

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

H02B 1/30

H02B 1/32 H02B 1/01

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97198672.X

[43]公开日 1999年10月27日

[11]公开号 CN 1233352A

[22]申请日 97.11.6 [21]申请号 97198672.X

[30]优先权

[32]96.11.19 [33]DE [31]19647814.6

[86]国际申请 PCT/EP97/06144 97.11.6

[87]国际公布 WO98/23005 德 98.5.28

[85]进入国家阶段日期 99.4.9

[71]申请人 里塔尔工厂鲁道尔夫洛有限责任公司

地址 联邦德国赫尔波恩(D-35745)施蒂采尔贝格

[72]发明人 瓦尔特·尼古拉 乌多·明希

海因里希·斯特拉克宾

[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

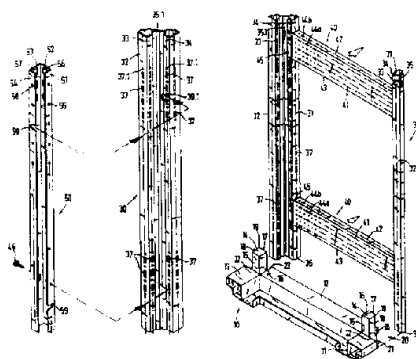
代理人 程伟

权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图页数 8 页

[54]发明名称 开关柜

[57]摘要

本发明涉及一种具有框架结构的开关柜,所述框架设有水平和垂直的框架杆,其中的水平框架杆构成一个下框和一个上框,在下框和上框的角部固定有垂直框架杆,并且所述垂直框架杆与穿过框架结构的假想外垂直达延伸的横截面对角线相对称。所述垂直框架杆朝向内腔具有一个向型材纵向开口的内凹槽,在内凹槽中可插入垂直装配滑道,在内壁上分别连接一个型材侧面,它们垂直于框架的外侧布置,并且内壁、装配滑道和型材侧面上具有成排的分割成分段的固定孔。



ISSN 1008-4274

权利要求书

1、具有一个框架结构的开关柜，所述框架设有水平和垂直的框架杆，其中的水平框架杆构成一个下框和一个上框，在下框和上框的角部固定有垂直框架杆，并且所述垂直框架杆与穿过框架结构的假想外垂直边延伸的横截面对角线相对称，本发明的特征是，所述垂直框架杆(30)朝向开关柜的内腔具有一个向型材纵向开口的内凹槽(35.1)，在内凹槽(35.1)中可插入垂直装配滑道(50)，在内壁(33、34)上分别连接一个型材侧面(31、32)，它们垂直于框架的外侧布置，并且内壁(33、34)、装配滑道(50)和型材侧面(31、32)上具有成排的分割成分段的固定孔(37、37.1)。

2、如权利要求1所述的开关柜，其特征是，所述垂直框架杆(30)在其型材侧面(31、32)上平行于框架侧面过渡成密封面(30.4)。

3、如权利要求1或2所述的开关柜，其特征是，下框和上框(10)在其角部朝框架外侧的方向上具有开口(20)，所述开口(20)由水平框架杆端面直角对接构成。

4、如权利要求3所述的开关柜，其特征是，在下框和上框(10)的开口(20)内插入角形连接件(14)，并且垂直框架杆(30)可以水平插到开口(20)内并固定在角形连接件(14)上。

5、如权利要求1至4中任何一项所述的开关柜，其特征是，所述垂直框架杆(30)具有垂直于型材纵向的外部开口(35.2)，所述外部开口(35.2)由一个壁板构成，它垂直于穿过框架假想外边缘的横截面对角线，并且在壁板上，垂直框架杆(30)的两个对中段(30.1)成角度连接。

6、如权利要求1至5中任何一项所述的开关柜，其特征是，垂直框架杆(30)至少在框架的一侧通过连接件(40)与一个独立的装配单元连接在一起。

7、如权利要求6所述的开关柜，其特征是，所述连接件(40)作为装配滑道构成，它具有一个与开关柜内侧相对的装配面(41)，并且所述装配面(41)上具有至少一排以相同间隔分布的固定孔(44a、44b)。

8、如权利要求1至7中任何一项所述的开关柜，其特征是，所述下框和上框(10)是相同的构件。

9、如权利要求1至8中任何一项所述的开关柜，其特征是，可固定在垂直框架杆(30)的内凹槽(35.1)上的装配滑道(50)至少有一个型材段(51、54)上带有至少一个插口(59)，装配滑道通过该插口可插在固定件(39.1)中，该固定件设置在垂直框架杆(30)上，并且该固定件(39.1)可相对于垂直框架杆(30)调整，以固定装配杆(50)。

10、如权利要求1至9中任何一项所述的开关柜，其特征是，所述下框和/或上框(10)具有一个连续的、仅在框架的角部中段的沟槽(12a)。

说明书

开关柜

本发明涉及一种具有框架结构的开关柜，所述框架设有水平和垂直的框架杆，其中的水平框架杆构成一个下框和一个上框，在下框和上框的角部固定有垂直框架杆，并且所述垂直框架杆与穿过框架结构的假想外垂直边延伸的横截面对角线相对称。

这样一种开关柜例如公开在欧洲专利说明书EP0533555B1中。

这种开关柜的垂直框架杆具有两个朝向框架内腔的内壁。该内壁相互垂直布置构成一个垂直棱边。所述棱边前面装有框架杆并构成内腔。为固定安装件，内壁上有固定孔。该固定孔之间有相同的间隔。这种框架杆仅能实现在固定间隔上的连接点的固定。

本发明的任务是，提供一种上述类型的开关柜，它在固定安装件方面具有较大的灵活性。

以上任务的解决方案是，所述垂直框架杆朝向开关柜的内腔具有一个向型材纵向开口的内凹槽，在内凹槽中可插入垂直装配滑道，在内壁上分别连接一个型材侧面，它们垂直于框架的外侧布

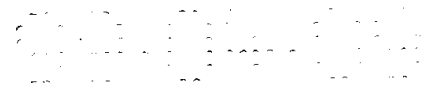


置，并且内壁、装配滑道和型材侧面上具有成排的分割成分段的固定孔。

在内凹槽中可装入装配滑道，其结构可以从其固定孔的排列与垂直框架杆的固定孔区别开来。特别是可以使用另外一种分布栅格。所以沿框架杆的安装点可以任意改变。为了给安装件提供额外的布置方式，除了内壁，型材侧面上也有成排的固定孔。这样可形成多个装配平面。特别是以垂直方式布置的内壁在型材侧面成直角过渡时，在框架的一侧产生两个平行的装配平面。在该装配平面上可固定平行的前后布置的装配滑道。所以便可产生许多种固定的可能。

按照本发明所述一种优选结构，所述垂直框架杆在其型材侧面上平行于框架侧面过渡成密封面。侧壁、后壁和/或柜门可紧贴该平面型材段，形成密封。通过采用这种密封面可实现良好的密封效果。特别是可以简单地安装HF密封件。

所述下框和上框在其角部朝框架外侧的方向上具有开口，所述开口由水平框架杆端面直角对接构成。在开口内可插入垂直框架杆。所以该垂直框架杆可直接靠在水平框架杆的端面上。因此不一定必须使用独立的角部连接件将水平和垂直框架杆相互连在一起。垂直框架杆仅支承在水平框架杆的端面上，构成了一种牢固的连接。



另一种结构是，在下框和上框的开口内插入角形连接件，并且垂直框架杆可以水平插到开口内并固定在角形连接件上。

在这种开关柜的结构中，可保证框架装配完毕后还可以更换垂直框架杆。只需要将连接件松开即可在水平方向上从固定孔中抽出。以相同的方式可将垂直框架杆重新插到水平固定孔内。拆下垂直框架杆后，框架的内腔便容易进入。另一种选择是在框架的一侧将两根垂直框架杆从框架上拆除。剩下的两根垂直框架杆和下框及上框构成一个可独立站立的单元，非常便于装配工作。

本发明的另一种可能的结构是，所述垂直框架杆具有垂直于型材纵向的外部开口，所述外部开口由一个壁板构成，它垂直于穿过框架假想外边缘的横截面对角线，并且在壁板上，垂直框架杆的两个对中段成角度连接。

在壁板上可以设置安装件，例如柜门、铰链、锁闭系统或侧壁和后壁固定件。对中件可保证以上固定件始终对准其预定的固定位置。为构成独立的装配单元，可采用的结构是，垂直框架杆至少在框架的一侧通过连接件与一个独立的装配单元连接在一起。该独立的装配单元可以先在框架外面装好电子器件，然后再安装到框架上。

所述连接件作为装配滑道构成，它具有一个与开关柜内侧相对的装配面，并且所述装配面上具有至少一排以相同间隔分布的固定孔。

为降低零件成本，所述下框和上框最好用相同的构件构成。

还可以设想，上框具有沟槽，使开关柜顶部流下的水有控制地排走。

为了将装配滑道简单地安装在垂直框架杆的内凹槽上，可采用的结构是，可固定在垂直框架杆的内凹槽上的装配滑道至少有一个型材

边上带有至少一个插口，装配滑道通过该插口可插在固定件中，该固定件设置在垂直框架杆上，并且该固定件可相对于垂直框架杆调整，以固定装配杆。

下面对照附图所示实施例对本发明做进一步的说明。

图1表示一个开关柜的由框架杆组成的框架结构的立体侧视图，

图2表示一个框架的局部分解图，

图3表示框架的一部分与一个独立的装配单元，

图4表示一根垂直框架杆安装在水平框架杆上的情况，

图5表示垂直框架杆和装配滑道的立体图，

图6表示两根垂直框架杆经水平装配滑道相互连接在一起，

图7表示图2所示框架装上了侧板，

图8表示图2所示框架装有柜门。

在图1中表示了一个开关柜的框架。该框架主要由一个下框和一个上框10以及4根垂直框架杆30构成。所述垂直框架杆30将下框和上框10连接在一起。下框和上框10的结构相同，所以两者可互换。

下框和上框10分别具有在开关柜的长度方向和开关柜的宽度方向上延伸的水平框架杆11、12。所述水平框架杆11、12在其和框架结构内腔相对的一侧具有一系列固定孔37。在各个固定孔37之间设置有螺纹孔37.1。垂直框架杆30上也有朝向框架内腔的固定孔37和螺纹孔37.1。在固定孔37上例如可安装装配滑道，如图6中详细所示。所述垂直框架杆30经连接件14与下框和上框10相连。连接件14在下框和上框10的角部开口20内设置。垂直框架杆30在连接件14上的固定例如采用焊接方式。

在图2中表示的另一种垂直框架杆30在水平框架杆11、12上的安装方式。在水平框架杆11、12相互对接的端部，设置了开口20。

连接件14可插在该开口内。连接件14基本上是方形的。在其一个垂直端是一个斜面19，该面上有一个或若干个螺纹孔14.1。斜面19朝向框架外侧。为固定连接件14，将连接件14放置在安装面20.1上。其与开关柜内腔相对的安装面16靠在水平框架杆11、12的端面上。在该位置上可将连接件14焊接在开口20内。所述连接件14与相对应的水平框架杆11、12构成精确的直角。水平框架杆11、12的端面以及支承面24构成了向外张开的开口，用于容纳垂直框架杆30的端头。垂直框架杆30具有一个朝向框架内腔的敞开的内凹槽35.1。该内凹槽35.1由垂直框架杆30的两个内壁33、34限定。所述内壁33、34沿框架杆30的纵向平面延伸。两者相互构成直角。

在装配好垂直框架杆30的情况下，内壁33、34靠在连接件14的安装面17、18上。和内壁33、34成直角连接的是位于垂直框架杆30的型材侧面31、32。该型材侧面31、32靠在水平框架杆11、12的端头上。为固定垂直框架杆30，在其端头上分别装有一个或若干个螺钉孔38。该螺钉孔38可以和连接件14上的螺纹孔14.1同心布置。为了简化装配，在垂直框架杆30的端头至螺钉孔38的孔心的距离与安装面24至螺纹孔14.1的距离相等。通过螺钉孔38可以穿过一根固定螺钉39并且拧在连接件14的螺纹孔19内。这样可将内壁31、34固定在连接件14的安装面17和18上。同时垂直框架杆30在水平框架杆11、12的端头处插在开口20内。垂直框架杆30在其最终装配位置上固定连接在连接件14上并且精确地保持垂直。图中表明，垂直框架杆30可从框架外侧插到开口20内。垂直框架杆30也可以在框架装配完毕后再安装或拆卸。这种结构的重要优点是，框架内腔很容易进入。例如可以用下框和上框10以及两根后部垂直框架杆30构成一个

可以独立站立的单元。该可独立站立的部分框架可装入电子部件或类似的物体。然后再装上两根前部垂直框架杆40，从而将框架组装完整。

图3中表示的是框架结构的一部分。其中两个垂直框架杆30在框架的一侧通过连接件40组成一个装配单元。两个连接件40在该结构中作为装配滑道构成。该装配滑道的截面是U形，由一个装配面41和两个与其连接的侧面42、43组成。侧面42、43相互平行布置。装配面41朝向框架的内腔。在装配面41的侧面连接的分别是固定段45的端面。固定段45构成一个凸缘，它部分地覆盖了垂直框架杆的对应的内壁34。

如图所示，经固定段45可使连接件40与垂直框架杆30用螺钉拧在一起。在连接件40上可以固定电子元件。为此在装配面41和侧面42、43上有安装固定孔44a、44b。该固定孔44a、44b设置在一条直线上而且相互之间有相同的间隔。该间隔等于垂直框架边的固定孔37的间隔。

在图中所示的装配单元中，在垂直框架杆30的上部和下部均设有连接件40。当然也可以使用两个以上的连接件40，从而构成装配单元。特别是可以使用十字支承，它倾斜地安装在两个垂直框架杆30之间。为了在下框10上安装装配单元，将下框在其垂直放置位置上插到开口20内。为此首先将垂直框架杆30的端头36放到下框10的支承面24上。然后将整个装配单元朝着图中所示箭头的反向推到开口20内。垂直框架杆30的内壁沿相应的角部连接件14的安装面18滑动。所述安装面18在这里起到导向作用。插入运动是被垂直框架杆30的型材侧面32所限定的。该垂直框架杆30与水平框架杆11的端面

相接触。同时内壁34也靠紧在连接件14的支承面17上。在角形连接件14的两个支承面17和18之间是一个斜面凸缘19。该凸缘在垂直框架杆30的内凹槽35.1上凸起。在凸缘19和内凹槽35.1的底面之间形成一个空间。通过该空间可保证垂直框架杆30始终仅以其内壁33、34靠在支承面17、18上。为此装配单元必须精确对准下框10。为固定的目的，要将装配单元和下框10拧在一起。垂直框架杆30与角部连接件40之间的螺纹连接件如图2所示。但是，垂直框架杆30也可直接与下框10和角部连接件14焊接在一起。此外，上框10最好采用和下框10相同的结构。上框10在垂直框架杆30的上部与其相连。与另外的垂直框架杆30连接后便可组成完整的框架。

装配单元最好设置在开关柜的背面。但是也可以将装配单元设置在框架的一侧。所述装配单元有许多固定方式。特别是成对使用内壁33、34和垂直框架杆30的型材侧面31、32时，构成两个相互平行但错开的装配平面。在图中的第一个装配平面是通过连接件40的装配面41部分构成的。这种错开的装配平面也可以在框架的垂直于装配单元的位置上实现。为此要使用内壁33或型材侧面31上的固定孔37、37.1。

为了避免出现受伤的危险，开口20的安装面24上设有成型边21。该成型边与垂直框架杆30的外部几何形状相同。所以在垂直框架杆的底部上没有棱边。

在图4中表示的下框10由水平框架杆11、12组成，该图是局部视图。水平框架杆11、12具有相同的截面形状。整个下框10是由4个水平框架杆11、12构成的，如图1所示。为制造下框可使用一个整体冲压弯曲件，所以各个水平框架杆11、12可以整体连接在一起。



水平框架杆11、12具有一个水平内壁25，与其向下成90度角连接的是弯折构成的棱边26。

该棱边26用于放置侧壁63(例如图7所示)，或者放置柜门72(例如图8所示)。为在侧壁和柜门以及棱边26之间实现密封，需使用密封件。在棱边26上回弯出一个直角的水平肋片27.1。该肋片27.1过渡成向下延伸的壁板27。在肋片27.1和壁板27构成的空间内可以容纳侧壁63或柜门72的棱边。

壁板27被底板28封闭。下框10可以放置在底板上。在水平框架杆11、12的端头，其水平肋片27.1上有成型片21。该成型片21也和垂直框架杆30的外部形状相同。在垂直方向上，和水平肋片27.1隔开一段间隔，在内壁25上设有垂直框架杆30的端部支承面22、23。

连接件14插在开口20内。所述连接件14置于底板28上。它的侧面靠在壁板上。水平框架杆11、12可以和连接件14相连，例如采用焊接方式。该结构用于加强下框和上框10。

垂直框架杆30具有一个作为壁板构成的外固定孔35.2，该孔朝向框架外侧。壁板的两侧延伸出两个空腔。为形成空腔，垂直框架杆的板材被切割出多个棱边。在壁板上分别连接有对中段30.1，该对中段经过渡件30.2过渡成一个角形件30.3。该角形件30.3垂直于框架对应的侧面布置。在角形件30.3上连接有一个垂直的密封面30.4。为形成型材侧面31、32，密封面30.4朝着垂直于框架内腔的方向弯曲。型材侧面31、32垂直过渡成内壁33、34。内壁33、34是平行于对应的框架侧面的。内壁33、34靠在壁板上的弯曲端部上，该壁板构成了外部开口35.2。在两个内壁33、34之间产生的内凹槽35.1朝向框架内腔。

垂直框架杆30可插入下框10的向外敞开的开口20内。为此让型材侧面31、32沿水平框架杆11、12的支承面22、23滑动。垂直框架杆30以其端面36靠在下框10的支承面24的端面上。在该位置上，垂直框架杆30朝向其型材侧面31、32。所以内壁33、34也朝向框架内腔定位。

框架杆30的精确垂直定位是通过成型片21实现的。因为该成型片的形状和垂直框架杆30的外部形状一样，所以它能平齐地贴紧。

如图5详细所示，装配滑道可以安装在垂直框架杆30上。图5中只表示出了垂直框架杆30的一部分。装配滑道在该部分上有相同的长度。从该图可看到，装配滑道可分段沿垂直框架杆30移动到任何位置。

当然，所使用的装配滑道50也可以改变其长度。它特别是可以沿垂直框架杆30的整个轴向长度延伸。

装配滑道的截面是矩形的形状。该截面由两个垂直相连的装配段52、53和两个型材段51、54构成。型材段51、54分别由装配段52、53的自由端切出棱边。所以构成了空心型材，它在型材段51、54之间的区域内是开口的。在装配段52、53上加工出装配孔56、57。在型材侧面51、54上冲压出固定孔55、58。装配孔56、57和固定孔55、58之间具有相同的间隔。固定孔55、58的布置方式是，它们与平行于相应型材段的装配段上的装配孔56、57平齐。固定孔55、58和装配孔56、57是贯通的。为将装配滑道50固定在垂直框架杆30上，在型材侧面51、54上设有插孔59。该插孔59呈缝隙状并朝着型材段51、54的自由垂直端开口。每个型材段51、54上均有一个插孔59。为固定装配滑道50，首先将固定件39.1拧到垂直框架杆30

的螺纹孔37.1内。将固定件39.1(该固定件下称螺钉)拧在该螺纹孔内。框架杆30的哪个内壁33、34上是可以任意选择的，而且主要是根据空间需求确定的。在螺钉的圆柱段上，装配滑道50以其型材段54上的插口59插入。该插入运动在图5中是用箭头示意表示的。如果装配滑道50按以上方式装到垂直框架杆30上，则便做了预先定位。由于装配段52的装配孔上平齐安装了插孔59，所以螺钉的端部可以用工具操作。如果继续将螺钉拧到螺纹孔39.1内，则螺钉头便被紧固在型材段51上。装配滑道50插在垂直框架杆30的内凹槽35.1中。两个型材段51、54靠在内壁33、34上。装配滑道50精确地在垂直框架杆30上定位。作为附加的固定，可以在各个装配孔56、57内穿入螺钉并穿过固定孔55、58，拧在对应的螺纹孔37.1内。根据装配滑道50受力的方式和大小，可以使用一个或多个附加的固定件39.1。

图6表示的是，装配滑道40是如何安装到垂直框架杆30上的。装配滑道40基本上和图3所示的装配滑道40一样。但是在此处还要再次说明本发明所述垂直框架杆30可构成两个不同的相互平行布置的装配平面。该装配平面如上所述是由装配滑道40的装配面41构成的。

图7表示的是固定件60是如何安装到垂直框架杆30的外部开口35.2上的。固定件60具有两个带螺纹孔61的固定位置。为安装侧壁63要使用螺钉62。该螺钉62穿过侧壁63上的孔，拧在固定件60的螺纹孔61内。侧壁63的内侧贴在垂直框架杆30的密封面30.4上形成密封。图7中所示的固定件60可用于固定框架上的两个垂直设置的侧壁63。

图8表示的是铰链部件70固定在外开口35.2上的方式。为了安装柜门72的铰链连接，在门板上安装了另一个铰链部件76。该铰链

部件76可与铰链部件70连接在一起。在柜门72的内壁上设有密封件74。该密封件74贴在垂直框架杆30的密封面30.2上，从而实现密封。如图8所示，侧壁上固定的铰链部件70上有一个螺纹孔71。所以在垂直于框架前面的位置上，可在铰链部件70上固定一个侧壁。

说明书附图

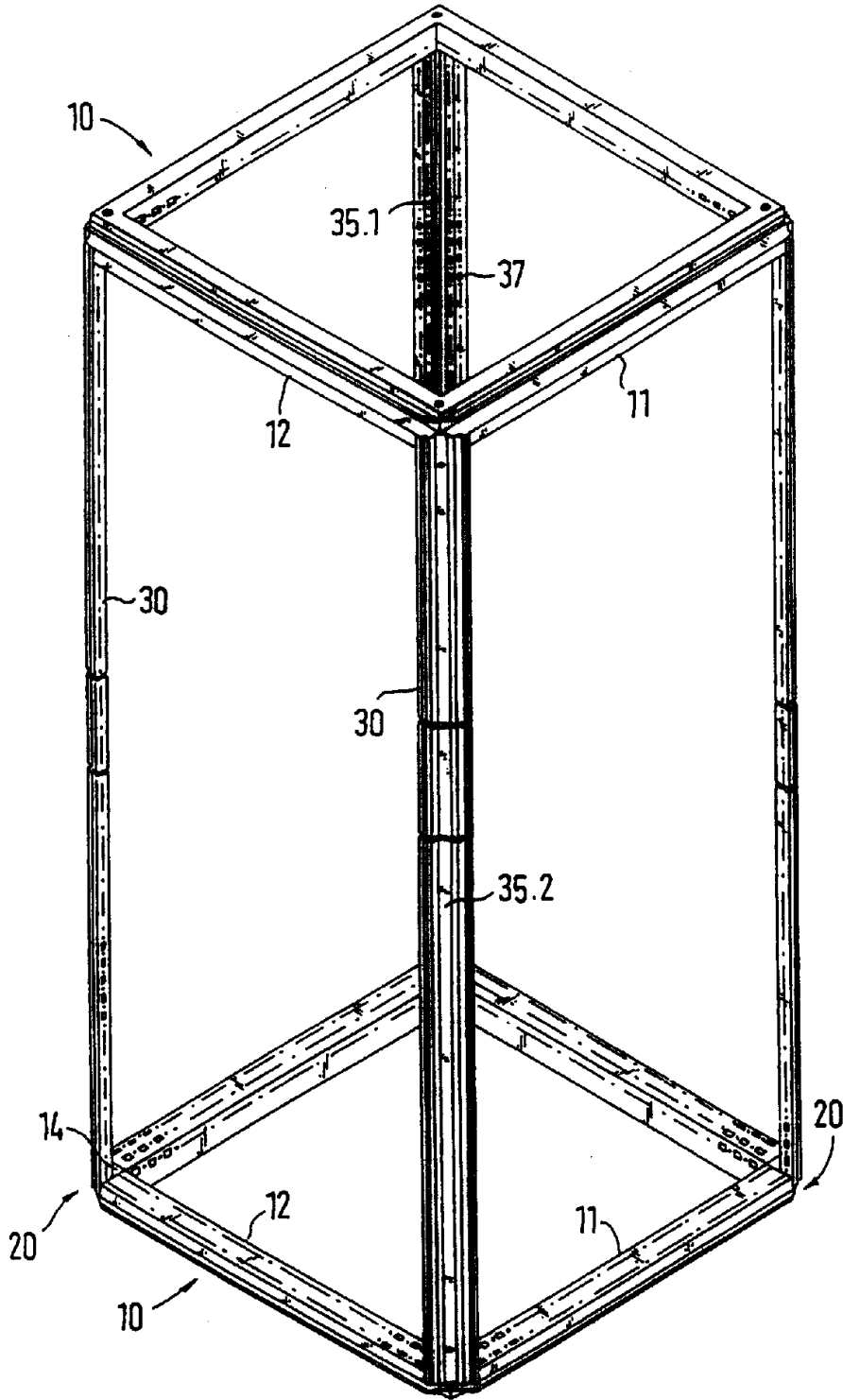


图1

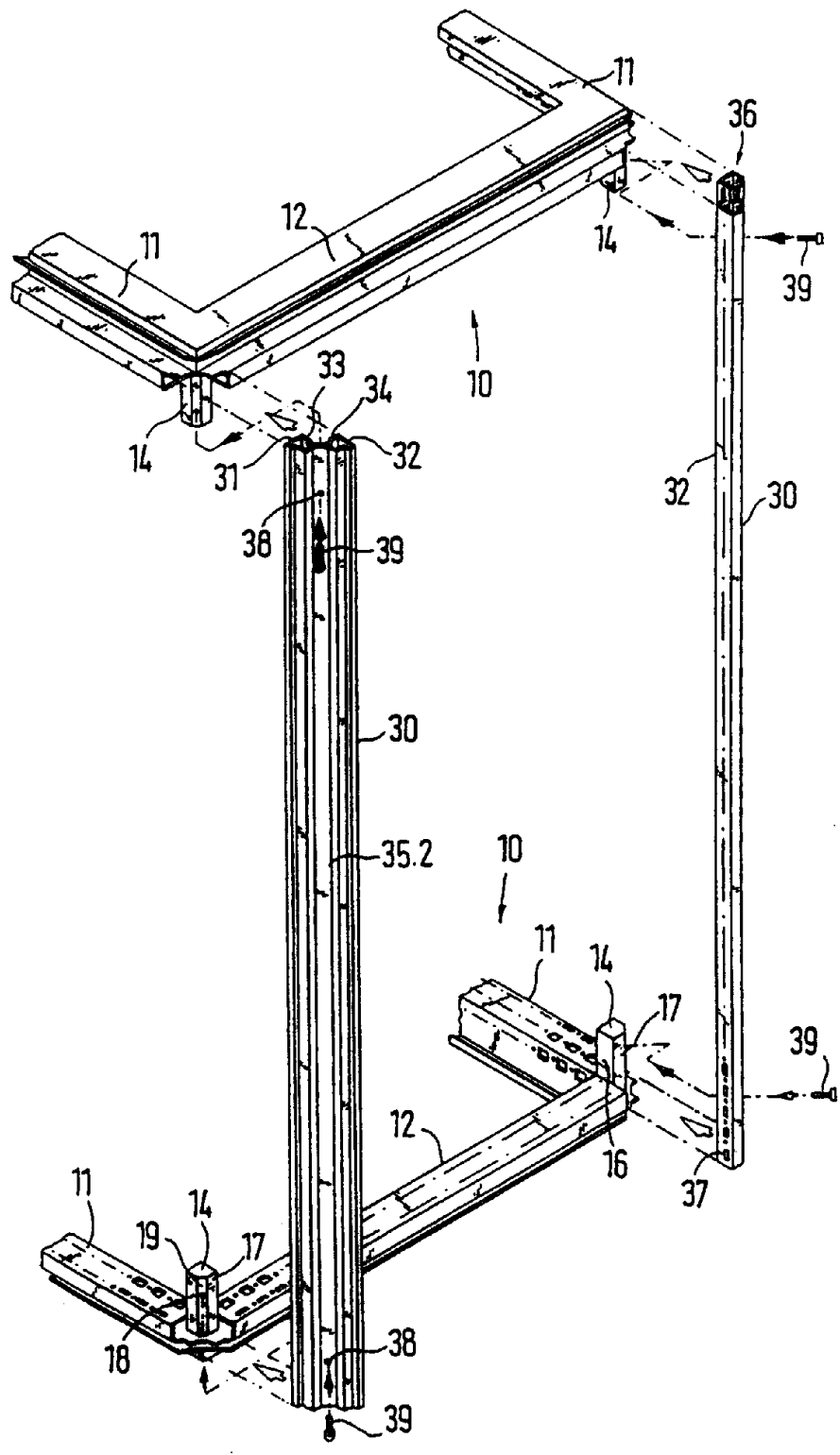


图 2

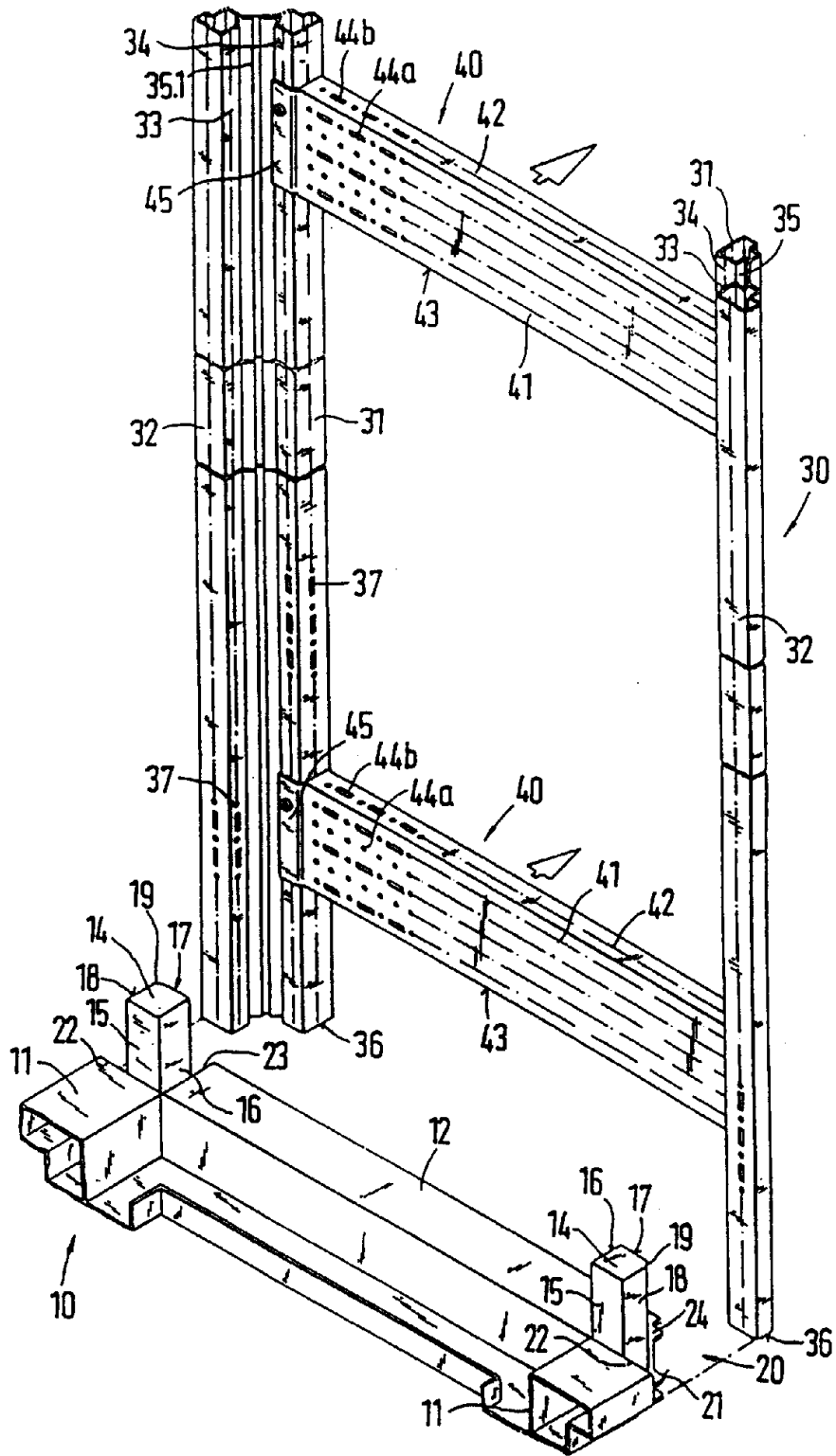


图 8

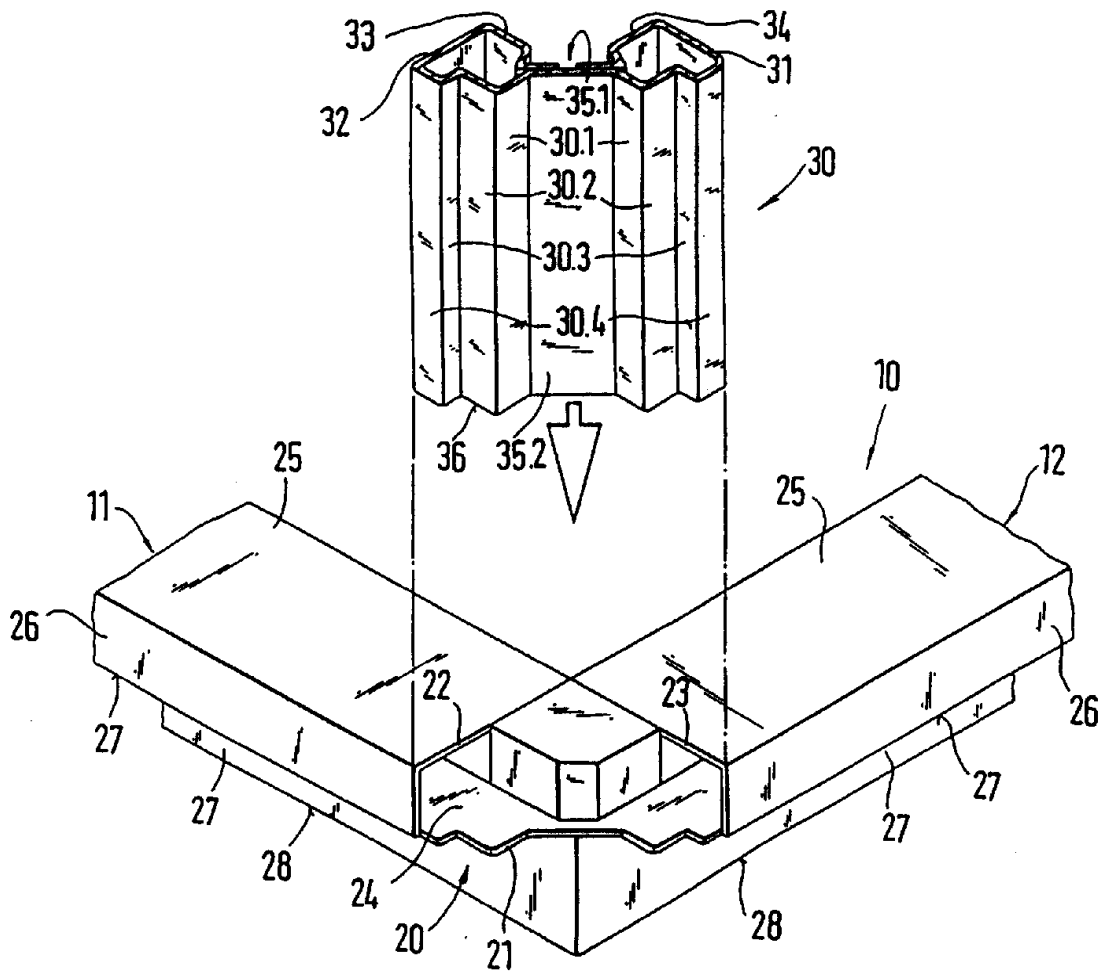


图4

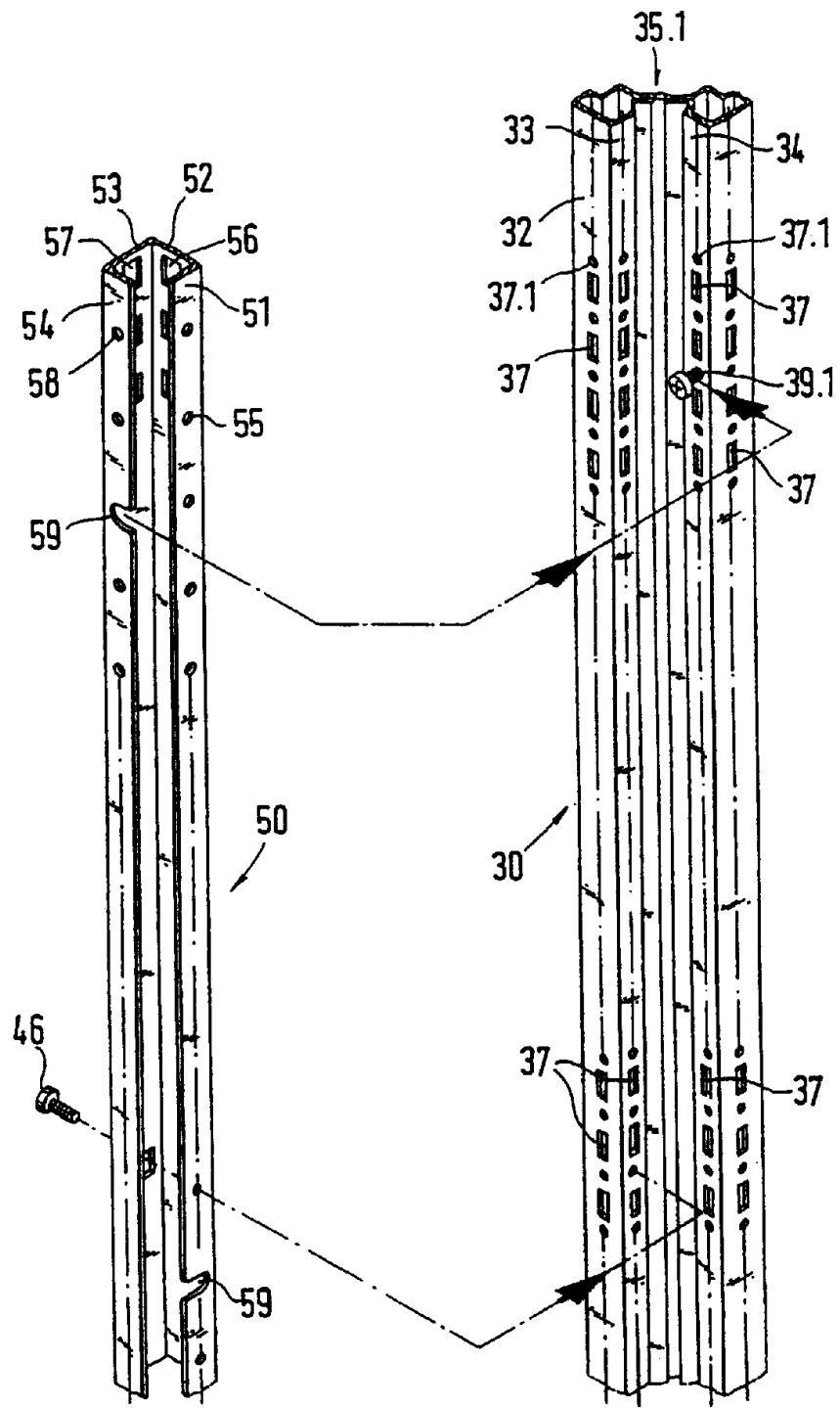


图 5

FIG. 6

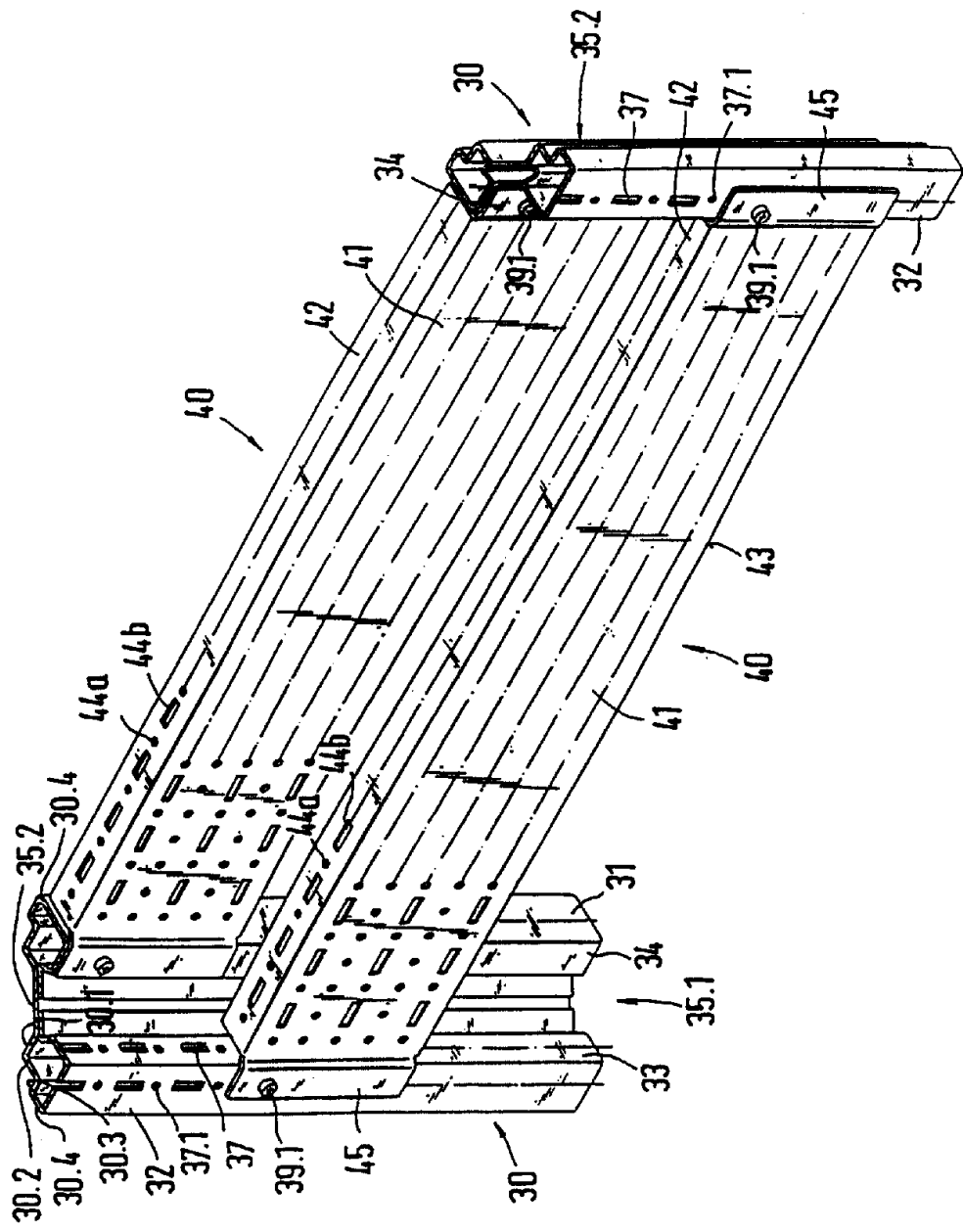


图6

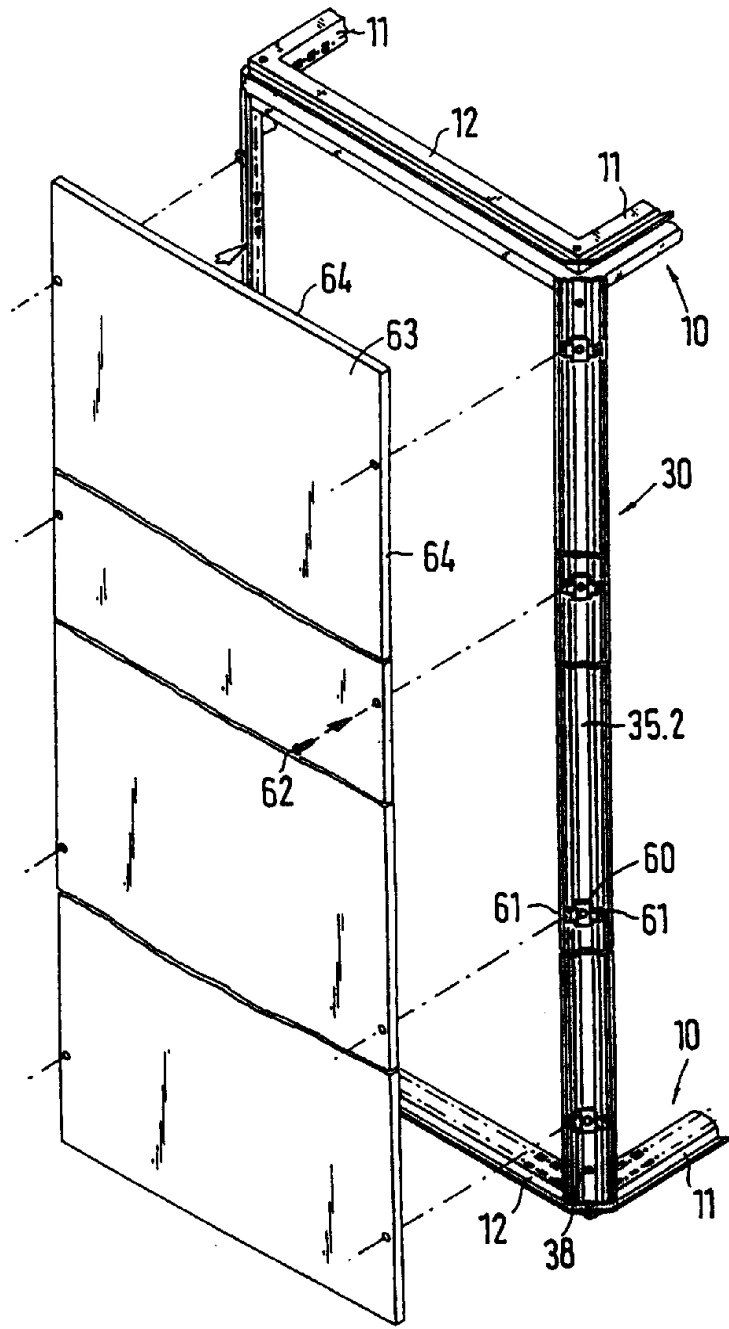


图7

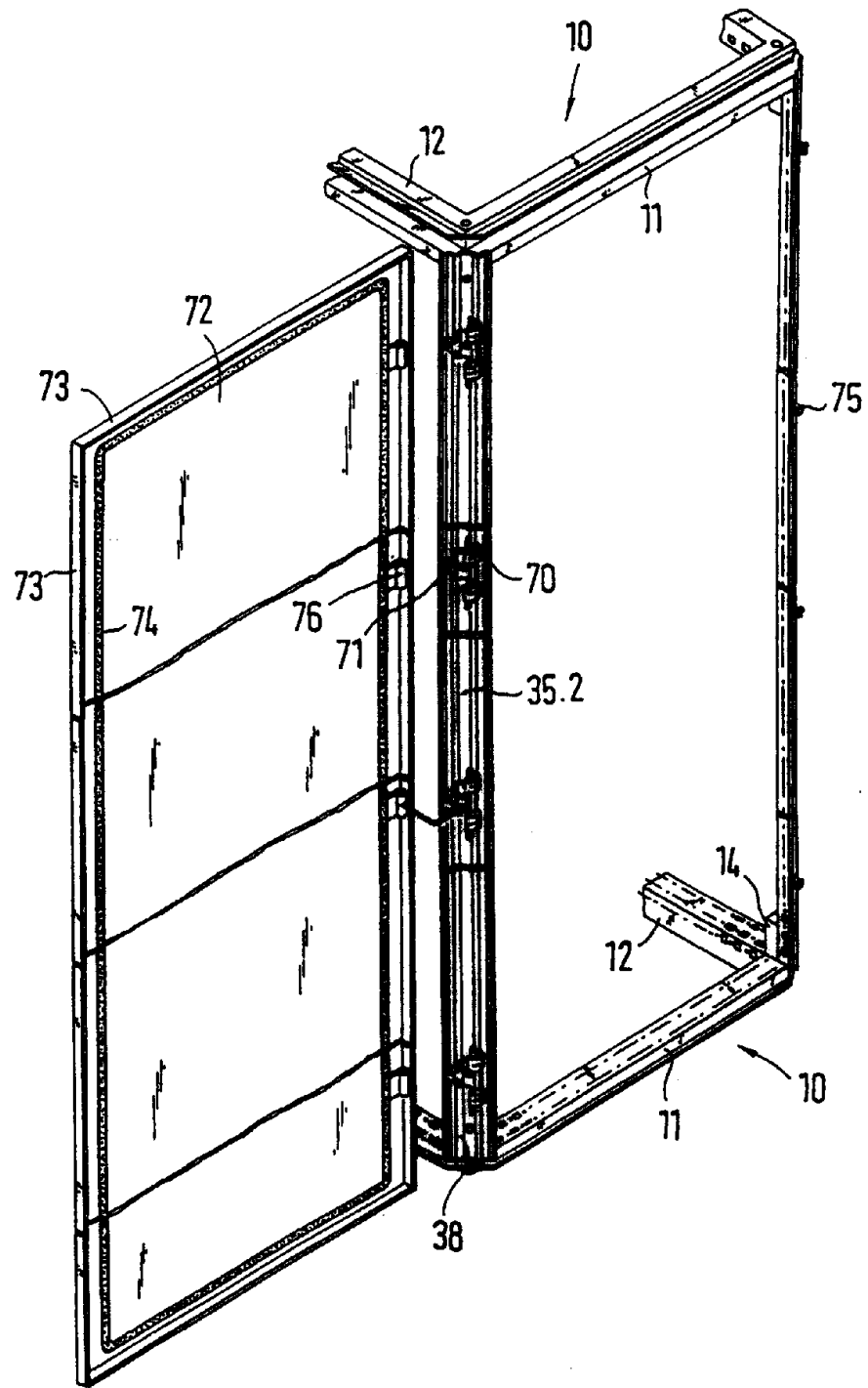


图 8