响。当采用套管 136 时，使得分隔件 131 在混凝土模制后被去除，套管 136 填塞一具有与混凝土相似的热传导率的构件，这样，就可避免上述的混凝土墙热绝缘性下降的问题。

根据如上文所述的此实施例的模板构件间隔保持件，可用相当简单的部件方便地把一对相对模板构件彼此固定起来，因此，采用本发明的模板构件装配混凝土模制模板时显著提高施工性能。

现结合图 43 到 46 描述本发明模板构件间隔保持件的另一实施例。此实施例的基本结构与结合图 39 到 42 已描述过的上述实施例的基本结构一样，因此，下面描述仅针对此实施例不同于上述实施例的地方。

根据此实施例，一由塑料模制件构成的 T 形夹紧件 151 用来代替使用在图 39 到 42 所示的实施例的金属夹紧件 133。在此实施例中，分隔件 131、止动杆 135、模板构件连接夹头等的结构也与图 39 到 40 中的结构相似。

如图 45A 和 45B 以放大的形式所示，此实施例的夹紧件 151 在其第一端和第二端的分别设置有一模板构件支承件挤压部分 151a 和内螺纹 151b。如图 45c 所示，内螺纹 151b 与分隔件 131 的一外螺纹 131a 配合。另一方面，对模板构件支承件挤压部分 151a 而言，金属细圆筒形模板构件支承件 126 紧压在模板构件 1 上，使得支承件 126 的外周面沿该模板构件支承件挤压部分 151a 的内侧曲面接合，如图 46 所示。

根据此实施例的模板构件间隔保持件，通过把设置在各分隔件131端部的外螺纹131a与各T形夹紧件151的内螺纹151b配合的简单操作工艺，就能使相对模板构件之间保持一规定距离的间隔，而不需要使用图39到42中所示的上述实施例中的联接件132和螺母134。同时，该夹紧件151的模板构件支承件挤压部分151a支承一对垂直细圆筒形模板构件支承件126，从而，该夹紧件151既可用作设置在上述实施例的夹紧件133，又可用作设置在上述实施例的支承件124。此外，在此实施例中，夹紧件151可用塑料模制件，因而，能极大地降低制造费用。

现结合图47到49描述本发明模板构件间隔保持件的再一个实施例。此实施例的模板构件间隔保持件与在图43到46所示的上述实施例的不同之处在于用一L形夹紧件152代替了上述实施例的T形夹紧件151。如图47所示，分隔件131、止动杆135、模板构件连接夹头141等与在图44中所示实施例的那些相似。图48A是此实施例夹紧件152的正视图。该夹紧件152的俯视图与上述实施例的图45A相同。

在此实施例的模板构件间隔保持件中，如图48B所示，通过把各分隔件131的外螺纹131a与各夹紧件152的内螺纹152b配合的简单操作，也能使相对模板构件之间保持一规定距离的间隔；同时如图49所示，支承细圆筒形模板构件支承件。此实施例的夹紧件152也可由一塑料模制件制成，从而，除了提高工作效率外，还能降低制造费用。

尽管该发明混凝土模制模板构件在上述各实施例中仅应用于沿一建筑物垂直延伸的墙形部分的混凝土模板中，实际上本发明的模板构件也可以有效地用于形成如下面 将描述的所谓混凝土平板的混凝土模板中，该平板为构成建筑物地板的混凝土件。

如图50所示，在用于装配浇注混凝土地板的混凝土模板的本发

明模板构件中，具有相同内径的一对通孔 15 设置在模板构件 201 一端部板体 10 的水平侧端邻近处。由于该对通孔 15，把两个模板构件 201 纵向串联排列，使两个模板构件 201 的通孔相互相对，把管形长杆 150 插入相对通孔 15，就可把该两个模板构件 201 相互纵向连接起来，该管形长杆 150 的尺寸设置得可与通孔 15 接合。图 51 是一沿图 52B X — X 线的放大剖面图。如果分别在设置于各模板构件 201 的上、下端部的端板体 10 上形成数对通孔 15，还可以与上文类似的方法纵向连接三个或更多的模板构件。

由于管形连接长杆 150 与相应的模板构件 201 相互间可滑动，相互纵向连接的模板构件 201 能沿图 52A 中所示的箭头 A 任意收缩。管形长杆 150 被放入相应空间并与其接合，使与该空间的内周表面接触，该空间由模板构件 201 的前板部分 3、侧板部分 4、后板部分 5 和加厚的加强部分 5B 围成。从而，在模板构件 201 和管形长杆 150 之间不会引起横向对不准的问题。另外，管形长杆 150 本身可用作加强件，因此，模板构件 201 连接后可获得抵抗横向负荷的高强度。

图 53 示出一用被相互纵向连接的模板构件 201 构筑一混凝土模板以浇注成混凝土地板的情形。参阅图 53，正在被装配的水平排列的模板构件 201 适用于构成混凝土模板的底面以形成一混凝土地板。胶合板或类似件接合在管形长杆 150 的暴露部分、以使模板构件 201 相互连接起来，使得形成混凝土板地板的所有模板构件表面不存在空隙。

已有金属模板构件由于其份量重需要大尺寸支承件，而用已有塑料模板构件构筑一形成混凝土地板的混凝土模板，由于其高成本也很困难。因此，通常不可避免地要用胶合板模板构件构成形成混凝土地板的混凝土模板。在这种情况下，在图 50 到 52 所示的本发明实施例的模板构件由于特有的优点，例如重量轻、高强度和可收缩性，而显著提高对混凝土地板的适用性。本实施例模板构件的优点不仅

适用于形成混凝土地板的混凝土模板，它也完全适用于形成浇成墙的混凝土模板。

本发明的混凝土模制模板构件、模板构件连接和模板构件间隔保持件不受上述实施例所示形式的限制，它们理所当然地可在本发明技术设想范围内作适当变化。

说　明　书　附　图

图　1

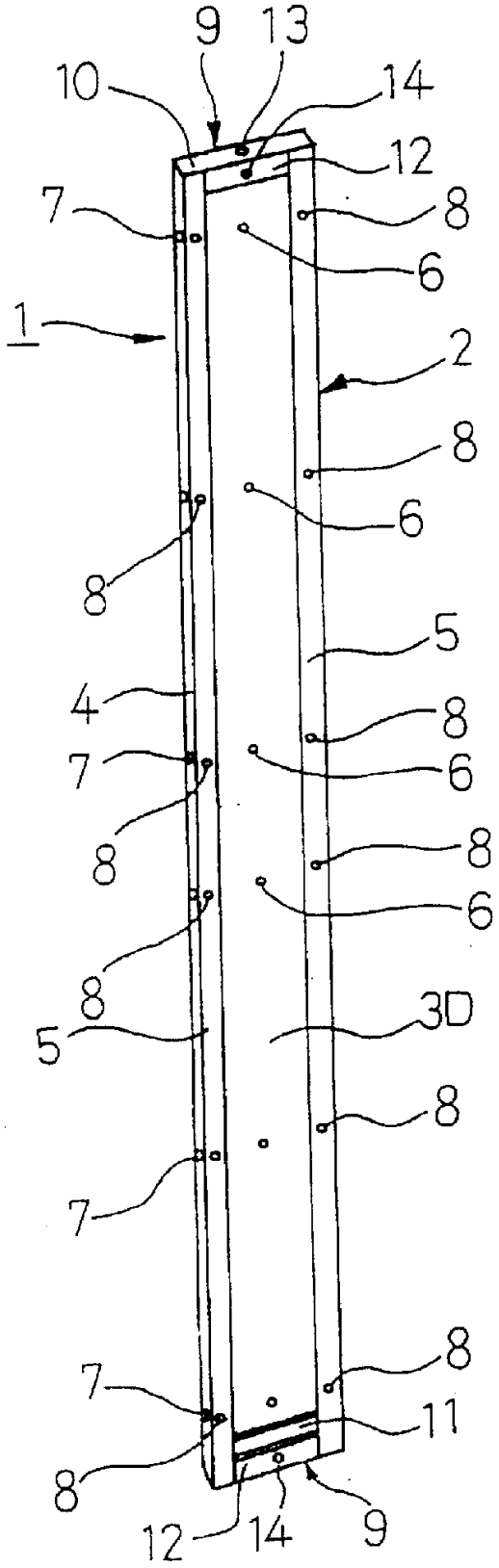


図　2

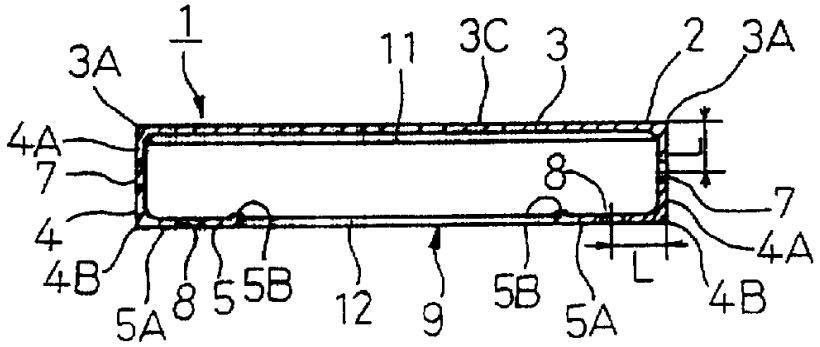

1
3A
11
3C
3
2
3A
4A
7
8
7
4
4A
4B
5A
8
5
5B
12
9
5B
5A
L
4B

図　3

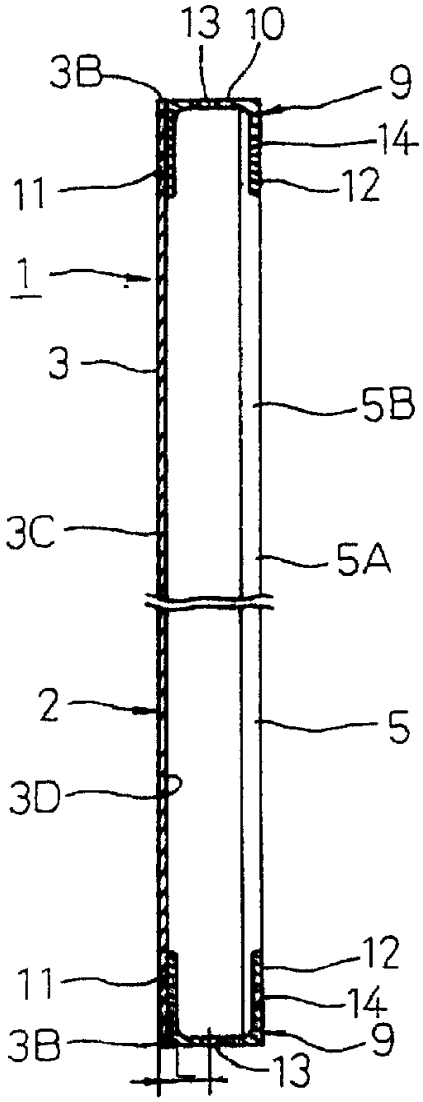

13
10
3B
9
14
11
12
1
3
5B
3C
5A
2
5
3D
12
11
14
3B
9
13
L

図 4

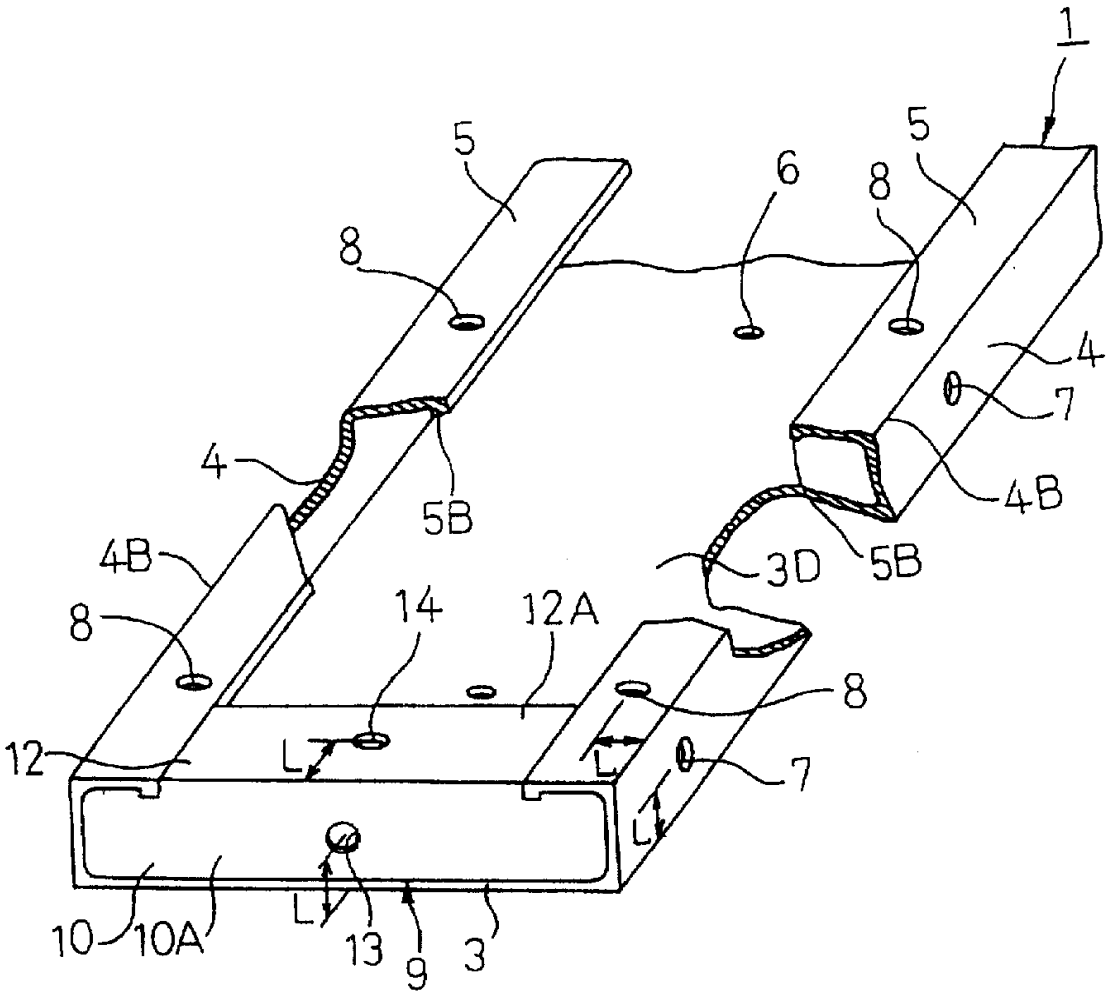


図　5

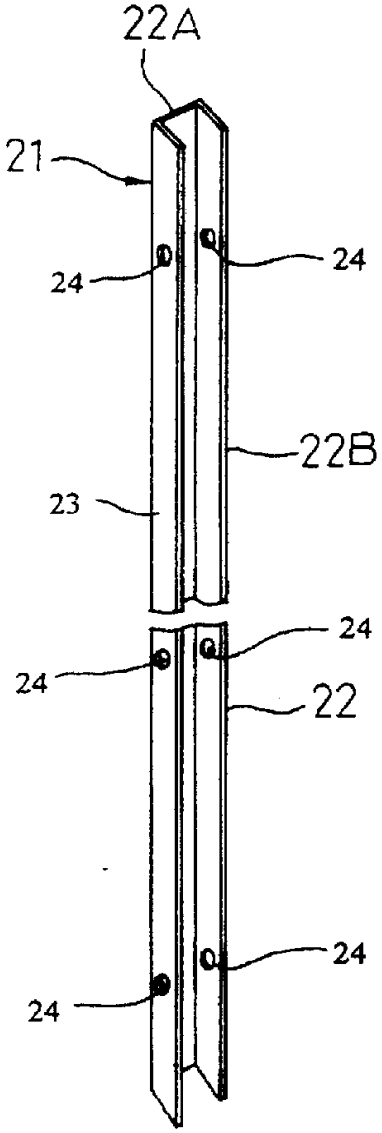


図　6

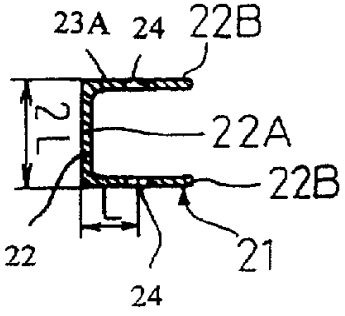


图 7

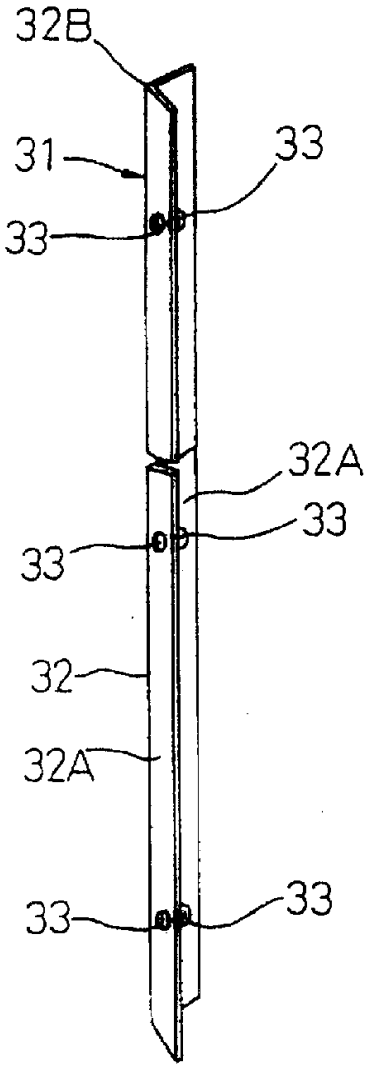


图 8

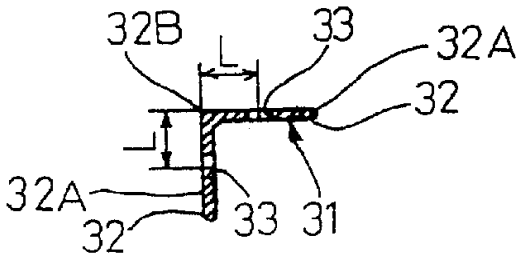


图 9

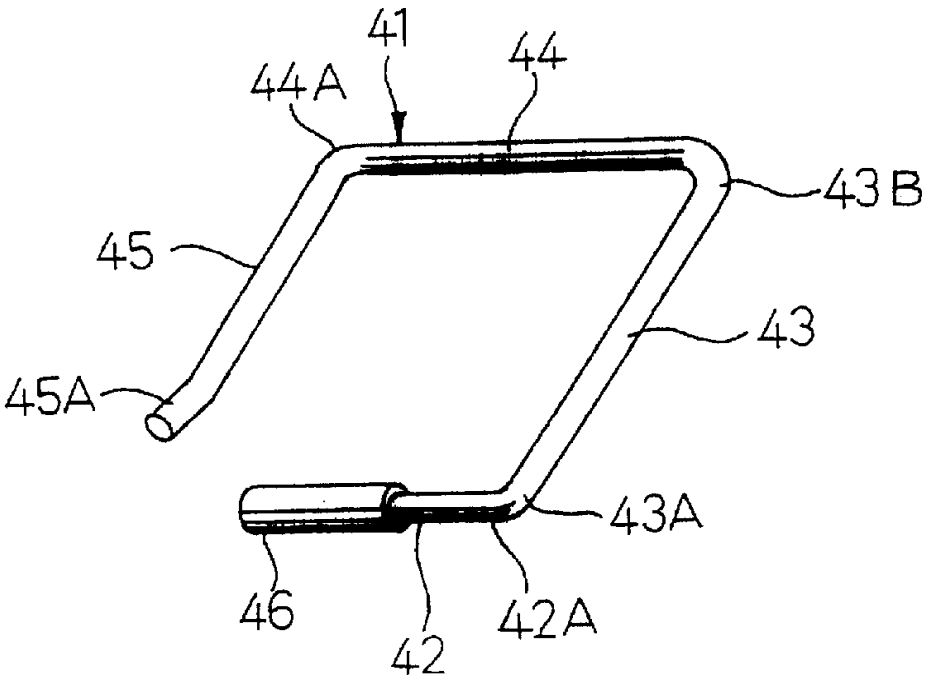

41
44A
44
43B
45
43
45A
43A
46
42
42A

图 10

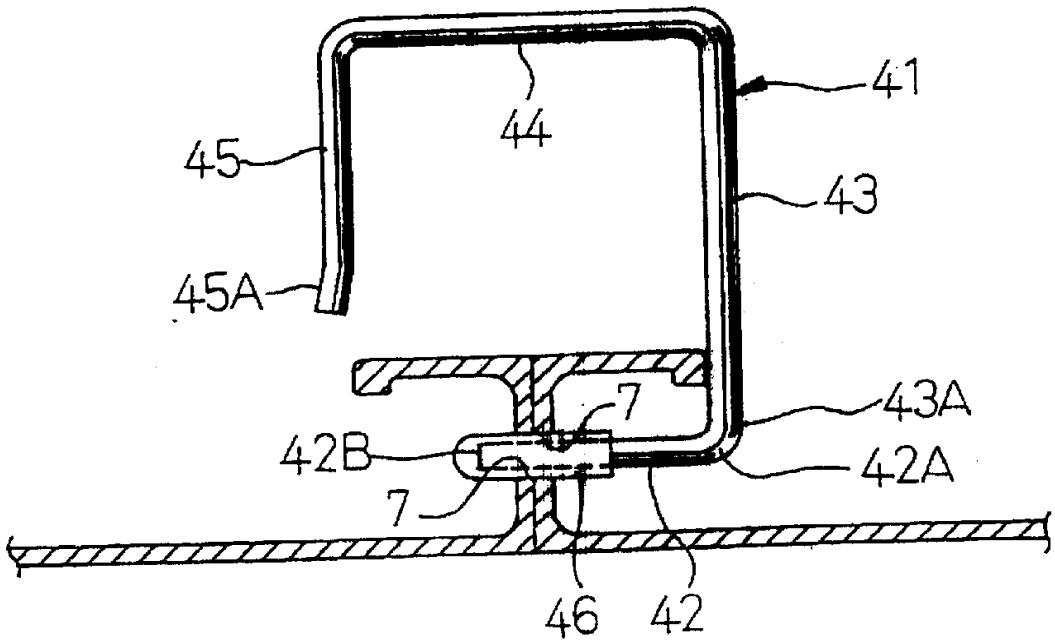

41
44
45
43
45A
43A
7
42B
42A
7
46
42

図 11

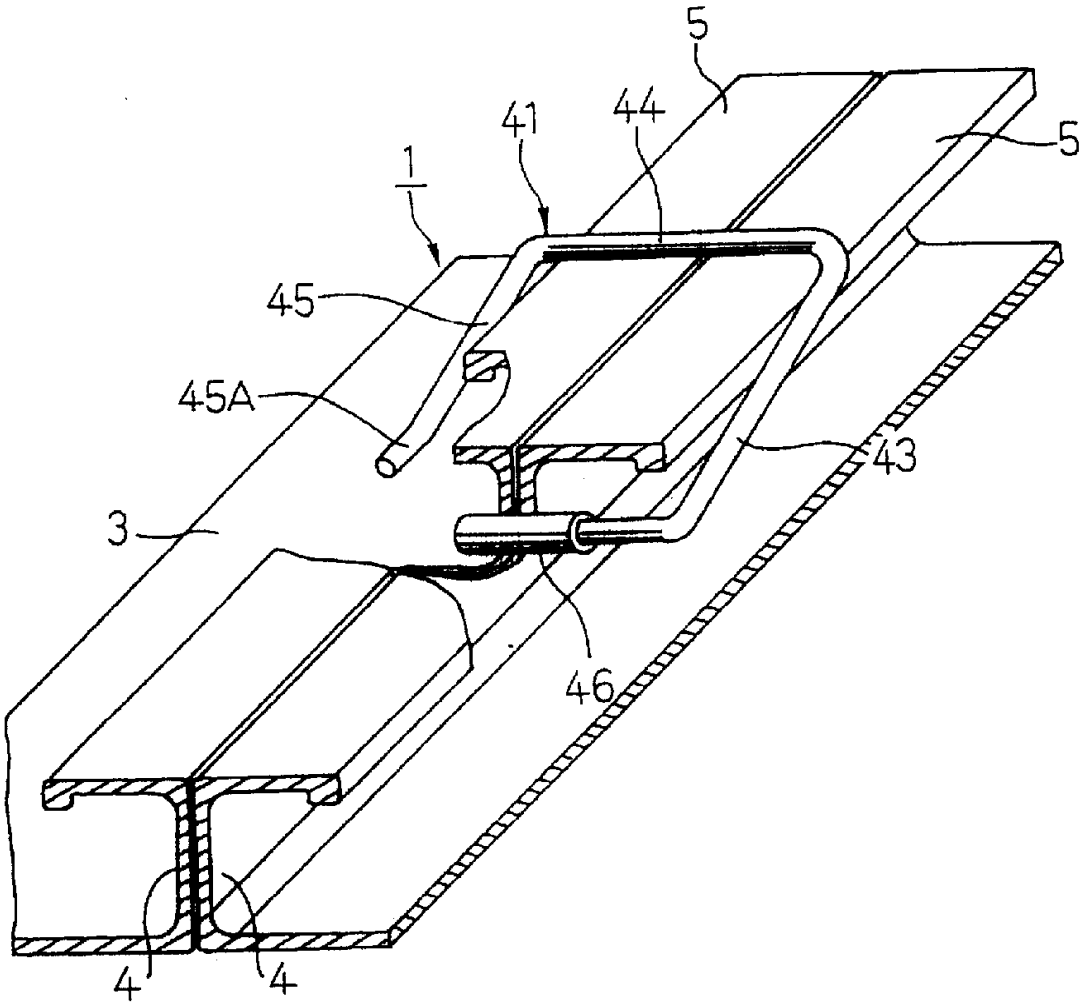


图 12

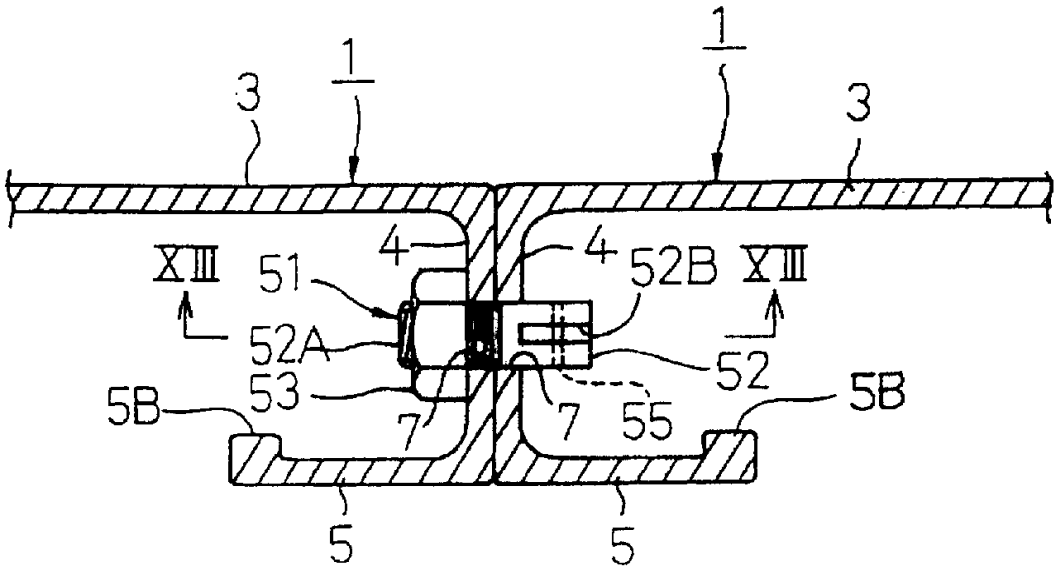

1
1
3
3
4
4
XIII
51
52B
XIII
52A
52
53
5B
7
7
55
5B
5
5

图 13

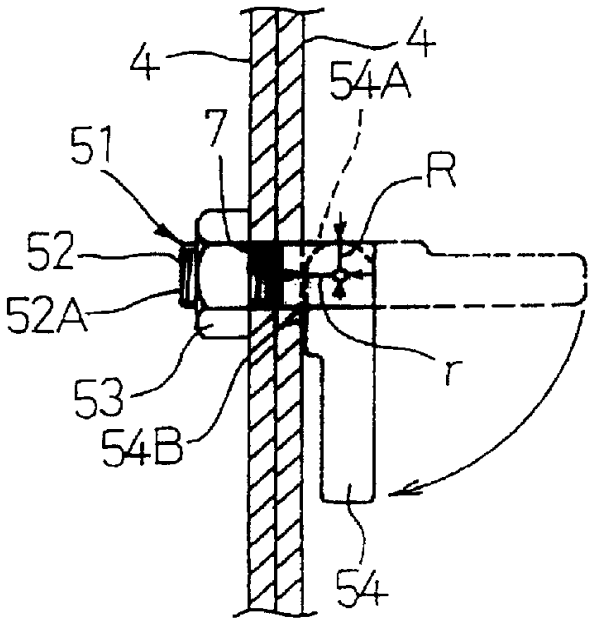

4
4
54A
7
51
R
52
52A
r
53
54B
54

图 14

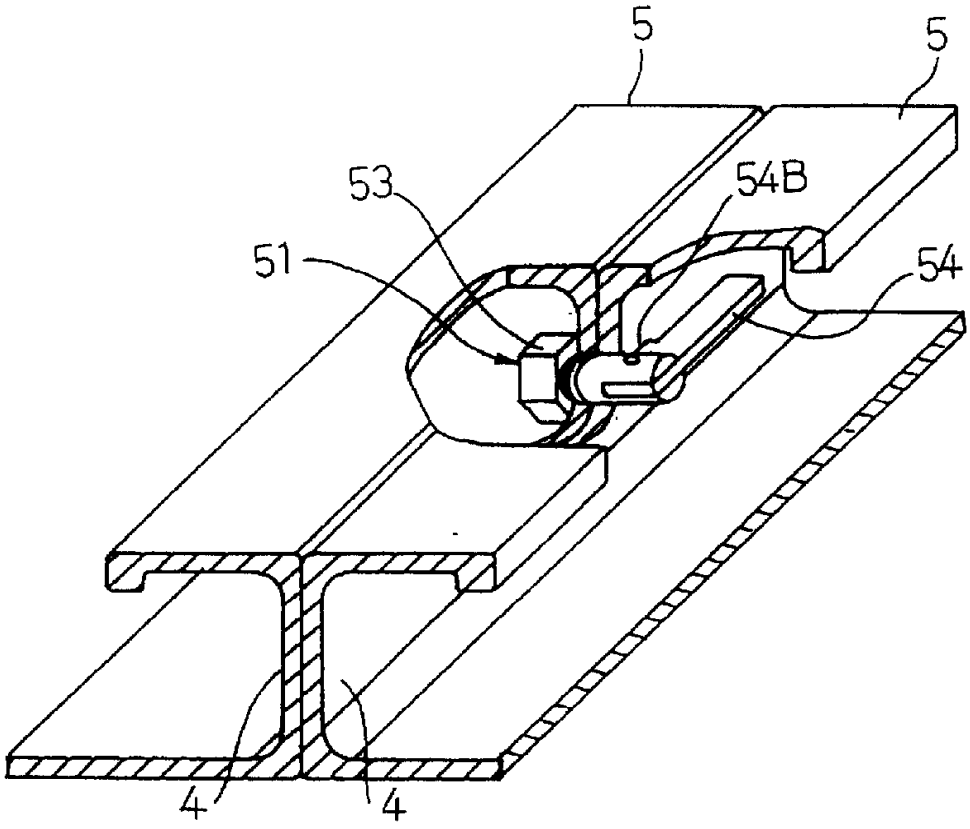


图 15

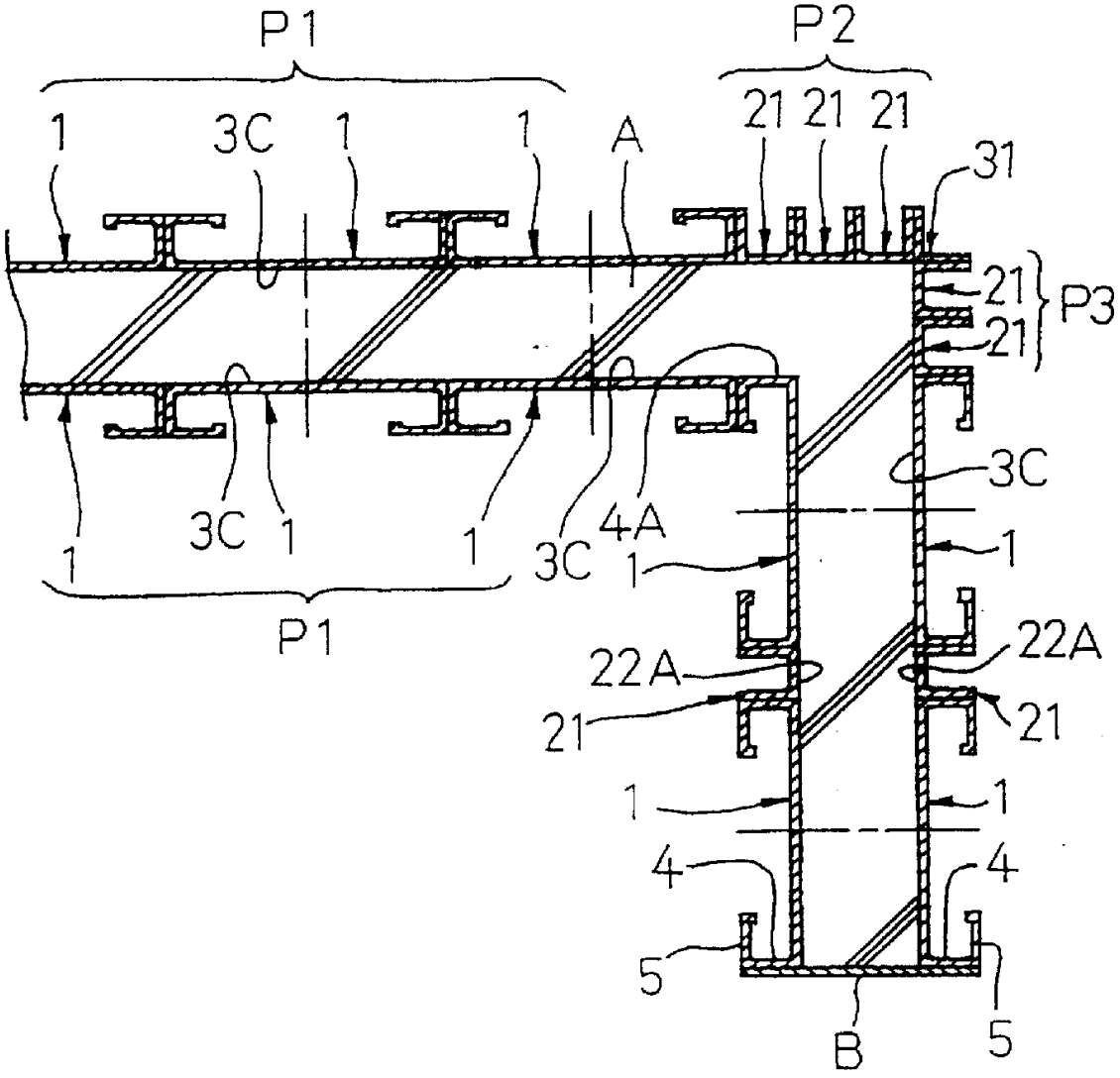

P1
P2
1
3C
1
1
A
21 21 21
31
21
21
P3
3C
4A
1
1
22A
22A
21
21
1
1
4
4
5
5
B
1
3C
1
1
3C
P1

图 16

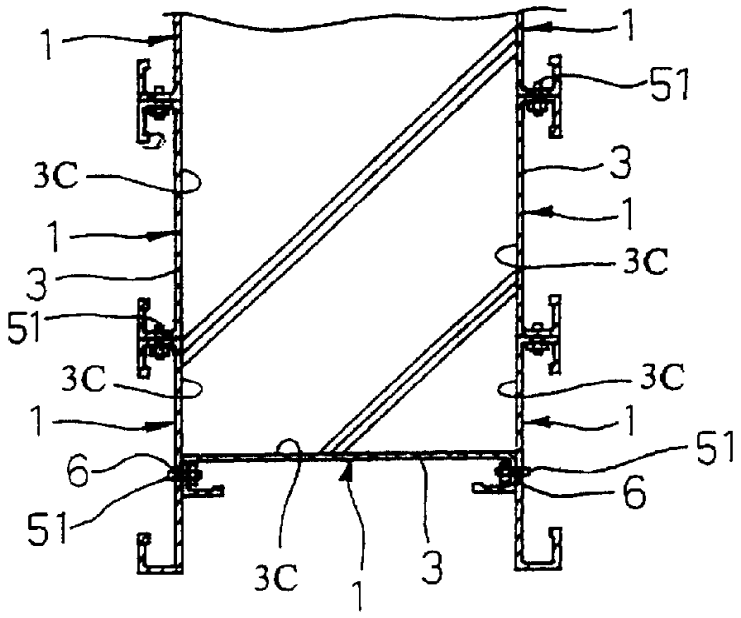

1
1
51
3C
3
1
1
3C
3
51
3C
3C
1
1
6
51
6
51
3C
1
3

图 17

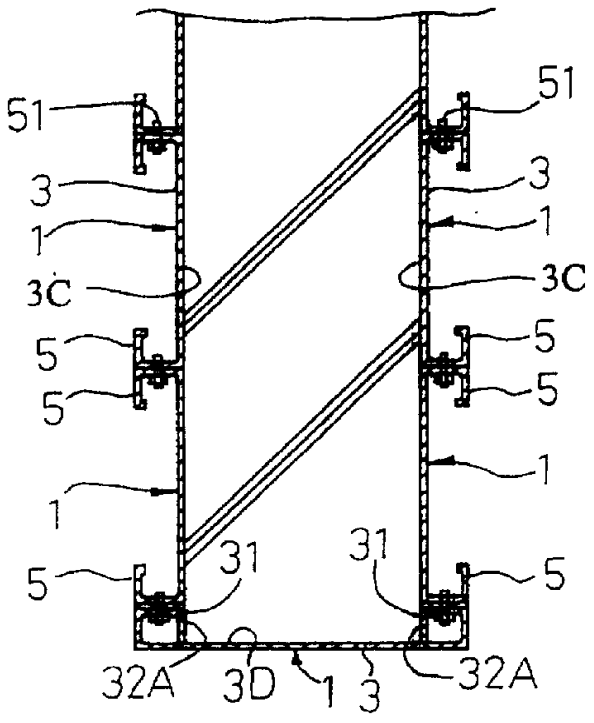

51
51
3
3
1
1
3C
3C
5
5
5
5
1
1
5
31
31
5
32A
3D
1
3
32A

図 18

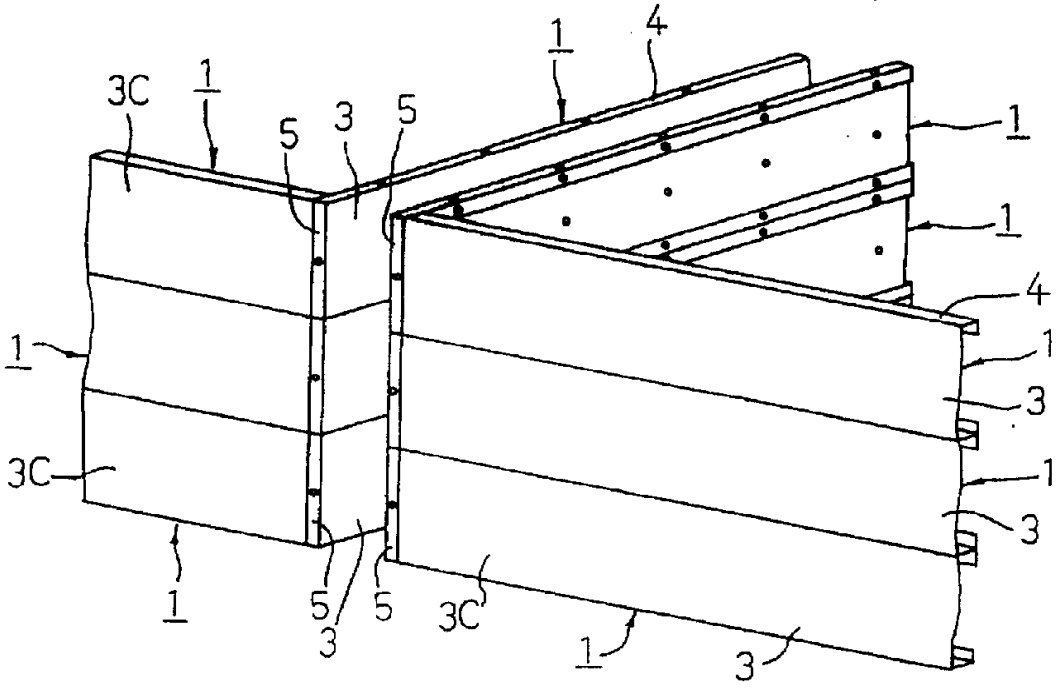


図 19

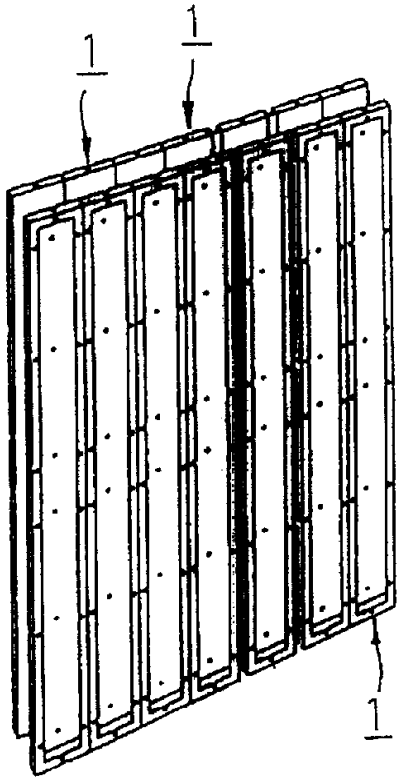


图 20

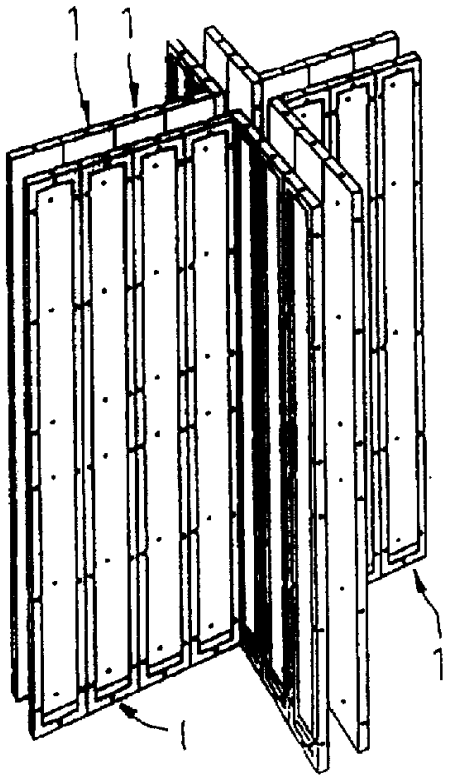


图 21

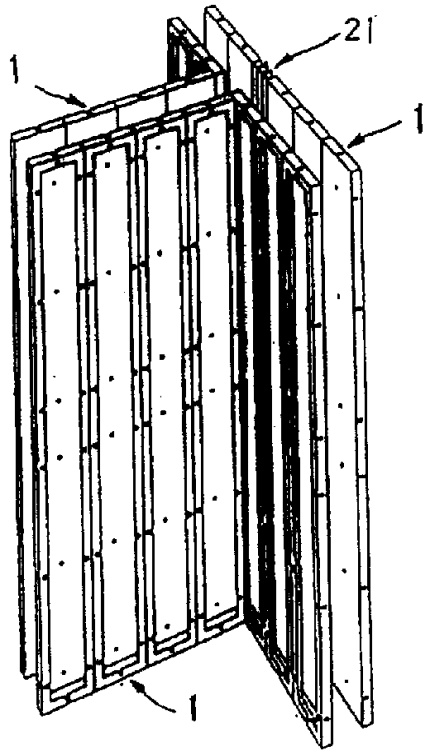


图 22

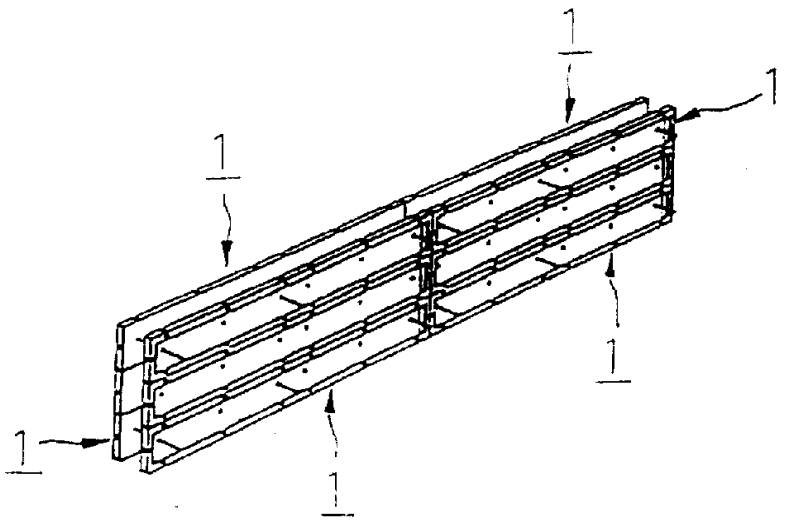


图 23

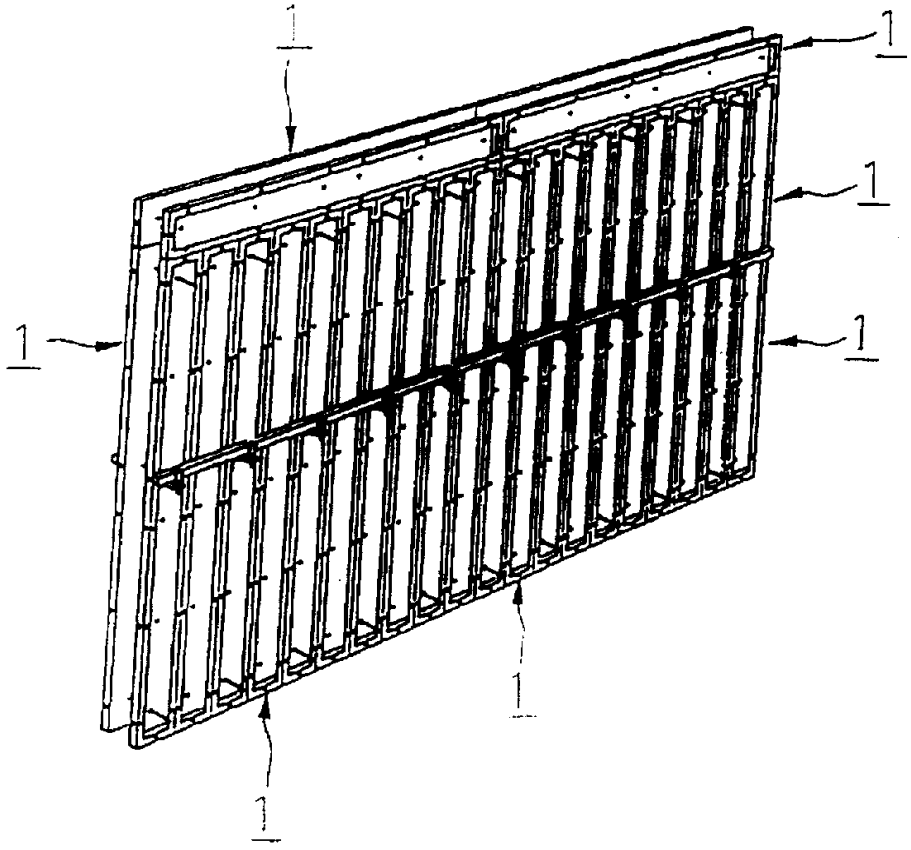


图 24

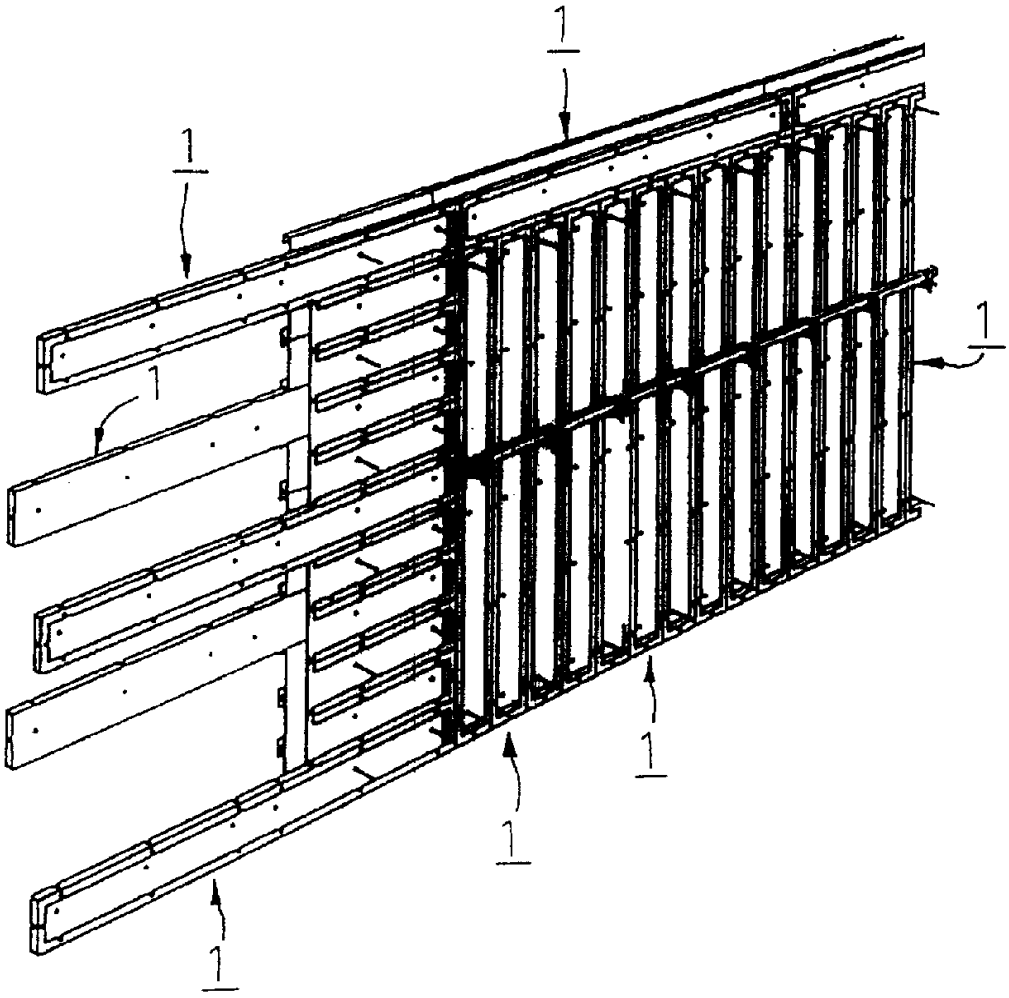


图 25

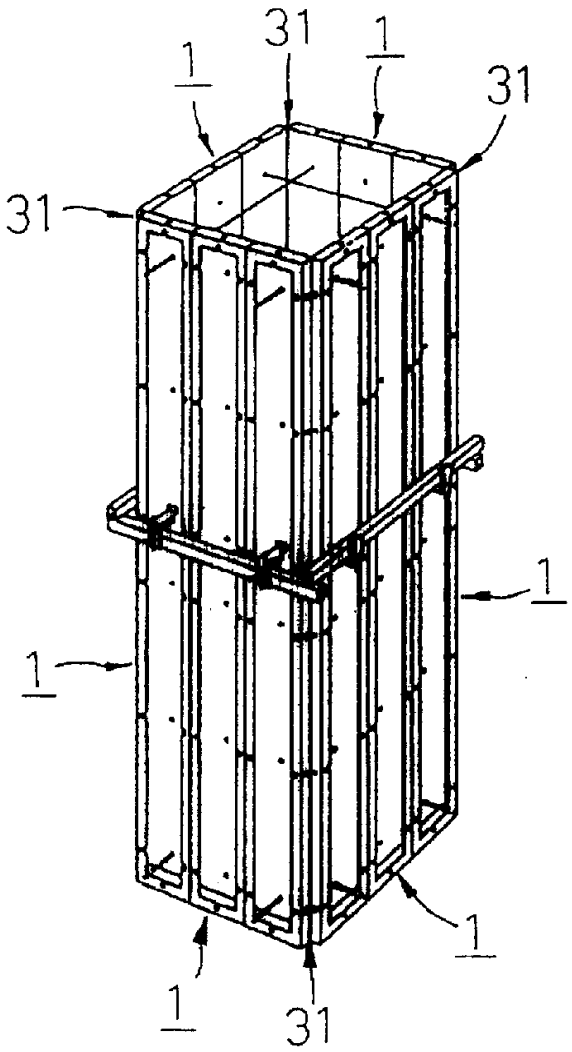


图 28

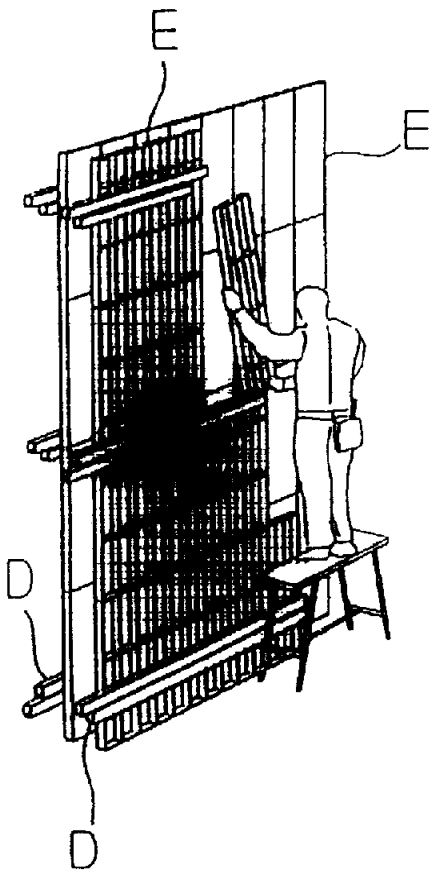


图 27

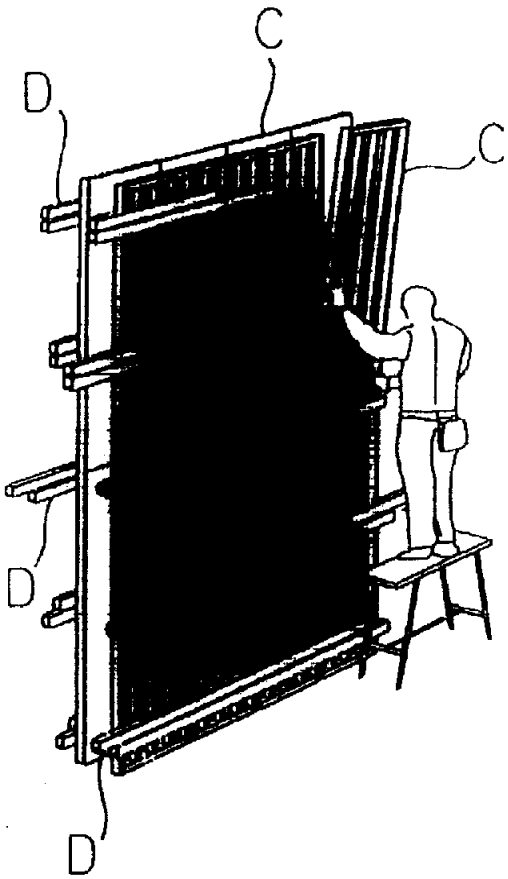


图 26

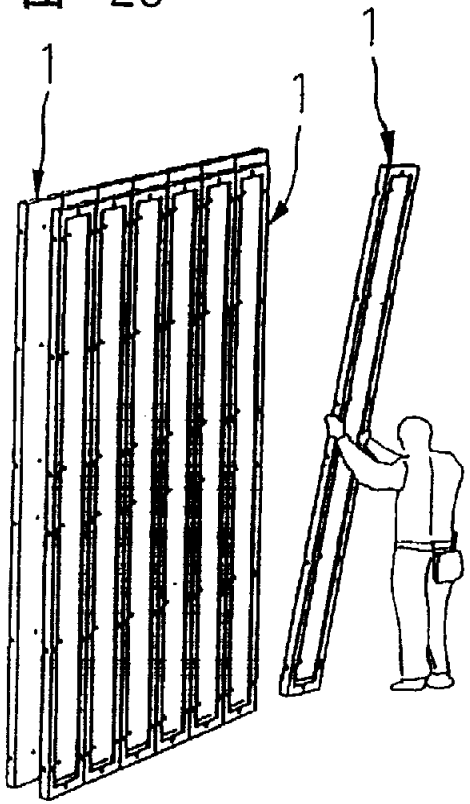


图 29

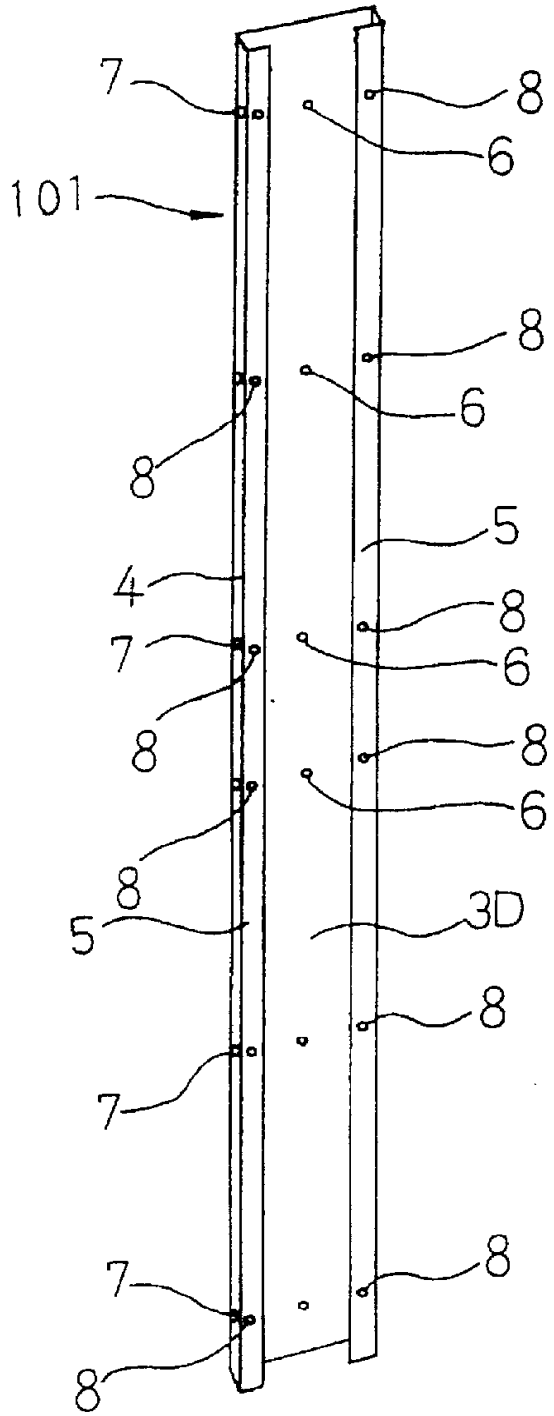


图 30A

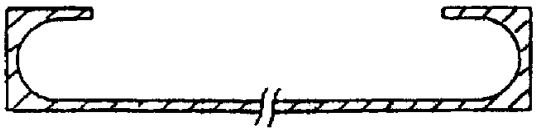


图 30B

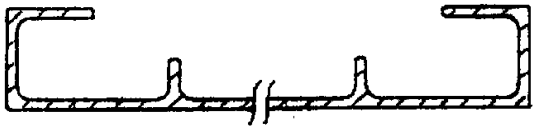


图 30C

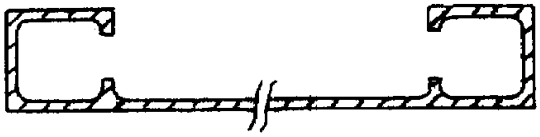


图 31A

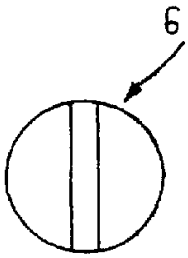


图 31B

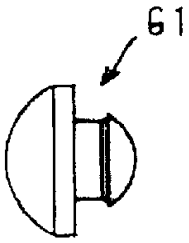


图 31C

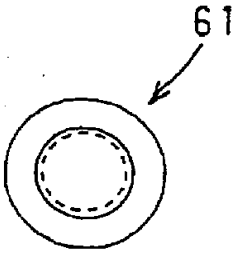


FIG. 31D

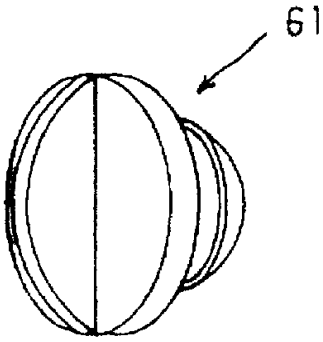


图 31E

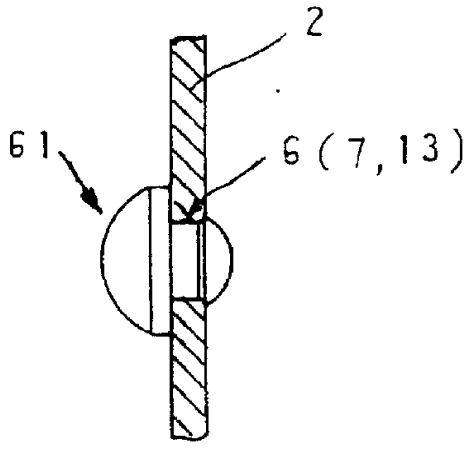


图 32A

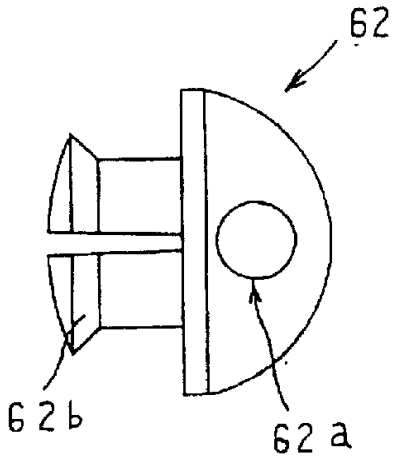


图 32B

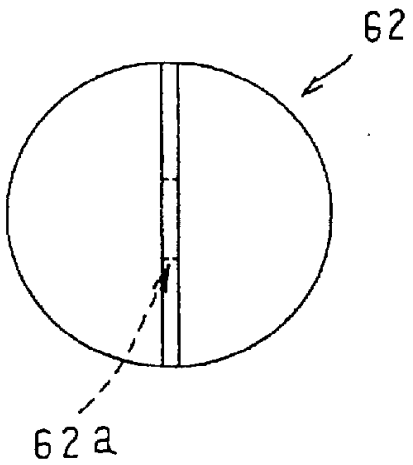


图 32C

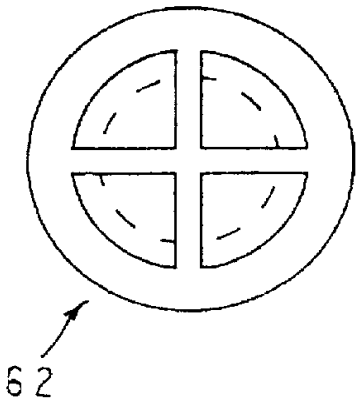


图 32D

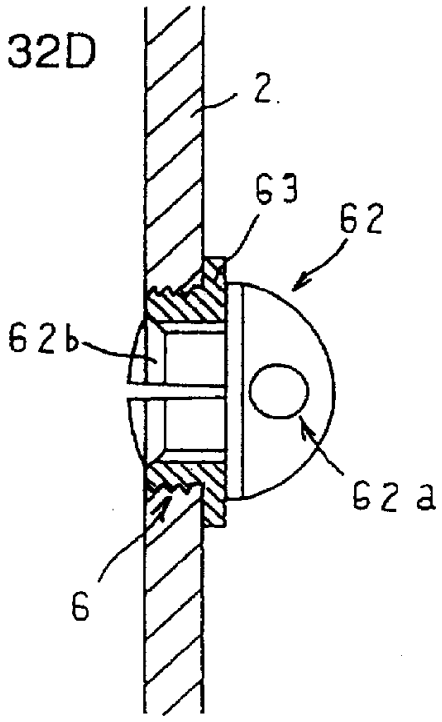


图 33A

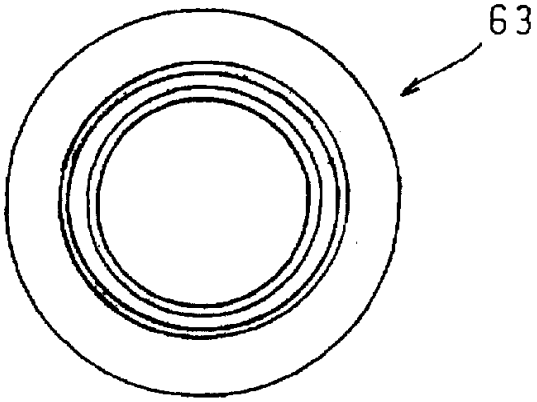
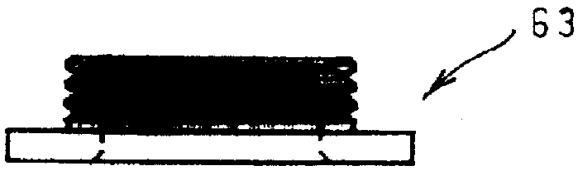


图 33B



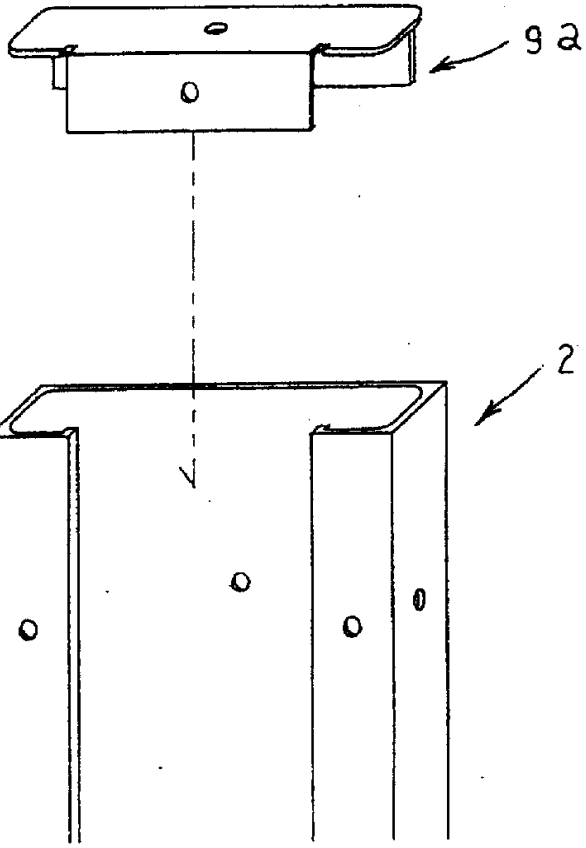


図 34A

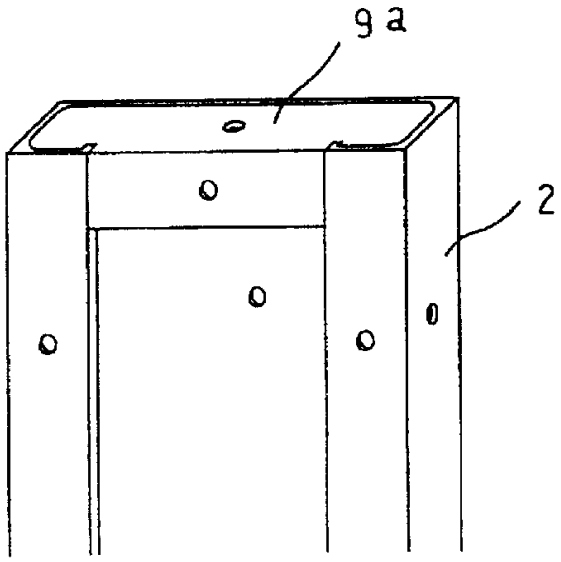


図 34B

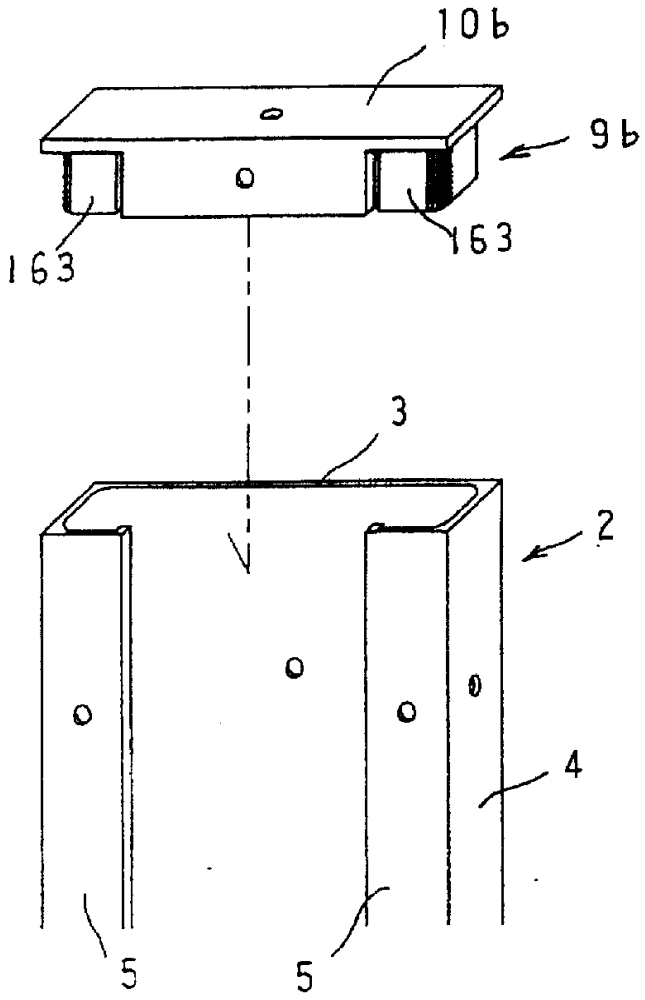


图 35A

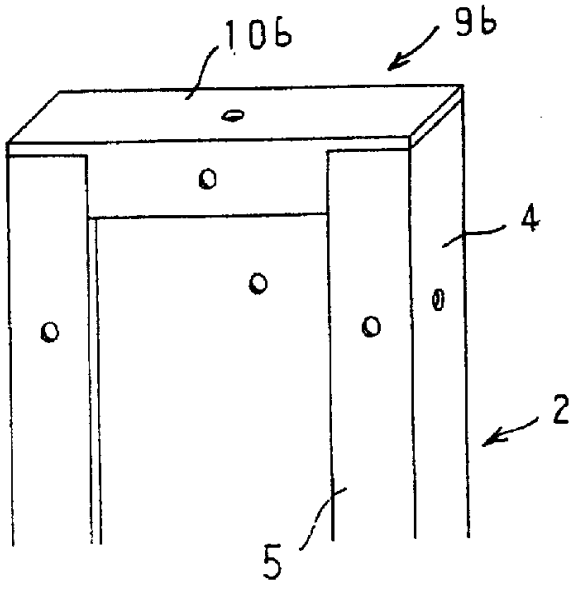


图 35B

図 36

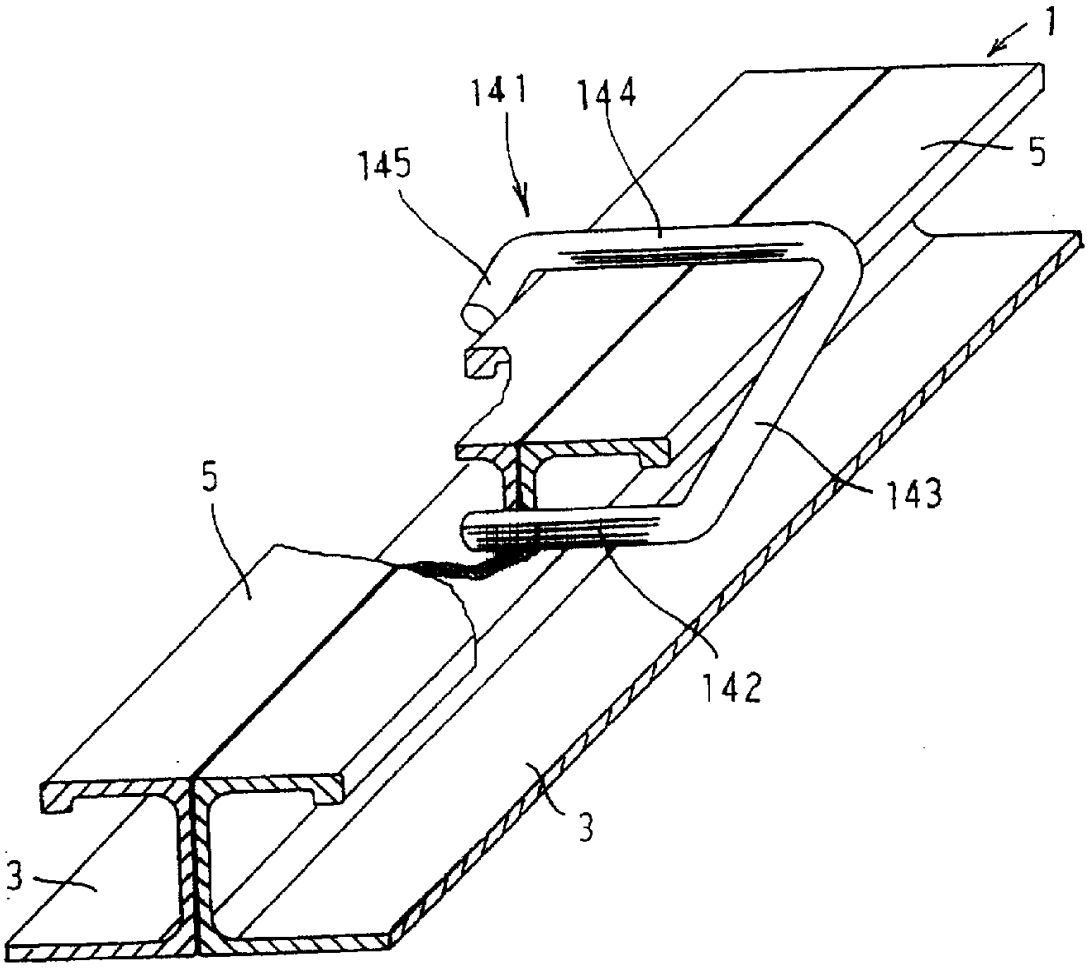


图 37A

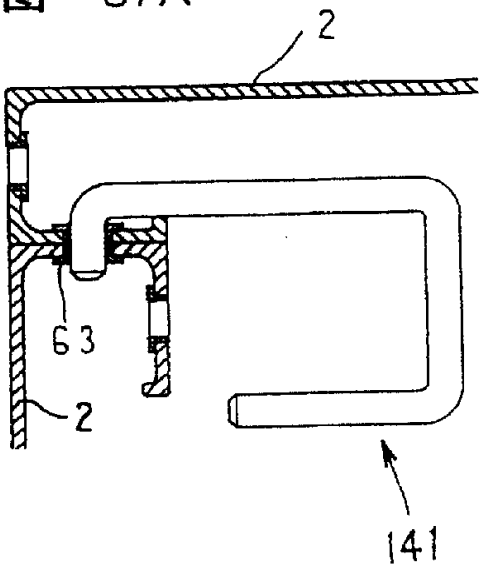


图 37B

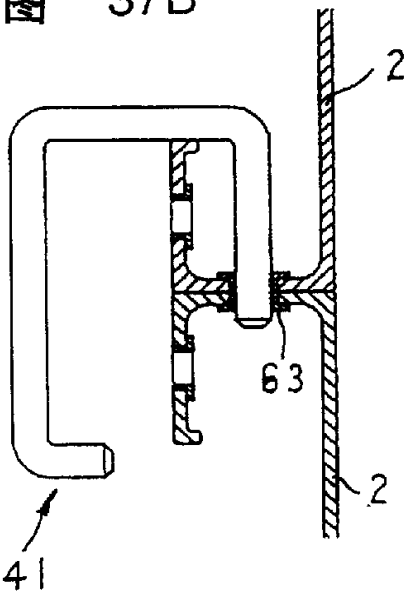


图 37C

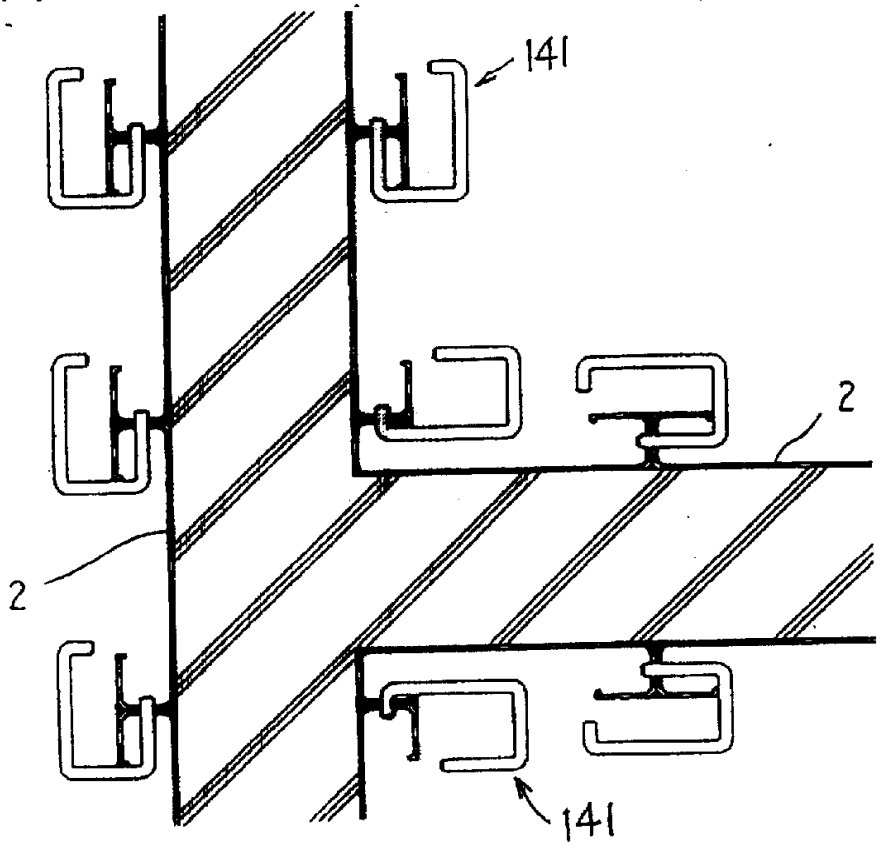


図 38

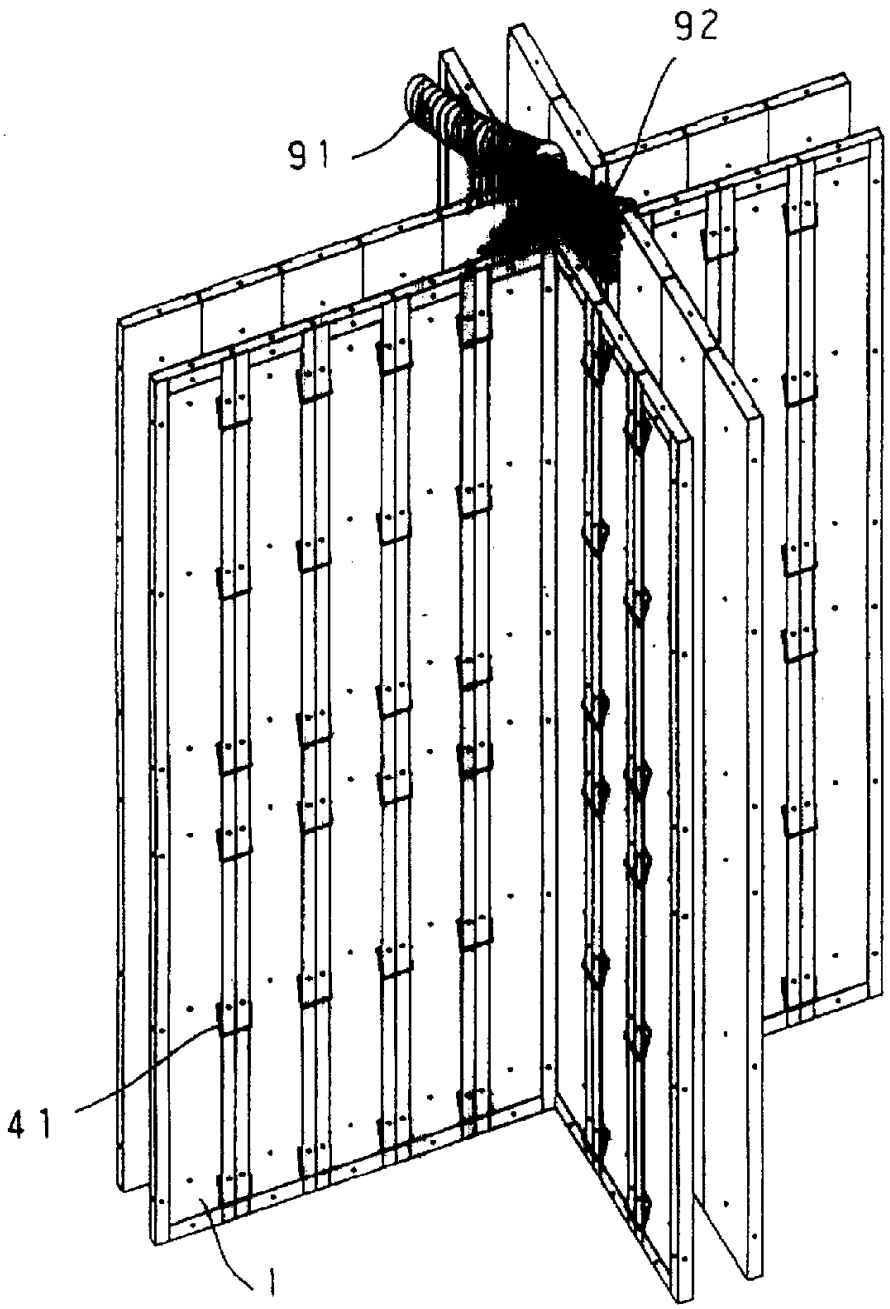


图 39

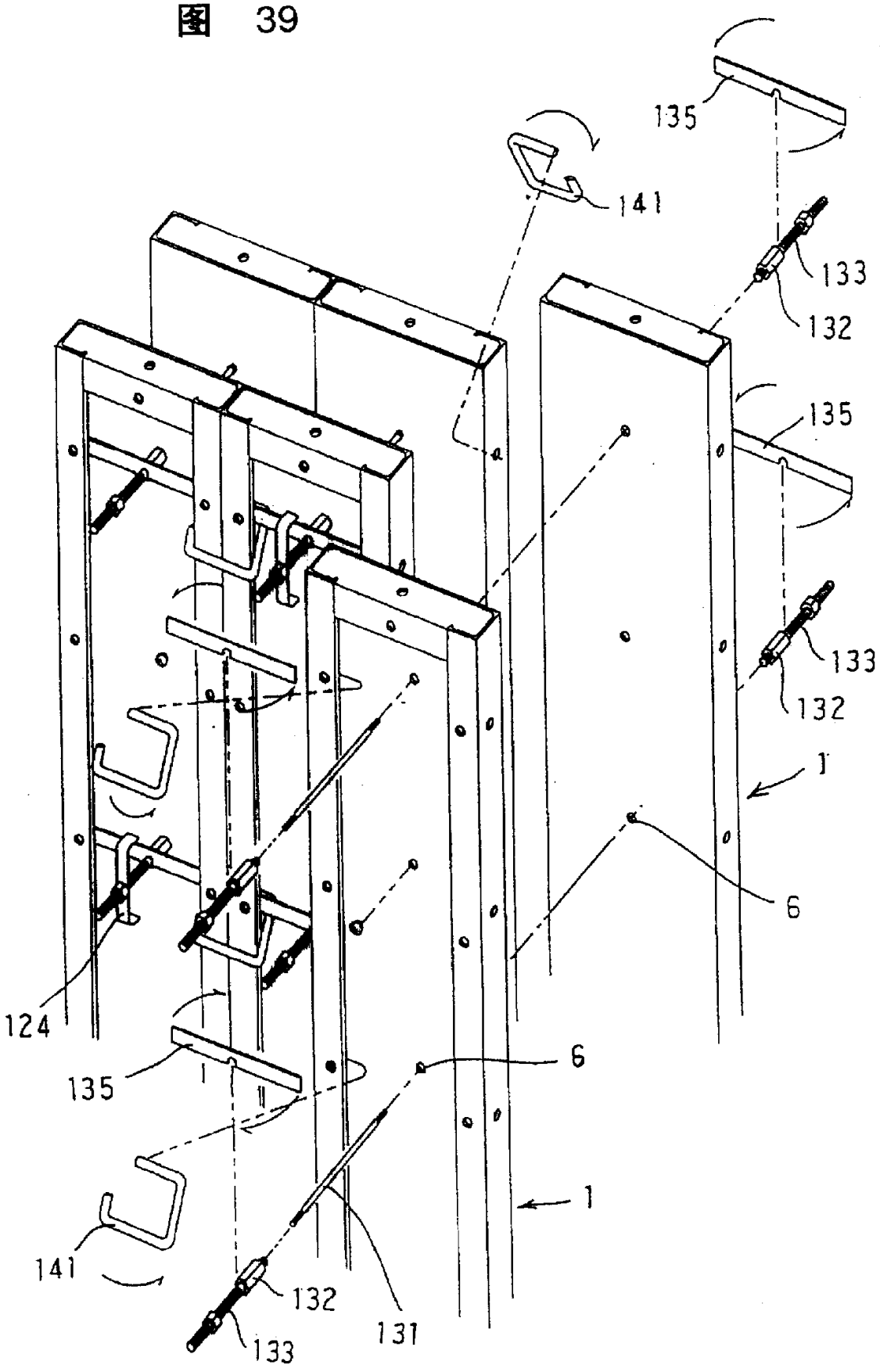


图 40

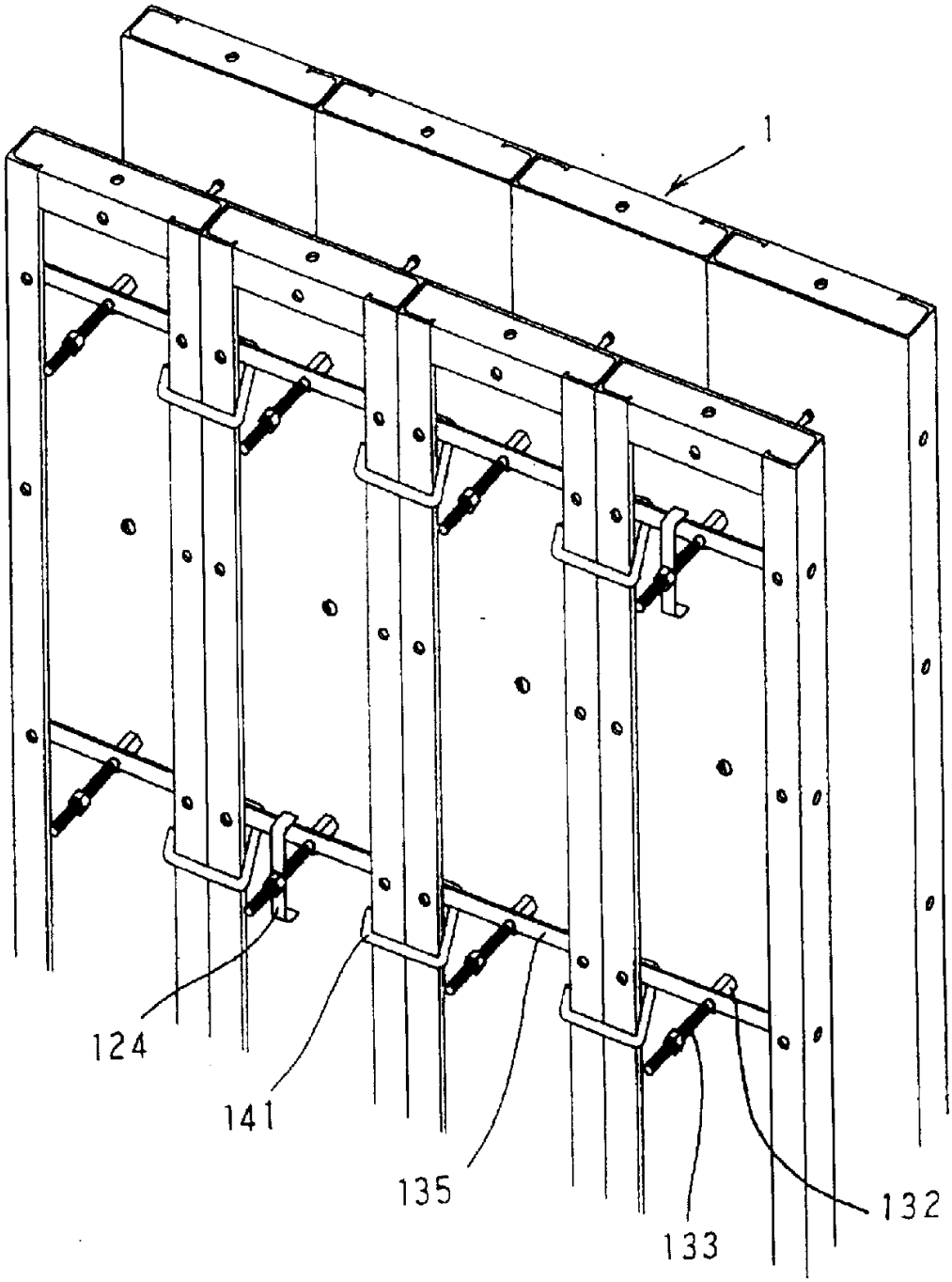


図 41

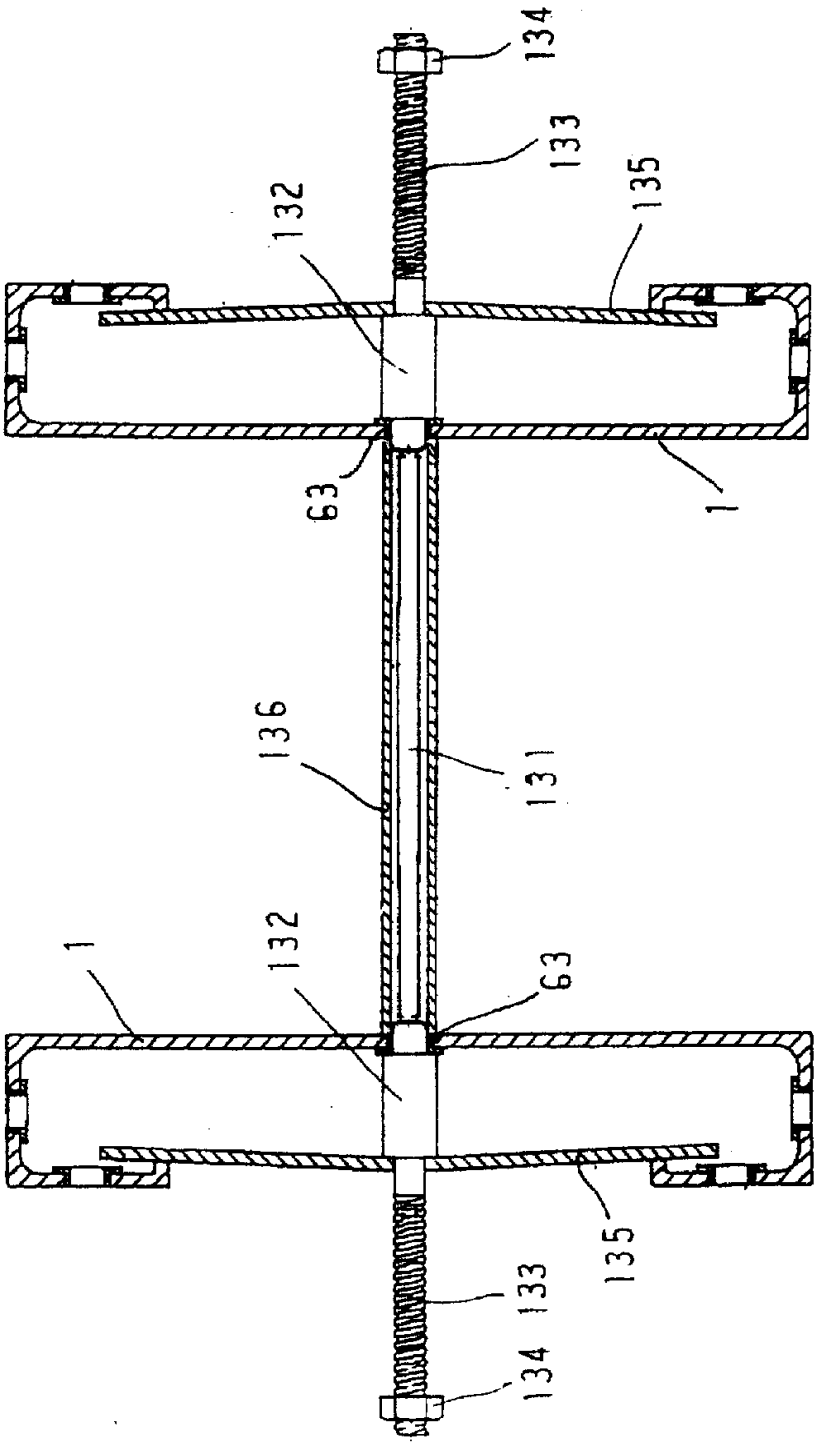


图 42A

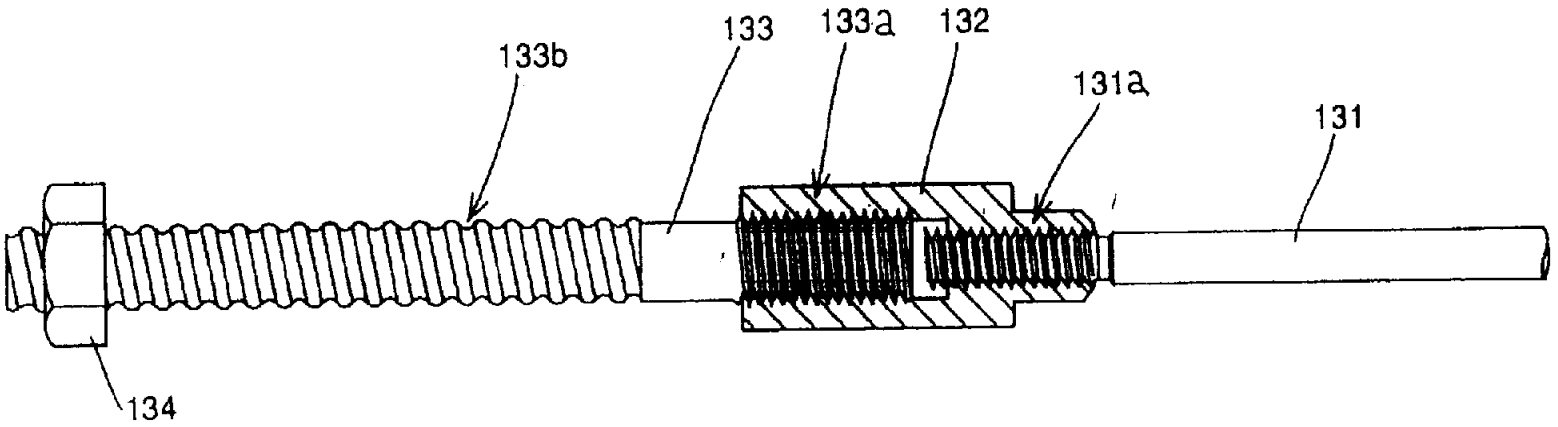


图 42B

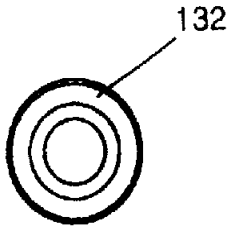


图 42C

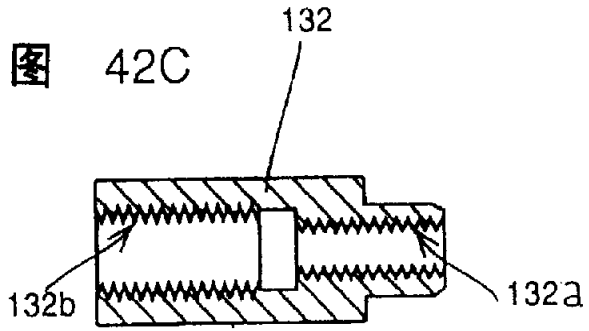


图 42D



图 43

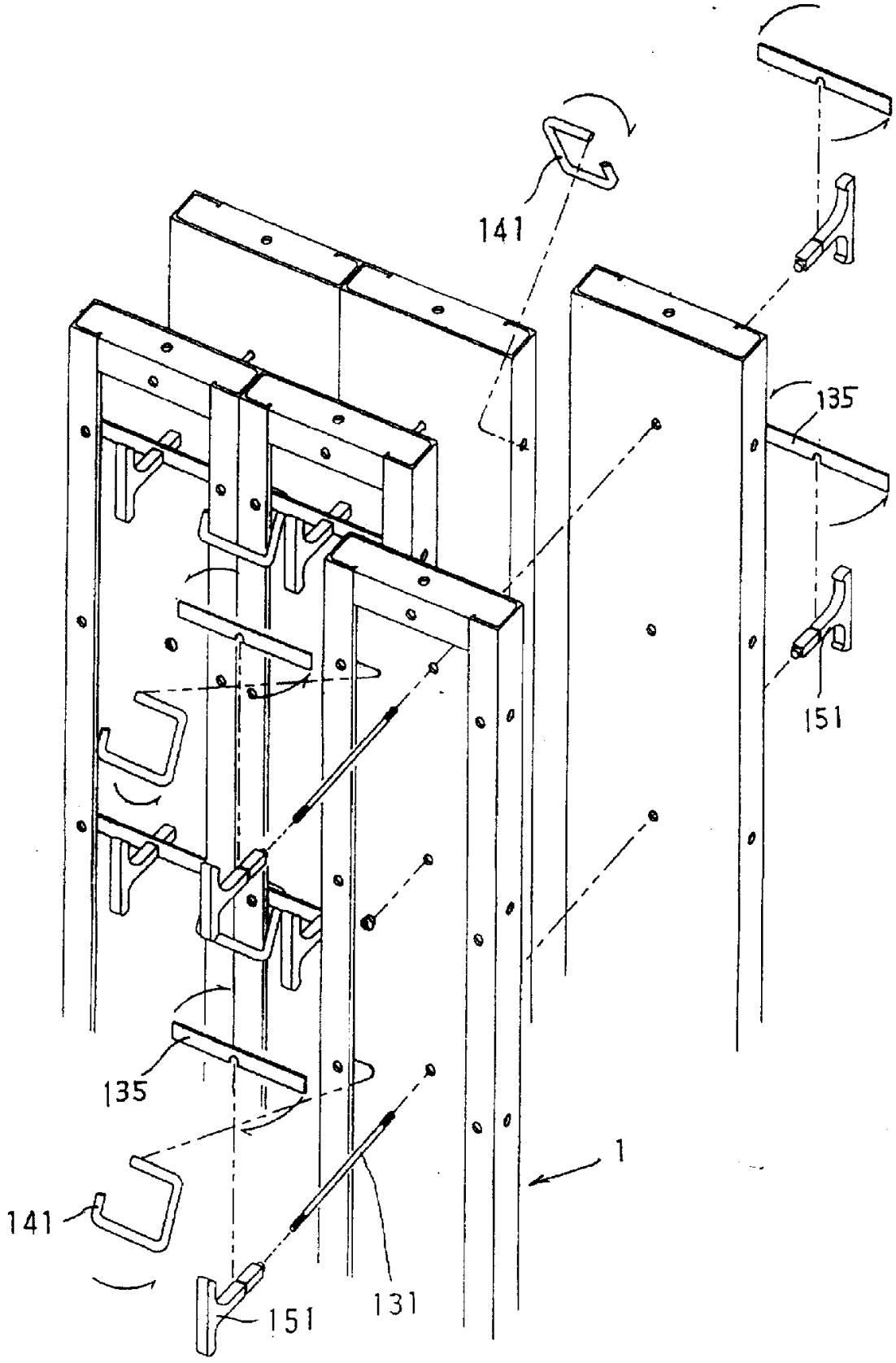


图 44

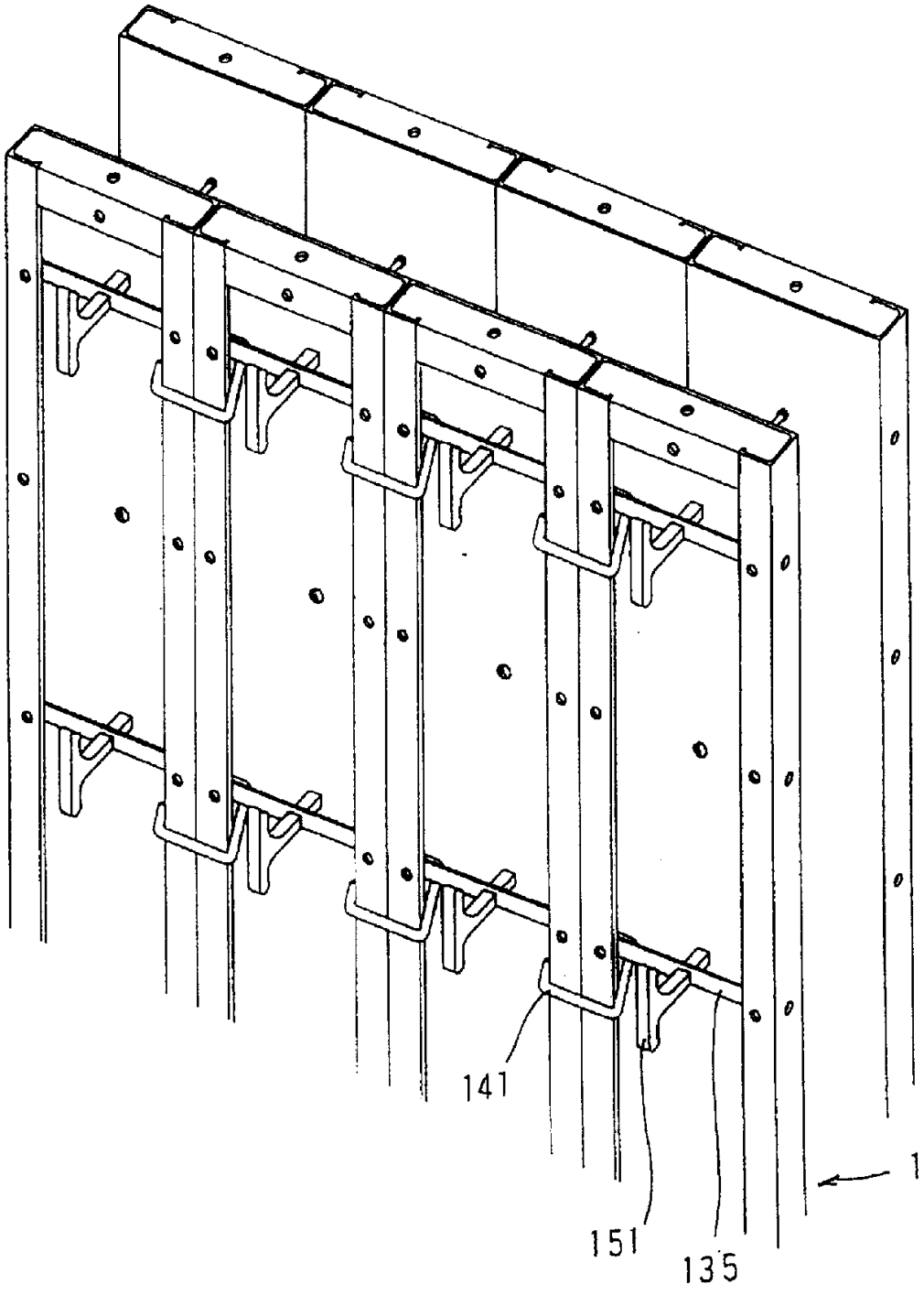


图 45A

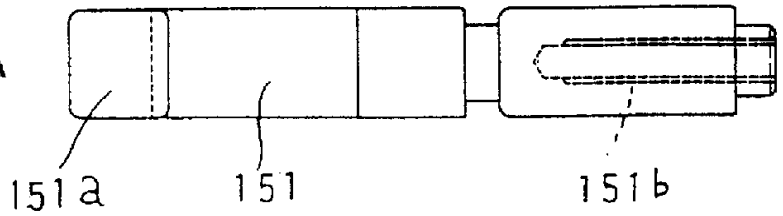


图 45B

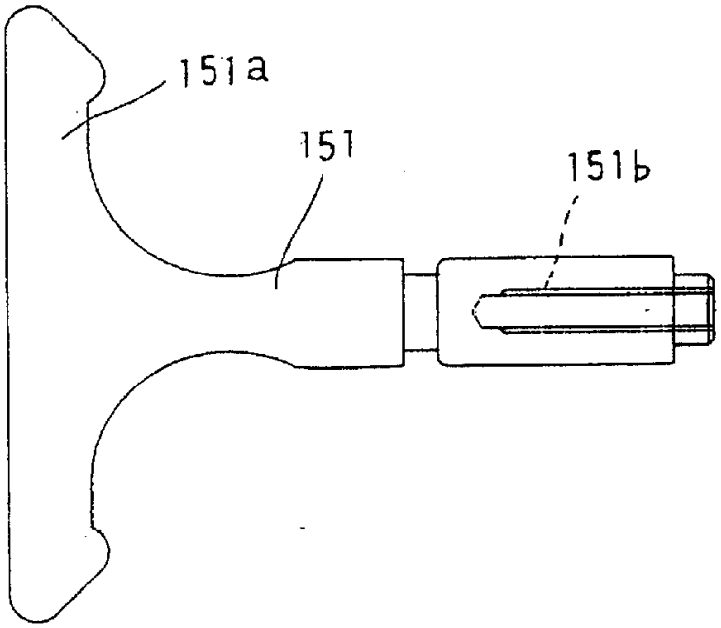


图 45C

