

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710007135.0

[51] Int. Cl.

E04B 5/16 (2006.01)

E04B 5/18 (2006.01)

E04B 5/36 (2006.01)

E04C 1/00 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 7 月 11 日

[11] 公开号 CN 1995614A

[22] 申请日 2003.12.9

[21] 申请号 200710007135.0

分案原申请号 200310121941.2

[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

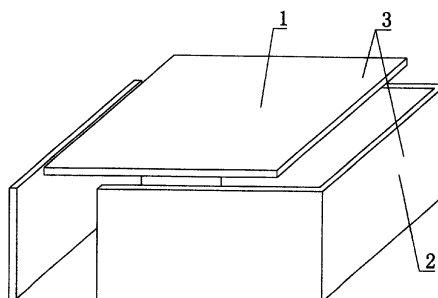
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 14 页

[54] 发明名称

一种砼填充用空腔模壳构件

[57] 摘要

一种砼填充用空腔模壳构件，包括上板(1)、周围侧壁(2)，上板(1)、周围侧壁(2)围成开口空腔模壳，上板(1)为一块独立的预制板片(3)，其特征在于所述的空腔模壳全部由预制组件拼合而成，周围侧壁(2)为二块以上的预制板片(3)构成。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、一种砼填充用空腔模壳构件，包括上板（1）、周围侧壁（2），上板（1）、周围侧壁（2）围成开口空腔模壳，上板（1）为一块独立的预制板片（3），其特征在于所述的空腔模壳全部由预制组件拼合而成，周围侧壁（2）为二块以上的预制板片（3）构成。

2、根据权利要求1所述的一种砼填充用空腔模壳构件，其特征在于所述的独立的预制板片（3）周边有增强物（17）伸出。

3、根据权利要求1所述的一种砼填充用空腔模壳构件，其特征在于所述的上板（1）或/和周围侧壁（2）伸出钢筋或钢筋网。

4、根据权利要求1所述的一种砼填充用空腔模壳构件，其特征在于比周围侧壁（2）厚的上板（1）伸出钢筋或钢筋网。

5、根据权利要求1所述的一种砼填充用空腔模壳构件，其特征在于比周围侧壁（2）厚的上板（1）伸出有挑边；或者上板（1）挑出构成环圈形挑边；或者上板（1）的厚度比周围侧壁（2）厚；或者预制板片（3）之间有连接件（4）相互连接；或者模壳由预制上板（1）、预制周围侧壁（2）拼合构成，每块预制板片（3）由连接件（4）相互连接；或者连接件（4）为铁丝、金属件、薄条带、塑料件、网状物、绞链、卡套、插销中的至少一种。

6、根据权利要求1所述的一种砼填充用空腔模壳构件，其特征在于所述的预制板片（3）之间连接为留有填充间隙的脱空连接；或者预制板片（3）之间连接为紧连接与脱空连接的结合；或者预制板片（3）之间连接为点或线或面接触的紧连接；或者预制板片（3）为上板（1）、周围侧壁（2）中的至少一种或至少两种的至少一部分；或者预制板片（3）之间的连接部位有胶结物（5）；或者预制板片（3）的接合部位有固定或定位构造（6）。

7、根据权利要求1所述的一种砼填充用空腔模壳构件，其特征在于所述的周围侧壁（2）的每个面为一块预制板片（3）；或者周围侧壁（2）的预制板片（3）在转角处拼接；或者所有预制板片（3）均在转角处拼接；或者至少一片预制板片（3）上有凸形构造（7）；或者凸形构造（7）为加强筋、凸条或凸块中的至少一个；或者至少

一片预制板片(3)上有内凹构造(8);或者阴形构造(8)为凹槽、孔洞或凹坑中的至少一个。

8、根据权利要求1所述的一种砼填充用空腔模壳构件,其特征在于所述的至少一片预制板片(3)上设置有加劲杆(9)、加劲肋板(10)或索(11)中的至少一个;或者至少一片预制板片(3)上设置有阴角(12)或倒角(13)或弧角(14)或部分缺失的角(15)中的至少一个;或者至少一片预制板片(3)上有至少一层后浇叠合层(16);或者至少一片预制板片(3)为多层复合层。

9、根据权利要求1所述的一种砼填充用空腔模壳构件,其特征在于至少一片预制板片(3)内有增强物(17);或者增强物(17)露出预制板片(3);或者增强物(17)为钢筋、钢丝、纤维、无纺布、金属薄条带、有孔薄条带、包装带或编织带等中的至少一种;或者钢筋增强物(17)为钢筋网;或者钢丝增强物(17)为钢丝网;或者纤维增强物(17)为纤维丝束或纤维网格布;或者预制板片(3)连接处或脱空间隙处有连接件(4)外露或增强物(17)外露。

10、根据权利要求1所述的一种砼填充用空腔模壳构件,其特征在于所述的至少一块预制板片(3)上设置有接线盒(18)、火灾探测器(19)、风管(20)、线管(21)、吊挂件(22)、搬运件(23)、相邻模壳连接件(24)中的至少一个;或者预制上板(1)或叠合层预制上板(1)板厚大于或小于周围侧壁(2)的板片厚度;或者至少一片上板(1)伸出有挑板(25)或露增强物(17)的挑板(25);或者至少二个模壳由挑板(25)连接为一体,构成成组模壳构件;或者至少二个模壳间隔连接为一体,构成成组模壳构件。

一种砼填充用空腔模壳构件

本申请为申请日为2003年12月9日、申请号为200310121941.2、名称为“一种砼填充用空腔模壳构件”的发明专利申请的分案申请。

（一）技术领域

本发明涉及一种砼填充用空腔模壳构件。

（二）背景技术

目前砖混结构和框架结构的建筑物大部分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，仅用水泥砂浆填充缝隙，因而不但整体性差，不利于抗震，而且经常出现缝隙开裂、渗水，给住户造成很大不便和心理压力。为了解决上述问题，很多楼宇采用了现浇砼楼板（空心、实心）的方法。现浇砼楼板虽然解决了抗震和开裂等问题，但在施工时要使用大量模板，这样，不但增加了费用，而且减慢了施工速度，延长了工期。专利号为ZL00203695.9的“组合砼暗肋楼盖板”实用新型专利，它由预制薄板、模壳、暗肋、上板组成，各预制薄板间隔水平放置，在预制薄板之上固定有模壳，模壳包括上板和周围侧板，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，该种楼盖板不再需要大量使用模板，加快了施工速度，缩短了工期，从而降低了成本。但这种楼盖板中的模壳构件生产时，制作不方便，生产效率低，不便于流水线生产，相应成本高，因而，研制一种新型的砼填充用空腔模壳构件已为急需。

（三）发明内容

本发明的目的在于提供一种砼填充用空腔模壳构件，具有制作容易、生产效率高、成本低等特点。

本发明的解决方案是在现有技术的基础上，包括上板、周围侧壁，上板、周围侧壁围成开口空腔模壳，上板为一块独立的预制板片，其特征在于所述的空腔模壳全部由预制组件拼合而成，周围侧壁为二块以上的预制板片构成。这样，空腔模壳构件的周围侧壁为多块制作，简化了生产工艺，降低了制作难度，节约了生产成本；由于空腔模壳全部由预

制组件拼合而成，各预制组件可预先制作，因而，空腔模壳构件的制作容易、成本低；同时，空腔模壳构件还可在施工现场由各预制组件拼合而成，施工、搬运更方便；此外，空腔模壳构件还具有结构简单、抗变形、抗振动性能优良、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上板预制板片与周围侧壁预制板片有连接件连接。这样，空腔模壳构件生产制作十分方便、简单，因预制板片之间有连接件连接，在运输、存放过程中可配套捆装，不会造成因缺失而造成空腔模壳构件不全的情况。

本发明的特征还在于所述的模壳由预制上板、预制周围侧壁拼合构成，每块预制板片由连接件相互连接。这样，预制上板、预制周围侧壁由连接件相互连接形成空腔模壳构件，具有生产工艺简单、生产速度快、效率高，可实现机械化大批量生产，从而有效地降低了空腔模壳构件的生产成本，使之更易推广应用。

本发明的特征还在于连接件为铁丝、金属件、薄条带、塑料件、网状物、绞链、卡套、插销中的至少一种。也可采用其它形式的连接件，如焊接件、连接螺栓等。这样，连接件的多样化，便于施工单位与设计单位选用。

本发明的特征还在于所述的预制板片之间连接为点或线或面接触的紧连接。这样，采用上述接合面接合的空腔模壳构件密封性能好，在应用过程中，砼浆料不易渗入空腔模壳构件内，不会造成水泥浆料的渗漏而导致楼板的浇筑质量下降。

本发明的特征还在于所述的预制板片之间连接为留有填充间隙的脱空连接。这样，预制板片之间采用留有填充间隙的脱空连接方式，可在脱空部位填入粘结材料将预制板片粘合密封固定，从而使得所有的预制板片在粘结材料的粘结凝固后成为整体，大幅度提高了空腔模壳构件的整体性和密封性能。

本发明的特征还在于所述的预制板片之间连接为紧连接与脱空连接的结合。这样，空腔模壳构件由预制板片紧连接与脱空连接相结合的方式，其紧连接可对各预制板片之间进行定位，而脱空部位则可填入粘

结材料进行粘合固定。

本发明的特征还在于所述的预制板片之间的连接部位有胶结物。这样，预制板片之间的连接部位设置的胶结物连接改善了空腔模壳构件的整体性能和密封性能，胶结物使空腔模壳构件连接更加稳固可靠，大大降低了其破损率。

本发明的特征还在于所述的预制板片为上板、周围侧壁中的至少一种或至少两种的至少一部分。这样，空腔模壳构件由预制的上板、周围侧壁相结合拼接而成，具有连接牢固可靠、运输方便等优点，且生产制作容易。

本发明的特征还在于所述的预制板片的接合部位有固定或定位构造。这样，预制板片或者现浇板片的接合部位设置有固定或定位构造，大幅度降低了彼此接合定位的难度，使得彼此接合更加准确方便。

本发明的特征还在于所述的周围侧壁的每个面为一块预制板片。这样，空腔模壳构件的周围侧壁的每个面均为一块预制板片，有利于实现机械化大批量生产，同时，运输板片可减少占用运输空间，降低了运输成本。

本发明的特征还在于所述的周围侧壁的预制板片在转角处拼接。这样，空腔模壳构件周围侧壁的预制板片在转角处拼接，定位准确，连接方便，简单易行，从而提高了空腔模壳构件的质量。

本发明的特征还在于所述的所有预制板片均在转角处拼接。这样，空腔模壳构件所有预制板片均在转角处拼接，定位准确，连接方便，简单易行，从而提高了空腔模壳构件的质量。

本发明的特征还在于所述的至少一片预制板片上有凸形构造。这样，预制板片上设置有凸形构造，使得空腔模壳构件在应用于现浇砼空心楼盖中时，凸形构造可将楼盖中不受力的砼掏空，进一步减少了砼的用量，降低了结构自重，大幅度提高了楼盖的承载能力。

本发明的特征还在于所述的凸形构造为加强筋、凸条或凸块中的至少一个。这样，凸形构造为加强筋、凸条或凸块，大大加强了空腔模壳构件整体的强度，使其抗压能力更强。

本发明的特征还在于所述的至少一片预制板片上有内凹构造。这样，当空腔模壳构件应用于现浇砼空心楼盖中时，砼浇入内凹构造中，

相应形成了现浇砼加强构件，大大改善了楼盖内部受力结构的强度。

本发明的特征还在于所述的阴形构造为凹槽、孔洞或凹坑中的至少一个。这样，当空腔模壳构件应用于现浇砼空心楼盖中时，现浇砼浇入空腔模壳构件上的凹槽、孔洞或凹坑中，在现浇砼楼盖中相应形成了现浇的加强筋、加劲杆或者加劲块，大大改善了楼盖的承载能力，使其结构更加坚固。

本发明的特征还在于所述的至少一片预制板片上设置有加劲杆、加劲肋板或索中的至少一个。这样，当模壳构件应用于现浇砼空心楼盖中后，模壳构件内设置的加劲杆或加劲肋板或索可以和现浇砼形成复合结构，优化了现浇砼空心楼盖内部受力体系。

本发明的特征还在于所述的至少一片预制板片上设置有阴角或倒角或弧角或部分缺失的角中的至少一个。这样，当模壳构件应用于现浇砼楼盖中后，现浇砼浇入阴角或倒角或弧形角或缺角中，相应可形成局部的现浇砼加强构造；进一步减轻了楼盖自身的重量，节约了砼的用量，降低了楼盖的成本，同时也改善了楼盖的性能。

本发明的特征还在于所述的至少一片预制板片上有至少一层后浇叠合层。这样，空腔模壳构件中设置的后浇叠合层，大大加强了空腔模壳构件本身的强度，使其抗冲击破坏能力大为加强，不易破坏，大幅度降低了模壳构件的破损率，降低了成本。

本发明的特征还在于所述的至少一片预制板片为多层复合层。这样，空腔模壳构件中设置的预制板片为多层复合层，大大加强了空腔模壳构件本身的强度，使其抗冲击破坏能力大为加强，不易破坏，大幅度降低了模壳构件的破损率，降低了成本。

本发明的特征还在于至少一片预制板片内有增强物。

本发明的特征还在于有增强物露出预制板片。

本发明的特征还在于增强物为钢筋、钢丝、纤维、无纺布、金属薄条带、有孔薄条带、包装带或编织带等中的至少一种。这样，增强物的多样性，便于生产制作空腔模壳构件时增强物就近取材，降低材料成本，同时可满足不同的强度需要，方便不同设计的选用。

本发明的特征还在于钢筋增强物为钢筋网。

本发明的特征还在于钢丝增强物为钢丝网。

本发明的特征还在于纤维增强物为纤维丝束或纤维网格布。

本发明的特征还在于所述的预制板片连接处或脱空间隙处有连接件外露或增强物外露。这样，当空腔模壳构件应用于现浇砼空心楼盖中时，外露的连接件或增强物与现浇砼相结合大大提高了楼盖的强度和韧性，使其抗冲击性能和承载能力得到了大幅度的提高，不易受到破坏，改善了楼盖的综合性能。

本发明的特征还在于所述的至少一块预制板片上设置有接线盒、火灾探测器、风管、线管、吊挂件、搬运件、相邻模壳连接件中的至少一个。这样，有利于施工单位施工，便于生产单位与设计单位的选用。

本发明的特征还在于所述的预制上板或叠合层预制上板板厚大于或小于周围侧壁的板片厚度。这样，当空腔模壳构件应用于现浇砼空心楼盖中时，预制上板或叠合层预制上板板厚大于周围侧壁的板片厚度，可使空腔模壳构件在应用过程中能充分满足施工荷载要求。预制上板或叠合层预制上板板厚小于周围侧壁的板片厚度时，则可大幅度降低空腔模壳构件的重量，使其更加轻便。

本发明的特征还在于所述的至少一片上板伸出有挑板或露增强物的挑板。这样，当空腔模壳构件应用于现浇砼空心楼盖中时，伸出的挑板可替代施工模板，大幅度降低了施工材料成本。

本发明的特征还在于所述的至少二个模壳由挑板连接为一体，构成成组模壳构件。这样，多个模壳通过挑边连接成成组模壳构件，则空腔模壳构件的施工效率更高，施工成本更低。

本发明的特征还在于所述的至少二个模壳间隔连接为一体，构成成组模壳构件。模壳与模壳之间的连接件可为撑拉杆件。这样，模壳构件的施工布设更方便，可大大提高楼盖的施工效率和施工速度。

（四）附图说明

图1是本发明实施例1的结构示意图。各附图中，1为上板、2为周围侧壁、3为预制板片，以下各附图中，编号相同的，其说明相同。如图1所示，上板1和周围侧壁2围成开口空腔模壳，其所述的空腔模壳全部由预制组件拼合而成，预制组件为五块预制板片3。

图2是本发明实施例2的结构示意图，上板1和周围侧壁2围成开口空腔模壳，空腔模壳全部由预制板片3拼合而成，其所述的预制板片

3 之间设置有连接件 4 相互连接，图示连接件 4 为预埋铁件。

图 3 是本发明实施例 3 的结构示意图，上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳，空腔模壳全部由预制板片 3 拼合而成，其所述的预制板片 3 由连接件 4 相互连接。

图 4 是本发明实施例 4 的结构示意图，上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳，空腔模壳全部由预制板片 3 拼合而成，其所述的预制板片 3 之间连接为线接触的紧连接。

图 5 是本发明实施例 5 的结构示意图，上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳，空腔模壳全部由预制板片 3 拼合而成，其所述的预制板片 3 之间连接为留有填充间隙的脱空连接。

图 6 是本发明实施例 6 的结构示意图，上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳，空腔模壳全部由预制板片 3 拼合而成，其所述的预制板片 3 之间连接为紧连接与脱空连接的结合。

图 7 是本发明实施例 7 的结构示意图，上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳，空腔模壳全部由预制板片 3 拼合而成，其所述的预制板片 3 之间的连接部位设置有胶结物 5。

图 8 是本发明实施例 8 的结构示意图，上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳，空腔模壳全部由预制板片 3 拼合而成，其所述的预制板片 3 为上板 1、周围侧壁 2。

图 9 是本发明实施例 9 的结构示意图，上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳，其所述的预制板片 3 的接合部位有固定或定位构造 6。

图 10 是本发明实施例 10 的结构示意图，上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳，其所述的周围侧壁 2 为二块预制板片 3 构成。

图 11 是本发明实施例 11 的结构示意图，上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳，其所述的周围侧壁 2 的每个面均为一块单独预制板片 3。

图 12 是本发明实施例 12 的结构示意图，上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳，其所述的周围侧壁 2 的预制板片 3 在转角处拼接。

图 13 是本发明实施例 13 的结构示意图，上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳，其所述的所有预制板片 3 全部在转角处拼接。

图 14 是本发明实施例 14 的结构示意图，上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳，其所述的周围侧壁 2 中的预制板片 3 上还设置有凸形构

造 7。

图 15 是本发明实施例 15 的结构示意图,上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳,其所述的预制板片 3 上还设置有内凹构造 8。

图 16 是本发明实施例 16 的结构示意图,上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳,其所述的预制板片 3 上设置有加劲肋板 10。

图 17 是本发明实施例 17 的结构示意图,上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳,其所述的预制板片 3 上还同时设置有加劲杆 9 和索 11。

图 18 是本发明实施例 18 的结构示意图,上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳,其所述的预制板片 3 上还同时设置有阴角 12、倒角 13、弧角 14 及部分缺失的角 15。

图 19 是本发明实施例 19 的结构示意图,上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳,其所述的预制板片 3 上设置有后浇叠合层 16。

图 20 是本发明实施例 20 的结构示意图,上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳,其所述的预制板片 3 为多层复合层。

图 21 是本发明实施例 21 的结构示意图,上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳,其所述的预制板片 3 内还设置有增强物 17,同时有增强物 17 外露。图示增强物 17 为纵横相交的钢筋。

图 22 是本发明实施例 22 的结构示意图,上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳,预制板片 3 内还设置有增强物 17,其所述的预制板片 3 的脱空间隙处有增强物 17 外露。

图 23 是本发明实施例 23 的结构示意图,上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳,其所述的预制板片 3 上还同时设置有接线盒 18、火灾探测器 19、线管 21、吊挂件 22 及搬运件 23。

图 24 是本发明实施例 24 的结构示意图,上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳,其所述的预制板片 3 上还同时设置有风管 20 和相邻模壳连接件 24。

图 25 是本发明实施例 25 的结构示意图,上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳,其所述的叠合层预制上板 1 板厚大于周围侧壁 2 的板片厚度。

图 26 是本发明实施例 26 的结构示意图,上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳,其所述的上板 1 向外伸出有挑板 25。

图 27 是本发明实施例 27 的结构示意图, 上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳, 上板 1 向外伸出有挑板 25, 其所述的多个模壳由挑板 25 连接为一体, 构成成组模壳构件。

图 28 是本发明实施例 28 的结构示意图, 上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳, 其所述的多个模壳间隔连接为一体, 构成成组模壳构件, 模壳与模壳之间的连接件 24 为撑拉杆件。

(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, 上板 1、周围侧壁 2 围成开口空腔模壳, 上板 1 为一块独立的预制板片 3, 其特征在于所述的空腔模壳全部由预制组件拼合而成, 周围侧壁 2 为二块以上的预制板片 3 构成。图 1 是本发明实施例 1 的结构示意图。各附图中, 1 为上板、2 为周围侧壁、3 为预制板片, 以下各附图中, 编号相同的, 其说明相同。如图 1 所示, 上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳, 其所述的空腔模壳全部由预制组件拼合而成, 预制组件为五块预制板片 3。如图 10 所示, 空腔模壳全部由预制组件拼合而成, 周围侧壁 2 为多块预制板片 3 构成。

本发明还在于所述的独立的预制板片 3 周边有增强物 17 伸出。如图 21 所示, 独立的预制板片 3 周边有增强物 17 伸出。

本发明还在于所述的上板 1 或/和周围侧壁 2 伸出钢筋或钢筋网。如图 21 所示, 上板 1 伸出钢筋。

本发明还在于所述的比周围侧壁 2 厚的上板 1 伸出钢筋或钢筋网。如图 21 所示, 比周围侧壁 2 厚的上板 1 伸出钢筋。

本发明还在于所述的比周围侧壁 2 厚的上板 1 伸出有挑边。如图 12 所示, 比周围侧壁 2 厚的上板 1 伸出有挑边。

本发明还在于所述的上板 1 挑出构成环圈形挑边。如图 12 所示, 上板 1 挑出构成环圈形挑边。

本发明还在于所述的上板 1 的厚度比周围侧壁 2 厚。如图 10 所示, 上板 1 的厚度比周围侧壁 2 厚。

本发明还在于所述的上板预制板片 3 与周围侧壁预制板片 3 有连接件 4 连接。图 2 是本发明实施例 2 的结构示意图, 上板 1 和周围侧壁 2

围成开口空腔模壳，空腔模壳全部由预制板片 3 拼合而成，其所述的预制板片 3 之间设置有连接件 4 相互连接，图示连接件 4 为预埋铁件。

本发明还在于所述的模壳由预制上板 1、预制周围侧壁 2 拼合构成，每块预制板片 3 由连接件 4 相互连接。图 3 是本发明实施例 3 的结构示意图，上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳，空腔模壳全部由预制板片 3 拼合而成，其所述的预制板片 3 由连接件 4 相互连接。

本发明还在于连接件 4 为铁丝、金属件、薄条带、塑料件、网状物、绞链、卡套、插销中的至少一种。如图 3 所示，上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳，空腔模壳全部由预制板片 3 拼合而成，预制板片 3 由连接件 4 相互连接，其所述的连接件 4 为铁丝。

本发明还在于所述的预制板片 3 之间连接为点或线或面接触的紧连接。图 4 是本发明实施例 4 的结构示意图，上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳，空腔模壳全部由预制板片 3 拼合而成，其所述的预制板片 3 之间连接为线接触的紧连接。

本发明还在于所述的预制板片 3 之间连接为留有填充间隙的脱空连接。图 5 是本发明实施例 5 的结构示意图，上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳，空腔模壳全部由预制板片 3 拼合而成，其所述的预制板片 3 之间连接为留有填充间隙的脱空连接。

本发明还在于所述的预制板片 3 之间连接为紧连接与脱空连接的结合。图 6 是本发明实施例 6 的结构示意图，上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳，空腔模壳全部由预制板片 3 拼合而成，其所述的预制板片 3 之间连接为紧连接与脱空连接的结合。

本发明还在于所述的预制板片 3 之间的连接部位有胶结物 5。图 7 是本发明实施例 7 的结构示意图，上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳，空腔模壳全部由预制板片 3 拼合而成，其所述的预制板片 3 之间的连接部位设置有胶结物 5。

本发明还在于所述的预制板片 3 为上板 1、周围侧壁 2 中的至少一种或至少两种的至少一部分。图 8 是本发明实施例 8 的结构示意图，上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳，空腔模壳全部由预制板片 3 拼合而成，其所述的预制板片 3 为上板 1、周围侧壁 2。

本发明还在于所述的预制板片 3 的接合部位有固定或定位构造 6。

图9是本发明实施例9的结构示意图,上板1和周围侧壁2围成开口空腔模壳,其所述的预制板片3的接合部位有固定或定位构造6。

本发明还在于所述的周围侧壁2为二块以上的预制板片3构成。图10是本发明实施例10的结构示意图,上板1和周围侧壁2围成开口空腔模壳,其所述的周围侧壁2为二块预制板片3构成。

本发明还在于所述的周围侧壁2的每个面为一块预制板片3。图11是本发明实施例11的结构示意图,上板1和周围侧壁2围成开口空腔模壳,其所述的周围侧壁2的每个面均为一块单独预制板片3。

本发明还在于所述的周围侧壁2的预制板片3在转角处拼接。图12是本发明实施例12的结构示意图,上板1和周围侧壁2围成开口空腔模壳,其所述的周围侧壁2的预制板片3在转角处拼接。

本发明还在于所述的所有预制板片3均在转角处拼接。图13是本发明实施例13的结构示意图,上板1和周围侧壁2围成开口空腔模壳,其所述的所有预制板片3全部在转角处拼接。

本发明还在于所述的至少一片预制板片3上有凸形构造7。图14是本发明实施例14的结构示意图,上板1和周围侧壁2围成开口空腔模壳,其所述的周围侧壁2中的预制板片3上还设置有凸形构造7。

本发明还在于所述的凸形构造7为加强筋、凸条或凸块中的至少一个。如图14所示,上板1和周围侧壁2围成开口空腔模壳,周围侧壁2中的预制板片3上还设置有凸形构造7,其所述的凸形构造7为加强筋。

本发明还在于所述的至少一片预制板片3上有阴形构造8。图15是本发明实施例15的结构示意图,上板1和周围侧壁2围成开口空腔模壳,其所述的预制板片3上还设置有阴形构造8。

本发明还在于所述的内凹构造8为凹槽、孔洞或凹坑中的至少一个。如图15所示,上板1和周围侧壁2围成开口空腔模壳,预制板片3上还设置有内凹构造8,其所述的内凹构造8为凹坑。

本发明还在于所述的至少一片预制板片3上设置有加劲杆9、加劲肋板10或索11中的至少一个。图16是本发明实施例16的结构示意图,上板1和周围侧壁2围成开口空腔模壳,其所述的预制板片3上设置有加劲肋板10。图17是本发明实施例17的结构示意图,上板1和周围

侧壁 2 围成开口空腔模壳，其所述的预制板片 3 上还同时设置有加劲杆 9 和索 11。

本发明还在于所述的至少一片预制板片 3 上设置有阴角 12 或倒角 13 或弧角 14 或部分缺失的角 15 中的至少一个。图 18 是本发明实施例 18 的结构示意图，上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳，其所述的预制板片 3 上还同时设置有阴角 12、倒角 13、弧角 14 及部分缺失的角 15。

本发明还在于所述的至少一片预制板片 3 上有至少一层后浇叠合层 16。图 19 是本发明实施例 19 的结构示意图，上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳，其所述的预制板片 3 上设置有后浇叠合层 16。

本发明还在于所述的至少一片预制板片 3 为多层复合层。图 20 是本发明实施例 20 的结构示意图，上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳，其所述的预制板片 3 为多层复合层。

本发明还在于至少一片预制板片 3 内有增强物 17。图 21 是本发明实施例 21 的结构示意图，上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳，其所述的预制板片 3 内还设置有增强物 17。

本发明还在于有增强物 17 露出预制板片 3。如图 21 所示，有增强物 17 外露。

本发明还在于增强物 17 为钢筋、钢丝、纤维、无纺布、金属薄条带、有孔薄条带、包装带或编织带等中的至少一种。如图 21 所示，增强物 17 为纵横相交的钢筋。

本发明还在于钢筋增强物 17 为钢筋网。

本发明还在于钢丝增强物 17 为钢丝网。

本发明还在于纤维增强物 17 为纤维丝束或纤维网格布。

本发明还在于所述的预制板片 3 连接处或脱空间隙处有连接件 4 外露或增强物 17 外露。图 22 是本发明实施例 22 的结构示意图，上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳，预制板片 3 内还设置有增强物 17，其所述的预制板片 3 的脱空间隙处有增强物 17 外露。

本发明还在于所述的至少一块预制板片 3 上设置有接线盒 18、火灾探测器 19、风管 20、线管 21、吊挂件 22、搬运件 23、相邻模壳连接件 24 中的至少一个。图 23 是本发明实施例 23 的结构示意图，上板

1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳，其所述的预制板片 3 上还同时设置有接线盒 18、火灾探测器 19、线管 21、吊挂件 22 及搬运件 23。图 24 是本发明实施例 24 的结构示意图，上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳，其所述的预制板片 3 上还同时设置有风管 20 和相邻模壳连接件 24。

本发明还在于所述的预制上板 1 或叠合层预制上板 1 板厚大于或小于周围侧壁 2 的板片厚度。图 25 是本发明实施例 25 的结构示意图，上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳，其所述的叠合层预制上板 1 板厚大于周围侧壁 2 的板片厚度。

本发明还在于所述的至少一片上板 1 伸出有挑板 25 或露增强物 17 的挑板 25。图 26 是本发明实施例 26 的结构示意图，上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳，其所述的上板 1 向外伸出有挑板 25。

本发明还在于所述的至少二个模壳由挑板 25 连接为一体，构成成组模壳构件。图 27 是本发明实施例 27 的结构示意图，上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳，上板 1 向外伸出有挑板 25，其所述的多个模壳由挑板 25 连接为一体，构成成组模壳构件。

本发明还在于所述的至少二个模壳间隔连接为一体，构成成组模壳构件。图 28 是本发明实施例 28 的结构示意图，上板 1 和周围侧壁 2 围成开口空腔模壳，其所述的多个模壳间隔连接为一体，构成成组模壳构件，模壳与模壳之间的连接件 24 为撑拉杆件。

本发明实施时，先按型号及规格分别制作空腔模壳构件的上板 1、周围侧壁 2，待其养护至规定龄期后，拆除模具即可得到制作模壳构件的预制板片 3，然后将各预制板片 3 拼合成一体，即可得到空腔模壳构件。

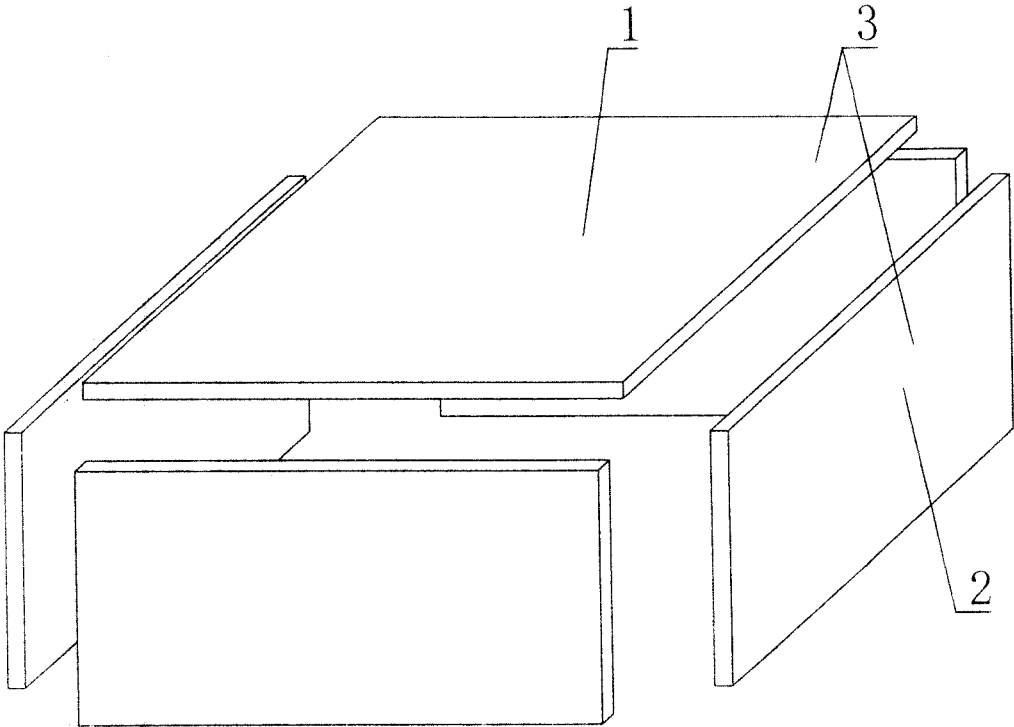


图 1

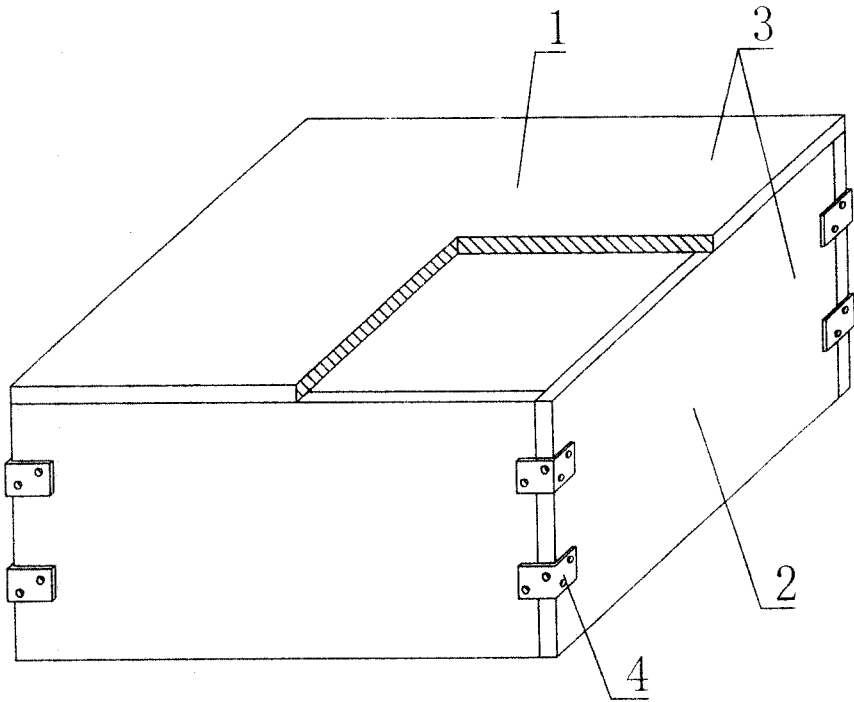


图 2

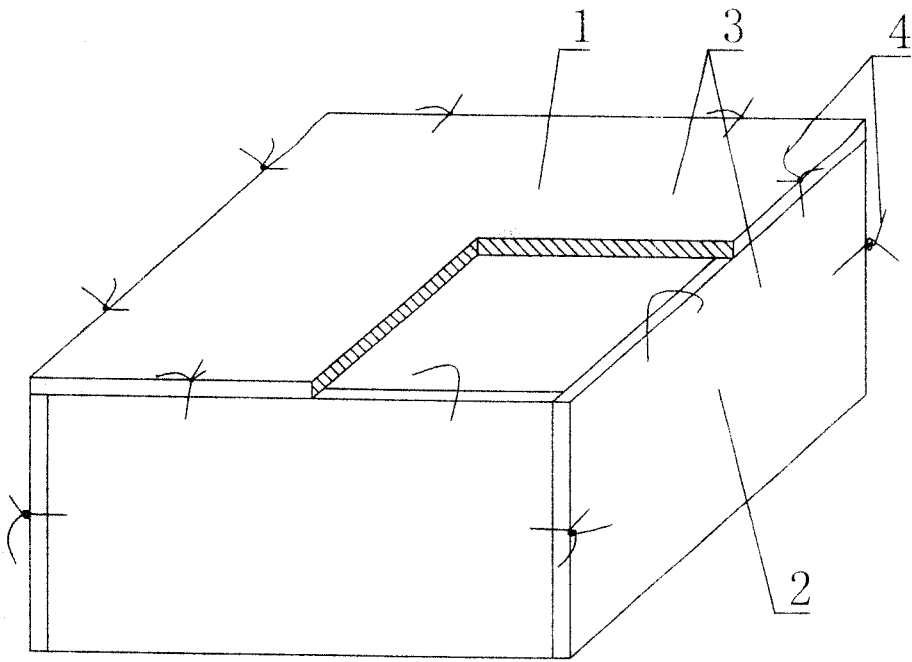


图 3

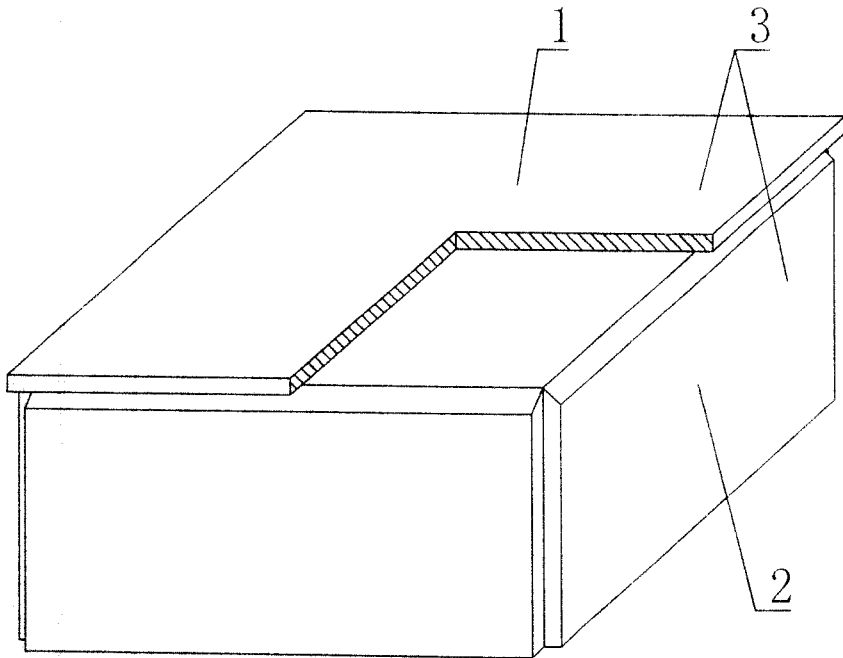


图 4

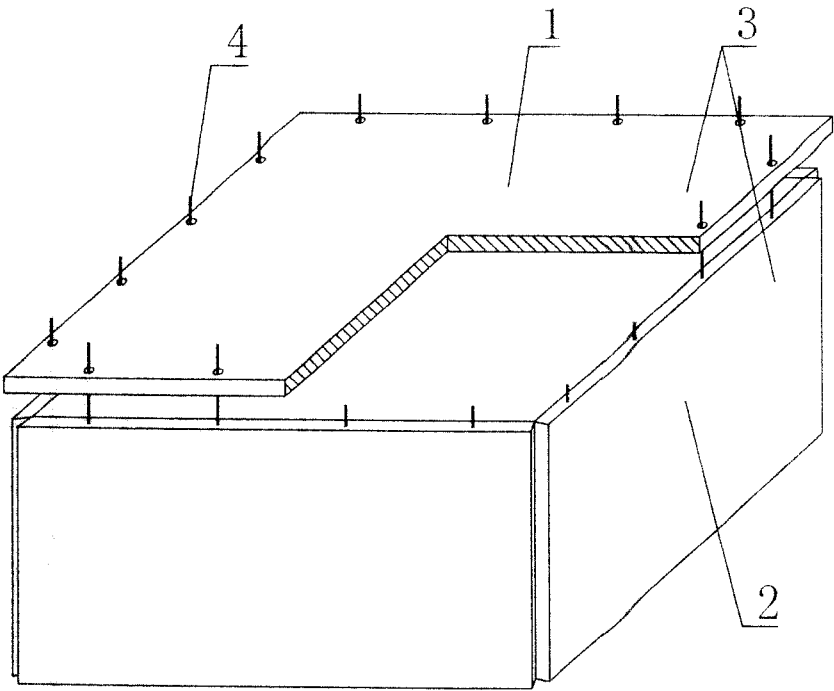


图 5

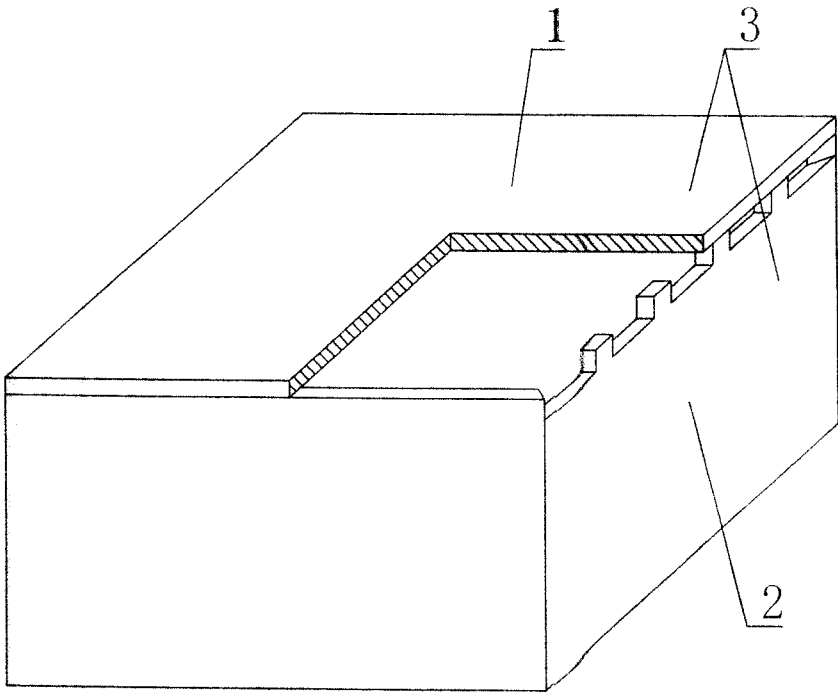


图 6

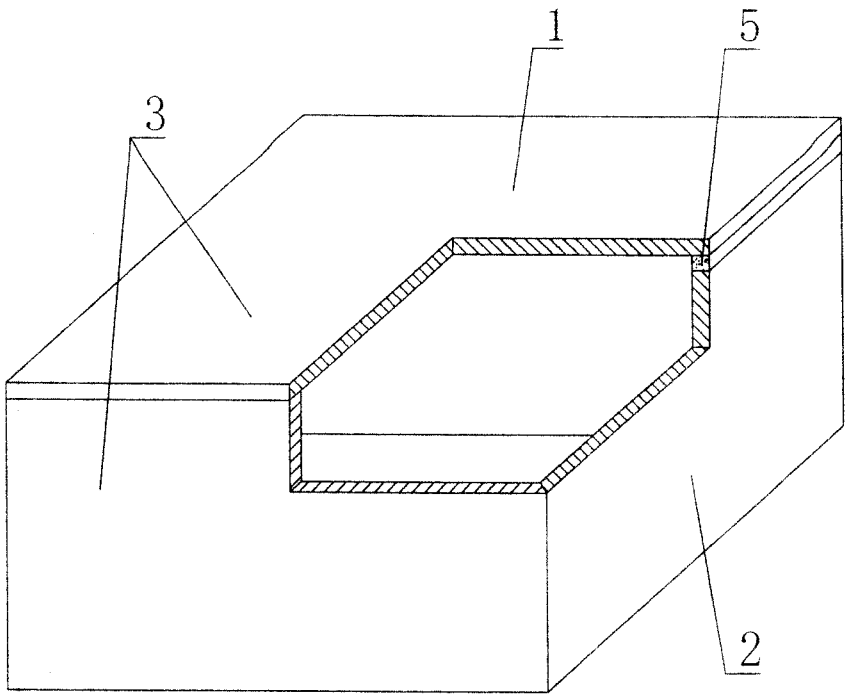


图 7

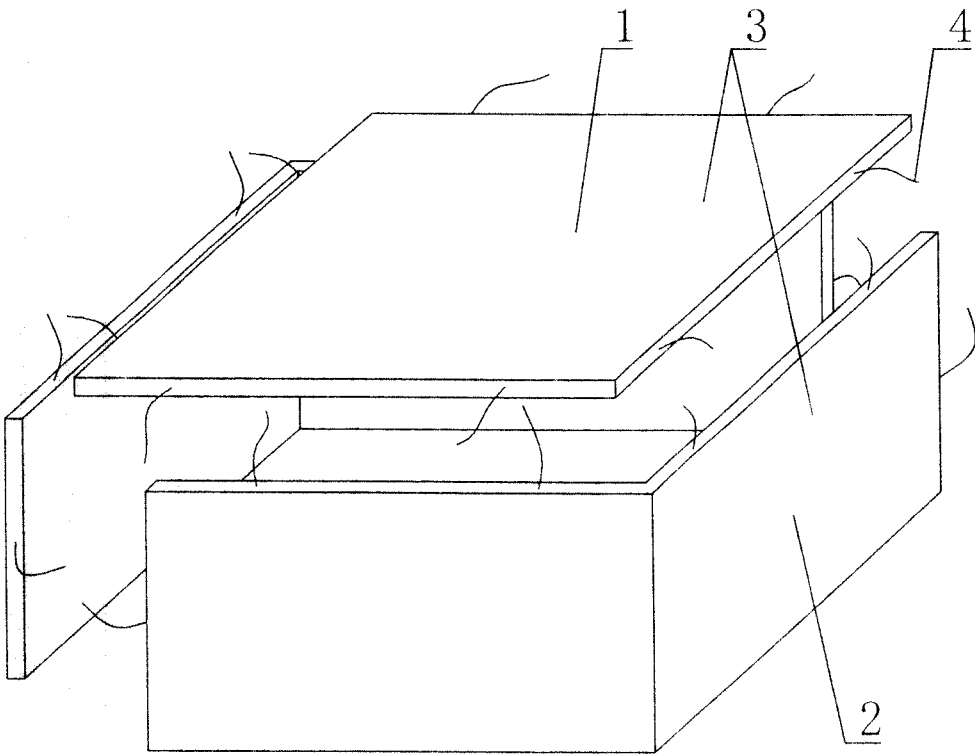


图 8

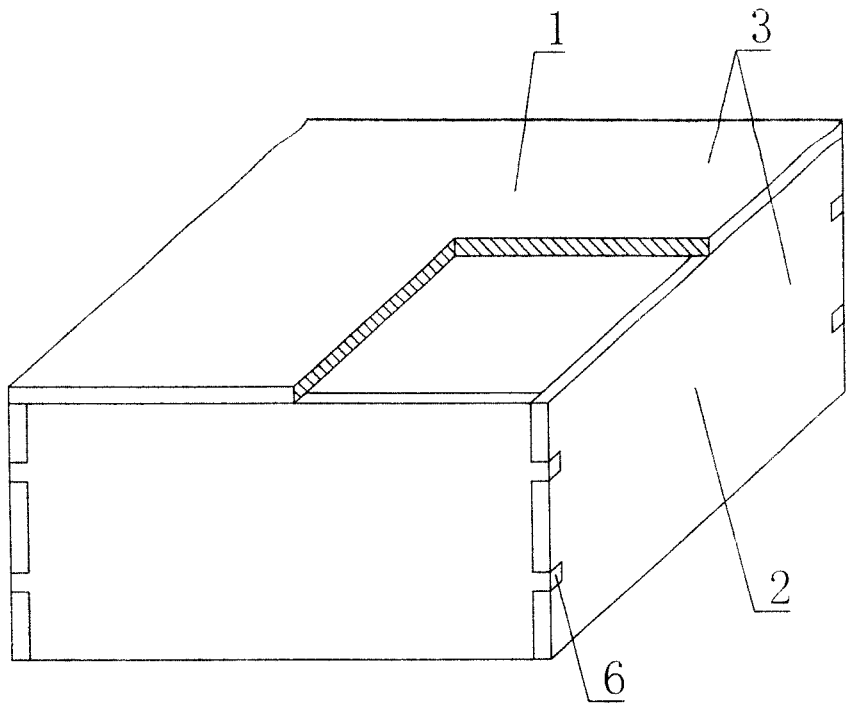


图 9

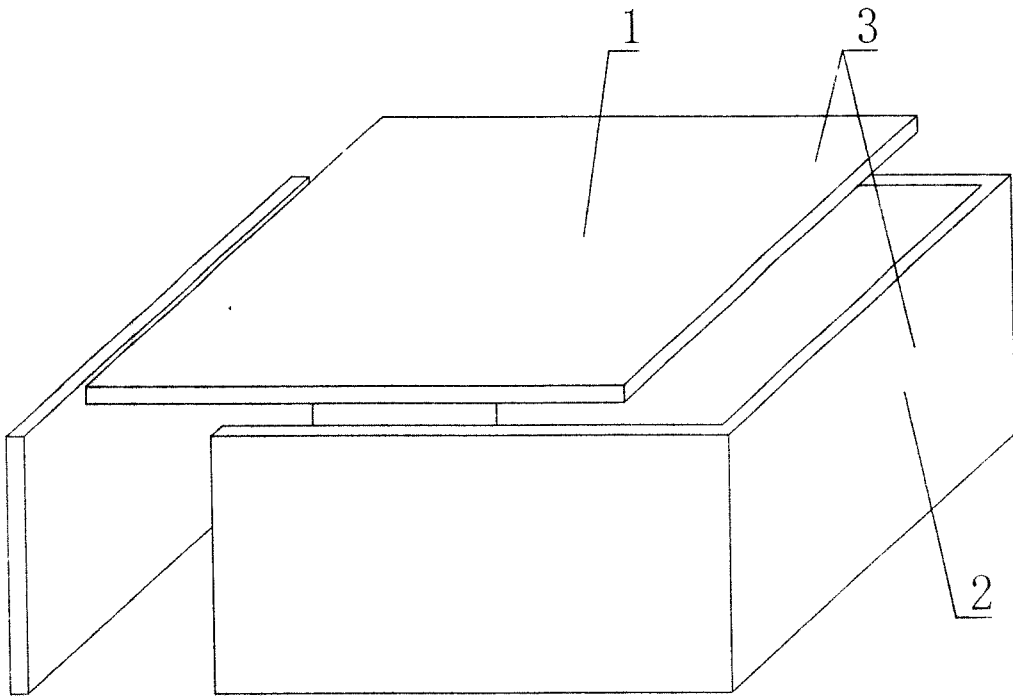


图 10

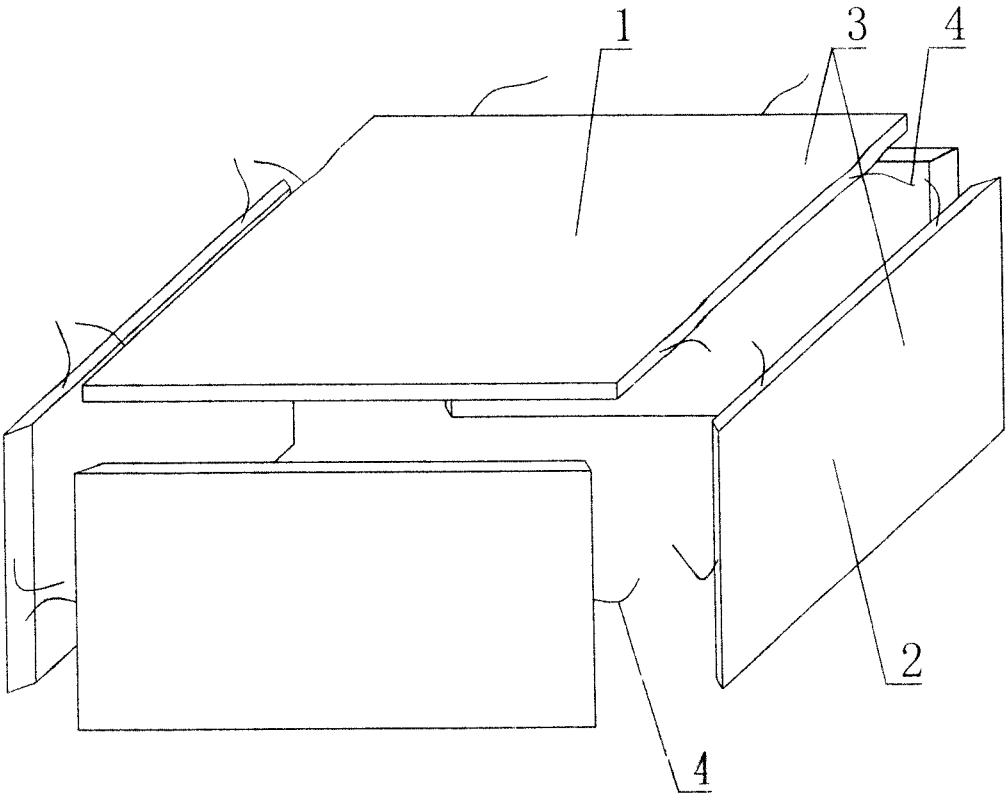


图 11

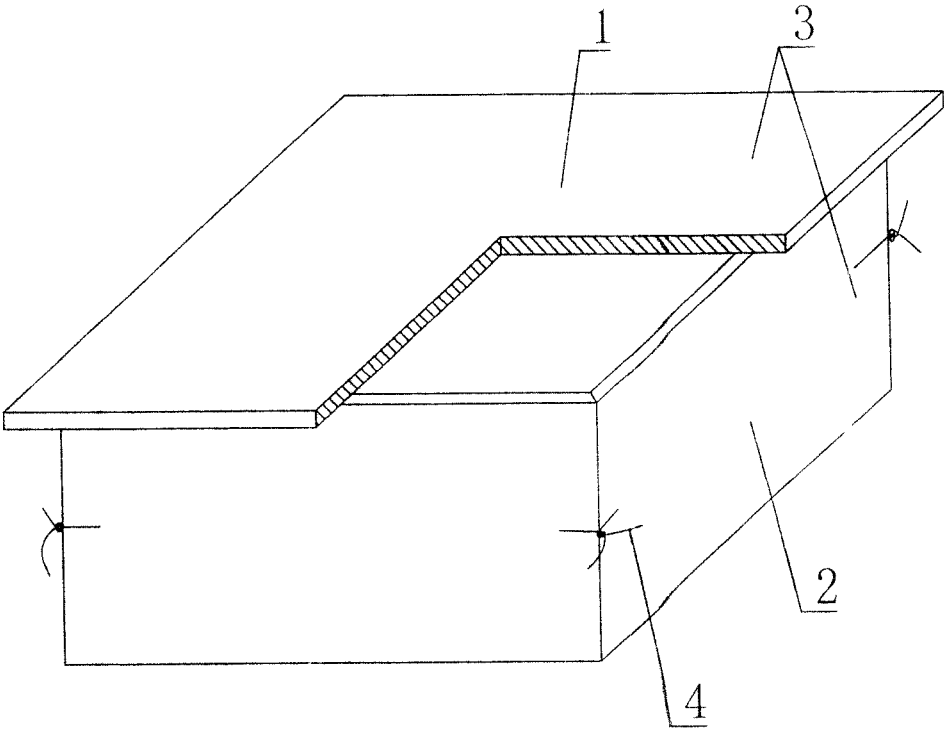


图 12

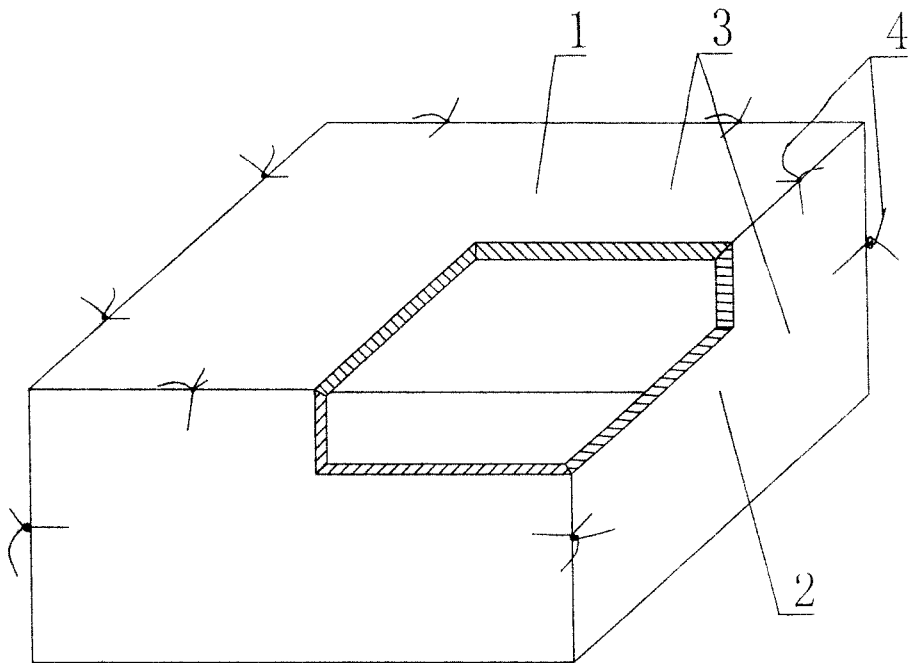


图 13

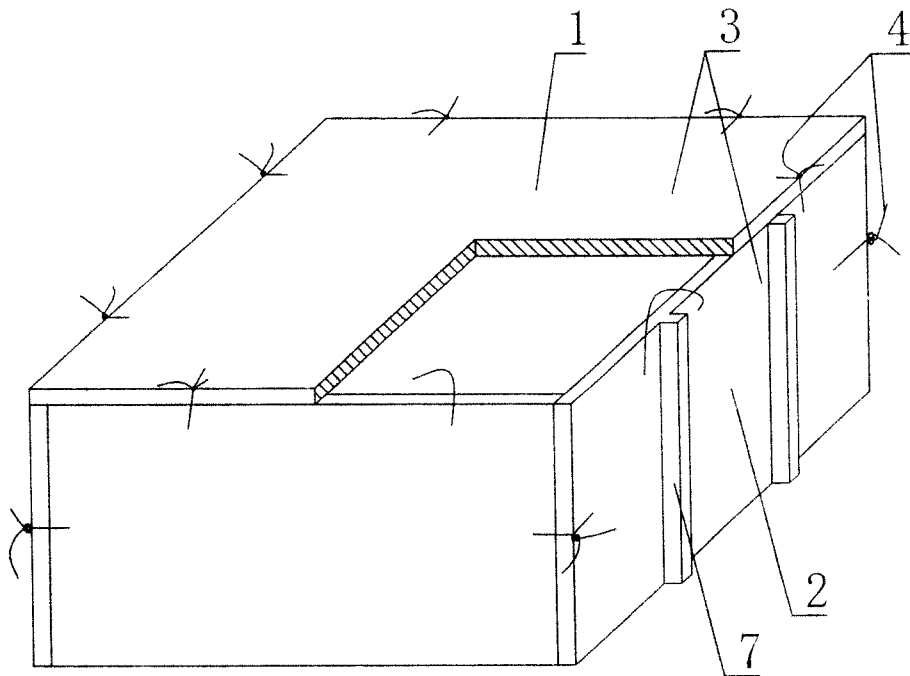


图 14

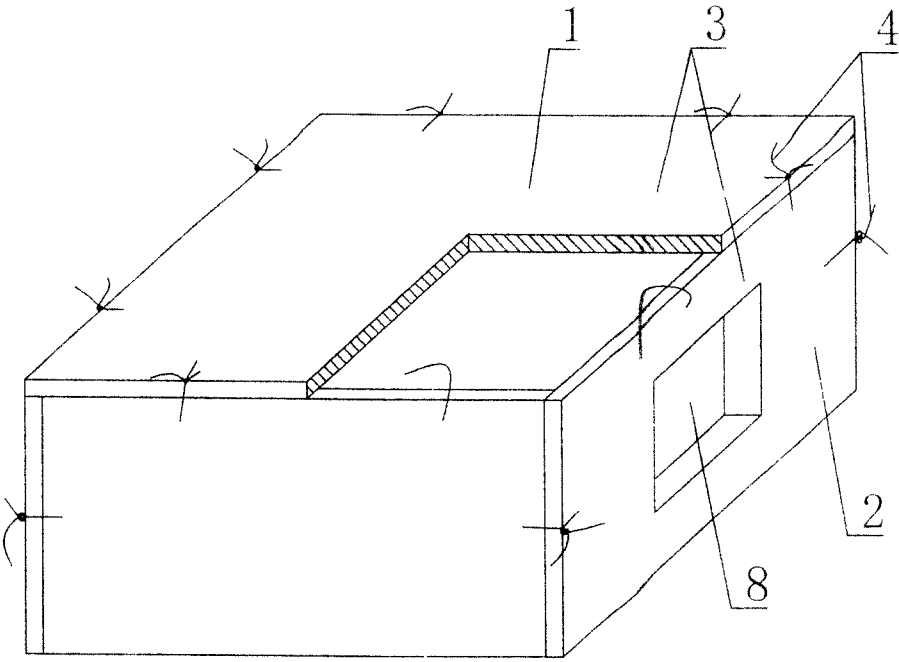


图 15

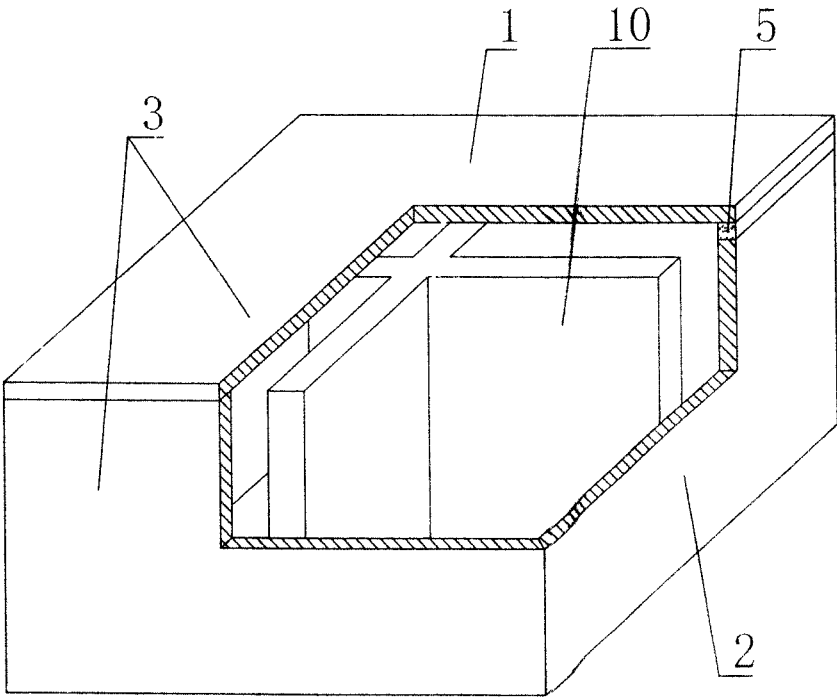


图 16

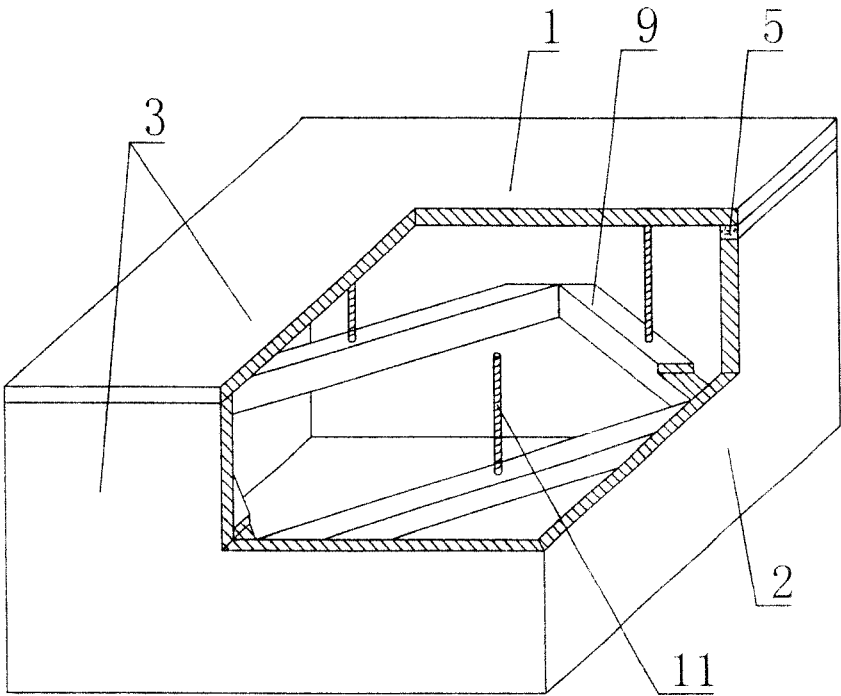


图 17

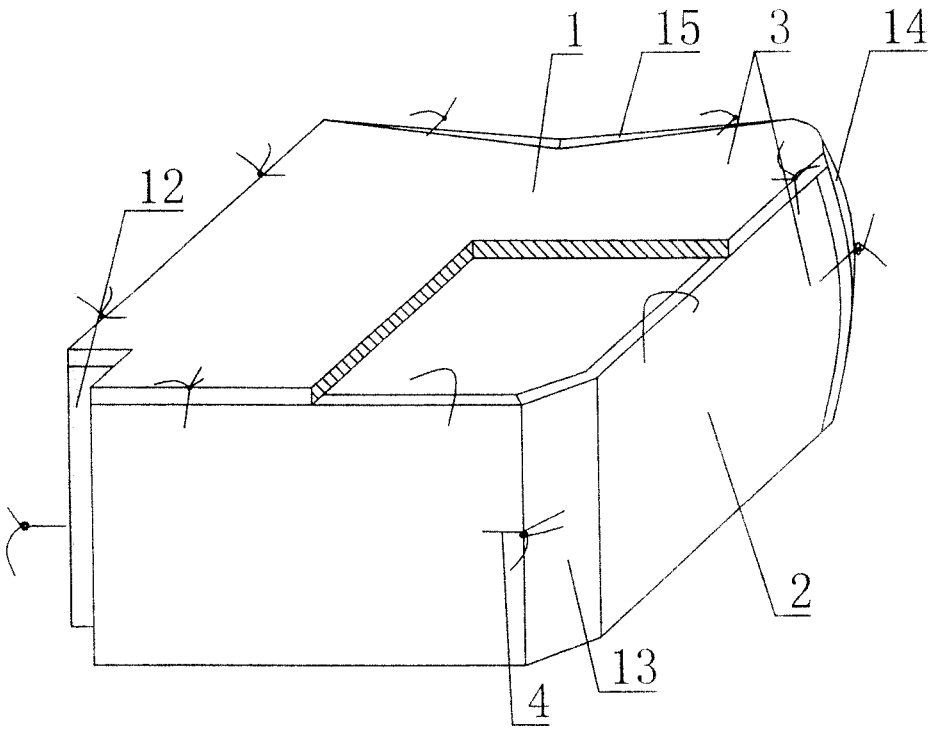


图 18

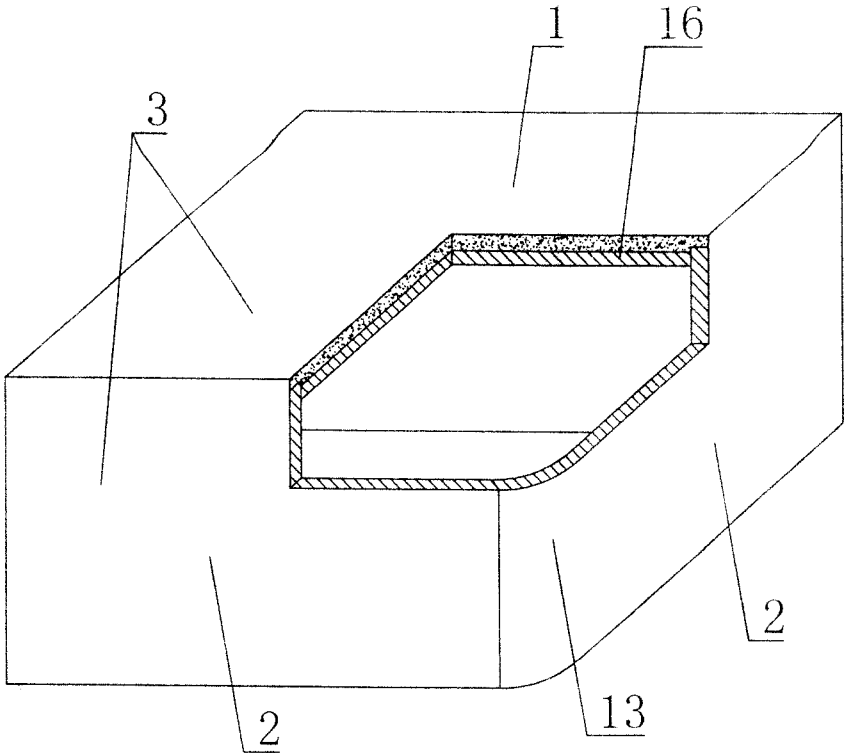


图 19

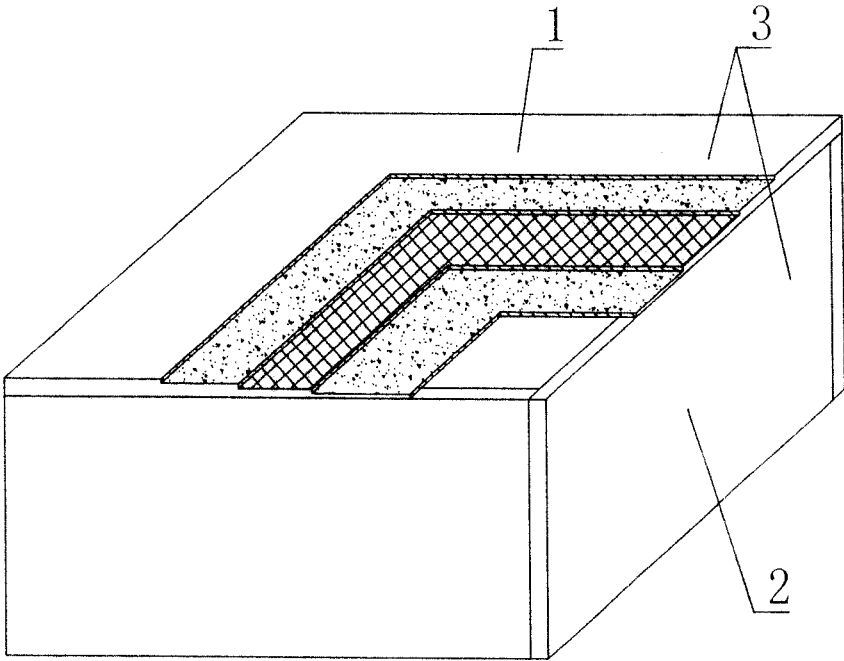


图 20

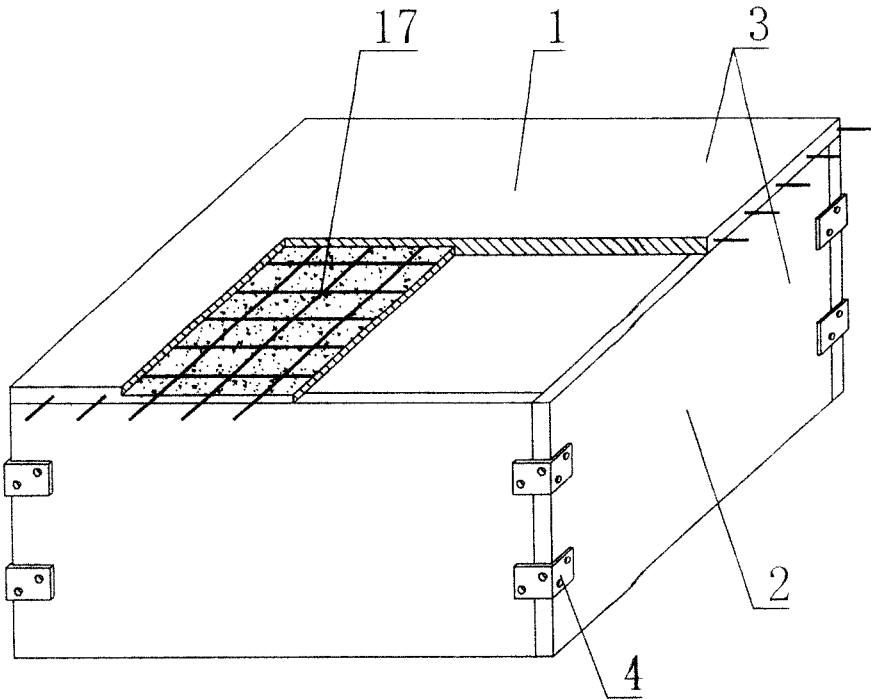


图 21

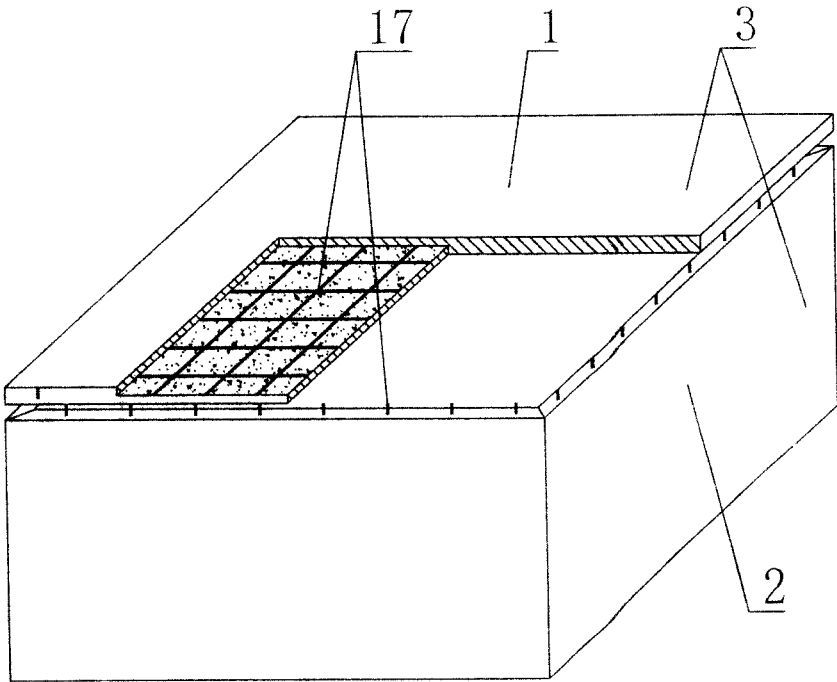


图 22

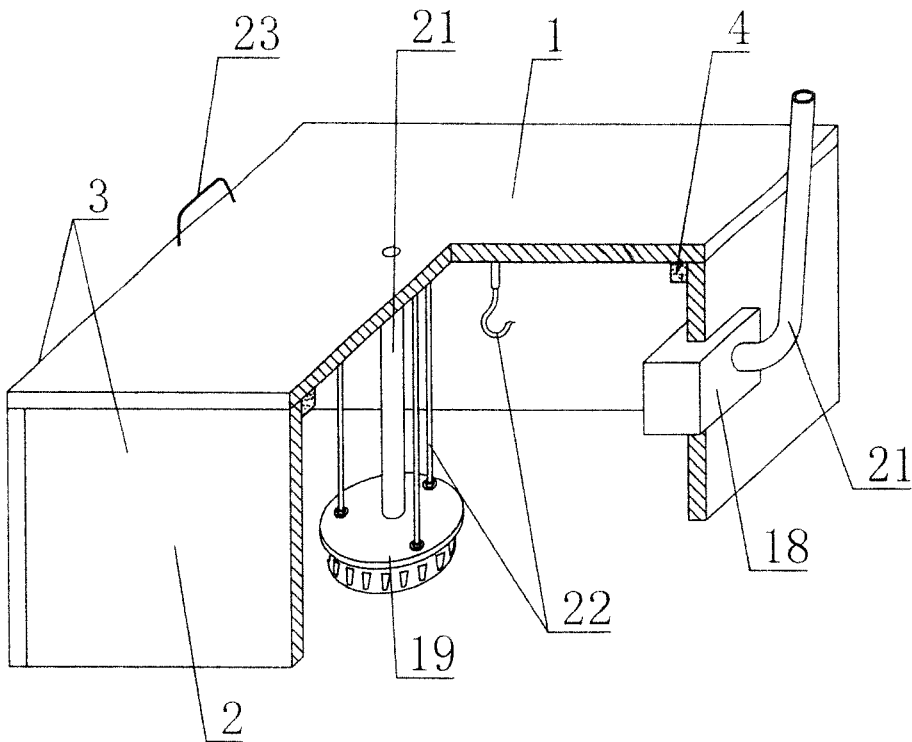


图 23

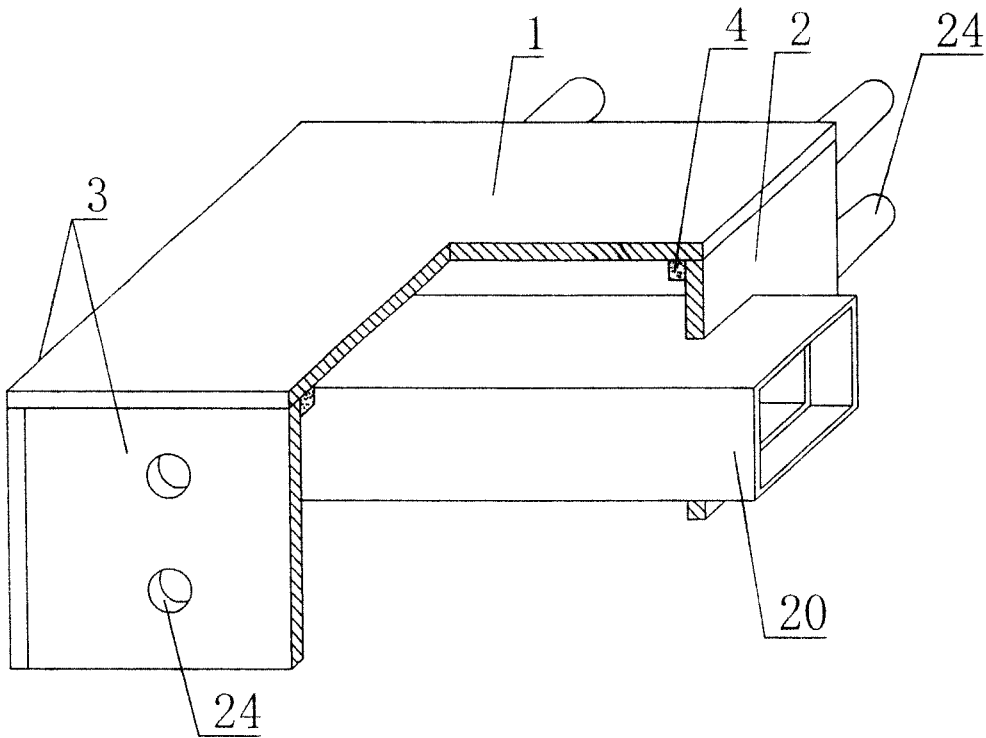


图 24

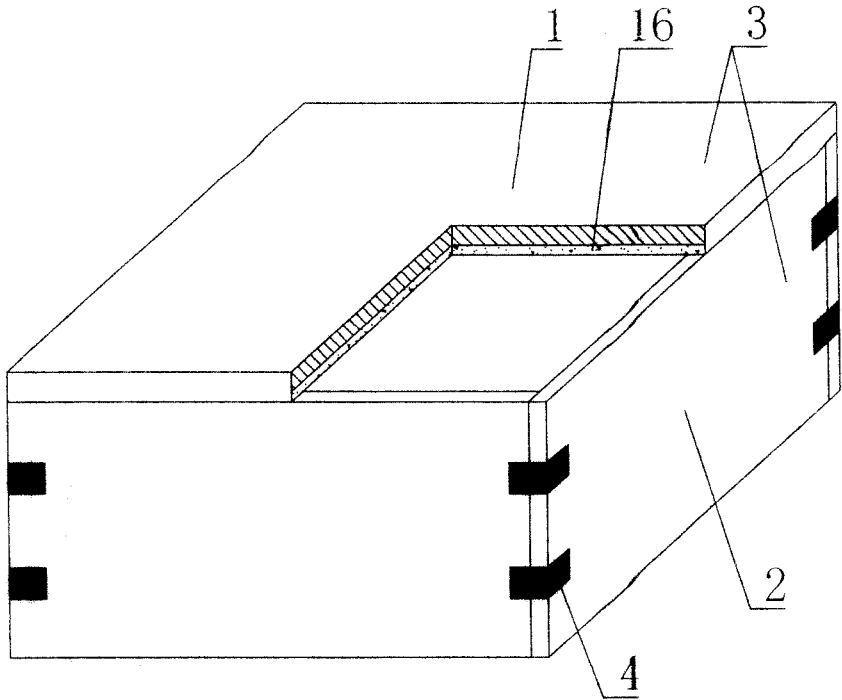


图 25

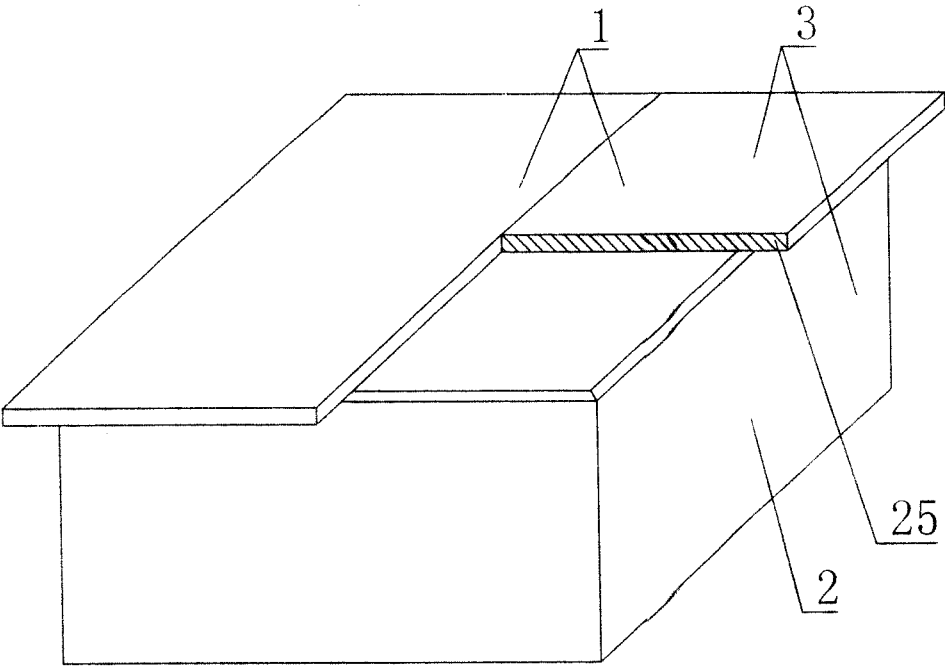


图 26

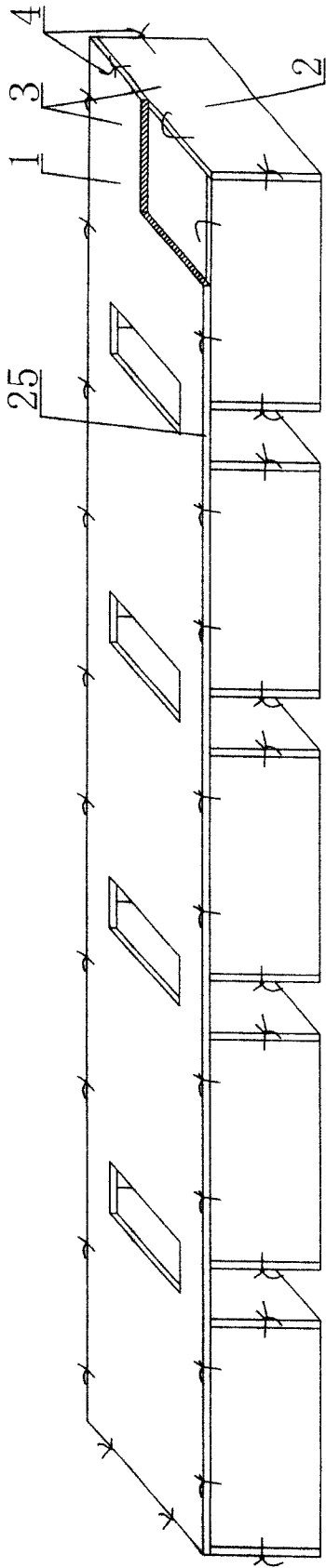


图 27

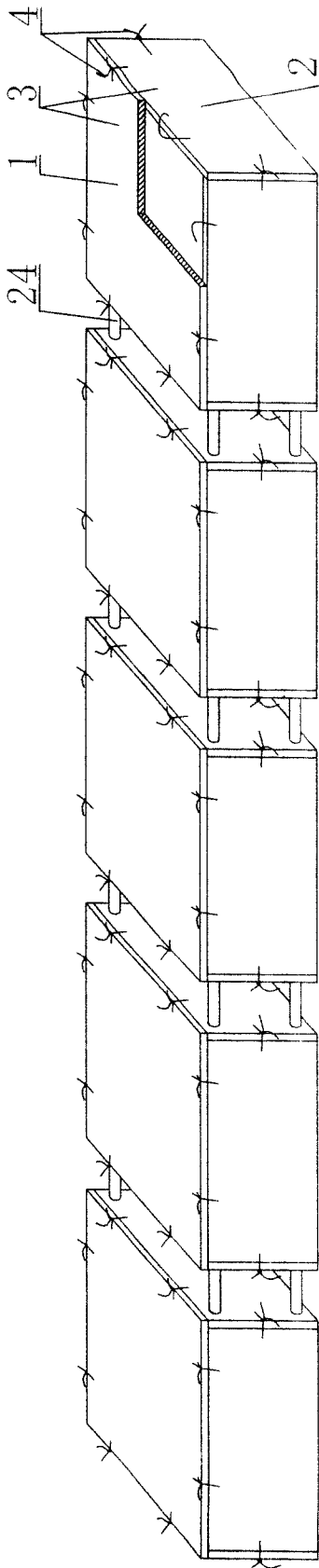


图 28