



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101768925 B

(45) 授权公告日 2011.04.27

(21) 申请号 200910311239.X

(22) 申请日 2009.12.11

(73) 专利权人 中建二局第三建筑工程有限公司
地址 100070 北京市丰台区海鹰路6号院30号楼

专利权人 中国建筑第二工程局有限公司

(72) 发明人 闵学军 倪金华 杨发兵 李景芳
钟燕 张金顺 罗琼英 李军
姜会浩 王宝才 袁中伟 胡廷富
何瑞

(74) 专利代理机构 北京中建联合知识产权代理
事务所 11004

代理人 朱丽岩 白云

(51) Int. Cl.

E01D 21/00 (2006.01)

E01D 2/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101498120 A, 2009.08.05,

CN 201545653 U, 2010.08.11,

CN 2260816 Y, 1997.08.27,

朱文正等. 公路桥梁防落梁系统研究现状述评. 《广州大学学报(自然科学版)》. 2005, (第04期),

审查员 郭红伟

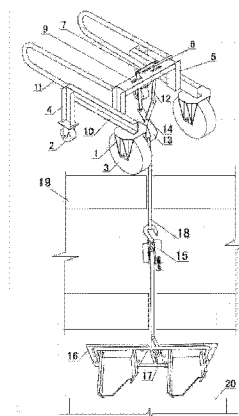
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

防落梁挡块的安装设备及其施工方法

(57) 摘要

一种防落梁挡块的安装设备及其施工方法,包括起吊机构、钢丝绳和手拉葫芦,起吊机构是一种万向推车,包括车架和四个车轮,车架上连接一个钳形夹具,车架后部连接有扶手,四个车轮由一对前大轮和一对后小轮组成,后小轮为万向轮,左右两侧的前大轮轮架和后小轮轮架之间连接车架纵梁,两个车架纵梁之间连接门形架,手拉葫芦与挡块托架悬吊连接,挡块托架是由两根长型钢和三根短型钢固定连接而成的日字形框架结构,每个框格承托一块防落梁挡块,日字形框架中间的短型钢与提梁连接。本设备具有工作效率高、结构简单、便于操作的特点,其能够在桥墩顶与箱梁梁底狭小的空间内操作使用,能轻松方便的将防落梁挡块安装到所需位置。



1. 一种防落梁挡块的安装设备,包括起吊机构、钢丝绳(18)和手拉葫芦(15),其特征在于:所述起吊机构是一种万向推车,万向推车包括车架和四个车轮,车架上连接一个钳形卡具,车架后部连接有扶手(11),四个车轮由一对前大轮(3)和一对后小轮(2)组成,后小轮(2)为万向轮,左右两侧的前大轮轮架和后小轮轮架之间连接车架纵梁(10),两个车架纵梁(10)之间连接门形架(5),所述门形架(5)的横梁上开有两通孔,钳形卡具的两钳柄(12)探入上述两通孔,其上端与钳形卡具的扁担梁(7)铰接,其下端分别与两个J形钳头(13)铰接,两个J形钳头(13)的头部相对、且在中部由铰轴(14)铰接,钳形卡具的扁担梁(7)支撑在门形架(5)的横梁上;

所述手拉葫芦与挡块托架(17)悬吊连接,挡块托架(17)是由两根长型钢和三根短型钢固定连接而成的日字形框架结构,每个框格承托一块防落梁挡块(16),日字形框架中间的短型钢与提梁(17.1)连接;所述手拉葫芦(15)的上端吊钩通过钢丝绳(18)挂在万向推车的J形钳头(13)上,手拉葫芦(15)的下端吊钩与挡块托架(17)的提梁(17.1)连接。

2. 根据权利要求1所述的防落梁挡块的安装设备,其特征在于:所述扶手(11)为单U形,单U形的扶手两端连接在两侧的车架纵梁(10)后端。

3. 根据权利要求1所述的防落梁挡块的安装设备,其特征在于:所述扶手(11)为对称安装于车架后部的一对U形扶手,每个U形扶手的两端分别与门形架(5)和车架纵梁(10)连接。

4. 根据权利要求1或2或3所述的防落梁挡块的安装设备,其特征在于:所述门形架(5)的横梁与扁担梁(7)之间有垫块(6)。

5. 根据权利要求1或2或3所述的防落梁挡块的安装设备,其特征在于:所述前大轮轮架(1)由钢板、槽钢、方钢或工字钢焊接而成。

6. 根据权利要求1或2或3所述的防落梁挡块的安装设备,其特征在于:所述后小轮轮架(4)由钢板、槽钢、方钢或工字钢焊接而成。

7. 根据权利要求1或2或3所述的防落梁挡块的安装设备,其特征在于:所述门形架(5)由槽钢、方钢或工字钢焊接而成。

8. 根据权利要求1或2或3所述的防落梁挡块的安装设备,其特征在于:所述车架纵梁(10)是槽钢、方钢或工字钢。

9. 根据权利要求1或2或3所述的防落梁挡块的安装设备,其特征在于:所述挡块托架(17)的一根或两根长型钢与短型钢由螺栓连接。

10. 一种应用上述权利要求1-9中任意一项防落梁挡块的安装设备的施工方法,其特征在于步骤如下:

步骤一、将桥墩顶相邻两箱梁的两块防落梁挡块(16)按照安装方向放入挡块托架内,用起吊机构将两块防落梁挡块(16)和挡块托架(17)一起吊到桥墩(20)上;

步骤二、在箱梁(19)的梁面上用万向推车挂一钢丝绳(18),钢丝绳从相邻两箱梁的缝隙中穿下,在箱梁内、钢丝绳上挂手拉葫芦(15),将手拉葫芦的下端挂钩挂在挡块托架中间的提梁(17.1)上;

步骤三、拉动手拉葫芦将挡块托架吊起,当到达防落梁挡块安装位置的高度后,箱梁梁面上的工作人员推动万向推车向安装位置移动,到达既定位置后停止;

步骤四、桥墩上的安装人员对防落梁挡块进行微调对位;

步骤五、对位完毕后,用螺栓将防落梁挡块固定安装在箱梁梁底的预埋钢板上;

步骤六、拆卸挡块托架,供重复使用。

防落梁挡块的安装设备及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种安装防落梁挡块用的专用设备及其施工方法。

背景技术

[0002] 在遭受大地震时,为了避免落梁等灾难性损坏,限制箱梁与桥墩顶部的相对变形,在箱梁构造措施中通常要设置防落梁挡块。现有的防落梁挡块为不规则的钢构件,安装在已架箱梁梁底的预埋钢板上,每孔梁需安装四块。安装时,防落梁挡块带螺栓孔的平面与箱梁梁底预埋钢板螺栓孔精确对位后,用螺栓连接,完成安装。当防落梁挡块不发挥作用时,箱梁可自由振动,当防落梁挡块开始发挥作用时,箱梁的振动受到约束。

[0003] 防落梁挡块只能在架梁后安装,因为如果将防落梁挡块在架箱梁前安装,虽然将会和安装盆式橡胶支座一样(即用叉车在梁场安装),十分方便,但提前安装好防落梁挡块后将会影响箱梁架设时的喂梁及支座灌浆,且防落梁挡块的位置与落梁千斤顶的位置重合,不能实现正常落梁。现有的架梁后安装会出现以下难点:

[0004] 1、对位难度大。由于防落梁挡块为不规则的钢构件,将其自由摆放时,在无外力的作用下不能直立,所以不易对位;并且防落梁挡块上未焊接吊装点,所以无法通过吊装设备将其吊正,即使焊接上了吊装点,又会因空间狭小,也无处生根进行吊装作业。

[0005] 2、工作效率低,操作空间小,安装操作十分不便。箱梁架设完毕后,墩顶距离箱梁梁底的距离仅仅比防落梁挡块的高度大一点点,且墩顶的平面空间十分狭小,所以操作空间很小,而防落梁挡块的质量又很大,所以安装操作十分不便。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种防落梁挡块的安装设备及其施工方法,要解决防落梁挡块安装难、工作效率低的技术问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0008] 一种防落梁挡块的安装设备,包括起吊机构、钢丝绳和手拉葫芦,其特征在于:所述起吊机构是一种万向推车,万向推车包括车架和四个车轮,车架上连接一个钳形卡具,车架后部连接有扶手,四个车轮由一对前大轮和一对后小轮组成,后小轮为万向轮,左右两侧的前大轮轮架和后小轮轮架之间连接车架纵梁,两个车架纵梁之间连接门形架,所述门形架的横梁上开有两通孔,钳形卡具的两钳柄探入上述两通孔,其上端与钳形卡具的扁担梁铰接,其下端分别与两个J形钳头铰接,两个J形钳头的头部相对、且在中部由铰轴铰接,钳形卡具的扁担梁支撑在门形架的横梁上。

[0009] 所述手拉葫芦与挡块托架悬吊连接,挡块托架是由两根长型钢和三根短型钢固定连接而成的日字形框架结构,每格承托一块防落梁挡块,日字形框架中间的短型钢与提梁连接;所述手拉葫芦的上端吊钩通过钢丝绳挂在万向推车的J形钳头上,手拉葫芦的下端吊钩与挡块托架的提梁连接。

[0010] 所述扶手可为单U形,单U形的扶手两端连接在两侧的车架纵梁后端。

[0011] 所述扶手也可为对称安装于车架后部的一对 U 形扶手,每个 U 形扶手的两端分别与门形架和车架纵梁连接。

[0012] 所述门形架的横梁与扁担梁之间可有垫块。

[0013] 所述前大轮轮架由钢板、槽钢、方钢或工字钢焊接而成。

[0014] 所述后小轮轮架由钢板、槽钢、方钢或工字钢焊接而成。

[0015] 所述门形架由槽钢、方钢或工字钢焊接而成。

[0016] 所述车架纵梁是槽钢、方钢或工字钢。

[0017] 所述挡块托架的一根或两根长型钢与短型钢由螺栓连接。

[0018] 一种应用上述防落梁挡块的安装设备进行防落梁挡块安装的施工方法,其特征在于步骤如下:

[0019] 步骤一、将桥墩顶相邻两箱梁的两块防落梁挡块按照安装方向放入挡块托架内,采用起吊机构将两块防落梁挡块和挡块托架一起吊到桥墩上。

[0020] 步骤二、在箱梁的梁面上用万向推车挂一钢丝绳,钢丝绳从相邻两箱梁的缝隙中穿下,在箱梁内、钢丝绳上挂手拉葫芦,将手拉葫芦的下端挂钩挂在挡块托架中间的提梁上。

[0021] 步骤三、拉动手拉葫芦将挡块托架吊起,当到达防落梁挡块安装位置的高度后,箱梁梁面上的工作人员推动万向推车向安装位置移动,到达既定位置后停止。

[0022] 步骤四、桥墩上的安装人员对防落梁挡块进行微调对位。

[0023] 步骤五、对位完毕后,用螺栓将防落梁挡块固定安装在箱梁梁底的预埋钢板上。

[0024] 步骤六、拆卸挡块托架,供重复使用。

[0025] 与现有技术相比本发明具有以下特点和有益效果:

[0026] 本发明大大提高了工作效率,具有结构简单,便于操作的特点,其能够在桥墩顶与箱梁梁底狭小的空间内操作使用,能轻松方便的将防落梁挡块或其它建筑构件安装到所需位置,使得防落梁挡块的拆装变得非常方便。还可应用于其它建筑构件的安装。

[0027] 本发明具备以下功能:

[0028] 1、起重功能。通过操作手拉葫芦,能自由的将防落梁挡块从地面或箱梁孔内起升或下降至桥墩顶面。

[0029] 2、纵、横移功能。通过自制的万向推车,可以使防落梁挡块在纵、横方向随意移动,便于螺栓孔精确对位。

[0030] 3、自动平衡功能。通过自制的挡块托架,能使防落梁挡块在无需很大外力的作用下直立起来,并克服了防落梁挡块无吊装点的缺点。

附图说明

[0031] 下面结合附图对本发明做进一步详细的说明。

[0032] 图 1 是本发明的结构示意图。

[0033] 图 2 是万向推车的正面结构示意图。

[0034] 图 3 是图 2 中 A-A 剖面的示意图。

[0035] 图 4 是挡块托架的立体结构示意图。

[0036] 附图标记:1-前大轮轮架、2-后小轮、3-前大轮、4-后小轮轮架、5-门形架、6-垫

块、7- 钳形卡具的扁担梁、9- 通孔、10- 车架纵梁、11- 扶手、12- 钳形卡具的两钳柄、13-J 形钳头、14- 铰轴、15- 手拉葫芦、16- 防落梁挡块、17- 挡块托架、17.1- 提梁、17.2- 螺栓、18- 钢丝绳、19- 箱梁、20- 桥墩。

具体实施方式

[0037] 实施例参见图 1-3, 这种防落梁挡块的安装设备, 包括起吊机构、钢丝绳 18 和手拉葫芦 15, 起吊机构是一种万向推车, 万向推车包括车架和四个车轮, 车架上连接一个钳形卡具, 车架后部连接有扶手 11, 四个车轮由一对前大轮 3 和一对后小轮 2 组成, 后小轮 2 为万向轮, 左右两侧的前大轮轮架和后小轮轮架之间连接车架纵梁 10, 两个车架纵梁 10 之间连接门形架 5, 所述门形架 5 的横梁上开有两通孔, 钳形卡具的两钳柄 12 探入上述两通孔, 其上端与钳形卡具的扁担梁 7 铰接, 其下端分别与两个 J 形钳头 13 铰接, 两个 J 形钳头 13 的头部相对、且在中部由铰轴 14 铰接, 钳形卡具的扁担梁 7 支撑在门形架 5 的横梁上。本实施例中, 门形架 5 的横梁与扁担梁 7 之间还垫有垫块 6。

[0038] 参见图 4, 挡块托架 17 是由两根长型钢和三根短型钢固定连接而成的日字形框架结构, 每个框格承托一块防落梁挡块 16, 日字形框架中间的短型钢与提梁 17.1 连接, 便于吊装, 挡块托架 17 的一根或两根长型钢与短型钢由螺栓 17.2 连接; 挡块托架 17 是按照防落梁挡块的外形尺寸及桥墩顶相邻两孔箱梁的间距, 用型钢加工而成。安装时, 一个挡块托架可同时安装两个防落梁挡块。挡块托架中间的短型钢为加强筋。

[0039] 所述手拉葫芦与挡块托架 17 悬吊连接, 所述手拉葫芦 15 的上端吊钩通过钢丝绳 18 挂在万向推车的 J 形钳头 13 上, 手拉葫芦 15 的下端吊钩与挡块托架 17 的提梁 17.1 连接。

[0040] 本实施例中, 扶手 11 为对称安装于车架后部的一对 U 形扶手, 每个 U 形扶手的两端分别与门形架 5 和车架纵梁 10 连接; 当然, 扶手也可以为其它样式, 比如为单 U 形, 单 U 形的扶手两端连接在两侧的车架纵梁 10 后端。

[0041] 所述前大轮轮架 1 由钢板、槽钢、方钢或工字钢焊接而成。所述后小轮轮架 4 由钢板、槽钢、方钢或工字钢焊接而成。所述门形架 5 由槽钢、方钢或工字钢焊接而成。所述车架纵梁 10 是槽钢、方钢或工字钢。

[0042] 参见图 1, 应用本发明防落梁挡块的安装设备的施工方法步骤如下:

[0043] 步骤一、将桥墩顶相邻两箱梁的两块防落梁挡块 16 按照安装方向放入挡块托架内, 将两块防落梁挡块 16 和挡块托架 17 一起吊到桥墩 20 上。挡块托架上用螺栓连接的长型钢朝向外侧, 以便将防落梁挡块安装好后, 拆卸挡块托架。

[0044] 步骤二、在箱梁 19 的梁面上用本发明的万向推车挂一钢丝绳 18, 钢丝绳从相邻两箱梁的缝隙中穿下, 在箱梁内、钢丝绳上挂手拉葫芦 15, 将手拉葫芦的下端挂钩挂在挡块托架中间的提梁 17.1 上。

[0045] 步骤三、拉动手拉葫芦将挡块托架吊起, 当到达防落梁挡块安装位置的高度后, 箱梁梁面上的工作人员推动万向推车向安装位置移动, 到达既定位置后停止。

[0046] 步骤四、桥墩上的安装人员对防落梁挡块进行微调对位。

[0047] 步骤五、对位完毕后, 用螺栓将防落梁挡块固定安装在箱梁梁底的预埋钢板上。

[0048] 步骤六、拆卸挡块托架, 供重复使用。

[0049] 采用本发明安装防落梁挡块,箱梁梁面(即桥面)上需要 2 人,箱梁内需要 2 人,桥墩上需要 4 人,共需 8 人。

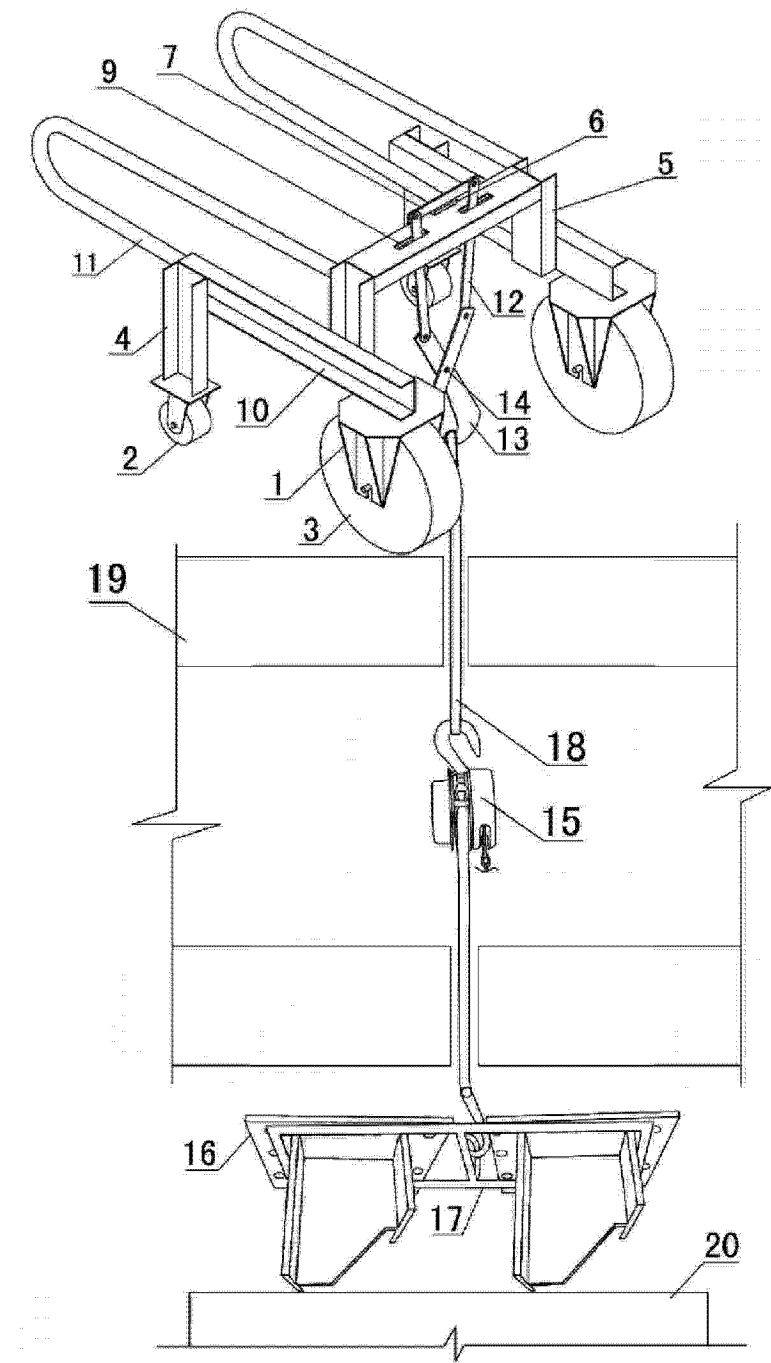


图 1

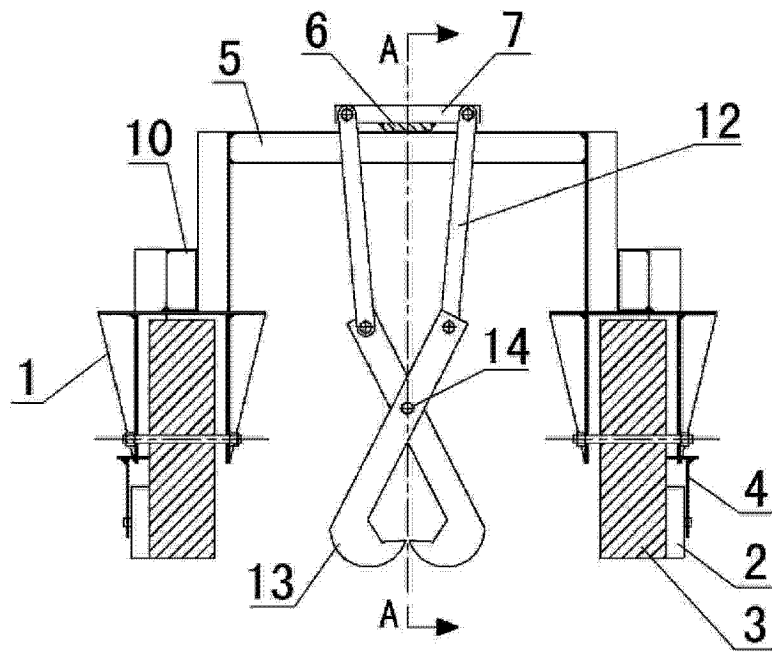


图 2

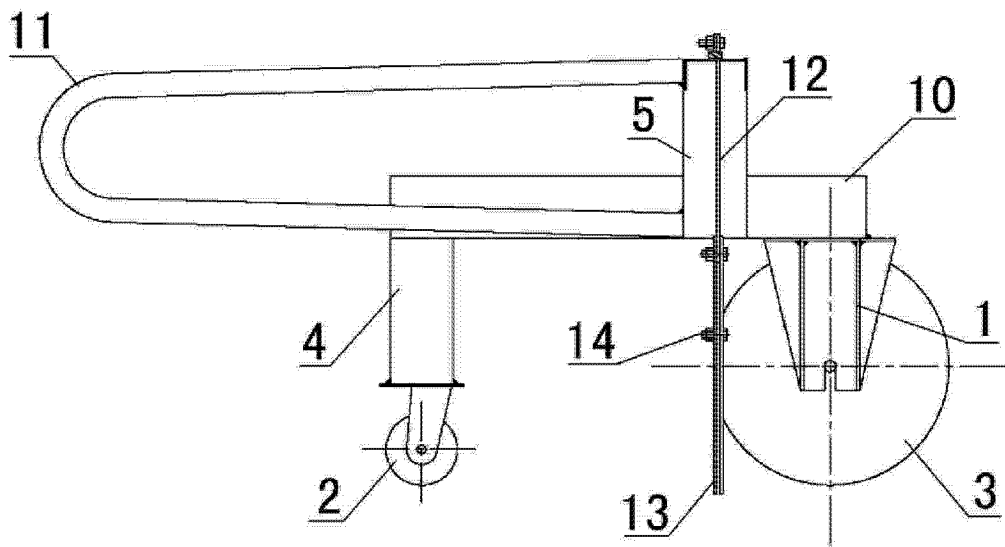


图 3

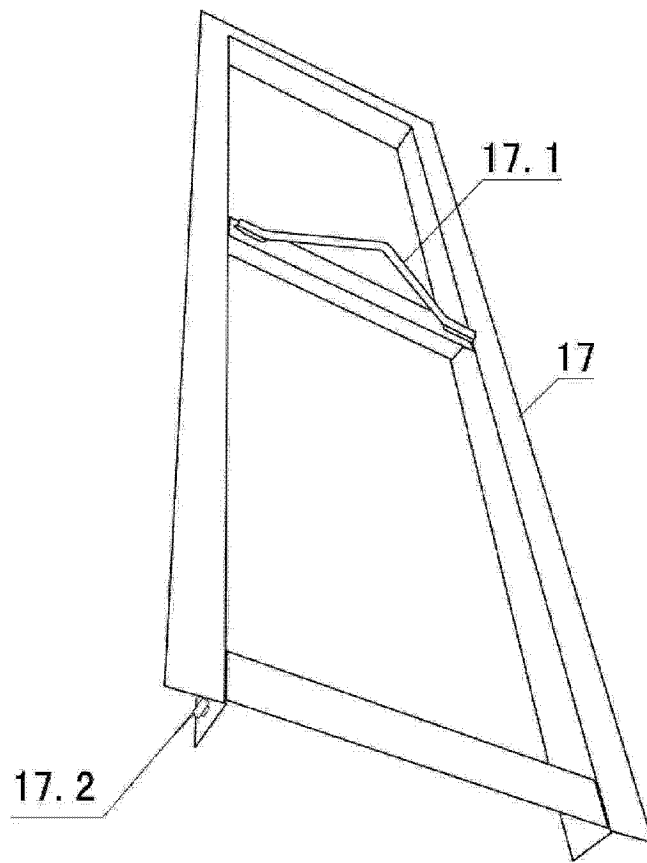


图 4