

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610137258.1

[51] Int. Cl.

E04B 5/16 (2006.01)

E04B 5/18 (2006.01)

E04B 5/36 (2006.01)

E04C 1/40 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 100545373C

[22] 申请日 2003.11.2

[21] 申请号 200610137258.1

分案原申请号 200310103956.6

[73] 专利权人 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

[56] 参考文献

CN1401868A 2003.3.12

CN1349028A 2002.5.15

CN2419292Y 2001.2.14

CN1348040A 2002.5.8

JP2001-214562A 2001.8.10

CN1415815A 2003.5.7

CN1415816A 2003.5.7

CN1356440A 2002.7.3

审查员 杨 林

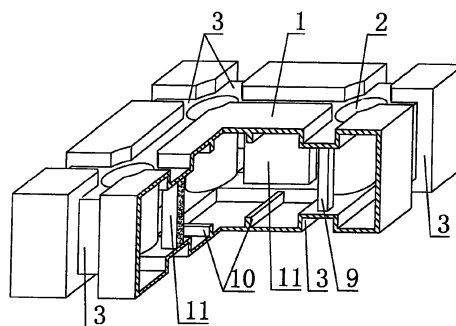
权利要求书 3 页 说明书 15 页 附图 11 页

[54] 发明名称

一种砼填充用轻质构件

[57] 摘要

一种砼填充用轻质构件，包括轻质构件(1)，其特征在于在轻质构件(1)中有至少一个贯穿上下竖向的浇注孔洞(2)，在轻质构件(1)外表面上有至少一条与浇注孔洞(2)的至少一端相交连通的凹槽(3)，在轻质构件(1)上有至少一条与浇注孔洞(2)平行的凹槽(3)，加强筋(10)设置在轻质构件内部的上壁和下壁上，所述的轻质构件(1)的至少一个面上叠合有叠合层(8)。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、一种砼填充用轻质构件，包括轻质构件（1），其特征在于在轻质构件（1）中有至少一个贯穿上下竖向的浇注孔洞（2），在轻质构件（1）外表面上有至少一条与浇注孔洞（2）的至少一端相交连通的凹槽（3），在轻质构件（1）上有至少一条与浇注孔洞（2）平行的凹槽（3），加强筋（10）设置在轻质构件内部的上壁和下壁上，所述的轻质构件（1）的至少一个面上叠合有叠合层（8）。

2、根据权利要求1所述的砼填充用轻质构件，其特征在于在轻质构件（1）的至少一个拐角处设置有阴角（4）或倒角（5）或弧形角（6）。

3、根据权利要求2所述的砼填充用轻质构件，其特征在于所述的轻质构件（1）上有至少一条凹槽（3）与阴角（4）或倒角（5）或弧形角（6）正交或斜交。

4、根据权利要求3所述的砼填充用轻质构件，其特征在于至少一条凹槽（3）与呈L形或U形布置的倒角（5）或弧形角（6）正交或斜交。

5、根据权利要求3所述的砼填充用轻质构件，其特征在于至少一条环胎凹槽（3）与阴角（4）或倒角（5）或弧形角（6）正交或斜交。

6、根据权利要求3所述的砼填充用轻质构件，其特征在于至少一条凹槽（3）与环胎阴角（4）或倒角（5）或弧形角（6）正交或斜交。

7、根据权利要求6所述的砼填充用轻质构件，其特征在于至少二条平行的凹槽（3）与环胎阴角（4）或倒角（5）或弧形角（6）正交或斜交。

8、根据权利要求6所述的砼填充用轻质构件，其特征在于至少二条正交的凹槽（3）与环胎阴角（4）或倒角（5）或弧形角（6）正交或斜交。

9、根据权利要求3所述的砼填充用轻质构件，其特征在于至少一条与孔洞（2）相交的凹槽（3）与环胎阴角（4）或倒角（5）或弧形角（6）正交或斜交。

10、根据权利要求3所述的砼填充用轻质构件，其特征在于所述的轻质构件（1）的至少两个面上有凹槽（3）与环胎阴角（4）或倒角（5）或弧形角（6）正交或斜交。

11、根据权利要求10所述的砼填充用轻质构件，其特征在于孔洞（2）的两端的凹槽（3）与环胎阴角（4）或倒角（5）或弧形角（6）正交或斜交。

12、根据权利要求2所述的一种砼填充用轻质胎模构件，其特征在于所述的倒角（5）或弧形角（6）自身或相互大小有变化，或者倒角（5）或弧形角（6）为折线形、曲线形、台阶形。

13、根据权利要求2所述的一种砼填充用轻质胎模构件，其特征在于所述的凹槽（3）或阴角（4）自身或相互大小有变化，或者凹槽（3）或阴角（4）为折线形、曲线形、台阶形。

14、根据权利要求1所述的砼填充用轻质构件，其特征在于至少两个以上的孔洞（2）平行。

15、根据权利要求1所述的砼填充用轻质构件，其特征在于所述的孔洞（2）的一端或两端为喇叭形或者台阶形。

16、根据权利要求1所述的砼填充用轻质构件，其特征在于所述的凹槽（3）在轻质构件（1）表面呈平行或正交或斜交布置。

17、根据权利要求1至16中任一权利要求所述的砼填充用轻质构件，其特征在于所述的轻质构件（1）的壁体内含有增强物（7）。

18、根据权利要求17所述的砼填充用轻质构件，其特征在于所述的轻质构件（1）的壁体还有增强物（7）露出。

19、根据权利要求1至16中任一权利要求所述的砼填充用轻质构件，其特征在于所述的轻质构件（1）为实心轻质构件或者空心轻质构件。

20、根据权利要求19所述的砼填充用轻质构件，其特征在于所述的实心轻质构件（1）为硬壳实心轻质胎体。

21、根据权利要求1至16中任一权利要求所述的砼填充用轻质构件，其特征在于所述的轻质构件（1）中设置有加劲杆（9）、加强筋（10）、加劲肋（11）中的至少一个。

22、根据权利要求21所述的砼填充用轻质构件，其特征在于所

述的加劲杆(9)、加强筋(10)、加劲肋(11)中的至少一个露出轻质构件(1)外。

23、根据权利要求21所述的砼填充用轻质构件，其特征在于所述的加劲杆(9)、加强筋(10)、加劲肋(11)中的至少一个还有增强物(7)露出。

24、根据权利要求1至16中任一权利要求所述的砼填充用轻质构件，其特征在于所述的轻质构件(1)上设置有凸形模块(12)。

25、根据权利要求1至16中任一权利要求所述的砼填充用轻质构件，其特征在于所述的轻质构件(1)上设置有定位构件(13)。

26、根据权利要求1至16中任一权利要求所述的砼填充用轻质构件，其特征在于所述的轻质构件(1)上设置有连接构件(14)，多个轻质构件(1)通过连接构件(14)连接成成组轻质构件。

27、根据权利要求1至16中任一权利要求所述的砼填充用轻质构件，其特征在于所述的轻质构件(1)伸出有挑板(15)，多个轻质构件(1)通过挑板(15)连成成组轻质构件。

28、根据权利要求1至16中任一权利要求所述的砼填充用轻质构件，其特征在于所述的轻质构件(1)上设置有搬运件(16)。

一种砼填充用轻质构件

本申请为申请日为2003年11月2日、申请号为200310103956.6、名称为“一种砼填充用轻质构件”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轻质构件。

（二）背景技术

无梁楼盖是目前现浇砼楼盖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，其内填充的轻质构件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，应用于无梁楼盖中作为轻质构件使用。又如河北省石家庄市的梁军，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”实用新型专利中使用的模壳，在说明书第2页第5行至第7行描述了“模壳可以是实心的，也可以是空心的，可用植物秸杆、玻璃钢、薄铁板、玻纤水泥等轻质材料制成，其外形可根据设计要求制成长方形、圆形、多边形等形状，”，同样应用于组合砼暗肋楼盖中也是作为轻质构件使用。但无论是空心管还是盒子，作为永久轻质构件应用于楼盖后，其构件中无楼盖的受力传力构件，特别是当轻质构件尺寸较大时，表现更为明显，同时，相应的现浇楼盖板的强度与刚度相对较差。为此，申请人于2002年12月15日申请了公开号为CN1415815A、名称为“一种砼填充用轻质构件”的发明专利，它包括轻质构件，其特征就在于轻质构件中有至少一个贯穿的浇注孔洞，同时，在构件外表面上有至少一条与浇注孔洞连通的凹槽。这样，由于在轻质构件上有现浇砼浇注用的孔洞贯穿轻质构件，在轻质构件应用于楼盖结构后，现浇砼进入孔洞内，待凝结硬化后，形成了现浇砼柱或墩，从而在轻质构件中形成了楼盖的受力与传力构件，大大改善了楼盖的力学性能，特别是大大改善了楼盖的抗剪、抗扭力学性能；同时，由于在构件外表面上有至少一条与浇注孔洞连通的凹

槽，现浇砼进入到凹槽内形成了现浇楼盖板的加强筋或加劲肋，因而楼盖的强度与刚度大为改善，同时轻质构件还具有结构简单、强度高、制作容易、成本低等特点。这类轻质构件应用于楼盖后，均可形成单向现浇砼肋空心楼盖或者双向现浇砼密肋空心楼盖，但无法形成剪力键式双向空心楼盖，虽然贵州工业大学申请了专利号为ZL97200102.6、名称为“钢筋砼剪力键式双向空心大板”实用新型专利，它公开了一种剪力键式双向空心楼盖，具有自重轻、受力性能、抗震性能好、建筑空间可灵活划分等特点，但其施工制作非常困难，费时费力。因此，研制一种新型的砼填充用轻质构件已为急需。

（三）发明内容

本发明的目的在于提供一种砼填充用轻质构件，应用于现浇砼空心楼盖后，能形成剪力键式双向空心楼盖，且具有施工方便、施工速度快等特点。

本发明的解决方案是在现有技术的基础上，包括轻质构件，其特征在于在轻质构件中有至少一个贯穿上下竖向的浇注孔洞，在轻质构件外表面上有至少一条与浇注孔洞的至少一端相交连通的凹槽，在轻质构件上有至少一条与浇注孔洞平行的凹槽，加强筋设置在轻质构件内部的上壁和下壁上，所述的轻质构件的至少一个面上叠合有叠合层。这样，在轻质构件应用于现浇砼空心楼盖时，将轻质构件靠紧排列，裹含在现浇钢筋砼中，在轻质构件上与浇注孔洞平行的凹槽中，现浇砼则形成了楼盖的剪力墩；施工非常方便、快捷，且强度高、刚度大，从而达到了本发明的目的。若应用于密肋楼盖时，则在轻质构件上与浇注孔洞平行的凹槽中，现浇砼则形成了现浇砼肋的加强筋，因而有效地加强了楼盖的强度与刚度，消除了应力集中现象，防止了裂缝的产生，并可承受较大的集中荷载作用而不破坏；此外，轻质构件还具有结构简单、强度高、制作容易、成本低等特点，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轻质构件外表面上有至少一条与浇注孔洞的至少一端相交连通的凹槽。

本发明的特征还在于轻质构件上有至少一条与浇注孔洞平行的凹槽。这样，在轻质构件上与浇注孔洞平行的凹槽中，现浇砼则形成

了楼盖的剪力墩；施工非常方便、快捷，且强度高、刚度大。

本发明的特征还在于在轻质构件的至少一个拐角处设置有阴角或倒角或弧形角。这样，当轻质构件应用于现浇砼空心楼盖中后，砼浇入上述阴角、倒角或弧形角中后，在楼盖内部形成了现浇砼加强结构，加强了楼盖的内部受力结构。

本发明的特征还在于所述的轻质构件上有至少一条凹槽与阴角或倒角或弧形角正交或斜交。这样，当轻质构件应用于现浇砼空心楼盖中后，砼浇入轻质构件上的凹槽及与之相正交或斜交的阴角或倒角或弧形角中，相应地在楼盖内部形成了现浇砼加强筋与现浇砼剪力墩相结合的结构，大幅度提升了楼盖的抗压、抗剪能力，使得结构更加稳固。

本发明的特征还在于所述的至少一条凹槽与呈 L 形或 U 形布置的倒角或弧形角正交或斜交。这样，当轻质构件应用于现浇砼空心楼盖中后，砼浇入轻质构件上的凹槽及与之相正交或斜交的呈 L 形或 U 形布置的倒角或弧形角中，相应地形成了现浇砼加强筋及现浇砼剪力墩相结合的承力结构，改善了楼盖内部传力构件之间的配合性能，使其彼此之间的综合性能更好。

本发明的特征还在于所述的至少一条环胎凹槽与阴角或倒角或弧形角正交或斜交。这样，环胎凹槽将轻质构件的壁面环绕拉通，当轻质构件应用于现浇砼空心楼盖中后，砼浇入环胎凹槽及与之其正交或斜交的阴角或倒角或弧形角中，在楼盖内部形成了现浇环形加强筋与现浇砼剪力墩相结合的现浇砼承力结构，优化了楼盖内部各构件的力学性能。

本发明的特征还在于所述的至少一条凹槽与环胎阴角或倒角或弧形角正交或斜交。这样，当轻质构件应用于现浇砼空心楼盖中后，现浇砼浇入上述凹槽及与其相正交或斜交的环胎阴角、倒角或弧形角中，相应地形成了现浇砼加强筋及与之相正交或斜交的剪力墩结构，提高了楼盖的强度与刚度。

本发明的特征还在于所述的至少二条平行的凹槽与环胎阴角或倒角或弧形角正交或斜交。这样，当轻质构件应用于现浇砼空心楼盖中后，现浇砼浇入上述多条平行的凹槽及与之相正交或斜交的环胎阴角或倒角或弧形角中后，相应地形成了相互平行的现浇砼加强筋及与之

相正交或斜交的现浇砼加强筋或剪力墩结构,大大改善楼盖的综合性能,使楼盖的整体性能得到了大幅度提高。

本发明的特征还在于所述的至少二条正交的凹槽与环胎阴角或倒角或弧形角正交或斜交。这样,当轻质构件应用于现浇砼空心楼盖中后,现浇砼浇入上述多条凹槽及与之相正交或斜交的环胎阴角或倒角或弧形角中后,相应形成了现浇砼加强筋及与之相正交或斜交的现浇砼加强筋或剪力墩结构,大大改善了楼盖的综合性能,使楼盖的整体性能得到了大幅度提高。

本发明的特征还在于所述的至少一条与孔洞相交的凹槽与环胎阴角或倒角或弧形角正交或斜交。这样,当轻质构件应用于现浇砼空心楼盖中后,现浇砼浇入上述凹槽及与之相正交或斜交的环胎阴角或倒角或弧形角中后,相应形成的现浇砼加强筋及与之相正交或斜交的现浇砼加强筋或剪力墩结构,大大改善了楼盖的综合性能,使楼盖的整体性能得到了大幅度提高。

本发明的特征还在于所述的轻质构件的至少两个面上有凹槽与环胎阴角或倒角或弧形角正交或斜交。这样,当轻质构件应用于现浇砼空心楼盖中后,现浇砼浇入轻质构件上的上述构造中后,相应形成了与上述构件相应形状的现浇砼加强构件,大大改善了楼盖的综合力学性能。

本发明的特征还在于所述的孔洞的两端的凹槽与环胎阴角或倒角或弧形角正交或斜交。这样,当轻质构件应用于现浇砼空心楼盖中后,砼浇入上述凹槽与环胎阴角或倒角或弧形角中,相应形成了相正交或斜交的现浇砼加强构造,大大提高了楼盖的综合力学性能。

本发明的特征还在于所述的倒角或弧形角自身或相互大小有变化,或者倒角或弧形角为折线形、曲线形、台阶形。这样,当轻质构件应用于现浇砼楼盖中后,现浇砼浇入上述自身或相互大小有变化,或者为折线形、曲线形、台阶形的倒角或者弧形角中,在楼盖内部形成了与上述倒角或弧形角相对应的现浇砼加强筋或剪力墩,可充分满足楼盖在不同场合、不同情况下的需要,方便了设计与施工单位选用。

本发明的特征还在于所述的凹槽或阴角自身或相互大小有变化,或者凹槽或阴角为折线形、曲线形、台阶形。这样,当轻质构件应用

于现浇砼空心楼盖中后，现浇砼浇入上述自身或相互大小有变化，或者形状为折线形、曲线形、台阶形的凹槽或阴角中后，在楼盖内部形成了与上述凹槽或阴角相应的折线形、曲线形或者台阶形的现浇砼加强筋、剪力墩结构，可对楼盖内部的薄弱受力部位进行有效加强，使楼盖内部的受力与传力体系布置更趋完善，大大提高了楼盖的整体性能。

本发明的特征还在于所述的至少两个以上的孔洞平行。这样，当轻质构件应用于现浇砼空心楼盖中后，现浇砼浇入相互平行的孔洞中，在轻质构件内部形成相互平行的叠合杆件或者剪力墩或柱，大大加强了轻质构件上板上的现浇砼薄板的承载能力和抗冲击破坏能力。

本发明的特征还在于所述的孔洞的一端或两端为喇叭形或者台阶形。这样，当轻质构件应用于现浇砼空心楼盖中后，砼浇入上述孔洞中后，相应形成了喇叭形或者阶梯形的现浇砼加强结构，可充分满足传递各种不同应力的要求，使结构更加稳固可靠，不易破坏。

本发明的特征还在于所述的凹槽在轻质构件表面呈平行或正交或斜交布置。这样，当轻质构件应用于现浇砼空心楼盖中后，现浇砼浇入上述凹槽中，在楼盖内部相应形成了相互平行或正交或斜交的现浇砼加强筋，大大提高了楼盖中空部位现浇砼薄板的强度与刚度，使楼盖结构更加可靠合理。

本发明的特征还在于所述的轻质构件的壁体内含有增强物，或者还有增强物露出。这样，轻质构件的壁体内含有增强物大大提高了胎体本身的强度，使其在运输、安装过程中不易破损，可有效地降低轻质构件的破损率。若还露出有增强物，则轻质构件与现浇砼之间粘结更牢，楼盖的整体性更好。

本发明的特征还在于所述的轻质构件的至少一个面上叠合有叠合层。这样，由于设置有叠合层，因而轻质构件的制作更容易，生产效率更高，生产成本更低。同时，轻质构件的强度与刚度更大，在码放、运输和施工安装过程中更不易破损。

本发明的特征还在于所述的轻质构件为实心轻质构件或者空心轻质构件。这样，当轻质构件为实心胎质构件时，应用过程中不易破损，即使有破损也不会影响后续砼施工。当轻质构件为空心轻质构件

时，轻质构件重量更轻，施工搬运更方便，成本更低。

本发明的特征还在于所述的实心轻质构件为实心轻质胎体或硬壳实心轻质胎体。这样，当轻质构件为轻质实心胎体或硬壳轻质实心胎体时，胎体在应用过程中，不易破坏，即使有破损也不会影响后续砼施工；特别是硬壳轻质实心胎体，可大幅度降低轻质构件的破损率。

本发明的特征还在于所述的轻质构件中设置有加劲杆、加强筋、加劲肋中的至少一个，或者加劲杆、加强筋、加劲肋中的至少一个露出轻质构件外，或者还有增强物露出。这样，当轻质构件应用于现浇砼空心楼盖中后，轻质构件内设置的加劲杆或加劲肋或者外露的加劲杆、加劲肋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。若其上还有增强物露出，则轻质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轻质构件上设置有凸形模块。这样，当轻质构件应用于现浇砼空心楼盖中后，轻质构件上的凸形模块可将楼板内部的非承力砼掏空，减少了砼的用量，同时也减轻了楼板的重量，使其结构自身荷载大幅度下降，相应提高了楼盖的承载能力。

本发明的特征还在于所述的轻质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、小凸块、小凸钉或其它装置。这样，当轻质构件应用于现浇砼空心楼盖中后，可对轻质构件进行准确定位，防止轻质构件在浇筑砼时上浮、移位等现象产生，同时，也可对钢筋进行限位，有效地保证了楼盖的浇筑质量。

本发明的特征还在于所述的轻质构件上设置有连接构件，或者多个轻质构件通过连接构件连接成成组轻质构件。这样，在轻质构件应用于现浇砼空心楼盖中时，通过连接件联接为一体，构成了成组轻质构件，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轻质构件伸出有挑板，多个轻质构件通过挑板连成成组轻质构件。这样，轻质构件的施工更方便快捷，同时可节省施工模板。

本发明的特征还在于所述的轻质构件上设置有搬运件。搬运件可为提手、吊钩、吊环或其它装置。这样，可十分方便地将空腔轻质构件码放、转运、吊装和施工，降低了上述工序的工作难度和工作强度，

有利于提高施工效率，降低施工成本。

（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为轻质构件，2为浇注孔洞，3为凹槽，以下各附图中，编号相同的，其说明相同。如图1所示，在轻质构件1中有贯穿的浇注孔洞2，外表面上设置有与浇注孔洞2的一端相交连通的凹槽3，其轻质构件1上还设置有与浇注孔洞2平行的凹槽3，图示为侧面上的凹槽3与浇注孔洞2平行。

图2是本发明实施例2的结构示意图，在轻质构件1中有贯穿的浇注孔洞2，外表面上设置有与浇注孔洞2的一端相交连通的凹槽3，轻质构件1上还设置有与浇注孔洞2平行的凹槽3，其轻质构件1的拐角处设置有阴角4、倒角5和弧形角6。

图3是本发明实施例3的结构示意图，在轻质构件1中有贯穿的浇注孔洞2，外表面上设置有与浇注孔洞2的一端相交连通的凹槽3，轻质构件1上还设置有与浇注孔洞2平行的凹槽3，轻质构件1的拐角处设置有阴角4、倒角5和弧形角6，其轻质构件1上有凹槽3与阴角4和倒角5呈正交设置。

图4是本发明实施例4的结构示意图，在轻质构件1中有贯穿的浇注孔洞2，外表面上设置有与浇注孔洞2的一端相交连通的凹槽3，轻质构件1上还设置有与浇注孔洞2平行的凹槽3，轻质构件1的拐角处设置有倒角5，其凹槽3与呈L形布置的倒角5呈正交设置。

图5是本发明实施例5的结构示意图，在轻质构件1中有贯穿的浇注孔洞2，外表面上设置有与浇注孔洞2的一端相交连通的凹槽3，轻质构件1上还设置有与浇注孔洞2平行的凹槽3，凹槽3为环胎凹槽，其环胎凹槽3与阴角4和倒角5呈正交设置。

图6是本发明实施例6的结构示意图，在轻质构件1中有贯穿的浇注孔洞2，外表面上设置有与浇注孔洞2的一端相交连通的凹槽3，轻质构件1上还设置有与浇注孔洞2平行的凹槽3，轻质构件1的拐角处设置有环胎阴角4，其凹槽3与环胎阴角4呈正交设置。

图7是本发明实施例7的结构示意图，在轻质构件1中有贯穿的浇注孔洞2，外表面上设置有与浇注孔洞2的一端相交连通的凹槽3，轻质构件1上还设置有与浇注孔洞2平行的凹槽3，轻质构件1的拐

角处设置有环胎阴角 4，其二条平行的凹槽 3 与环胎阴角 4 呈正交设置。

图 8 是本发明实施例 8 的结构示意图，在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2，外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3，轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3，轻质构件 1 的拐角处设置有环胎阴角 4，其二条正交的凹槽 3 与环胎阴角 4 呈正交设置。

图 9 是本发明实施例 9 的结构示意图，在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2，外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3，轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3，轻质构件 1 的拐角处设置有阴角 4、倒角 5 和弧形角 6，其与孔洞 2 相交的凹槽 3 与环胎阴角 4 呈正交设置。

图 10 是本发明实施例 10 的结构示意图，在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2，外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3，轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3，轻质构件 1 的拐角处设置有阴角 4 和弧形角 6，其四个面上均有凹槽 3 与环胎阴角 4 和环胎弧形角 6 呈正交设置。

图 11 是本发明实施例 11 的结构示意图，在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2，外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3，轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3，其所述的孔洞 2 设置有 4 个，4 个孔洞 2 相互平行布置。

图 12 是本发明实施例 12 的结构示意图，在轻质构件 1 中有 4 个贯穿的相互平行的浇注孔洞 2，外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3，轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3，其所述的孔洞 2 的两端为喇叭形。

图 13 是本发明实施例 13 的结构示意图，在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2，外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3，轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3，其所述的轻质构件 1 的壁体内含有增强物 7，图示增强物 7 为纤维网格布。

图 14 是本发明实施例 14 的结构示意图，在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2，外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽

3, 轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3, 其所述的轻质构件 1 上叠合有叠合层 8, 图示叠合层 8 设置于轻质构件 1 的下底面上。

图 15 是本发明实施例 15 的结构示意图, 在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2, 外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3, 轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3, 其所述的轻质构件 1 为实心轻质构件。

图 16 是本发明实施例 16 的结构示意图, 在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2, 外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3, 轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3, 轻质构件 1 为实心轻质构件, 其所述的实心轻质构件 1 为硬壳实心轻质胎体。

图 17 是本发明实施例 17 的结构示意图, 在轻质构件 1 中有多个贯穿且相互平行的浇注孔洞 2, 外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3, 轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3, 其所述的轻质构件 1 中还设置有加劲杆 9、加强筋 10 和加劲肋 11。

图 18 是本发明实施例 18 的结构示意图, 在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2, 外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3, 轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3, 其所述的轻质构件 1 上还设置有多个凸形模块 12。

图 19 是本发明实施例 19 的结构示意图, 在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2, 外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3, 轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3, 其所述的轻质构件 1 上设置有定位构件 13, 图示定位构件 13 为定位块和定位脚。

图 20 是本发明实施例 20 的结构示意图, 在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2, 外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3, 轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3, 其所述的轻质构件 1 上设置有连接构件 14, 图示连接构件 14 为承插管件。

图 21 是本发明实施例 21 的结构示意图, 在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2, 外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3, 轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3, 轻质构件 1 上设置有连接构件 14, 其多个轻质构件 1 通过连接构件 14 连接成

组轻质构件，图示连接构件 14 为杆件。

图 22 是本发明实施例 22 的结构示意图，在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2，外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3，轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3，其所述的轻质构件 1 伸出有挑板 15，多个轻质构件 1 通过挑板 15 连成成组轻质构件。

（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，包括轻质构件 1，其特征在于在轻质构件 1 中有至少一个贯穿上下竖向的浇注孔洞 2，在轻质构件 1 外表面上有至少一条与浇注孔洞 2 的至少一端相交连通的凹槽 3，在轻质构件 1 上有至少一条与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3，加强筋 10 设置在轻质构件内部的上壁和下壁上，所述的轻质构件 1 的至少一个面上叠合有叠合层 8。各附图中，1 为轻质构件，2 为浇注孔洞，3 为凹槽，以下各附图中，编号相同的，其说明相同。如图 1 所示，在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2，外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3，其轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3，图示为侧面上的凹槽 3 与浇注孔洞 2 平行。

本发明的特征还在于轻质构件 1 外表面上有至少一条与浇注孔洞 2 的至少一端相交连通的凹槽 3。如图 17、图 18、图 19、图 20 所示，轻质构件 1 外表面上有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3。

本发明的特征还在于轻质构件 1 上有至少一条与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3。如图 17、图 18、图 19、图 20 所示，轻质构件 1 上有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3。

本发明的特征还在于在轻质构件 1 的至少一个拐角处设置有阴角 4 或倒角 5 或弧形角 6。图 2 是本发明实施例 2 的结构示意图，在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2，外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3，轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3，其轻质构件 1 的拐角处设置有阴角 4、倒角 5 和弧形角 6。

本发明的特征还在于所述的轻质构件 1 上有至少一条凹槽 3 与阴

角 4 或倒角 5 或弧形角 6 正交或斜交。图 3 是本发明实施例 3 的结构示意图，在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2，外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3，轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3，轻质构件 1 的拐角处设置有阴角 4、倒角 5 和弧形角 6，其轻质构件 1 上有凹槽 3 与阴角 4 和倒角 5 呈正交设置。

本发明的特征还在于所述的至少一条凹槽 3 与呈 L 形或 U 形布置的倒角 5 或弧形角 6 正交或斜交。图 4 是本发明实施例 4 的结构示意图，在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2，外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3，轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3，轻质构件 1 的拐角处设置有倒角 5，其凹槽 3 与呈 L 形布置的倒角 5 呈正交设置。

本发明的特征还在于所述的至少一条环胎凹槽 3 与阴角 4 或倒角 5 或弧形角 6 正交或斜交。图 5 是本发明实施例 5 的结构示意图，在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2，外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3，轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3，凹槽 3 为环胎凹槽，其环胎凹槽 3 与阴角 4 和倒角 5 呈正交设置。

本发明的特征还在于所述的至少一条凹槽 3 与环胎阴角 4 或倒角 5 或弧形角 6 正交或斜交。图 6 是本发明实施例 6 的结构示意图，在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2，外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3，轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3，轻质构件 1 的拐角处设置有环胎阴角 4，其凹槽 3 与环胎阴角 4 呈正交设置。

本发明的特征还在于所述的至少二条平行的凹槽 3 与环胎阴角 4 或倒角 5 或弧形角 6 正交或斜交。图 7 是本发明实施例 7 的结构示意图，在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2，外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3，轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3，轻质构件 1 的拐角处设置有环胎阴角 4，其二条平行的凹槽 3 与环胎阴角 4 呈正交设置。

本发明的特征还在于所述的至少二条正交的凹槽 3 与环胎阴角 4 或倒角 5 或弧形角 6 正交或斜交。图 8 是本发明实施例 8 的结构示意

图, 在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2, 外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3, 轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3, 轻质构件 1 的拐角处设置有环胎阴角 4, 其二条正交的凹槽 3 与环胎阴角 4 呈正交设置。

本发明的特征还在于所述的至少一条与孔洞 2 相交的凹槽 3 与环胎阴角 4 或倒角 5 或弧形角 6 正交或斜交。图 9 是本发明实施例 9 的结构示意图, 在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2, 外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3, 轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3, 轻质构件 1 的拐角处设置有阴角 4、倒角 5 和弧形角 6, 其与孔洞 2 相交的凹槽 3 与环胎阴角 4 呈正交设置。

本发明的特征还在于所述的轻质构件 1 的至少两个面上有凹槽 3 与环胎阴角 4 或倒角 5 或弧形角 6 正交或斜交。图 10 是本发明实施例 10 的结构示意图, 在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2, 外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3, 轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3, 轻质构件 1 的拐角处设置有阴角 4 和弧形角 6, 其四个面上均有凹槽 3 与环胎阴角 4 和环胎弧形角 6 呈正交设置。

本发明的特征还在于所述的孔洞 2 的两端的凹槽 3 与环胎阴角 4 或倒角 5 或弧形角 6 正交或斜交。如图 10 所示, 在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2, 外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3, 轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3, 轻质构件 1 的拐角处设置有阴角 4 和弧形角 6, 四个面均上有凹槽 3 与环胎阴角 4 和环胎弧形角 6 呈正交设置, 其所述的孔洞 2 的两端的凹槽 3 与环胎阴角 4 和环胎弧形角 6 呈正交设置。

本发明的特征还在于所述的倒角 5 或弧形角 6 自身或相互大小有变化, 或者倒角 5 或弧形角 6 为折线形、曲线形、台阶形。如图 13 所示, 倒角 5 为折线形倒角。

本发明的特征还在于所述的凹槽 3 或阴角 4 自身或相互大小有变化, 或者凹槽 3 或阴角 4 为折线形、曲线形、台阶形。如图 13 所示, 凹槽 3 为台阶形凹槽。

本发明的特征还在于所述的至少两个以上的孔洞 2 平行。图 11

是本发明实施例 11 的结构示意图，在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2，外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3，轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3，其所述的孔洞 2 设置有 4 个，4 个孔洞 2 相互平行布置。

本发明的特征还在于所述的孔洞 2 的一端或两端为喇叭形或者台阶形。图 12 是本发明实施例 12 的结构示意图，在轻质构件 1 中有 4 个贯穿的相互平行的浇注孔洞 2，外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3，轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3，其所述的孔洞 2 的两端为喇叭形。

本发明的特征还在于所述的凹槽 3 在轻质构件 1 表面呈平行或正交或斜交布置。如图 12 所示，在轻质构件 1 中有 4 个贯穿的相互平行的浇注孔洞 2，外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3，轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3，孔洞 2 的两端为喇叭形，其所述的凹槽 3 在轻质构件 1 表面呈平行、正交布置。

本发明的特征还在于所述的轻质构件 1 的壁体内含有增强物 7，或者还有增强物 7 露出。图 13 是本发明实施例 13 的结构示意图，在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2，外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3，轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3，其所述的轻质构件 1 的壁体内含有增强物 7，图示增强物 7 为纤维网格布。

本发明的特征还在于所述的轻质构件 1 的至少一个面上叠合有叠合层 8。图 14 是本发明实施例 14 的结构示意图，在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2，外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3，轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3，其所述的轻质构件 1 上叠合有叠合层 8，图示叠合层 8 设置于轻质构件 1 的下底面上。

本发明的特征还在于所述的轻质构件 1 为实心轻质构件或者空心轻质构件。图 15 是本发明实施例 15 的结构示意图，在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2，外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3，轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3，其所述的轻质构件 1 为实心轻质构件。

本发明的特征还在于所述的实心轻质构件 1 为实心轻质胎体或硬壳实心轻质胎体。图 16 是本发明实施例 16 的结构示意图，在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2，外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3，轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3，轻质构件 1 为实心轻质构件，其所述的实心轻质构件 1 为硬壳实心轻质胎体。

本发明的特征还在于所述的轻质构件 1 中设置有加劲杆 9、加强筋 10、加劲肋 11 中的至少一个，或者加劲杆 9、加强筋 10、加劲肋 11 中的至少一个露出轻质构件 1 外，或者还有增强物 7 露出。图 17 是本发明实施例 17 的结构示意图，在轻质构件 1 中有多个贯穿且相互平行的浇注孔洞 2，外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3，轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3，其所述的轻质构件 1 中还设置有加劲杆 9、加强筋 10 和加劲肋 11。

本发明的特征还在于所述的轻质构件 1 上设置有凸形模块 12。图 18 是本发明实施例 18 的结构示意图，在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2，外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3，轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3，其所述的轻质构件 1 上还设置有多个凸形模块 12。

本发明的特征还在于所述的轻质构件 1 上设置有定位构件 13。图 19 是本发明实施例 19 的结构示意图，在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2，外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3，轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3，其所述的轻质构件 1 上设置有定位构件 13，图示定位构件 13 为定位块和定位脚。

本发明的特征还在于所述的轻质构件 1 上设置有连接构件 14，或者多个轻质构件 1 通过连接构件 14 连接成成组轻质构件。图 20 是本发明实施例 20 的结构示意图，在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2，外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3，轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3，其所述的轻质构件 1 上设置有连接构件 14，图示连接构件 14 为承插管件。图 21 是本发明实施例 21 的结构示意图，在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2，外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3，轻质构件 1 上

还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3，轻质构件 1 上设置有连接构件 14，其多个轻质构件 1 通过连接构件 14 连接成成组轻质构件，图示连接构件 14 为杆件。

本发明的特征还在于所述的轻质构件 1 伸出有挑板 15，多个轻质构件 1 通过挑板 15 连成成组轻质构件。图 22 是本发明实施例 22 的结构示意图，在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2，外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3，轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3，其所述的轻质构件 1 伸出有挑板 15，多个轻质构件 1 通过挑板 15 连成成组轻质构件。

本发明的特征还在于所述的轻质构件 1 上设置有搬运件 16。如图 22 所示，在轻质构件 1 中有贯穿的浇注孔洞 2，外表面上设置有与浇注孔洞 2 的一端相交连通的凹槽 3，轻质构件 1 上还设置有与浇注孔洞 2 平行的凹槽 3，轻质构件 1 伸出有挑板 15，多个轻质构件 1 通过挑板 15 连成成组模壳构件，其所述的轻质构件 1 上设置有搬运件 16，图示搬运件 16 为提手。

本发明实施时，先拌制水泥砂浆，在内设凸条的模具内制作一层水泥砂浆一层纤维网格布（或钢丝网），再一层水泥砂浆的多层叠合的带孔洞 2 模腔的开口胎体，在其凝结硬化后，脱去外模制得开口胎模，然后将其扣合于尚未凝结硬化的钢丝网水泥砂浆下底面上接合密实，待凝结硬化后，即得轻质构件。

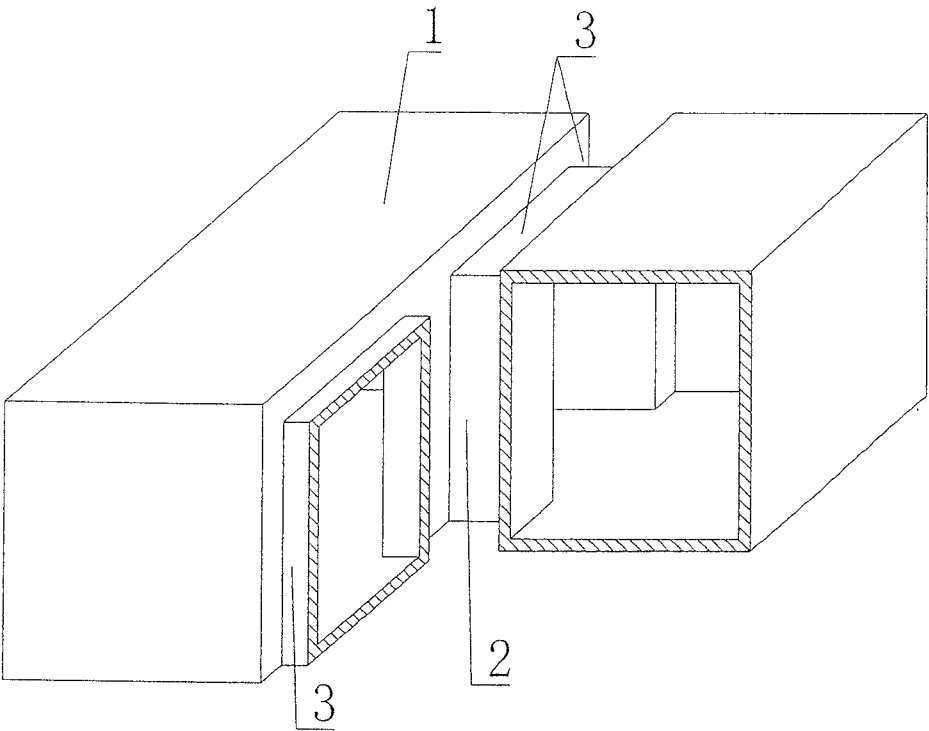


图 1

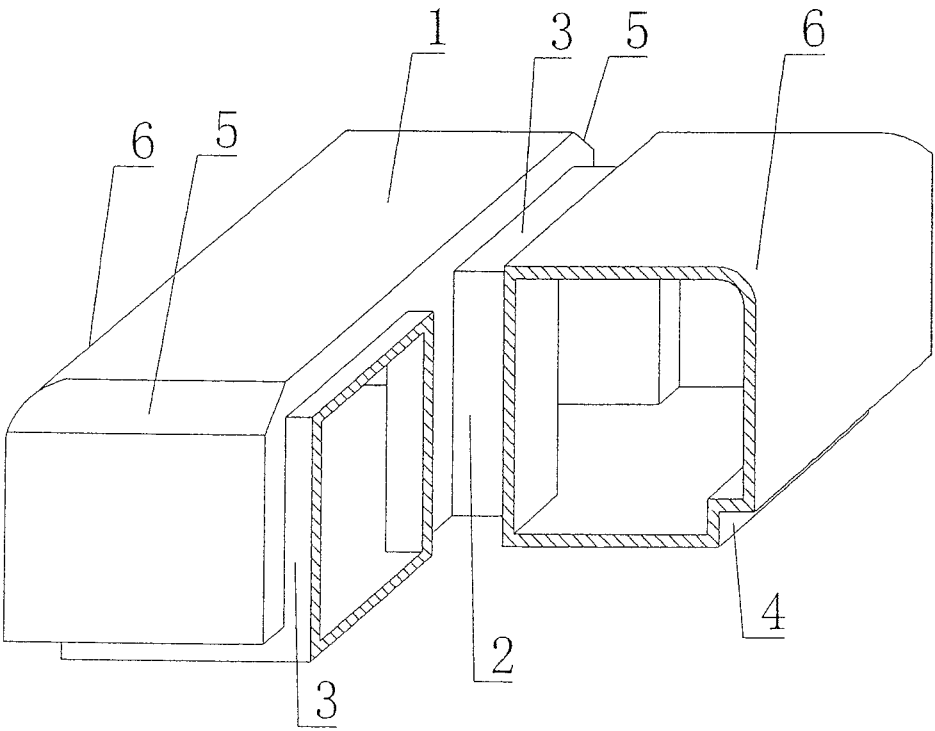


图 2

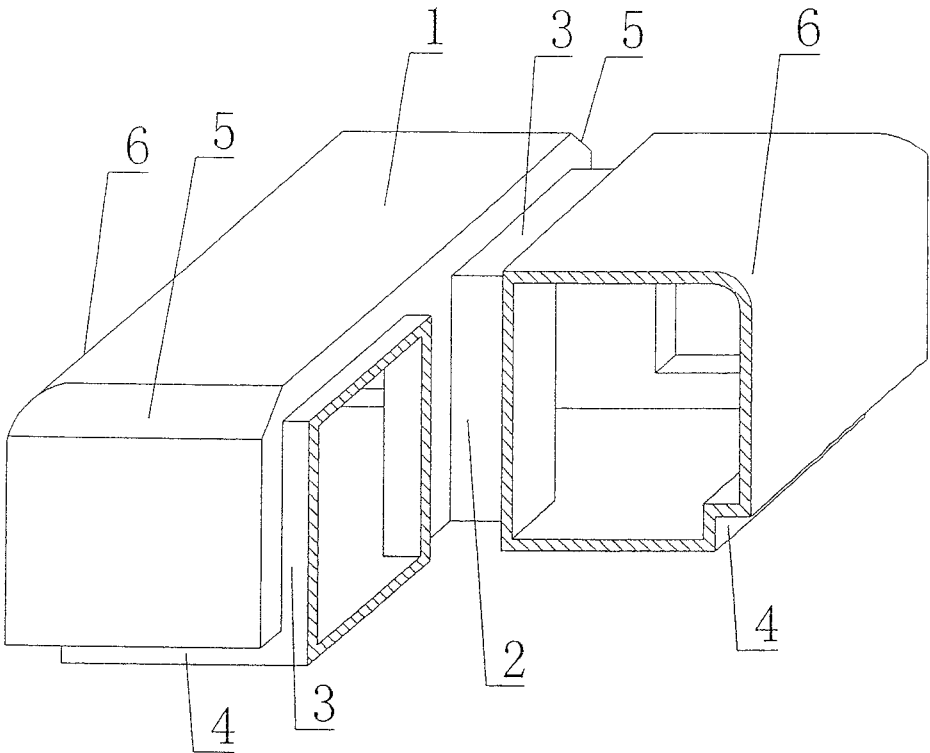


图 3

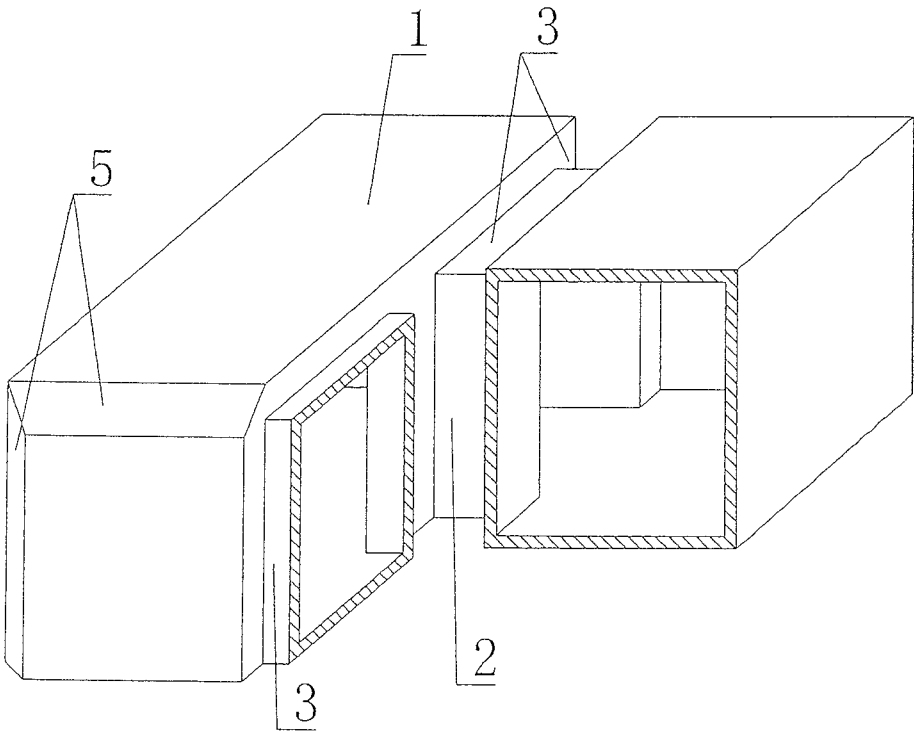


图 4

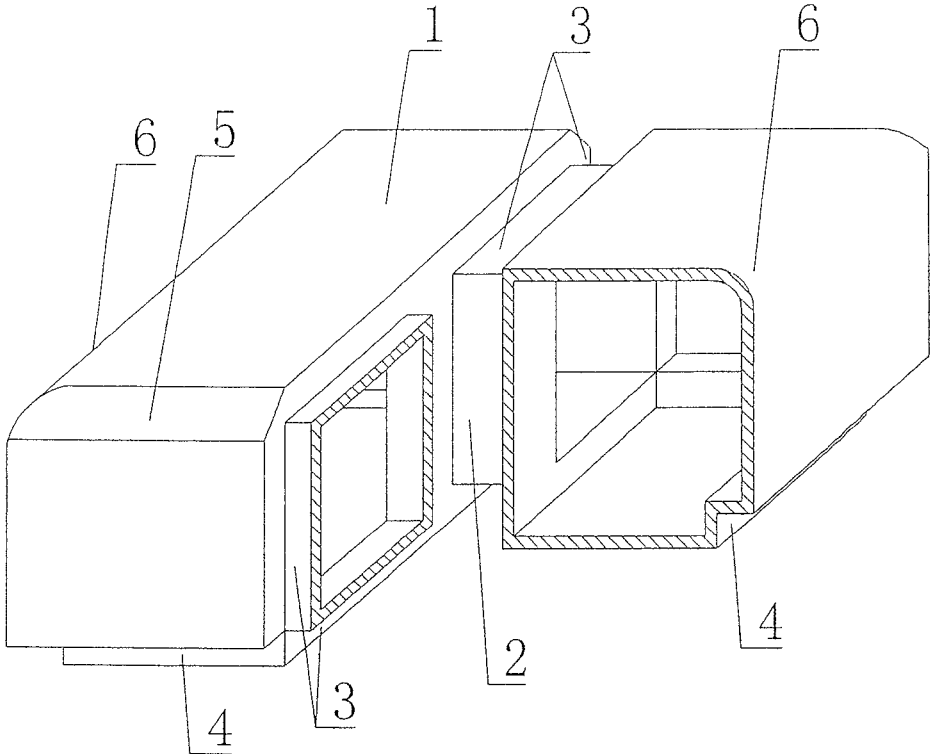


图 5

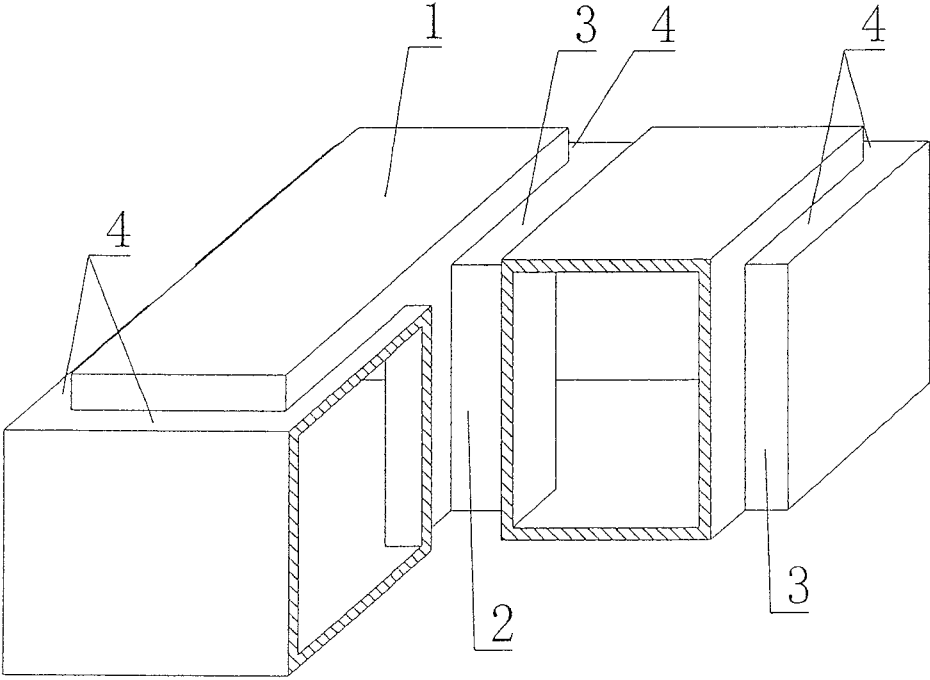


图 6

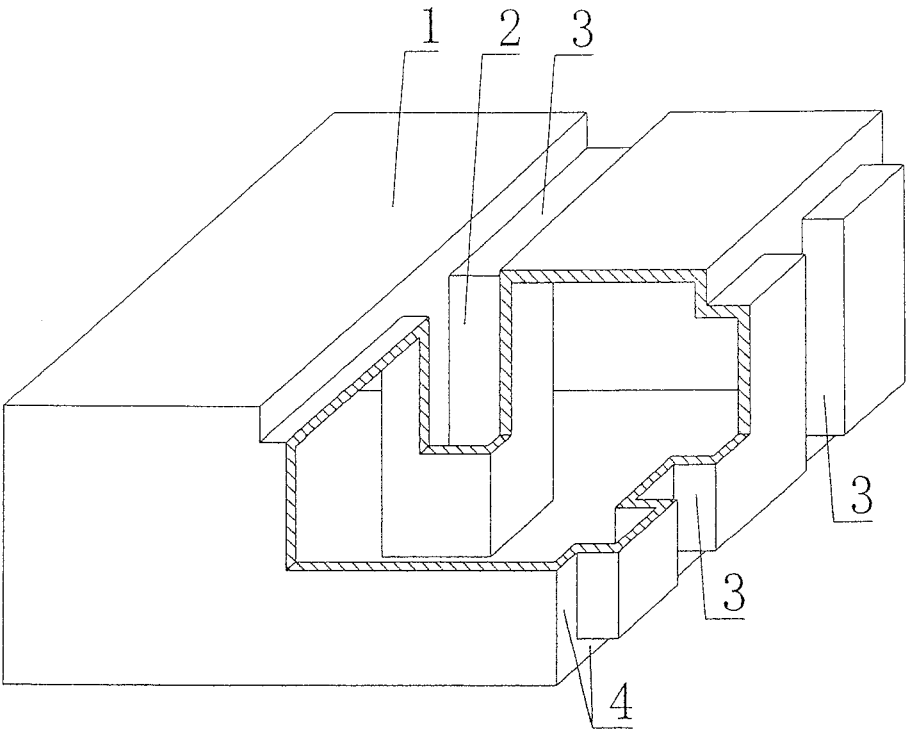


图 7

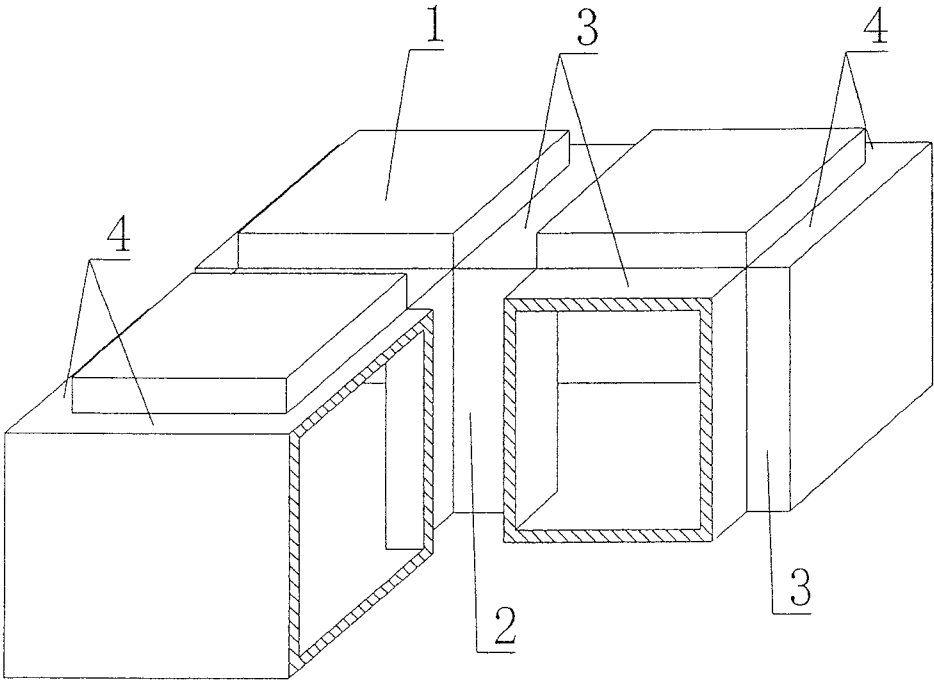


图 8

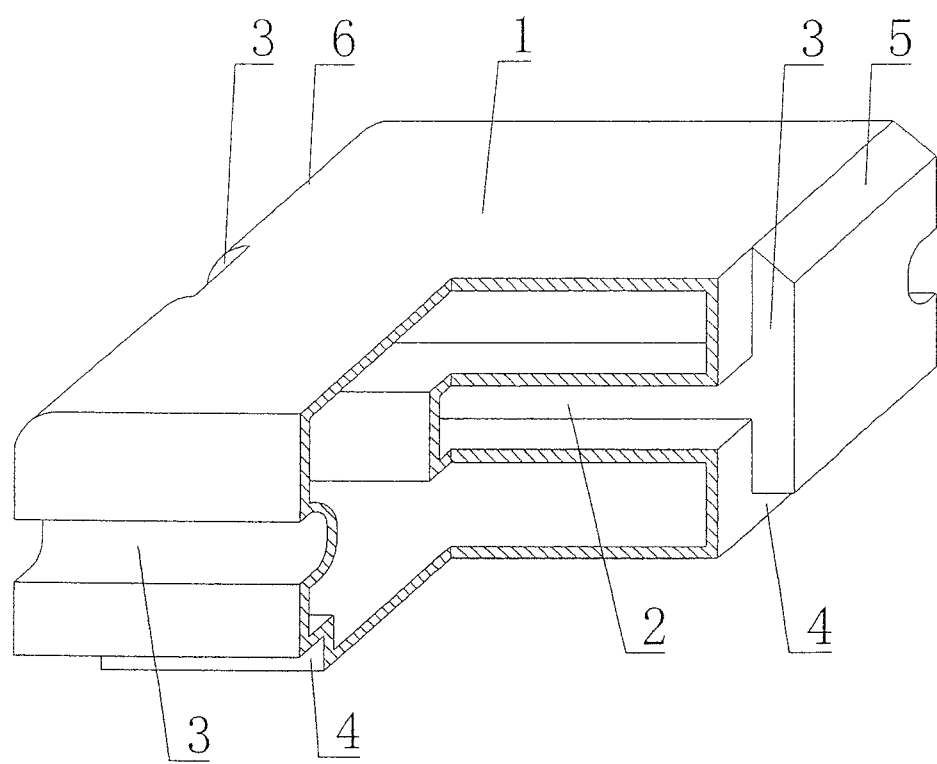


图 9

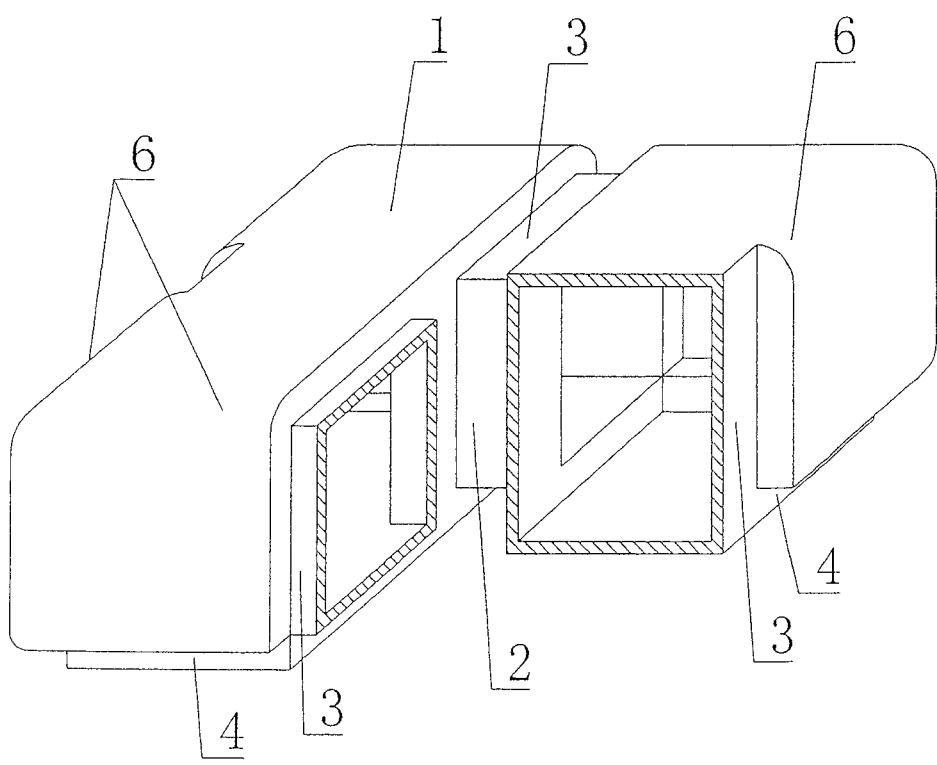


图 10

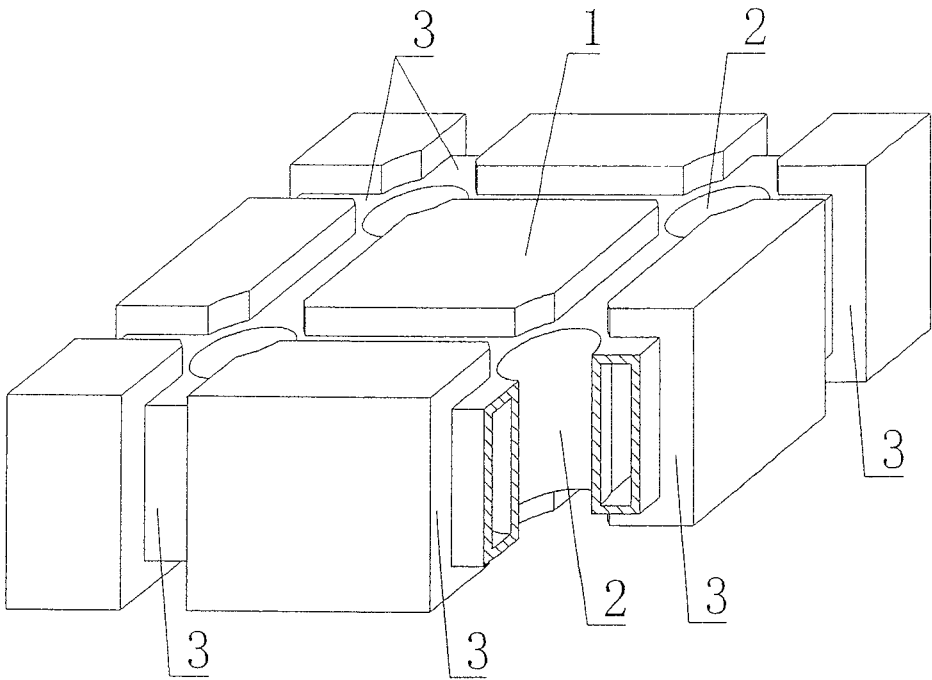


图 11

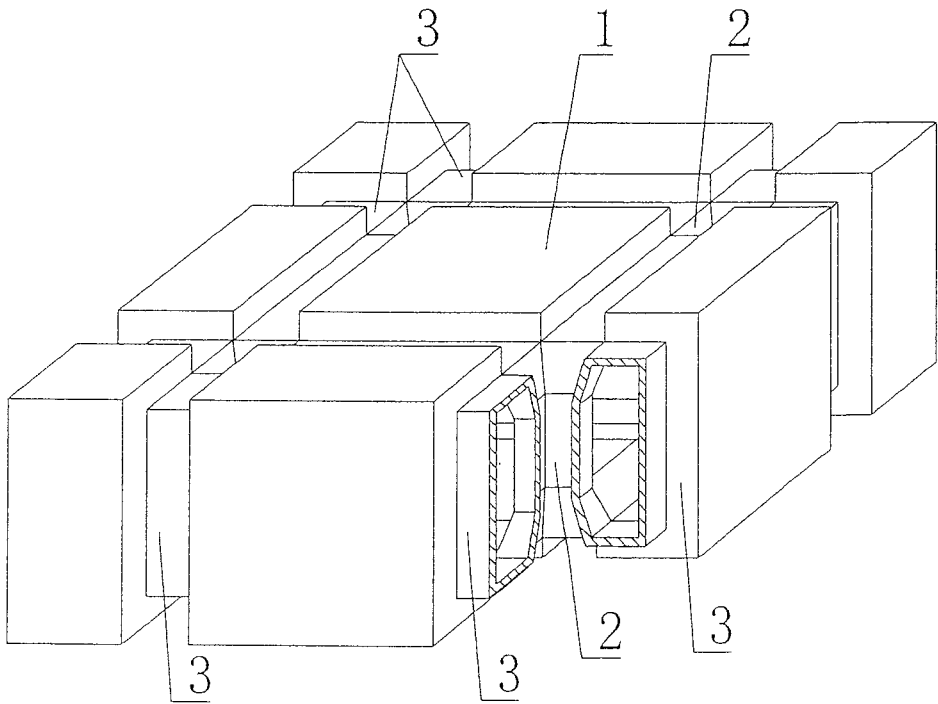


图 12

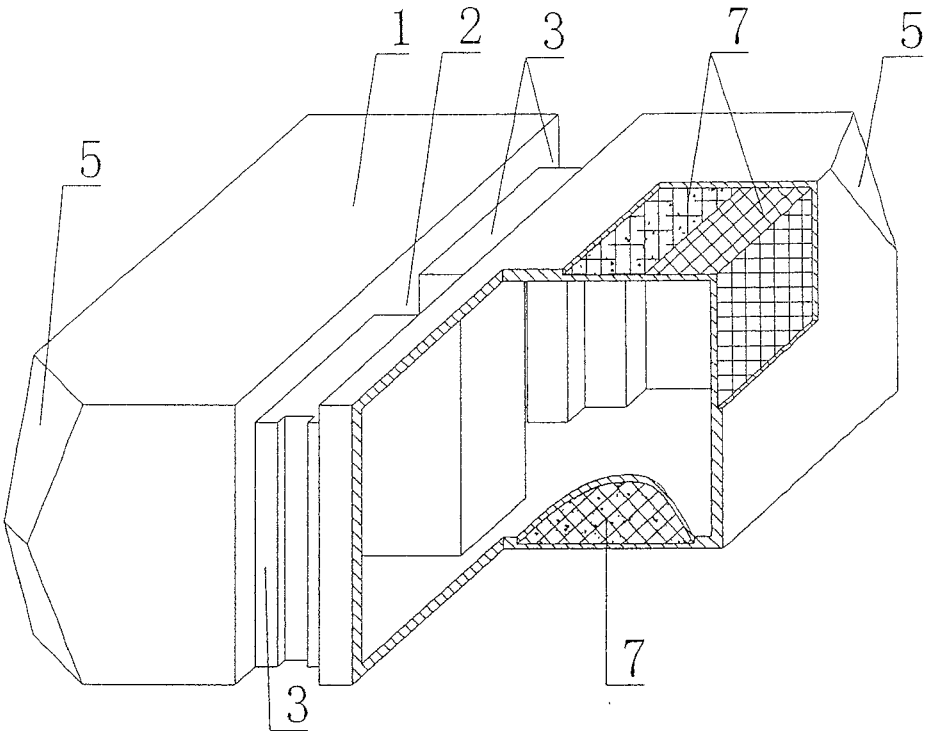


图 13

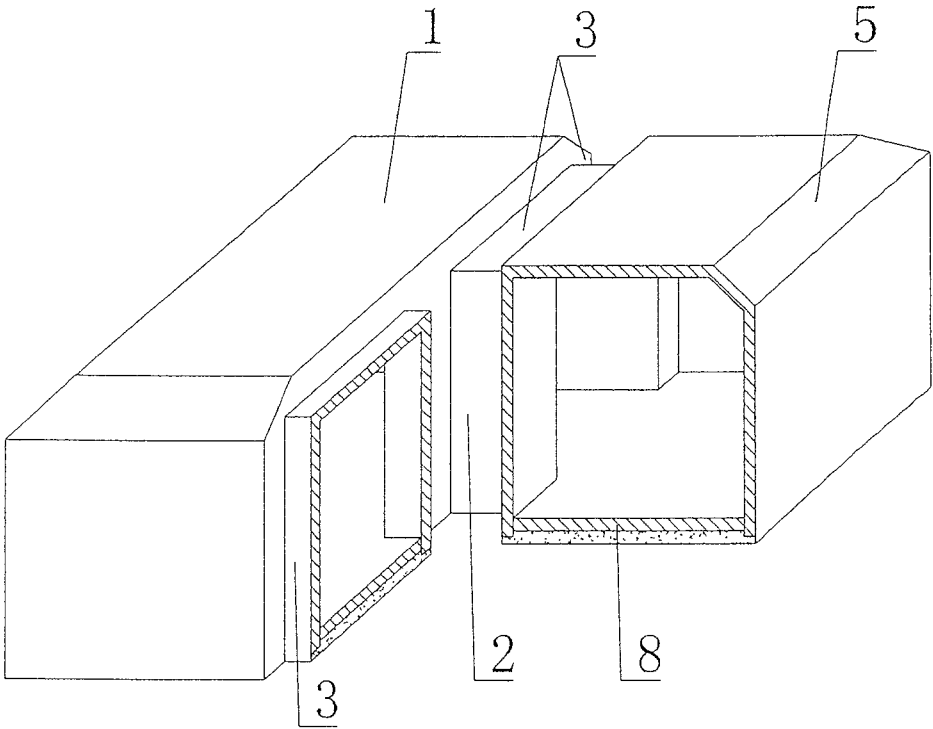


图 14

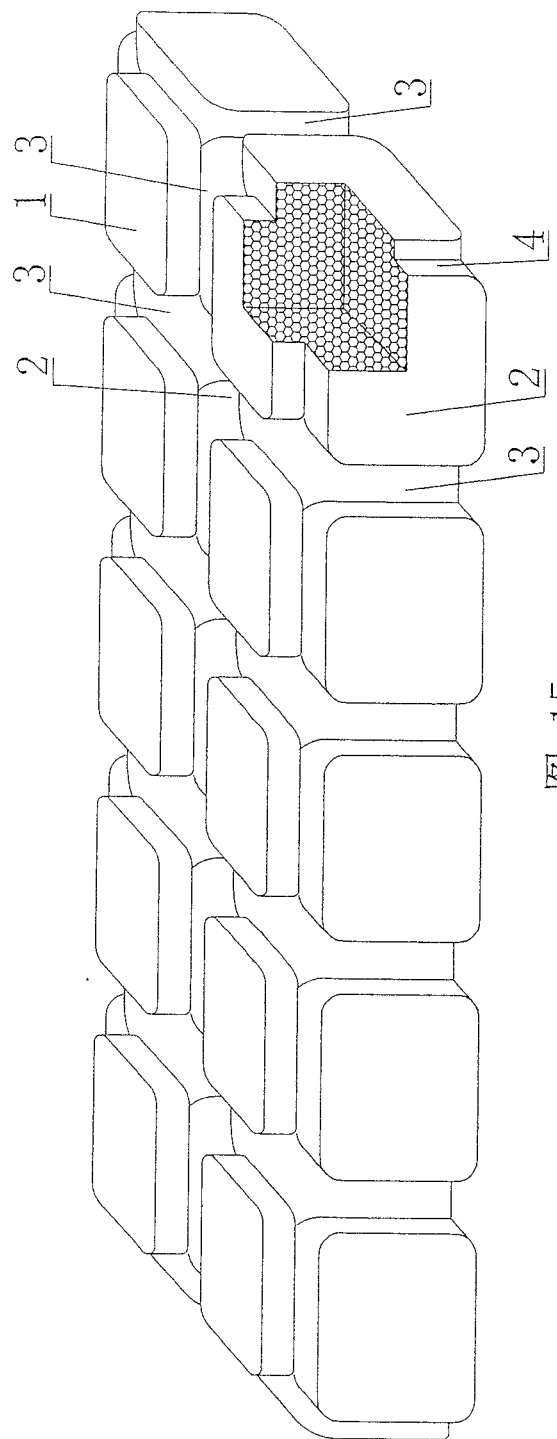


图 15

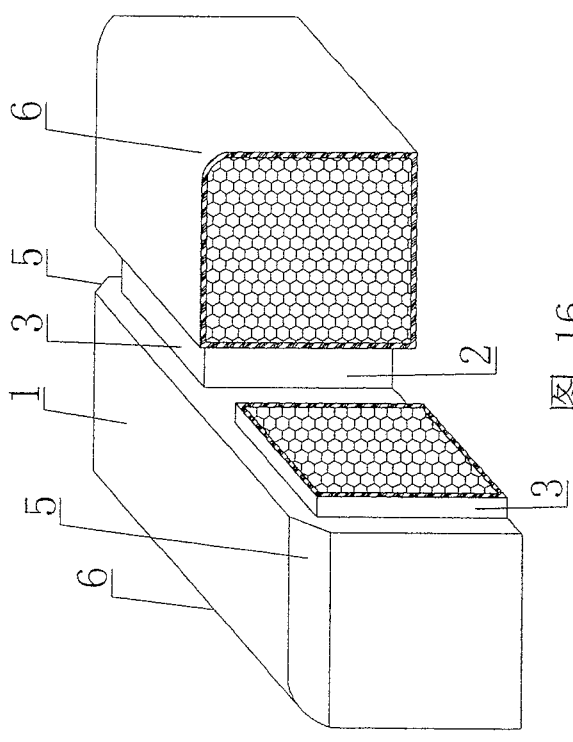


图 16

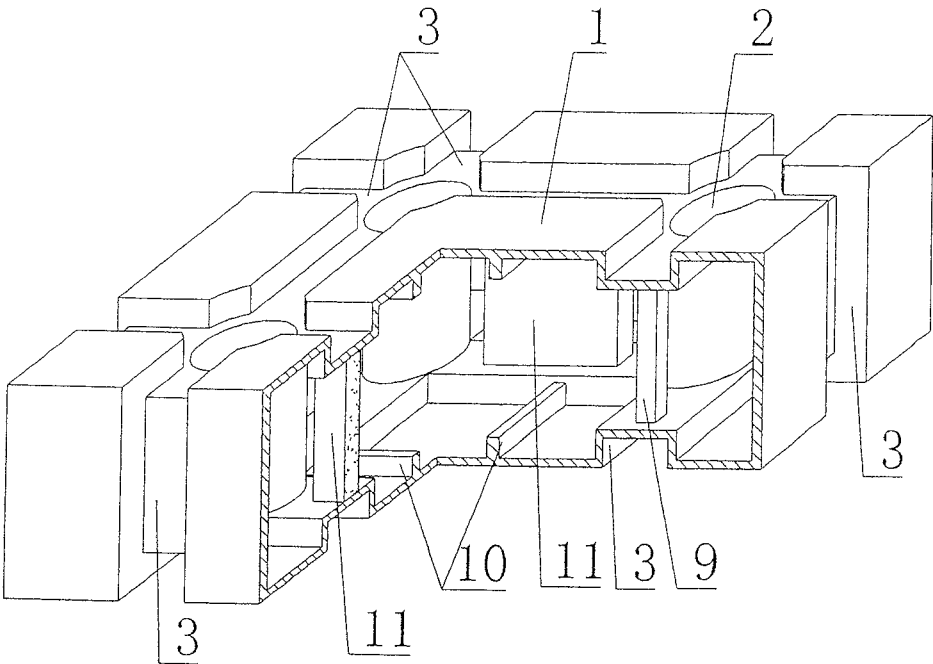


图 17

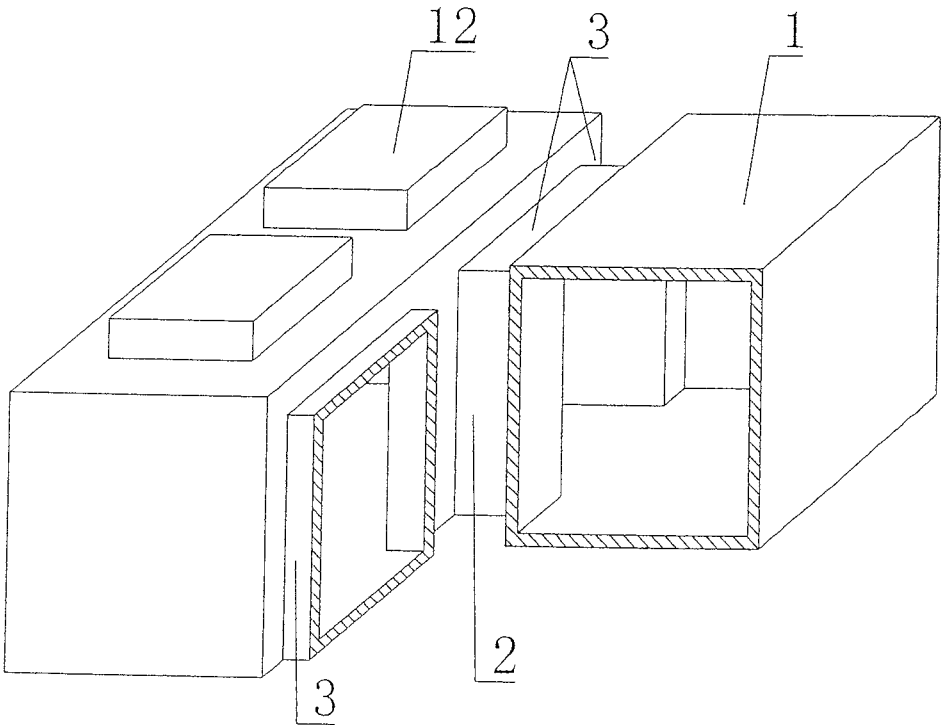


图 18

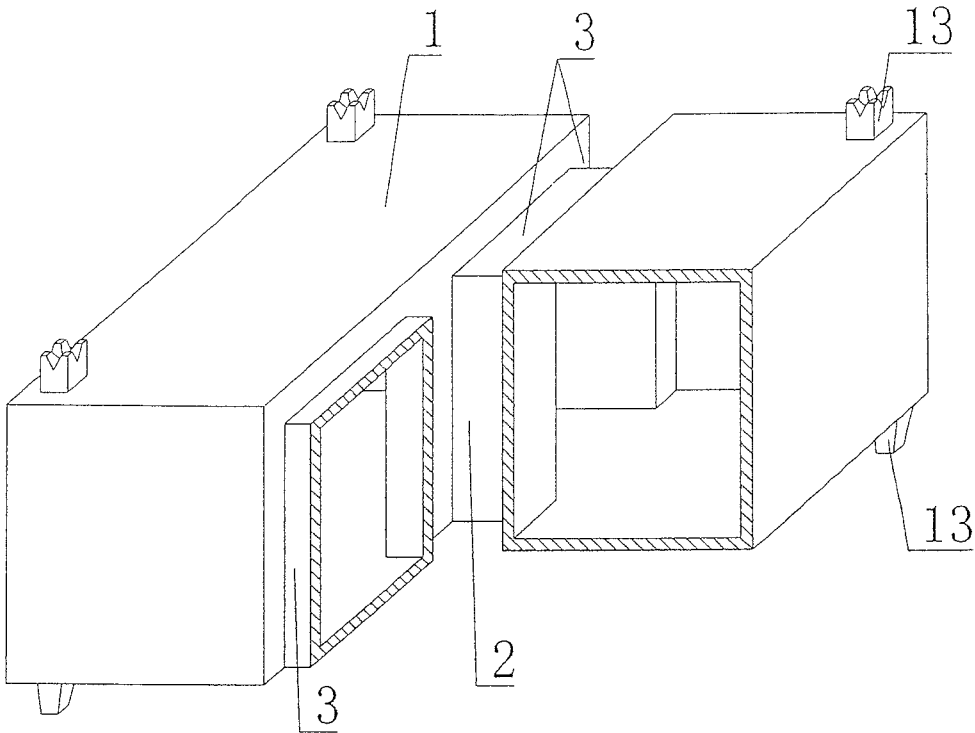


图 19

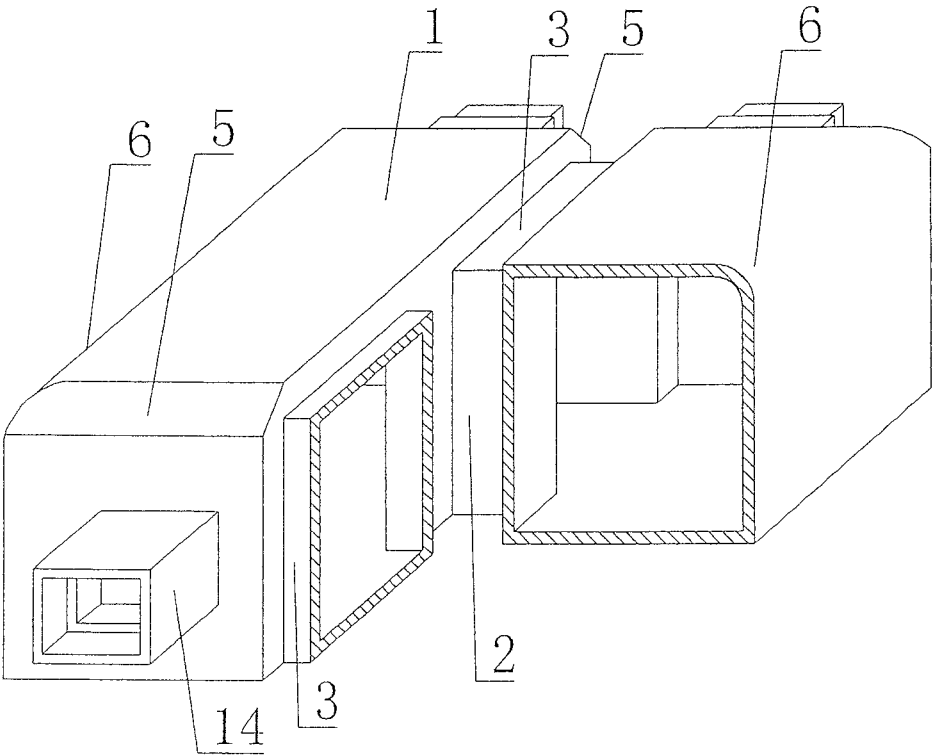


图 20

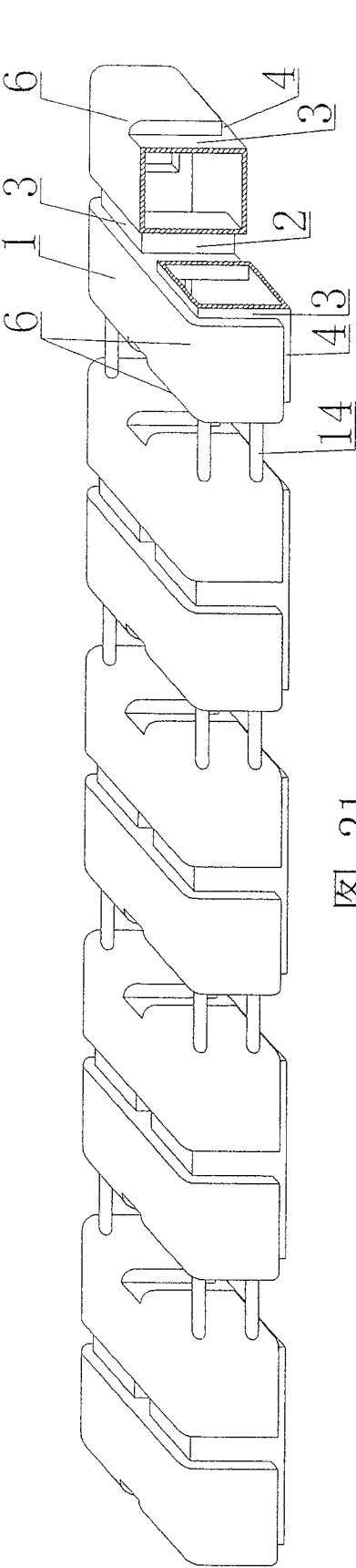


图 21

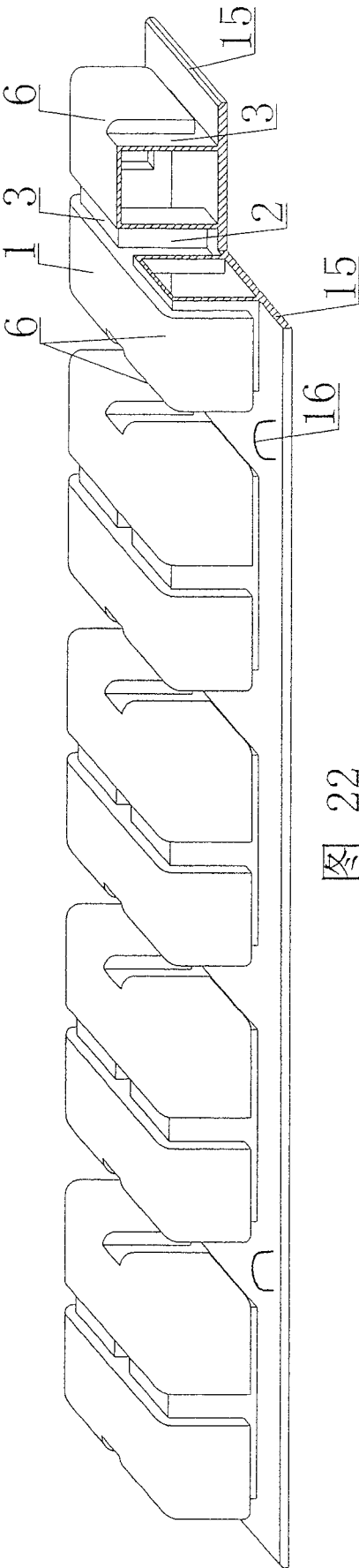


图 22