

[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 200410094836.9

[51] Int. Cl.

E04G 15/06 (2006.01)

E04B 5/36 (2006.01)

E04C 5/01 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 100429373C

[22] 申请日 2004.11.15

[21] 申请号 200410094836.9

[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

DE4121113A 1992.1.2

CN1529005A 2004.9.15

EP1136631A 2001.9.26

CN2622281Y 2004.6.30

DE19642516A 1998.4.16

审查员 郭伟娟

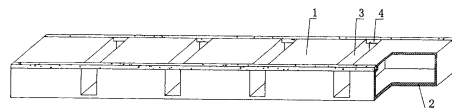
权利要求书 4 页 说明书 12 页 附图 9 页

[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)、结构底板(2)，空腔模壳(1)与结构底板(2)连接成整体，结构底板(2)上有至少二个以上空腔模壳(1)相间排列，空腔模壳(1)之间的相间空腔与结构底板(2)构成现浇结构内肋模腔(3)，其特征在于所述的内肋模腔(3)中设置有至少一个撑拉件(4)，将相邻空腔模壳(1)彼此连接，空腔模壳(1)纵向同轴线排列，内肋模腔(3)中靠近空腔模壳(1)的侧面上部转角部位设置有将至少两个空腔模壳(1)连结成整体的通长撑拉件(4)。这样，砼空心板用空腔构件的强度与刚度更大，抗冲击性能更好，适用于现浇钢筋砼或预应力钢筋砼的空心板、空心楼盖、屋盖、基础底板、墙体和空腹桥梁使用。



1、一种空心板用空腔构件，包括有空腔模壳（1）、结构底板（2），空腔模壳（1）与结构底板（2）连接成整体，结构底板（2）上有至少二个以上空腔模壳（1）相间排列，空腔模壳（1）之间的相间空腔与结构底板（2）构成现浇结构内肋模腔（3），其特征在于所述的内肋模腔（3）中设置有至少一个撑拉件（4），将相邻空腔模壳（1）彼此连接，空腔模壳（1）纵向同轴线排列，内肋模腔（3）中靠近空腔模壳（1）的侧面上部转角部位设置有将至少两个空腔模壳（1）连结成整体的通长撑拉件（4）。

2、根据权利要求1所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的空腔模壳（1）的纵向侧壳壁（5）为叠合侧壳壁。

3、根据权利要求2所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的纵向侧壳壁（5）为预制与后浇叠合侧壳壁。

4、根据权利要求1所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的撑拉件（4）为预制件。

5、根据权利要求1所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的撑拉件（4）为后浇件。

6、根据权利要求1所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的结构底板（2）的至少一边伸出有挑边（6）。

7、根据权利要求6所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的挑边（6）宽为10-110mm。

8、根据权利要求1所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的空腔模壳（1）或结构底板（2）内有至少一根非预应力或预应力的钢筋、钢丝或者钢绞线（7）。

9、根据权利要求1所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的空腔模壳（1）中有至少一根钢筋或者钢丝或者钢绞线（7）贯通空腔模壳（1）的壁和撑拉件（4）。

10、根据权利要求1所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的空腔模壳（1）的壁上或者结构底板（2）上有加强筋（8）或者空腔模壳（1）的空腔内有支撑杆件（9）或者加劲肋板（10）中的至少一种。

11、根据权利要求10所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的加强筋（8）或/和支撑杆件（9）或/和加劲肋板（10）内设置有

钢筋（7）或钢筋网（11）。

12、根据权利要求 11 所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的钢筋（7）或钢筋网（11）露出空腔模壳（1）外。

13、根据权利要求 1 所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的空腔模壳（1）上有凹槽（12）。

14、根据权利要求 13 所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的凹槽（12）内有后叠合的钢筋、钢丝或者钢绞线（7）中的至少一种。

15、根据权利要求 1 所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的空腔模壳（1）为整体开口空腔模壳（1）。

16、根据权利要求 1 所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的空腔模壳（1）为至少二块拼合的开口或闭口模壳件（13）组成。

17、根据权利要求 16 所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的模壳件（13）部分为硬质壳，部分为软质壳，或者其内填充有轻质材料（14）。

18、根据权利要求 1 所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的空腔模壳（1）为封闭的空腔模壳。

19、根据权利要求 1 所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的撑拉件（4）为桁架撑拉件。

20、根据权利要求 1 所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的撑拉件（4）为管状复合杆件。

21、根据权利要求 1 所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的撑拉件（4）为层状复合杆件。

22、根据权利要求 1 所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的空腔模壳（1）或者结构底板（2）中含有增强物（15），空腔模壳（1）伸出有增强物（15）锚固在结构底板（2）内，或者结构底板（2）内有增强物（15）锚固在空腔模壳（1）内。

23、根据权利要求 22 所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的空腔模壳（1）的侧壁叠合有纵肋（16），纵肋（16）与结构底板（2）连结成整体。

24、根据权利要求 23 所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的空腔模壳（1）与纵肋（16）为预制模壳与现浇纵肋叠合。

25、根据权利要求 23 所述的空心板用空腔构件，其特征在于所

述的空腔模壳（1）与纵肋（16）为预制模壳与预制纵肋叠合。

26、根据权利要求 23 所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的空腔模壳（1）与纵肋（16）为现浇模壳与预制纵肋叠合。

27、根据权利要求 23 所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的结构底板（2）和纵肋（16）为水泥砂浆或砼或钢筋砼或钢筋网砼的结构底板或纵肋。

28、根据权利要求 23 所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的空腔模壳（1）伸出有增强物（15）锚固在叠合的纵肋（16）中。

29、根据权利要求 23 所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的纵肋（16）上设置有限距墩（17）。

30、根据权利要求 23 所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的纵肋（16）上与内肋模腔（3）相应的位置上设置有孔洞（18）或凹槽（12）。

31、根据权利要求 22 所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的空腔模壳（1）的侧壳有柱状叠合加强筋（8）与结构底板（2）相交。

32、根据权利要求 1 所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的空腔模壳（1）上设置有凸块（19）、钢筋垫条（20）、凹坑（21）或孔洞（18）中的至少一个。

33、根据权利要求 1 所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的空腔模壳（1）的至少一侧壁与结构底板（2）为一体成型的。

34、根据权利要求 1 所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的空腔模壳（1）为预制件，与结构底板（2）胶结成整体。

35、根据权利要求 1 所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的空腔模壳（1）的顶板（22）为叠合板。

36、根据权利要求 1 所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的空腔模壳（1）上设置有阴角（23）、倒角（24）或弧角（25）中的至少一个。

37、根据权利要求 1 所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的空腔模壳（1）上有胶结接合缝（26）。

38、根据权利要求 1 所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的空腔模壳（1）的壁为钢丝网或纤维网或纤维砂浆壁。

39、根据权利要求 1 所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述

的空腔模壳（1）的壁为砼或钢丝网砼或纤维网砼或纤维砼壁。

40、根据权利要求1所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的空腔模壳（1）的壁为塑料或金属板壁。

41、根据权利要求1所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的空腔模壳（1）的侧壳上设置有限距墩（17）。

42、根据权利要求1所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的结构底板（2）宽为400-1300mm。

43、根据权利要求1所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的内肋模腔（3）为倒T形内肋模腔。

44、根据权利要求1所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的内肋模腔（3）宽为20-120mm。

45、根据权利要求1所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的通长撑拉件（4）中有至少一根纵长的非预应力或预应力的钢筋、钢丝或者钢绞线（7）穿过。

46、根据权利要求1所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的空腔模壳（1）的两侧上部转角部位均设置有通长撑拉件（4）。

47、根据权利要求1所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的结构底板（2）中有型钢（27）加强。

48、根据权利要求47所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的内肋模腔（3）所在部位的结构底板（2）中有型钢（27）加强。

49、根据权利要求47所述的空心板用空腔构件，其特征在于所述的型钢（27）为扁铁、角钢或工字型钢。

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（内肋模腔），在结构底板上就能形成现浇的结构次肋，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。但是这种空腔构件在搬运、施工过程中，其结构底板易出现折断现象，因而空腔构件的破损率大，搬运、施工不方便，增加了施工成本。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，具有强度高、不易折断、搬运、施工方便等特点。

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、结构底板，空腔模壳与结构底板连接成整体，结构底板上至少有二个以上空腔模壳相间排列，空腔模壳之间的相间空腔与结构底板构成现浇结构内肋模腔，其特征在于所述的内肋模腔中设置有至少一个撑拉件，将相邻空腔模壳彼此连接，空腔模壳纵向同轴线排列，内肋模腔中靠近空腔模壳的侧面上部转角部位设置有将至少两个空腔模壳连结成整体的通长撑拉件。这样，由于内肋模腔中设置有至少一个撑拉件，将相邻空腔模壳彼此连接，内肋模腔中靠近空腔模壳的侧面上部转角部位设置有将至少两个空腔模壳连结成整体的通长撑拉件，因而空心板用空腔构件的强度与刚度更大，抗冲击性能更好，其结构底板更不易折断，搬运与施工更方便，而且，空腔模壳纵向同轴线排列，因而空腔构件施工布设更方便，可进一步降低施工成本，从而达到了本发明的目的；同时，空腔构件还具有结构简单、制造方便、成本低等特点，适用于现浇钢筋砼或预应力钢筋砼的空心板、空心楼盖、屋盖、基础底板、墙体和空腹桥梁使用，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空腔模壳的纵向侧壳壁为叠合侧壳壁。这样，空腔模壳的侧壳壁强度得到了大幅度的提高，使其在应用过程中不易被损坏，降低了损耗率。

本发明的特征还在于所述的纵向侧壳壁为预制与后浇叠合侧壳壁。这样，当纵向侧壳壁为预制与后浇叠合侧壳壁时，两者的叠合牢

固可靠，不易分离破坏，同时，侧壳壁**的强度得到了大幅度的提高**，使其在应用过程中不易被损坏，降低了损耗率。

本发明的特征还在于所述的撑拉件为预制件。这样，撑拉件为预制件时，撑拉件可进行机械化大批量生产，提高生产率，降低成本。

本发明的特征还在于所述的撑拉件为后浇件。这样，当撑拉件为后浇件时，撑拉件强度高，刚度大，在应用过程中，撑拉件不易损坏。

本发明的特征还在于所述的结构底板的至少一边伸出有挑边。这样，结构底板的至少一边伸出有挑边，挑边可代替模板，降低模板损耗，降低材料成本，同时可省去模板安装工序，加快施工速度，提高施工效率。

本发明的特征还在于所述的挑边宽为 10-110mm。这样，可根据不同实际情况的需要，可调整挑边的宽度来满足其使用需要。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳或结构底板内有至少一根非预应力或预应力的钢筋、钢丝或者钢绞线。这样，在空腔模壳或结构底板内有至少一根非预应力或预应力的钢筋、钢丝或者钢绞线后，可大大提高空腔模壳或结构底板的强度和刚度，或者使其成为预应力构件，从而改善了其受力结构，使其受力结构更为优良、合理。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳中有至少一根钢筋或者钢丝或者钢绞线贯通空腔模壳的壁和撑拉件。这样，空腔模壳中有至少一根钢筋或者钢丝或者钢绞线贯通空腔模壳的壁和撑拉件，因而大大提高了空腔构件的刚度和强度。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳的壁上或者结构底板上**有加强筋或者空腔模壳的空腔内有支撑杆件或者加劲肋板中的至少一种**。这样，空腔模壳的壁上或者结构底板上**有加强筋或者空腔模壳的空腔内有支撑杆件或者加劲肋板**，可大大加强空腔构件的承载能力，减少了空腔构件在运输、安装、施工过程中的损耗率，节省了材料，降低了空心板的成本。

本发明的特征还在于所述的加强筋或/和支撑杆件或/和加劲肋板内设置有钢筋或钢筋网。这样，加强筋或/和支撑杆件或/和加劲肋板内设置有钢筋或钢筋网，大大加强了加强筋、支撑杆件、加劲肋板的刚度和强度。

本发明的特征还在于所述的钢筋或钢筋网露出空腔模壳外。这样，钢筋或钢筋网露出空腔模壳外，可方便施工过程中空心板用空腔

构件捆绑、安装及止浮，同时，与现浇砼粘结成整体，可使空心板的整体性更好。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳上有凹槽。这样，现浇钢筋砼形成现浇砼筋、块、条、杆件或墩，构成了现浇空心板中内部局部加强的现浇砼加强构造，从而使得结构更为合理。

本发明的特征还在于所述的凹槽内有后叠合的钢筋、钢丝或者钢绞线中的至少一种。这样，当所述空心板用空腔构件应用于现浇砼空心板中后，现浇砼浇入凹槽中，与后叠合的钢筋、钢丝或者钢绞线结合形成现浇的钢筋砼受力构件，可大大改善楼板的结构强度和刚度。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳为整体开口空腔模壳。这样，当空腔模壳为整体开口空腔模壳时，空腔模壳整体性能好，不易破损，当所述空心板用空腔构件应用于现浇砼空心板中后，空腔模壳能够掏空板内不受力的砼，降低板的自重，有利于降低板的成本。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳为至少二块拼合的开口或闭口模壳件组成。这样，当空腔模壳由至少二块拼合的开口或闭口模壳件组成时，空腔模壳生产制作方便，生产速度快，有利于降低成本及灵活应用。

本发明的特征还在于所述的模壳件部分为硬质壳，部分为软质壳，或者其内填充有轻质材料。这样，模壳件部分为硬质壳，部分为软质壳，或者其内填充有轻质材料，当所述空心板用空腔构件应用于现浇砼空心板中后，根据不同情况需要，如管道预埋等，可在软质壳上开槽或开洞，方便管线的预埋，极大地方便了施工应用。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳为封闭的空腔模壳。这样，空腔模壳为封闭的空腔模壳时，当所述空心板用空腔构件应用于现浇砼空心板中后，砼不会进入空腔模壳内，有效地起到了砼掏空作用，降低了楼板的自重，提高了楼板的空心率。

本发明的特征还在于所述的撑拉件为桁架撑拉件。这样，桁架撑拉件，撑拉件具有刚度大、强度高的特点，使得构件连接更为牢固可靠，并可作为空心板中的现浇钢筋砼暗密肋的增强骨架。

本发明的特征还在于所述的撑拉件为管状复合杆件。这样，撑拉件为管状复合杆件时，撑拉件具有刚度大、强度高的特点，使得构件连接更为牢固可靠，并可作为空心板中的现浇钢筋砼暗密肋的增强骨架。

本发明的特征还在于所述的撑拉件为层状复合杆件。这样，撑拉件为层状复合杆件时，撑拉件具有刚度大、强度高的特点，使得构件连接更为牢固可靠，并可作为空心板中的现浇钢筋砼暗密肋的增强骨架。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳或者结构底板中含有增强物，空腔模壳伸出有增强物锚固在结构底板内，或者结构底板内有增强物锚固在空腔模壳内。这样，设置有增强物的结构底板和空腔模壳的强度得到了大大提高。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳的侧壁叠合有纵肋，纵肋与结构底板连结成整体。这样，空腔模壳的侧壁叠合有纵肋，纵肋与底板连结成整体，大大提高了空心板用空腔构件的整体性能。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳与纵肋为预制模壳与现浇纵肋叠合。这样，现浇和预制相结合的结构形式，降低了生产难度，同时，两者结合牢固，空腔模壳不易松动、掉落，提高了空心板用空腔构件的质量。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳与纵肋为预制模壳与预制纵肋叠合。这样，空腔模壳与纵肋为预制构件时，两者可分开采用机械化大批量生产，降低了生产难度，提高了生产效率，降低了产品的成本。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳与纵肋为现浇模壳与预制纵肋叠合。这样，现浇和预制相结合的结构形式，降低了生产难度，同时，两者结合牢固，空腔模壳与纵肋不易松动、掉落，提高了空心板用空腔构件的质量。

本发明的特征还在于所述的结构底板和纵肋为水泥砂浆或砼或钢筋砼或钢筋网砼的结构底板或纵肋。这样，结构底板和纵肋制作材料的多样性，可方便其制作就近取材，降低空心板用空腔构件的成本。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳伸出有增强物锚固在叠合的纵肋中。这样，通过增强物的连接使其在应用过程中不会开裂破坏，大大改善了空心板用空腔构件的质量。

本发明的特征还在于所述的纵肋上设置有限距墩。这样，通过在纵肋上设置的限距墩，可对空心板用空腔构件进行准确限距定位，使其在应用过程中保证两者之间的距离，从而保证了现浇砼的宽度或者厚度，使施工人员易于对楼板进行质量控制。

本发明的特征还在于所述的纵肋上与内肋模腔相应的位置上设置有孔洞或凹槽。这样,当空心板填充构件应用于现浇砼空心板中时,现浇砼浇入上述孔洞或凹槽中,相应形成了贯通或者局部加强的现浇砼构件,可大幅度提高楼板的整体性能与结构承载能力。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳的侧壳有柱状叠合加强筋与结构底板相交。这样,当空腔模壳的侧面有柱状叠合加强筋与底板相交时,柱状叠合加强筋将结构底板与空腔模壳连结成整体受力的构件,提高了空心板用空腔构件的整体性和抗压、抗拉及抗剪能力。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳上设置有凸块、钢筋垫条、凹坑或孔洞中的至少一个。这样,当所述空心板用空腔构件应用于现浇砼板中后,现浇砼浇入上述构造中,凸块、钢筋垫条可对钢筋进行准确定位,保证楼板的浇筑质量,现浇砼浇入凹坑或孔洞中相应形成了现浇砼承力结构构件,可有效地改善楼板的结构性能。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳的至少一侧壁与结构底板为一体成型的。这样,空腔模壳的至少一侧壁与结构底板为一体成型的,大大提高了空心板用空腔构件的整体性。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳为预制件,与结构底板胶结成整体。这样,现浇和预制相结合的结构形式,降低了生产难度,同时,两者结合牢固,空腔模壳不易松动、掉落,提高了空心板用空腔构件的质量。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳的顶板为叠合板。这样,空腔模壳的顶板为叠合板,施工更方便。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳上设置有阴角、倒角或弧角中的至少一个。这样,当空心板用空腔构件应用于现浇砼空心板中时,现浇砼浇入上述阴角、倒角或弧角中,相应形成了贯通或者局部加强的现浇砼构件,大幅度提高了空腔模壳的整体性能与结构承载能力。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳上有胶结接合缝。这样,当空腔模壳上有胶结接合缝时,可对接合部位进行加强;同时,当所述空心板用空腔构件应用于现浇砼空心板中后,接合缝可起到提升薄弱部位的作用,减少构件损坏的机会。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳的壁为钢丝网或纤维网或纤维砂浆壁。这样,空腔模壳的壁的材质的多样化,可满足不同情况的需要。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳的壁为砼或钢丝网砼或纤维网砼或纤维砼壁。这样，空腔模壳的壁的材质的多样化，可满足不同情况的需要。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳的壁为塑料或金属板壁。这样，空腔模壳的壁的材质的多样化，可满足不同情况的需要。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳的侧壳上设置有限距墩。这样，通过在空腔模壳的侧面上设置有限距墩，可对空心板用空腔构件进行准确限距定位，使其在应用过程中保证两者之间的距离，从而保证了现浇砼的宽度或者厚度，使施工人员易于对楼板进行质量控制。

本发明的特征还在于所述的结构底板宽为 400-1300mm。这样，根据实际的不同需要，可生产结构底板宽度为 400-1300mm 之间的任一宽度来满足需要，大大方便了实际应用。

本发明的特征还在于所述的内肋模腔为倒 T 形内肋模腔。这样，由于内肋模腔为倒 T 形，现浇砼在内肋模腔中形成了倒 T 形的现浇砼肋，因而楼盖的强度与刚度更大。

本发明的特征还在于所述的内肋模腔宽为 20-120mm。这样，根据实际的不同需要，可生产内肋模腔宽为 20-120mm 之间的任一宽度来满足需要，大大方便了实际应用。

本发明的特征还在于所述的通长撑拉件中有至少一根纵长的非预应力或预应力的钢筋、钢丝或者钢绞线穿过。这样，当撑拉件位于同一直线上时，撑拉件可贯通受力，使空心板用空腔构件不易受到损坏，能够有效地降低产品的损耗率。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳的两侧上部转角部位均设置有通长撑拉件。这样，当撑拉件位于空腔模壳的上部转角部位时，撑拉件所支撑的点为空腔模壳上强度高、传力性能好的部位，因而在搬运及施工过程中，空腔模壳上部转角部位不易被破坏，降低了构件的损耗率。

本发明的特征还在于所述的结构底板中有型钢加强。这样，当结构底板中有型钢加强时，结构底板的强度得到了大幅度加强，使结构底板能够承受更大的荷载，充分满足需要。

本发明的特征还在于所述的内肋模腔所在部位的结构底板中有型钢加强。这样，当内肋模腔所在部位的结构底板中有型钢加强时，内肋模腔所在部位的结构底板的强度得到了大幅度的加强，使结构底

板能够承受更大的荷载，充分满足需要。

本发明的特征还在于所述的型钢为扁铁、角钢或工字型钢。这样，型钢的多样化，可满足不同实际情况的需要。

（四）附图说明

图 1 是本发明实施例 1 的结构示意图。

图 2 是本发明实施例 2 的结构示意图。

图 3 是本发明实施例 3 的结构示意图。

图 4 是本发明实施例 4 的结构示意图。

图 5 是本发明实施例 5 的结构示意图。

图 6 是本发明实施例 6 的结构示意图。

图 7 是本发明实施例 7 的结构示意图。

图 8 是本发明实施例 8 的结构示意图。

图 9 是本发明实施例 9 的结构示意图。

图 10 是本发明实施例 10 的结构示意图。

图 11 是本发明实施例 11 的结构示意图。

图 12 是本发明实施例 12 的结构示意图。

图 13 是本发明实施例 13 的结构示意图。

图 14 是本发明实施例 14 的结构示意图。

图 15 是本发明实施例 15 的结构示意图。

图 16 是本发明实施例 16 的结构示意图。

图 17 是本发明实施例 17 的结构示意图。

（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、结构底板 2，空腔模壳 1 与结构底板 2 连接成整体，结构底板 2 上有至少二个以上空腔模壳 1 相间排列，空腔模壳 1 之间的相间空腔与结构底板 2 构成现浇结构内肋模腔 3，其特征在于所述的内肋模腔 3 中设置有至少一个撑拉件 4，将相邻空腔模壳 1 彼此连接，空腔模壳 1 纵向同轴线排列，内肋模腔 3 中靠近空腔模壳 1 的侧面上部转角部位设置有将至少两个空腔模壳 1 连结成整体的通长撑拉件 4。各附图中，1 为空腔模壳，2 为结构底板，3 为内肋模腔，4 为撑拉件，5 为挑边，以下各附图中，编号相同的，其说明相同。如图 1 所示，其所述的内肋模腔 3 中设置有撑拉件 4，将相邻空腔模壳 1 彼此连接，空腔模壳 1 纵向同轴线排

列,内肋模腔3中靠近空腔模壳1的侧面上部转角部位设置有将两个空腔模壳1连结成整体的通长撑拉件4。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳1的纵向侧壳壁5为叠合侧壳壁。如图11所示,其所述的空腔模壳1的纵向侧壳壁5为叠合侧壳壁。

本发明的特征还在于所述的纵向侧壳壁5为预制与后浇叠合侧壳壁。如图11所示,其所述的纵向侧壳壁5为预制与后浇叠合侧壳壁。

本发明的特征还在于所述的撑拉件4为预制件。如图2所示,其所述的撑拉件4为预制件。

本发明的特征还在于所述的撑拉件4为后浇件。如图2所示,其所述的撑拉件4为后浇件。

本发明的特征还在于所述的结构底板2的至少一边伸出有挑边6。如图2所示,其所述的结构底板2伸出有挑边6。

本发明的特征还在于所述的挑边6宽为10-110mm。如图2所示,其所述的挑边6宽为110mm。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳1或结构底板2内有至少一根非预应力或预应力的钢筋、钢丝或者钢绞线7。如图3所示,其所述的空腔模壳1或结构底板2内有预应力的钢筋7。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳1中有至少一根钢筋或者钢丝或者钢绞线7贯通空腔模壳1的壁和撑拉件4。如图3所示,其所述的空腔模壳1中有钢筋7贯通空腔模壳1的壁和撑拉件4。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳1的壁上或者结构底板2上有加强筋8或者空腔模壳1的空腔内有支撑杆件9或者加劲肋板10中的至少一种。如图4所示,其所述的空腔模壳1的壁上有加强筋8、空腔模壳1的空腔内有支撑杆件9和加劲肋板10。

本发明的特征还在于所述的加强筋8或/和支撑杆件9或/和加劲肋板10内设置有钢筋7或钢筋网11。如图4所示,其所述的支撑杆件9和加劲肋板10内分别设置有钢筋7及钢筋网11。

本发明的特征还在于所述的钢筋7或钢筋网11露出空腔模壳1外。如图4所示,其所述的钢筋7露出空腔模壳1外。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳1上有凹槽12。如图5所示,其所述的空腔模壳1上有凹槽12。

本发明的特征还在于所述的凹槽 12 内有后叠合的钢筋、钢丝或者钢绞线 7 中的至少一种。如图 5 所示，其所述的凹槽 12 内有后叠合的钢筋 7。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳 1 为整体开口空腔模壳 1。如图 6 所示，其所述的空腔模壳 1 为整体开口空腔模壳 1。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳 1 为至少二块拼合的开口或闭口模壳件 13 组成。如图 7 所示，其所述的空腔模壳 1 为二块拼合的闭口模壳件 13 组成。

本发明的特征还在于所述的模壳件 13 部分为硬质壳，部分为软质壳，或者其内填充有轻质材料 14。如图 7 所示，其所述的模壳件 13 内填充有轻质材料 14。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳 1 为封闭的空腔模壳。如图 7 所示，其所述的空腔模壳 1 为封闭的空腔模壳。

本发明的特征还在于所述的撑拉件 4 为桁架撑拉件。如图 8 所示，其所述的撑拉件 4 为桁架撑拉件。

本发明的特征还在于所述的撑拉件 4 为管状复合杆件。如图 9 所示，其所述的撑拉件 4 为管状复合杆件。

本发明的特征还在于所述的撑拉件 4 为层状复合杆件。如图 10 所示，其所述的撑拉件 4 为层状复合杆件。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳 1 或者结构底板 2 中含有增强物 15，空腔模壳 1 伸出有增强物 15 锚固在结构底板 2 内，或者结构底板 2 内有增强物 15 锚固在空腔模壳 1 内。如图 11 所示，其所述的空腔模壳 1 和结构底板 2 中均含有增强物 15，空腔模壳 1 伸出有增强物 15 锚固在结构底板 2 内。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳 1 的侧壁叠合有纵肋 16，纵肋 16 与结构底板 2 连结成整体。如图 11 所示，其所述的空腔模壳 1 的侧壁叠合有纵肋 16，纵肋 16 与结构底板 2 连结成整体。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳 1 与纵肋 16 为预制模壳与现浇纵肋叠合。如图 11 所示，其所述的空腔模壳 1 与纵肋 16 为预制模壳与现浇纵肋叠合。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳 1 与纵肋 16 为预制模壳与预制纵肋叠合。如图 12 所示，其所述的空腔模壳 1 与纵肋 16 为预制模壳与预制纵肋叠合。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳 1 与纵肋 16 为现浇模壳与预制纵肋叠合。如图 13 所示, 其所述的空腔模壳 1 与纵肋 16 为现浇模壳与预制纵肋叠合。

本发明的特征还在于所述的结构底板 2 和纵肋 16 为水泥砂浆或砼或钢筋砼或钢筋网砼的结构底板或纵肋。如图 13 所示, 其所述的结构底板 2 和纵肋 16 为砼的结构底板和纵肋。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳 1 伸出有增强物 15 锚固在叠合的纵肋 16 中。如图 11 所示, 其所述的空腔模壳 1 伸出有增强物 15 锚固在叠合的纵肋 16 中。

本发明的特征还在于所述的纵肋 16 上设置有限距墩 17。如图 13 所示, 其所述的纵肋 16 上设置有限距墩 17。

本发明的特征还在于所述的纵肋 16 上与内肋模腔 3 相应的位置上设置有孔洞 18 或凹槽 12。如图 13、图 14 所示, 其所述的纵肋 16 上与内肋模腔 3 相应的位置上分别设置有孔洞 18、凹槽 12。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳 1 的侧壳有柱状叠合加强筋 8 与结构底板 2 相交。如图 15 所示, 其所述的空腔模壳 1 的侧壳有柱状叠合加强筋 8 与结构底板 2 相交。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳 1 上设置有凸块 19、钢筋垫条 20、凹坑 21 或孔洞 18 中的至少一个。如图 15 所示, 其所述的空腔模壳 1 上设置有凸块 19、钢筋垫条 20、凹坑 21。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳 1 的至少一侧壁与结构底板 2 为一体成型的。如图 15 所示, 其所述的空腔模壳 1 的一侧壁与结构底板 2 为一体成型的。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳 1 为预制件, 与结构底板 2 胶结成整体。如图 8 所示, 其所述的空腔模壳 1 为预制件, 与结构底板 2 胶结成整体。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳 1 的顶板 22 为叠合板。如图 15 所示, 其所述的空腔模壳 1 的顶板 22 为叠合板。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳 1 上设置有阴角 23、倒角 24 或弧角 25 中的至少一个。如图 16 所示, 其所述的空腔模壳 1 上同时设置有阴角 23、倒角 24 和弧角 25。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳 1 上有胶结结合缝 26。如图 17 所示, 其所述的空腔模壳 1 上有胶结结合缝 26。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳 1 的壁为钢丝网或纤维网

或纤维砂浆壁。如图 16 所示, 其所述的空腔模壳 1 的壁为钢丝网砂浆壁。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳 1 的壁为砗或钢丝网砗或纤维网砗或纤维砗壁。如图 17 所示, 其所述的空腔模壳 1 的壁为纤维砗壁。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳 1 的壁为塑料或金属板壁。如图 5 所示, 其所述的空腔模壳 1 的壁为塑料或金属板壁。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳 1 的侧壳上设置有限距墩 17。如图 17 所示, 其所述的空腔模壳 1 的侧壳上设置有限距墩 17。

本发明的特征还在于所述的结构底板 2 宽为 400-1300mm。如图 17 所示, 其所述的结构底板 2 宽为 1000mm。

本发明的特征还在于所述的内肋模腔 3 为倒 T 形内肋模腔。如图 17 所示, 其所述的内肋模腔 3 为倒 T 形内肋模腔。

本发明的特征还在于所述的内肋模腔 3 宽为 20-120mm。如图 17 所示, 其所述的内肋模腔 3 宽为 100mm。

本发明的特征还在于所述的通长撑拉件 4 中有至少一根纵长的非预应力或预应力的钢筋、钢丝或者钢绞线 7 穿过。如图 3 所示, 其所述的通长撑拉件 4 中有纵长的非预应力钢筋 7 穿过。

本发明的特征还在于所述的空腔模壳 1 的两侧上部转角部位均设置有通长撑拉件 4。如图 3 所示, 其所述的空腔模壳 1 的两侧上部转角部位均设置有通长撑拉件 4。

本发明的特征还在于所述的结构底板 2 中有型钢 27 加强。如图 17 所示, 其所述的结构底板 2 中有型钢 27 加强。

本发明的特征还在于所述的内肋模腔 3 所在部位的结构底板 2 中有型钢 27 加强。如图 17 所示, 其所述的内肋模腔 3 所在部位的结构底板 2 中有型钢 27 加强。

本发明的特征还在于所述的型钢 27 为扁铁、角钢或工字型钢。如图 17 所示, 其所述的型钢 27 为扁铁。

本发明实施时, 可先用水泥砂浆和玻璃纤维网格布制作空腔模壳 1, 空腔模壳 1 之间设置有水泥砂浆撑拉件 4, 撑拉件 4 设置在空腔模壳 1 的侧面上部转角部位, 并呈通长撑拉件设置, 使空腔模壳 1 成为成串的空腔模壳构件; 然后用水泥砂浆或砗及钢丝网制作结构底板 2, 在其未凝结硬化时, 将预制的成串的空腔模壳 1 扣合其上, 粘结成整体, 待其凝结硬化后, 养护至规定龄期, 即得空心板用空腔构件。

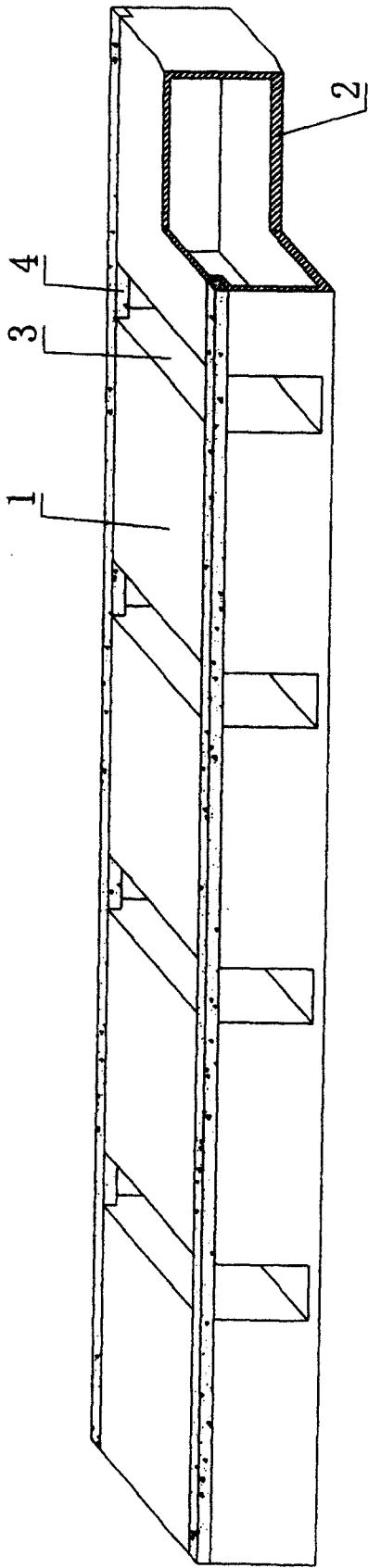


图 1

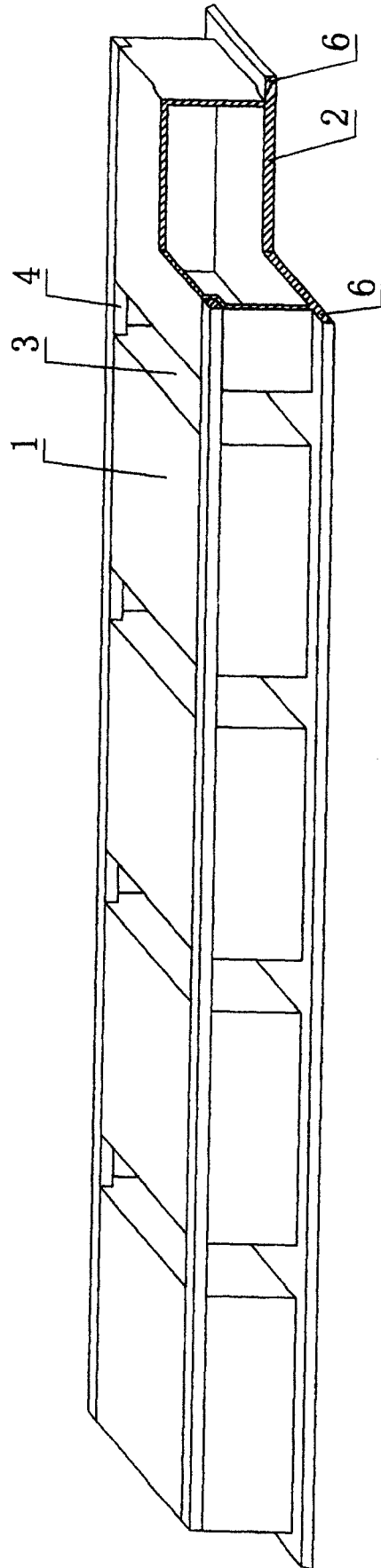


图 2

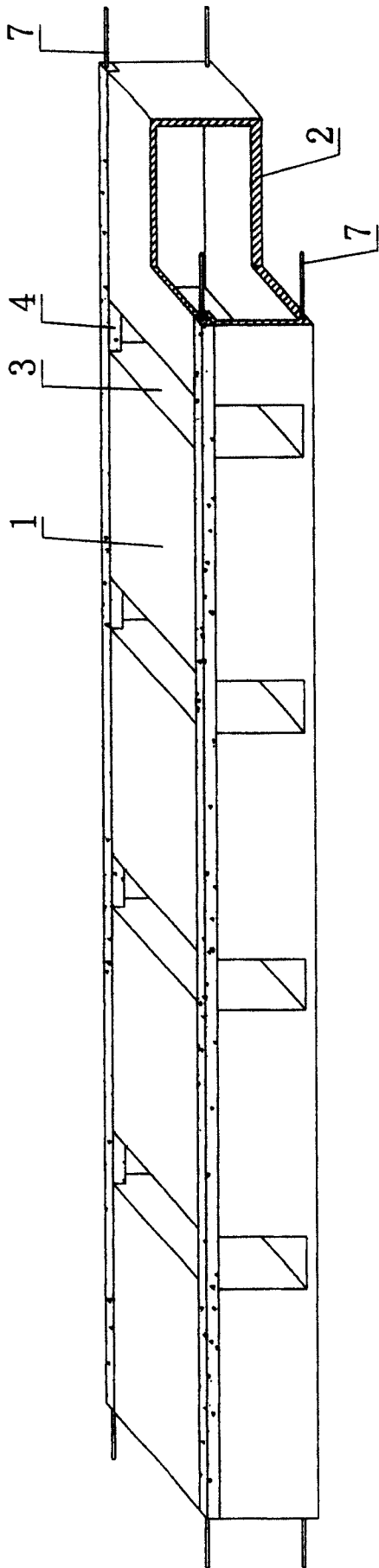


图 3

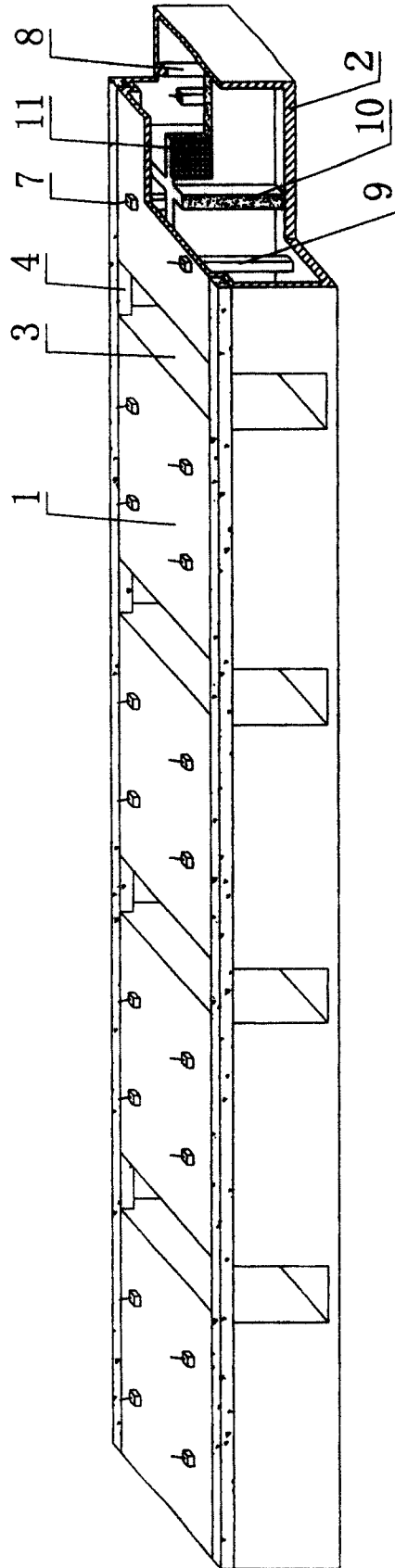


图 4

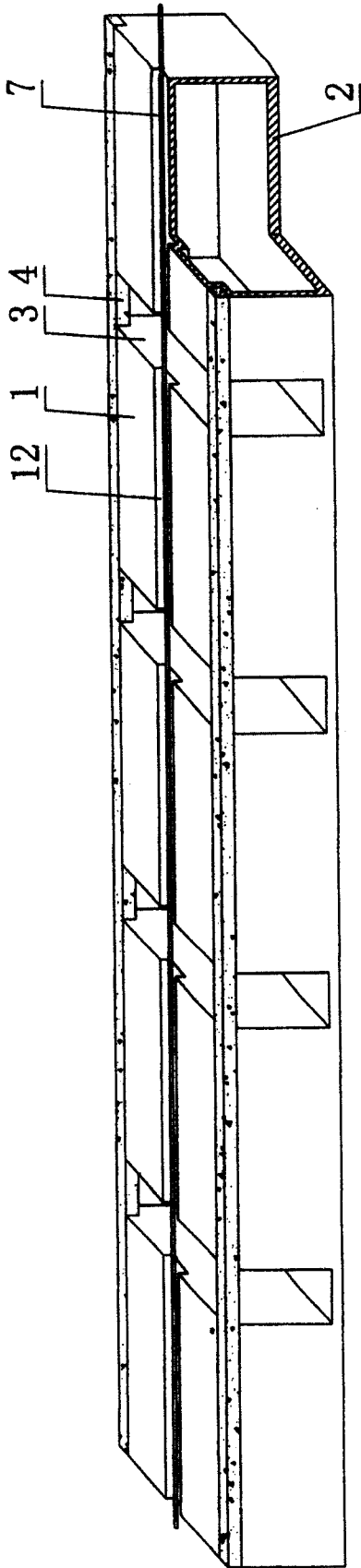


图 5

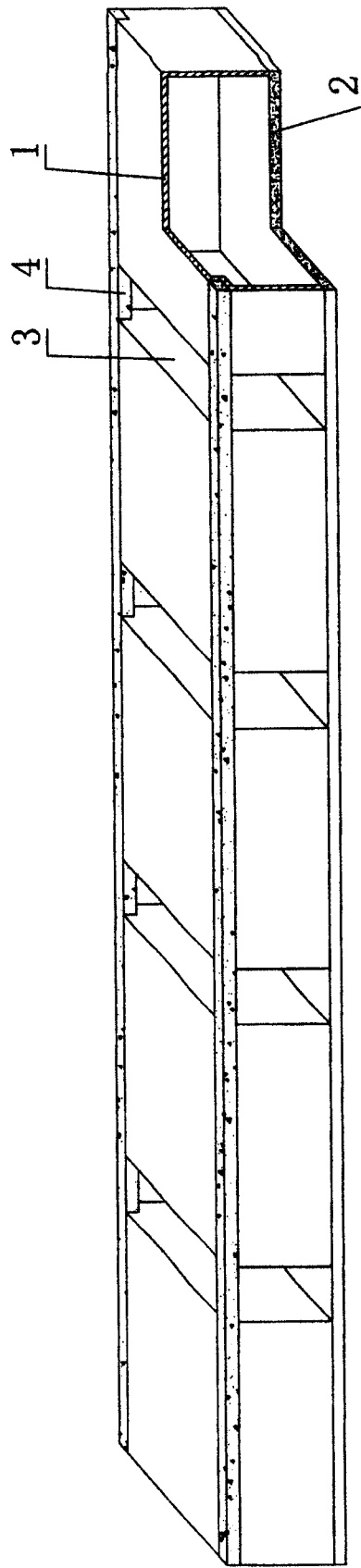


图 6

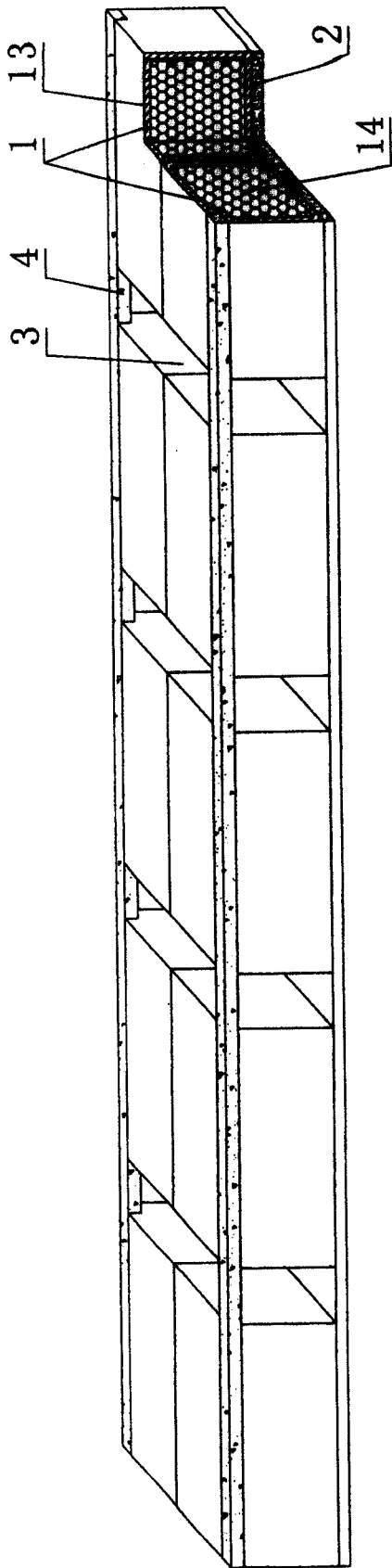


图 7

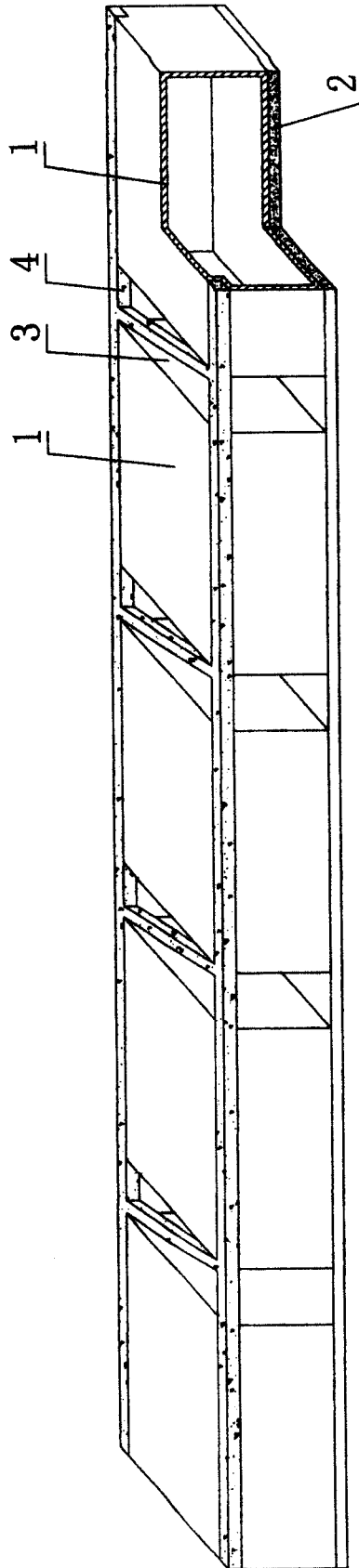


图 8

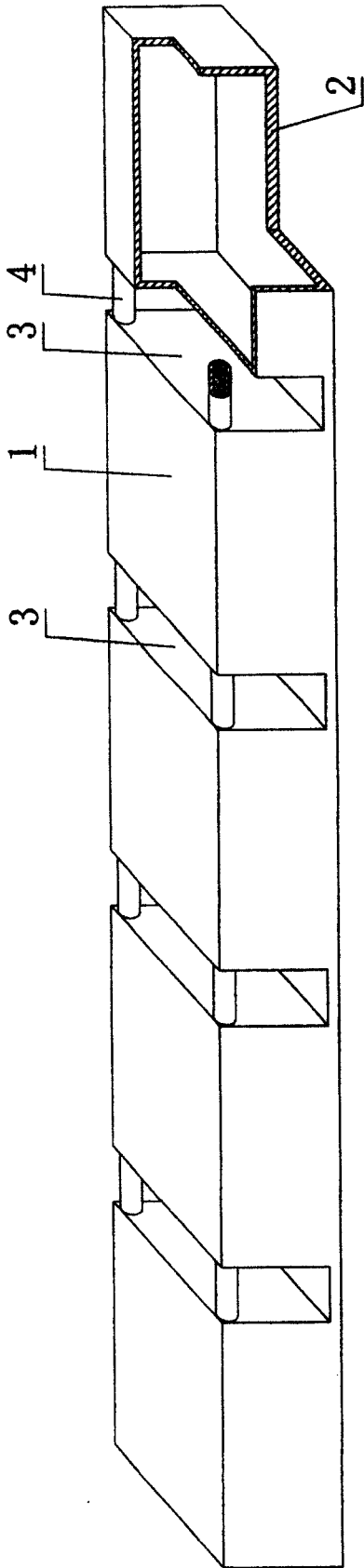


图 9

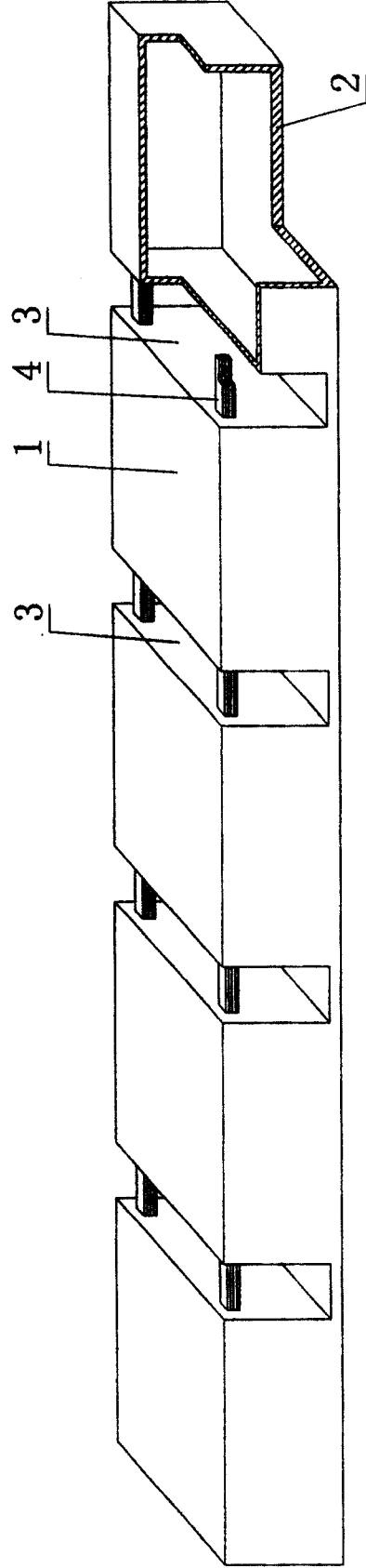


图 10

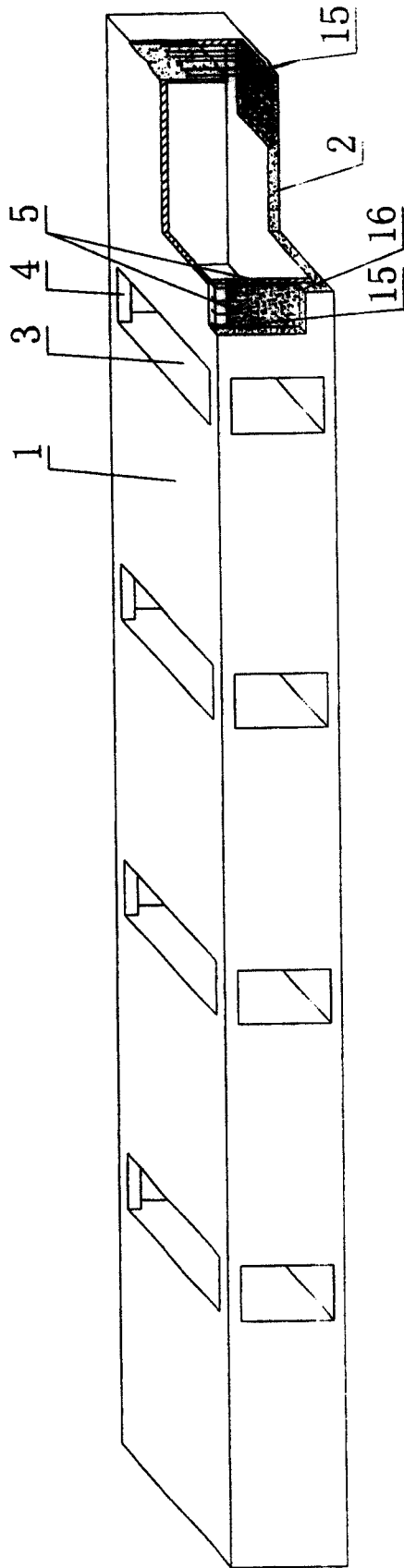


图 11

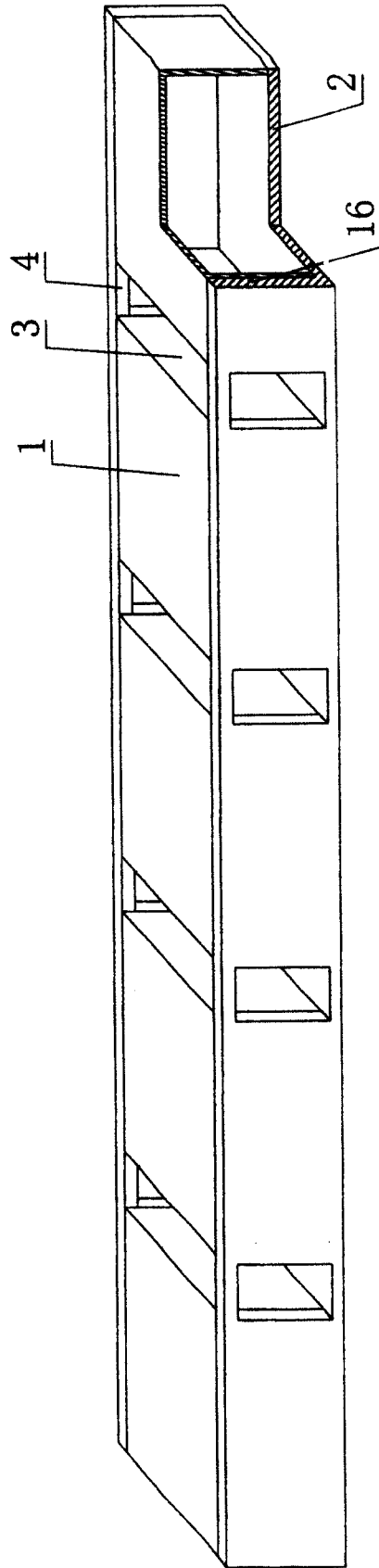


图 12

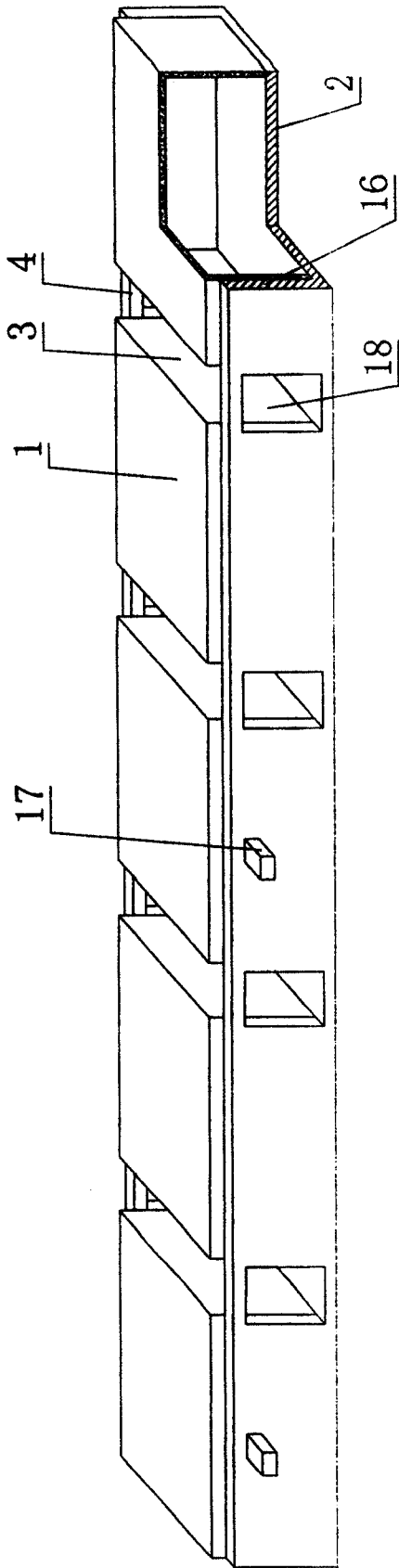


图 13

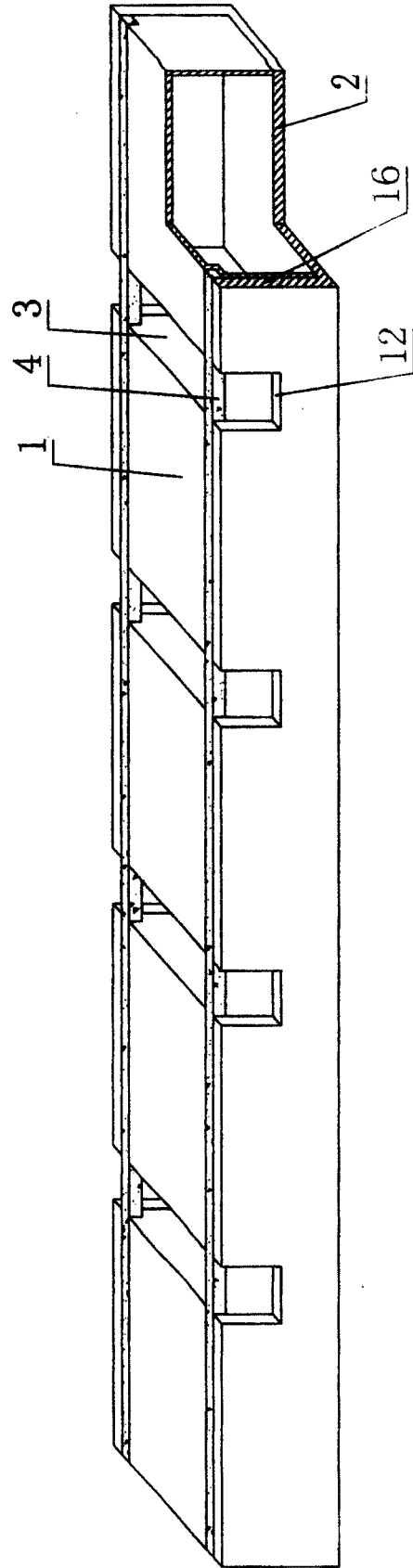


图 14

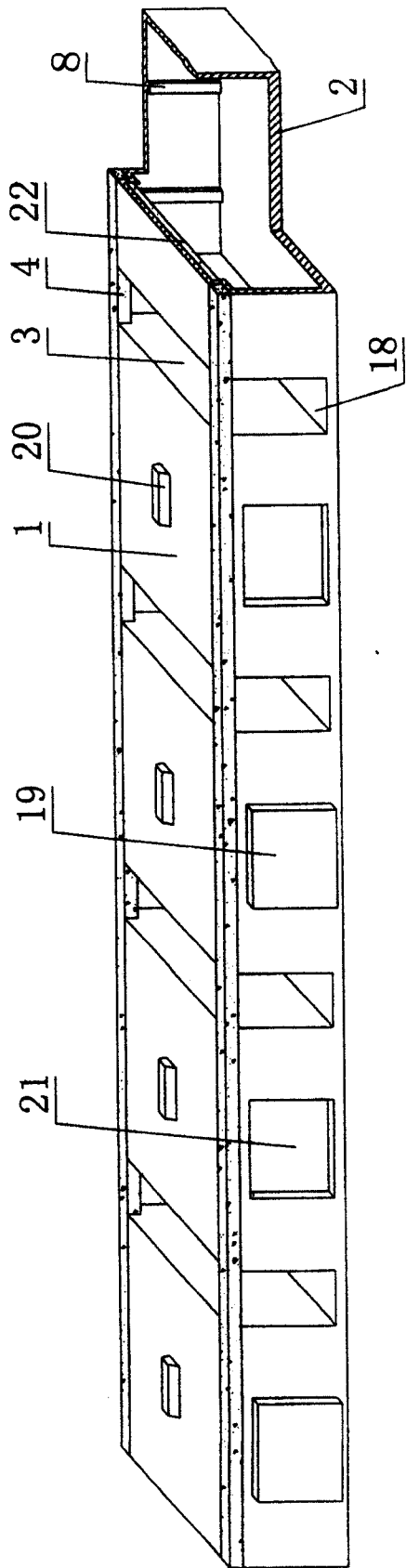


图 15

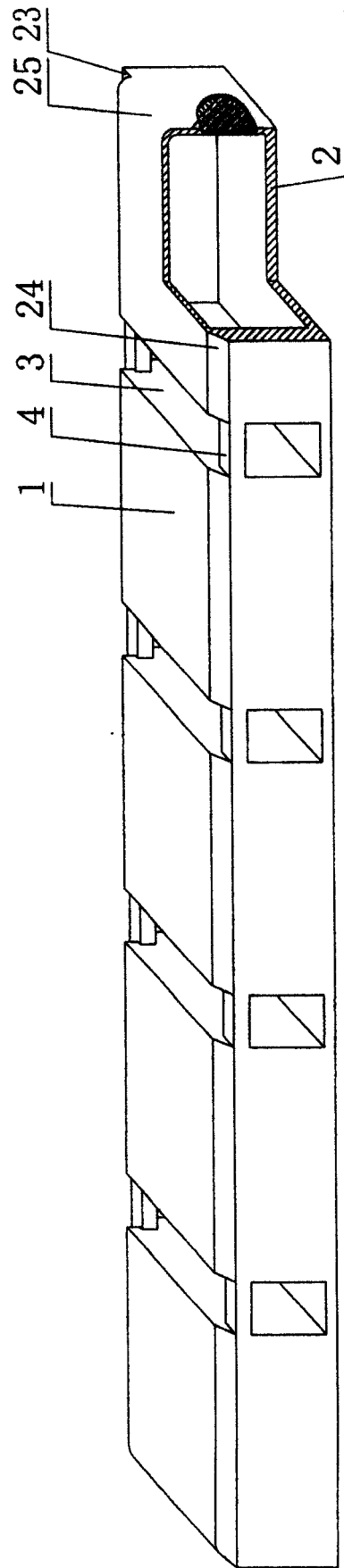


图 16

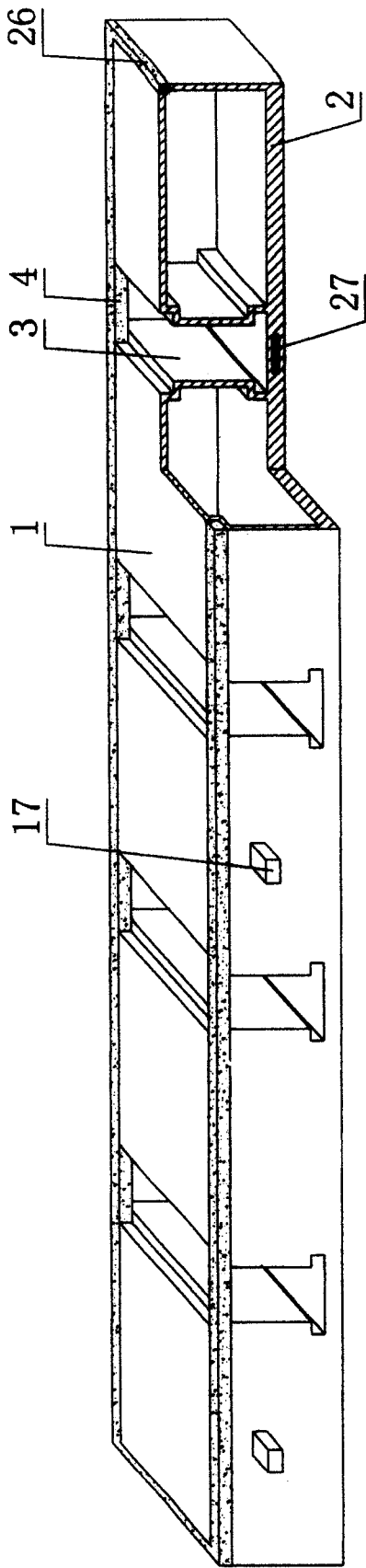


图 17