〔19〕中华人民共和国专利局

〔51〕Int.Cl.⁴
E04C 3/04
E04C 3/32
E04B 1/19
E04C 2/38

〔12〕发明专利申请公开说明书

〔11〕CN 88 1 00327 A

CN 88 1 00327 A

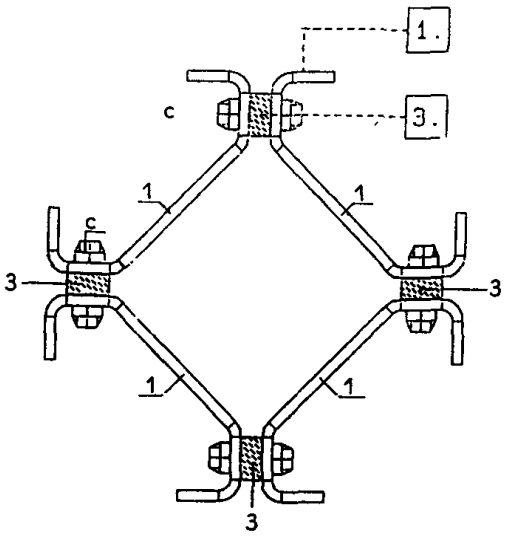
〔43〕公开日 1988年11月2日

[21]申请号 88 1 00327
[22]申请日 88.1.26
[30]优先权
[32]87.1.26 [33]YU [31]P-98/87
[71]申请人 莫克罗·姆·米隆瓦那维克
地址 南斯拉夫贝尔格莱德
共同申请人 德拉根·贝·乔瓦那维克
维斯纳·持·米林萨维克
弗拉地斯拉夫·姆·马地克
米勒瓦恩·萨·克西卡帕
[72]发明人 莫克罗·姆·米隆瓦那维克
德拉根·贝·乔瓦那维克
维斯纳·特·米林萨维克
弗拉地斯拉夫·姆·马地克
米勒瓦恩·萨·克西卡帕
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利代理部
代理人 王 申

[54]发明名称 装配式建筑结构

[57]摘要

一种自支承的装配式建筑结构由边棱靠边棱地相互连接的若干结构板材构成。板材具有伸长的周边结构构件。这些构件与邻接的板材的相对应的构件接合。以构成这幢建筑的箱形截面支承荷载的结构支柱和梁。该结构免于需要制做分开的建筑框架或骨架，而通过相互连接的装配式板材允许自支承建筑简单地制做出来。



881A06258/28-106

权　利　要　求　书

1．一根伸长的金属结构构件，其特征是：具有线形腹杆和对称端缘的伸长的大体C状外形，每一端缘有从腹杆以大约135°的角度伸出的内部和从内部以大约90°的角度伸出的外部。

2。一根按权利要求1中所述的构件，特征在于：该构件和三根附加的类似构件组合，这些构件与相互连接的各内部背靠背地放置，利用各腹杆形成方形截面的箱状伸长支柱或梁。

3。按权利要求2中所述的组合，包括各相互连接的端部之间的隔开构件。

4。由权利要求2中所述的组合，其中至少该构件之一构成矩形结构框体。

5。矩形结构框体其特征是：具有伸长的金属周边构件，它有线形腹杆和对称端缘伸长的大体C状外形，每一端缘有以第一角度从腹杆伸出的内部和以第二角度从内部伸出的外部。

6．由权利要求5中所述的框体，其中第一角度是大约135°，第二角度是大约90°。

7．由权利要求5中所述的框体，包括在周边构件的相对的构件之间伸出的大体是槽状外形的支撑构件。

8。由权利要求5中所述的框体，其特征是：与另一个类似的框体背靠背地紧固，随各框体中周边构件大体呈直角岔开，构成矩形建筑板材。

9．由权利要求8中所述的板材，其中框体之一具有在其相对的周边构件之间伸出的第一个支撑构件，另一框体具有在其相对的周边

构件之间伸出的第二支撑构件，对第一支撑构件呈直角。

１０．在装配式建筑结构中，由四个相互连接的伸长的金属结构构件构成箱形截面的荷载支承，每个所述具有线形腹杆和对称端缘的大体上细长Ｃ形外形，每一端缘有从腹杆以大约１３５°的角度伸出的内部，和从内部以大约９０°的角度伸出的外部，这些构件与所连接的各内部背靠背地放置，利用各腹杆构成一个大体是方形截面的箱状伸长的支承。

１１．由权利要求１０中所述的结构，其中至少该结构构件之一构成一个结构板材的周边构件。

１２．一个自支承建筑结构包含有若干背靠背地相互连接的结构板材，板材具有伸长的周边结构构件，与邻接的板材的相对应的构件相连，以构成建筑结构的箱形截面自支承结构的支承构件。

１３．由权利要求１２中所述的结构，其中支承构件为竖放的建筑柱子。

１４．由权利要求１２中所述的结构，其中支承构件为平放梁。

１５．由权利要求１２中所述的结构，其中每一块板材的周边构件包括一对岔开的腹杆段，并有与邻接的板材的各腹杆段相连接的端缘，以构成大体上是矩形箱状截面的支撑构件。

１６．由权利要求１５中所述的结构，其中每一块板材的周边构件包括一对相互连接的结构构件，每一该结构构件具有大体成为伸长的Ｃ状外形，且附有线形腹杆和对称端缘，每一端缘具有从腹杆以大约１３５°的角度伸出的内部和从内部以大约９０°的角度伸出的外部。

１７．由权利要求１６中所述的结构，其中结构构件的各对包括独立相互连接成矩形结构框体的周边构件。

说　　明　　书

装配式建筑结构

本发明一般涉及建筑结构，特别是有关装配式建筑钢结构。

本发明的一项目的是提供生产具有由装配式板材做成的竖放、平放及屋顶构件的装配式建筑钢框的完整体系，而这些装配式板材是由本身支承的，而且提出除去主要建筑骨架结构的可能性。

惯用的钢框架建筑结构一般需要一个主要骨架结构，包括内部联系件、竖放支柱、平放梁、屋顶桁架等，以及次级板式构件，例如以各种方法连接到主要框架结构上，从而构成竖放墙体、平放楼板、顶棚、屋顶构件等。而本发明则提出建造装配式建筑钢结构而不需要分开主要次要结构的可能性。

本发明是根据构成伸长的金属型材构件的新概念。它具有特定的横截面外形，可以用作装配式金属框和板材的边棱件，还可以竖放、平放相互连接到邻近的框架板材的构件上，从而构成金属建筑结构与相互连接的型材构件的整体，构成结构的竖放支柱、平放梁等。

因此，本发明一个方面是提供自支承且符合模数的装配式建筑金属板材，它有成为型材的周边构件，以便邻接的板材与型材构件相互连接在一起，构成支承荷载的建筑框体或骨架。

本发明的另一方面是伸长的金属型材，可以用作结构板材的周边构件，并可以各个交替地连接起来，以构成箱状或类似形状的支柱和梁。然而，这一体系最好采用具有边棱型材构件的装配式板材，以构成竖放、平放及斜放的墙体结构。

本发明是以一种通用节点为基础的，即根据这样一种体系：在构

件的连接处按设置支承荷载的柱子的方式竖放或平放连接两种、三种、四种型材构件。这些构件的特殊外形可供这种构造形式之用。在实践中，构件的几何形状可以减少到两种基本形状，而可组合成矩形或三角形板材。

本发明体系的本质可以说是包含一种由于连接三种或多种型材构件而构成箱形截面的节点的通用形式。任何一种或多种型材构件本身就可以构成装配式板材的周边构件。例如，按照本发明的型材构件的一种特别有用的形式是一种大体为伸长的c字外形，它具有一个线形腹杆和对称的端部。该端部可有一个从腹杆伸出而成为大约135°的第一部分，和相对第一个部分来说成为大约90°的第二部分。在使用时，箱形截面的柱子可由四个c段与面向外面的端部及最好位于其间的间距件或隔开件来组合构成。该结构实际上形成一个矩形截面的柱子或梁。在可包括通过间距件伸出的螺栓等的各型材构件之间的节点具有多种功能，即间距件供构件之间阻止热桥之用，而且提供出放置密封垫等的空间。此外，节点还使竖放板材和梁之间形成连接，而且如果在某些应用下需要附加加固时，还代表着承受附加加固的点。

上述四个背靠背的c形的型材构件的节点代表着本发明的基本节点结构，例如它可由竖放或平放板材与构成其周边构件的一种或多种个别型材构件来组成。

例如，装配式建筑的竖放板材可由两个各有包含上述c形型材构构的周边构件的框子组成。在组成装配式板材时，两个框子连接在一起，使各型材构件呈现与一块邻接板材连接在一起的要求位置。其方式为四个型材构件一同组合起来，以构成上述的箱形截面的节点。对

于组成建筑外墙的板材来说，各自的内外框含有不同方向的次级支撑结构。这样，一个外框的次级结构可以平放，而一个内框的次级结构则可以竖放。这样，在板材内便制造出支撑，从而提供抵抗竖向力和水平力的刚度。次级结构部分在其交点处可以用间距件等相互连接起来。

外部板材可以用矿棉等填充，作绝热用，在两个框的次级结构之间也有类似的用途。对这样的板材的外部来说，最后的附衬材料含有外部用胶合板，对其内部来说，则含有抹灰板。板材也可以开洞口，用作窗户开口，或类似用处。

按照本发明的平放梁同样也含有箱形截面或由组合型材构件做成的其他复合截面，这些型材构件还可以构成做出楼板或顶棚板的平放板材的周边边棱。梁是永久性结构，利用它们克服了单向跨，而且与板材相对应按符合模数的间距放置这些单向跨。这样，例如一根梁的顶部就可以承受楼板，而其底部就可以承受吊顶。

能组合而在其边棱处构成梁的自支承楼板，可以包含上述C形截面，像以相似方式连接到前述竖放板材的周边框件那样，而且可以包括具有胶合板楼板等的次级板材结构。在这种情况下，次级结构可以包含波纹钢板，或像在竖放板材中的那样可以包含U形截面的支撑构件。平放的通用节点可以相似方式构成而连接到前述的竖向节点上。

屋顶板材可以相似方式构成而连接到前述的楼板上，而且由于在有通用节点的结构内放置合适的插嵌件，就可以得到各种屋顶坡度。

本发明的体系的主要意图是制做各种建筑结构，特别是具有首层、二层及顶层的结构。对较大型建筑所用的结构，它也是可能的。

本体系可供在制做场地上制做自支承荷载的板材之用，因而随之

在现场安装时需用最少的劳动力、机械和工期。本体系能够容易而且完整地拆除，因此建筑可以从一个场地上建造再搬移到另一个场地上。

图1是按照本发明的一种伸长的型材钢结构的端部视图。

图1是本发明所用的次级伸长结构构件的与图1相似的图。

图3是图1中所示类型的四个伸长构件所构成的节点结构或节点的端部视图。

图4是由主要和次要伸长的结构构件所构成的节点结构的端部视图。

图5和图6是按照本发明应用主要和次要构件的节点结构的另外形式端部视图。

图7是按照本发明制做的钢框平面图。

图8是此框的端部立视图。

图9是此框的前部立视图。

图10是此框的透视图。

图11是按照本发明的板材结构的平面图。

图12是此板材结构的端部立面图。

图13是此板材结构的前面立面图。

图14是此板材结构的透视图。

图15和图16是如前所示应用板材和端部结构的组合，不同建筑结构的立剖面图。

图1是按照本发明的基本的伸长钢结构构件1的端部图。它大体上具有伸长的C形截面的外形。这样，该外形包含有中部的线形腹杆1a和对称端缘1b。每个端缘具有大体上以135°弯向腹杆1a

的内部和以直角弯向 1 c 部分的尽端外部 1 d。

图 1 中所示的基本结构构件可以用来构成将予说明的结构用板材的周边构件，而且可以由边棱到边棱与其他类似的构件组合，以构成也将予说明的建筑结构的节点。因此构件 1 的各端缘可以设置合适的螺栓孔等（在图 1 中没有表示）。如图所示，构件可以具有大约 2 3／8 "的总高度和宽度，而且构件可由例如 1／8 "厚的钢板构成。

图 2 表示按照本发明的次级伸长钢结构构件，大体上成为槽形或 U 字形的外形，具有线形腹杆 2 a 和直角端缘 2 b，例如构件 2 可以具有大约 1 7／8 "的总高和大约 3／4 "的宽度，而且也可由 1／8 "的钢板构成。

图 3 是典型的节点结构或节点的端部图，由四个基本结构构件 1 构成。大体背靠背地放置，以构成矩形箱状截面的支承构件，当使用时，它可由单独的结构构件 1 本身组成建筑的竖放柱或平放梁，以构成将予说明的各板材的周边边棱，但没有在图 3 中表示。又如在图 3 中所示，各结构构件 1 可由间距构件 3 来隔开，间距构件 3 包含有绝热材料或其他合适的建筑材料，根据结构的应用而定。如在图 3 中所指示，各构件可用螺栓螺母式连接件 c 连接一起。

图 4 表示应用单一的 c 形结构构件 1 和由其各端缘连接的一对次级构件 2 的节点结构的交换形式。在仍由螺栓螺母式连接件 c 连接的结构构件之间还设置了隔开构件 3。

图 5 表示按照本发明的构件的另一种组合，其中钢结构构件 4 连接在相对的成对基本构件 1 之间。在这种结构中，例如各成对构件 1 可以每个构成前述的各箱形截面的节点。

图6表示应用前述的结构构件1和2的节点结构的交换形式。

图7到图10表示由前述的结构构件1和2制成的结构框体5。这样，框体具有由结构构件1组成的周边，和由结构构件2组成的竖向伸长的支撑构件。

图11到图14表示按照本发明的基本承受荷载的构件板材。它是通过将一对前述具有背靠背的关系的框体5连接在一起而构成的。这样，显然板材的各周边构件要放置得能构成前面关于图3所述类型的节点的一半。由两个背靠背的构件1构成的板材外形在图11中是特别明显的，而且两个类似的板材边棱靠边棱地连接在一起，在其间可提供出图3中所示基本的箱形截面节点结构，是更加明显的。这样，当使用这种板材时，并边棱靠边棱地连接在一起以构成建筑板材时，通过连接构成柱和节点的周边构件而整体地构成各支柱。在图11到图13所示的板材中，各支撑结构2可以在框体5中垂直地定向，而且在其连接点处可以由隔开件或其类似件相互连接。

显然，由于将图10到图14中所示类型的板材相互连接，就可以构成一种竖放和（或）平放的具有整体自支承竖放柱和（或）平放梁的自支承建筑结构。

图15是符合本发明的原理的典型建筑结构的剖面图。例如，它有一个由按图3中背靠背的关系配置的四个基本型材构件1的节式节点所构成的竖放柱。各构件1构成了各竖放板材的周边构件，而竖放板材却构成了图示的墙体结构。它包括外部附衬7，内部附衬8以及在附衬之间的填充材料9，例如绝热材料。

图16表示符合本发明的原理的典型楼板结构的剖面图。例如，它有由按图3中背靠背的关系配置的四个基本型材构件1的节式节点

所构成的平放梁。各构件构成了各平放的楼板板材的周边构件和图5中所示的一种构件的顶部。

图5中所示的那种构件的底部和吊桁架10支承着吊顶结构20。

显然，在按本发明的装配式建筑中，按图15和图16中所示这种类型的竖放和平放结构，提供了整体自支承装配式建筑结构。

在这里详细地说明的只是本发明的较好实施例，而本发明并不局限于这些，在所附权利要求书的范围内还可以作出改进。

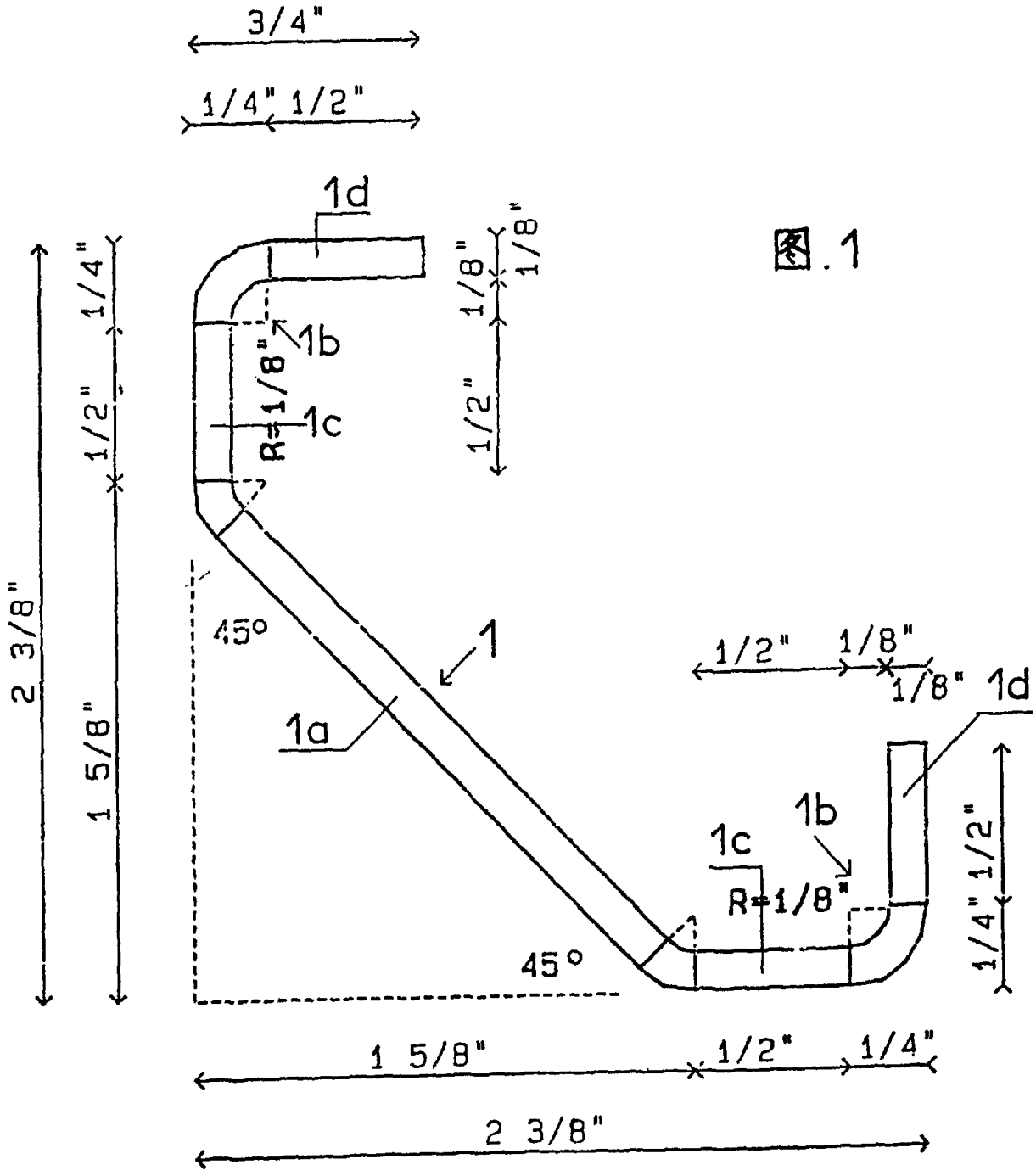

3/4"
1/4" 1/2"
1d
1/4"
1/2"
2 3/8"
1 5/8"
1b
R=1/8"
1c
1/8"
1/8"
1/2"
45°
1
1a
1/2"
1/8"
1/8"
1d
1b
1c
R=1/8"
1/4" 1/2"
45°
1 5/8"
1/2"
1/4"
2 3/8"

图.1

图 . 2

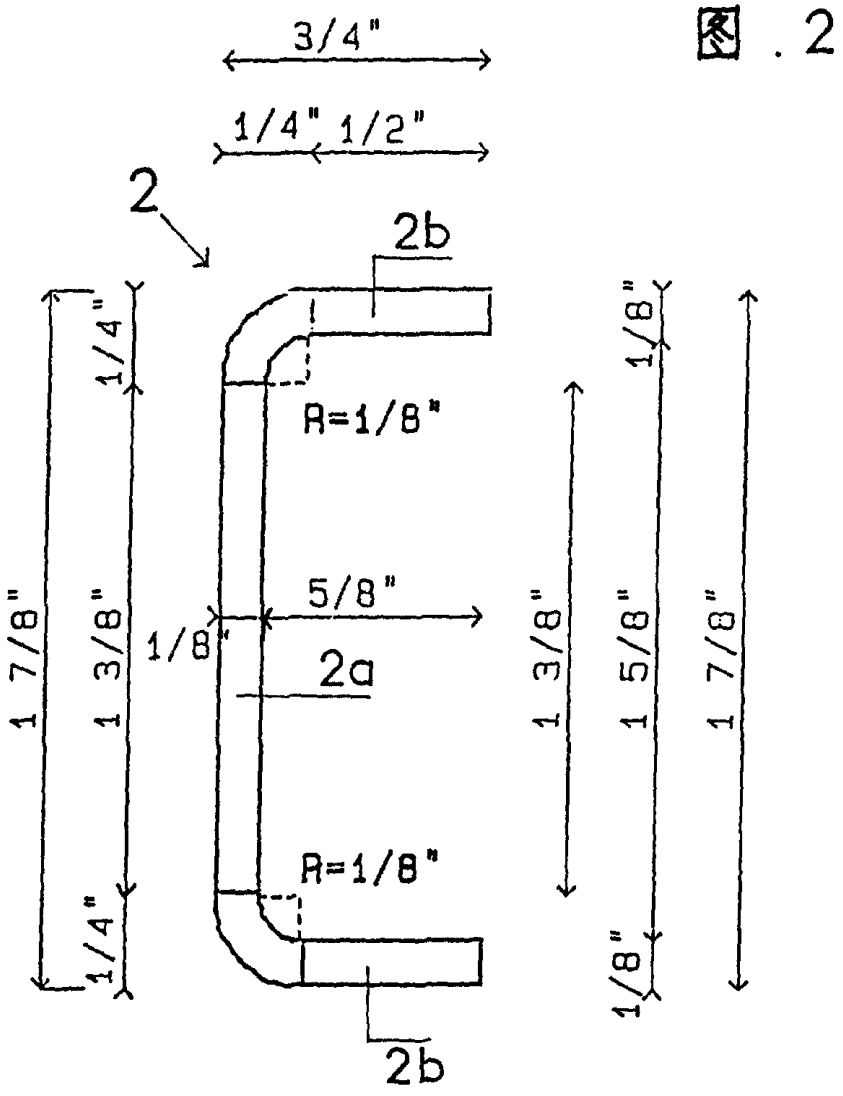


图.3

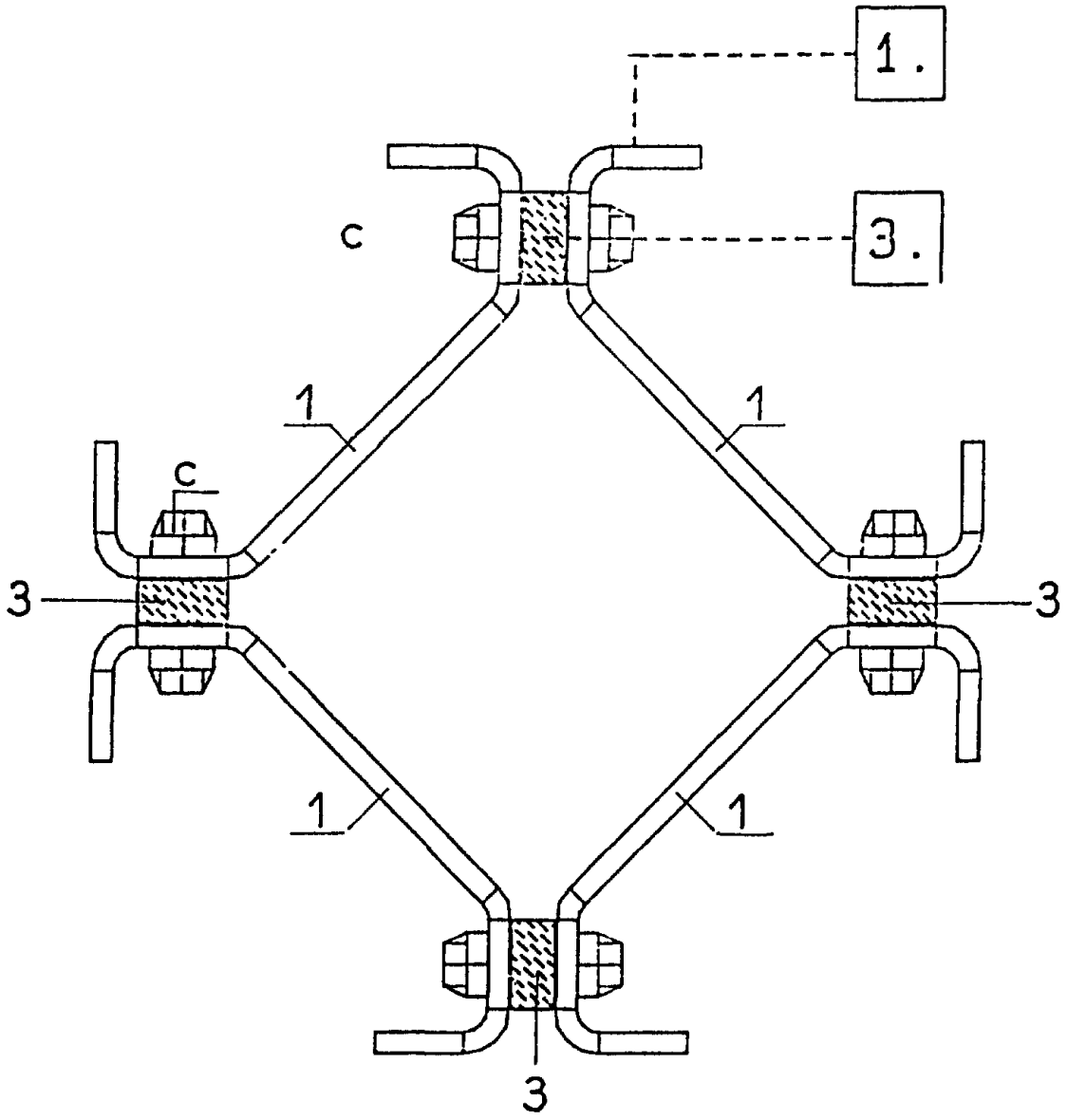


图.4

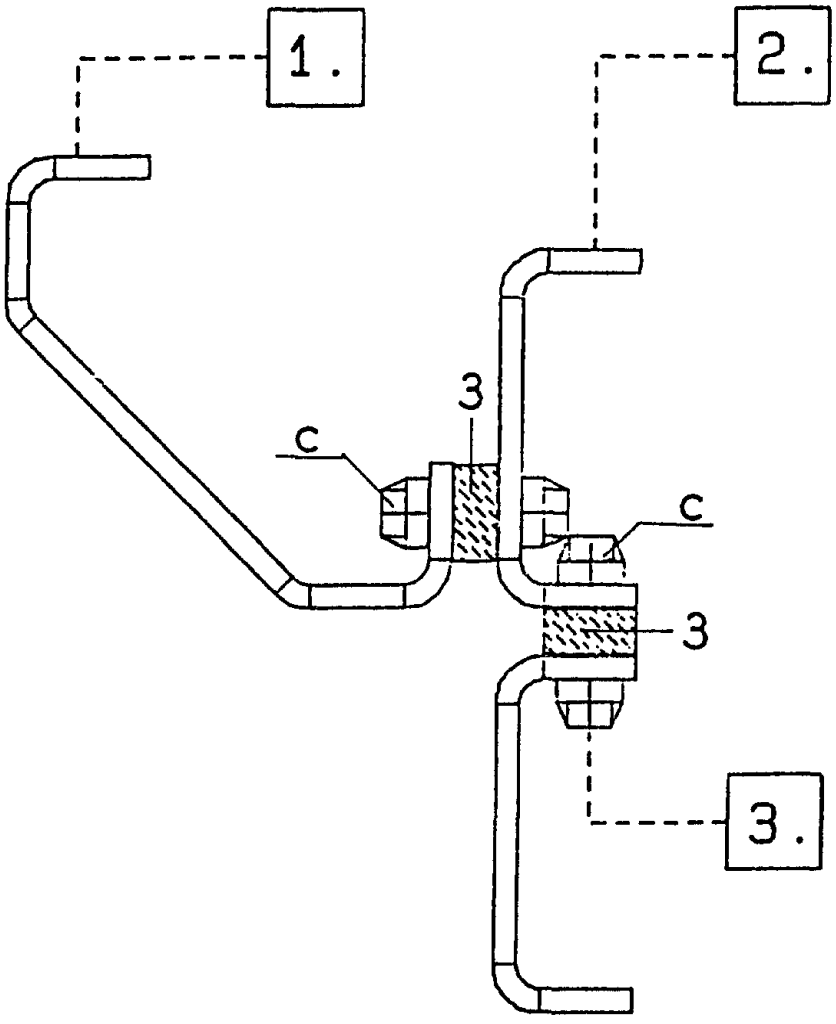


图. 5

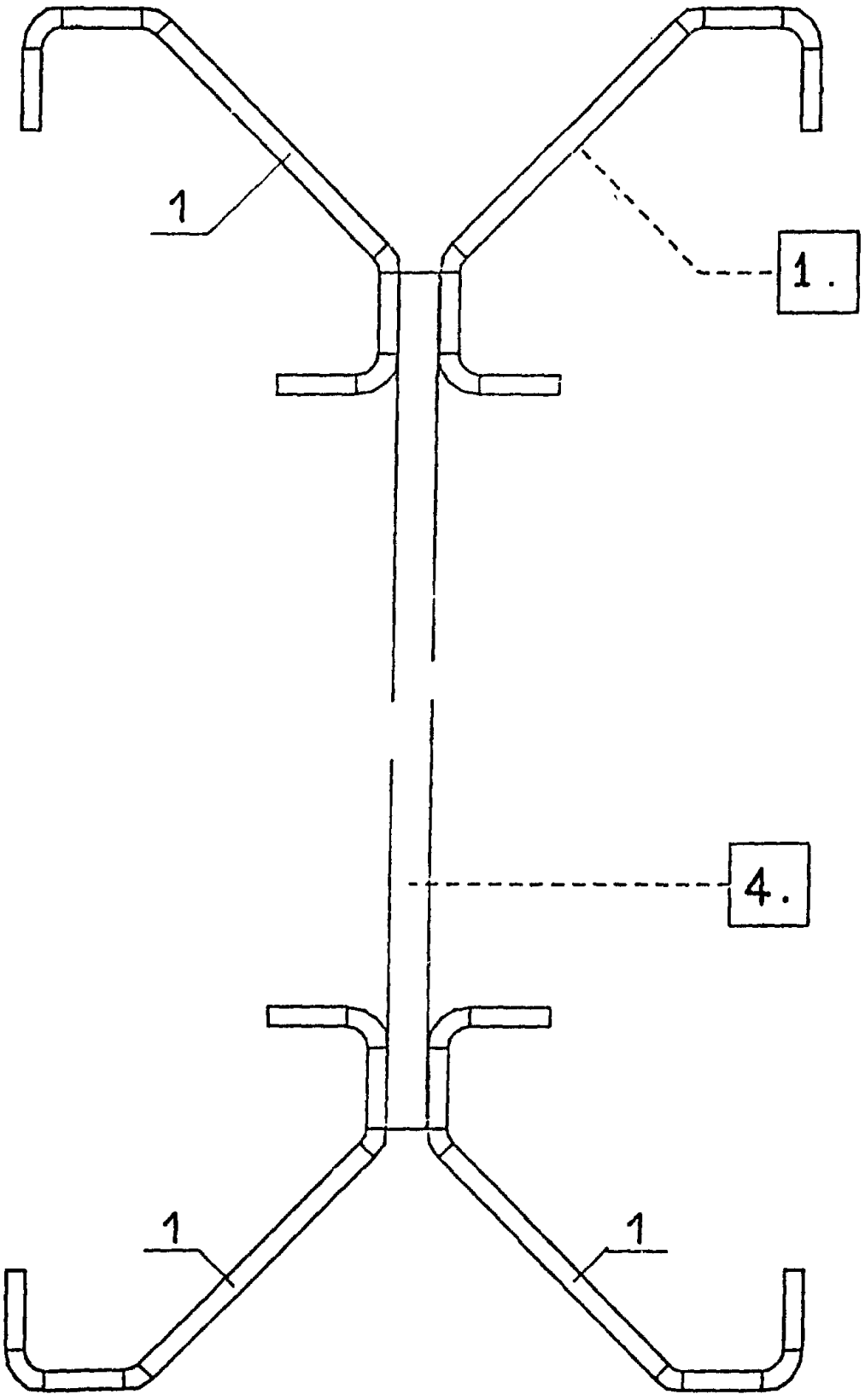


图. 6

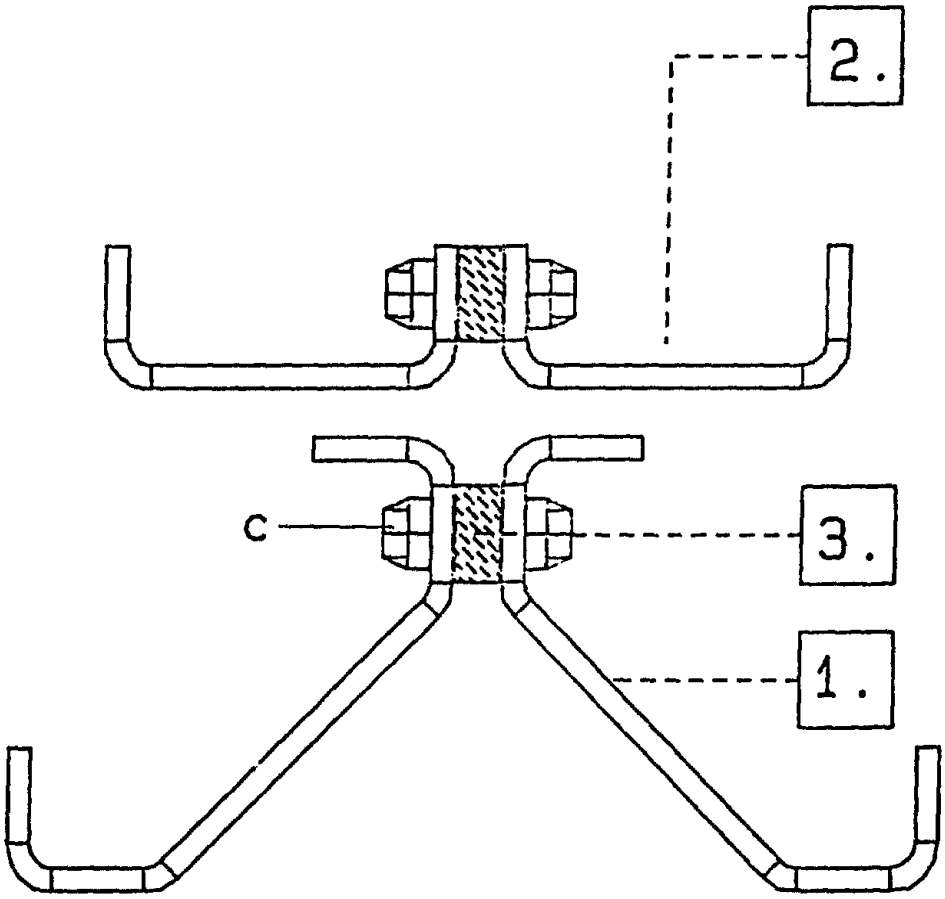
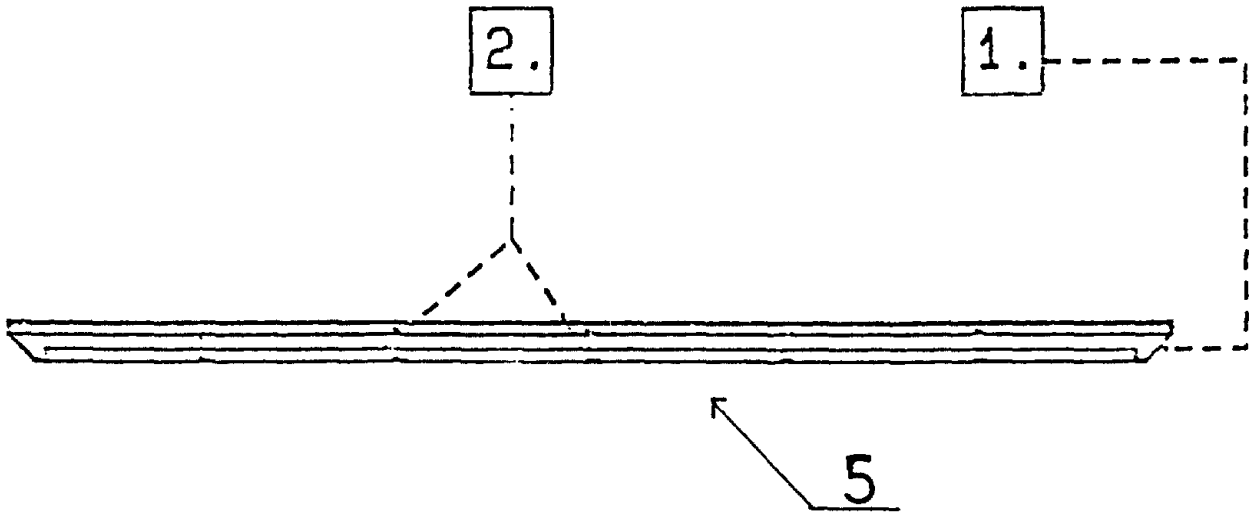


图. 7



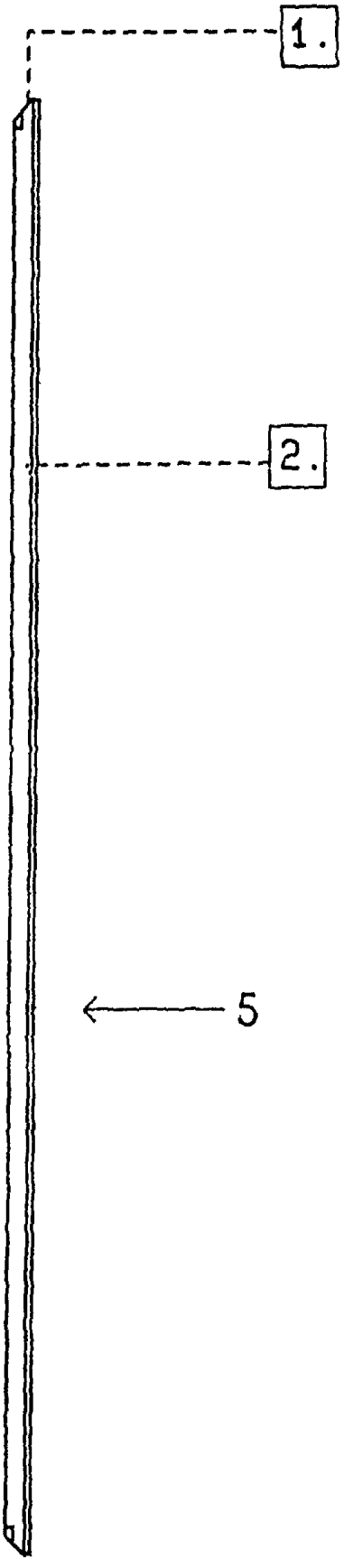


图. 8

图. 9

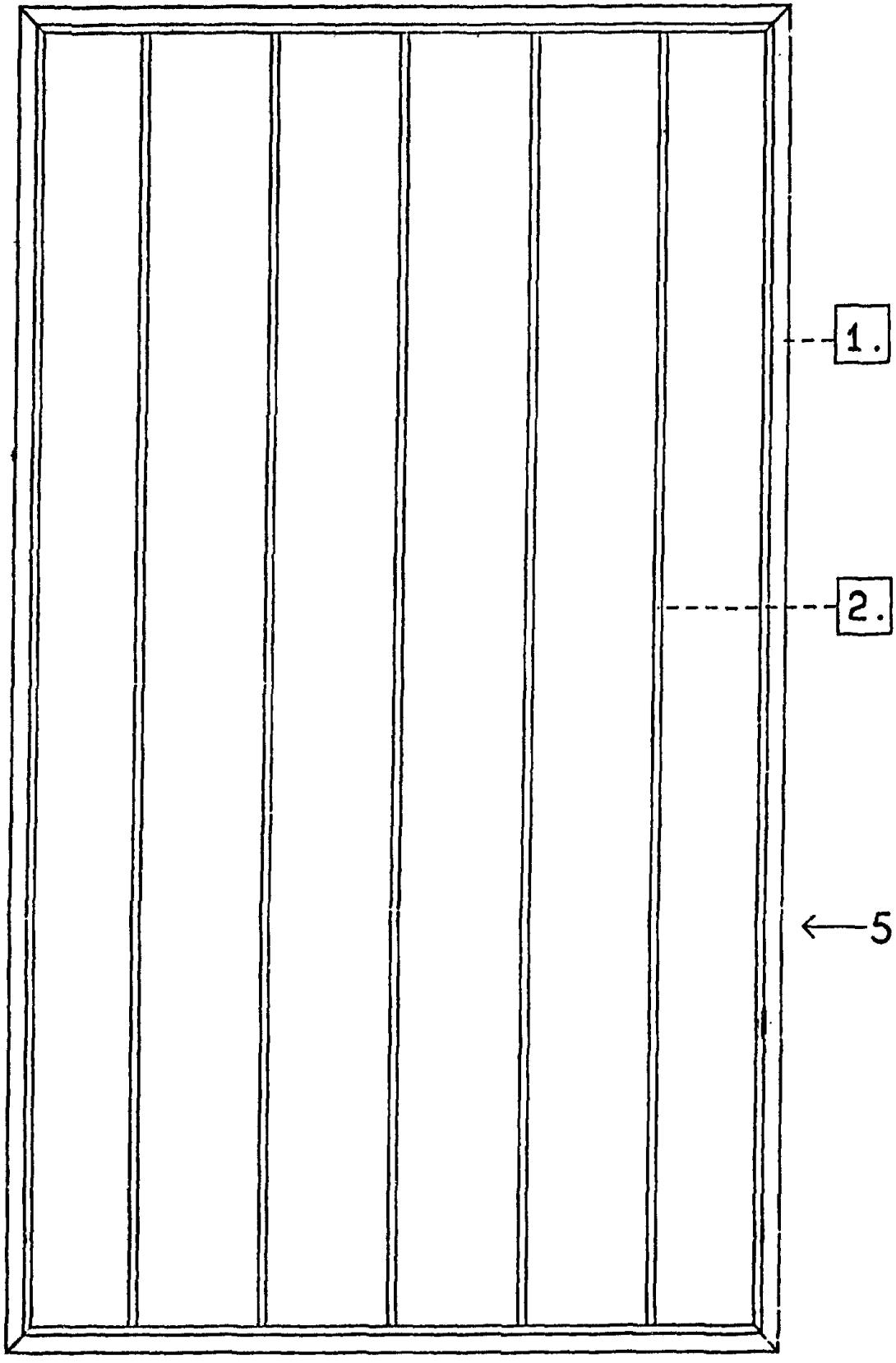


图.10

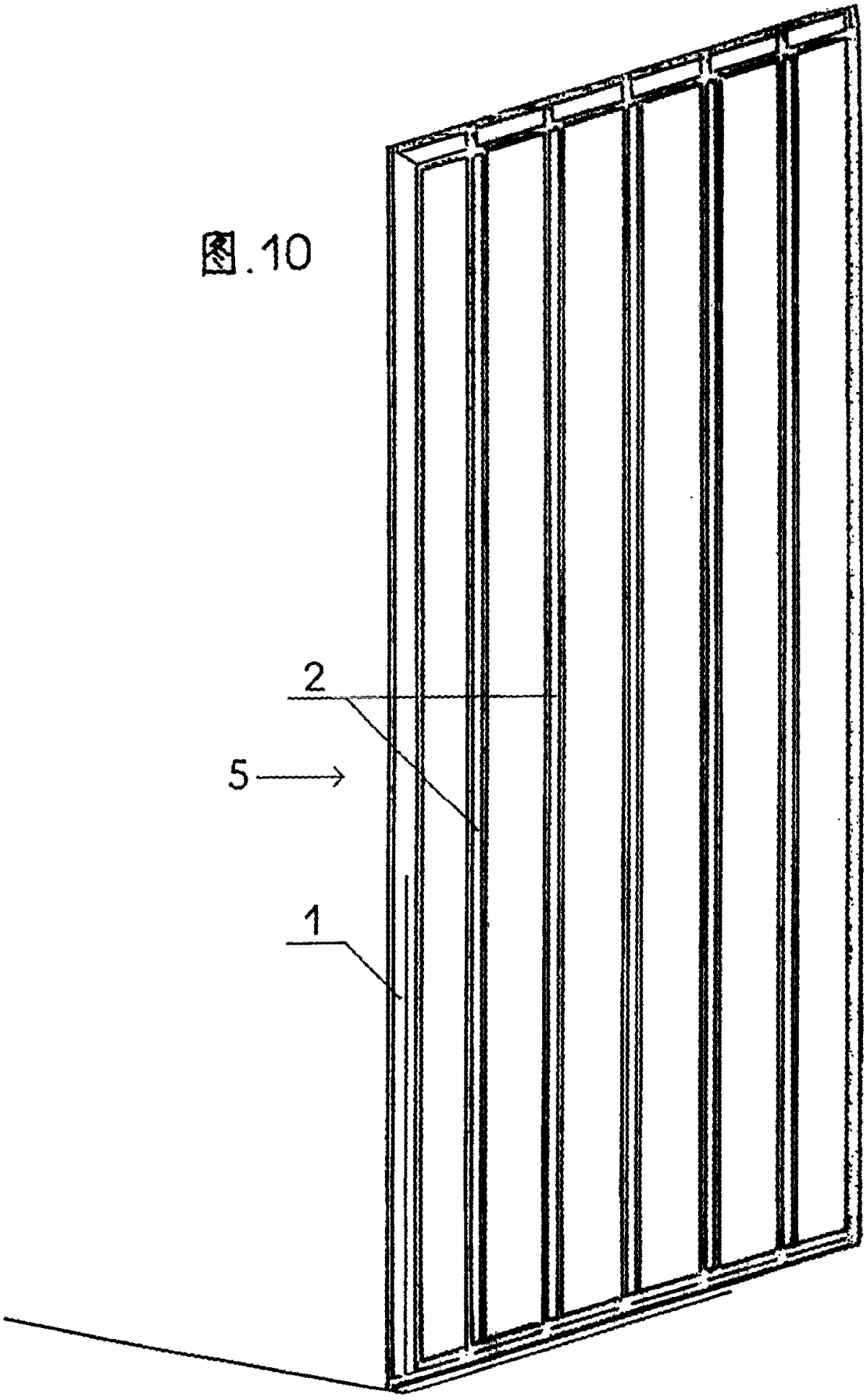
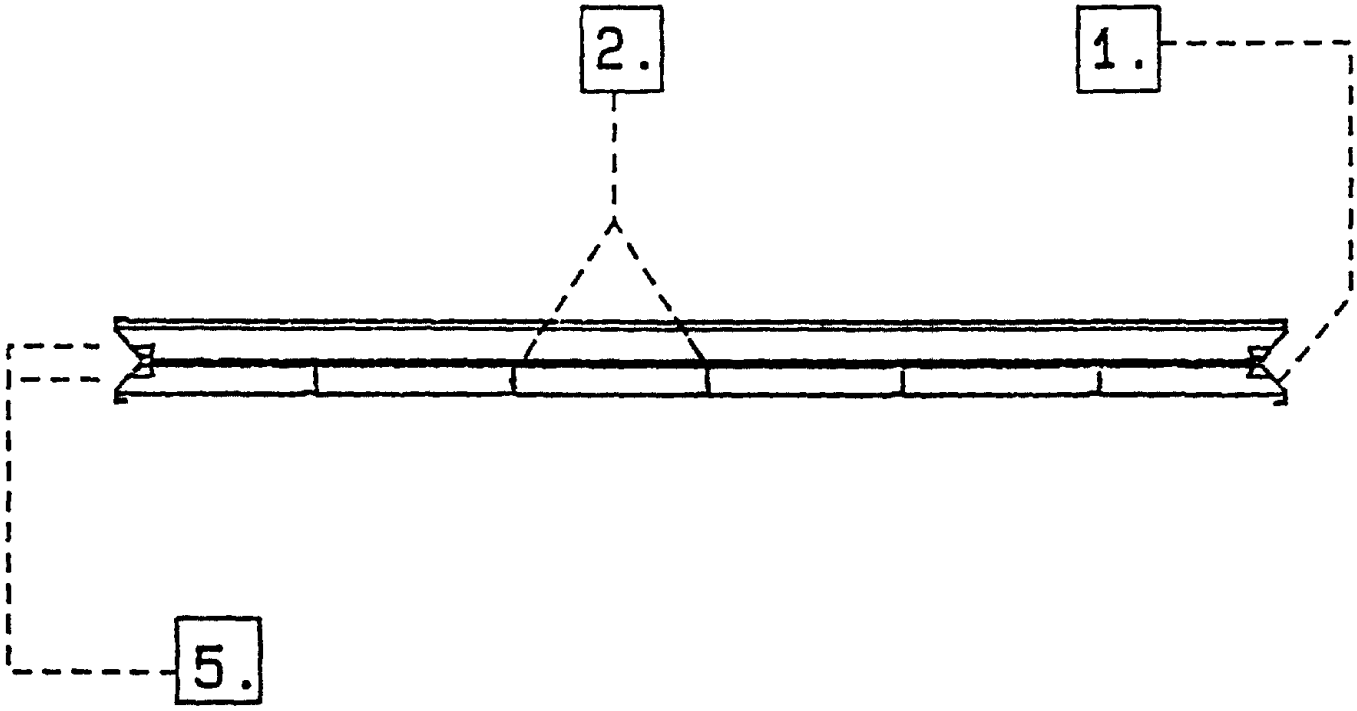


图. 11



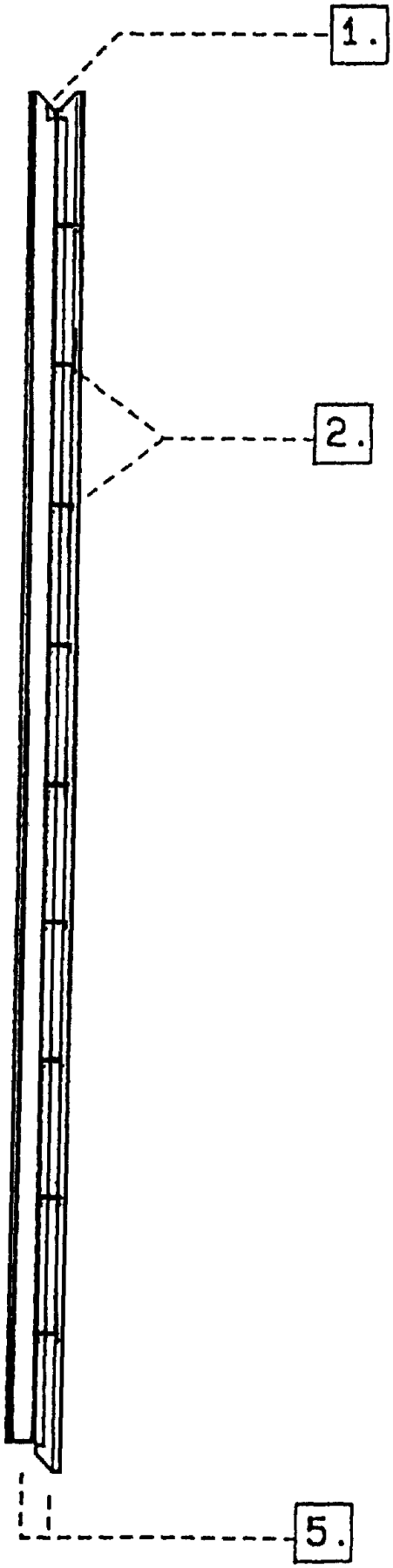


图 .12

图.13

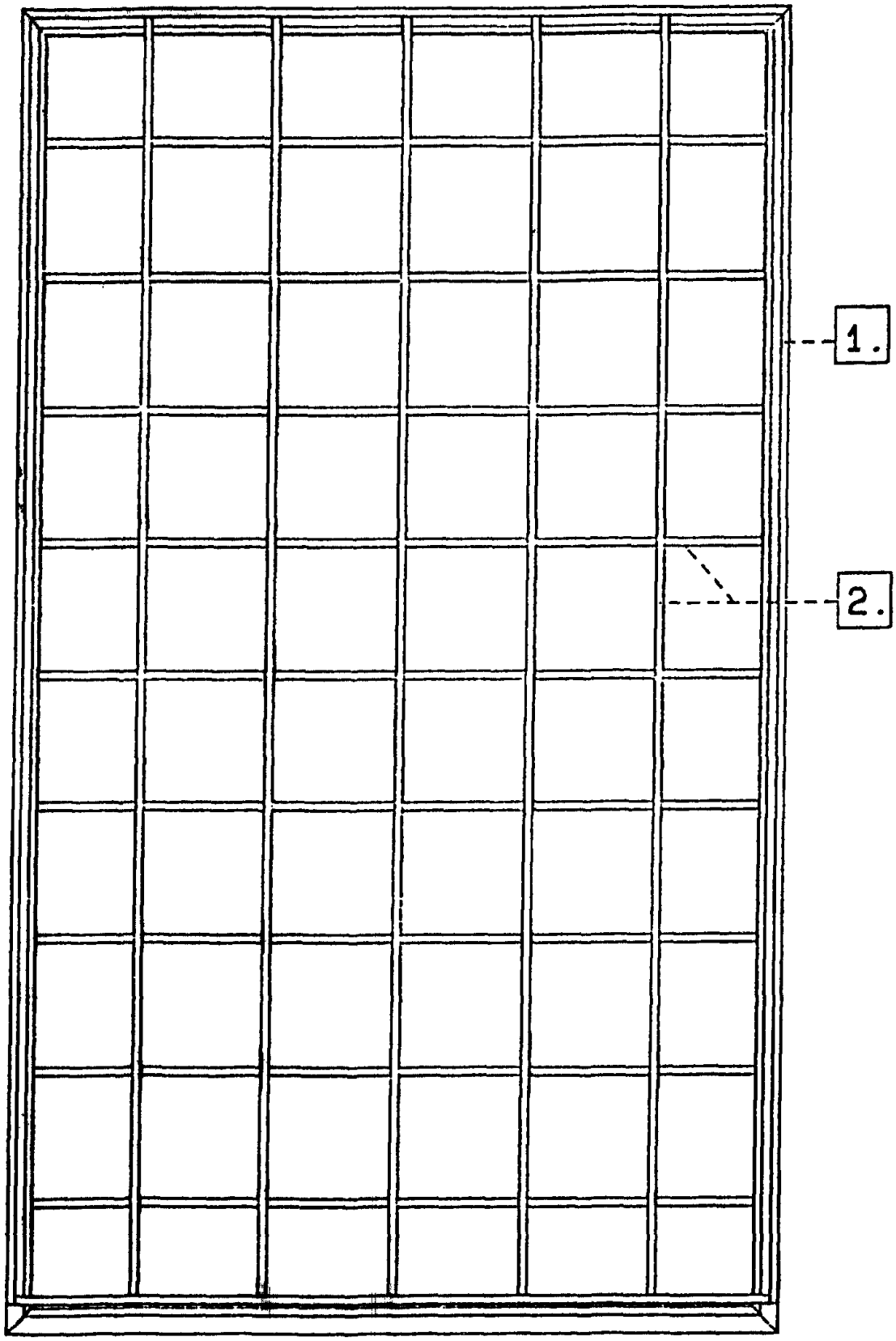
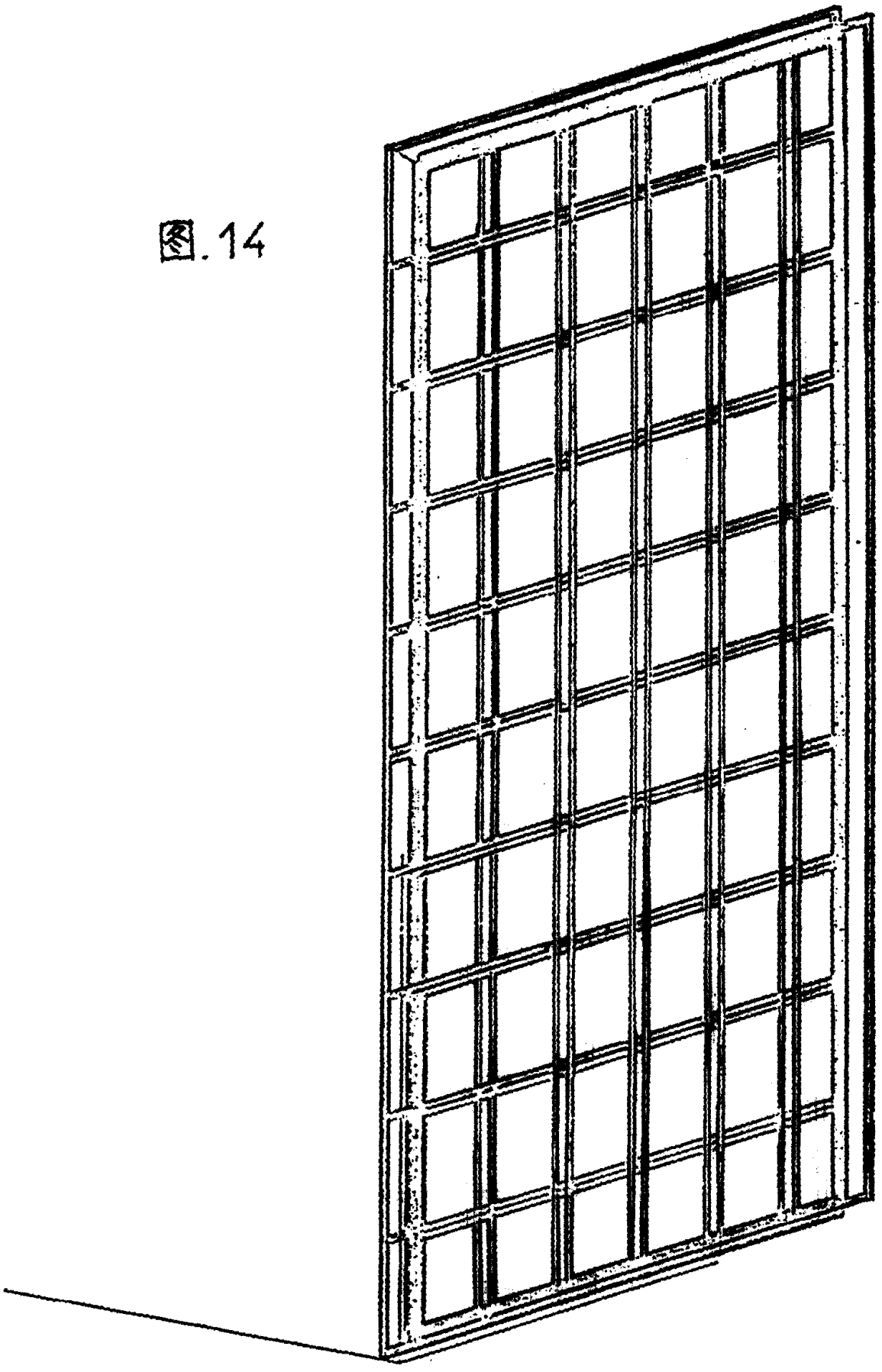


图.14



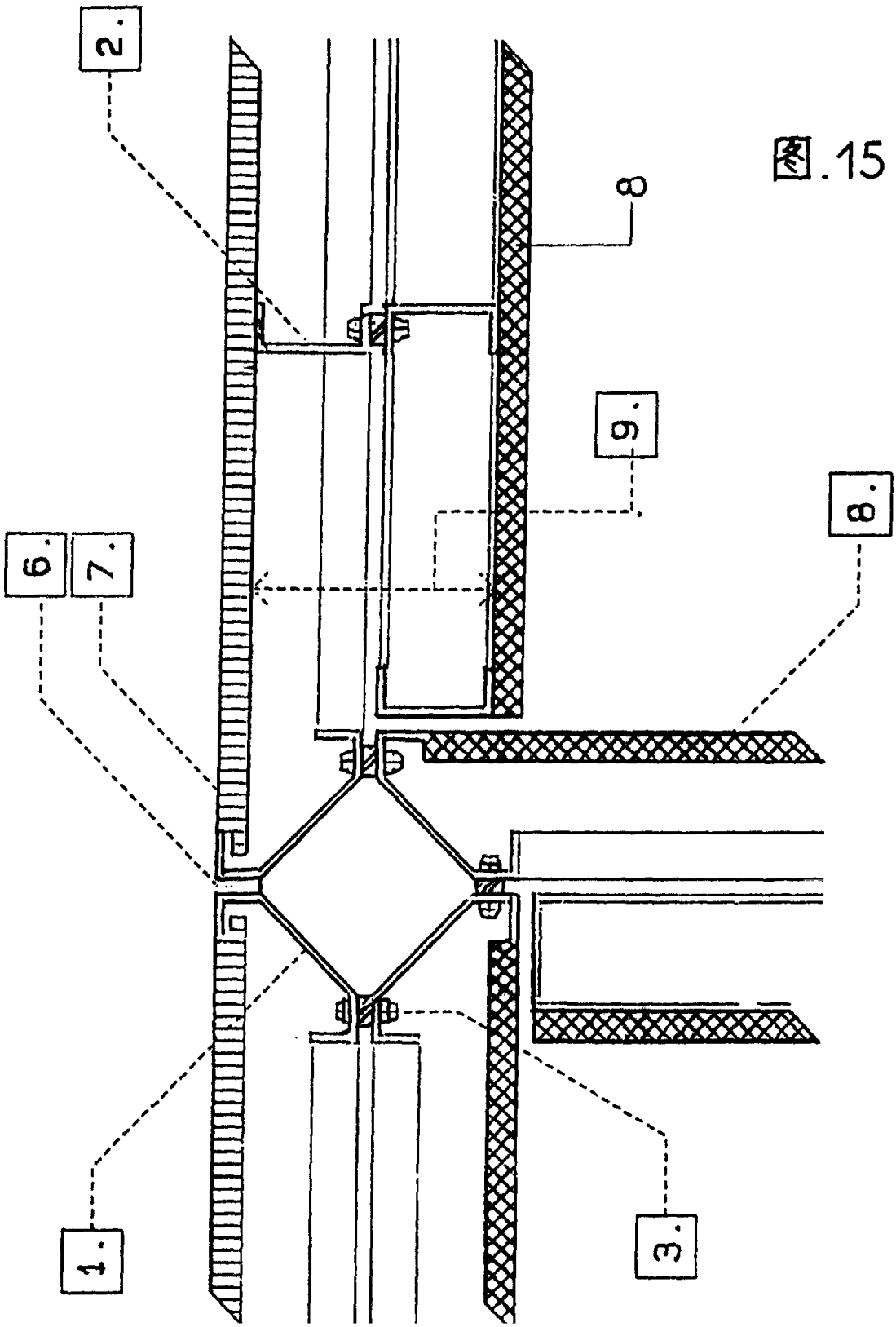


图.15

图. 16

