

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

E04B 5/19 (2006.01)

E04B 5/36 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510129811.2

[43] 公开日 2006年6月21日

[11] 公开号 CN 1789583A

[22] 申请日 2003.7.11

[21] 申请号 200510129811.2

分案原申请号 03178509.3

[71] 申请人 邱则有

地址 410011 湖南省长沙市芙蓉中路二段 59

号顺天城 28 楼

[72] 发明人 邱则有

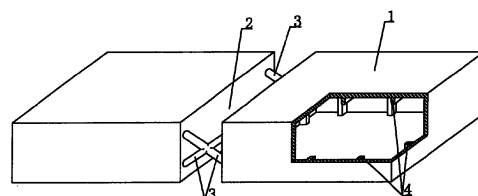
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 11 页

[54] 发明名称

一种砼用空腹构件

[57] 摘要

一种砼用空腹构件，包括空腹模壳(1)，其特征在于至少二个空腹模壳(1)相间排列，空腹模壳(1)的相对面之间构成现浇砼内肋模腔(2)，内肋模腔(2)中有将相对或相邻面的空腹模壳(1)相间连结成一体至少一个间隔撑拉件(3)，间隔撑拉件(3)为杆件，同一平面内的杆件平行或 X 形交叉。适用于现浇钢筋砼或预应力钢筋砼的空心楼盖、屋盖、墙体、基础底板以及空腹桥梁使用，尤其适用于空心无梁楼盖使用。



1、一种砼用空腹构件，包括空腹模壳（1），其特征在于至少二个空腹模壳（1）相间排列，空腹模壳（1）的相对面之间构成现浇砼内肋模腔（2），内肋模腔（2）中有将相对或相邻面的空腹模壳（1）相间连结成一体的至少一个间隔撑拉件（3），间隔撑拉件（3）为杆件，同一平面内的杆件平行或X形交叉。

2、根据权利要求1所述的一种砼用空腹构件，其特征在于同一竖向平面内杆件平行或X形交叉。

3、根据权利要求1所述的一种砼用空腹构件，其特征在于同一水平面内杆件平行。

4、根据权利要求1所述的一种砼用空腹构件，其特征在于在至少一个空腹模壳（1）的壁上设置有加强筋（4）或加劲杆（19）或加劲板（18）。

5、根据权利要求1所述的一种砼用空腹构件，其特征在于所述的加强筋（4）为实心加强筋或者空心加强筋。

6、根据权利要求1所述的一种砼用空腹构件，其特征在于所述的加强筋（4）为复合加强筋；或者加强筋（4）设置在空腹模壳（1）的内壁上或外壁上；或者加强筋（4）呈平行或相交设置；或者间隔撑拉件（3）为与空腹模壳（1）之间为牢固连结的间隔撑拉件；或者间隔撑拉件（3）为与空腹模壳（1）之间为活动连接或伸缩式连接的间隔撑拉件。

7、根据权利要求1至6中任一权利要求所述的一种砼用空腹构件，其特征在于所述的间隔撑拉件（3）为杆件、索、板片、筋、丝、薄条带、块、墩中的至少一个；或者杆件、板片、块、墩式间隔撑拉件（3）为空心或多孔空心或复合的间隔撑拉件；或者间隔撑拉件（3）为金属件；或者金属间隔撑拉件（3）由至少两个金属件对接，或金属件与内肋模腔（2）的模壁焊接，或金属件与内肋模腔（2）的模壁的预埋件焊接，或金属件与预埋件或内肋模腔（2）的模壁螺丝或螺栓固定而成；或者间隔撑拉件（3）的至少一头折弯伸入空腹模壳（1）的模壁内锚固；或者间隔撑拉件（3）彼此平行、正交、斜交或者立交设置；或者内肋模腔（2）的外口为喇叭口或台阶口。

8、根据权利要求1至6中任一权利要求所述的一种砼用空腹构件，其特征在于所述的空腹模壳（1）上设置有阴角（5）、倒角（6）、

凹槽(7)、凹坑(8)、孔洞(9)、凸条(10)、凸台模块(11)、阳角(12)中的至少一种;或者阴角(5)、倒角(6)、凹槽(7)、凸条(10)自身或相互组合呈正交、斜交、平行或立交设置;或者间隔撑拉件(3)与至少一个内肋模腔(2)的空腹模壳(1)的模壁整体成型成为间隔组件(13);或者间隔组件(13)与空腹模壳(1)胶结、焊接、铆接或插接成整体;或者内肋模腔(2)至少二条以上,它们彼此直通、平行、正交、斜交或立交;或者间隔撑拉件(3)凸出或伸出内肋模腔(2)。

9、根据权利要求1至6中任一权利要求所述的一种砼用空腹构件,其特征在于所述的空腹模壳(1)设置有增强物(14),或者有增强物(14)露出,或者增强物(14)穿过内肋模腔(2)将空腹模壳(1)连成一体;或者空腹模壳(1)为至少一个面开口的空腹模壳;或者至少一个空腹模壳(1)上设置有定位构造(15);或者空腹模壳(1)的底面(16)伸出有挑板(17);或者底面(16)或挑板(17)壁厚大于空腹模壳(1)其它壁厚;或者底面(16)或挑板(17)有增强物(14)外露;或者空腹模壳(1)与底面(16)相连处有凹槽(7)。

10、根据权利要求1至6中任一权利要求所述的一种砼用空腹构件,其特征在于所述的空腹模壳(1)内设置有加劲板(18)或加劲杆(19)中的至少一个,或者加劲板(18)或加劲杆(19)中的至少一个外露,或者上述的至少一个中有增强物(14)露出;或者空腹模壳(1)的至少一个模壁面为波纹面、折线面、曲面、糙面、平面或异形面;或者空腹模壳(1)内填充或粘贴有轻质材料(20);或者空腹模壳(1)的模壁为水泥纤维、水泥钢丝、金属或者塑料的模壁。

一种砼用空腹构件

本申请为申请日为2003年7月11日、申请号为03178509.3、名称为“一种砼用空腹构件”的发明专利申请的分案申请。

（一）技术领域

本发明涉及一种砼用空腹构件。

（二）背景技术

目前，现浇钢筋砼空心楼盖是应用较广的楼盖结构形式，具有施工速度快、结构高度小、室内区域可灵活分割且无需吊顶装饰等优点。其内填充的轻质永久胎模有各种空心管和盒子，盒子有空心的或实心的。如申请人于1999年3月10日申请的专利号为ZL99232921.3、名称为“现浇钢筋砼填充用薄壁筒”实用新型专利，它由硬质薄壁管和二个堵头组成，应用于空心楼盖中作为轻质永久胎模使用。又如申请人于1999年11月29日申请的申请号为99115666.8、名称为“现浇钢筋砼填充用纤维增强型薄壁盒及其制造方法”，其薄壁盒应用于现浇钢筋砼空心楼盖中，可满足网格状、蜂窝状抽空砼的需要，形成密肋空心楼盖。薄壁盒填充于砼中，既作填充件，又作为空腹模壳构件，起到永久模壳的作用。但是，这种薄壁盒作为空腹模壳施工时，需单个布设施工，彼此定位不方便，易发生错位现象，影响空心楼盖的施工质量和施工效率，同时，由于空腹模壳内无加固件，因而空腹模壳的整体强度和刚度较差，易出现空腹模壳破裂的现象，因此，研制一种新型的砼用空腹构件已为急需。

（三）发明内容

本发明的目的在于提供一种砼用空腹构件，具有施工方便、效率高、易于保证空心楼盖施工质量、强度高等特点，同时，还具有结构简单、制作容易、成本低等特点。

本发明的解决方案是在现有技术的基础上，包括空腹模壳，其特征在于至少二个空腹模壳相间排列，空腹模壳的相对面之间构成现浇砼内肋模腔，内肋模腔中有将相对或相邻面的空腹模壳相间连结成一体的至少一个间隔撑拉件，间隔撑拉件为杆件，同一平面内的杆件平行或X形交叉。这样，由于空腹构件由至少二个空腹模壳相间排列，空腹模壳由间隔撑拉件连结成一体，形成空腹模壳组件，因而在应用

于现浇空心楼盖时，空腹模壳由单个布设变为成组布设，彼此定位非常方便，不易发生错位现象而影响空心楼盖的施工质量，同时施工效率也大大提高，而且，由于空腹模壳的壁上设置有加强筋，因而空腹构件的强度与刚度大大提高，不易出现空腹模壳破裂的现象，从而达到了本发明的目的，此外，空腹构件还具有结构简单、制作容易、成本低等特点，适用于各种现浇钢筋砼或预应力钢筋砼空心楼盖、屋盖、基础底板、墙体、空腹桥梁使用，特别适用于空心无梁楼盖使用。

本发明的特征还在于同一竖向平面内杆件平行或X形交叉。

本发明的特征还在于同一水平面内杆件平行。

本发明的特征还在于在至少一个空腹模壳的壁上设置有加强筋或加劲杆或加劲板。

本发明的特征还在于所述的加强筋为实心加强筋或者空心加强筋。这样，根据设计与现场施工要求，可合理选用空心加强筋或实心加强筋的空腹构件，有利于降低空腹构件的应用成本。

本发明的特征还在于所述的加强筋为复合加强筋。这样，加强筋为复合加强筋，具有制作方便，同时，具有强度高、刚度大、耐久性好等特点。

本发明的特征还在于所述的加强筋设置在空腹模壳的内壁上或外壁上。这样，根据空腹构件应用于现浇砼楼盖中的不同情况，可合理地将加强筋设置于空腹构件的内壁或外壁上，使其应用范围更加广泛，便于推广应用。

本发明的特征还在于所述的加强筋呈平行或相交设置。这样，根据设计的不同要求，加强筋呈平行或相交设置，可大幅度提高空腹构件的强度与刚度，以满足不同使用场合的需要。

本发明的特征还在于所述的间隔撑拉件为与空腹模壳之间为牢固连结的间隔撑拉件。这样，牢固连结的间隔撑拉件将两个空腹模壳连接为一体，在其应用于现浇砼楼盖中时，吊运、安装更方便。

本发明的特征还在于所述的间隔撑拉件为与空腹模壳之间为活动连接或伸缩式连接的间隔撑拉件。这样，在空腹构件应用于现浇砼楼盖中时，空腹构件安装完毕后，即可将活动间隔撑拉件拆卸回收二次使用，降低了空腹构件的生产成本，同时，拆卸撑拉件后，钢筋可十分方便地布设于内肋模腔中，砼也可顺畅地浇入内肋模腔中。若间隔撑拉件为伸缩式连接的间隔撑拉件，则施工时可适当调节空腹模壳

之间内肋模腔的宽度，以满足不同设计及实际的需要。

本发明的特征还在于所述的间隔撑拉件为杆件、索、板片、筋、丝、薄条带、块、墩中的至少一个。这样，撑拉件材质和构造的多样化可满足产品的不同设计要求，并可根据不同需要，采用最合理的方式连接。如采用金属薄条带片材和小木块作为撑拉件，设置在内肋模腔中。

本发明的特征还在于所述的杆件、板片、块、墩式间隔撑拉件为空心或多孔空心或复合的间隔撑拉件。这样，可根据设计需要，相应采用空心或实心或多孔或复合的撑拉件来合理解决撑拉加固问题。

本发明的特征还在于所述的间隔撑拉件为金属件。这样，金属的间隔撑拉件强度高、生产制作方便，能够很容易地实现大批量生产，同时，在空腹构件应用于现浇砼楼盖中后，金属的间隔撑拉件和现浇砼相结合，可共同参与楼盖结构受力。

本发明的特征还在于所述的金属间隔撑拉件由至少两个金属件对接，或金属件与内肋模腔的模壁焊接，或金属件与内肋模腔的模壁的预埋件焊接，或金属件与预埋件或内肋模腔的模壁螺丝或螺栓固定而成。这样，在制作空腹构件时，可十分方便快捷地通过撑拉件将空腹模壳连接为一体，同时，采用螺栓或焊接连接十分牢固，大大减少了空腹构件在堆放、运输、安装过程中的破损率，降低了制作成本。

本发明的特征还在于所述的间隔撑拉件的至少一头折弯伸入空腹模壳的模壁内锚固。这样，间隔撑拉件和空腹模壳的模壁固结为一体，连接稳固。

本发明的特征还在于所述的间隔撑拉件彼此平行、正交、斜交或者立交设置。这样，间隔撑拉件以平行、正交、斜交、立交或者其它的方式设置，可满足不同设计的需求。

本发明的特征还在于所述的内肋模腔的外口为喇叭口或台阶口。这样，在空腹构件应用于现浇砼楼盖中时，内肋模腔的外口为喇叭口或者台阶口，可以使砼十分方便地浇入内肋模腔中，解决了内肋模腔中的砼浇筑不密实、易形成气泡、空鼓等现象，大大提高了现浇砼楼盖的浇筑质量。

本发明的特征还在于所述的空腹模壳上设置有阴角、倒角、凹槽、凹坑、孔洞、凸条、凸台模块、阳角中的至少一种。这样，空腹构件应用于现浇砼楼盖中时，浇入阴角、倒角、凹槽、孔洞、凸条、凸台、

阳角中的砼形成局部的现浇砼加强构造，从而使得结构更为合理。

本发明的特征还在于所述的阴角、倒角、凹槽、凸条自身或相互组合呈正交、斜交、平行或立交设置。这样，空腹构件应用于现浇砼楼盖中时，因空腹构件上的阴角、倒角、凹槽、凸条或其组合呈正交、斜交、平行或立交设置，砼浇入阴角、倒角、凹槽中后相应形成了呈正交、斜交、平行或立交的现浇砼加强构造，大大改善了现浇砼楼盖的力学性能。

本发明的特征还在于所述的间隔撑拉件与至少一个内肋模腔的空腹模壳的模壁整体成型成为间隔组件。这样，整体成型的间隔组件有利于降低生产制作工作的难度，提高生产效率，同时，间隔组件的整体性能好，安装方便快捷。

本发明的特征还在于所述的间隔组件与空腹模壳胶结、焊接、铆接或插接成整体。这样，间隔组件和空腹模壳可以用胶结、焊接、铆接或插接等方式连接，具有连接方式的多样性，可根据应用的不同要求，采用最合适的连接方式将二者连接为一体，以利于降低生产成本。

本发明的特征还在于所述的内肋模腔至少二条以上，它们彼此直通、平行、正交、斜交或立交。这样，空腹构件应用于现浇砼楼盖中时，可形成彼此平行或正交的现浇砼肋，从而改善现浇砼结构的力学性能。

本发明的特征还在于所述的间隔撑拉件凸出或伸出内肋模腔。这样，间隔撑拉件在模壳中起撑拉连接加固作用的同时，也可方便地充当吊运件，在空腹构件应用于现浇砼楼盖中时，还可作为钢筋的定位件，使间隔撑拉件的作用得到充分利用。

本发明的特征还在于所述的空腹模壳设置有增强物，或者有增强物露出，或者增强物穿过内肋模腔将空腹模壳连成一体。增强物为钢筋、钢丝、钢筋网、钢丝网、钢板网、纤维、纤维网、金属薄条带、编织带或包装带中的至少一种。这样，设置有增强物的空腹模壳的强度得到了大大提高，同时，增强物材质的多样性便于生产时增强物材料的选用，有利于降低生产成本。

本发明的特征还在于所述的空腹模壳为至少一个面开口的空腹模壳。这样，在空腹构件的制作过程中，可十分方便地视其内部情况进行合理操作，有利于提高工作效率，同时，在空腹构件应用于现浇砼楼盖中时，根据设计的不同需求，可随时在空腹模壳内填充其它材

料，以满足设计与施工要求，此外，也便于水、电等管线的布设。

本发明的特征还在于所述的至少一个空腹模壳上设置有定位构造。定位构造可为定位钩、定位环、定位铁丝、支撑脚、小凸块等。这样，空腹构件应用于现浇砼楼盖中时，通过定位构造的定位作用，有效的防止了空腹构件移位，保证了现浇砼结构的内部构造符合设计要求。

本发明的特征还在于所述的空腹模壳的底面伸出有挑板。这样，在空腹构件应用于现浇砼楼盖中时，挑板可替代工程模板，降低了模板的材料损耗，同时，因省去了模板安装工序，大幅度提高了施工速度，降低了现浇砼楼盖的综合造价。

本发明的特征还在于所述的底面或挑板壁厚大于空腹模壳其它壁厚。这样，底面或挑板壁厚大于空腹模壳其它壁厚的空腹构件，其底面和挑板的强度远远大于空腹模壳的其它模壁，在同等受力情况下，底面或挑板不会破坏，可完全满足空腹构件的各种不同应用要求。

本发明的特征还在于所述的底面或挑板有增强物外露。这样，空腹构件应用于现浇砼楼盖中后，底面或挑边外露的增强物和现浇砼相结合，并牢牢裹含于砼中，有效地防止了现浇砼和预制空腹构件相接触面裂缝的产生。

本发明的特征还在于所述的空腹模壳与底面相连处有凹槽。这样，当空腹构件应用于现浇砼楼盖中后，砼浇入空腹模壳与底面相连处的凹槽中，将空腹模壳牢牢裹含，形成了现浇砼工字肋结构，大大提高了现浇砼楼盖的性能。

本发明的特征还在于所述的空腹模壳内设置有加劲板或加劲杆中的至少一个，或者加劲板或加劲杆中的至少一个外露，或者上述的至少一个中有增强物露出。这样，当空腹构件应用于现浇砼楼盖中时，空腹模壳的加劲板、加强筋或者外露加劲板、加劲杆、加强筋，可以和现浇砼形成现浇与预制的复合结构，优化现浇砼楼盖内部受力体系。

本发明的特征还在于所述的空腹模壳的至少一个模壁面为波纹面、折线面、曲面、糙面、平面或异形面。这样，模壁面为波纹面、折线面、曲面、糙面、平面或异形面的空腹构件具有模壁刚度大，承力能力强的优点，其应用于现浇砼楼盖中后，砼浇入波谷中，形成了现浇砼加强筋，同时，增大了与现浇砼的接合面，彼此之间嵌固更牢，

有效地消除了现浇砼与预制空腹构件之间裂缝的产生。

本发明的特征还在于所述的空腹模壳内填充或粘贴有轻质材料。轻质材料为泡沫塑料、膨胀珍珠岩、膨胀蛭石、发泡或加气轻质砼、岩棉、矿棉、玻璃棉、陶粒或陶粒砼中的至少一种。这样，大大提高了空腹构件的抗冲击性能，减少了产品在施工应用过程中的破损率，同时，使空腹构件还具有更好的隔音、隔热、保温性能，此外，轻质材料的多样性便于生产时就近取材，降低生产成本。

本发明的特征还在于所述的空腹模壳的模壁为水泥纤维、水泥钢丝、金属或者塑料的模壁。这样，空腹模壳的模壁制作材料的多样化，有利于满足各种不同应用要求的需要。

(四) 附图说明

图1是本发明实施例1的结构示意图。附图中，1为空腹模壳，2为内肋模腔，3为间隔撑拉件，4为加强筋，以下各附图中，编号相同的，其说明相同。如图1所示，两个空腹模壳1相间排列，构成内肋模腔2，内肋模腔2中设置有多个将空腹模壳1连接构成空腹构件的间隔撑拉件3，其空腹模壳1的壁上设置有加强筋4。

图2是本发明实施例2的结构示意图，两个空腹模壳1相间排列，构成内肋模腔2，内肋模腔2中设置有多个将空腹模壳1连接构成空腹构件的间隔撑拉件3，空腹模壳1的壁上设置有加强筋4，其加强筋4为空心加强筋。

图3是本发明实施例3的结构示意图，两个空腹模壳1相间排列，构成内肋模腔2，内肋模腔2中设置有多个将空腹模壳1连接构成空腹构件的间隔撑拉件3，其空腹模壳1的外壁和内壁上均设置有加强筋4。

图4是本发明实施例4的结构示意图，两个空腹模壳1相间排列，构成内肋模腔2，内肋模腔2中设置有多个将空腹模壳1连接构成空腹构件的间隔撑拉件3，空腹模壳1的壁上设置有加强筋4，其加强筋4彼此呈相交设置。

图5是本发明实施例5的结构示意图，两个空腹模壳1相间排列，构成内肋模腔2，内肋模腔2中设置有多个将空腹模壳1连接构成空腹构件的间隔撑拉件3，空腹模壳1的壁上设置有加强筋4，其间隔撑拉件3与空腹模壳1之间的连接方式为固定连接。

图6是本发明实施例6的结构示意图，两个空腹模壳1相间排列，

构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其间隔撑拉件 3 为活动的可伸缩的撑拉件。

图 7 是本发明实施例 7 的结构示意图，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其间隔撑拉件 3 为杆件和索件的组合。

图 8 是本发明实施例 8 的结构示意图，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其间隔撑拉件 3 为空心杆件撑拉件。

图 9 是本发明实施例 9 的结构示意图，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其间隔撑拉件 3 为金属件。

图 10 是本发明实施例 10 的结构示意图，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其间隔撑拉件的两头折弯伸入空腹模壳 1 的模壁内锚固。

图 11 是本发明实施例 11 的结构示意图，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其间隔撑拉件 3 在内肋模腔 2 中彼此平行、斜交设置。

图 12 是本发明实施例 12 的结构示意图，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其内肋模腔 2 的外口为喇叭口。

图 13 是本发明实施例 13 的结构示意图，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其空腹模壳 1 上还同时设置有阴角 5、倒角 6、凹槽 7、凹坑 8、孔洞 9、凸条 10、凸台模块 11 和阳角 12。

图 14 是本发明实施例 14 的结构示意图，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其间隔撑拉件 3 与构成内肋模腔 2 的空腹模壳 1 的模壁整体成型成为间隔组件 13。

图 15 是本发明实施例 15 的结构示意图，多个空腹模壳 1 相间排列，构成多个内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其内肋模腔 2 彼此平行设置。

图 16 是本发明实施例 16 的结构示意图, 多个空腹模壳 1 相间排列, 构成多个内肋模腔 2, 内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3, 其内肋模腔 2 彼此直通、平行、正交设置。

图 17 是本发明实施例 17 的结构示意图, 两个空腹模壳 1 相间排列, 构成内肋模腔 2, 内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3, 其间隔撑拉件 3 凸出内模腔 2 外。

图 18 是本发明实施例 18 的结构示意图, 两个空腹模壳 1 相间排列, 构成内肋模腔 2, 内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3, 其空腹模壳 1 内设置有增强物 14, 且有增强物 14 外露, 同时还有外露的增强物 14 穿过内肋模腔 2 将空腹模壳 1 连成一体, 图示增强物 14 为金属薄条带。

图 19 是本发明实施例 19 的结构示意图, 两个空腹模壳 1 相间排列, 构成内肋模腔 2, 内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3, 其空腹模壳 1 为向下开口的空腹模壳。

图 20 是本发明实施例 20 的结构示意图, 两个空腹模壳 1 相间排列, 构成内肋模腔 2, 内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3, 其空腹模壳 1 上设置有多个定位构造 15, 定位构造 15 为定位撑脚和拉钩。

图 21 是本发明实施例 21 的结构示意图, 两个空腹模壳 1 相间排列, 构成内肋模腔 2, 内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3, 其空腹模壳 1 的底面 16 向外伸出有挑板 17。

图 22 是本发明实施例 22 的结构示意图, 两个空腹模壳 1 相间排列, 构成内肋模腔 2, 内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3, 其挑板 17 的壁厚大于空腹模壳 1 的其它壁厚。

图 23 是本发明实施例 23 的结构示意图, 两个空腹模壳 1 相间排列, 构成内肋模腔 2, 内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3, 其空腹模壳 1 内同时设置有加劲板 18 和加劲杆 19, 同时, 加劲板 18 和加劲杆 19 有部分露于空腹模壳 1 外, 其外露的加劲板 18 上还有增强物 14 伸出。

图 24 是本发明实施例 24 的结构示意图, 两个空腹模壳 1 相间排

列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其空腹模壳 1 的多个模壁面为波纹面。

图 25 是本发明实施例 25 的结构示意图，多个空腹模壳 1 相间排列，构成多个内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其空腹模壳内全部填充有轻质材料 20，图示轻质材料 20 为膨胀珍珠岩。

(五) 具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明。

本发明如附图所示，包括空腹模壳 1，其特征在于至少二个空腹模壳 1 相间排列，空腹模壳 1 的相对面之间构成现浇砼内肋模腔 2，内肋模腔 2 中有将相对或相邻面的空腹模壳 1 相间连结成一体的至少一个间隔撑拉件 3，间隔撑拉件 3 为杆件，同一平面内的杆件平行或 X 形交叉。图 1 是本发明实施例 1 的结构示意图。附图中，1 为空腹模壳，2 为内肋模腔，3 为间隔撑拉件，4 为加强筋，以下各附图中，编号相同的，其说明相同。如图 1 所示，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其空腹模壳 1 的壁上设置有加强筋 4。如图 11 所示，空腹模壳 1 相间排列，空腹模壳 1 的相对面之间构成现浇砼内肋模腔 2，内肋模腔 2 中有将相对或相邻面的空腹模壳 1 相间连结成一体的间隔撑拉件 3，间隔撑拉件 3 为杆件，同一平面内的杆件成 X 形交叉。

本发明的特征还在于同一竖向平面内杆件平行或 X 形交叉。如图 11 所示，同一竖向平面内杆件成 X 形交叉。

本发明的特征还在于同一水平面内杆件平行。如图 1 或图 11 所示，同一水平面内杆件平行。

本发明的特征还在于在至少一个空腹模壳 1 的壁上设置有加强筋 4 或加劲杆 19 或加劲板 18。如图 23 所示，空腹模壳 1 的壁上设置有加强筋 4 或加劲杆 19 或加劲板 18。

本发明的特征还在于所述的加强筋 4 为实心加强筋或者空心加强筋。图 2 是本发明实施例 2 的结构示意图，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，空腹模壳 1 的壁上设置有加强筋 4，其加强筋 4 为空心加强筋。

本发明的特征还在于所述的加强筋 4 为复合加强筋。如图 1 所示，

两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，空腹模壳 1 的壁上设置有加强筋 4，其加强筋 4 为水泥玻璃纤维复合加强筋。

本发明的特征还在于所述的加强筋 4 设置在空腹模壳 1 的内壁上或外壁上。图 3 是本发明实施例 3 的结构示意图，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其空腹模壳 1 的外壁和内壁上均设置有加强筋 4。

本发明的特征还在于所述的加强筋 4 呈平行或相交设置。图 4 是本发明实施例 4 的结构示意图，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，空腹模壳 1 的壁上设置有加强筋 4，其加强筋 4 彼此呈相交设置。

本发明的特征还在于所述的间隔撑拉件 3 为与空腹模壳 1 之间为牢固连结的间隔撑拉件。图 5 是本发明实施例 5 的结构示意图，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，空腹模壳 1 的壁上设置有加强筋 4，其间隔撑拉件 3 与空腹模壳 1 之间的连接方式为固定连接。

本发明的特征还在于所述的间隔撑拉件 3 为与空腹模壳 1 之间为活动连接或伸缩式连接的间隔撑拉件。图 6 是本发明实施例 6 的结构示意图，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其间隔撑拉件 3 为活动的可伸缩的撑拉件。

本发明的特征还在于所述的间隔撑拉件 3 为杆件、索、板片、筋、丝、薄条带、块、墩中的至少一个。图 7 是本发明实施例 7 的结构示意图，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其间隔撑拉件 3 为杆件和索件的组合。

本发明的特征还在于所述的杆件、板片、块、墩式间隔撑拉件 3 为空心或多孔空心或复合的间隔撑拉件。图 8 是本发明实施例 8 的结构示意图，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其间

隔撑拉件 3 为空心杆件撑拉件。

本发明的特征还在于所述的间隔撑拉件 3 为金属件。图 9 是本发明实施例 9 的结构示意图，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其间隔撑拉件 3 为金属件。

本发明的特征还在于所述的金属间隔撑拉件 3 由至少两个金属件对接，或金属件与内肋模腔 2 的模壁焊接，或金属件与预埋件或内肋模腔 2 的模壁螺丝或螺栓固定而成。如图 9 所示，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其金属间隔撑拉件 3 由金属件与内肋模腔 2 的模壁上的预埋件焊接而成。

本发明的特征还在于所述的间隔撑拉件 3 的至少一头折弯伸入空腹模壳 1 的模壁内锚固。图 10 是本发明实施例 10 的结构示意图，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其间隔撑拉件的两头折弯伸入空腹模壳 1 的模壁内锚固。

本发明的特征还在于所述的间隔撑拉件 3 彼此平行、正交、斜交或者立交设置。图 11 是本发明实施例 11 的结构示意图，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其间隔撑拉件 3 在内肋模腔 2 中彼此平行、斜交设置。

本发明的特征还在于所述的内肋模腔 2 的外口为喇叭口或台阶口。图 12 是本发明实施例 12 的结构示意图，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其内肋模腔 2 的外口为喇叭口。

本发明的特征还在于所述的空腹模壳 1 上设置有阴角 5、倒角 6、凹槽 7、凹坑 8、孔洞 9、凸条 10、凸台模块 11、阳角 12 中的至少一种。图 13 是本发明实施例 13 的结构示意图，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其空腹模壳 1 上还同时设置有阴角 5、倒角 6、凹槽 7、凹坑 8、孔洞 9、凸条 10、凸台模块 11 和阳角 12。

本发明的特征还在于所述的阴角 5、倒角 6、凹槽 7、凸条 10 自身或相互组合呈正交、斜交、平行或立交设置。如图 13 所示，两个

空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其空腹模壳 1 上设置的阴角 5、倒角 6、凹槽 7、凸条 10 自身或相互组合呈正交、斜交、平行或立交设置。

本发明的特征还在于所述的间隔撑拉件 3 与至少一个内肋模腔 2 的空腹模壳 1 的模壁整体成型成为间隔组件 13。图 14 是本发明实施例 14 的结构示意图，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其间隔撑拉件 3 与构成内肋模腔 2 的空腹模壳 1 的模壁整体成型成为间隔组件 13。

本发明的特征还在于所述的间隔组件 13 与空腹模壳 1 胶结、焊接、铆接或插接成整体。如图 14 所示，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，所形成的间隔组件 13 与空腹模壳 1 铆接成整体。

本发明的特征还在于所述的内肋模腔 2 至少二条以上，它们彼此直通、平行、正交、斜交或立交。图 15 是本发明实施例 15 的结构示意图，多个空腹模壳 1 相间排列，构成多个内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其内肋模腔 2 彼此平行设置。图 16 是本发明实施例 16 的结构示意图，多个空腹模壳 1 相间排列，构成多个内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其内肋模腔 2 彼此直通、平行、正交设置。

本发明的特征还在于所述的间隔撑拉件 3 凸出或伸出内肋模腔 2。图 17 是本发明实施例 17 的结构示意图，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其间隔撑拉件 3 凸出内模腔 2 外。

本发明的特征还在于所述的空腹模壳 1 设置有增强物 14，或者有增强物 14 露出，或者增强物 14 穿过内肋模腔 2 将空腹模壳 1 连成一体。增强物 14 为钢筋、钢丝、钢筋网、钢丝网、钢板网、纤维、纤维网、金属薄条带、编织带或包装带中的至少一种。图 18 是本发明实施例 18 的结构示意图，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间

隔撑拉件 3，其空腹模壳 1 内设置有增强物 14，且有增强物 14 外露，同时还有外露的增强物 14 穿过内肋模腔 2 将空腹模壳 1 连成一体，图示增强物 14 为金属薄条带。

本发明的特征还在于所述的空腹模壳 1 为至少一个面开口的空腹模壳。图 19 是本发明实施例 19 的结构示意图，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其空腹模壳 1 为向下开口的空腹模壳。

本发明的特征还在于所述的至少一个空腹模壳 1 上设置有定位构造 15。图 20 是本发明实施例 20 的结构示意图，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其空腹模壳 1 上设置有多个定位构造 15，定位构造 15 为定位撑脚和拉钩。

本发明的特征还在于所述的空腹模壳 1 的底面 16 伸出有挑板 17。图 21 是本发明实施例 21 的结构示意图，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其空腹模壳 1 的底面 16 向外伸出有挑板 17。

本发明的特征还在于所述的底面 16 或挑板 17 壁厚大于空腹模壳 1 其它壁厚。图 22 是本发明实施例 22 的结构示意图，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其挑板 17 的壁厚大于空腹模壳 1 的其它壁厚。

本发明的特征还在于所述的底面 16 或挑板 17 有增强物 14 外露。如图 22 所示，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其挑板 17 有增强物 14 外露，图示增强物 14 为金属薄条带。

本发明的特征还在于所述的空腹模壳 1 与底面 16 相连处有凹槽 7。如图 22 所示，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其空腹模壳 1 与底面 16 相连处有凹槽 7。

本发明的特征还在于所述的空腹模壳 1 内设置有加劲板 18 或加劲杆 19 中的至少一个，或者加劲板 18 或加劲杆 19 中的至少一个外露，或者上述的至少一个中有增强物 14 露出。图 23 是本发明实施例

23 的结构示意图，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其空腹模壳 1 内同时设置有加劲板 18 和加劲杆 19，同时，加劲板 18 和加劲杆 19 有部分露于空腹模壳 1 外，其外露的加劲板 18 上还有增强物 14 伸出。

本发明的特征还在于所述的空腹模壳 1 的至少一个模壁面为波纹面、折线面、曲面、糙面、平面或异形面。图 24 是本发明实施例 24 的结构示意图，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其空腹模壳 1 的多个模壁面为波纹面。

本发明的特征还在于所述的空腹模壳 1 内填充或粘贴有轻质材料 20。轻质材料 20 为泡沫塑料、膨胀珍珠岩、膨胀蛭石、发泡或加气轻质砼、岩棉、矿棉、玻璃棉、陶粒或陶粒砼中的至少一种。图 25 是本发明实施例 25 的结构示意图，多个空腹模壳 1 相间排列，构成多个内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其空腹模壳内全部填充有轻质材料 20，图示轻质材料 20 为膨胀珍珠岩。

本发明的特征还在于所述的、水泥钢丝、金属或者塑料的模壁。如图 25 所示，两个空腹模壳 1 相间排列，构成内肋模腔 2，内肋模腔 2 中设置有多个将空腹模壳 1 连接构成空腹构件的间隔撑拉件 3，其空腹模壳 1 的模壁为水泥纤维模壁。

本发明实施时，可采用水泥玻璃纤维网格布先制作带加强筋 4 的空腹模壳 1，并在其侧面预埋焊接件，然后用短钢筋作为间隔撑拉件 3，用焊接连接的方式，通过短钢筋间隔撑拉件 3 将多个空腹模壳 1 焊接连成一体，即成为砼用空腹构件。

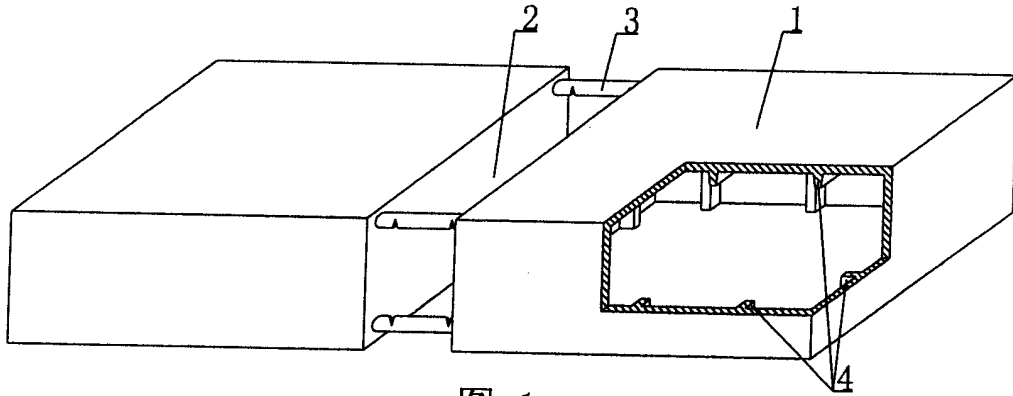


图 1

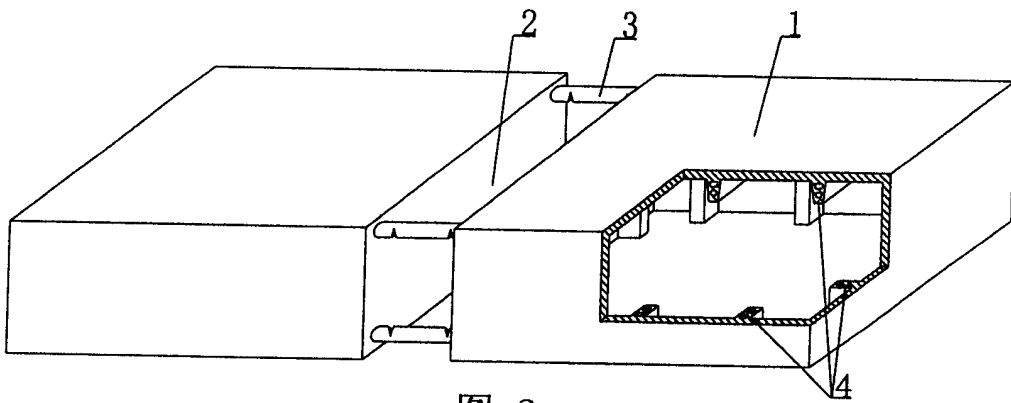


图 2

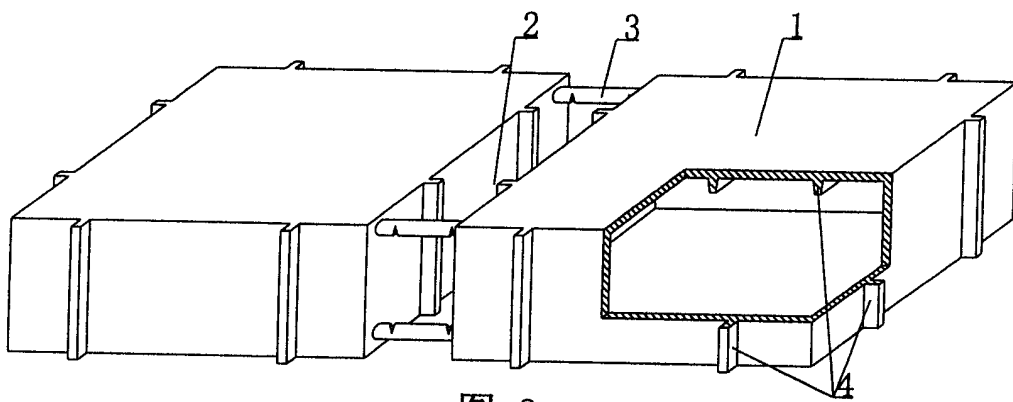


图 3

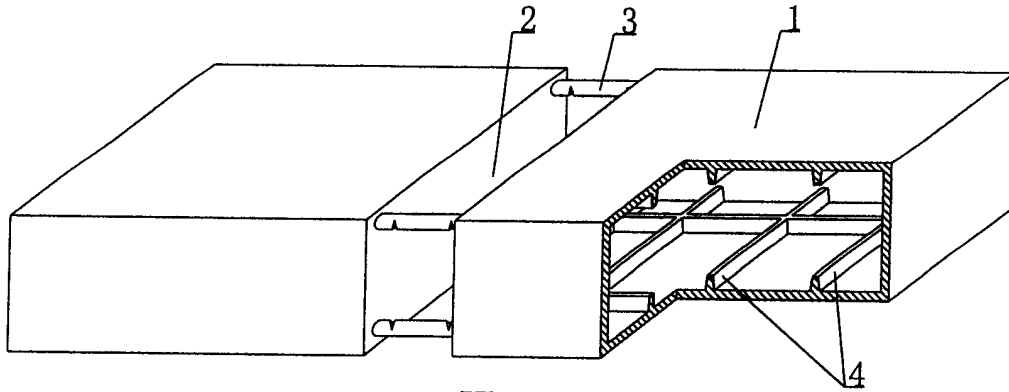


图 4

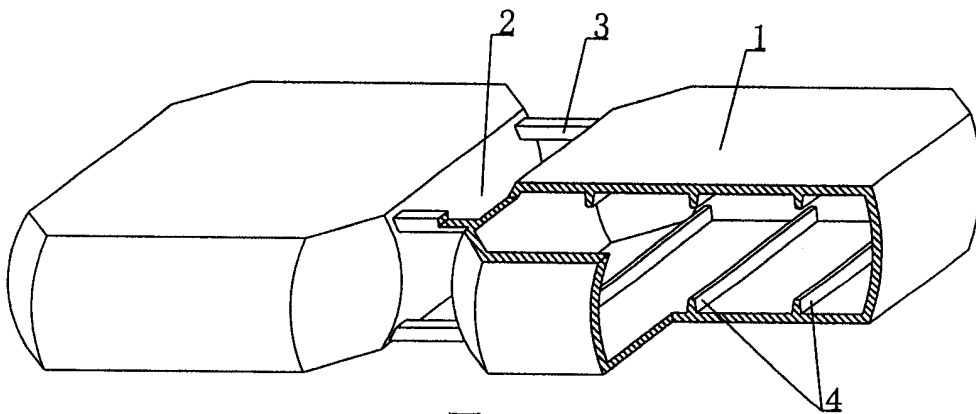


图 5

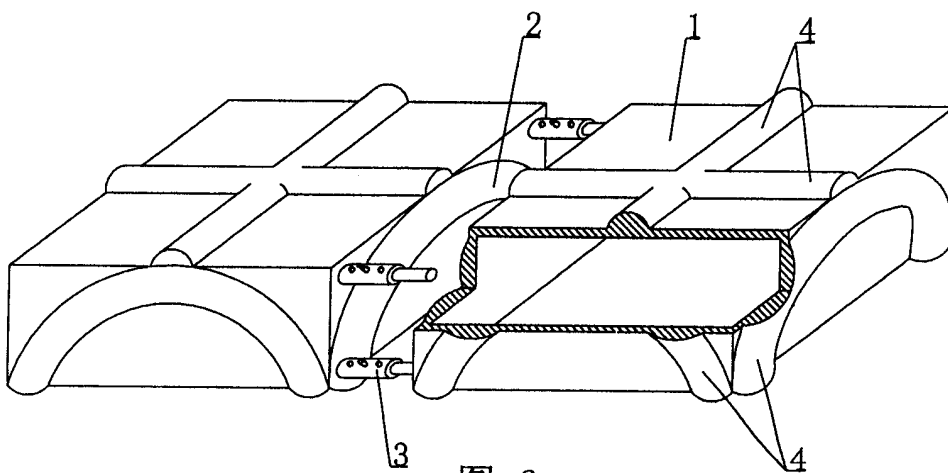


图 6

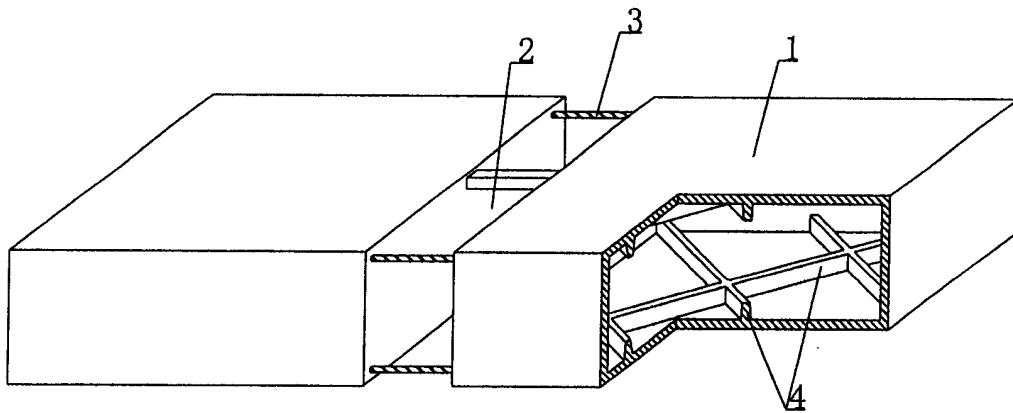


图 7

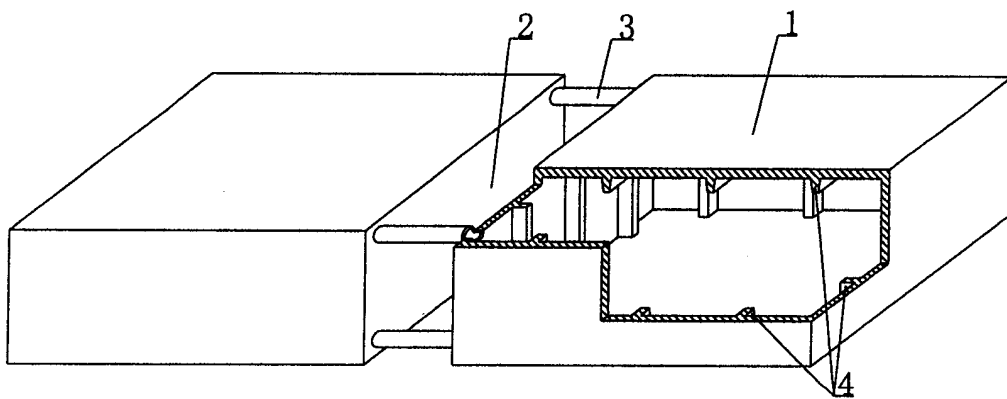


图 8

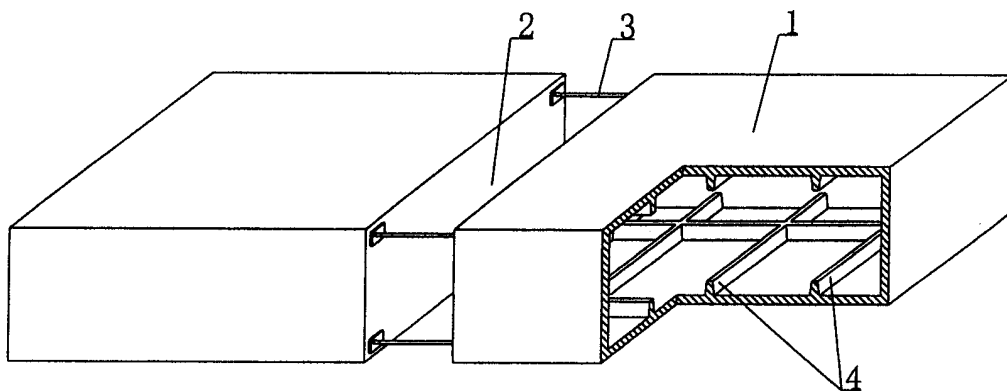


图 9

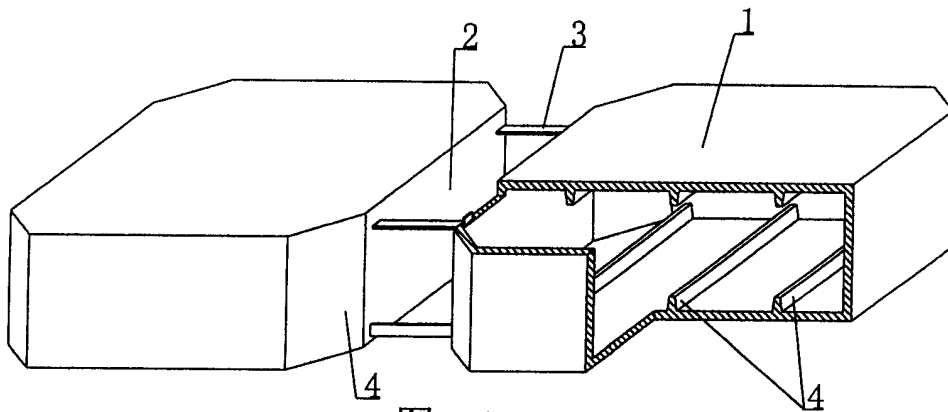


图 10

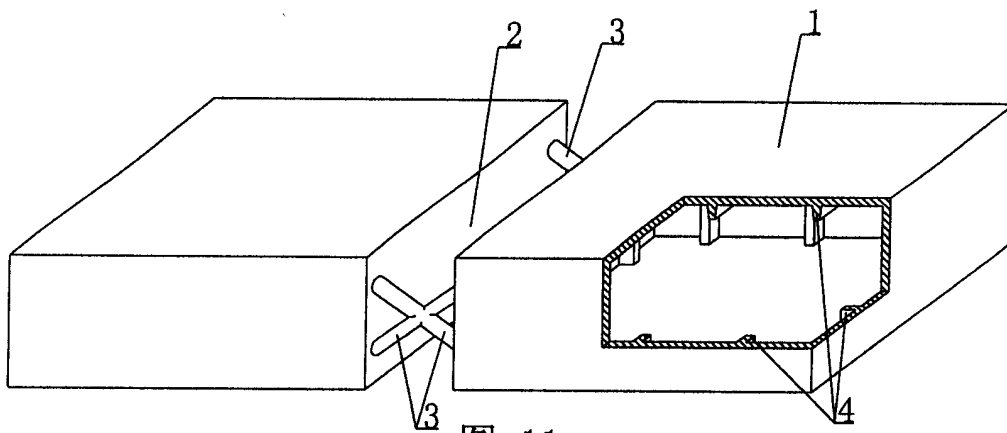


图 11

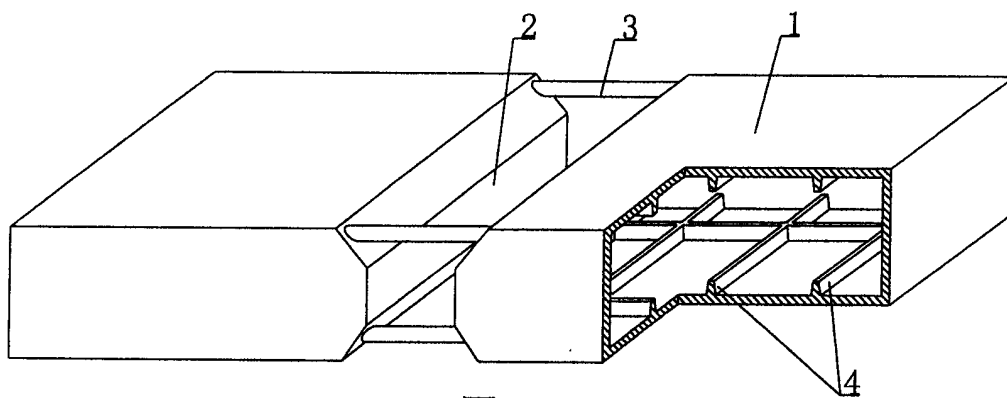


图 12

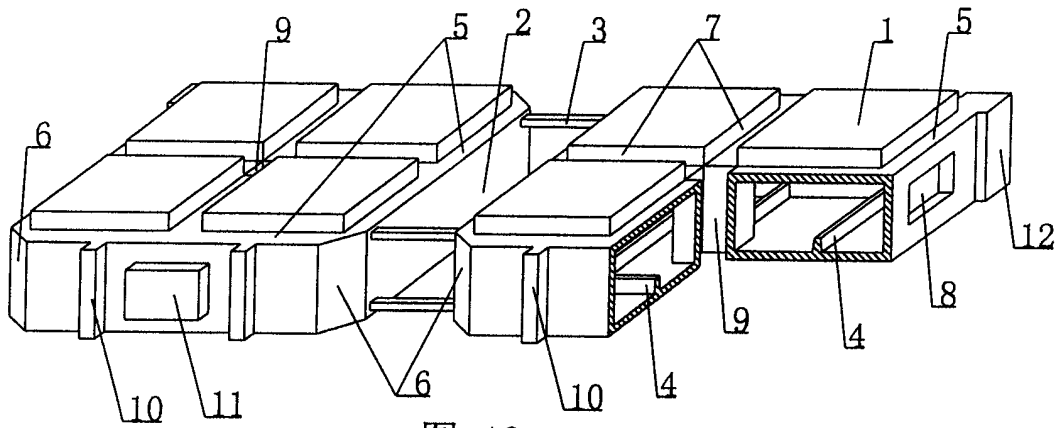


图 13

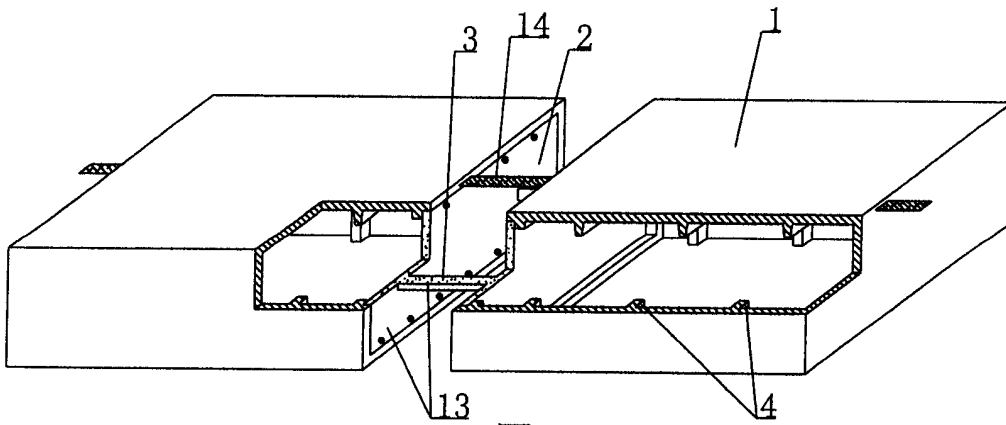


图 14

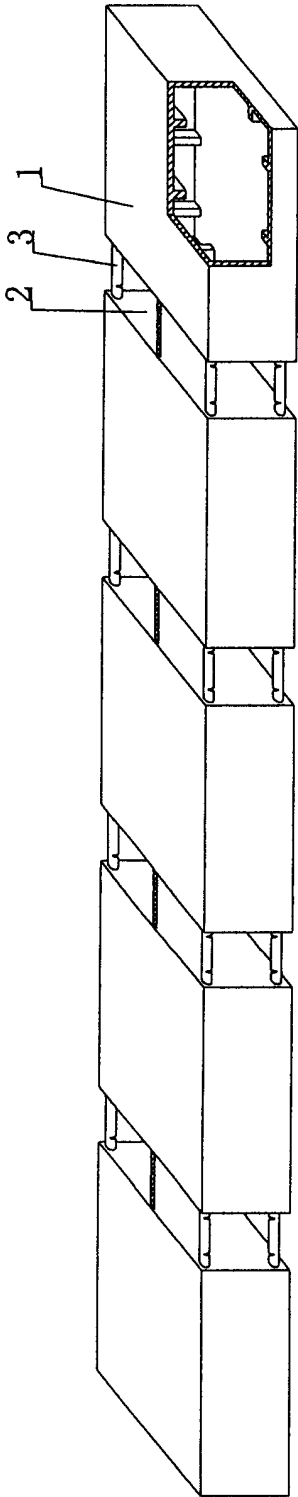


图 15

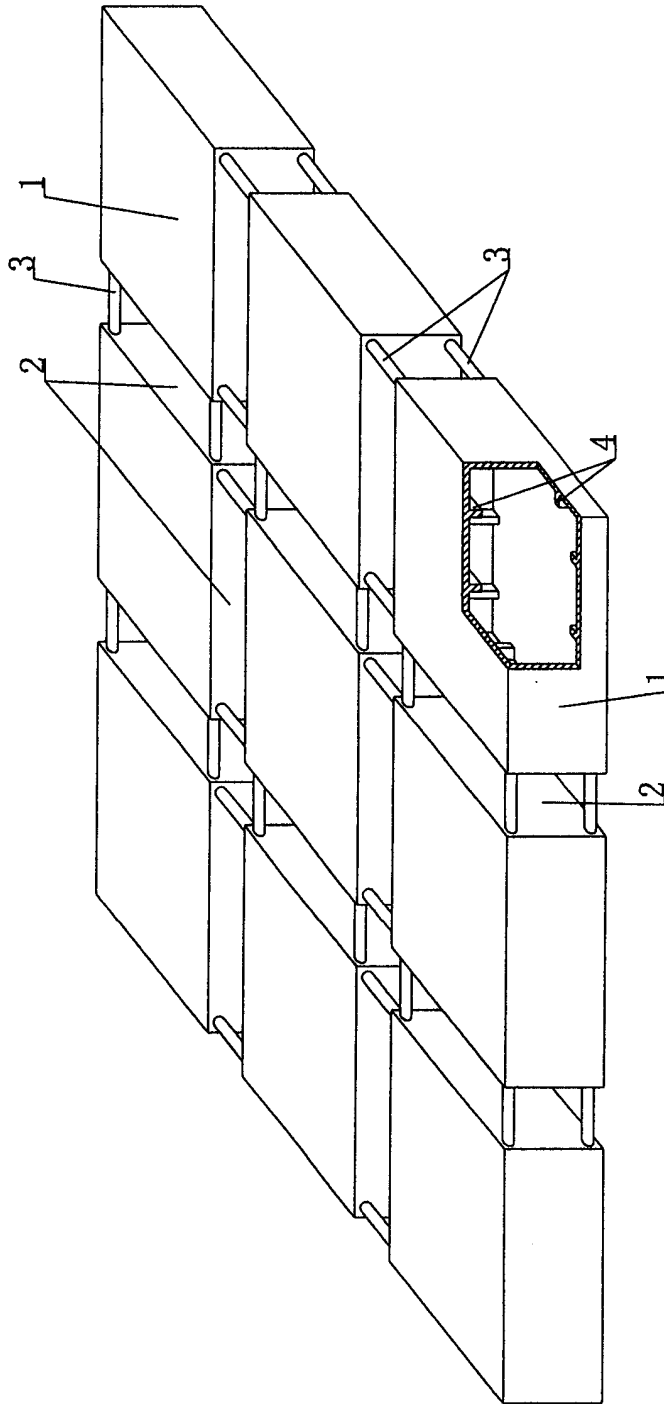


图 16

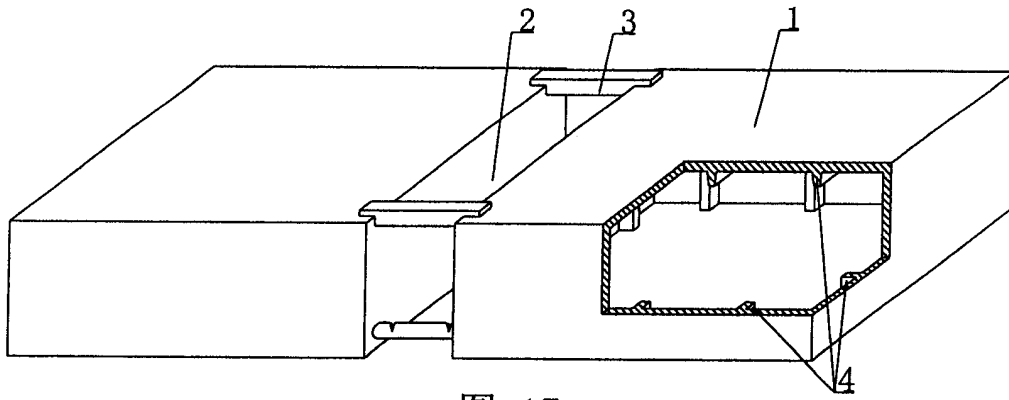


图 17

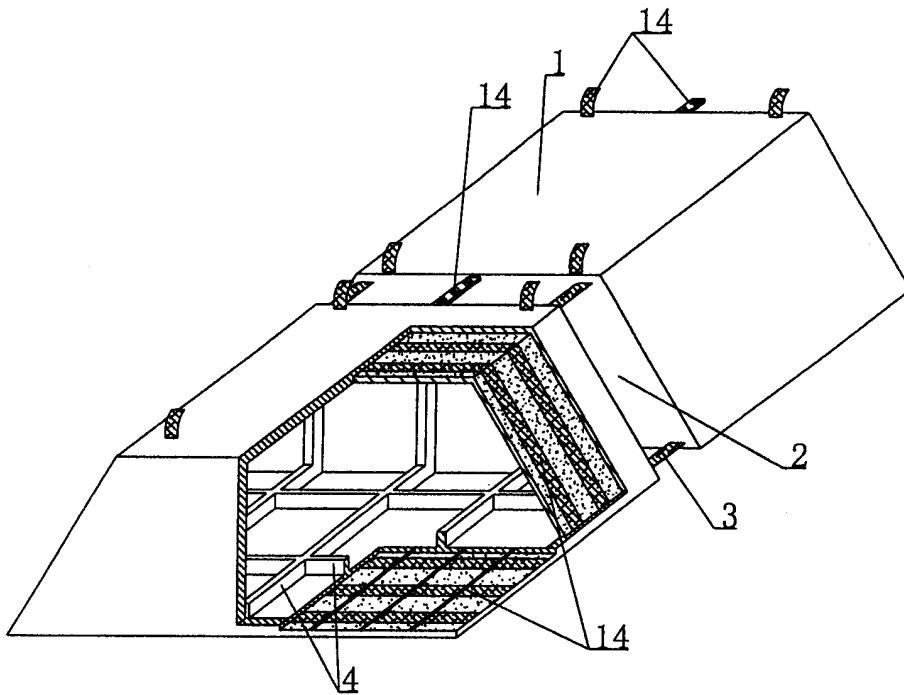


图 18

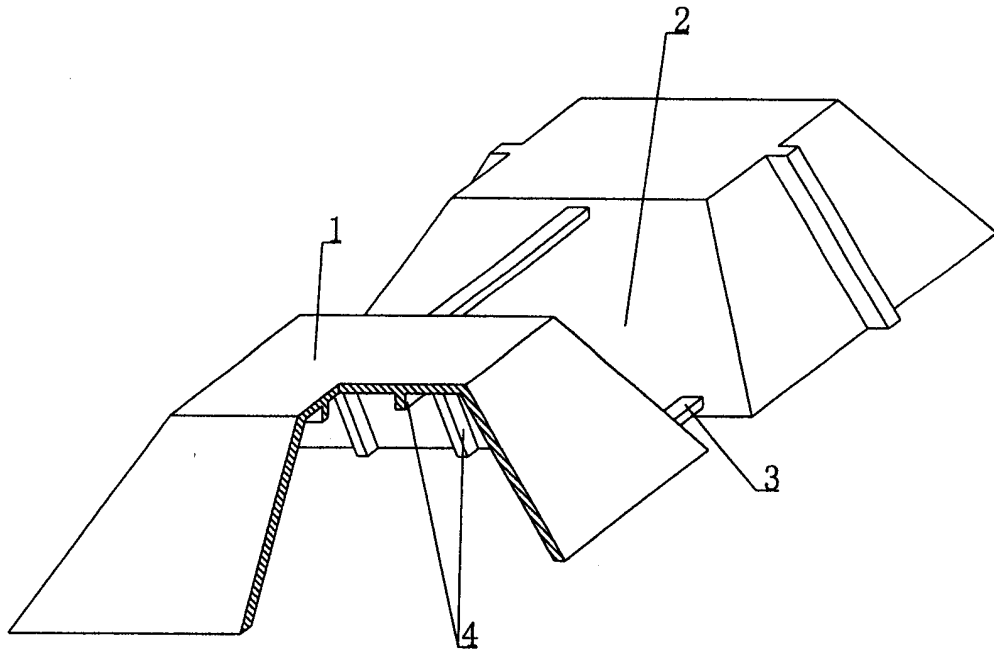


图 19

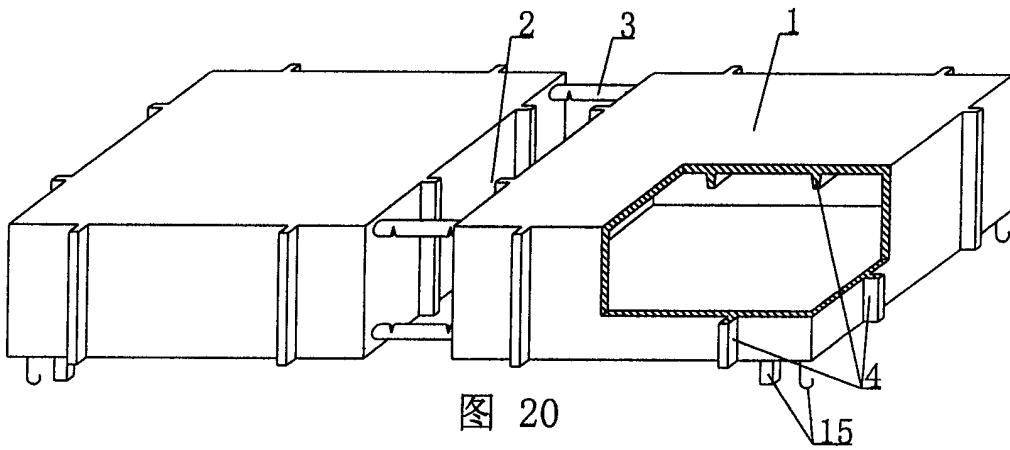


图 20

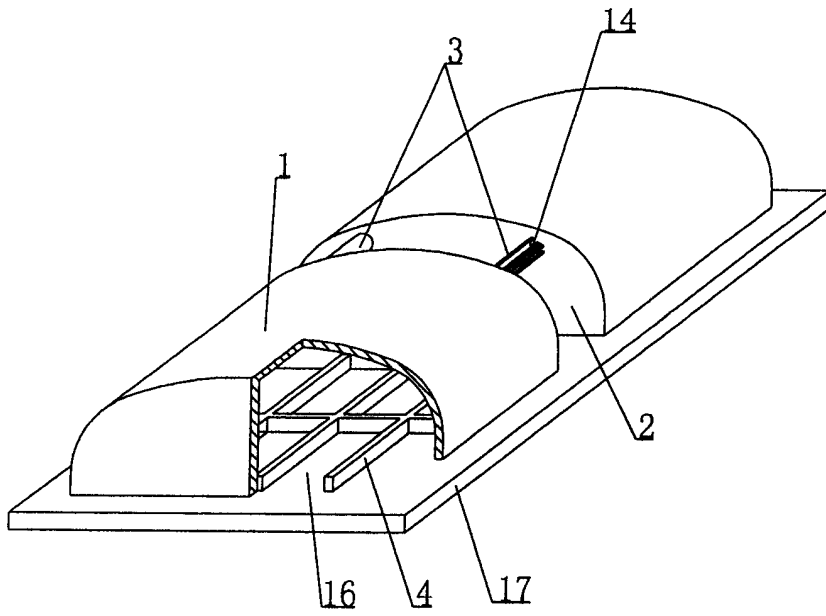


图 21

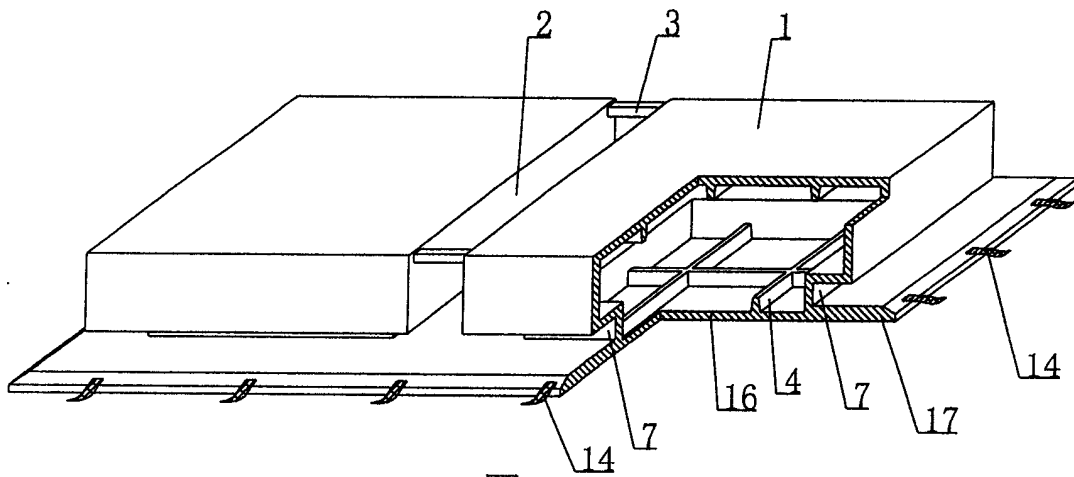


图 22

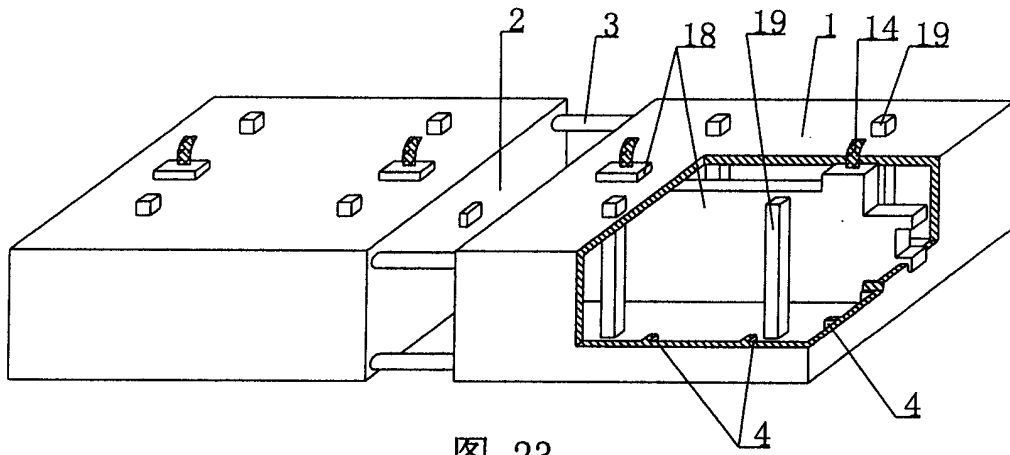


图 23

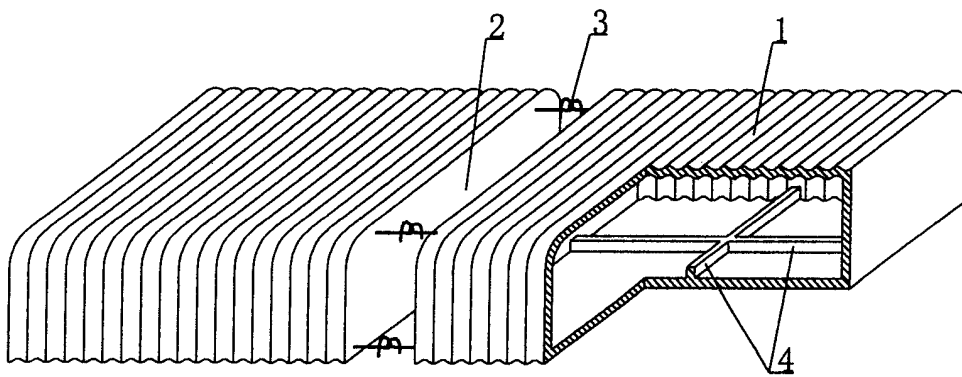


图 24

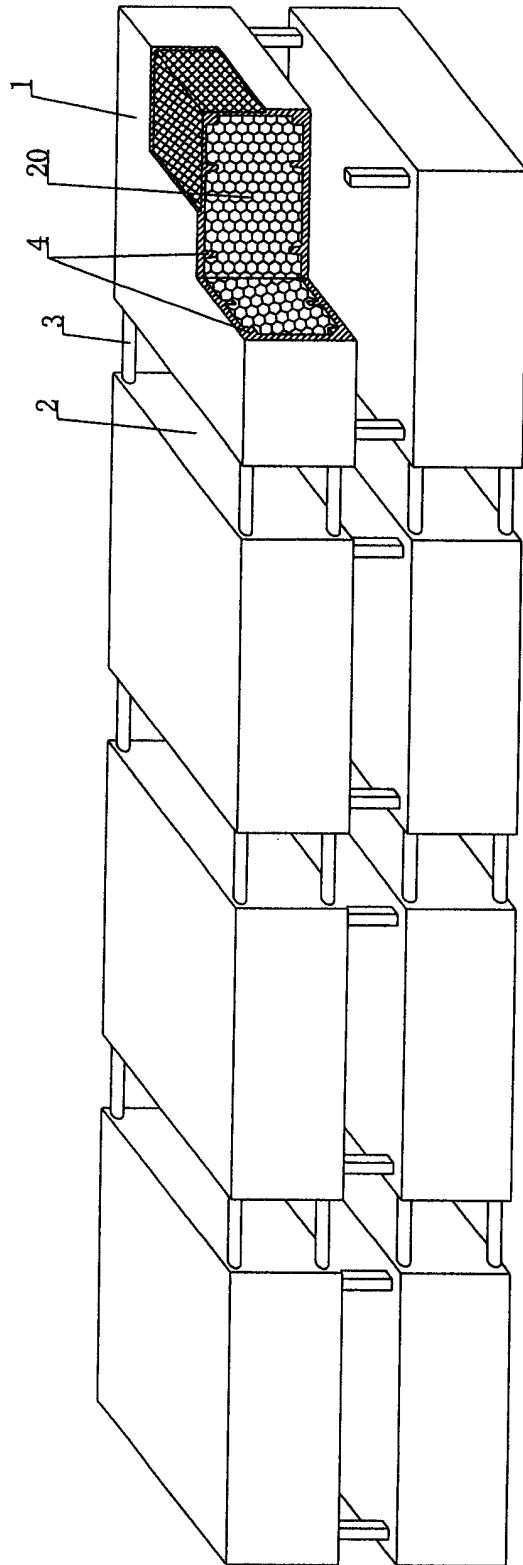


图 25