

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
E04B 5/36 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03143733.8

[45] 授权公告日 2006年1月25日

[11] 授权公告号 CN 1238619C

[22] 申请日 2003.7.29 [21] 申请号 03143733.8

[71] 专利权人 邱则有

地址 410005 湖南省长沙市芙蓉中路185号
顺天城28楼

[72] 发明人 邱则有

审查员 何春晖

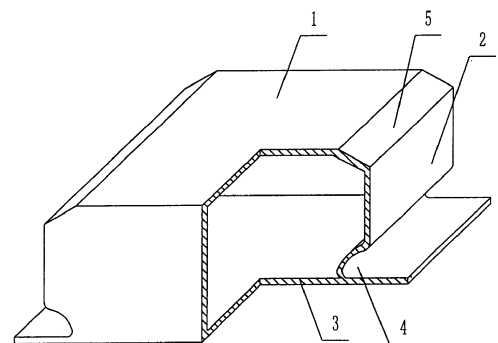
权利要求书3页 说明书14页 附图12页

[54] 发明名称

一种现浇砼成型用空腔构件

[57] 摘要

一种现浇砼成型用空腔构件，包括上板(1)、周围侧壁(2)、下底(3)，上板(1)、周围侧壁(2)、下底(3)围成多面体空腔构件，其特征在于所述的侧壁(2)与下底(3)之间设置有至少一条底肋凹槽(4)，在空腔构件的至少一个横向拐角处设置为倒角(5)。这样，空腔构件应用于现浇砼空心楼盖后，其空腔构件之间的现浇砼肋形成了倒T形肋，楼盖的力学性能大大改善，同时，在倒角部位形成了现浇砼的加强筋，因而能有效地消除楼盖中现浇砼上板与现浇砼肋相交的拐角部位的应力集中现象，防止了裂缝的产生，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。



1、一种现浇砼成型用空腔构件，包括上板（1）、周围侧壁（2）、下底（3），上板（1）、周围侧壁（2）、下底（3）围成多面体空腔构件，其特征在于所述的侧壁（2）与下底（3）之间设置有至少一条底肋凹槽（4），在空腔构件的至少一个横向拐角处设置为倒角（5）。

2、根据权利要求1所述的一种现浇砼成型用空腔构件，其特征在于所述的空腔构件的四周横向拐角处的拐角均为倒角（5）。

3、根据权利要求1所述的一种现浇砼成型用空腔构件，其特征在于所述的倒角（5）与底肋凹槽（4）平行、斜交或其延长后斜交。

4、根据权利要求1所述的一种现浇砼成型用空腔构件，其特征在于所述的倒角（5）连成正交或斜交的环圈。

5、根据权利要求1所述的一种现浇砼成型用空腔构件，其特征在于空腔构件的竖向拐角处设置为倒角（6）。

6、根据权利要求1所述的一种现浇砼成型用空腔构件，其特征在于所述的上板（1）、周围侧壁（2）、下底（3）的至少一个中含有增强物（7），或者有增强物（7）露出。

7、根据权利要求6所述的一种现浇砼成型用空腔构件，其特征在于所述的侧壁（1）与下底（3）之间设置的底肋凹槽（4）的槽壁有增强物（7）伸入并锚固在下底（3）内。

8、根据权利要求1所述的一种现浇砼成型用空腔构件，其特征在于所述的侧壁（2）与下底（3）之间沿侧壁（2）的四周均设置为底肋凹槽（4）。

9、根据权利要求8所述的一种现浇砼成型用空腔构件，其特征在于所述的底肋凹槽（4）彼此正交呈方形底肋凹槽。

10、根据权利要求1至9中任一权利要求所述的一种现浇砼成型用空腔构件，其特征在于所述的多面体空腔构件的水平剖面形状为长方形、正方形、多边形、波纹形或圆形。

11、根据权利要求10所述的一种现浇砼成型用空腔构件，其特征在于所述的多边形为弧角多边形或者阴角多边形。

12、根据权利要求1至9中任一权利要求所述的一种现浇砼成型用空腔构件，其特征在于所述的底肋凹槽（4）一端在下底（3）上，另一端底肋凹槽（4）宽度增大。

13、根据权利要求1至9中任一权利要求所述的一种现浇砼成型用空腔构件，其特征在于所述的底肋凹槽（4）为变宽度底肋凹槽或变深度底肋凹槽。

14、根据权利要求1至9中任一权利要求所述的一种现浇砼成型用空腔构件，其特征在于所述的下底（3）伸出空腔构件的周围侧壁（2）的水平投影之外。

15、根据权利要求1至9中任一权利要求所述的一种现浇砼成型用空腔构件，其特征在于所述的空腔构件的其它部位上设置有凹槽（8）、阴角（9）、凹坑（10）、孔洞（11）、凸台模块（12）、凸条（13）、阳角（14）中的至少一个。

16、根据权利要求15所述的一种现浇砼成型用空腔构件，其特征在于所述的凹槽（8）、阴角（9）、凸条（13）自身或相互呈平行、正交、斜交或立交设置。

17、根据权利要求1至9中任一权利要求所述的一种现浇砼成型用空腔构件，其特征在于所述的底肋凹槽（4）或凹槽（8）的截面形状为开口方形、开口长方形、开口梯形、U形、V形、阶梯形或半圆形。

18、根据权利要求1至9中任一权利要求所述的一种现浇砼成型用空腔构件，其特征在于所述的空腔构件的封闭空腔内设置有加劲肋（15）、加劲杆（16）、加强筋（17）中的至少一个，或者有加劲肋（15）、加劲杆（16）中的至少一个露出，或者加劲肋（15）、加劲杆（16）上还有增强物（7）露出。

19、根据权利要求1至9中任一权利要求所述的一种现浇砼成型用空腔构件，其特征在于所述的空腔构件的封闭空腔内设置有轻质材料（18）。

20、根据权利要求1至9中任一权利要求所述的一种现浇砼成型用空腔构件，其特征在于所述的上板（1）或侧壁（2）中的至少一个为可拆卸的活动部件。

21、根据权利要求1至9中任一权利要求所述的一种现浇砼成型用空腔构件，其特征在于所述的空腔构件上设置有定位构件（19）。

22、根据权利要求1至9中任一权利要求所述的一种现浇砼成型

用空腔构件，其特征在于所述的空腔构件上设置有空腔构件之间彼此连接定位的连接件（20）。

23、根据权利要求1至9中任一权利要求所述的一种现浇砼成型用空腔构件，其特征在于所述的上板（1）与周围侧壁（2）所构成的盆状构件（21）在下底（3）上间隔设置有两个以上，盆状构件（21）彼此之间构成内肋模腔（22）。

24、根据权利要求23所述的一种现浇砼成型用空腔构件，其特征在于所述的内肋模腔（22）内设置有间隔撑拉件（23）。

25、根据权利要求1至9中任一权利要求所述的一种现浇砼成型用空腔构件，其特征在于所述的多个空腔构件之间由间隔撑拉件（23）连接构成成组组件。

26、根据权利要求1至9中任一权利要求所述的一种现浇砼成型用空腔构件，其特征在于所述的下底（3）中含有预应力筋（24）或预应力薄条带（25）。

一种现浇砼成型用空腔构件

（一）技术领域

本发明涉及一种现浇砼成型用空腔构件。

（二）背景技术

目前，现浇砼空心楼盖是应用较广的楼盖结构形式，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11月29日申请的专利号为ZL99249798.1、名称为“钢筋砼填充用纤维增强型薄壁构件”实用新型专利，它公开了一种薄壁模壳构件，包括上板、周围侧壁、下底，上板、周围侧壁、下底围成多面体空腔。又如河北省石家庄市梁军于2000年2月23日申请的专利号为ZL00203695.9、名称为“组合砼暗肋楼盖板”实用新型专利，其说明书中公开了一种模壳构件，它可以是实心的，也可以是空心的，其外形可根据设计要求制成长方形、圆形、多边形等形状。又如天津的于少华于1993年3月20日申请的专利号为ZL93206310.1、名称为“模壳构件”实用新型专利，它也公开了一种薄壁模壳构件，它将侧壁与上、下底制成全封闭空腹多面体结构，模壳体内设加强肋，并采用GRC或氯化镁GRC或无砂陶粒水泥制造。再如申请人于2001年11月23日申请的申请号为01140106.0、公开号为CN1356442、名称为“一种现浇钢筋砼楼板用空腔结构模壳”发明专利申请，它公开的空腔结构模壳，包括“上板、周围侧壁、下底，上板、周围侧壁、下底围成多面体空腔构件，这种空腔构件具有重量轻、强度高、结构简单、施工运输方便等特点，同时，在实际使用时，下底能参与受力，且可吊挂较大重量的物体而现浇预制结合面不开裂，此外，该种多面体空腔构件，为了有效地防止和分散模壳与现浇砼之间的应力集中，消除直线裂缝，使下底与现浇砼之间粘结更好，提高整体性能，其下底的周边侧面可做成内缩凹角形、倒锥形、波浪形、锯齿形表面。上述所公开的这些空腔构件，应用于密肋楼盖中，既是模壳构件又是预制填充构件，具有结构简单、强度高、抗变形、抗振动性能优良、制造容易、成本低等特点。但是应用于空心楼盖后，空腔构件之间所形

成的现浇砼肋均为矩形的现浇砼肋，其受力性能不很合理，往往需增大现浇砼肋的截面尺寸，增加钢筋及砼用量，增加楼盖的成本，同时，在空腔构件上的现浇砼上板与空腔构件之间的现浇砼肋相交处，楼盖的受力较复杂，应力较集中，易产生裂缝，甚至开裂破坏。因此，研制一种新型的现浇砼成型用空腔构件已为急需。

（三）发明内容

本发明的目的在于提供一种现浇砼成型用空腔构件，应用于现浇砼空心楼盖后，具有改善楼盖的力学性能、减少现浇砼肋的截面尺寸、减少钢筋及砼用量、降低楼盖成本、施工方便、减少应力集中、防止裂缝的产生等特点。

本发明的解决方案是在现有技术的基础上，包括上板、周围侧壁、下底，上板、周围侧壁、下底围成多面体空腔构件，其特征在于所述的侧壁与下底之间设置有至少一条底肋凹槽，在空腔构件的至少一个横向拐角处设置为倒角。这样，由于在侧壁与下底之间设置有底肋凹槽，空腔构件应用于现浇砼空心楼盖后，特别是密肋楼盖，其空腔构件之间的现浇砼肋形成了倒T形肋，其横截面形状由矩形变成了倒T形，因而楼盖的力学性能大大改善，可减少现浇砼肋的截面尺寸，减少钢筋及砼用量，降低楼盖成本，同时，由于在空腔构件的横向拐角处设置为水平倒角，在倒角部位形成了现浇砼的加强筋，因而能有效地消除楼盖中现浇砼上板与现浇砼肋相交的拐角部位的应力集中现象，防止裂缝的产生，此外，空腔构件还具有结构简单、强度高、抗变形、抗振动性能优良、制造容易、成本低、施工方便、施工速度快等特点，从而达到了本发明的目的，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。

本发明的特征还在于所述的空腔构件的四周横向拐角处的拐角均为倒角。这样，当空腔构件应用于现浇砼空心楼盖中时，现浇砼浇入空腔构件四周横向拐角处的倒角中，形成了楼盖中现浇砼上板与现浇砼肋交接处的加强筋过渡结构，大大加强了现浇砼肋与现浇砼上板在相交节点处的强度与刚度，消除了应力集中现象，改善了现浇砼空心楼盖的力学性能。

本发明的特征还在于所述的倒角与底肋凹槽平行、斜交或其延长后斜交。这样，当空腔构件应用于现浇砼楼盖中时，现浇的砼浇入上述水平倒角与底肋凹槽中，形成了相互平行、斜交或其延长后斜交的现浇砼加强构造，加强了楼盖内部的受力结构，大幅度提高了楼盖的力学性能。

本发明的特征还在于所述的倒角连成正交或斜交的环圈。这样，当空腔构件应用于现浇砼楼盖中时，现浇砼浇入倒角后，形成了相互成正交或斜交的环圈加强构件，大大改善了楼盖的整体性能，使楼盖的力学性能更佳。

本发明的特征还在于空腔构件的竖向拐角处设置为倒角。这样，当空腔构件应用于现浇砼空心楼盖中时，现浇砼浇入空腔构件四周竖向拐角处的倒角中，形成了剪力墩或柱或墩柱的加强筋结构，大大加强了现浇砼肋的相交节点的强度与刚度，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上板、周围侧壁、下底的至少一个中含有增强物，或者有增强物露出。增强物为钢筋、钢丝、钢筋网、钢丝网、纤维、纤维丝束、纤维网格布、无纺布、金属薄条带、包装带、编织带中的至少一种。这样，上板、周围侧壁或者下底中含有上述增强物，大大提高了上板、周围侧壁和下底的强度和刚度，使空腔构件在堆放、运输、安装、施工过程中不易破损，即使有小面积的破损，因有增强物的连接，也不需修补，可继续投入使用。若空腔构件上还有增强物露出空腔构件外部，在空腔构件应用于现浇砼空心楼盖中时，其外露的增强物和现浇砼相结合，可大大提高现浇砼与空腔构件之间的握裹力，优化整个空心楼盖的性能；同时，外露增强物也方便空腔构件搬运时，作提手或吊环或吊钩使用。

本发明的特征还在于所述的侧壁与下底之间设置的底肋凹槽的槽壁有增强物伸入并锚固在下底内。这样，槽壁内有增强物伸入并锚固在下底内，因而，大大提高了凹槽的槽壁和下底的连接强度，可有效保证空腔构件在运输、安装、施工过程中，过渡凹槽的槽壁和下底之间不开裂、不松动、不脱落，大幅度降低了空腔构件的破损率。

本发明的特征还在于所述的侧壁与下底之间沿侧壁的四周均设

置为底肋凹槽。这样，当空腔构件应用于现浇砼楼盖中时，现浇砼浇入侧壁四周设置的凹槽中，空腔构件之间的现浇砼肋均形成了倒T形肋，大大提高了楼盖的力学性能，同时，空腔构件牢牢裹含于现浇砼中，大大减少了现浇砼和预制空腔构件之间裂缝的产生，改善了楼盖的综合性能。

本发明的特征还在于所述的底肋凹槽彼此正交呈方形底肋凹槽。这样，底肋凹槽彼此正交呈方形设置，当空腔构件应用于现浇砼楼盖中后，现浇砼浇入方环形凹槽中，空腔构件之间的现浇砼肋形成了倒T形肋结构，大幅度提高了楼盖的力学性能，使楼盖承受荷载时，能将应力均匀稳定地传递到梁柱结构上。

本发明的特征还在于所述的多面体空腔构件的水平剖面形状为长方形、正方形、多边形、波纹形或圆形。这样，多面体空腔构件形状的多样化，使空腔构件应用于现浇砼楼盖中后，相应形成了各种不同形状的现浇砼结构，从而使得现浇砼空心楼盖的结构更为合理，方便了设计与施工单位选用。

本发明的特征还在于所述的多边形为弧角多边形或者阴角多边形。

本发明的特征还在于所述的底肋凹槽一端在下底上，另一端底肋凹槽宽度增大。这样，当空腔构件应用于现浇砼楼盖中后，现浇砼浇入凹槽中，相应形成了逐渐上升增高或者逐渐增宽的现浇砼结构，可满足对楼盖中不同受力部位作局部加强，特别适用于对暗梁或者明梁或者结构柱的附近进行加强，使得楼盖结构更加完善合理。同时，也适用于在现浇砼肋中设置预应力筋时，作端部的空腔构件使用。

本发明的特征还在于所述的底肋凹槽为变宽度底肋凹槽或变深度底肋凹槽。这样，当空腔构件应用于现浇砼楼盖中后，现浇砼浇入变宽度或者变深度的凹槽中后，形成了与凹槽形状一致的渐变宽度或变高度的现浇砼加强肋，可十分方便简洁地满足楼盖中各种不同受力部位的结构转换与传力的要求。

本发明的特征还在于所述的下底伸出空腔构件的周围侧壁的水平投影之外。这样，当空腔构件应用于现浇砼楼盖中时，下底伸出空腔构件的部分可代替工程模板使用，减少了模板的损耗，降低了楼盖

的制作成本，同时，因省略了工程模板的安装工序，大幅度提高了施工速度，降低了施工成本。

本发明的特征还在于所述的空腔构件的其它部位上设置有凹槽、阴角、凹坑、孔洞、凸台模块、凸条、阳角中的至少一个。这样，当空腔构件应用于现浇砼楼盖中后，现浇砼浇入凹槽、阴角、倒角、凹坑、孔洞中，相应可形成局部的现浇砼加强构造；空腔构件上设置的凸台模块、凸条、阳角可将楼盖中不受力的砼抽空，进一步减轻楼盖自身的重量，节约砼的用量，降低楼盖的成本。

本发明的特征还在于所述的凹槽、阴角、凸条自身或相互呈平行、正交、斜交或立交设置。这样，当空腔构件应用于现浇砼楼盖中后，空腔构件上的凹槽、阴角、倒角、凸条自身或相互呈平行、正交、斜交或立交设置，浇筑砼后，相应形成了平行、正交、斜交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底肋凹槽或凹槽的截面形状为开口方形、开口长方形、开口梯形、U形、V形、阶梯形或半圆形。这样，当空腔构件应用于现浇砼楼盖中后，现浇砼浇入各种形状的凹槽中后，相应形成了与其截面形状相同的现浇砼结构，可充分满足各种不同设计及应用需要，大大扩展了空腔构件的应用范围，便于各种场合的推广应用。

本发明的特征还在于所述的空腔构件的封闭空腔内设置有加劲肋、加劲杆、加强筋中的至少一个，或者有加劲肋、加劲杆中的至少一个露出，或者加劲肋、加劲杆上还有增强物露出。这样，当空腔构件应用于现浇砼楼盖中后，空腔构件内设置的加劲肋、加劲杆、加强筋或者外露的加劲肋、加劲杆，可以和现浇砼形成现浇与预制相结合的复合结构，优化了现浇砼楼盖内部受力体系。若其上还有增强物露出，则空腔构件与现浇砼粘结更牢，楼盖的整体性更好。

本发明的特征还在于所述的空腔构件的封闭空腔内设置有轻质材料。这样，大大提高了空腔构件的抗冲击性能，减少了产品在施工应用过程中的破损率。同时，还使空腔构件具有更好的隔音、隔热、保温性能；轻质材料可为泡沫塑料、膨胀珍珠岩、膨胀蛭石、发泡或加气轻质砼、岩棉、矿棉、玻璃棉、陶粒或陶粒砼等，其轻质材料种

类的多样性，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上板或侧壁中的至少一个为可拆卸的活动部件。这样，可随时方便检查空腔构件内部的情况，同时也可随时在空腔构件的内部部分或全部填充轻质材料，或者在空腔构件内部安装其它部件，如接线盒、水电管线、消防淋喷头等。

本发明的特征还在于所述的空腔构件上设置有定位构件。定位构件可为拉环、拉钩、铁丝、支撑脚或其它装置。这样，当空腔构件应用于现浇砼楼盖中后，可对空腔构件进行准确定位，防止空腔构件在浇筑砼时上浮、移位等现象产生，可有效保证楼盖的浇筑质量。

本发明的特征还在于所述的空腔构件上设置有空腔构件之间彼此连接定位的连接件。连接件可为钢筋、钢筋网、钢丝、钢丝网、角钢、槽钢、L型钢、T型钢、卡套、螺栓、公母槽、承插件、锯齿件、凸槽、凹槽、卡口、卡套、孔洞、预埋铁件等。这样，当空腔构件应用于现浇砼楼盖中后，空腔构件上设置的连接件能够有效、可靠地控制空腔构件之间的距离，控制现浇砼肋的宽度和高度，保证楼盖内部结构的浇筑质量；同时，也有利于空腔构件彼此之间的连接定位，加快施工速度。

本发明的特征还在于所述的上板与周围侧壁所构成的盆状构件在下底上间隔设置有两个以上，盆状构件彼此之间构成内肋模腔。这样，当空腔构件应用于现浇砼楼盖中后，现浇砼进入盆状构件之间的内肋模腔中，形成了现浇砼内肋，提高了楼盖的力学性能；同时，下底上设置有多个盆状构件，成为盆状模壳组件，因而，大大提高了楼盖的施工效率和施工速度。

本发明的特征还在于所述的内肋模腔内设置有间隔撑拉件。间隔撑拉件可为杆件、索、板片、筋、丝、薄条带、墩、块等，它们可以是活动的或可拆卸的间隔撑拉件，也可以是固定的间隔撑拉件。这样，当空腔构件应用于现浇砼楼盖中后，安装施工速度快，工作效率高，可大大提高楼盖的施工速度，同时，空腔构件的破损率低。

本发明的特征还在于所述的多个空腔构件之间由间隔撑拉件连接构成成组组件。这样，内肋模腔内设置有间隔撑拉件，间隔撑拉件起到了加固的作用，在搬运、堆放、运输、安装、施工过程中，空腔

构件不易开裂、折断或破坏；同时，空腔构件为成组组件，方便了楼盖的施工，有利于加快楼盖的施工速度，提高施工效率。

本发明的特征还在于所述的下底中含有预应力筋或预应力薄条带。这样，设置有预应力筋或预应力薄条带的底板的强度，得到了大幅度提高，使其在应用的各个过程中不易破裂，大大减少了空腔构件的破损率，降低了空腔构件的成本。

（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为上板，2为周围侧壁，3为下底，4为底肋凹槽，5为倒角，以下各附图中，编号相同的，其说明相同。如图1所示，上板1、周围侧壁2、下底3围合形成多面体空腔构件，其侧壁2与下底3之间设置有底肋凹槽4，同时，在空腔构件的横向拐角处设置有倒角5。

图2是本发明实施例2的结构示意图，上板1、周围侧壁2、下底3围合形成多面体空腔构件，侧壁2与下底3之间设置有底肋凹槽4，其空腔构件的四周横向拐角均设置为倒角5。

图3是本发明实施例3的结构示意图，上板1、周围侧壁2、下底3围合形成多面体空腔构件，侧壁2与下底3之间设置有底肋凹槽4，在空腔构件的横向拐角处设置有倒角5，其倒角5与底肋凹槽4相互平行设置。

图4是本发明实施例4的结构示意图，上板1、周围侧壁2、下底3围合形成多面体空腔构件，侧壁2与下底3之间设置有底肋凹槽4，在空腔构件的横向拐角处设置有倒角5，其空腔构件的竖向拐角处设置为倒角6。

图5是本发明实施例5的结构示意图，上板1、周围侧壁2、下底3围合形成多面体空腔构件，侧壁2与下底3之间设置有底肋凹槽4，在空腔构件的横向拐角处设置有倒角5，其底肋凹槽4的槽壁内设置有薄条带增强物7伸入并锚固于下底3内。

图6是本发明实施例6的结构示意图，上板1、周围侧壁2、下底3围合形成多面体空腔构件，侧壁2与下底3之间设置有底肋凹槽4，在空腔构件的横向拐角处设置有倒角5，其侧壁2与下底3之间沿侧壁2的四周均设置为底肋凹槽4。

图7是本发明实施例7的结构示意图，上板1、周围侧壁2、下底3围合形成多面体空腔构件，侧壁2与下底3之间设置有底肋凹槽

4, 在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5, 其空腔构件的水平剖面形状为圆形。

图 8 是本发明实施例 8 的结构示意图, 上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件, 侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4, 在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5, 其底肋凹槽 4 的一端在下底 3 上, 另一端向上渐升。

图 9 是本发明实施例 9 的结构示意图, 上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件, 侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4, 在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5, 其底肋凹槽 4 为变宽度底肋凹槽。

图 10 是本发明实施例 10 的结构示意图, 上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件, 侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4, 在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5, 其底肋凹槽 4 为变深度的同时也变宽度的凹槽。

图 11 是本发明实施例 11 的结构示意图, 上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件, 侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4, 在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5, 其下底 3 伸出空腔构件的周围侧壁 2 的水平投影之外。

图 12 是本发明实施例 12 的结构示意图, 上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件, 侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4, 在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5, 其空腔构件的其它部位上同时设置有凹坑 10、凸台模块 12 和凸条 13。

图 13 是本发明实施例 13 的结构示意图, 上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件, 侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4, 在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5, 其空腔构件的其它部位上同时设置有凹槽 8、阴角 9、孔洞 11 和阳角 14。

图 14 是本发明实施例 14 的结构示意图, 上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件, 侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4, 在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5, 其底肋凹槽 4 的截面形状为 V 形。

图 15 是本发明实施例 15 的结构示意图, 上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件, 侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4, 在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5, 其空腔构件的空腔内

同时设置有加劲肋 15、加劲杆 16 和加强筋 17，加劲肋 15 和加劲杆 16 有部分露出空腔构件的外部。

图 16 是本发明实施例 16 的结构示意图，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件，侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4，在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5，其空腔构件的空腔内全部填充设置有轻质材料 18，图示轻质材料 18 为膨胀珍珠岩。

图 17 是本发明实施例 17 的结构示意图，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件，侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4，在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5，其上板 1 为活动可拆卸的上板。

图 18 是本发明实施例 18 的结构示意图，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件，侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4，在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5，其空腔构件上设置有多个定位构件 19，图示定位构件 19 为支撑定位块。

图 19 是本发明实施例 19 的结构示意图，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件，侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4，在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5，其空腔构件上设置有多个用于将多个空腔构件连接定位为一体的连接件 20，图示连接件 20 为杆件。

图 20 是本发明实施例 20 的结构示意图，其下底 3 上同时设置有多个由上板 1、周围侧壁 2 围合构成的盆状构件 21，盆状构件 21 在下底 3 上相间排列构成多个内肋模腔 22。

图 21 是本发明实施例 21 的结构示意图，其下底 3 上同时设置有多个由上板 1、周围侧壁 2 围合构成的盆状构件 21，盆状构件 21 在下底 3 上相间排列构成多个内肋模腔 22，其内肋模腔 2 内设置有多个间隔撑拉件 23，图示间隔撑拉件 23 为撑拉杆件。

图 22 是本发明实施例 22 的结构示意图，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件，其多个空腔构件由间隔撑拉件 23 连接构成成组组件。

图 23 是本发明实施例 23 的结构示意图，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件，侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4，在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5，其下底 3 内同时设置有预应力筋 24 和预应力薄条带 25。

（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，包括上板 1、周围侧壁 2、下底 3，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围成多面体空腔构件，其特征在于所述的侧壁 2 与下底 3 之间设置有至少一条底肋凹槽 4，在空腔构件的至少一个横向拐角处设置为倒角 5。图 1 是本发明实施例 1 的结构示意图。附图中，1 为上板，2 为周围侧壁，3 为下底，4 为底肋凹槽，5 为倒角，以下各附图中，编号相同的，其说明相同。如图 1 所示，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件，其侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4，同时，在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5。

本发明还在于所述的空腔构件的四周横向拐角处的拐角均为倒角 5。图 2 是本发明实施例 2 的结构示意图，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件，侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4，其空腔构件的四周横向拐角均设置为倒角 5。

本发明还在于所述的倒角 5 与底肋凹槽 4 平行、斜交或其延长后斜交。图 3 是本发明实施例 3 的结构示意图，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件，侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4，在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5，其倒角 5 与底肋凹槽 4 相互平行设置。

本发明还在于所述的倒角 5 连成正交或斜交的环圈。如图 3 所示，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件，侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4，在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5，其倒角 5 连成正交的环圈。

本发明在于空腔构件的竖向拐角处设置为倒角 6。图 4 是本发明实施例 4 的结构示意图，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件，侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4，在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5，其空腔构件的竖向拐角处设置为倒角 6。

本发明还在于所述的、下底 3 的至少一个中含有增强物 7，或者有增强物 7 露出。增强物 7 为钢筋、钢丝、钢筋网、钢丝网、纤维、纤维丝束、纤维网格布、无纺布、金属薄条带、包装带、编织带中的至少一种。如图 4 所示，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件，侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4，在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5，其上板 1 和周围侧壁 2 中含有增强物 7，

图示增强物 7 为纤维网格布。

本发明还在于所述的侧壁 1 与下底 3 之间设置的底肋凹槽 4 的槽壁有增强物 7 伸入并锚固在下底 3 内。图 5 是本发明实施例 5 的结构示意图，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件，侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4，在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5，其底肋凹槽 4 的槽壁内设置有薄条带增强物 7 伸入并锚固于下底 3 内。

本发明还在于所述的侧壁 2 与下底 3 之间沿侧壁 2 的四周均设置为底肋凹槽 4。图 6 是本发明实施例 6 的结构示意图，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件，侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4，在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5，其侧壁 2 与下底 3 之间沿侧壁 2 的四周均设置为底肋凹槽 4。

本发明还在于所述的底肋凹槽 4 彼此正交呈方形底肋凹槽。如图 6 所示，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件，侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4，侧壁 2 与下底 3 之间沿侧壁 2 的四周均设置为底肋凹槽 4，其底肋凹槽 4 彼此正交呈方形底肋凹槽。

本发明还在于所述的多面体空腔构件的水平剖面形状为长方形、正方形、多边形、波纹形或圆形。图 7 是本发明实施例 7 的结构示意图，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件，侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4，在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5，其空腔构件的水平剖面形状为圆形。

本发明还在于所述的多边形为弧角多边形或者阴角多边形。

本发明还在于所述的底肋凹槽 4 一端在下底 3 上，另一端底肋凹槽 4 宽度增大。图 8 是本发明实施例 8 的结构示意图，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件，侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4，在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5，其底肋凹槽 4 的一端在下底 3 上，另一端底肋凹槽 4 宽度增大。

本发明还在于所述的底肋凹槽 4 为变宽度底肋凹槽或变深度底肋凹槽。图 9 是本发明实施例 9 的结构示意图，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件，侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4，在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5，其底肋凹槽 4 为变宽度底肋凹槽。图 10 是本发明实施例 10 的结构示意图，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件，侧壁 2 与下底 3 之间设置

有底肋凹槽 4，在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5，其底肋凹槽 4 为变深度的同时也变宽度的凹槽。

本发明还在于所述的下底 3 伸出空腔构件的周围侧壁 2 的水平投影之外。图 11 是本发明实施例 11 的结构示意图，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件，侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4，在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5，其下底 3 伸出空腔构件的周围侧壁 2 的水平投影之外。

本发明还在于所述的空腔构件的其它部位上设置有凹槽 8、阴角 9、凹坑 10、孔洞 11、凸台模块 12、凸条 13、阳角 14 中的至少一个。图 12 是本发明实施例 12 的结构示意图，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件，侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4，在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5，其空腔构件的其它部位上同时设置有凹坑 10、凸台模块 12 和凸条 13。图 13 是本发明实施例 13 的结构示意图，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件，侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4，在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5，其空腔构件的其它部位上同时设置有凹槽 8、阴角 9、孔洞 11 和阳角 14。

本发明还在于所述的凹槽 8、阴角 9、凸条 13 自身或相互呈平行、正交、斜交或立交设置。如图 13 所示，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件，侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4，在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5，其空腔构件上的凹槽 8、阴角 9 自身或相互呈平行、正交、斜交或立交设置。

本发明还在于所述的底肋凹槽 4 或凹槽 8 的截面形状为开口方形、开口长方形、开口梯形、U 形、V 形、阶梯形或半圆形。图 14 是本发明实施例 14 的结构示意图，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件，侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4，在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5，其底肋凹槽 4 的截面形状为 V 形。

本发明还在于所述的空腔构件的封闭空腔内设置有加劲肋 15、加劲杆 16、加强筋 17 中的至少一个，或者有加劲肋 15、加劲杆 16 中的至少一个露出，或者加劲肋 15、加劲杆 16 上还有增强物 7 露出。图 15 是本发明实施例 15 的结构示意图，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件，侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4，在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5，其空腔构件的空腔内同时设

置有加劲肋 15、加劲杆 16 和加强筋 17，加劲肋 15 和加劲杆 16 有部分露出空腔构件的外部。

本发明还在于所述的空腔构件的封闭空腔内设置有轻质材料 18。图 16 是本发明实施例 16 的结构示意图，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件，侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4，在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5，其空腔构件的空腔内全部填充设置有轻质材料 18，图示轻质材料 18 为膨胀珍珠岩。

本发明还在于所述的上板 1 或侧壁 2 中的至少一个为可拆卸的活动部件。图 17 是本发明实施例 17 的结构示意图，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件，侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4，在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5，其上板 1 为活动可拆卸的上板。

本发明还在于所述的空腔构件上设置有定位构件 19。图 18 是本发明实施例 18 的结构示意图，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件，侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4，在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5，其空腔构件上设置有多个定位构件 19，图示定位构件 19 为支撑定位块。

本发明还在于所述的空腔构件上设置有空腔构件之间彼此连接定位的连接件 20。图 19 是本发明实施例 19 的结构示意图，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件，侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4，在空腔构件的横向拐角处设置有倒角 5，其空腔构件上设置有多个用于将多个空腔构件连接定位为一体的连接件 20，图示连接件 20 为杆件。

本发明还在于所述的上板 1 与周围侧壁 2 所构成的盆状构件 21 在下底 3 上间隔设置有两个以上，盆状构件 21 彼此之间构成内肋模腔 22。图 20 是本发明实施例 20 的结构示意图，其下底 3 上同时设置有多个由上板 1、周围侧壁 2 围合构成的盆状构件 21，盆状构件 21 在下底 3 上相间排列构成多个内肋模腔 22，同时，下底 3 上还露出有钢丝增强物 7，可作搬运时的提手用。

本发明还在于所述的内肋模腔 22 内设置有间隔撑拉件 23。图 21 是本发明实施例 21 的结构示意图，其下底 3 上同时设置有多个由上板 1、周围侧壁 2 围合构成的盆状构件 21，盆状构件 21 在下底 3 上相间排列构成多个内肋模腔 22，其内肋模腔 2 内设置有多个间隔撑

拉件 23，图示间隔撑拉件 23 为撑拉杆件。

本发明还在于所述的多个空腔构件之间由间隔撑拉件 23 连接构成成组组件。图 22 是本发明实施例 22 的结构示意图，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件，其多个空腔构件由间隔撑拉件 23 连接构成成组组件。

本发明的特征还在于所述的下底 3 中含有预应力筋 24 或预应力薄条带 25。图 23 是本发明实施例 23 的结构示意图，上板 1、周围侧壁 2、下底 3 围合形成多面体空腔构件，侧壁 2 与下底 3 之间设置有底肋凹槽 4，在空腔构件的横向拐角处设置有水平倒角 5，其下底 3 内同时设置有预应力筋 24 和预应力薄条带 25。

本发明实施时，可采用水泥胶结料和玻璃纤维网格布或钢丝网，在模具内制成一层胶结料一层玻璃纤维网格布或钢丝网再一层胶结料的多层叠合的具有层状结构的带水平倒角 5 的至少一个开口边向中央内凹的空腔构件，脱模养护至规定龄期即得到开口的空腔构件，然后，在下底模具中制作下底 3，其下底 3 的浆料可采用水泥砂浆或水泥砼，还可在下底 3 中放置钢筋或钢丝网等增强物 7，在下底 3 浆料凝结硬化前，将预先制得的开口空腔构件与下底 3 粘结成整体，待下底 3 凝结硬化后脱模，养护至规定龄期后，即得到现浇砼成型用空腔构件。

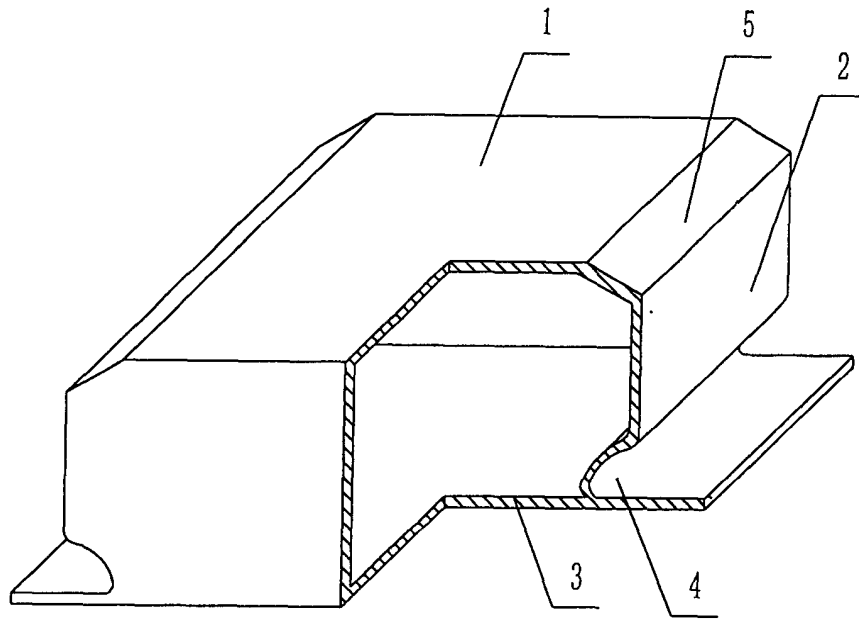


图1

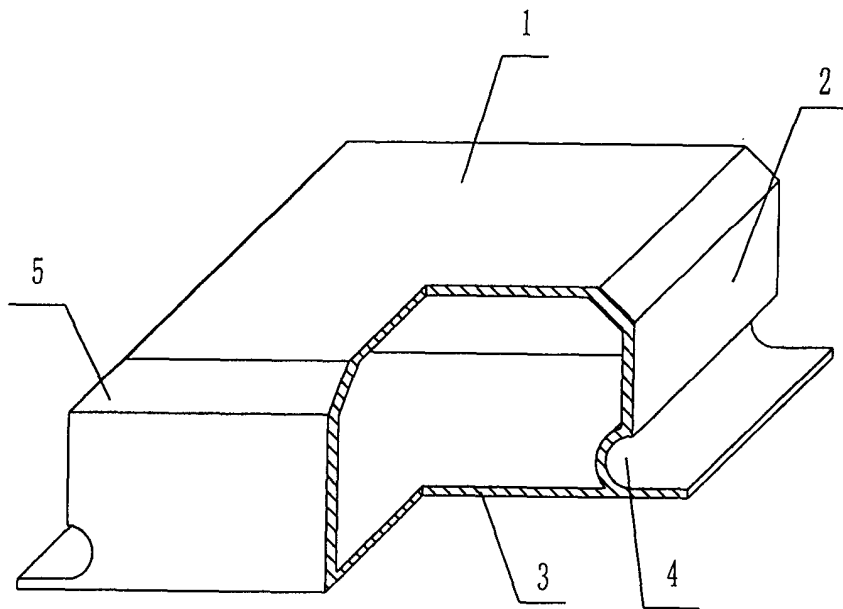


图2

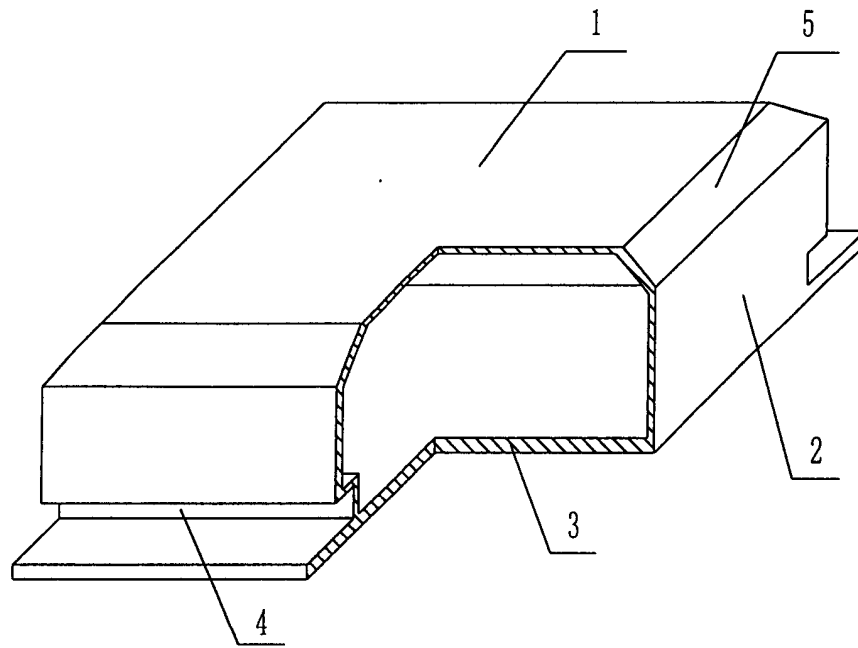


图3

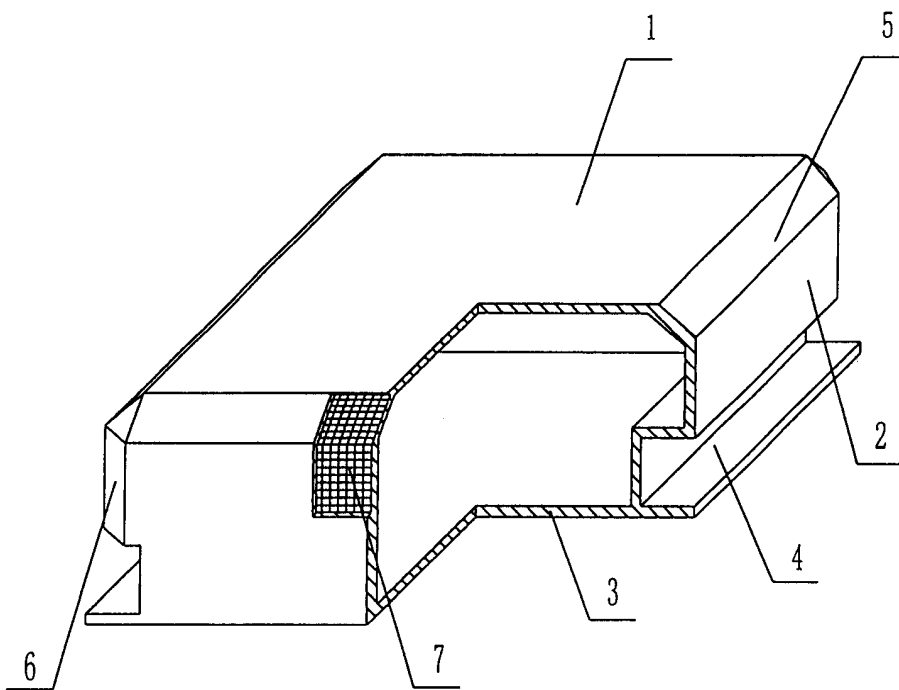


图4

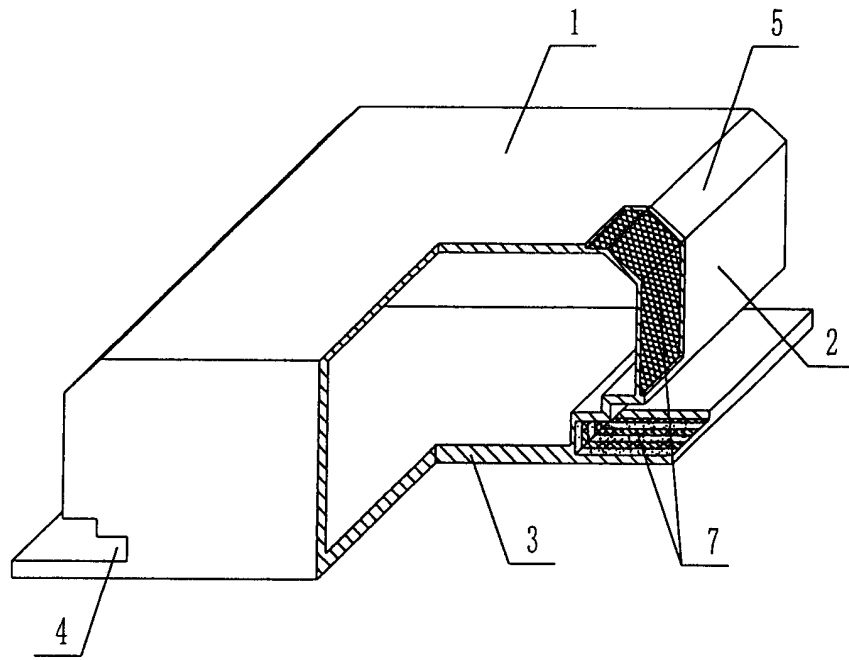


图5

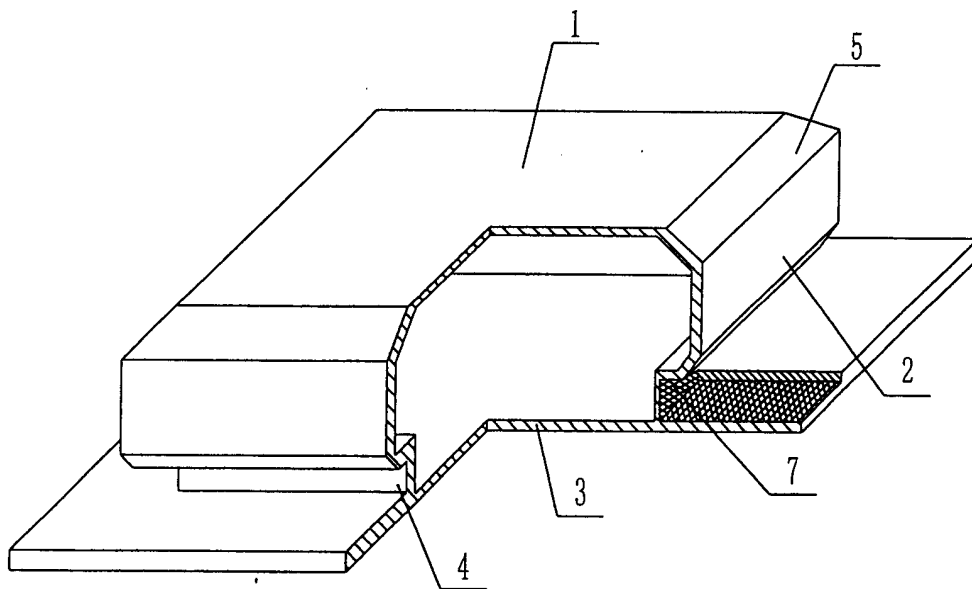


图6

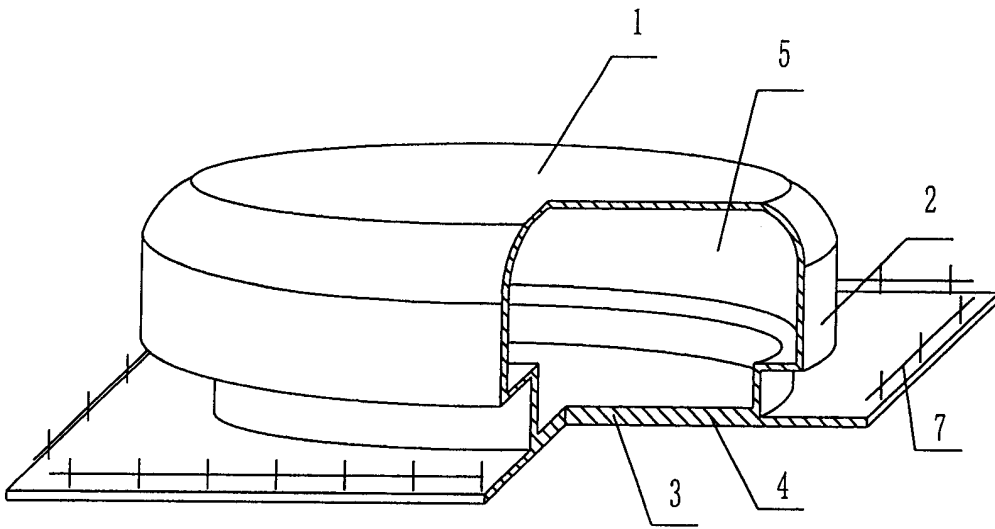


图7

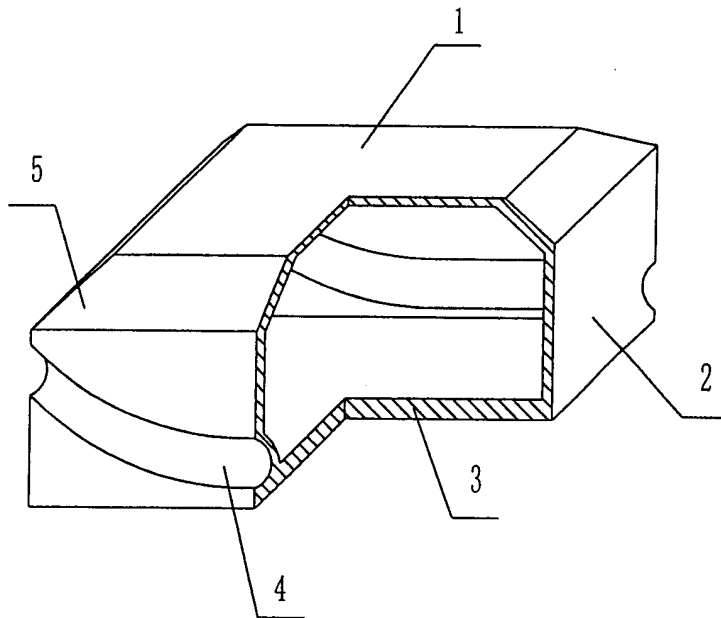


图8

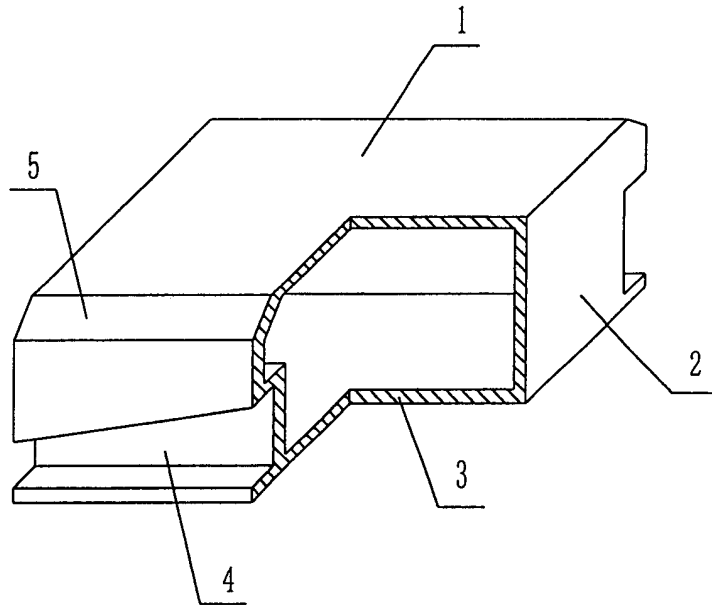


图9

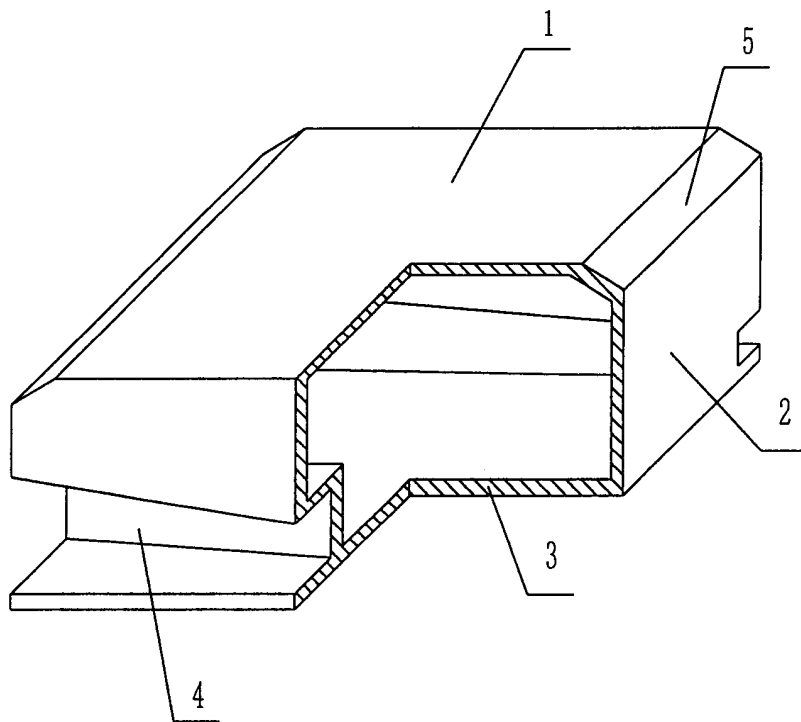


图10

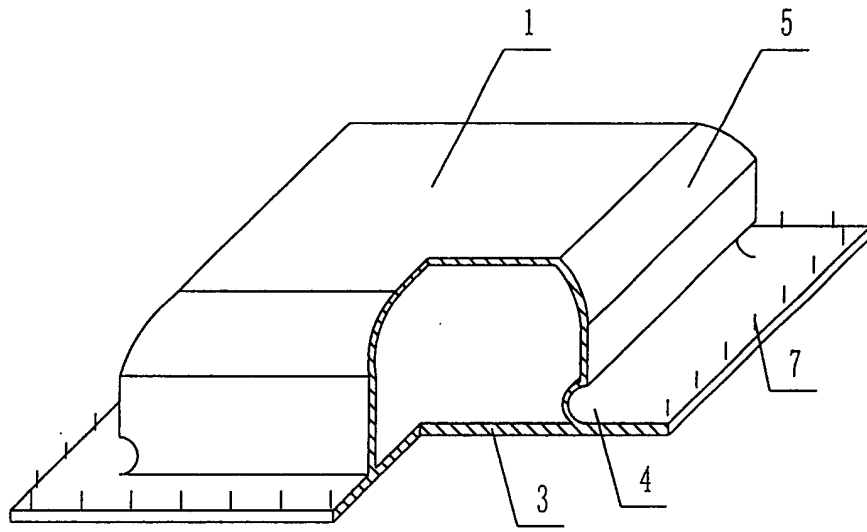


图11

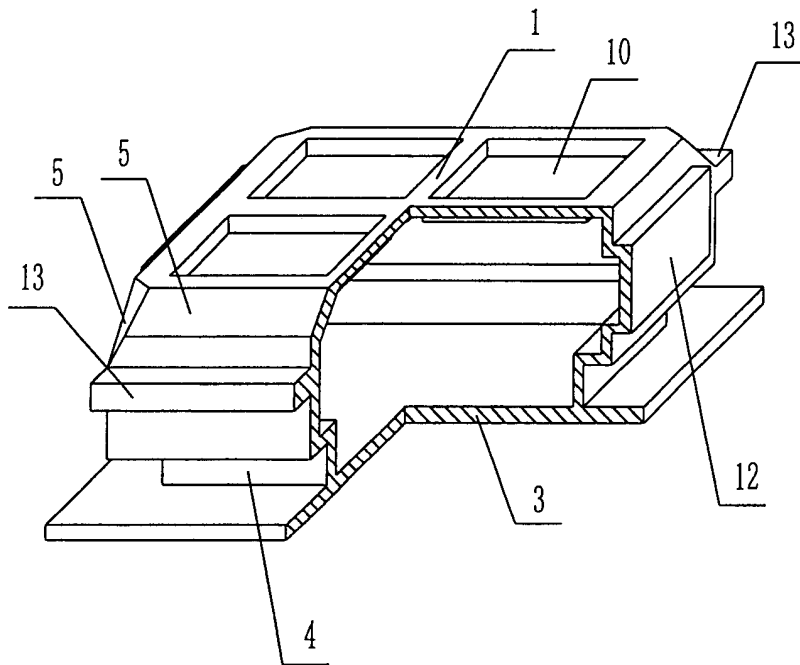


图12

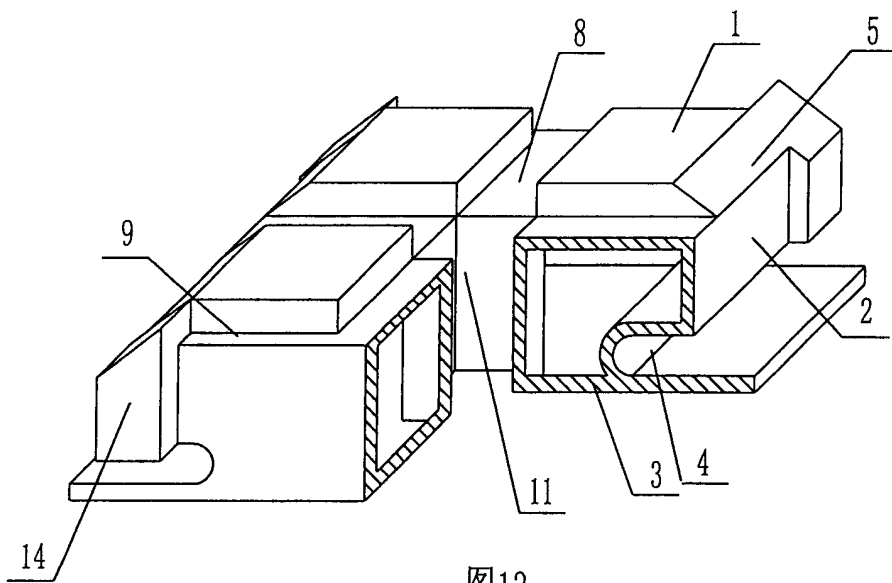


图13

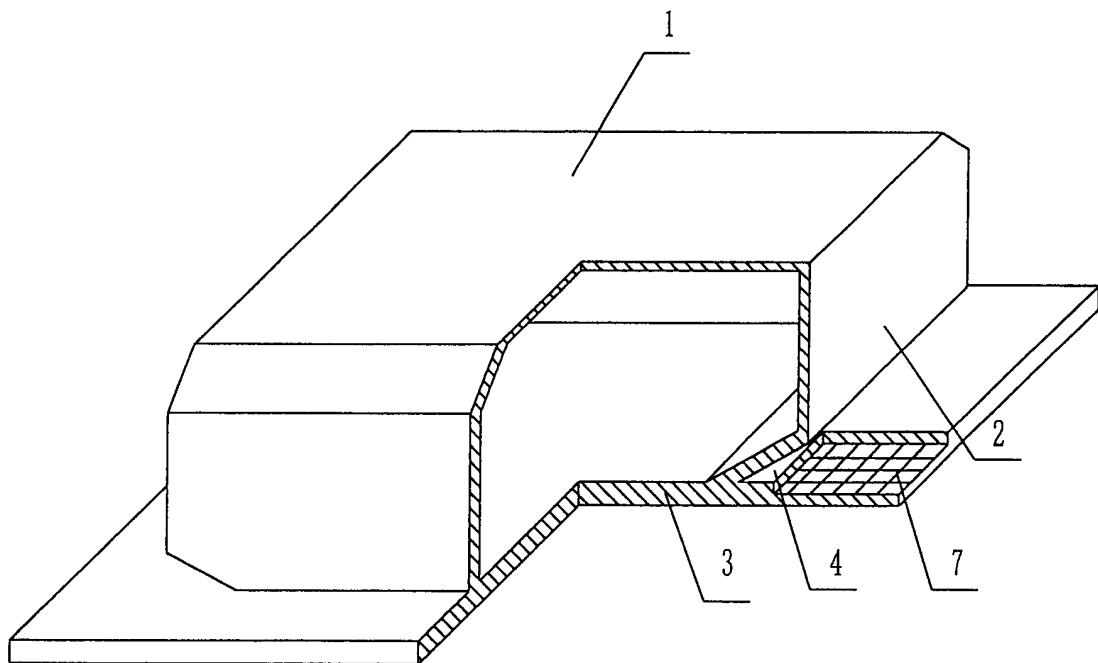


图14

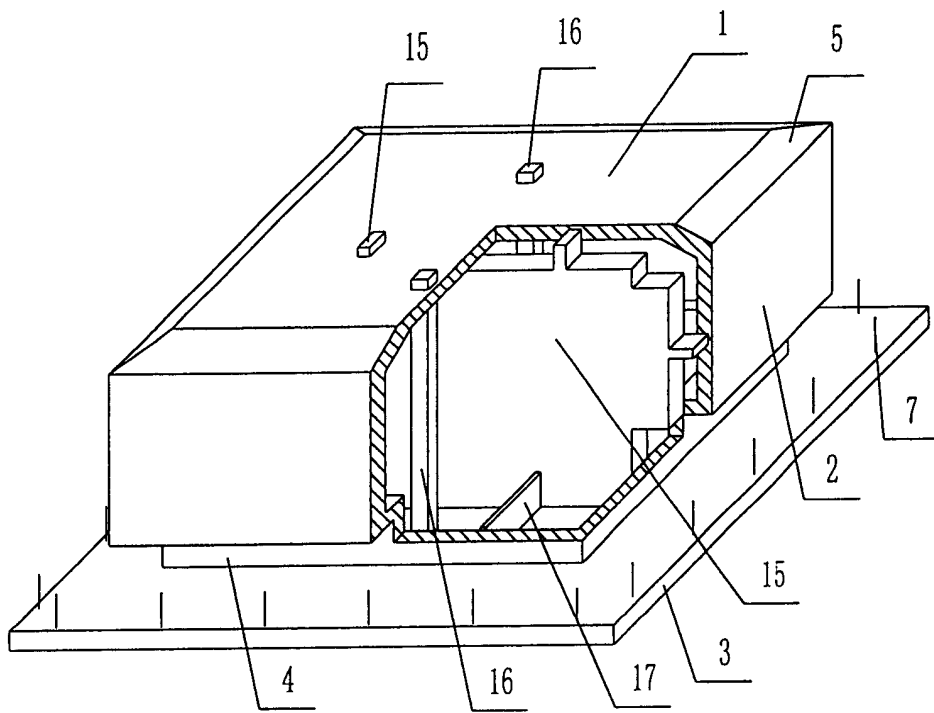


图15

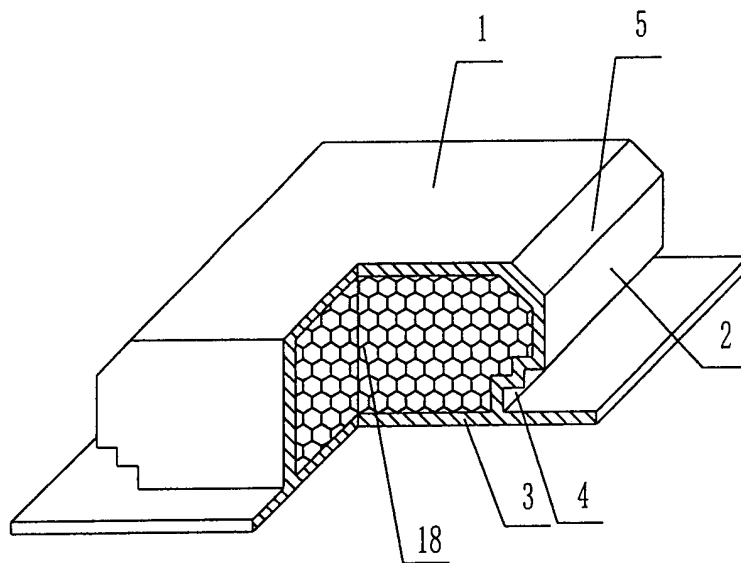


图16

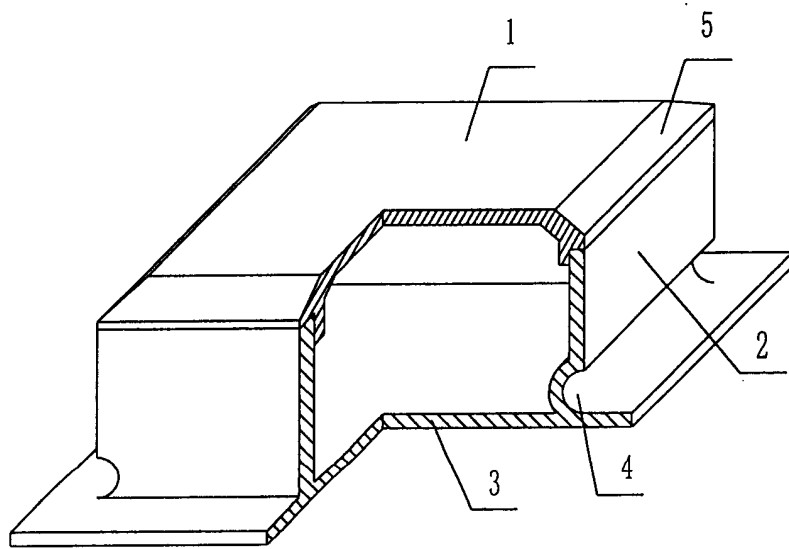


图17

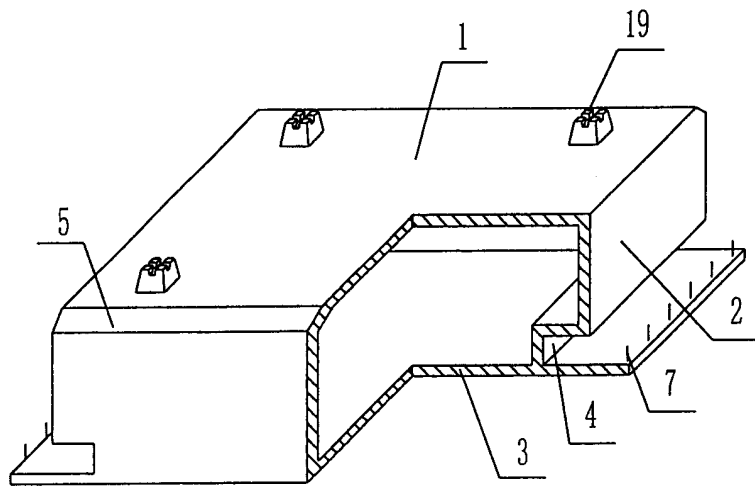


图18

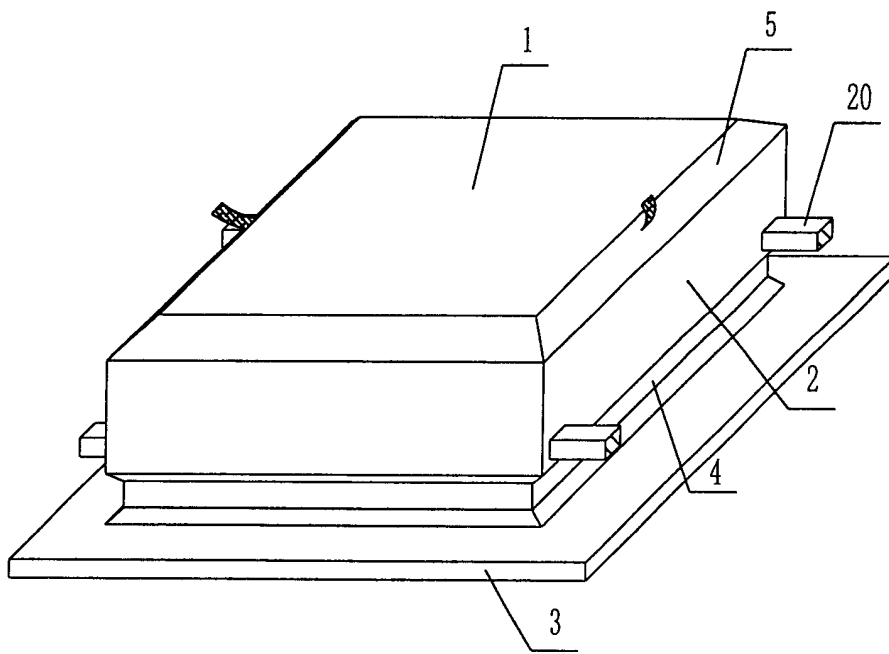


图19

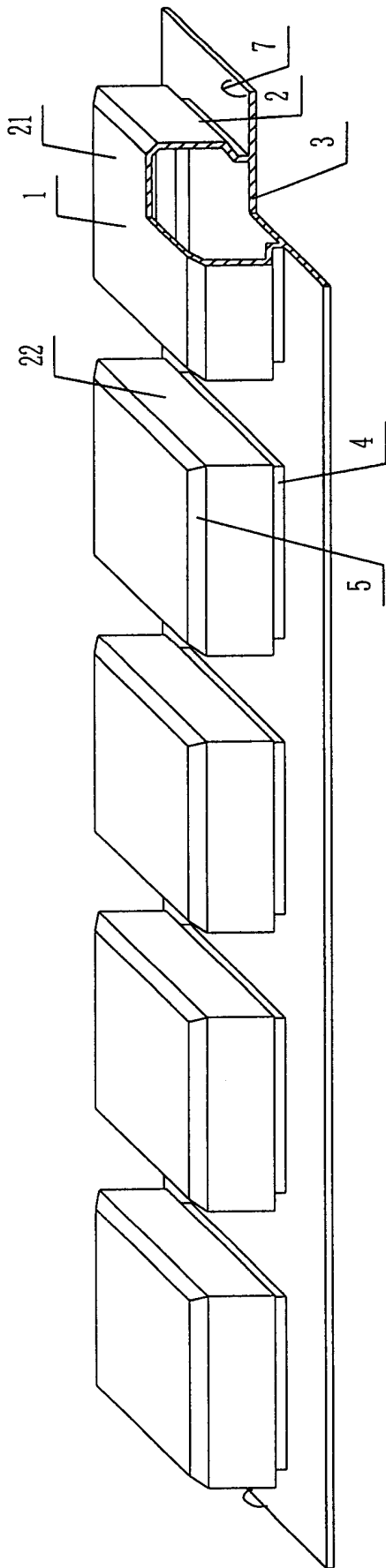


图20

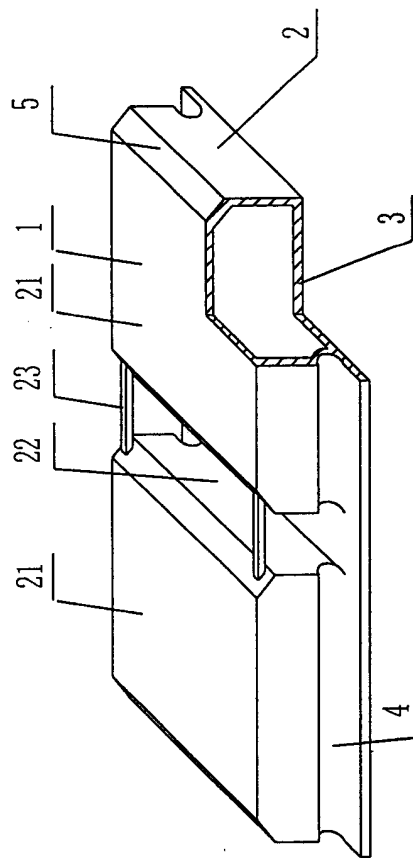


图21

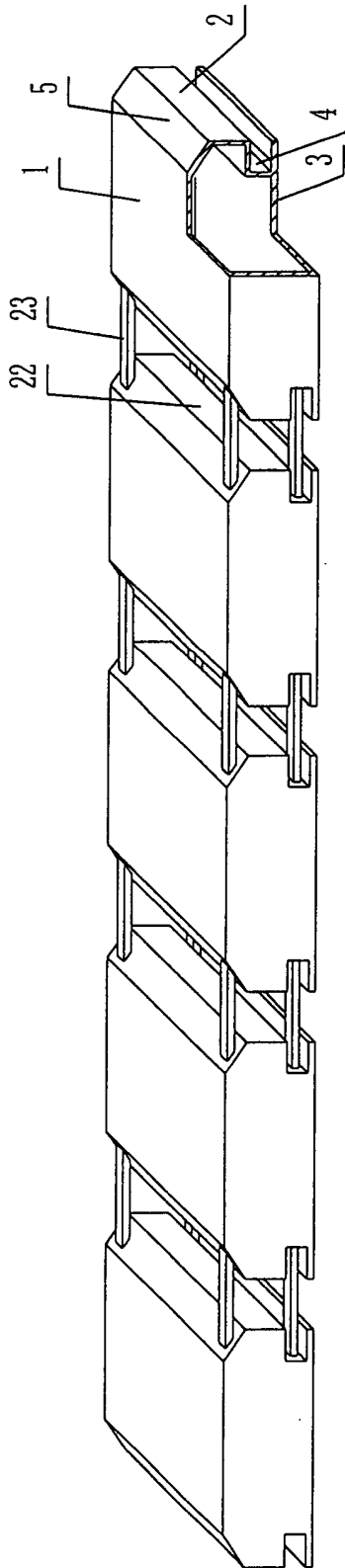


图22

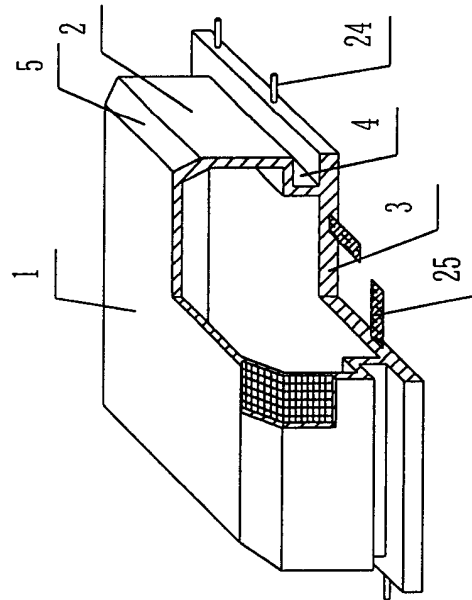


图23