



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205116011 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201520749351. 2

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 09. 24

(73) 专利权人 中交第二航务工程局有限公司

地址 430040 湖北省武汉市东西湖区金银湖路 11 号

专利权人 中交公路长大桥建设国家工程研究中心有限公司

(72) 发明人 张永涛 游新鹏 王敏 郑和晖

黄跃 巫兴发 陈少林 彭成明

黄灿

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司

公司 42104

代理人 俞鸿

(51) Int. Cl.

E01D 19/12(2006. 01)

E01D 101/24(2006. 01)

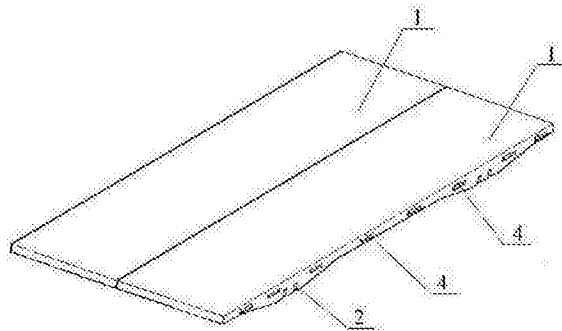
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

## (54) 实用新型名称

一种底部带有槽道的新型混凝土桥面板

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种底部带有槽道的新型混凝土桥面板,属于桥梁施工技术领域,它包括多块混凝土桥面板节段,混凝土桥面板节段之间通过胶接连接;混凝土桥面板节段的底部设置有多槽道。本实用新型结构简单、运输、安装方便,通过在混凝土桥面板底端设置一个与钢梁配合的槽道可以形成一种新型自锁钢混连接件从而有效地解决了钢混结合面腐蚀、混凝土开裂、后浇混凝土质量难以控制等问题。



1. 一种底部带有槽道的新型混凝土桥面板,包括多块混凝土桥面板节段(1),所述混凝土桥面板节段(1)之间通过胶接连接;其特征在于:所述混凝土桥面板节段(1)的底部设置有多个槽道(2)。

2. 如权利要求1所述的一种底部带有槽道的新型混凝土桥面板,其特征在于:所述槽道(2)为表面经过粗糙化处理的预留凹槽。

3. 如权利要求2所述的一种底部带有槽道的新型混凝土桥面板,其特征在于:所述预留凹槽为键齿形凹槽。

4. 如权利要求2所述的一种底部带有槽道的新型混凝土桥面板,其特征在于:所述预留凹槽的表面涂抹有表面缓凝剂并通过高压水枪冲洗。

5. 如权利要求2所述的一种底部带有槽道的新型混凝土桥面板,其特征在于:所述预留凹槽的表面设置有多个闭合的内凹几何形状。

6. 如权利要求1所述的一种底部带有槽道的新型混凝土桥面板,其特征在于:所述混凝土桥面板节段(1)上设置有与所述槽道(2)连通的浆料口(3)。

7. 如权利要求6所述的一种底部带有槽道的新型混凝土桥面板,其特征在于:所述浆料口(3)包括进浆口(3a)和出浆口(3b);作为混凝土桥面板起始节段或最后一个节段上的所述混凝土桥面板节段(1)上设置有进浆口(3a),混凝土桥面板的其余节段上均设置有出浆口(3b)。

8. 如权利要求1所述的一种底部带有槽道的新型混凝土桥面板,其特征在于:所述混凝土桥面板节段(1)之间设置有多个剪力键齿(4)。

9. 如权利要求1所述的一种底部带有槽道的新型混凝土桥面板,其特征在于:所述混凝土桥面板节段(1)之间通过环氧树脂胶接。

## 一种底部带有槽道的新型混凝土桥面板

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种混凝土桥面板,属于桥梁施工技术领域,尤其涉及一种底部预留有凹槽的新型混凝土桥面板。

### 背景技术

[0002] 在桥梁建设领域,钢混组合结构可以有效降低自身重量,提高跨越能力,应用范围和前景广阔。钢混组合结构中的组合施工通常采用后浇焊钉预留孔或分块混凝土板间接缝的方式,即将预制桥面板事先吊装至钢梁上方,后通过后浇混凝土实现钢混结合。对于组合结构桥梁来说,由于钢梁及混凝土板可以分别在工厂制造,钢梁可作为平台实现现场安装而无需搭建模板,具备装配化施工条件。但是对于普通的钢-混凝土组合梁,会存在钢混结合面腐蚀、混凝土开裂、后浇混凝土质量难以控制等问题,因此,需要一种新型一种有利于钢混组合结构高效装配化的新型连接技术和适用于该连接技术的桥面板。

[0003] 在中国实用新型专利说明书 CN203741713U 中公开了一种预应力混凝土桥面板,其包括混凝土桥面板和用于使混凝土桥面板沿其纵向产生预压力的预应力装置,预应力装置包括分列于所述混凝土桥面板纵向两端的两个锚固墙和固定连接于两锚固墙之间的预应力筋。该实用新型虽然结构简单、稳固可靠且施工方便快捷,但是该实用新型不能很好的解决钢混结合面腐蚀、混凝土开裂、后浇混凝土质量难以控制等问题,同时,该混凝土桥面板采用一体成型,不便于运输和安装。

### 发明内容

[0004] 针对上述现有技术存在的缺陷,本实用新型要解决的技术问题是提供一种底部带有槽道的新型混凝土桥面板,其不仅结构简单、运输、安装方便,而且能够与钢梁配合实现一种新型自锁钢混连接件,从而解决了钢混结合面腐蚀、混凝土开裂、后浇混凝土质量难以控制等问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用了这样一种底部带有槽道的新型混凝土桥面板,其包括多块混凝土桥面板节段,所述混凝土桥面板节段之间通过胶接连接;所述混凝土桥面板节段的底部设置有多槽道。

[0006] 在本实用新型的一种优选实施方案中,所述槽道为表面经过粗糙化处理的预留凹槽。

[0007] 在本实用新型的一种优选实施方案中,所述预留凹槽为键齿形凹槽。

[0008] 在本实用新型的一种优选实施方案中,所述预留凹槽的表面涂抹有表面缓凝剂并通过高压水枪冲洗。

[0009] 在本实用新型的一种优选实施方案中,所述预留凹槽的表面设置有多闭合的内凹几何形状。

[0010] 在本实用新型的一种优选实施方案中,所述混凝土桥面板节段上设置有与所述槽道连通的浆料口。

[0011] 在本实用新型的一种优选实施方案中,所述浆料口包括进浆口和出浆口;作为混凝土桥面板起始节段或最后一个节段上的所述混凝土桥面板节段上设置有进浆口,混凝土桥面板的其余节段上均设置有出浆口。

[0012] 在本实用新型的一种优选实施方案中,所述混凝土桥面板节段之间设置有多个剪力键齿。

[0013] 在本实用新型的一种优选实施方案中,所述混凝土桥面板节段之间通过环氧树脂胶接。

[0014] 本实用新型的有益效果在于:本实用新型结构简单、运输、安装方便,通过将多块混凝土桥面板节段利用环氧树脂胶接形成混凝土桥面图有效地减低了运输以及安装中所消耗的人力物力;通过在混凝土桥面板底端设置一个与钢梁配合的槽道可以形成一种新型自锁钢混连接件,与传统连接件不同,该新型连接形式是依靠高强灌浆料与桥面板预留凹槽及钢板界面间的粘结、摩擦来满足纵向抗剪及竖向拉拔等受力需求的,因而有效地解决了钢混结合面腐蚀、混凝土开裂、后浇混凝土质量难以控制等问题;通过在混凝土桥面板节段之间设置剪力键齿提高了本实用新型的稳定性和可靠性;通过在混凝土桥面板节段上设置浆料口可以方便本实用新型的安装施工。

#### 附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型实施例一种底部带有槽道的新型混凝土桥面板的混凝土桥面板节段结构示意图;

[0016] 图 2 是本实用新型实施例一种底部带有槽道的新型混凝土桥面板的剪力键齿位置示意图;

[0017] 图 3 是本实用新型实施例一种底部带有槽道的新型混凝土桥面板的结构示意图;

[0018] 图 4 是本实用新型实施例一种底部带有槽道的新型混凝土桥面板的浆料口的位置示意图;

[0019] 图 5 是本实用新型实施例一种底部带有槽道的新型混凝土桥面板安装在预制钢梁上形成的新型装配式组合梁结构示意图;

[0020] 图 6 是本实用新型实施例一种底部带有槽道的新型混凝土桥面板的由混凝土桥面板构成的新型自锁钢混连接件示意图;

[0021] 图 7 是本实用新型实施例一种底部带有槽道的新型混凝土桥面板的新型自锁钢混连接件工作原理示意图;

[0022] 图中:1-混凝土桥面板节段;2-槽道;3-浆料口;4-剪力键齿;

[0023] 3a-进浆口;3b-出浆口。

#### 具体实施方式

[0024] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用 用新型。

[0025] 由图 1 至图 4 所示的本实用新型一种底部带有槽道的新型混凝土桥面板的示意图可知,本实用新型包括多块混凝土桥面板节段 1,混凝土桥面板节段 1 之间通过环氧树脂胶

接；其中，混凝土桥面板节段 1 的制造方法主要是在工厂内采用匹配预制工艺生产，即在预制台座先浇筑起始节段，后以固定端模为基准，并将起始节段推至匹配位置，调整好平面位置及标高作为匹配节段，逐榀浇筑下一节段。浇注时，待浇节段两侧设相对固定的侧模（只侧向开合而不移动），前端设固定端模，后端则为已浇好的前一节段（匹配梁）的前端面，并以两者之间形成的匹配接缝来确保相邻节段的拼接精度。其具体的步骤包括：(1) 模板安装，包括固定端模、可移动底模、侧模等，其中底模考虑桥面板下缘预留凹槽的成型；(2) 钢筋在加工厂精确下料后，运输到钢筋绑扎胎座上，人工绑扎成型，由龙门吊整体吊运至预制底模上；(3) 安装预应力管道、桥面板进浆口和出浆口预埋管；(4) 采用吊斗方式进行混凝土浇筑，表面初凝后进行拉毛处理；采用喷洒恒温、保湿状态养护；(5) 安装吊具，利用龙门吊吊装至修整区，进行预留凹槽粗糙化处理；(6) 进行标识，最后吊至堆存区进行分区存放。

[0026] 混凝土桥面板节段 1 的底部设置有多个用于形成新型自锁钢混连接件的槽道 2，槽道 2 为表面经过粗糙化处理的预留凹槽，其中槽道界面粗糙化处理的方法包括涂刷药剂、水枪冲洗凿毛、喷砂等。其中两种主要的做法是：(1) 表面缓凝剂 + 高压水枪冲洗：在预留凹槽底模上涂表面缓凝剂，当混凝土强度达到设计强度的 30% 时，拆除预留凹槽处底模，及时用高压水冲洗水泥浆，使表面露出石子，达到凿毛效果。(2) 预留凹槽底模采用专用粗糙化模板，包括模板和网状物，网状物可拆卸固定在模板表面，网状物与模板的表面大小相同，网格的几何形状在预留槽道界面的表面形成闭合的内凹几何形状。混凝土桥面板节段 1 上设置有与槽道 2 连通的浆料口 3，浆料口 3 包括进浆口 3a 和出浆口 3b；作为混凝土桥面板起始节段或最后一个节段上的混凝土桥面板节段 1 上设置有进浆口 3a，混凝土桥面板的其余节段上均设置有出浆口 3b，如图 4 所示。为了提高本实用新型混凝土桥面板的稳定性和安全性，混凝土桥面板节段 1 之间设置有多个剪力键齿 4。

[0027] 由图 5 和图 6 可知，本实用新型通过在混凝土桥面板的底端设置表面经过粗糙化处理的槽道，并将其安装在带有花纹开孔肋板和橡胶封条的钢梁上形成一密封的灌浆通道（预制桥面板利用自身重量应将橡胶条完全压缩，以保证灌浆通道的密封性），通过向灌浆通道注入专用高强灌浆料从而实现一种新型高效装配式钢混组合梁，该新型高效装配式钢混组合梁由于其混凝土桥面板采用本实用新型制造而成，因而有效地解决混凝土和钢梁表面接触造成的钢混结合面腐蚀、混凝土开裂等问题，同时有效地保证了施工质量的且提高现场工效。根据图 7 所示的新型自锁钢混连接件工作原理示意图可知，这种新型连接件包括钢梁翼缘板上方的花纹开孔肋板、桥面板下方经过界面粗糙化处理的槽道、高强灌浆料、橡胶封条，该高强灌浆料是一种早强（ $1d > 35\text{MPa}$ ）、流动性好（扩展度  $> 550\text{mm}$ ）、抗压强度高（ $28d > 80\text{MPa}$ ）的水泥基干混材料。与传统连接件不同，该新型自锁连接件是依靠高强灌浆料与桥面板预留凹槽及钢板界面间的粘结、摩擦来满足纵向抗剪及竖向拉拔等受力需求的。在纵向剪力  $\tau$  作用下，钢混界面有滑移  $s$  的趋势同时必然伴随着不同材料间的隆起分离  $u$ ，而这种分离  $u$  又受制于桥面板内横向预应力所产生的正应力  $\sigma$ ，分离趋势越大，正应力也越大。从作用机理来说，也将这种高效快速连接形式称之为自锁连接件。

[0028] 应当理解的是，上面结合附图对本实用新型进行了示例性的描述，显然本实用新型具体的实现并不受上述方式的限制，只要采用了本实用新型的方法构思和技术方案进行的各种改进，或未经改进将本实用新型的构思和技术方案直接应用于其他场合的，均在本

实用新型的保护范围内。

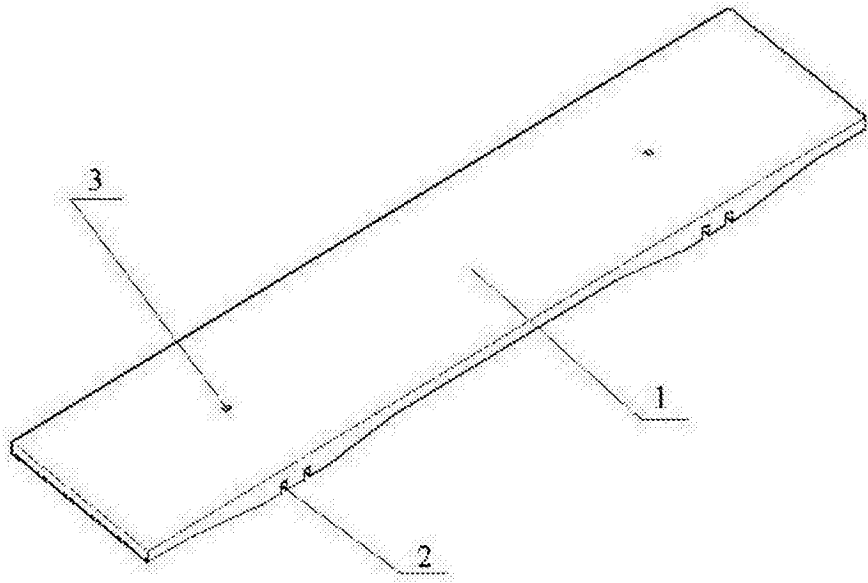


图 1

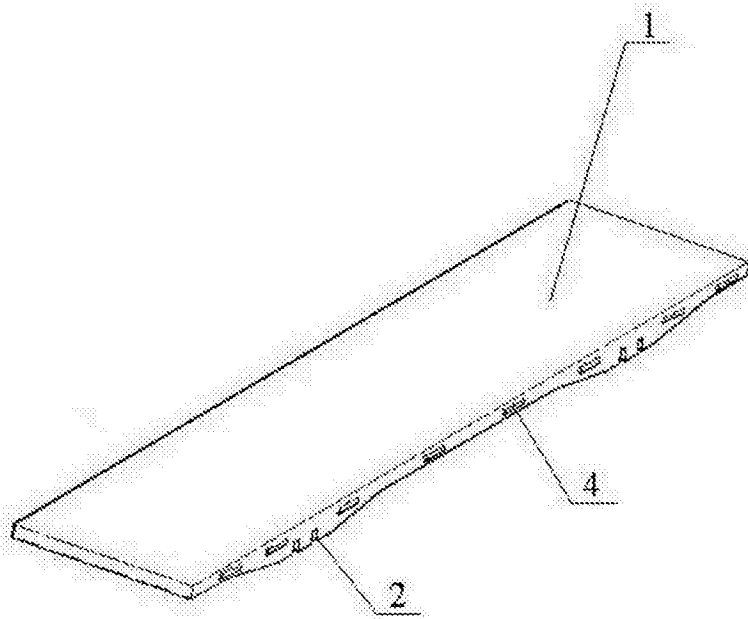


图 2

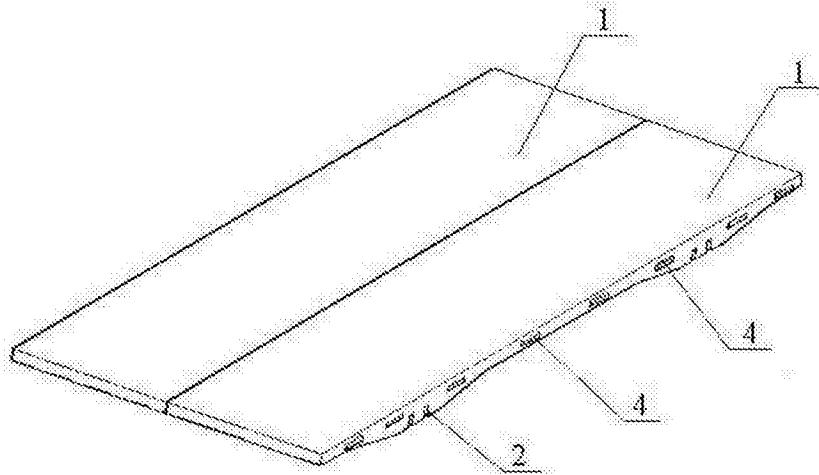


图 3

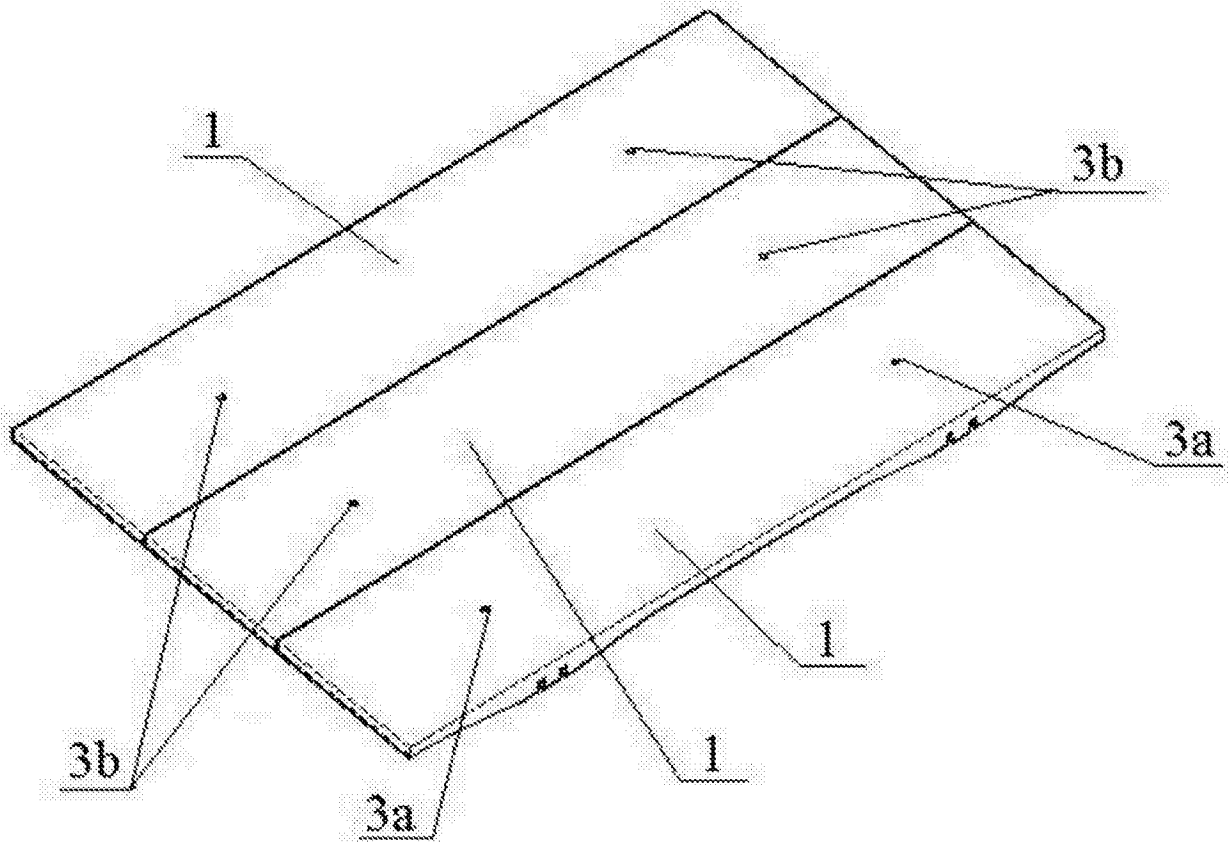


图 4



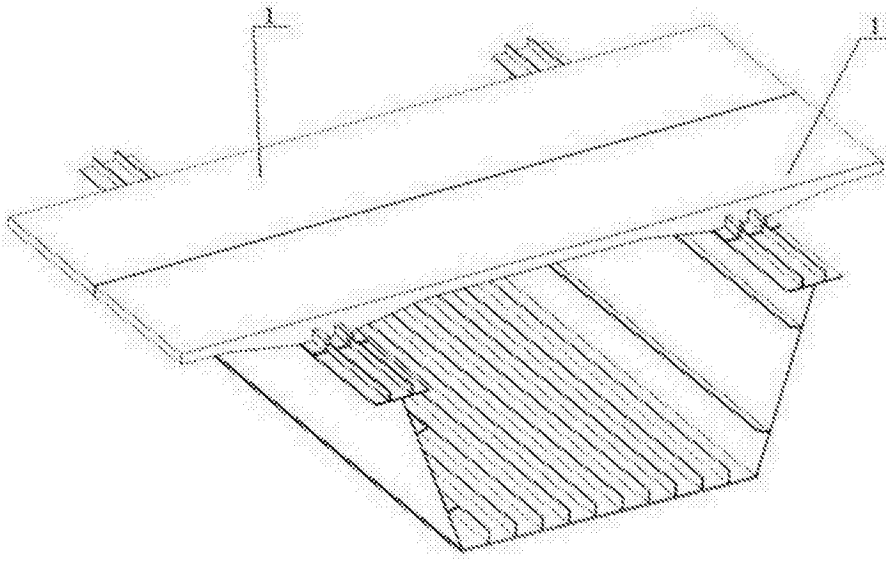


图 5

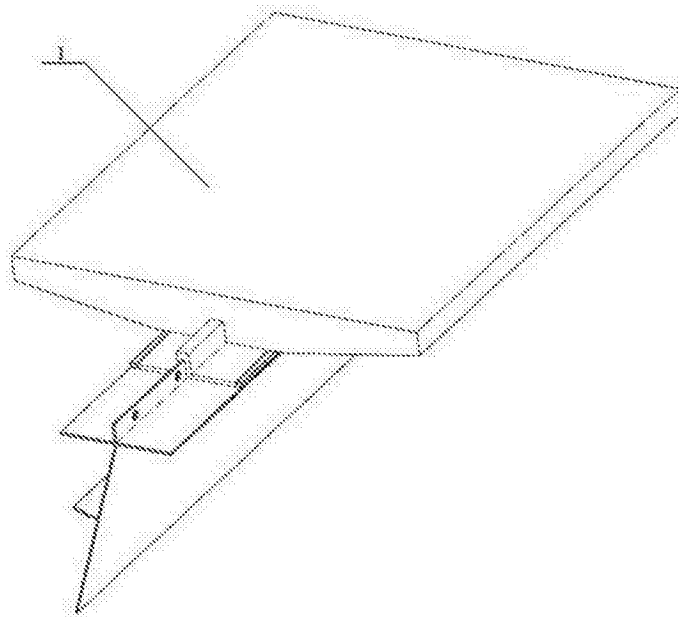


图 6

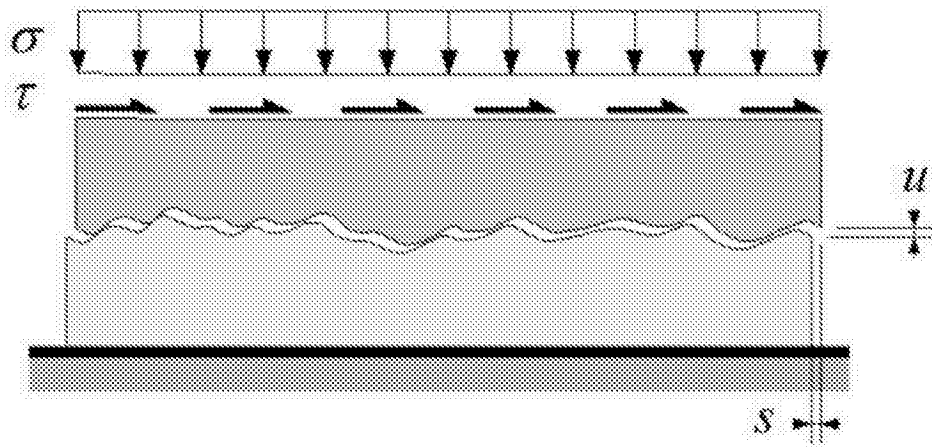


图 7