

[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 03142885.1

[45] 授权公告日 2007年11月14日

[11] 授权公告号 CN 100348808C

[22] 申请日 2003.6.16 [21] 申请号 03142885.1

[73] 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

[56] 参考文献

CN 1349028A 2002.5.15  
CN 1197426A 1998.10.28  
WO 03048471A1 2003.6.12  
CN 1349029A 2002.5.15  
WO 0017464A1 2000.3.30

审查员 樊延霞

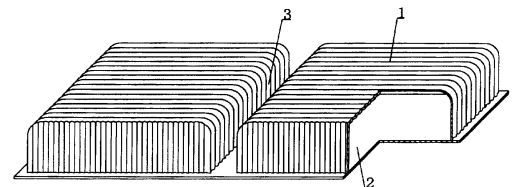
权利要求书5页 说明书15页 附图18页

[54] 发明名称

一种空心板用空腔构件

[57] 摘要

一种空心板用空腔构件，包括有空腔模壳(1)、底板(2)，空腔模壳(1)与底板(2)连接成整体，底板(2)上有至少两个空腔模壳(1)相间排列，空腔模壳(1)的侧面与底板(2)构成至少一条现浇结构内肋模腔(3)，空腔模壳(1)的其它外侧面构成现浇结构外肋或梁或墙的侧模板，空腔模壳(1)为波纹壁的空腔模壳，其特征在于所述的波纹壁空腔模壳(1)的波纹壁锚固于底板(2)的表面或者夹在底板(2)体内。适用于各种现浇钢筋混凝土或预应力钢筋混凝土的空心楼盖、屋盖、基础底板、墙体或空腹桥梁使用，特别适用于空心无梁楼盖使用。



1、一种空心板用空腔构件，包括有空腔模壳（1）、底板（2），空腔模壳（1）与底板（2）连接成整体，底板（2）上有至少两个空腔模壳（1）相间排列，空腔模壳（1）的侧面与底板（2）构成至少一条现浇结构内肋模腔（3），空腔模壳（1）的其它外侧面构成现浇结构外肋或梁或墙的侧模板，空腔模壳（1）为波纹壁的空腔模壳，其特征在于所述的波纹壁空腔模壳（1）的波纹壁锚固于底板（2）的表面或者夹在底板（2）体内。

2、根据权利要求1所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的波纹壁空腔模壳（1）为金属波纹壁空腔模壳或者塑料波纹壁空腔模壳。

3、根据权利要求1所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的波纹壁空腔模壳（1）的波纹的波峰或波谷为平行、正交、斜交或无序设置。

4、根据权利要求1所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的波纹壁空腔模壳（1）的波纹的波形与波形不一致、波高与波高不一致或波宽与波宽不一致。

5、根据权利要求1所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的波纹壁空腔模壳（1）的至少一个侧面为非波纹壁。

6、根据权利要求1所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的底板（2）的至少一侧伸出有挑板（4）。

7、根据权利要求1所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的底板（2）上有波纹。

8、根据权利要求1至7中任一权利要求所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的现浇结构内肋模腔（3）有两条以上时，它们彼此相互平行或者正交或者斜交或者立交。

9、根据权利要求1至7中任一权利要求所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的现浇结构内肋模腔（3）内的间距是变化的。

10、根据权利要求1至7中任一权利要求所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的波纹壁空腔模壳（1）的形状、尺寸大小

不同。

11、根据权利要求1至7中任一权利要求所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的波纹壁空腔模壳（1）或底板（2）的至少一个中设置有增强物（5），增强物（5）为钢筋、钢丝、钢筋网、钢丝网、钢板网、纤维、纤维网或布、金属薄条带、有孔薄条带、有凸钉薄条带、编织带或包装带中的至少一种。

12、根据权利要求11所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的增强物（5）露出波纹壁空腔模壳（1）或底板（2）。

13、根据权利要求11或者12所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的波纹壁空腔模壳（1）或底板（2）外露增强物（5）伸入现浇结构内肋模腔（3）中。

14、根据权利要求11或者12所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的波纹壁空腔模壳（1）中的增强物（5）穿过至少一个内肋模腔（3）将两个以上的波纹壁空腔模壳（1）连结。

15、根据权利要求14所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的穿过内肋模腔（3）的增强物（5）上有活动或固定硬套或包裹物（6）。

16、根据权利要求11或者12所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的底板（2）中的薄条带增强物（5）伸入波纹壁空腔模壳（1）中或波纹壁空腔模壳（1）中的薄条带增强物（5）伸入底板（2）或挑板（4）内。

17、根据权利要求11或者12所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的波纹壁空腔模壳（1）中的纤维网或布增强物（5）伸入底板（2）或挑板（4）中，与底板（2）或挑板（4）中的胶结材料形成一体。

18、根据权利要求1至7中任一权利要求所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的波纹壁空腔模壳（1）或者底板（2）或者挑板（4）的至少一个上设置有孔洞（7）。

19、根据权利要求1至7中任一权利要求所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的内肋模腔（3）中设置有至少一个以上的撑拉件（8）。

20、根据权利要求19所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于

于所述的撑拉件（8）为杆、墩、板、片、索或者块中的至少一种。

21、根据权利要求 19 所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的撑拉件（8）为空心或实心或多孔的撑拉件中的至少一种。

22、根据权利要求 19 所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的撑拉件（8）为固定或活动或可拆卸撑拉件中的至少一种。

23、根据权利要求 1 至 7 中任一权利要求所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的波纹壁空腔模壳（1）或者底板（2）或者挑板（4）上设置有加强件（9），加强件（9）为加强筋、加劲杆、加劲板或者加强索中的至少一个。

24、根据权利要求 1 至 7 中任一权利要求所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的波纹壁空腔模壳（1）上设置有凹坑（10）、凹槽（11）、倒角（12）、阴角（13）、凸台模块（14）、凸条（15）或阳角（16）中的至少一种。

25、根据权利要求 24 所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的凹坑（10）、凹槽（11）、倒角（12）、阴角（13）、凸台模块（14）、凸条（15）或阳角（16）上还外露有增强物（5）。

26、根据权利要求 24 或者 25 所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的凹槽（11）、倒角（12）、阴角（13）、凸条（15）或者阳角（16）自身或相互正交、斜交、立交或平行设置。

27、根据权利要求 1 至 7 中任一权利要求所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的波纹壁空腔模壳（1）与底板（2）接触的部位为凹槽（11）或者露增强物（5）的凹槽（11）。

28、根据权利要求 1 至 7 中任一权利要求所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的底板（2）从波纹壁空腔模壳（1）的外侧面内缩形成阴角（13），或内缩露增强物（5）的阴角（13）。

29、根据权利要求 1 至 7 中任一权利要求所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的底板（2）或挑板（4）上设置有定位构造（17），定位构造（17）可为拉环、拉钩、铁丝或支撑脚。

30、根据权利要求 1 至 7 中任一权利要求所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的波纹壁空腔模壳（1）的空腔内部分或全部填充或粘贴轻质材料（18），轻质材料（18）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、陶粒或陶粒砼中的至少一种。

31、根据权利要求1至7中任一权利要求所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的波纹壁空腔模壳（1）的外形为正方体形、长方体形、圆柱形、六边体形、弧角多面体或多曲面体。

32、根据权利要求1至7中任一权利要求所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的空腔构件的外形尺寸是由小到大逐渐变化的或突变的。

33、根据权利要求1至7中任一权利要求所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的底板（2）一端相对另一端较大，由大变小，逐渐或突变过渡到另一端。

34、根据权利要求6所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的挑板（4）的板厚一端相对另一端较大，由大变小，逐渐或突变过渡到另一端。

35、根据权利要求1至7中任一权利要求所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的现浇结构内肋模腔的腔宽一端相对另一端较大，由大变小，逐渐或突变过渡到另一端。

36、根据权利要求1至7中任一权利要求所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的波纹壁空腔模壳（1）与底板（2）连接的方式为胶结连接、焊接连接、螺丝连接、铁丝连接或者卡套连接。

37、根据权利要求1至7中任一权利要求所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的波纹壁空腔模壳（1）为向外翻边（19）或向内翻边（20）的波纹壁空腔模壳，或带活动或固定的封口板（21）的波纹壁空腔模壳。

38、根据权利要求1至7中任一权利要求所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于空腔构件上设置有穿线管（22）、水管（23）或风管（24），或底板（2）或挑板（4）上固定有接线盒（25）。

39、根据权利要求1至7中任一权利要求所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的底板（2）为钢筋砼、钢筋网砼、钢丝网砼、自应力钢筋砼、聚合物钢筋砼或者钢丝网砂浆的底板。

40、根据权利要求1至7中任一权利要求所述的一种空心板用空

腔构件，其特征在于所述的波纹壁空腔模壳（1）上设置有二个底板（2）。

41、根据权利要求 1 至 7 中任一权利要求所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的波纹壁空腔模壳（1）或底板（2）伸出有挑板（4）。

42、根据权利要求 1 至 7 中任一权利要求所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的波纹壁空腔模壳（1）、底板（2）或者挑板（4）是一体成型的。

43、根据权利要求 42 所述的一种空心板用空腔构件，其特征在于所述的波纹壁空腔模壳（1）与底板（2）之间设置有支撑脚定位构造（17）与之相连。

## 一种空心板用空腔构件

### （一）技术领域

本发明涉及一种空心板用空腔构件。

### （二）背景技术

目前，砖混结构和钢筋混凝土结构的建筑物大部份采用预制空心板作为楼盖板，这种楼盖板具有施工速度快，造价低等优点。但由于相邻两块预制空心板之间没有牢固连结，仅用水泥砂浆填缝，因而整体性差，不利于抗震，而且经常出现缝隙开裂、渗水等现象。为了解决上述问题，很多楼宇采用了现浇砼楼板（实心、空心）的方法，虽然解决了抗震和开裂等问题，但施工时要大量使用模板，不但增加了费用，而且减缓了施工速度，延长了工期。申请号为 00203695.9 的“一种组合砼肋楼盖板”实用新型专利，它是由预制薄板、模壳、暗肋、上板组成，各预制薄板间隔放置，在预制薄板之上固定有模壳，相邻预制薄板或模壳之间设有暗肋，上板覆盖在模壳之上，并与暗肋连接为一体。这种楼盖板虽能节省大量模板，加快施工进度，但由于模壳与预制薄板是分开的，其强度和刚度相应较差，因而存在模壳易破裂的问题，同时，模壳固定在预制薄板之上未涉及到具体的固定方式，因而现场固定较困难。而专利号为 93206310.1 的模壳构件实用新型专利，它由侧壁与模壳上板构成空腔模壳再与下底板连接形成全封闭空腔多面体结构，其内有预制加强肋，使用时将构件置于楼层间的支撑物之上，现浇主肋、模壳构件之间彼此粘结形成整体。该种构件使用时，纯粹是一种预制填充构件，模壳体内的加强肋仅用于支承模壳，不能参与楼盖的整体受力。且应用在较大空间结构楼盖时，其受力性能随之也相应变差，现浇主肋之间无次肋连接，因而使主肋的尺寸需相应变大，或主肋的数量增加，造成材料用量增加，成本增加。为此，申请人于 2001 年 11 月 15 日申请了公开号为 CN1349028A、名称为“一种空间结构楼盖用组合肋空腔构件”发明专利，它公开的空腔构件包括有模壳和结构底板，空腔模壳与结构底板连接成整体，其特征在于结构底板上至少有 2 个空腔模壳相间排列，其侧面与结构底板构成至少一条现浇结构次肋模腔，空腔模壳的其它外侧面构成现浇结构主肋或梁或墙的侧模板。这样，由于在现有技术基础上，结构底板上至少有 2 个空腔模壳和至少 1 条现浇结构次肋模腔，在空腔构

件应用于楼盖结构时，在结构底板上就能形成现浇砼结构次肋，共同参与结构底板、主肋、上板的受力，形成双向主肋次肋受力结构，不仅解决了现有技术中存在的问题，而且还进一步提高了楼盖的整体性能、抗震性能，减少了楼盖的厚度，减轻了结构自重，降低了成本。但是，这种空腔构件应用于空心楼盖后，其空腔模壳与现浇砼相互嵌固，往往因现浇砼凝结硬化后收缩，而出现脱空现象，因而，彼此之间的嵌固不牢，更主要的是空腔构件的整体性不好，易在运输、安装、施工过程中脱壳、离散，因此，研制一种新型的空心板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空心板用空腔构件，具有整体性好，在运输、安装、施工过程中不易脱壳、离散等特点。

本发明的解决方案是在现有技术的基础上，包括有空腔模壳、底板，空腔模壳与底板连接成整体，底板上有至少两个空腔模壳相间排列，空腔模壳的侧面与底板构成至少一条现浇结构内肋模腔，空腔模壳的其它外侧面构成现浇结构外肋或梁或墙的侧模板，空腔模壳为波纹壁的空腔模壳，其特征在于所述的波纹壁空腔模壳的波纹壁锚固于底板的表面或者夹在底板体内。这样，由于空腔构件的空腔模壳为波纹壁的空腔模壳，应用于现浇砼空心楼盖后，其空腔模壳与现浇砼接触面增大，彼此嵌固牢靠，不易出现脱空现象，同时，由于波纹壁空腔模壳的波纹壁锚固于底板的表面或者夹在底板体内，因而大大提高了空腔构件的整体性，有效保障了空腔构件在运输、安装、施工过程中不至脱壳、离散；此外，空腔构件还具有制作容易、成本低等特点，从而达到本发明的目的。适用于各种现浇钢筋砼或预应力钢筋砼的空心楼盖、屋盖、基础底板、墙体或空腹桥梁使用，特别适用于空心无梁楼盖使用。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳为金属波纹壁空腔模壳或者塑料波纹壁空腔模壳。这样，波纹壁空腔模壳的种类多，方便设计与施工单位选用；同时，金属波纹壁空腔模壳或者塑料波纹壁空腔模壳，制作容易，相应成本低。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳的波纹的波峰或波谷为平行、正交、斜交或无序设置。这样，波纹壁空腔模壳的波纹走向式样多，方便设计与施工单位使用，有利于降低生产与施工成本。

本发明的特征还在于所述的波纹的波形与波形不一致、波高与波



高不一致或波宽与波宽不一致。这样，当波纹壁空腔模壳应用于现浇砼空心楼盖中时，可形成各种不同的现浇砼波纹加强筋，大大加强了空心楼盖的强度与刚度，以及空心楼盖的整体性。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳的至少一个侧面为非波纹壁。这样，波纹壁和平板壁面相结合构成的波纹壁空腔模壳，具有生产制作简单、方便，提高了劳动生产率，降低了成本，同时，也方便施工单位选用。

本发明的特征还在于所述的底板的至少一侧伸出有挑板。这样，在空腔构件应用于现浇砼空心楼盖中时，其伸出的挑板可代替施工模板，降低了楼盖的材料成本，同时，省去了模板安装工序，加快了施工速度，提高了施工效率，降低了施工成本。

本发明的特征还在于所述的底板上有波纹。这样，底板上的波纹相当于加强筋的作用，大大提高了底板的强度与刚度，保障了空腔构件在运输、安装过程中不至开裂、拆断，降低了空腔构件的损耗率。

本发明的特征还在于所述的现浇结构内肋模腔有两条以上时，它们彼此相互平行或者正交或者斜交或者立交。这样，空腔构件应用于现浇空心楼盖中时，可形成彼此平行或者斜交，或者形成网状现浇砼次肋，从而大大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现浇结构内肋模腔内的间距是变化的。这样，其内肋模腔内的间距是变化的空腔构件，可满足不同的施工需要。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳的形状、尺寸大小不同。这样，空腔模壳的形状、尺寸大小不同，可满足现浇砼空心楼盖的不同设计需要。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳或底板的至少一个中设置有增强物，增强物为钢筋、钢丝、钢筋网、钢丝网、钢板网、纤维、纤维网或布、金属薄条带、有孔薄条带、有凸钉薄条带、编织带或包装带中的至少一种。这样，设置有增强物的底板和空腔模壳的强度得到了大大提高，同时，增强物材质的多样性，便于空腔模壳生产时增强物的选用，有利于降低生产成本，而且还可大大提高底板的抗折强度和刚度，使其不易于断裂或破坏。

本发明的特征还在于所述的增强物露出波纹壁空腔模壳或底板。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳或底板外露增强物伸入现浇结构内肋模腔中。这样，在空腔构件应用于现浇砼空心楼盖

中时，外露增强物伸入内肋模腔中与现浇砼粘结成整体，可提高现浇砼内肋的强度，有利于提高楼盖的整体性。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳中的增强物穿过至少一个内肋模腔将两个以上的波纹壁空腔模壳连结。这样，通过增强物的连结，大大提高了空腔构件的整体性能。

本发明的特征还在于所述的穿过内肋模腔的增强物上有活动或固定硬套或包裹物。这样，在空腔构件应用于现浇砼空心楼盖中时，可有效保证增强物在施工过程中不致损坏，同时也起着撑杆作用。

本发明的特征还在于所述的底板中的薄条带增强物伸入波纹壁空腔模壳中或波纹壁空腔模壳中的薄条带增强物伸入底板或挑板内。这样，通过薄条带增强物的相互伸入连接加固，加强了空腔模壳和底板、挑板之间的连接强度，使之具有更好的整体性。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳中的纤维网或布增强物伸入底板或挑板中，与底板或挑板中的胶结材料形成一体。这样，纤维网或布将空腔模壳和底板紧密粘合连接，其强度和整体性更好。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳或者底板或者挑板的至少一个上设置有孔洞。这样，在空腔构件应用于现浇砼空心楼盖中时，若空腔模壳上设置有孔洞，现浇砼可浇注入孔洞内，而形成现浇砼叠合墩或柱或杆件，起到支撑或拉结作用，可有效改善砼空心楼盖的力学性能。

本发明的特征还在于所述的内肋模腔中设置有至少一个以上的撑拉件。这样，大大提高了空腔构件的整体性能，减少了搬运过程中的破损率。

本发明的特征还在于所述的撑拉件为杆、墩、板、片、索或者块中的至少一种。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撑拉件为空心或实心或多孔的撑拉件中的至少一种。这样，可根据设计需要，相应采用空心或实心或多孔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撑拉件为固定或活动或可拆卸撑拉件中的至少一种。这样，活动或可拆卸的撑拉件可在空腔构件安装完毕后，拆卸回收，既可防止底板断裂或开裂，又可回收二次使用，降低空腔构件的生产成本。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳或者底板或者挑板上设置有加强件，加强件为加强筋、加劲杆、加劲板或者加强索中的至少一个。这样，加强件大大提高了空腔构件的强度，同时，与现浇砼相结合后，形成现浇预制结构，加强件的多样性可形成不同程度加强的空腔构件。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳上设置有凹坑、凹槽、倒角、阴角、凸台模块、凸条或阳角中的至少一种。这样，在空腔构件应用于现浇砼空心楼盖中时，浇入凹坑、凹槽、阴角、倒角中的砼，形成了局部的现浇砼加强构造；凸台模块、凸条、阳角将现浇钢筋砼楼盖中不受力部位的砼进行抽空，从而使得现浇砼空心楼盖的结构更为合理。

本发明的特征还在于所述的凹坑、凹槽、倒角、阴角、凸台模块、凸条或阳角上还外露有增强物。

本发明的特征还在于所述的凹槽、倒角、阴角、凸条或者阳角自身或相互正交、斜交、立交或平行设置。这样，空腔构件具有更好的应用功能，可应用于不同场合的现浇砼空心楼盖中。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳与底板接触的部位为凹槽或者露增强物的凹槽。这样，在空腔构件应用于现浇砼空心楼盖中时，砼浇入凹槽或者露增强物的凹槽中，将底板和空腔模壳牢牢嵌固在一起，并可形成工字形的现浇砼肋，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底板从波纹壁空腔模壳的外侧面内缩形成阴角，或内缩露增强物的阴角。这样，在空腔构件应用于现浇砼空心楼盖中时，现浇砼浇入阴角，将空腔模壳完全包裹，同时，可将底板牢牢嵌固，使其与现浇砼的接合面粘结牢固，大大减少了产生裂缝的机率。

本发明的特征还在于所述的底板或挑板上设置有定位构造，定位构造可为拉环、拉钩、铁丝或支撑脚。这样，在空腔构件应用于现浇砼空心楼盖中时，定位构造可防止其上浮、移位。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳的空腔内部分或全部填充或粘贴轻质材料，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、陶粒或陶粒砼中的至少一种。这样，大大提高了空腔模壳的抗冲击性能，减少破损率；同时，还具有更好的隔音、隔热、保温性能；此外，轻质材料的多样

性可方便取材，降低空腔构件的生产成本。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳的外形为正方体形、长方体形、圆柱形、六边体形、弧角多面体或多曲面体。这样，模壳构件应用于现浇砼楼板中时，其外形的多样性，可满足不同结构设计需要，有利于降低生产与施工成本。

本发明的特征还在于所述的空腔构件的外形尺寸是由小到大逐渐变化的或突变的。这样，在空腔构件应用于现浇砼空心楼盖中时，其外形的多样性，可满足不同结构设计需要，有利于降低生产与施工成本。

本发明的特征还在于所述的底板的板厚一端相对另一端较大，由大变小，逐渐或突变过渡到另一端。

本发明的特征还在于所述的挑板的板厚一端相对另一端较大，由大变小，逐渐或突变过渡到另一端。

本发明的特征还在于所述的现浇结构内肋模腔的腔宽一端相对另一端较大，由大变小，逐渐或突变过渡到另一端。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳与底板连接的方式为胶结连接、焊接连接、螺丝连接、铁丝连接或者卡套连接。这样，空腔模壳和底板连接方式的多样化，简化了生产，可方便、简单、快捷地将两者连接成整体。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳为向外翻边或向内翻边的波纹壁空腔模壳，或带活动或固定的封口板的波纹壁空腔模壳。这样，可根据空腔模壳在现浇砼空心楼盖中应用的不同要求，来设置外翻边或内翻边，保护空腔模壳的边缘部分不破损，使应用更为方便简单。

本发明的特征还在于空腔构件上设置有穿线管、水管或风管，或底板或挑板上固定有接线盒。这样，在空腔构件应用于现浇砼空心楼盖中时，可十分方便地布设电线及走水和通风。

本发明的特征还在于所述的底板为钢筋砼、钢筋网砼、钢丝网砼、自应力钢筋砼、聚合物钢筋砼或者钢丝网砂浆的底板。这样，底板及空腔模壳制作材料的多样性，可方便生产时就近取材，降低生产成本。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳上设置有二个底板。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳或底板伸出有挑板。这样，空腔构件可根据设计要求生产制作，满足不同使用情况的需要。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳、底板或者挑板是一

体成型的。这样，空腔构件是由波纹壁空腔模壳、底板、挑板一体成型的，因而具有良好的整体性能。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳与底板之间设置有支撑脚定位构造与之相连。这样，在空腔构件应用于现浇砼空心楼盖中时，空腔模壳与底板之间设置的撑脚定位构造，可有效准确控制空腔模壳和底板之间的现浇砼厚度，达到质量控制的目的。

#### （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为波纹壁的空腔模壳，2为底板，3为现浇结构内肋模腔，在各附图中，编号相同的，其说明相同。如图1所示，两个波纹壁的空腔模壳1在底板2上相间排列，形成现浇结构内肋模腔3，空腔模壳1和底板2连结成整体。

图2是本发明实施例2的结构示意图，两个空腔模壳1在底板2上相间排列，形成现浇结构内肋模腔3，其空腔模壳1上的波纹的波高不一致。

图3是本发明实施例3的结构示意图，两个空腔模壳1在底板2上相间排列，形成现浇结构内肋模腔3，其底板2为波纹壁。

图4是本发明实施例4的结构示意图，两个空腔模壳1在底板2上相间排列，形成现浇结构内肋模腔3，其空腔模壳1的波纹壁锚固于底板2的板体内。

图5是本发明实施例5的结构示意图，多个空腔模壳1在底板2上互相间隔排列，形成两条相正交的内肋模腔3。

图6是本发明实施例6的结构示意图，多个空腔模壳1在底板2上相间排列，形成多条互相平行的现浇结构内肋模腔3。

图7是本发明实施例7的结构示意图，多个空腔模壳1在底板2上分两排彼此相间排列，构成多条现浇结构内肋模腔3，图示横向两排空腔模壳1之间的内肋模腔3从左到右是由大逐渐变小的。

图8是本发明实施例8的结构示意图，多个空腔模壳1在底板2上相间排列，形成多条现浇结构内肋模腔3，其波纹壁空腔模壳1的形状、尺寸大小均不相同。

图9是本发明实施例9的结构示意图，两个空腔模壳1在底板2上相间排列，其空腔模壳1和底板2内均设置有增强物5，空腔模壳1中的增强物5为金属薄条带，底板2中的增强物5为金属薄条带和钢丝网的组合，同时空腔模壳1上有金属薄条带增强物5露出。

图 10 是本发明实施例 10 的结构示意图,两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列,其空腔模壳 1 中的增强物 5 穿过内肋模腔 3 将相邻两个空腔模壳 1 连接,图示增强物 5 为薄条带。

图 11 是本发明实施例 11 的结构示意图,两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列,其底板 2 中的薄条带增强物 5 伸入空腔模壳 1 中。

图 12 是本发明实施例 12 的结构示意图,两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列,其空腔模壳 1 中的纤维网增强物 5 伸入底板 2 中,并与底板 2 中的胶结材料形成一体。

图 13 是本发明实施例 13 的结构示意图,两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列,其底板 2 上设置有多个孔洞 7,同时,底板 2 伸出空腔模壳 1 外形成挑板 4。

图 14 是本发明实施例 14 的结构示意图,两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列,形成现浇结构内肋模腔 3,其内肋模腔 3 中设置有多 个撑拉件 8。

图 15 是本发明实施例 15 的结构示意图,两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列构成内肋模腔 3,其内肋模腔 3 中设置有多 个空心撑拉件 8。

图 16 是本发明实施例 16 的结构示意图,两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列构成内肋模腔 3,其内肋模腔 3 中设置有两个可拆卸的 活动撑拉件 8。

图 17 是本发明实施例 17 的结构示意图,两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列,其底板 2 上设置有加强件 9,图示加强件 9 为加强筋 和加劲杆。

图 18 是本发明实施例 18 的结构示意图,两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列,形成现浇结构内肋模腔 3,其空腔模壳 1 上设置有凹 坑 10、凹槽 11 和凸条 15。

图 19 是本发明实施例 19 的结构示意图,两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列,形成现浇结构内肋模腔 3,其空腔模壳 1 上设置有倒 角 12。

图 20 是本发明实施例 20 的结构示意图,两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列,形成现浇结构内肋模腔 3,其空腔模壳 1 上设置有阴 角 13、凸台模块 14、阳角 16。

图 21 是本发明实施例 21 的结构示意图,两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列,其空腔模壳 1 与底板 2 接触的部位为凹槽 11。

图 22 是本发明实施例 22 的结构示意图,两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列,形成现浇结构内肋模腔 3,其底板 2 从空腔模壳 1 的外侧面内缩形成阴角 13。

图 23 是本发明实施例 23 的结构示意图,两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列,其底板 2 上有连接施工模板的向下拉紧的定位构造 17,图示定位构造 17 为拉钩。

图 24 是本发明实施例 24 的结构示意图,两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列,其空腔模壳 1 内全部填充有轻质材料 18,图示轻质材料 18 为膨胀珍珠岩。

图 25 是本发明实施例 25 的结构示意图,两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列,组合构成的空腔构件的外形尺寸是由小到大逐渐变化的,底板 2 的变化方向与空腔模壳 1 的变化方向相反。

图 26 是本发明实施例 26 的结构示意图,两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列,空腔模壳 1 与底板 2 的连接方式为胶结连接。

图 27 是本发明实施例 27 的结构示意图,两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列,空腔模壳 1 和底板 2 相接合处设置为外翻边 19,同时,空腔模壳 1 上带有活动的封口板 21。

图 28 是本发明实施例 28 的结构示意图,两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列,空腔模壳 1 和底板 2 相接合处设置为内翻边 20。

图 29 是本发明实施例 29 的结构示意图,两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列构成空腔构件,其空腔构件上设置有穿线管 22、水管 23 和风管 24,同时,底板 2 上固定有接线盒 25。

图 30 是本发明实施例 30 的结构示意图,两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列,其空腔模壳 1 上互相相对的两个面上均设置有底板 2,同时底板 2 伸出空腔模壳 1 的外侧面形成挑板 4。

图 31 是本发明实施例 31 的结构示意图,两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列,其空腔模壳 1 上相对的两个面上均设置有底板 2,同时底板 2 伸出空腔模壳 1 的外侧面形成挑板 4,同时,空腔模壳 1 与底板 2 之间设置有撑脚定位构造 17 与之相连。

#### (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,包括有空腔模壳 1、底板 2,空腔模壳 1 与底板 2 连接成整体,底板 2 上有至少两个空腔模壳 1 相间排列,空腔模壳 1 的侧面与底板 2 构成至少一条现浇结构内肋模腔 3,空腔模壳

1 的其它外侧面构成现浇结构外肋或梁或墙的侧模板，空腔模壳 1 为波纹壁的空腔模壳，其特征在于所述的波纹壁空腔模壳 1 的波纹壁锚固于底板 2 的表面或者夹在底板 2 体内。图 1 是本发明实施例 1 的结构示意图。附图中，1 为波纹壁的空腔模壳，2 为底板，3 为现浇结构内肋模腔，在各附图中，编号相同的，其说明相同。如图 1 所示，两个波纹壁的空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，形成现浇结构内肋模腔 3，空腔模壳 1 和底板 2 连结成整体。图 4 是本发明实施例 4 的结构示意图，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，形成现浇结构内肋模腔 3，其空腔模壳 1 的波纹壁锚固于底板 2 的板体内。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳 1 为金属波纹壁空腔模壳或者塑料波纹壁空腔模壳。如图 1 所示，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，形成现浇结构内肋模腔 3，其波纹壁空腔模壳 1 为金属波纹壁空腔模壳。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳 1 的波纹的波峰或波谷为平行、正交、斜交或无序设置。如图 1 所示，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，形成现浇结构内肋模腔 3，其空腔模壳 1 上的波纹的波峰或波谷为平行和正交的组合。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳 1 的波纹的波形与波形不一致、波高与波高不一致或波宽与波宽不一致。图 2 是本发明实施例 2 的结构示意图，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，形成现浇结构内肋模腔 3，其空腔模壳 1 上的波纹的波高不一致。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳 1 的至少一个侧面为非波纹壁。如图 2 所示，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，形成现浇结构内肋模腔 3，其空腔模壳 1 上形成现浇结构内肋模腔的壁及与之相对应的壁为非波纹壁。

本发明的特征还在于所述的底板 2 的至少一侧伸出有挑板 4。如图 2 所示，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，形成现浇结构内肋模腔 3，其底板 2 伸出空腔模壳 1 的四周侧壁外，形成挑板 4。

本发明的特征还在于所述的底板 2 上有波纹。图 3 是本发明实施例 3 的结构示意图，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，形成现浇结构内肋模腔 3，其底板 2 为波纹壁。

本发明的特征还在于所述的现浇结构内肋模腔 3 有两条以上时，它们彼此相互平行或者正交或者斜交或者立交。图 5 是本发明实施例 5 的结构示意图，多个空腔模壳 1 在底板 2 上互相间隔排列，形成两



条相正交的内肋模腔 3。图 6 是本发明实施例 6 的结构示意图，多个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，形成多条互相平行的现浇结构内肋模腔 3。

本发明的特征还在于所述的现浇结构内肋模腔 3 内的间距是变化的。图 7 是本发明实施例 7 的结构示意图，多个空腔模壳 1 在底板 2 上分两排彼此相间排列，构成多条现浇结构内肋模腔 3，图示横向两排空腔模壳 1 之间的内肋模腔 3 从左到右是由大逐渐变小的。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳 1 的形状、尺寸大小不同。图 8 是本发明实施例 8 的结构示意图，多个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，形成多条现浇结构内肋模腔 3，其波纹壁空腔模壳 1 的形状、尺寸大小均不相同。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳 1 或底板 2 的至少一个中设置有增强物 5，增强物 5 为钢筋、钢丝、钢筋网、钢丝网、钢板网、纤维、纤维网或布、金属薄条带、有孔薄条带、有凸钉薄条带、编织带或包装带中的至少一种。图 9 是本发明实施例 9 的结构示意图，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，其空腔模壳 1 和底板 2 内均设置有增强物 5，空腔模壳 1 中的增强物 5 为金属薄条带，底板 2 中的增强物 5 为金属薄条带和钢丝网的组合。

本发明的特征还在于所述的增强物 5 露出波纹壁空腔模壳 1 或底板 2。如图 9 所示，空腔模壳 1 上有金属薄条带增强物 5 露出。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳 1 或底板 2 外露增强物 5 伸入现浇结构内肋模腔 3 中。如图 9 所示，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，形成现浇结构内肋模腔 3，其底板 2 外露增强物 5 伸入现浇结构内肋模腔 3 中。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳 1 中的增强物 5 穿过至少一个内肋模腔 3 将两个以上的波纹壁空腔模壳 1 连结。图 10 是本发明实施例 10 的结构示意图，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，其空腔模壳 1 中的增强物 5 穿过内肋模腔 3 将相邻两个空腔模壳 1 连接，图示增强物 5 为薄条带。

本发明的特征还在于所述的穿过内肋模腔 3 的增强物 5 上有活动或固定硬套或包裹物 6。如图 10 所示，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，形成现浇结构内肋模腔 3，其穿过内肋模腔 3 的增强物 5 上有固定硬套 6。

本发明的特征还在于所述的底板 2 中的薄条带增强物 5 伸入波纹壁

空腔模壳 1 中或波纹壁空腔模壳 1 中的薄条带增强物 5 伸入底板 2 或挑板 4 内。图 11 是本发明实施例 11 的结构示意图，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，其底板 2 中的薄条带增强物 5 伸入空腔模壳 1 中。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳 1 中的纤维网或布增强物 5 伸入底板 2 或挑板 4 中，与底板 2 或挑板 4 中的胶结材料形成一体。图 12 是本发明实施例 12 的结构示意图，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，其空腔模壳 1 中的纤维网增强物 5 伸入底板 2 中，并与底板 2 中的胶结材料形成一体。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳 1 或者底板 2 或者挑板 4 的至少一个上设置有孔洞 7。图 13 是本发明实施例 13 的结构示意图，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，其底板 2 上设置有多个孔洞 7，同时，底板 2 伸出空腔模壳 1 外形成挑板 4。

本发明的特征还在于所述的内肋模腔 3 中设置有至少一个以上的撑拉件 8。图 14 是本发明实施例 14 的结构示意图，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，形成现浇结构内肋模腔 3，其内肋模腔 3 中设置有多撑拉件 8。

本发明的特征还在于所述的撑拉件 8 为杆、墩、板、片、索或者块中的至少一种。如图 14 所示，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，形成现浇结构内肋模腔 3，其撑拉件 8 为片状撑拉件。

本发明的特征还在于所述的撑拉件 8 为空心或实心或多孔的撑拉件中的至少一种。图 15 是本发明实施例 15 的结构示意图，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列构成内肋模腔 3，其内肋模腔 3 中设置有多撑拉件 8。

本发明的特征还在于所述的撑拉件 8 为固定或活动或可拆卸撑拉件中的至少一种。图 16 是本发明实施例 16 的结构示意图，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列构成内肋模腔 3，其内肋模腔 3 中设置有两个可拆卸的活动撑拉件 8。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳 1 或者底板 2 或者挑板 4 上设置有加强件 9，加强件 9 为加强筋、加劲杆、加劲板或者加强索中的至少一个。图 17 是本发明实施例 17 的结构示意图，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，其底板 2 上设置有加强件 9，图示加强件 9 为加强筋和加劲杆。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳 1 上设置有凹坑 10、凹槽 11、倒角 12、阴角 13、凸台模块 14、凸条 15 或阳角 16 中的至

少一种。图 18 是本发明实施例 18 的结构示意图，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，形成现浇结构内肋模腔 3，其空腔模壳 1 上设置有凹坑 10、凹槽 11 和凸条 15。图 19 是本发明实施例 19 的结构示意图，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，形成现浇结构内肋模腔 3，其空腔模壳 1 上设置有倒角 12。图 20 是本发明实施例 20 的结构示意图，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，形成现浇结构内肋模腔 3，其空腔模壳 1 上设置有阴角 13、凸台模块 14、阳角 16。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳 1 上设置有凹坑 10、凹槽 11、倒角 12、阴角 13、凸台模块 14、凸条 15 或阳角 16 上还外露有增强物 5。

本发明的特征还在于所述的凹槽 11、倒角 12、阴角 13、凸条 15 或者阳角 16 自身或相互正交、斜交、立交或平行设置。如图 20 所示，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，形成现浇结构内肋模腔 3，其上设置有阴角 13、凸台模块 14 和阳角 16。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳 1 与底板 2 接触的部位为凹槽 11 或者露增强物 5 的凹槽 11。图 21 是本发明实施例 21 的结构示意图，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，其空腔模壳 1 与底板 2 接触的部位为凹槽 11。

本发明的特征还在于所述的底板 2 从波纹壁空腔模壳 1 的外侧面内缩形成阴角 13，或内缩露增强物 5 的阴角 13。图 22 是本发明实施例 22 的结构示意图，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，形成现浇结构内肋模腔 3，其底板 2 从空腔模壳 1 的外侧面内缩形成阴角 13。

本发明的特征还在于所述的底板 2 或挑板 4 上设置有定位构造 17，定位构造 17 可为拉环、拉钩、铁丝或支撑脚。图 23 是本发明实施例 23 的结构示意图，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，其底板 2 上有连接施工模板的向下拉紧的定位构造 17，图示定位构造 17 为拉钩。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳 1 的空腔内部分或全部填充或粘贴轻质材料 18，轻质材料 18 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、陶粒或陶粒砼中的至少一种。图 24 是本发明实施例 24 的结构示意图，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，其空腔模壳 1 内全部填充有轻质材料 18，图示轻质材料 18 为膨胀珍珠岩。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳 1 的外形为正方体

形、长方体形、圆柱形、六边体形、弧角多面体或多曲面体。如图 24 所示，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，形成现浇结构内肋模腔 3，其波纹壁空腔模壳 1 的外形为正方体形。

本发明的特征还在于所述的空腔构件的外形尺寸是由小到大逐渐变化的或突变的。

本发明的特征还在于所述的底板 2 的板厚一端相对另一端较大，由大变小，逐渐或突变过渡到另一端。图 25 是本发明实施例 25 的结构示意图，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，组合构成的空腔构件的外形尺寸是由小到大逐渐变化的，底板 2 的变化方向与空腔模壳 1 的变化方向相反。

本发明的特征还在于所述的挑板 4 的板厚一端相对另一端较大，由大变小，逐渐或突变过渡到另一端。

本发明的特征还在于所述的现浇结构内肋模腔的腔宽一端相对另一端较大，由大变小，逐渐或突变过渡到另一端。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳 1 与底板 2 连接的方式为胶结连接、焊接连接、螺丝连接、铁丝连接或者卡套连接。图 26 是本发明实施例 26 的结构示意图，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，空腔模壳 1 与底板 2 的连接方式为胶结连接。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳 1 为向外翻边 19 或向内翻边 20 的波纹壁空腔模壳，或带活动或固定的封口板 21 的波纹壁空腔模壳。图 27 是本发明实施例 27 的结构示意图，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，空腔模壳 1 和底板 2 相接合处设置为外翻边 19，同时，空腔模壳 1 上带有活动的封口板 21。图 28 是本发明实施例 28 的结构示意图，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，空腔模壳 1 和底板 2 相接合处设置为内翻边 20。

本发明的特征还在于空腔构件上设置有穿线管 22、水管 23 或风管 24，或底板 2 或挑板 4 上固定有接线盒 25。图 29 是本发明实施例 29 的结构示意图，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列构成空腔构件，其空腔构件上设置有穿线管 22、水管 23 和风管 24，同时，底板 2 上固定有接线盒 25。

本发明的特征还在于所述的底板 2 为钢筋砼、钢筋网砼、钢丝网砼、自应力钢筋砼、聚合物钢筋砼或者钢丝网砂浆的底板。如图 27 所示，其底板 2 为钢筋砼底板。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳 1 上设置有二个底

板 2。图 30 是本发明实施例 30 的结构示意图，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，其空腔模壳 1 上互相相对的两个面上均设置有底板 2。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳 1 或底板 2 伸出有挑板 4。如图 30 所示，底板 2 伸出空腔模壳 1 的外侧面形成挑板 4。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳 1、底板 2 或者挑板 4 是一体成型的。如图 30 所示，其波纹壁空腔模壳 1、底板 2、挑板 4 是一体成型的。

本发明的特征还在于所述的波纹壁空腔模壳 1 与底板 2 之间设置有支撑脚定位构造 17 与之相连。图 31 是本发明实施例 31 的结构示意图，两个空腔模壳 1 在底板 2 上相间排列，其空腔模壳 1 上相对的两个面上均设置有底板 2，同时底板 2 伸出空腔模壳 1 的外侧面形成挑板 4，同时，空腔模壳 1 与底板 2 之间设置有撑脚定位构造 17 与之相连。

本发明实施时，将拌和好的浆料（如砼或水泥砂浆）倒入底板 2 模中，摊铺密实，制作出底板；也可在底板 2 模中设置钢丝网增强物 5 后，再倒入浆料，摊铺密实，可得到带有增强物 5 的底板，然后，在上述底板 2 浆料凝结硬化之前，将预制好的波纹壁空腔模壳 1 间隔置于底板 2 上，并略加压力，使其部分衔接于底板 2 中，待凝结硬化后形成整体，即得到空腔构件。

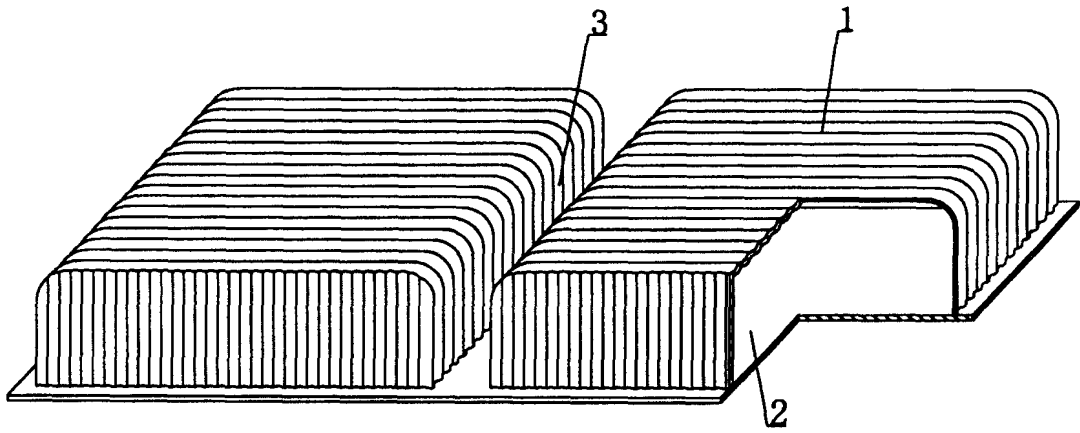


图 1

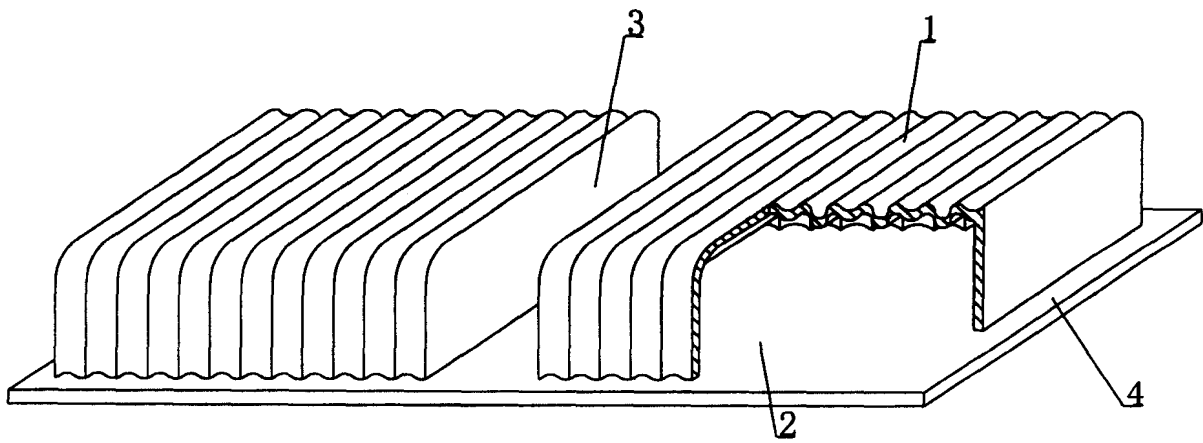


图 2

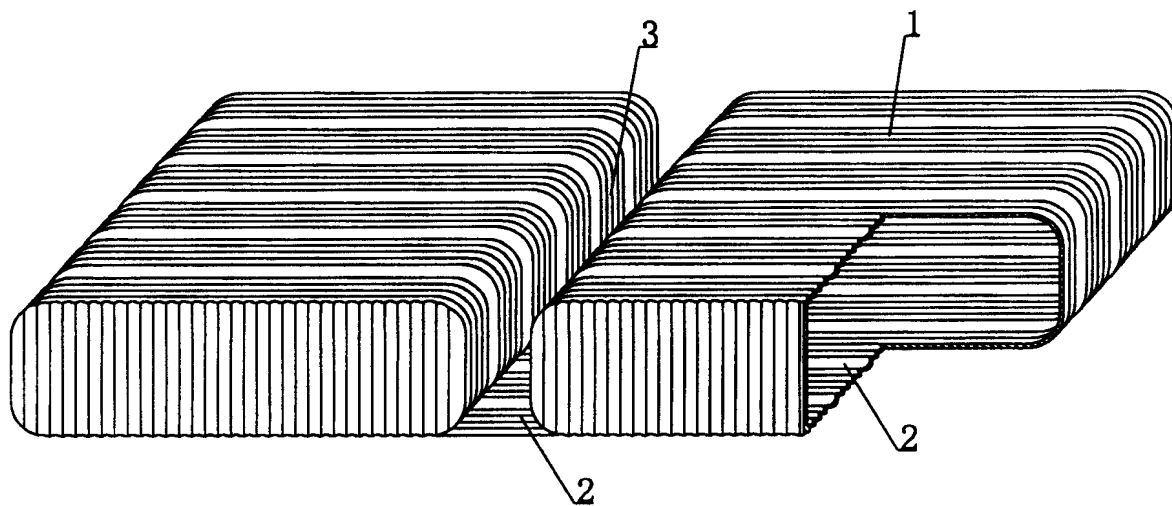


图 3

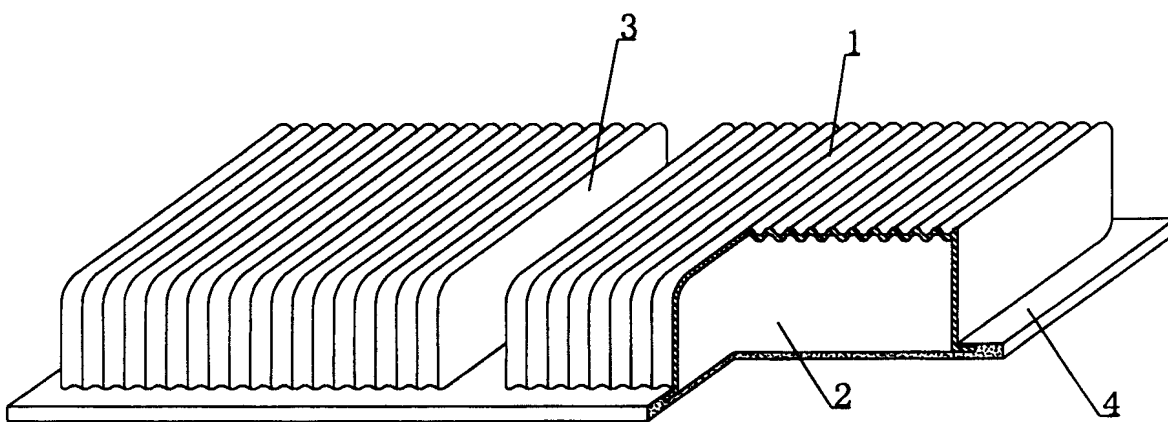


图 4

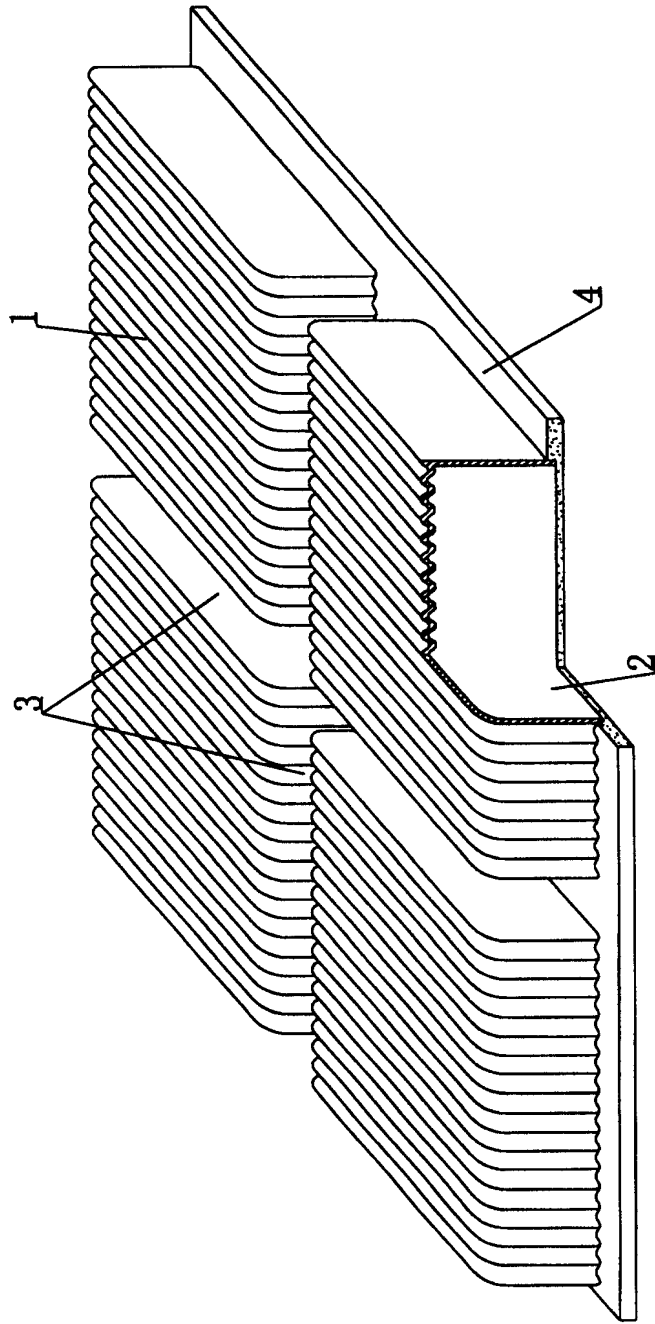


图 5



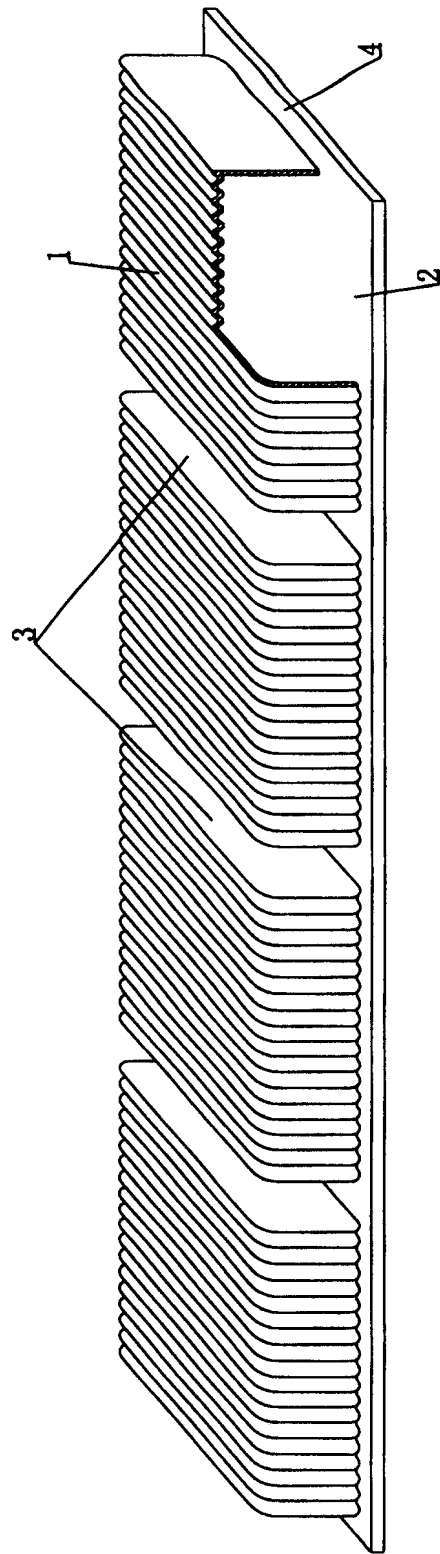


图 6

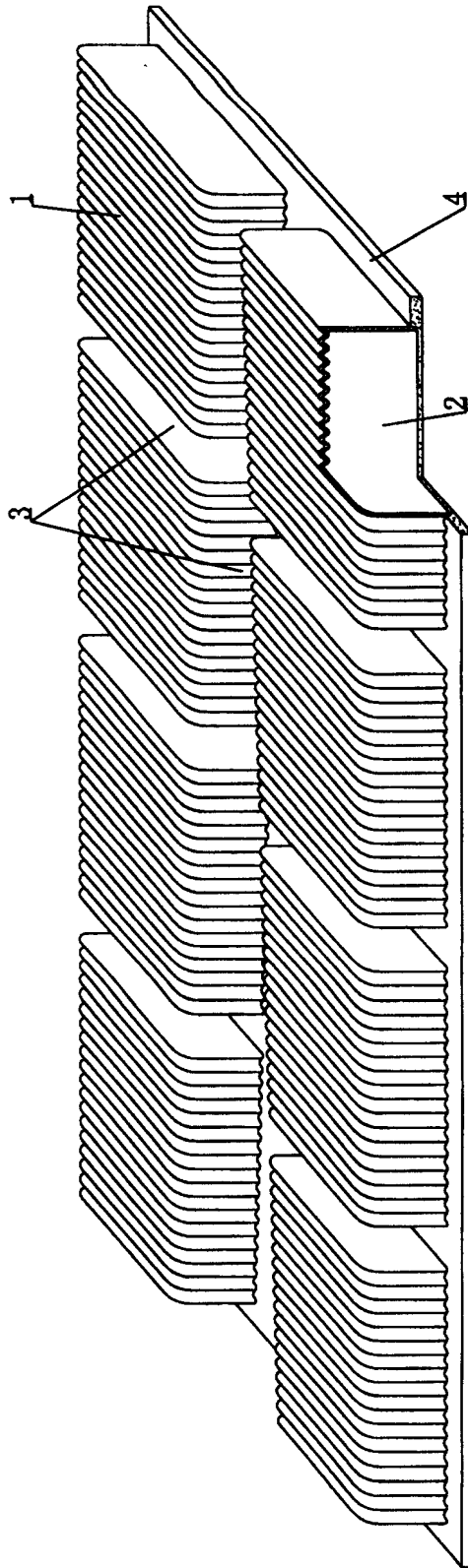


图 7

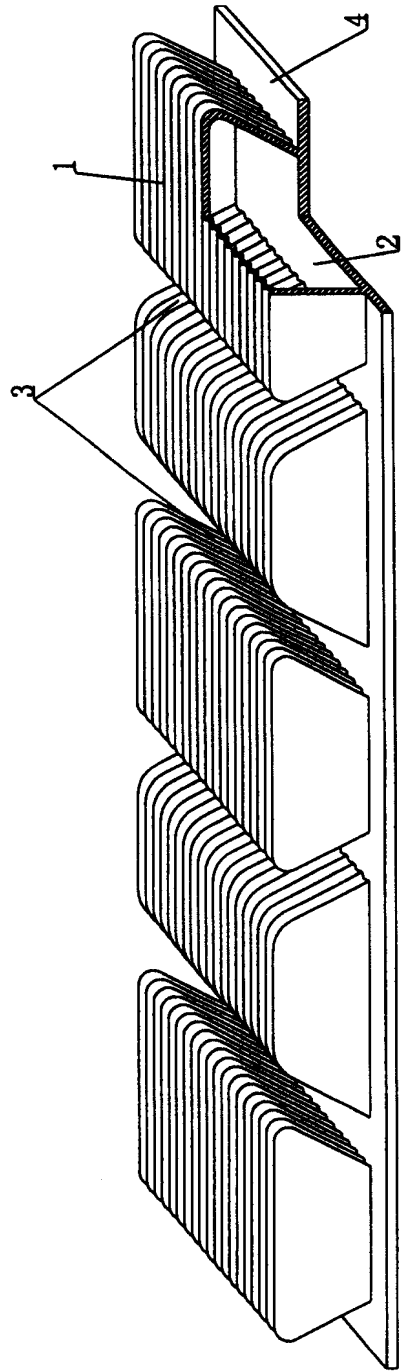


图 8

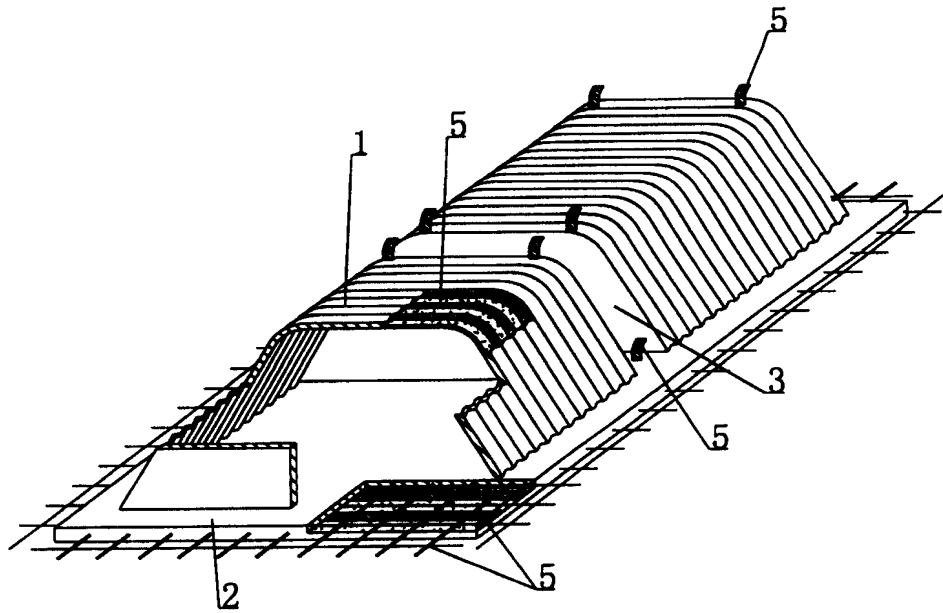


图 9

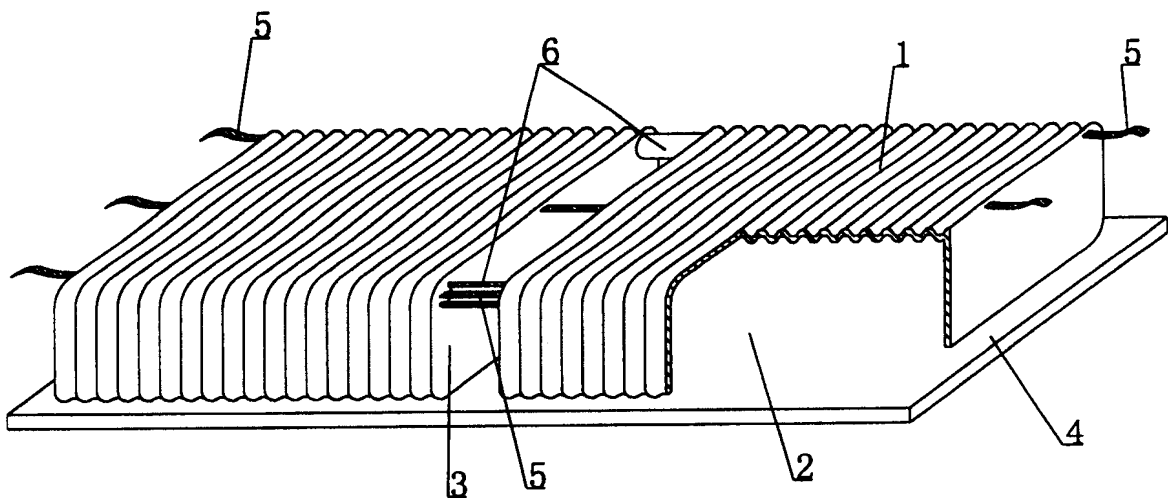


图 10

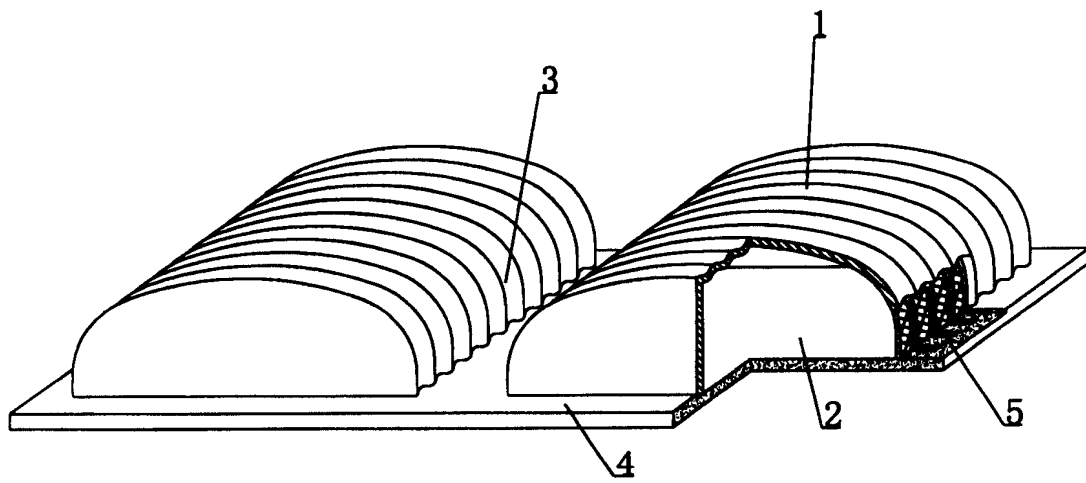


图 11

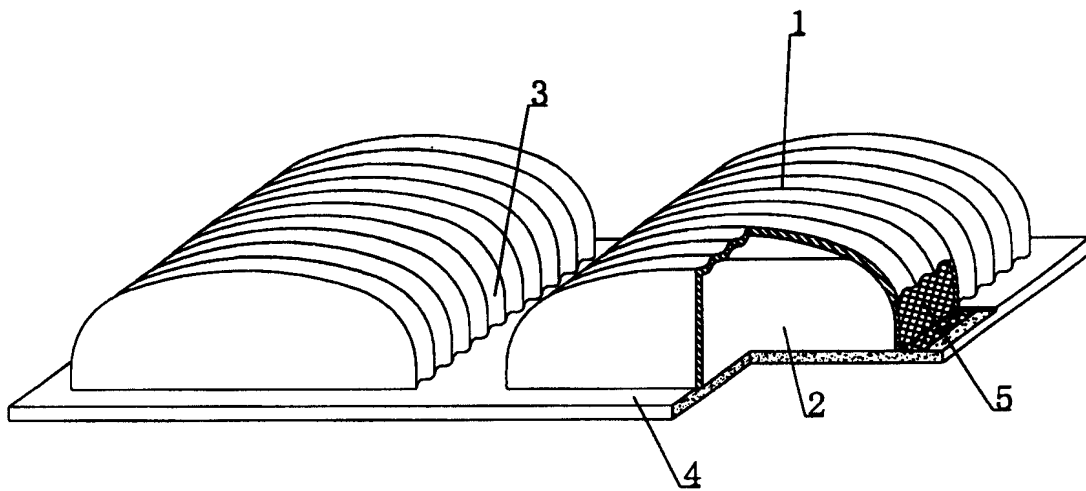


图 12

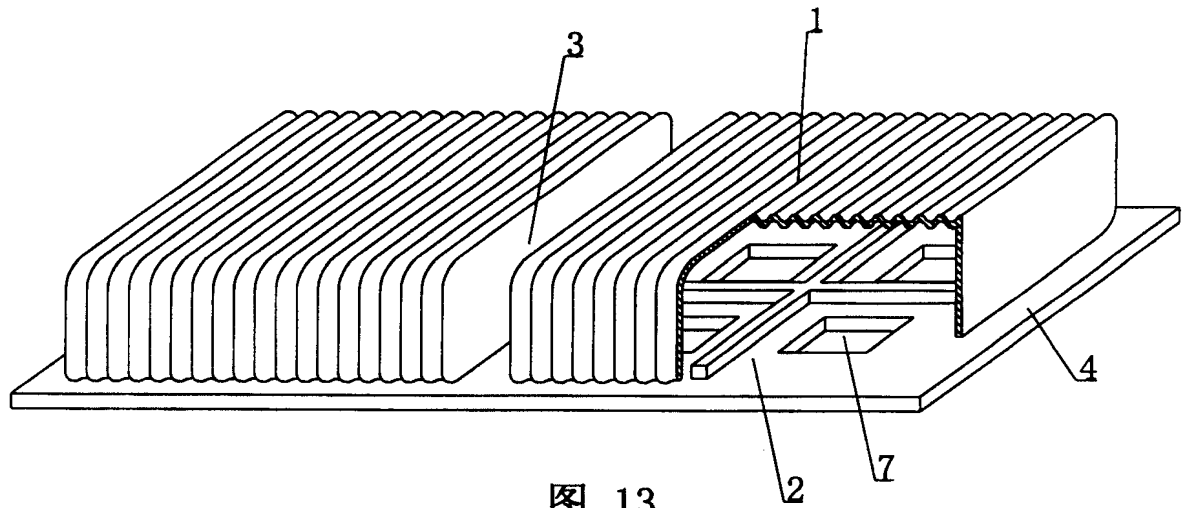


图 13

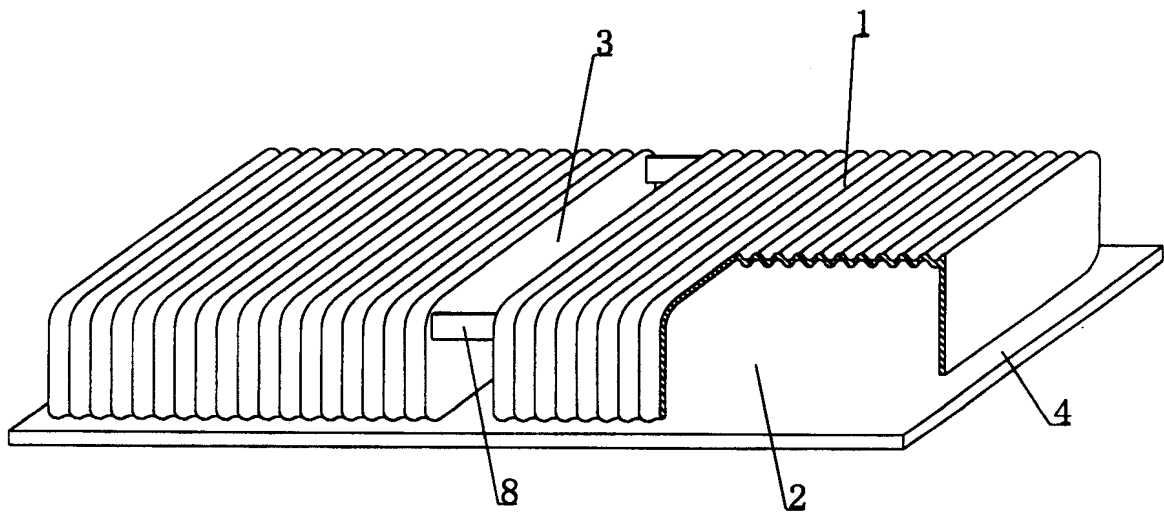


图 14

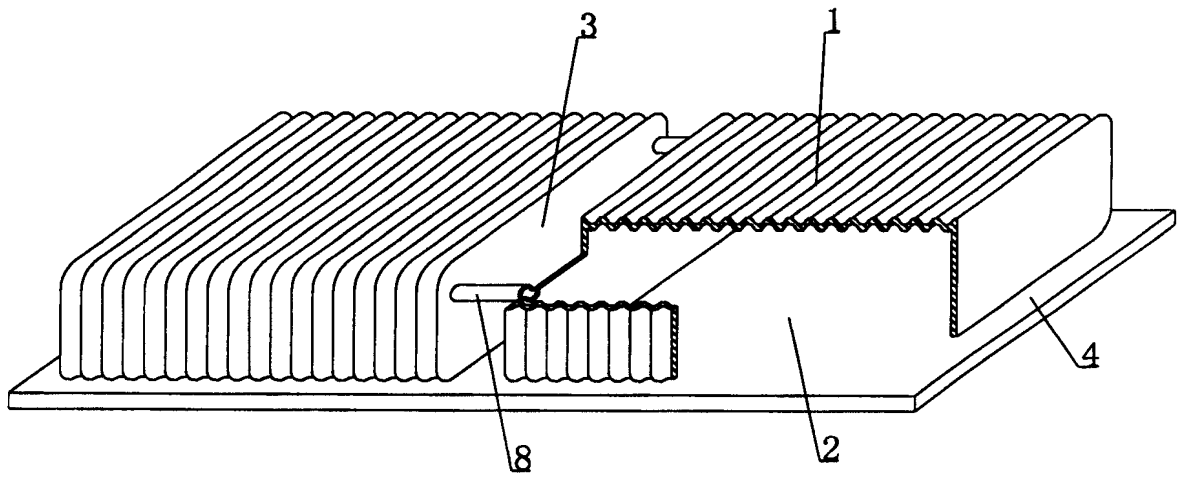


图 15

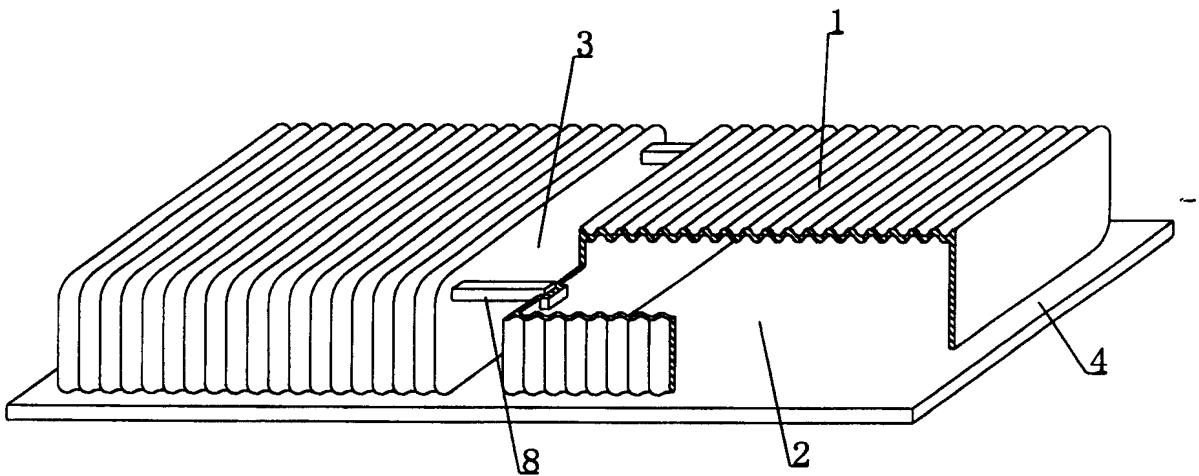


图 16

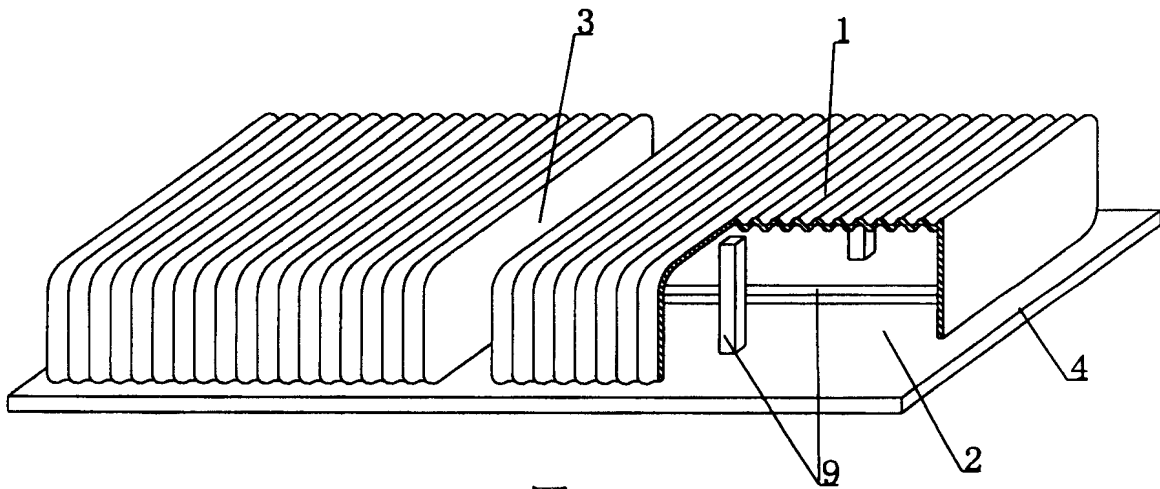


图 17

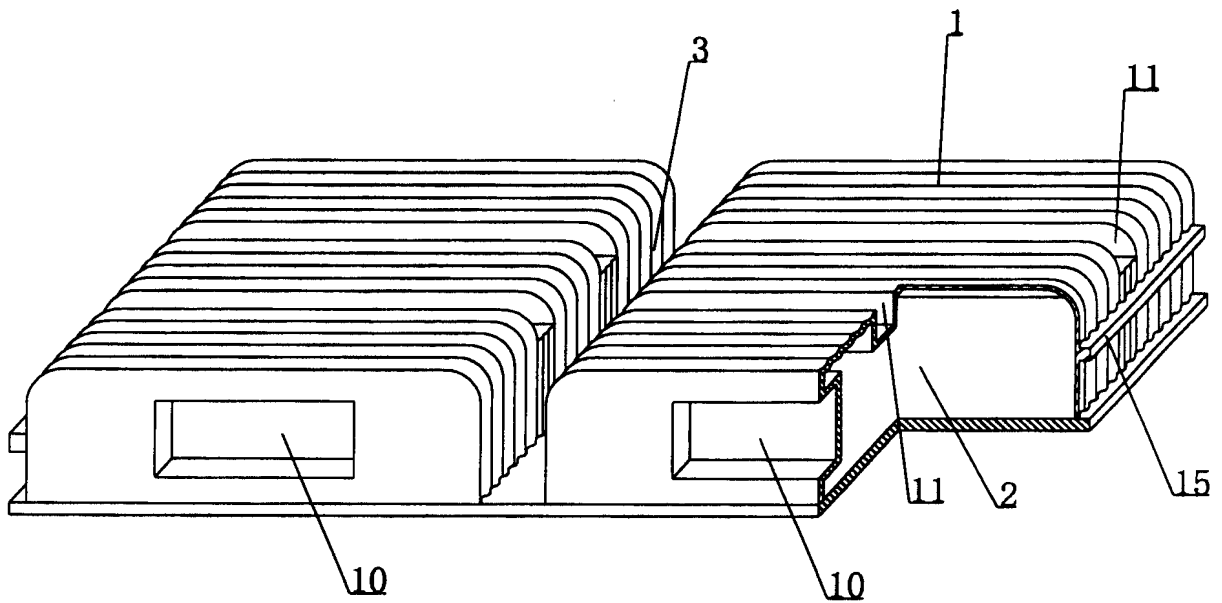


图 18



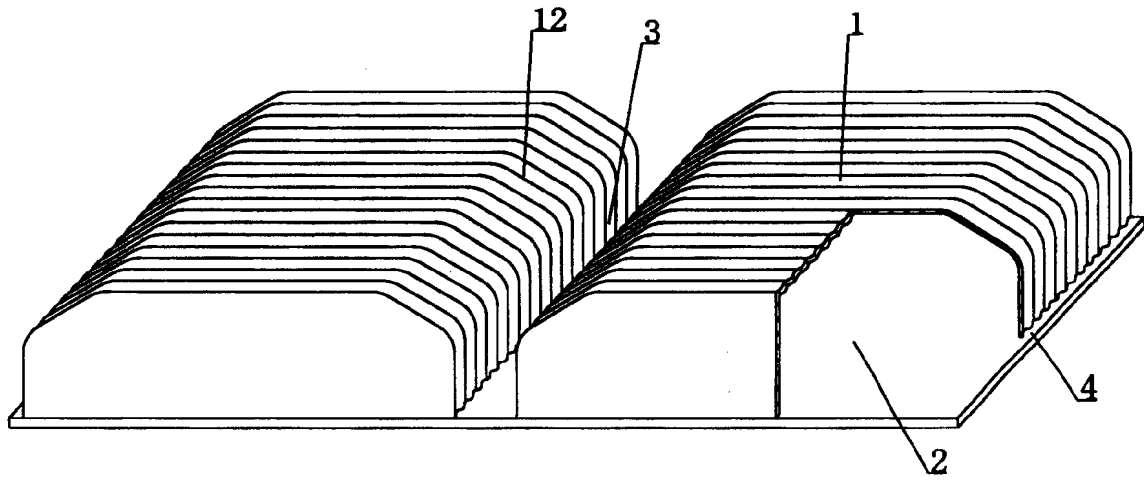


图 19

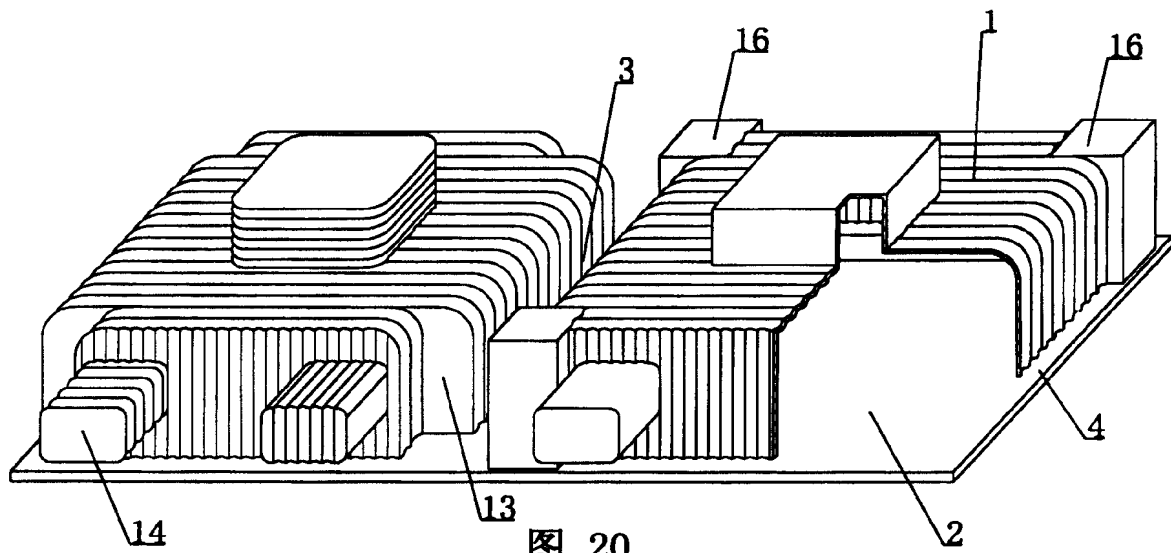
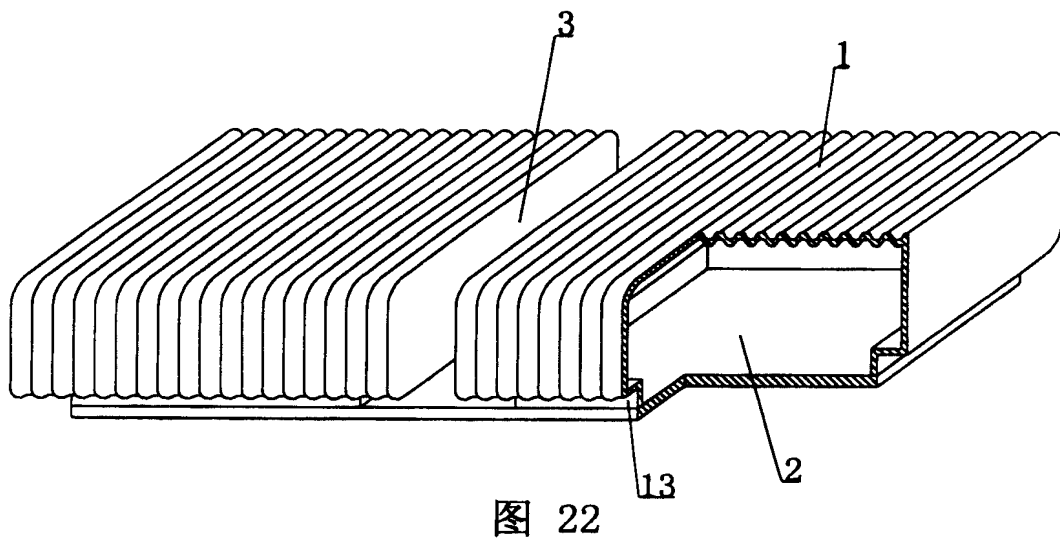
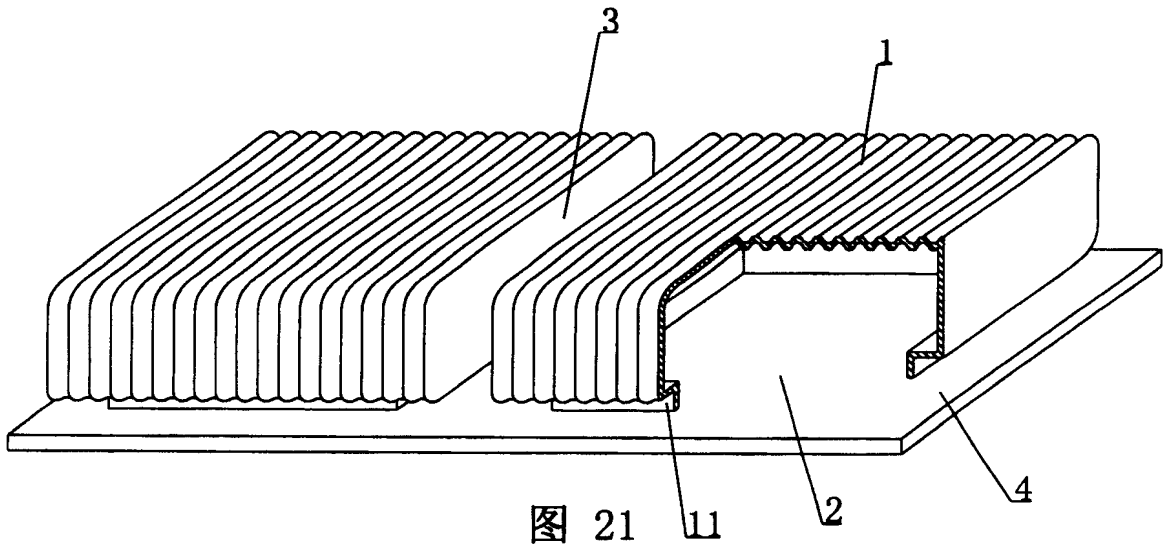


图 20



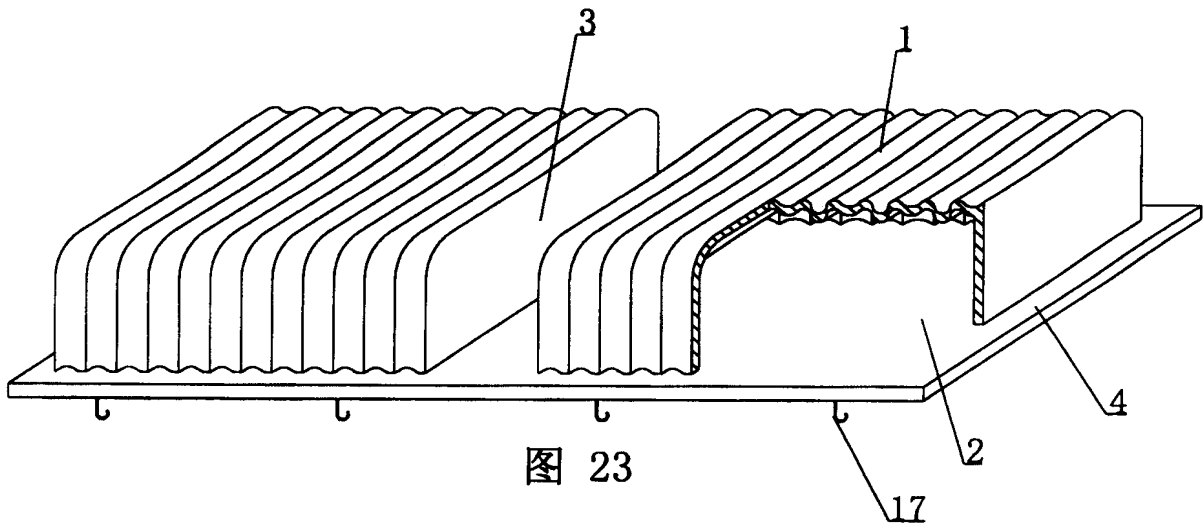


图 23

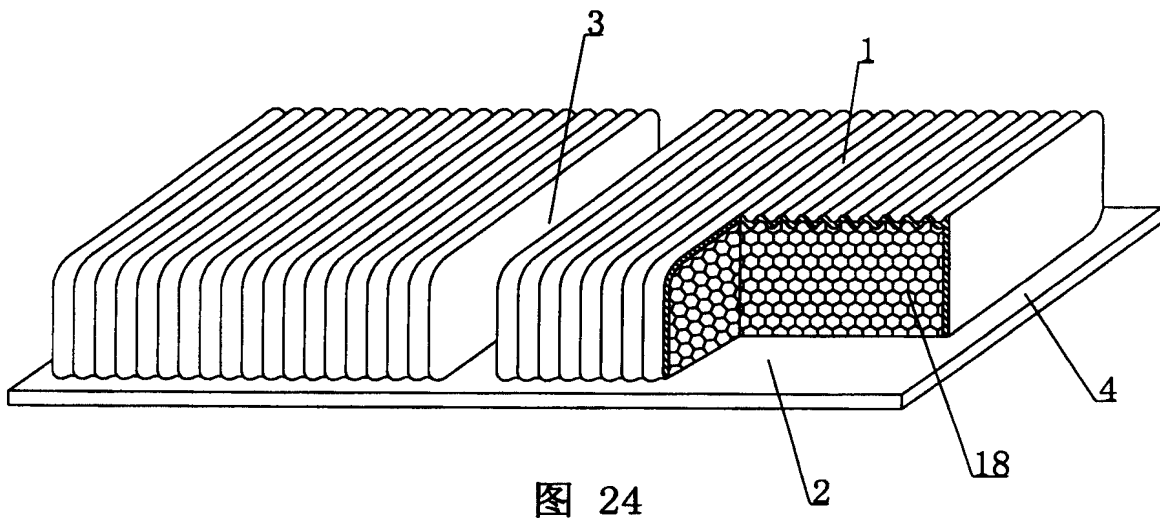


图 24

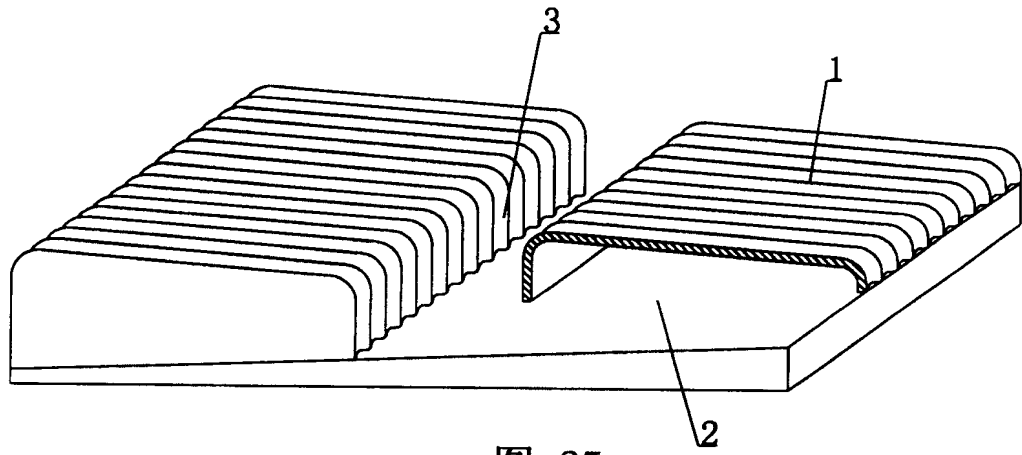


图 25

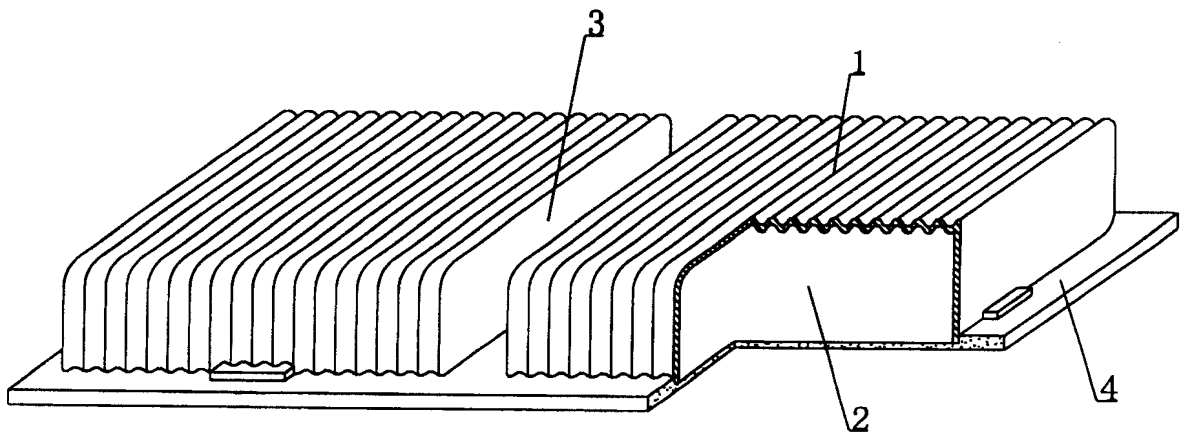


图 26

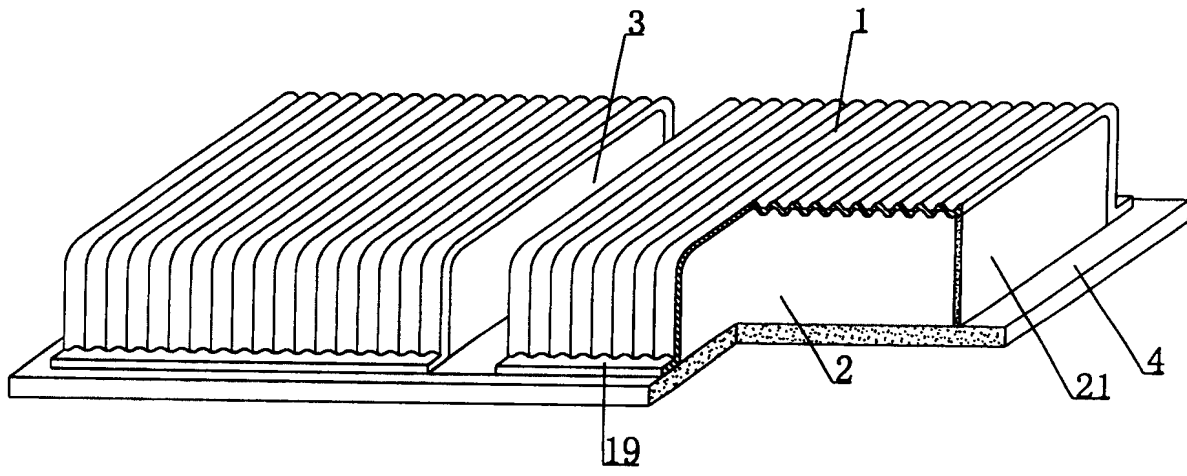


图 27

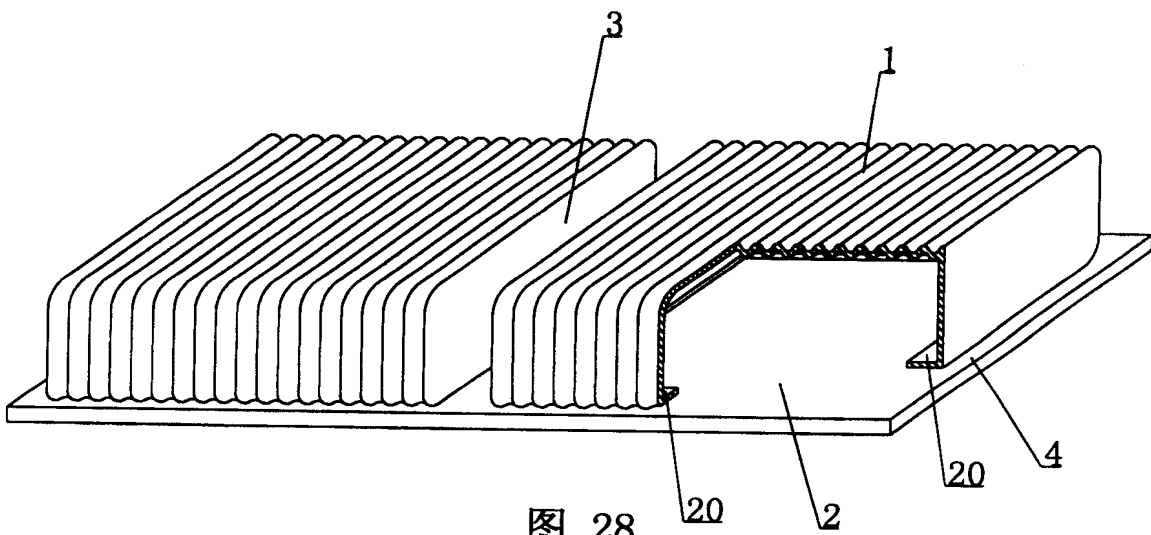


图 28

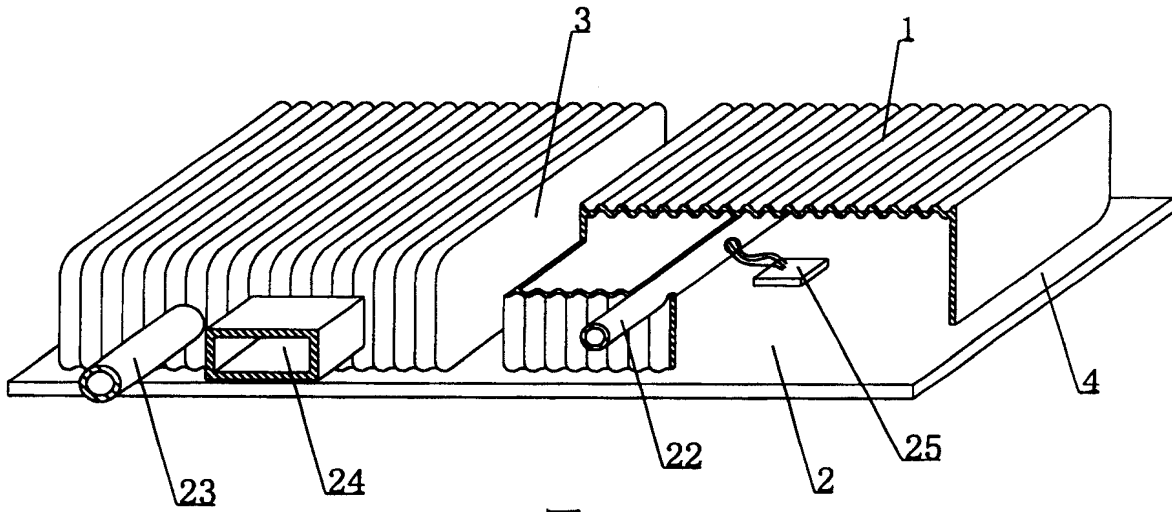


图 29

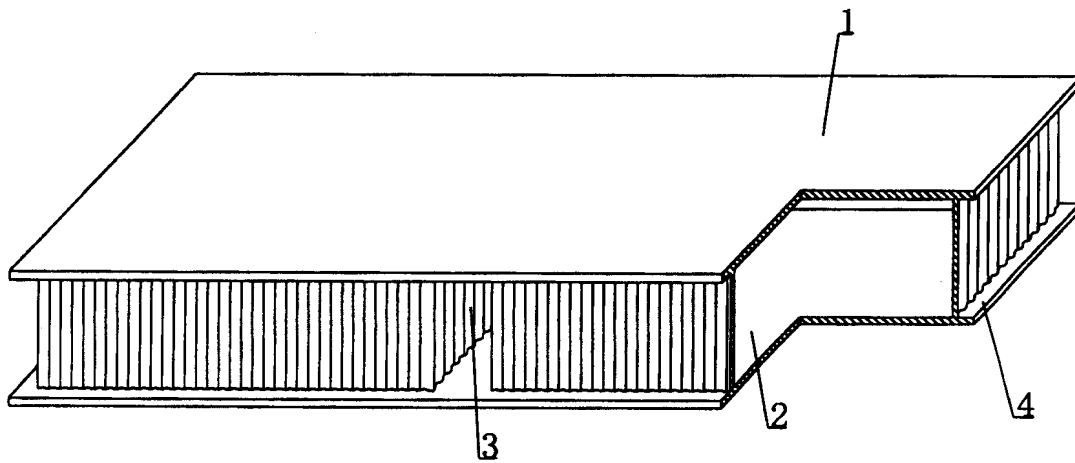


图 30

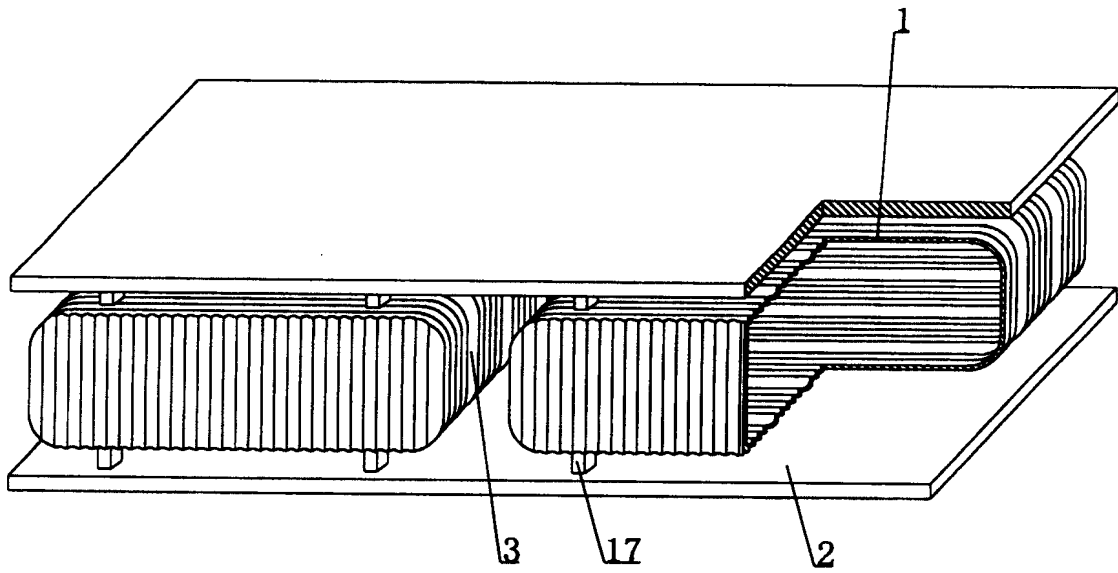


图 31