

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2013 年 8 月 29 日 (29.08.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/123790 A1

- (51) 国际专利分类号:
E01C 19/52 (2006.01) *E01C 5/06* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/085465
- (22) 国际申请日: 2012 年 11 月 28 日 (28.11.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210041291.X 2012 年 2 月 21 日 (21.02.2012) CN
- (71) 申请人: 交通运输部公路科学研究所 (RESEARCH INSTITUTE OF HIGHWAY MINISTRY OF TRANSPORT) [CN/CN]; 中国北京市海淀区西土城路 8 号, Beijing 100088 (CN)。北京科路泰技术有限公司 (BEIJING KE LUTAI TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国北京市海淀区西土城路 8 号, Beijing 100088 (CN)。广西交通投资集团有限公司 (GUANGXI COMMUNICATIONS INVESTMENT GROUP CO., LTD) [CN/CN]; 中国广西壮族自治区

南宁市青秀区金浦路 22 号名都大厦金浦路 22 号名都大厦, Guangxi 530028 (CN)。

- (72) 发明人: 田波 (TIAN, Bo); 中国北京市海淀区西土城路 8 号, Beijing 100088 (CN)。傅琴 (FU, Qin); 中国广西壮族自治区南宁市青秀区金浦路 22 号名都大厦, Guangxi 530028 (CN)。陈志杰 (CHEN, Zhijie); 中国广西壮族自治区南宁市青秀区金浦路 22 号名都大厦, Guangxi 530028 (CN)。谢晋德 (XIE, Jinde); 中国北京市海淀区西土城路 8 号, Beijing 100088 (CN)。彭鹏 (PENG, Peng); 中国北京市海淀区西土城路 8 号, Beijing 100088 (CN)。袁祖光 (YUAN, Zuguang); 中国广西壮族自治区南宁市青秀区金浦路 22 号名都大厦, Guangxi 530028 (CN)。付智 (FU, Zhi); 中国北京市海淀区西土城路 8 号, Beijing 100088 (CN)。罗鑫 (LUO, Zhu); 中国北京市海淀区西土城路 8 号, Beijing 100088 (CN)。刘英 (LIU, Ying); 中国北京市海淀区西土城路 8 号, Beijing 100088 (CN)。侯荣国 (HOU, Rongguo); 中国北京市海淀区西土城路 8 号, Beijing 100088 (CN)。王大鹏 (WANG, Dapeng); 中国北京

[见续页]

(54) Title: AUXILIARY COMPONENT AND CONCRETE SLAB FOR PAVEMENT CONSTRUCTION AND METHOD OF PAVEMENT CONSTRUCTION

(54) 发明名称: 路面施工辅助构件、混凝土板及路面施工方法

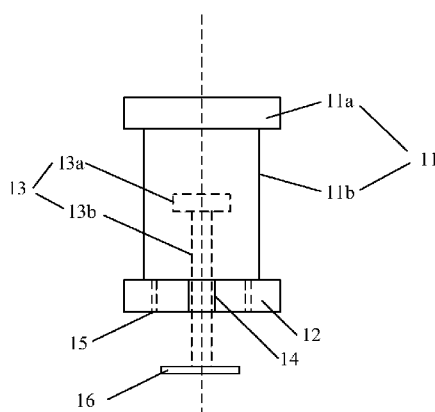


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: An auxiliary component for pavement construction comprises a cylinder (11), a base plate (12) and a leveling bolt (13). The cylinder (11) comprises a first cylinder part (11a) and a second cylinder part (11b) connecting and communicating with each other. The first cylinder part (11a) is provided with a hanger installing part and a slurry inlet. The bottom part of the second cylinder part (11b) is connected with the base plate (12). The base plate (12) is provided with a bolt extending hole (14) and a slurry discharging hole (15) which are communicated with the inner cavity of the second cylinder part (11b). The leveling bolt (13) comprises a bolt head (13a) and a screw (13b). The screw (13b) is arranged through the bolt extending hole (14). The bolt head (13a) is located in the second cylinder part (11b). The diameter of the bolt head (13a) is less than the inner diameter of the second cylinder part (11b). The invention also provides a concrete slab installed with the auxiliary component for pavement construction and a method of pavement construction. The auxiliary component for pavement construction improves leveling efficiency and durability by grouting the hollow area at the bottom of the base plate (12).

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2013/123790 A1



市海淀区西土城路 8 号, Beijing 100088 (CN)。王
稷良 (WANG, Jiliang); 中国北京市海淀区西土城
路 8 号, Beijing 100088 (CN)。孙宏峰 (SUN, Hong-
feng); 中国北京市海淀区西土城路 8 号, Beijing
100088 (CN)。莫秀雄 (MO, Xiuxiong); 中国北京
市海淀区西土城路 8 号, Beijing 100088 (CN)。何
哲 (HE, Zhe); 中国北京市海淀区西土城路 8 号,
Beijing 100088 (CN)。

(74) 代理人: 北京同立钧成知识产权代理有限公司
(LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM); 中国
北京市海淀区西直门北大街 32 号枫蓝国际 A 座
8F-6, Beijing 100082 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家
保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB,
BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,
JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,

LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG,
PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD,
TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种路面施工辅助构件, 包括筒体 (11)、底板 (12) 和调平螺栓 (13), 筒体 (11) 包括相连接且相通的第一筒体部 (11a) 和第二筒体部 (11b), 第一筒体部 (11a) 设置有吊具安装部和浆料入口, 第二筒体部 (11b) 底部连接底板 (12), 底板 (12) 上设置有与第二筒体部 (11b) 内腔连通的螺栓伸出孔 (14) 和浆料流出孔 (15), 调平螺栓 (13) 包括螺栓头部 (13a) 和螺杆 (13b), 螺杆 (13b) 穿设于螺栓伸出孔 (14) 中, 螺栓头部 (13a) 位于第二筒体部 (11b) 内且螺栓头部 (13a) 小于第二筒体部 (11b) 的内径。还提供一种设置有路面施工辅助构件的混凝土板及其路面施工方法。该路面施工辅助构件提高了调平效率并通过对底板 (12) 底部脱空区域进行灌浆提高路面的耐久性。

路面施工辅助构件、混凝土板及路面施工方法

技术领域

- 5 本发明涉及道路工程技术，尤其涉及一种路面施工辅助构件、混凝土板及路面施工方法。

背景技术

- 10 为了保证道路路面修复施工结束后能够快速通车，在水泥混凝土路面养护中采用了一项快速养护技术，即预制拼装快速修复技术，该技术是在后场的预制阶段制造混凝土板，在施工现场进行混凝土板的各板块的拼装和处理。

- 15 具体的，在施工过程中，为了保证板块拼装后的路面平整度，首先对需要修复的路面进行破除开挖，再对清理后的路面区域进行整平；通常采用基层调平方法，例如，常用的基层调平方法主要有：干拌砂浆调平、自流平砂浆调平、沥青冷补料调平等，即利用这些材料的塑性性质来实现开挖后的路面基层平整。在基层调平之后，利用起重设备将预制好的混凝土板吊装到上述已经整平的路面开挖区域，完成路面的施工。

- 20 但是，上述的路面施工方法存在诸多缺陷：一方面，为了保证拼装后的路面平整度，需要对调平基层进行反复调整，增加了施工困难性且效率很低；另一方面调平后的开挖区域仍然存在与拼装板结合不紧密的地方，致使拼装后的混凝土板的底部存在脱空区域，造成路面耐久性差。综上，现有技术的路面施工方法效率低且质量差。

发明内容

- 25 本发明的第一方面提供一种路面施工辅助构件，以提高路面施工的速度和质量。

本发明的第二方面提供一种混凝土板，以提高路面施工的速度和质量。

本发明的第三方面提供一种路面施工方法，以提高路面施工的速度和质量。

- 30 本发明提供的路面施工辅助构件，包括：筒体、底板和调平螺栓；所述

筒体包括相连接且相通的第一筒体部和第二筒体部，所述第一筒体部设置有吊具安装件和浆料入口，所述第二筒体部的底部连接底板；所述底板上设置有与所述第二筒体部的内腔连通的螺栓伸出孔和浆料流出孔；所述调平螺栓包括螺栓头部和螺杆，所述螺杆穿设于所述螺栓伸出孔中，所述螺栓头部位
5 于所述第二筒体部内，且所述螺栓头部小于所述第二筒体部的内径。

本发明提供的混凝土板，所述混凝土板中设置有本发明所述的路面施工辅助构件；所述混凝土板包括朝向路面的顶面、以及朝向路面基层的底面，所述路面施工辅助构件的筒体嵌合固定在所述混凝土板中，且从所述顶面露出浆料入口，所述底面或混凝土板底预留的浆料流动槽顶面露出浆料流出孔。

10 本发明提供的路面施工方法，包括：将用于吊装混凝土板的吊具与路面施工辅助构件中筒体的吊具安装件相配合装配，以使得所述吊具与所述路面施工辅助构件固定；通过所述吊具将混凝土板吊装到路面施工区域，并将所述混凝土板放置到所述路面施工区域的路面基层内；调整所述路面施工辅助构件中的调平螺栓，以使得所述混凝土板的顶面所在的路面平整；将浆料通
15 过所述筒体的第一筒体部灌入，使得所述浆料依次经过相连通的所述第二筒体部和浆料流出孔，填充到所述混凝土板的底面与路面基层之间的脱空区域。

本发明路面施工辅助构件的技术效果是：通过设置调平螺栓，可以调整该调平螺栓以保证路面的平整度，相对于现有技术的铺设调平层的方法，调整螺栓的方法更加快捷，简单方便，能够显著提高路面施工的效率；并且，
20 通过设置浆料流出孔，可以通过筒体和该浆料流出孔对混凝土板的底部脱空区域进行灌浆，保证混凝土板的底部与路面基层的牢固结合，保证路面的耐久性，提高路面质量。

本发明混凝土板的技术效果是：通过在混凝土板中设置路面施工辅助构件，并在该路面施工辅助构件中设置调平螺栓，可以调整该调平螺栓以保证
25 路面的平整度，相对于现有技术的铺设调平层的方法，调整螺栓的方法更加快捷，简单方便，能够显著提高路面施工的效率；并且，通过设置浆料流出孔，可以通过筒体和该浆料流出孔对混凝土板的底部脱空区域进行灌浆，保证混凝土板的底部与路面基层的牢固结合，保证路面的耐久性，提高路面质量。

30 本发明路面施工方法的技术效果是：通过设置调平螺栓，可以调整该调

平螺栓以保证路面的平整度，相对于现有技术的铺设调平层的方法，调整螺栓的方法更加快捷，简单方便，能够显著提高路面施工的效率；并且，通过设置浆料流出孔，可以通过筒体和该浆料流出孔对混凝土板的底部脱空区域进行灌浆，保证混凝土板的底部与路面基层的牢固结合，保证路面的耐久性，

5 提高路面质量。

附图说明

图 1 为本发明路面施工辅助构件实施例的侧视图；

图 2 为本发明路面施工辅助构件实施例的俯视图；

10 图 3 为本发明路面施工辅助构件实施例的仰视图；

图 4 为本发明路面施工辅助构件实施例中的调平螺栓的俯视图；

图 5 为本发明路面施工辅助构件实施例中的调平螺栓和垫片之间的连接结构示意图；

图 6 为本发明混凝土板实施例的结构示意图；

15 图 7 为本发明路面施工方法实施例的流程示意图。

具体实施方式

实施例一

图 1 为本发明路面施工辅助构件实施例的侧视图，图 2 为本发明路面施工辅助构件实施例的俯视图，图 3 为本发明路面施工辅助构件实施例的仰视图；其中，图 2 和图 3 中未示出调平螺栓。

20

如图 1-图 3 所示，本实施例的路面施工辅助构件包括筒体 11、底板 12 和调平螺栓 13。其中，筒体 11 包括第一筒体部 11a 和第二筒体部 11b，该第一筒体部 11a 和第二筒体部 11b 是相连接且相贯通的；第一筒体部 11a 设置有吊具安装件，第二筒体部 11b 的底部连接底板 12。需要说明的是，此处的第一筒体部和第二筒体部并不是限制为两个筒体，而只是表示，该筒体 11 包括两个区域（或者叫两个部分），其中一个区域中设置吊具安装件，另一个区域与底板连接；即，第一筒体部和第二筒体部只是区域名称，并没有局限筒体 11 中具体包括几个筒体。例如，具体实施中，第一筒体部和第二筒体部

25

30 可以是两个筒体，或者也可以是一个筒体中的两个部分；当第一筒体部和第

二筒体部为两个筒体时，该两个筒体的外径尺寸可以相同也可以不同，不做严格限制，只要两个筒体相通即可。

第一筒体部 11a 设置有吊具安装件，该吊具安装件指的是用于安装吊具的结构，例如，当吊具是吊环时，吊具安装件可以是在第一筒体部内侧壁上设置的 5 内螺纹，吊环可以安装在该内螺纹上，通过吊环与内螺纹的配合装配可以将吊环固定在该路面施工辅助构件上，就可以通过起重设备连接吊环并将路面施工辅助构件所在的设备吊装起来。

其中，底板 12 上设置有螺栓伸出孔 14 和浆料流出孔 15，该螺栓伸出孔 14 和浆料流出孔 15 与第二筒体部 11b 连通。调平螺栓 13 包括螺栓头部 13a 10 和螺杆 13b，螺杆 13b 穿设于底板 12 上的螺栓伸出孔 14 中，该螺栓伸出孔 14 中设置有内螺纹，螺栓伸出孔 14 与螺杆 13b 构成螺接方式，通过旋转螺栓头部 13a 就可以调整螺杆 13b 伸出螺栓伸出孔 14 的长度。螺栓头部 13a 位于第二筒体部 11b 内，且螺栓头部 13a 小于第二筒体部 11b 的内径，以保证浆料从第一筒体部 11a 的灌浆口 F 灌入后，能够顺利的经过该第二筒体部 11b 15 后从浆料流出孔 15 流出。

本实施例可以通过调整调平螺栓使得路面平整，当路面不平整时，可以通过转动调平螺栓的螺栓头部，改变该螺栓的螺杆伸出底板的长度，通过伸出的螺杆的支撑作用就能够弥补相邻板块或新旧路面之间的高度差，而现有技术则需要通过填补砂浆等方式将高度差填平，施工速度必然不如调整螺栓 20 的速度快，且施工方式必然比调整螺栓的方式复杂的多，因此，相对于现有技术的铺设调平层的方法，调整螺栓的方法更加快捷，简单方便，能够显著提高路面施工的效率，提高混凝土板拼装的精度；并且，浆料入口、筒体和该浆料流出孔可以组成灌浆通道，通过该灌浆通道进行灌浆，浆料就可以从浆料流出孔流出至混凝土板的底部脱空区域，因为调平螺栓已经在基层顶面 25 进行了支撑以使得路面平整，此时浆料能够对该脱空区域进行灌浆填充，保证混凝土板的底部与路面基层的牢固结合，保证路面的耐久性，提高路面质量；此外，本实施例的路面施工辅助构件将吊具安装件、灌浆通道和调平螺栓集于一体，可以通过该构件实现吊装、灌浆和调平三种功能，而现有技术 30 中只是通过混凝土板中的一个吊具吊装混凝土板，调平是另外施工且操作复杂，且没有灌浆操作，所以本实施例的构件相对于现有技术能够大大提高施

工速度和质量。

可选的，参见图 3，在底板 12 上，螺栓伸出孔 14 可以设置在底板 12 的中部，以使得路面调平效果更好；浆料流出孔 15 的数量可以为多个，可以分散设置在螺栓伸出孔 14 的周围，以使得浆料分布较为均匀。

5 可选的，参见图 4，图 4 为本发明路面施工辅助构件实施例中的调平螺栓的俯视图。本实施例的调平螺栓可以采用内六角头螺栓，该内六角头螺栓的螺栓头部为内六角状，对螺栓施加外力更加方便。

10 可选的，如图 1 所示，本实施例的路面施工辅助构件还可以包括垫片 16，该垫片 16 设置在筒体 11 之外，且连接在螺杆 13b 的端部。通过设置该垫片 16，可以适应开挖后不同状况的基层以保证拼装板与原有路面之间的平整度，同时能够减小调整调平螺栓高度时基层所受到的压强，防止路面基层受到螺

15 可选的，参见图 5，图 5 为本发明路面施工辅助构件实施例中的调平螺栓和垫片之间的连接结构示意图。调平螺栓的螺杆 13b 和垫片 16 之间可以通过球形支座 17 连接；该球形支座 17 可以调整垫片 16 的倾斜方向，以满足不同方向调平的需求。例如，路面基层中的区域 G1 比区域 G2 偏高，则可以通过球形支座 17 调整垫片 16 的倾斜方向，使得垫片 16 的倾斜能够补偿区域 G1 和区域 G2 之间的高度差，最终使得路面平整。

20 可选的，该路面施工辅助构件中的筒体 11 与底板 12 可以为焊接连接或者一体式结构；筒体的第一筒体部 11a 和第二筒体部 11b 也可以为焊接连接或者一体式结构，在具体实施中可以自由选择，不做严格限制。例如，如图 1 所示，本实施例的路面施工辅助构件设置为哑铃型，该筒体和底板都可以为钢管；第一筒体部、第二筒体部以及底板为独立的三部分结构，是焊接连接的。

25 下面以在预制拼装快速修复技术中使用本实施例的路面施工辅助构件为例，对路面施工辅助构件的使用方法进行说明，但具体实施中并不局限于使用在预制拼装快速修复技术，也可以将该路面施工辅助构件使用在其他场合：

首先，在预制混凝土板时，将本发明实施例的路面施工辅助构件预埋在混凝土板中的合适的位置；其中，预埋是将构件放置在所述合适位置然后
30 灌入混凝土浆料凝固即可，是常用施工方法；该合适位置指的是能够使得混

凝土板被完整、安全、顺利的吊装，并且调平和灌浆效果更好；例如，俯视混凝土板，分别找到该板的上表面的长边和短边的四等分线（包括对应边的四分之一位置的四分之一线、对应边的四分之二位置的四分之二线、对应边的四分之三位置的四分之三线），长边的四分之一线和短边的四分之一线的交点为设置点，可以将构件设置在该设置点的位置（实际中允许有偏差），该设置位置可以使得混凝土板在吊装时受力均衡，更容易吊装且不会损坏。本领域技术人员可以理解，上述的四等分线的方式只是具体实施中的其中一个可选的方法，但不局限于此，可以采用其他设置方式，只要能够使得混凝土板被完整、安全、顺利的吊装即可。

10 其中，在预埋该路面施工辅助构件时，路面施工辅助构件需要贯通混凝土板的顶面和底面，该贯通指的是，可以从混凝土板的顶面将吊具安装到路面施工辅助构件的吊具安装件上，并且灌入的浆料可以从混凝土板的底面流出到路面基层上；所述的混凝土板的顶面是朝向路面的板面，混凝土板的底面是朝向路面基层的板面。

15 接着，将用于吊装混凝土板的吊具，例如吊环，与路面施工辅助构件中筒体的吊具安装件相配合装配，以使得吊具与路面施工辅助构件固定；例如，吊具安装件为内螺纹，吊环具有外螺纹，将吊环拧到吊具安装件上，就能够将吊环与混凝土板固定。通过起重设备钩住吊环，并将混凝土板吊装到路面施工区域，将混凝土板放置到路面施工区域的路面基层内，即放置到被施工路面所开挖的工作区域内。

20 然后，调整路面施工辅助构件中的调平螺栓，可以将调整构件从路面施工辅助构件的第一筒体部的顶端伸入，拧住调平螺栓的螺栓头部进行调节。通过调整螺杆的伸出长度来补偿混凝土板与原有路面之间的高度差，以保证混凝土板的顶面所在路面的平整度，使得混凝土板之间以及混凝土板与原有路面之间的平整度符合要求。

25 最后，待调整完毕后，路面平整；此时，本实施例路面施工辅助构件的筒体和浆料流出孔可以组成灌浆通道，从筒体的第一筒体部灌入，使得浆料依次经过相连通的第二筒体部、浆料流出孔，填充到混凝土板的底面与路面基层之间的脱空区域，实现混凝土板与路面基层之间的牢固结合，保证路面的耐久性。

此外，通常还可以通过刻槽机对混凝土板进行刻槽处理，保证路面抗滑功能的需求；通过填缝料将混凝土板之间以及混凝土板与原有路面之间的缝隙进行浇灌，完成接缝填缝料的施工；填缝料固化后即可开放交通。

可选的，还可以将混凝土板之间以及混凝土板与原有路面之间不平整的部分通过研磨机进行研磨或通过铣刨机进行铣刨，进一步保证路面平整度。

本实施例的路面施工辅助构件，通过设置调平螺栓，可以调整该调平螺栓以保证路面的平整度，相对于现有技术的铺设集料的方法，调整螺栓的方法更加快捷，简单方便，能够显著提高路面施工的效率；并且，通过设置浆料流出孔，可以通过筒体和该浆料流出孔对混凝土板的底部脱空区域进行灌浆，保证混凝土板的底部与路面基层的牢固结合，保证路面的耐久性，提高路面质量。

实施例二

图 6 为本发明混凝土板实施例的结构示意图，如图 6 所示，该混凝土板中设置有本发明任意实施例所述的路面施工辅助构件。

其中，混凝土板 61 包括顶面 62 和底面 63，在施工完成后，该顶面 62 朝向路面，底面 63 朝向路面基层；路面施工辅助构件的筒体嵌合固定在所述混凝土板中。路面施工辅助构件 64（图 6 中所示的路面施工辅助构件为简略示意，该构件的具体结构参见本发明的路面施工辅助构件实施例所述）在制作该混凝土板时就预埋在板中。其中，预埋在混凝土板中的合适的位置，该合适位置指的是能够使得混凝土板被完整、安全、顺利的吊装，并且调平和灌浆效果更好。并且，在预埋该路面施工辅助构件时，路面施工辅助构件需要贯通混凝土板的顶面和底面，该贯通指的是，混凝土板的顶面露出构件的浆料入口，底面或混凝土板底预留的浆料流动槽顶面露出构件的浆料流出孔，可以从混凝土板的顶面将吊具安装到路面施工辅助构件的吊具安装件上，并且灌入的浆料可以从混凝土板的底面流出到路面基层上。优选的，构件的顶面与混凝土板的顶面平齐，以更好的保证路面的平整度；构件的底板的底面可以与混凝土板的底面平齐，或者也可以稍微缩入混凝土板的底面，即不达到平齐。

在路面施工时，将吊具与该混凝土板中的路面施工辅助构件中筒体的吊具安装件相配合装配固定，吊具就可以将混凝土板吊装到路面施工区域；并

且，可以通过调整混凝土板中的路面施工辅助构件中的调平螺栓，保证混凝土板的顶面所在的路面平整；最后，再将浆料灌入该混凝土板中的路面施工辅助构件中，并通过浆料流出孔流出，填充到混凝土板的底面与路面基层之间的脱空区域。

- 5 本实施例的混凝土板，通过在混凝土板中设置路面施工辅助构件，并在该路面施工辅助构件中设置调平螺栓，可以调整该调平螺栓以保证路面的平整度，相对于现有技术的铺设调平层的方法，调整螺栓的方法更加快捷，简单方便，能够显著提高路面施工的效率；并且，通过设置浆料流出孔，可以通过筒体和该浆料流出孔对混凝土板的底部脱空区域进行灌浆，保证混凝土板
- 10 板的底部与路面基层的牢固结合，保证路面的耐久性，提高路面质量。

实施例三

- 图7为本发明路面施工方法实施例的流程示意图，本实施例的方法可以由本发明任意实施例的路面施工辅助构件执行，本实施例对该方法做简单说明，具体原理可以结合参见本发明的路面施工辅助构件实施例所述；并且，
- 15 本实施例所述的701-704只是对方法中的各执行动作的列举，对其执行顺序不做严格限制，可以根据施工的实际情况进行安排。

如图7所示，该方法可以包括：

- 701**、将用于吊装混凝土板的吊具与路面施工辅助构件中筒体的吊具安装件相配合装配，以使得所述吊具与所述路面施工辅助构件固定；
- 20 **702**、通过所述吊具将混凝土板吊装到路面施工区域，并将所述混凝土板放置到所述路面施工区域的路面基层内；
- 703**、调整所述路面施工辅助构件中的调平螺栓，以使得所述混凝土板的顶面所在的路面平整；
- 704**、将浆料通过所述筒体的第一筒体部灌入，使得所述浆料依次经过相
- 25 连通的所述第二筒体部、浆料流出孔，填充到所述混凝土板的底面与路面基层之间的脱空区域。

此外，通常还可以通过刻槽机对混凝土板进行刻槽处理，保证路面抗滑功能的需求；通过填缝料将混凝土板之间以及混凝土板与原有路面之间的缝隙进行浇灌，完成接缝填缝料的施工；填缝料固化后即可开放交通。

- 30 可选的，还可以将混凝土板之间以及混凝土板与原有路面之间不平整的

部分通过研磨机进行研磨或通过铣刨机进行铣刨，进一步保证路面平整度。

本实施例的路面施工方法，通过设置调平螺栓，可以调整该调平螺栓以保证路面的平整度，相对于现有技术的铺设集料的方法，调整螺栓的方法更加快捷，简单方便，能够显著提高路面施工的效率；通过设置浆料流出孔，
5 可以通过筒体和该浆料流出孔对混凝土板的底部脱空区域进行灌浆，保证混凝土板的底部与路面基层的牢固结合，保证路面的耐久性，提高路面质量。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，
10 或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

权 利 要 求 书

1、一种路面施工辅助构件，其特征在于，包括：筒体、底板和调平螺栓；
所述筒体包括相连接且相通的第一筒体部和第二筒体部，所述第一筒体部设置有吊具安装件和浆料入口，所述第二筒体部的底部连接底板；

5 所述底板上设置有与所述第二筒体部的内腔连通的螺栓伸出孔和浆料流出孔；

所述调平螺栓包括螺栓头部和螺杆，所述螺杆穿设于所述螺栓伸出孔中，所述螺栓头部位于所述第二筒体内，且所述螺栓头部小于所述第二筒体的内径。

10 2、根据权利要求1所述的路面施工辅助构件，其特征在于，所述吊具安装件为设置在所述第一筒体内侧壁上的内螺纹。

3、根据权利要求1所述的路面施工辅助构件，其特征在于，所述螺栓伸出孔设置在所述底板的中部，多个所述浆料流出孔分布在所述螺栓伸出孔的周围。

15 4、根据权利要求1所述的路面施工辅助构件，其特征在于，所述调平螺栓为内六角头螺栓。

5、根据权利要求1-4任一所述的路面施工辅助构件，其特征在于，还包括垫片，所述垫片设置在所述筒体之外，且连接在所述螺杆的端部。

20 6、根据权利要求5所述的路面施工辅助构件，其特征在于，所述螺杆和垫片之间通过球形支座连接。

7、根据权利要求1所述的路面施工辅助构件，其特征在于，所述筒体与底板为焊接连接或者一体式结构。

8、根据权利要求1所述的路面施工辅助构件，其特征在于，所述筒体的第一筒体部和第二筒体部为焊接连接或者一体式结构。

25 9、一种混凝土板，其特征在于，所述混凝土板中设置有权利要求1-8任一所述的路面施工辅助构件；

所述混凝土板包括朝向路面的顶面、以及朝向路面基层的底面，所述路面施工辅助构件的筒体嵌合固定在所述混凝土板中，且从所述顶面露出浆料入口，所述底面或混凝土板底预留的浆料流动槽顶面露出浆料流出孔。

30 10、一种采用权利要求9所述的混凝土板执行的路面施工方法，其特征

在于，包括：

将用于吊装混凝土板的吊具与路面施工辅助构件中筒体的吊具安装件相配合装配，以使得所述吊具与所述路面施工辅助构件固定；

5 通过所述吊具将混凝土板吊装到路面施工区域，并将所述混凝土板放置到所述路面施工区域的路面基层内；

调整所述路面施工辅助构件中的调平螺栓，以使得所述混凝土板的顶面所在的路面平整；

10 将浆料通过所述筒体的第一筒体部灌入，使得所述浆料依次经过相连通的所述第二筒体部和浆料流出孔，填充到所述混凝土板的底面与路面基层之间的脱空区域。

1/4

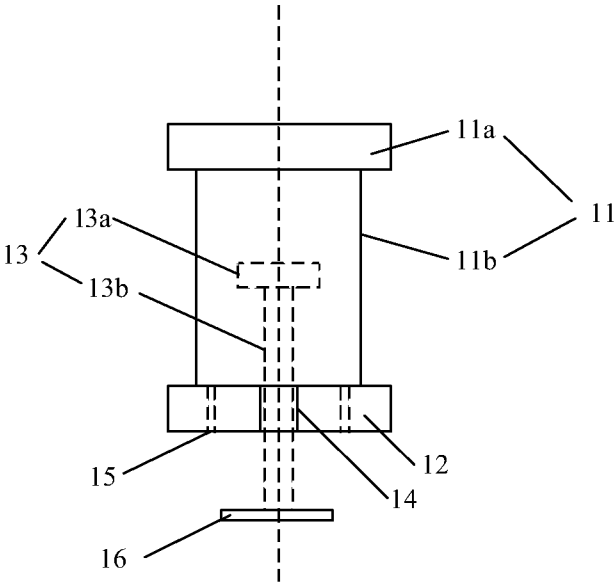


图 1

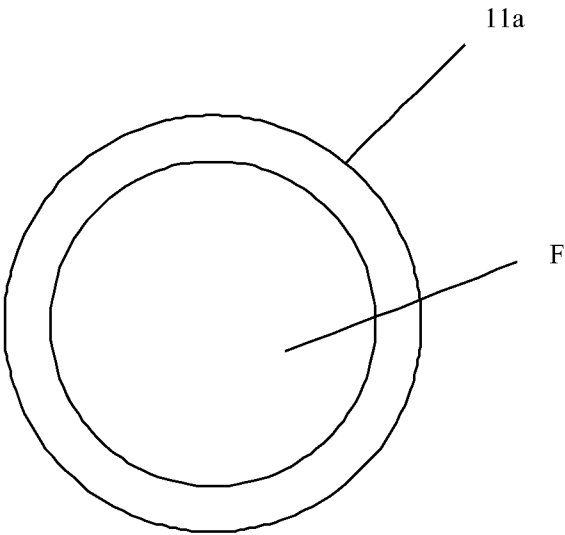


图 2

2/4

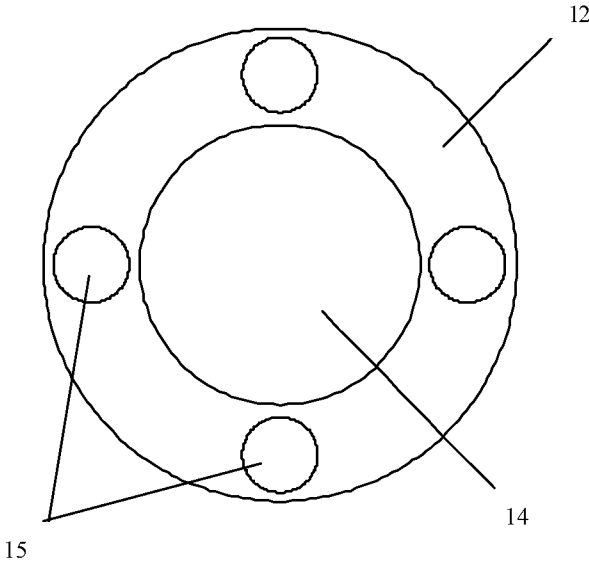


图 3

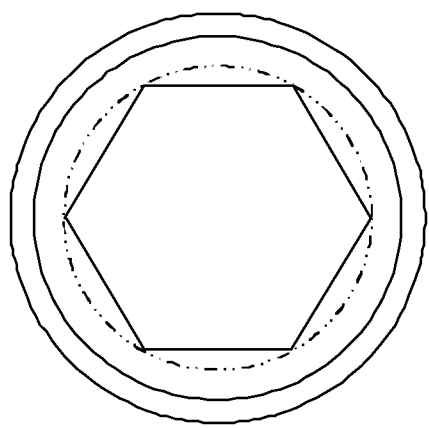


图 4

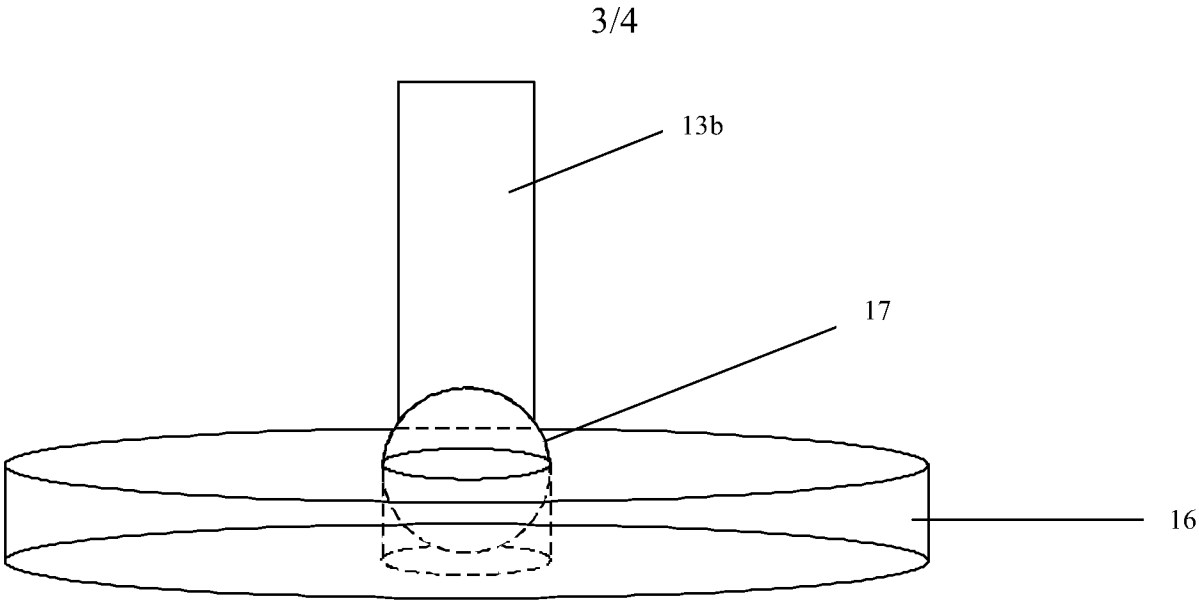


图 5

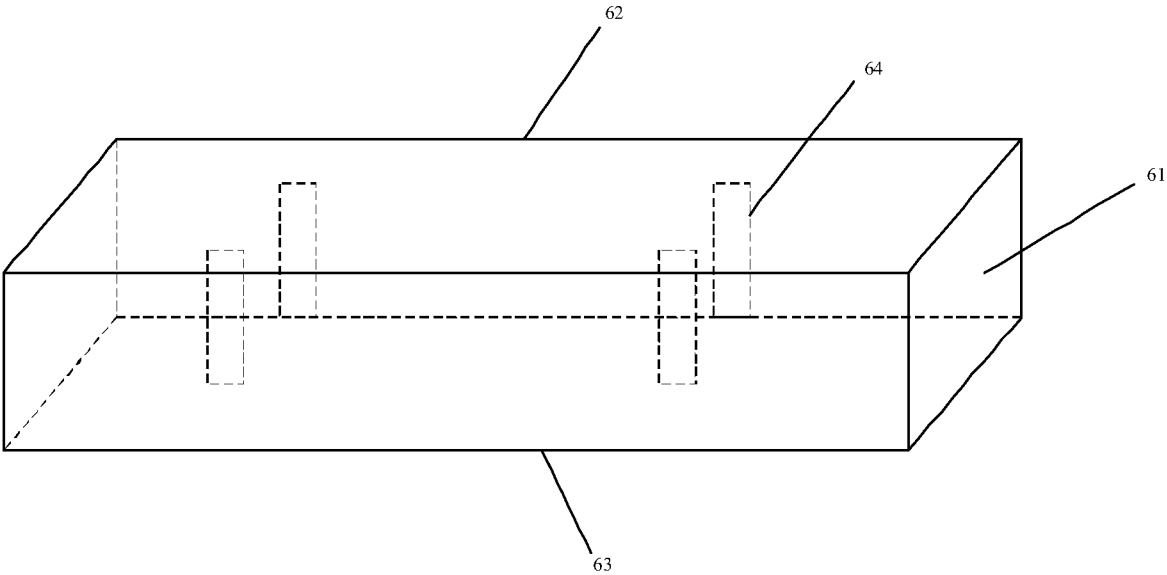


图 6

4/4

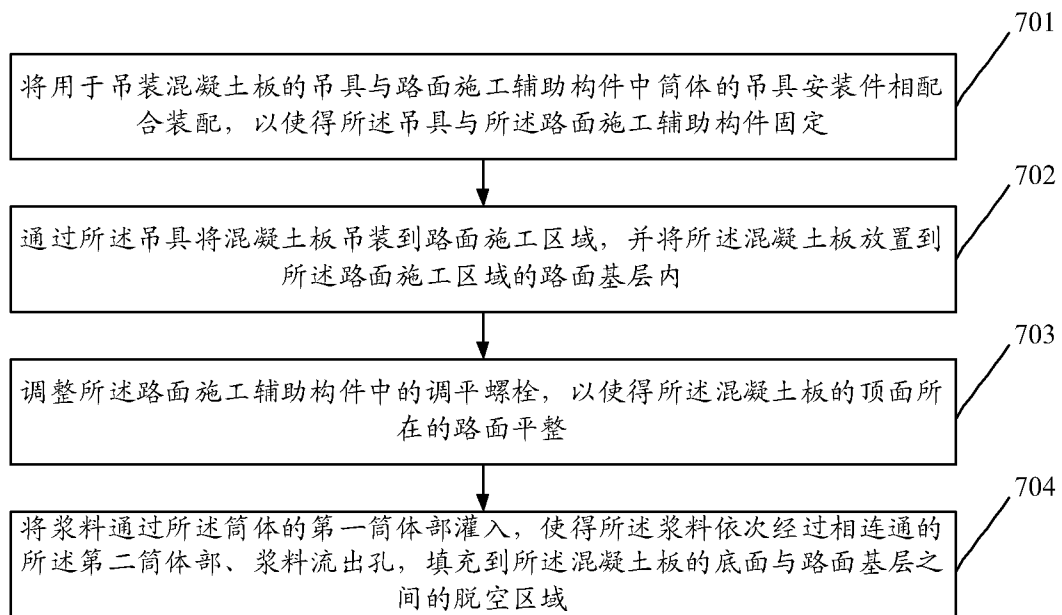


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/085465

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: E01C 19/52; E01C 19/00; E01C 5; E01C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: RESEARCH INSTITUTE OF HIGHWAY MINISTRY OF TRANSPORT; BEIJING KELUTAI TECHNOLOGY CO., LTD.; GUANGXI COMMUNICATIONS INVESTMENT GROUP CO., LTD.; TIAN, Bo; FU, Qin; CHEN, Zhijie; XIE, Jinde; PENG, Peng; YUAN, Zuguang; FU, Zhi; LUO, Zhu; LIU, Ying; HOU, Rongguo; WANG, Dapeng; WANG, Jiliang; SUN, Hongfeng; MO, Xiuxiong; HE, Zhi; altitude difference, disengaging, bolt+, screw+, nut+, level+, elevation, height, block+, brick, board, plate, slab

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	CN 102587265 A (RESEARCH INSTITUTE OF HIGHWAY MINISTRY OF TRANSPORT et al.), 18 July 2012 (18.07.2012), claims 1-10	1-10
E	CN 202577123 U (RESEARCH INSTITUTE OF HIGHWAY MINISTRY OF TRANSPORT et al.), 05 December 2012 (05.12.2012), claims 1-9, and description, paragraphs [0038]-[0040]	1-10
A	CN 101570949 A (LI, Jiashu), 04 November 2009 (04.11.2009), description, page 3, line 14 to page 5, line 25, and figures 1-12	1-10
A	CN 1446981 A (CHEN, Hualun), 08 October 2003 (08.10.2003), the whole document	1-10
A	DE 20117556 U1 (ZINK, R.), 21 March 2002 (21.03.2002), the whole document	1-10
A	GB 258729 A (BUTLER, J.H.), 30 September 1926 (30.09.1926), the whole document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
19 February 2013 (19.02.2013)

Date of mailing of the international search report
07 March 2013 (07.03.2013)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
WANG, Li
Telephone No.: (86-10) **62085034**

International application No.
PCT/CN2012/085465

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/085465

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER:

E01C 19/52 (2006.01) i

E01C 5/06 (2006.01) i

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: E01C19/52;E01C19/00;E01C5;E01C

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 交通运输部公路科学研究所, 北京科路泰技术有限公司, 广西交通投资集团有限公司, 田波, 傅琴, 陈志杰, 谢晋德, 彭鹏, 袁祖光, 付智, 罗翥, 刘英, 侯荣国, 王大鹏, 王稷良, 孙宏峰, 莫秀雄, 何哲, 调平, 整平, 平整, 高差, 高度, 砌块, 板块, 板, 块, 螺栓, 螺杆, 螺母, 脱空, bolt+, screw+, nut+, level+, elevation, height, block+, brick, board, plate, slab

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
P, X	CN102587265A(交通运输部公路科学研究所 等)18.7 月 2012(18.07.2012) 权利要求 1-10	1-10
E	CN202577123U(交通运输部公路科学研究所 等)05.12 月 2012(05.12.2012) 权利要求 1-9, 说明书第[0038]段至第[0040]段	1-10
A	CN101570949A(李嘉树)04.11 月 2009(04.11.2009)说明书第 3 页第 14 行至 第 5 页第 25 行, 附图 1-12	1-10
A	CN1446981A(陈华伦)08.10 月 2003(08.10.2003)全文	1-10
A	DE20117556U1(ZINK R)21.3 月 2002(21.03.2002)全文	1-10
A	GB258729A(JOHN HENRY BUTLER)30.9 月 1926(30.09.1926)全文	1-10



其余文件在 C 栏的续页中列出。



见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇
引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引
用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了
理解发明之理论或原理的在后文件“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的
发明不是新颖的或不具有创造性“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件
结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时,
要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

19.2 月 2013(19.02.2013)

国际检索报告邮寄日期

07.3 月 2013 (07.03.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

王利

电话号码: (86-10) 62085034

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/085465

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102587265A	18.07.2012	无	
CN202577123U	05.12.2012	无	
CN101570949A	04.11.2009	无	
CN1446981A	08.10.2003	无	
DE20117556U1	21.03.2002	无	
GB258729A	30.09.1926	无	

A.主题的分类:

E01C19/52(2006.01)i

E01C5/06(2006.01)i