(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112937612 A
(43)申请公布日 2021.06.11

(21)申请号 202110326772.4

(22)申请日 2021.03.26

(71)申请人 中车山东机车车辆有限公司
地址 250022 山东省济南市槐荫区槐村街73号

(72)发明人 李铮 李宝瑞 王永兵 周烨 吴杰 张龙 王伟

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221
代理人 陈晓敏

(51)Int.Cl.
B61D 7/02(2006.01)
B61D 7/18(2006.01)
B61D 7/26(2006.01)

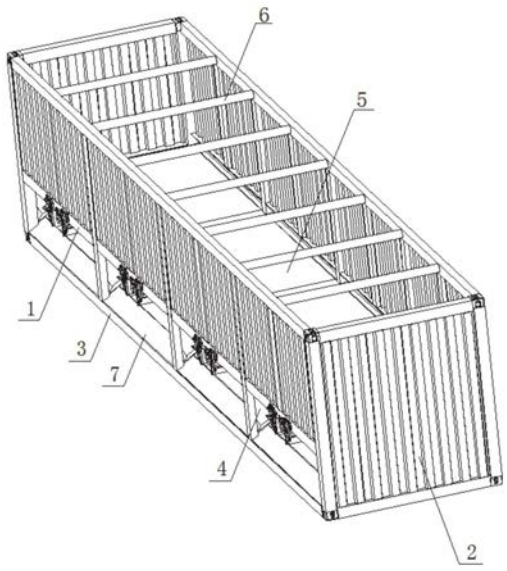
权利要求书1页 说明书8页 附图11页

(54)发明名称

一种底开门式敞顶箱及方法

(57)摘要

本发明公开了一种底开门式敞顶箱及方法，包括箱体，箱体顶部敞口，箱体底部设置至少一组底开门组成，所述底开门组成包括底开门板，底开门板一侧与箱体铰接，底开门板另一侧设置门栓组成；所述箱体侧部设置锁钩组成，底开门板关闭时，锁钩组成与门栓组成卡合以锁紧；箱体对应于底开门下方设置弹簧箱，弹簧箱倾斜设置，底开门板打开时，弹簧箱支撑底开门板以起缓冲作用。



CN 112937612 A

1.一种底开门式敞顶箱，其特征是，包括箱体，箱体顶部敞口，箱体底部设置至少一组底开门组成，所述底开门组成包括底开门板，底开门板一侧与箱体铰接，底开门板另一侧设置门栓组成；所述箱体侧部设置锁钩组成，底开门板关闭时，锁钩组成与门栓组成卡合以锁紧；箱体对应于底开门下方设置弹簧箱，弹簧箱倾斜设置，底开门板打开时，弹簧箱支撑底开门板以起缓冲作用。

2.如权利要求1所述的底开门式敞顶箱，其特征是，所述弹簧箱包括固定箱，固定箱顶部开口，固定箱内设置弹簧，弹簧顶部支撑浮动箱，浮动箱顶部伸出固定箱开口。

3.如权利要求2所述的底开门式敞顶箱，其特征是，所述固定箱侧部设置连接孔，浮动箱侧部设置长圆孔，连接孔和长圆孔内穿设紧固件以对浮动箱限位，浮动箱可在固定箱内上下浮动。

4.如权利要求1所述的底开门式敞顶箱，其特征是，所述锁钩组成包括锁钩，锁钩与锁钩座铰接，锁钩可转动以与门栓组成卡合或脱离；所述锁钩座还与扇形板铰接连接，扇形板可转动以与锁钩侧部接触实现自锁或与锁钩脱离。

5.如权利要求4所述的底开门式敞顶箱，其特征是，所述锁钩包括锁钩板，锁钩板侧部带有上部凸台、下部凸台，上部凸台与锁钩板侧部之间具有设定夹角，下部凸台设置于上部凸台的侧下方，下部凸台和上部凸台之间具有设定夹角。

6.如权利要求4所述的底开门式敞顶箱，其特征是，所述扇形板带有弧形端面以与锁钩侧部抵接，扇形板还垂直设置挡柱；所述锁钩和锁钩座相对应位置设置圆孔，锁钩座固定设置止销链，止销链可插入圆孔以限定锁钩位置。

7.如权利要求1所述的底开门式敞顶箱，其特征是，所述底开门组成设置两个底开门板，两底开门板形成对开门形式，且两底开门板均朝向箱体侧部开启。

8.如权利要求1所述的底开门式敞顶箱，其特征是，所述箱体底部设置中梁，底开门板与中梁铰接，所述中梁水平设置，中梁与腹板连接，腹板竖向设置，弹簧箱固定设置于腹板。

9.如权利要求8所述的底开门式敞顶箱，其特征是，所述腹板与挡砟板固定连接，挡砟板与腹板相互垂直设置，且挡砟板与弹簧箱平行设置，腹板与第一导流板固定连接，第一导流板倾斜设置于挡砟板下方，挡砟板端部设置第二导流板。

10.如权利要求1-9任一项所述的底开门式敞顶箱的工作方法，其特征是，包括以下步骤：

当运输散装货物时，利用底开门组成的开闭控制箱体装卸货的状态，在底开门组成关闭的状态下，底开门板承载散装货物，进行装料及运输；在底开门组成打开的状态下，底开门板承载的物料能够在重力作用下沿底开门板滑落，实现卸货；

当运输件装货物时，关闭底开门组成，将件装货物置于箱体内，底开门板承载件装货物。

一种底开门式敞顶箱及方法

技术领域

[0001] 本发明属于运输工具技术领域，具体涉及一种底开门式敞顶箱及方法。

背景技术

[0002] 这里的陈述仅提供与本发明相关的背景技术，而不必然地构成现有技术。

[0003] 目前，在铁路运行的底开门敞车、漏斗车可以装运煤炭、矿物等散装货物，可以实现实现自动卸料，操作方便，但公铁联运切换运输方式仍需要重新装料，缺乏敞顶箱+平车的运输方案所具备的可以一次装料、多次转运的优点。

[0004] 发明人发现，现有的普通敞顶箱在多式联运中方便转换运输方式，但卸货需要用叉车举起或用吊具吊装，需要一定的辅助设施。现有的侧开门式敞顶箱具有自卸货的功能，但由于漏斗脊背结构的限制，仅仅可以装运散装货物，通用性较差。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足，本发明的目的是提供一种底开门式敞顶箱及方法，该底开门式敞顶箱具有多式联运切换运输方便的优点，装运散装货物时具有自卸货的功能，而且能够装运件装货物，通用性更强。

[0006] 为了实现上述目的，本发明是通过如下的技术方案来实现：

[0007] 第一方面，本发明的实施例提供了一种底开门式敞顶箱，包括箱体，箱体顶部敞口，箱体底部设置至少一组底开门组成，所述底开门组成包括底开门板，底开门板一侧与箱体铰接，底开门板另一侧设置门栓组成；所述箱体侧部设置锁钩组成，底开门板关闭时，锁钩组成与门栓组成卡合以锁紧；箱体对应于底开门下方设置弹簧箱，弹簧箱倾斜设置，底开门板打开时，弹簧箱支撑底开门板以起缓冲作用。

[0008] 作为进一步的技术方案，所述弹簧箱包括固定箱，固定箱顶部开口，固定箱内设置弹簧，弹簧顶部支撑浮动箱，浮动箱顶部伸出固定箱开口。

[0009] 作为进一步的技术方案，所述固定箱侧部设置连接孔，浮动箱侧部设置长圆孔，连接孔和长圆孔内穿设紧固件以对浮动箱限位，浮动箱可在固定箱内上下浮动。

[0010] 作为进一步的技术方案，所述锁钩组成包括锁钩，锁钩与锁钩座铰接，锁钩可转动以与门栓组成卡合或脱离；所述锁钩座还与扇形板铰接连接，扇形板可转动以与锁钩侧部接触实现自锁或与锁钩脱离。

[0011] 作为进一步的技术方案，所述锁钩包括锁钩板，锁钩板侧部带有上部凸台、下部凸台，上部凸台与锁钩板侧部之间具有设定夹角，下部凸台设置于上部凸台的侧下方，下部凸台和上部凸台之间具有设定夹角。

[0012] 作为进一步的技术方案，所述扇形板带有弧形端面以与锁钩侧部抵接，扇形板还垂直设置挡柱。

[0013] 作为进一步的技术方案，所述锁钩和锁钩座相对应位置设置圆孔，锁钩座固定设置止销链，止销链可插入圆孔以限定锁钩位置。

[0014] 作为进一步的技术方案，所述底开门组成设置两个底开门板，两底开门板形成对开门形式，且两底开门板均朝向箱体侧部开启。

[0015] 作为进一步的技术方案，所述箱体底部设置中梁，底开门板与中梁铰接，所述中梁水平设置，中梁与腹板连接，腹板竖向设置，弹簧箱固定设置于腹板。

[0016] 作为进一步的技术方案，所述腹板与挡砟板固定连接，挡砟板与腹板相互垂直设置，且挡砟板与弹簧箱平行设置，腹板与第一导流板固定连接，第一导流板倾斜设置于挡砟板下方，挡砟板端部设置第二导流板。

[0017] 第二方面，本发明实施例还提供了一种如上所述的底开门式敞顶箱的工作方法，包括以下步骤：

[0018] 当运输散装货物时，利用底开门组成的开闭控制箱体装卸货的状态，在底开门组成关闭的状态下，底开门板承载散装货物，进行装料及运输；在底开门组成打开的状态下，底开门板承载的物料能够在重力作用下沿底开门板滑落，实现卸货；

[0019] 当运输件装货物时，关闭底开门组成，将件装货物置于箱体内，底开门板承载件装货物。

[0020] 上述本发明的实施例的有益效果如下：

[0021] 本发明的底开门式敞顶箱，敞顶设置、装料面积大，多式联运切换运输方式方便、模块化程度高，既可以装运散装货物又可以装运件装货物、通用性好；装运散装货物时，通过底开门组成的开闭控制散装货物的装卸状态，底开门组成关闭的状态下可以装载，底开门组成打开的状态下，底开门组成承载的散装物料能够在重力作用下滑落离开箱体。装运件装货物时，关闭底开门组成可以作为普通敞顶箱使用。

[0022] 本发明的底开门式敞顶箱，箱体顶部敞口，装料面积大，方便装运货物，能够实现多式联运一次装料、多次转运；其箱体底部设置底开门组成，底开门板打开时，底开门的倾斜角度可以使箱体内的散装物料沿底开门自动卸出，装卸效率高；底开门板与弹簧箱接触，弹簧箱可以减少底开门组成打开的瞬间对箱体的冲击，在底开门组成打开时起缓冲作用。

[0023] 本发明的底开门式敞顶箱，锁钩设置的凸台可支撑底开门板，锁钩组成通过扇形板与锁钩的配合可实现自锁，进而对底开门板进行锁紧。

[0024] 本发明的底开门式敞顶箱，通过挡砟板、导流板的设置，底开门打开卸料工况下，可对散装物料进行导流，进而实现自卸货。

附图说明

[0025] 构成本发明的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。

[0026] 图1为本发明根据一个或多个实施方式的敞顶箱底开门组成关闭状态的结构示意图；

[0027] 图2为图1的主视图；

[0028] 图3为图2的A-A剖视图；

[0029] 图4为图2中B处放大图；

[0030] 图5为本发明根据一个或多个实施方式的侧墙的结构示意图；

[0031] 图6为本发明根据一个或多个实施方式的小横梁组成的局部放大图；

[0032] 图7为本发明根据一个或多个实施方式的锁钩的结构示意图；

[0033] 图8为本发明根据一个或多个实施方式的右扇形板示意图；

[0034] 图9为本发明根据一个或多个实施方式的止销链组成的结构示意图；

[0035] 图10为本发明根据一个或多个实施方式的端墙的结构示意图；

[0036] 图11为本发明根据一个或多个实施方式的底部框架的结构示意图；

[0037] 图12为本发明根据一个或多个实施方式的中部框架的结构示意图；

[0038] 图13为本发明根据一个或多个实施方式的端部封板组成的结构示意图；

[0039] 图14为本发明根据一个或多个实施方式的折页座的结构示意图；

[0040] 图15为本发明根据一个或多个实施方式的弹簧箱的结构示意图；

[0041] 图16为本发明根据一个或多个实施方式的底开门组成的结构示意图；

[0042] 图17为本发明根据一个或多个实施方式的折页组成的结构示意图；

[0043] 图18为本发明根据一个或多个实施方式的右门栓组成的结构示意图；

[0044] 图19为本发明根据一个或多个实施方式的左门栓组成的结构示意图；

[0045] 图20为本发明根据一个或多个实施方式的导流板的结构示意图；

[0046] 图21为本发明根据一个或多个实施方式的敞顶箱底开门组成打开状态的结构示意图；

[0047] 图22为图21的主视图；

[0048] 图23为图22的C-C剖视图；

[0049] 图中：为显示各部位位置而夸大了互相间间距或尺寸，示意图仅作示意使用；

[0050] 其中，1.侧墙，1-1.端部立柱，1-2.中部立柱，1-3.角件，1-4.角件，1-5.侧墙上侧梁，1-6.小横梁组成，1-6-1.小横梁，1-6-2.左锁钩座，1-6-3.右锁钩座，1-6-4.铆钉，1-6-5.锁钩，1-6-5-1上部凸台，1-6-5-2下部凸台，1-6-5-3上部圆孔，1-6-5-4中部圆孔，1-6-6.止销链组成，1-6-6-1.链销固定环，1-6-6-2.销链，1-6-6-3.销链，1-6-6-4.止销，1-6-6-5.止销钩，1-6-7.垫圈，1-6-8.螺母，1-6-9.螺栓，1-6-10.右扇形板，1-6-10-1.挡柱，1-6-11.大垫圈，1-6-12.左扇形板，1-6-13.吊环，1-7.侧墙短立柱，1-8.侧墙波纹板，1-9.出料口，2.端墙，2-1.端墙波纹板，2-2.端墙上端梁，3.底部框架，3-1.底部框架端梁，3-2.下侧梁，3-3.角件，3-4.角件，3-5.底部框架小横梁，4.中部框架，4-1.中梁，4-2.大横梁立柱，4-3.大横梁，4-4.大横梁腹板，4-5.大横梁挡砟板，4-6.小导流板，4-7.端部封板组成，4-7-1.第一端部封板，4-7-2.第二端部封板，4-8.大横梁上盖板，4-9.折页座，4-10.弹簧箱，4-10-1.弹簧，4-10-2.固定箱侧面板，4-10-3.固定箱底面板，4-10-4.固定箱上前面板，4-10-5.固定箱上后面板，4-10-6.浮动箱侧面板，4-10-7.浮动箱前后面板，4-10-8.浮动箱上面板，4-10-9.销，4-10-10.圆管，5.底开门组成，5-1.长横梁，5-2.短横梁，5-3.长纵梁，5-4.底开门板，5-5.加强板，5-6.短纵梁，5-7.折页组成，5-7-1.折页，5-7-2.销，5-7-3.垫圈，5-7-4.开口销，5-8.右门栓组成，5-8-1右门栓，5-8-2.门栓立板，5-9.左门栓组成，5-9-1.左门栓，6.连接梁，7.导流板。

具体实施方式

[0051] 应该指出，以下详细说明都是例示性的，旨在对本发明提供进一步的说明。除非另有指明，本发明使用的所有技术和科学术语具有与本发明所属技术领域的普通技术人员通

常理解的相同含义。

[0052] 需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本发明的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非本发明另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合；

[0053] 为了方便叙述，本发明中如果出现“上”、“下”、“左”、“右”字样，仅表示与附图本身的上、下、左、右方向一致，并不对结构起限定作用，仅仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位，以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0054] 术语解释部分：本发明中如出现术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等，应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或为一体；可以是机械连接，也可以是电连接，可以是直接连接，也可以是通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部连接，或者两个元件的相互作用关系，对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明的具体含义。

[0055] 正如背景技术所介绍的，铁路底开门敞车、漏斗车装运散装货物可实现实现自动卸料，但公铁联运切换运输方式仍需要重新装料，存在模块化程度不高的局限性，普通敞顶箱卸货需要用叉车举起或用吊具吊装、需要一定的辅助设施，现有的侧开门式敞顶箱仅仅可以装运散装货物、通用性较差，为了解决如上的技术问题，本发明提出了一种底开门式敞顶箱及方法。

[0056] 实施例一：

[0057] 本发明的一种典型的实施方式中，如图1所示，提出一种底开门式敞顶箱，包括箱体、底开门组成等结构，可运输散装货物和件装货物。

[0058] 当运输散装货物时，利用底开门组成的开闭控制集装箱装卸货的状态，在底开门组成关闭的状态下，底开门板可以承载散装货物，可以装料及运输；在底开门组成打开的状态下，底开门板承载的物料能够在重力作用下沿底开门板滑落，经出料口流出，实现卸货。当运输件装货物时，关闭底开门组成，可以作为普通集装箱使用。

[0059] 其中，箱体为长方体结构，包括两个平行设置的侧墙1，设置于两个侧墙两端的端墙2、设置在侧墙和端墙底部的底部框架3、与侧墙和端墙以及底部框架连接的中部框架4。

[0060] 箱体顶部敞口作为装料口，装料口面积大，装料效率高。

[0061] 底开门组成5和中部框架之间铰接、可以转动，底开门组成用于承载物料或卸料。

[0062] 两个侧墙的侧墙上侧梁1-5之间设置有多根连接梁6，用于增加整个箱体的结构强度和刚度。导流板7和中部框架的大横梁腹板4-4、底部框架的下侧梁3-2固定连接。

[0063] 如图5所示，侧墙1包括两个平行设置的端部立柱1-1，两个端部立柱之间设置有多个中部立柱1-2，中部立柱与端部立柱平行设置，两个端部立柱顶端通过角件1-3、角件1-4与侧墙上侧梁1-5的两端固定连接，中部立柱顶端与侧墙上侧梁固定连接；端部立柱和与其相邻的中部立柱之间、相邻两个中部立柱之间均设置有小横梁组成1-6，小横梁组成位于侧墙上侧梁下方且与侧墙上侧梁平行，小横梁组成与侧墙上侧梁之间设置有侧墙短立柱1-7，侧墙短立柱增强了箱体的强度和刚度，端部立柱、侧墙短立柱、小横梁组成、侧墙上侧梁之间的空间设置有侧墙波纹板1-8，中部立柱、侧墙短立柱、小横梁组成、侧墙上侧梁之间的空

间设置有侧墙波纹板，小横梁组成下方的空间作为出料口1-9。在本实施例中，每个侧墙设置四个出料口。

[0064] 如图6所示，小横梁组成1-6包括小横梁1-6-1，左锁钩座1-6-2和右锁钩座1-6-3分别利用铆钉1-6-4与小横梁连接，在其他实施例中，也可采用螺栓连接、焊接等形式固定。

[0065] 位于右侧的锁钩1-6-5和止销链组成1-6-6通过垫圈1-6-7、螺母1-6-8、螺栓1-6-9与小横梁、右锁钩座连接；左侧的锁钩通过垫圈、螺母、螺栓与小横梁、左锁钩座连接。左侧的锁钩和右侧的锁钩间隔一定距离设置，锁钩可以绕着螺栓转动。右扇形板1-6-10通过大垫圈1-6-11、螺母、螺栓与小横梁、右锁钩座连接，右扇形板可以绕着螺栓转动。左扇形板1-6-12通过垫圈、螺母、螺栓与小横梁连接，左扇形板可以绕着螺栓转动。吊环1-6-13与小横梁焊接，吊环设置于左右侧锁钩之间。

[0066] 左扇形板和右扇形板的结构相同，以下以右扇形板为例对其进行说明：右扇形板带有弧形端面，弧形端面可与右侧的锁钩侧面抵接配合，从而将锁钩顶紧进行限位；右扇形板还设置挡柱1-6-10-1，挡柱由右扇形板板面垂直设置，通过挡柱的设置，在右扇形板转动抵接右锁钩时，挡柱挡在右锁钩座侧部，从而实现限位，也可避免右扇形板转动角度过大从而无法与锁钩可靠配合。

[0067] 锁钩1-6-5的结构如图7所示，锁钩可以采用铸件、锻件或钢板等形式，结构尺寸可采用边缘厚中部薄的结构，也可采用同一厚度。

[0068] 锁钩包括锁钩板，锁钩板侧部带有上部凸台1-6-5-1、下部凸台1-6-5-2，上部凸台与锁钩板侧部之间具有设定夹角，上部凸台在锁钩板侧部呈倾斜设置，在底开门组成关闭时，上部凸台卡合在底开门组成的门栓底部，从而将底开门组成锁闭；下部凸台设置于上部凸台的侧下方，下部凸台和上部凸台之间具有设定夹角，下部凸台在上部凸台侧部呈倾斜设置，要关闭底开门组成时，先将底开门组成抬起，底开门组成的门栓挂在下部凸台，起到过渡的作用。

[0069] 下部凸台的高度和宽度要小于上部凸台。

[0070] 锁钩顶部带有上部圆孔1-6-5-3，锁钩上部圆孔和锁钩座之间铰接连接。

[0071] 如图9所示，止销链组成1-6-6包括链销固定环1-6-6-1、销链1-6-6-2、销链1-6-6-3、止销1-6-6-4、止销钩1-6-6-5。销链1-6-6-2设置两个，两个销链1-6-6-2之间连接多个销链1-6-6-3，其中一个销链1-6-6-2与链销固定环1-6-6-1连接，另一个销链1-6-6-2与止销1-6-6-4连接，且该销链1-6-6-2与止销钩1-6-6-5连接。通过止销钩的设置，在不需要止销链时，可将其挂至小横梁等位置，避免行驶过程中止销链晃动与其他部件撞击发生损坏。

[0072] 锁钩中部带有中部圆孔1-6-5-4，锁钩座中部也带有圆孔，锁钩可转动至锁钩中部圆孔与锁钩座圆孔同心，而后将止销链组成的止销穿过锁钩座圆孔、锁钩的中部圆孔中，可以对锁钩进行限位。

[0073] 如图10所示，端墙2由端墙波纹板2-1和端墙上端梁2-2组成。端墙波纹板2-1竖向设置，端墙波纹板2-1顶部与端墙上端梁2-2固定连接。

[0074] 端墙上端梁通过角件与侧墙固定连接，端墙波纹板和侧墙端部立柱固定连接。

[0075] 如图11所示，底部框架3包括由底部框架端梁3-1和下侧梁3-2通过角件3-3、角件3-4连接而形成长方形框架。两根下侧梁之间设置有多个底部框架小横梁3-5。底部框架通过角件3-3、角件3-4与侧墙端部立柱固定连接，下侧梁与侧墙中部立柱固定连接，底部框架

端梁与端墙波纹板固定连接。

[0076] 在其他一些实施例中，侧墙、端墙也可采用整块钢板，箱体由钢板焊接构成，本实施例中，侧墙和端墙均具有波纹板结构，强度高，波纹板设置在梁之间，提高了强度和刚度。

[0077] 如图12所示，中部框架4包括中梁4-1，中梁可以采用H型钢或板材拼接焊接等形式。中梁与大横梁立柱4-2和大横梁4-3连接，大横梁立柱和底部框架端梁、底部框架小横梁连接。

[0078] 大横梁立柱竖向设置，中梁、大横梁均水平设置，且中梁和大横梁相互垂直设置。靠近两端的大横梁和中梁、侧墙端部立柱连接，靠近中部的大横梁和中梁、侧墙中部立柱连接。

[0079] 靠近两端的大横梁腹板4-4和大横梁、大横梁立柱、底部框架小横梁、侧墙端部立柱连接。靠近中部的两端的大横梁腹板和大横梁、大横梁立柱、底部框架小横梁、侧墙中部立柱连接。大横梁腹板4-4竖向设置，且大横梁腹板4-4与中梁4-1垂直设置。

[0080] 大横梁挡砟板4-5和大横梁、大横梁腹板连接，位于端部的小导流板4-6和大横梁腹板、大横梁挡砟板、侧墙端部立柱连接，位于中部的小导流板和大横梁腹板、大横梁挡砟板、侧墙中部立柱连接。大横梁挡砟板4-5与大横梁腹板4-4相互垂直设置，大横梁挡砟板4-5连接于大横梁腹板4-4侧部，且大横梁挡砟板4-5倾斜设置，即大横梁挡砟板4-5与水平方向具有设定夹角。

[0081] 在底开门组成打开卸料工况下，大横梁挡砟板和小导流板对于底开门板边缘的散装物料起导流作用。端部封板组成4-7和端部的大横梁、中梁、侧墙端部的小横梁、端墙波纹板连接，起到密封的作用。

[0082] 三个大横梁上盖板4-8分别和靠近中部的三个大横梁连接，大横梁上盖板的宽度比大横梁的宽度宽，主要作用是在底开门组成关闭的工况下起到密封的作用。折页座4-9和中梁固定连接，弹簧箱4-10和大横梁腹板固定连接，弹簧箱设置于大横梁挡砟板底部，弹簧箱可以在底开门打开卸货的瞬间减少对箱体的冲击。

[0083] 如图13所示，端部封板组成4-7由第一端部封板4-7-1和第二端部封板4-7-2组焊而成，第一端部封板和第二端部封板的轮廓和端墙波纹板横截面匹配，应保证焊接质量，起到密封的作用。第一端部封板为平板状，第二端部封板侧部为波纹形状，以与波纹板密切配合，实现密封。

[0084] 折页座4-9的结构如图14所示，折页座可采用铸件，也可采用钢板件拼接等其他结构形式。

[0085] 如图15所示，弹簧箱4-10包括弹簧4-10-1，固定箱侧面板4-10-2、固定箱底面板4-10-3、固定箱上前面板4-10-4、固定箱上后面板4-10-5组焊成固定箱，浮动箱侧面板4-10-6、浮动箱前后面板4-10-7、浮动箱上面板4-10-8组焊成浮动箱。

[0086] 固定箱顶部设置开口，浮动箱下部置于固定箱内，且浮动箱上部超出固定箱设置，浮动箱底部支撑于弹簧。

[0087] 浮动箱侧面板有长圆孔，固定箱侧面板有圆孔，圆孔中穿入销4-10-9，销插入浮动箱侧面板的长圆孔中，浮动箱可以在固定箱内上下浮动，销对浮动箱的位移起限定作用。在其他实施例中，也可以采用螺栓、螺母连接替代销。

[0088] 固定箱底面板焊接圆管4-10-10用于限定弹簧的位置，弹簧套设于圆管外侧。弹簧

的长度和刚度的选取以该集装箱满载时打开底开门的工况下，弹簧在压缩状态下弹簧的长度即将要压入弹簧箱为宜。弹簧的初始长度伸出弹簧箱不宜过长。底开门打开卸料的瞬间，底开门组成压在浮动箱上面板上，对底开门组成进行支撑，弹簧起到缓冲作用。

[0089] 如图16所示，底开门组成5由长横梁5-1、短横梁5-2、长纵梁5-3组成承载构件，长横梁、短横梁、长纵梁和底开门板5-4连接。加强板5-5和长横梁、长纵梁连接，起加固作用。短纵梁5-6和底开门板、长横梁、长纵梁连接。底开门组成两侧的折页组成5-7和短纵梁连接，底开门组成中部的折页组成和长横梁连接。右门栓组成5-8、左门栓组成5-9分别和长横梁、底开门板连接。

[0090] 如图17所示，折页组成5-7由折页5-7-1、销5-7-2、垫圈5-7-3、开口销5-7-4组成。折页端部穿设于销，销端部设置垫圈，并由开口销阻挡挡圈。折页和折页座4-9之间通过销转动连接，实现了底开门组成和中部框架之间的转动。

[0091] 如图18所示，右门栓组成5-8由右门栓5-8-1和门栓立板5-8-2组成。本实施例中右门栓采用折弯件，也可采用其他结构形式。右门栓侧部固定设置多个门栓立板，多个门栓立板间隔且均布设置。门栓立板和右门栓相互垂直设置。门栓立板起到加强筋的作用。

[0092] 如图19所示，左门栓组成5-9由左门栓5-9-1和门栓立板5-8-2组成。本实施例中左门栓采用折弯件，也可采用其他结构形式。左门栓侧部固定设置多个门栓立板，多个门栓立板间隔且均布设置。门栓立板和左门栓相互垂直设置。

[0093] 导流板7如图20所示，本实施例中导流板采用折弯件，也可增加加强筋提高导流板的强度和刚度。

[0094] 结合图3，导流板7也倾斜设置，导流板可与大横梁挡砟板平行设置，导流板固定于大横梁挡砟板下方，且导流板、大横梁挡砟板之间具有间隙，在底开门组成打开卸料时，导流板可对物料起到导流作用。

[0095] 图21为本发明底开门组成打开状态的结构示意图，结合图21-图23说明本发明底开门开启的工作原理：开启底开门组成时，逆时针转动右扇形板，使其脱离偏心自锁状态，使用手锤或其他工具敲击右侧锁钩使其转动脱离右门栓组成，转动右侧锁钩使其中部圆孔与右锁钩座圆孔同心，将止销链组成的止销穿过右锁钩座的圆孔插入锁钩中部的圆孔中。顺时针转动左扇形板，使用手锤敲击左侧锁钩使其转动脱离左门栓组成，底开门组成将在重力作用下自动打开。底开门组成打开后将绕着折页座转动，落在弹簧箱浮动箱上面板上，弹簧起到缓冲作用。该集装箱内的散装物料将在重力作用下沿着底开门板滑落，大横梁挡砟板、导流板、小导流板对散装物料起到导流的作用，实现卸料。

[0096] 图1为底开门组成关闭状态的示意图，结合图1-图3说明本发明底开门关闭的工作原理：关闭底开门组成时，先抽出止销链组成的止销，使其右侧锁钩处于自然下垂状态，然后，抬起底开门组成，使左门栓组成挂在左侧锁钩的下部凸台上，右门栓组成挂在右侧锁钩的下部凸台上。采用撬辊穿过侧梁上的吊环提起底开门组成，使左侧门栓挂在左侧锁钩的上部凸台上、右侧门栓挂在右侧锁钩的上部凸台上。使用手锤沿着锁钩关闭方向轻轻敲击锁钩，使锁钩锁闭良好。顺时针转动左扇形板，逆时针转动右扇形板，使左扇形板和右扇形板处于锁闭位置，止销链组成的止销钩可以挂在右锁钩座中间的孔上。此状态为“装货”状态，可以向该集装箱内装货。

[0097] 实施例二：

[0098] 当运输件装货物时，关闭底开门组成，集装箱整体如图1-图3所示形式，可作为普通敞顶箱装运件装货物。

[0099] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

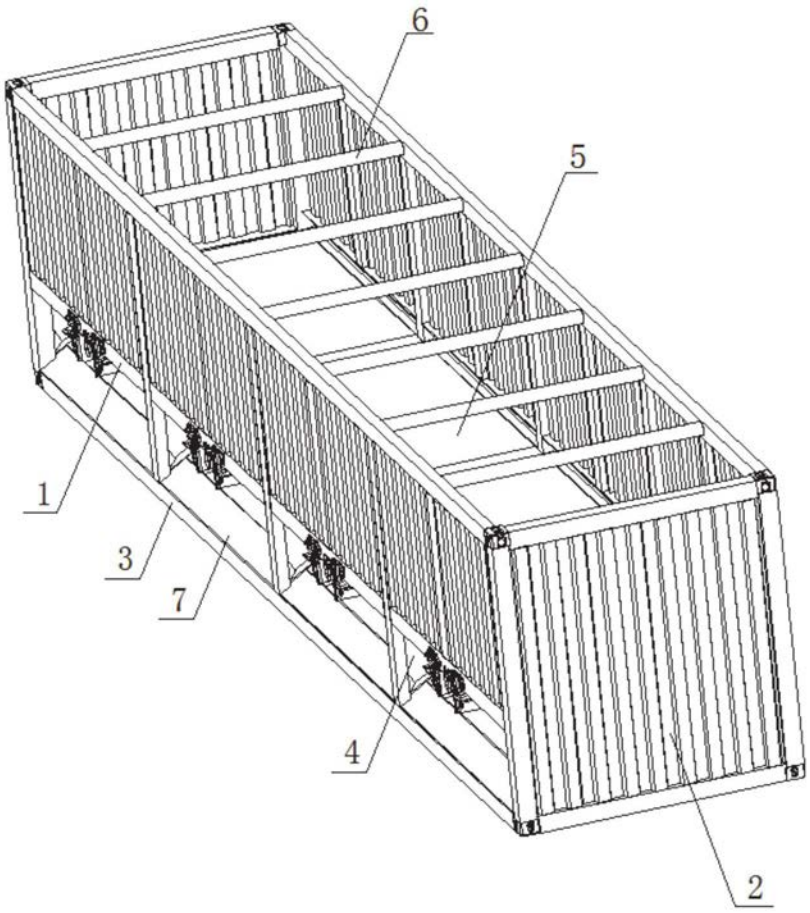


图1

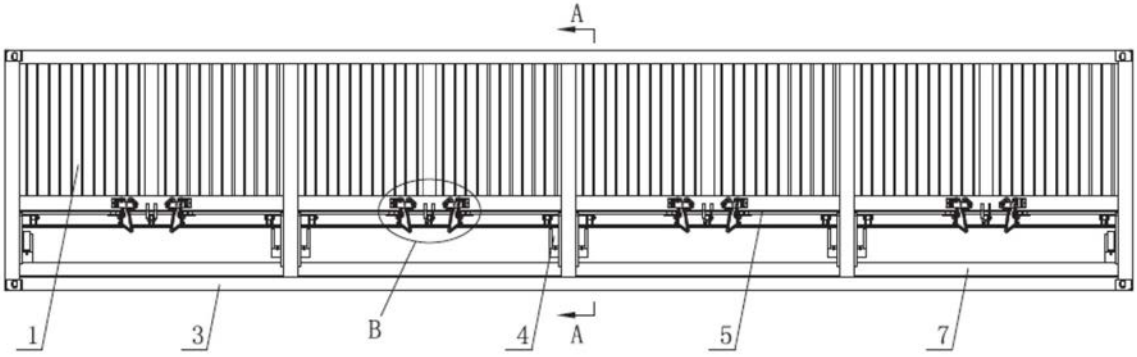


图2

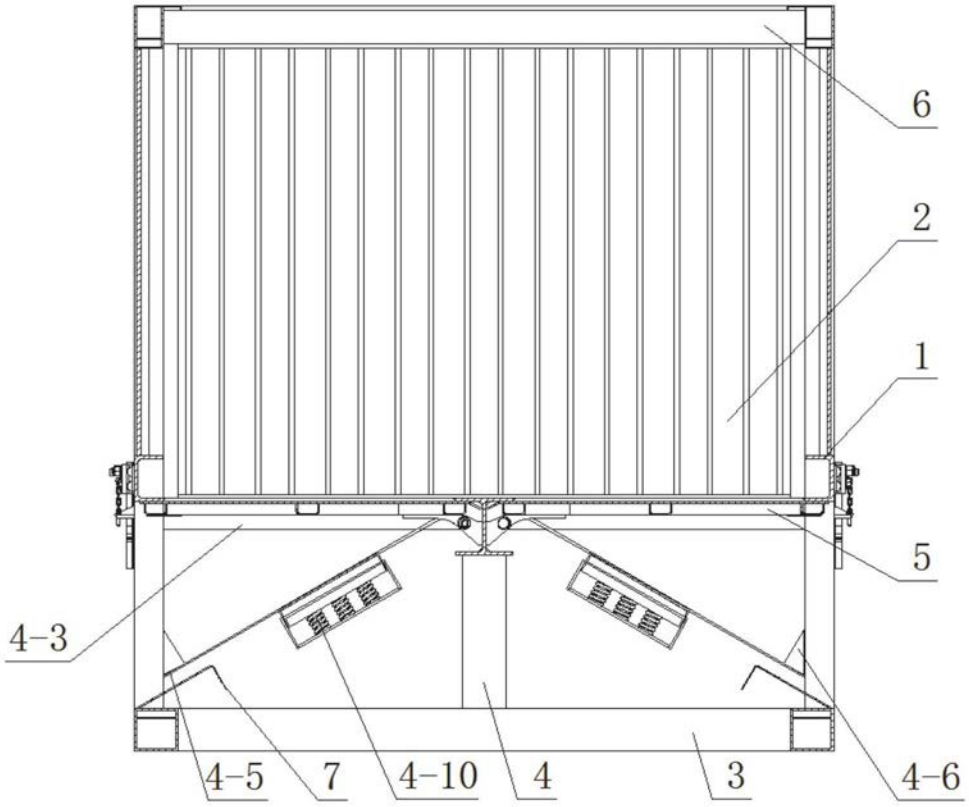


图3

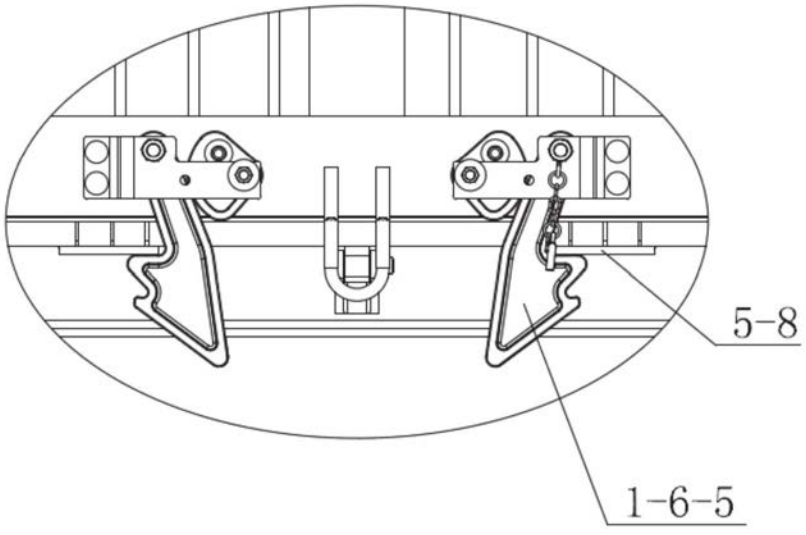


图4

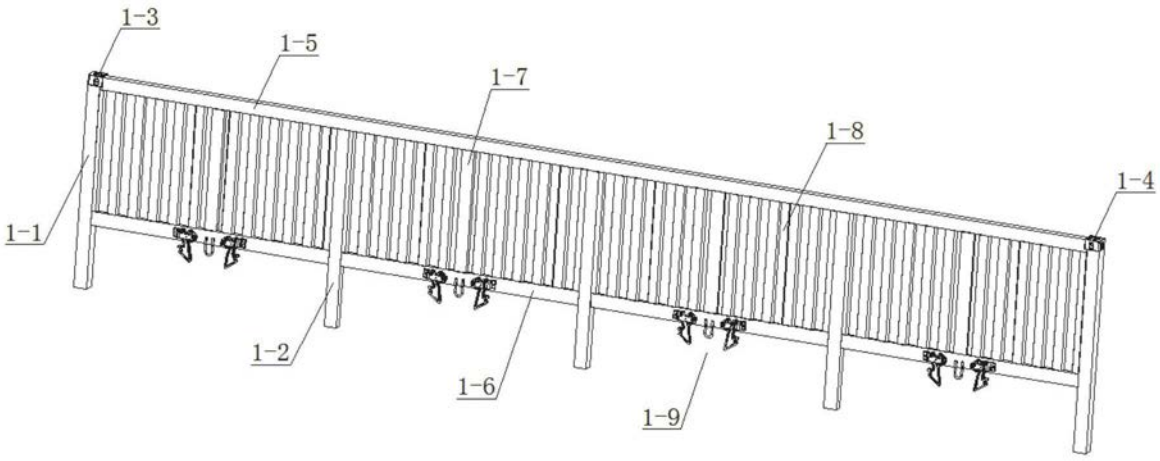

1-3
1-5
1-7
1-8
1-4
1-1
1-2
1-6
1-9

图5

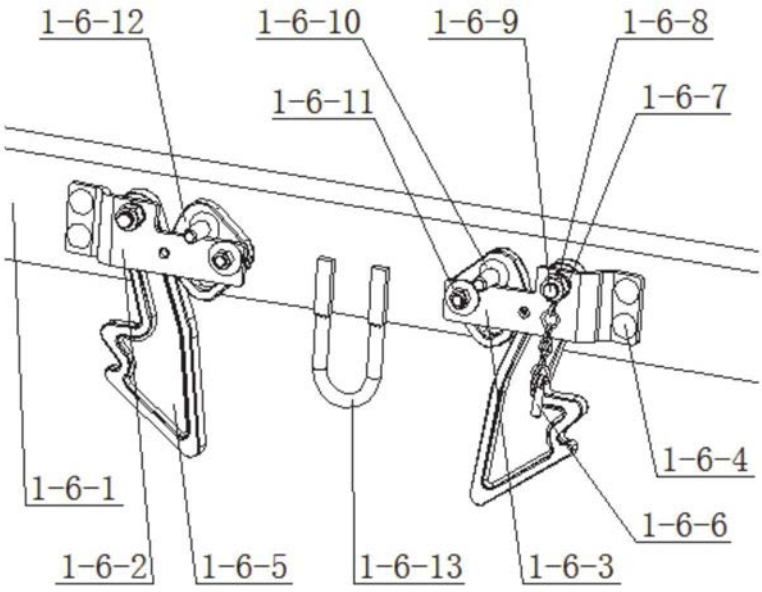

1-6-12
1-6-10
1-6-9
1-6-8
1-6-11
1-6-7
1-6-4
1-6-1
1-6-6
1-6-2
1-6-5
1-6-13
1-6-3

图6

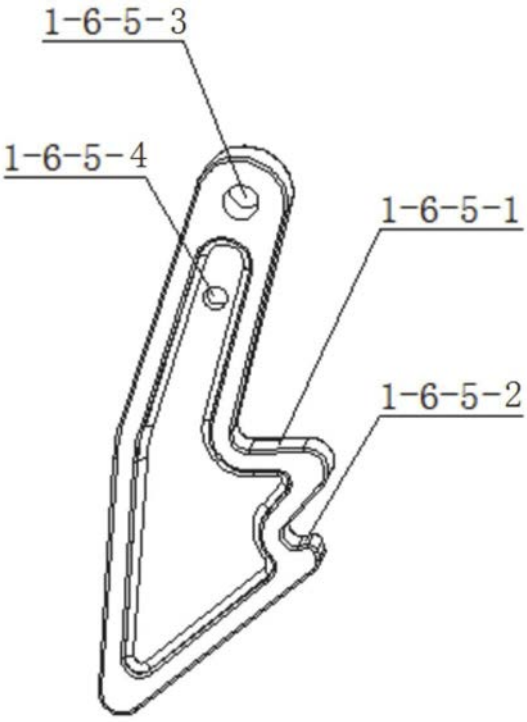


图7

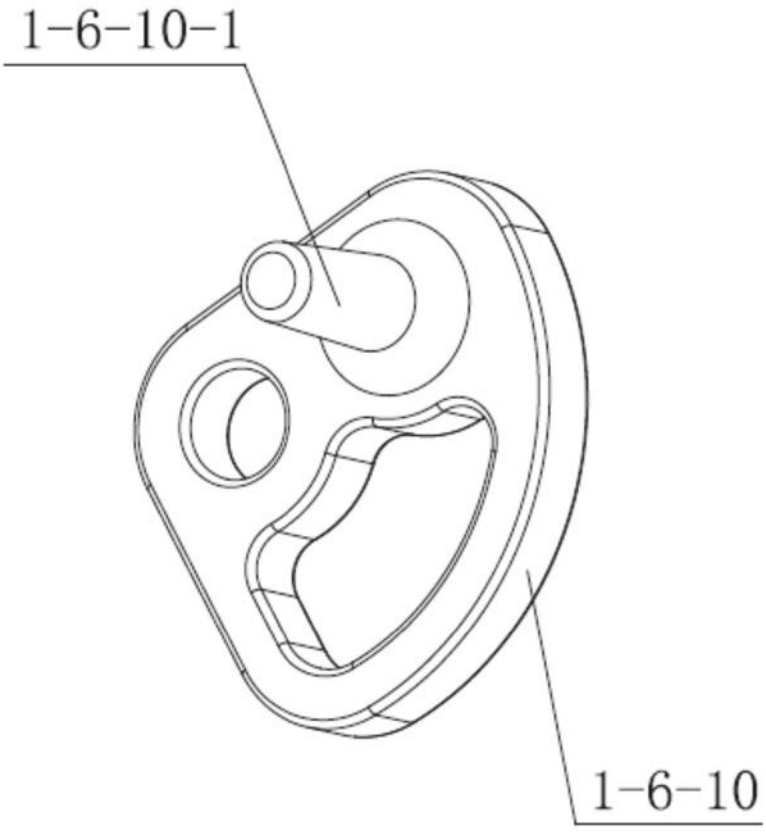


图8

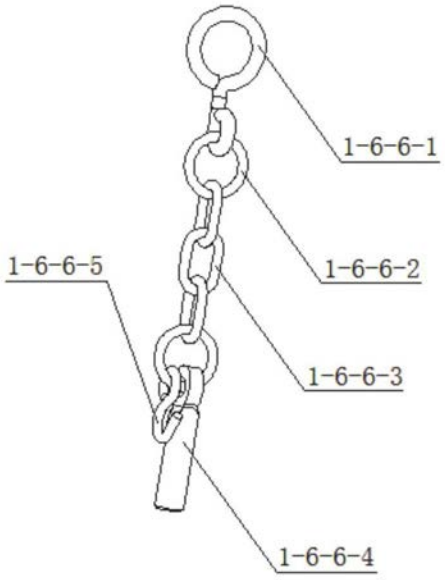


图9

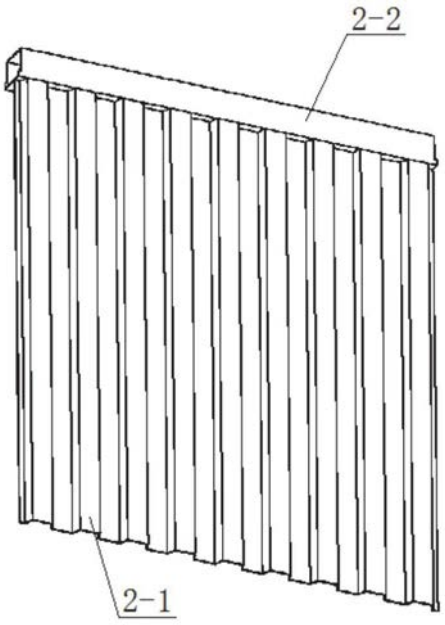


图10

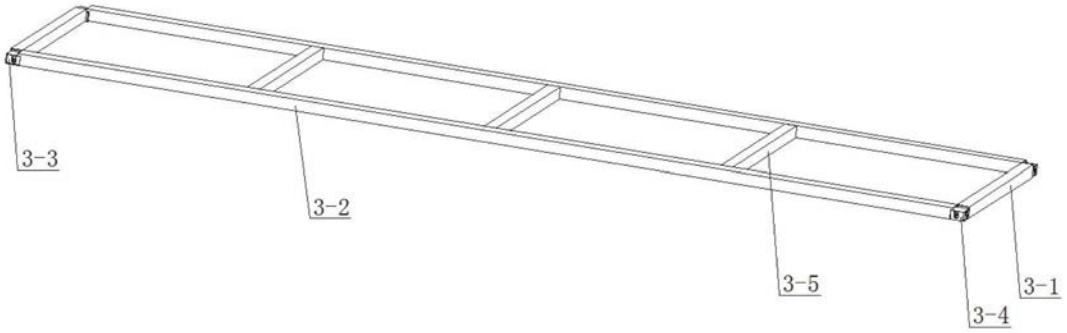


图11

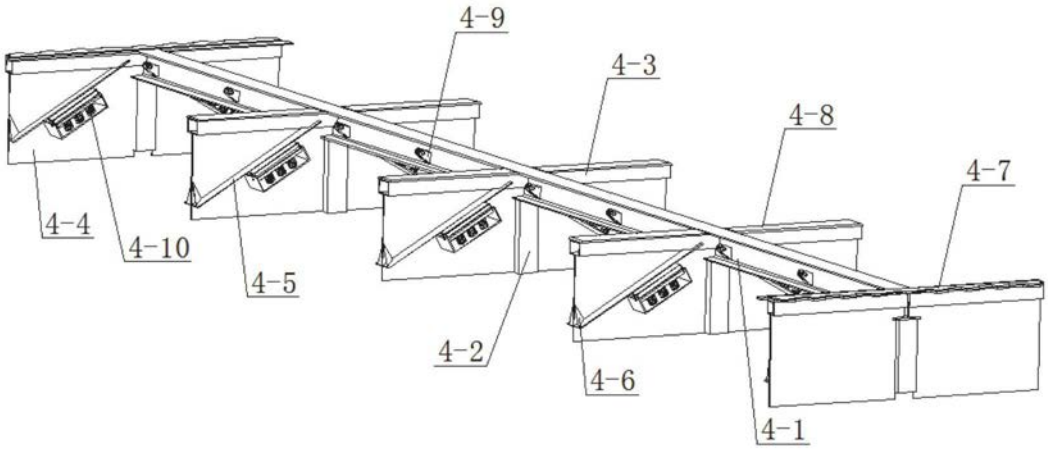


图12

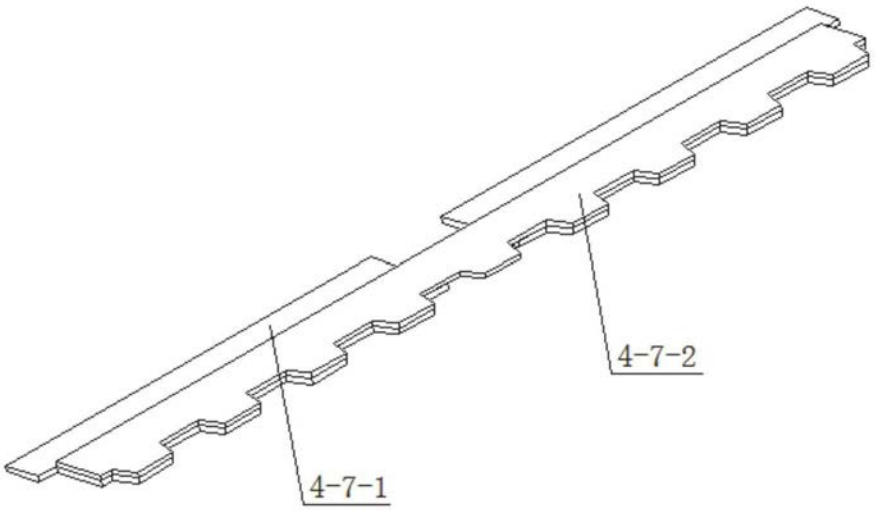


图13

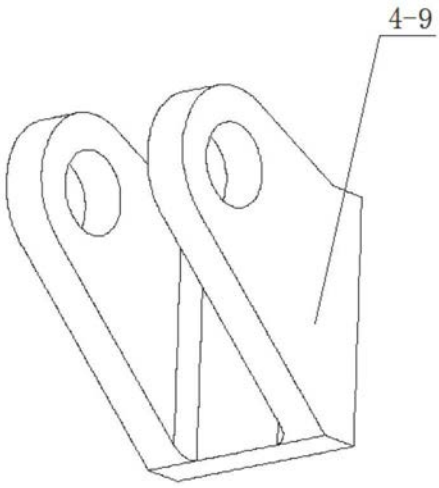

4-9

图14

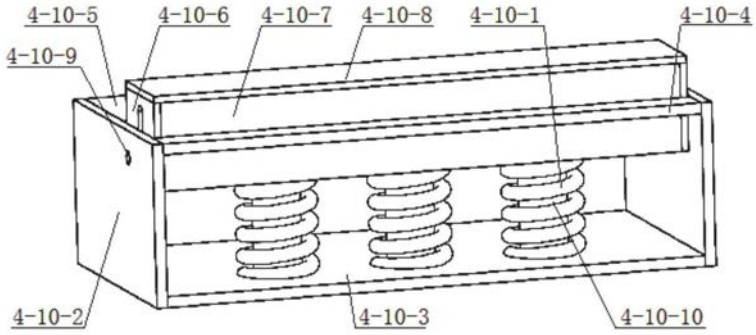

4-10-5
4-10-6
4-10-7
4-10-8
4-10-1
4-10-4
4-10-9
4-10-2
4-10-3
4-10-10

图15

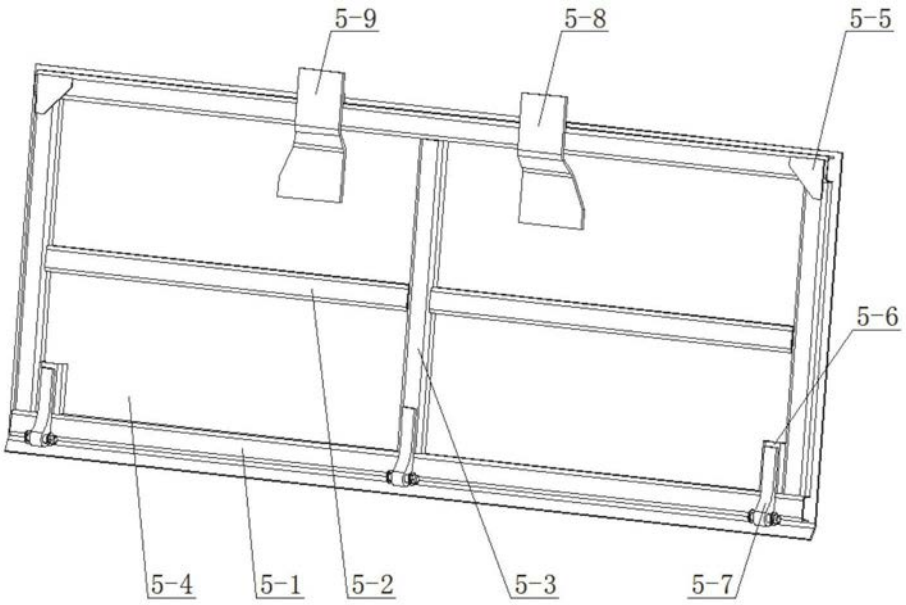

5-9
5-8
5-5
5-6
5-4
5-1
5-2
5-3
5-7

图16

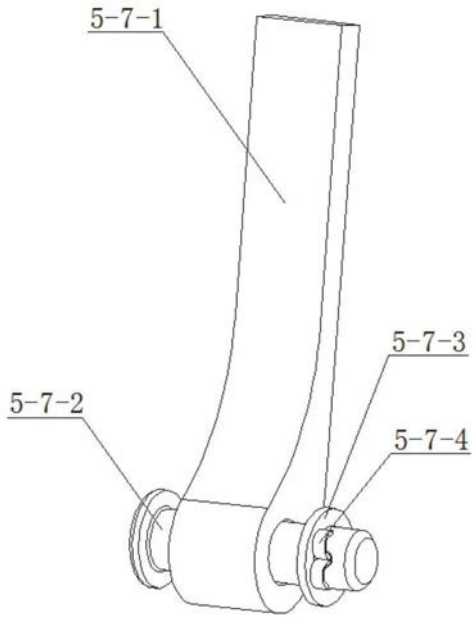


图17

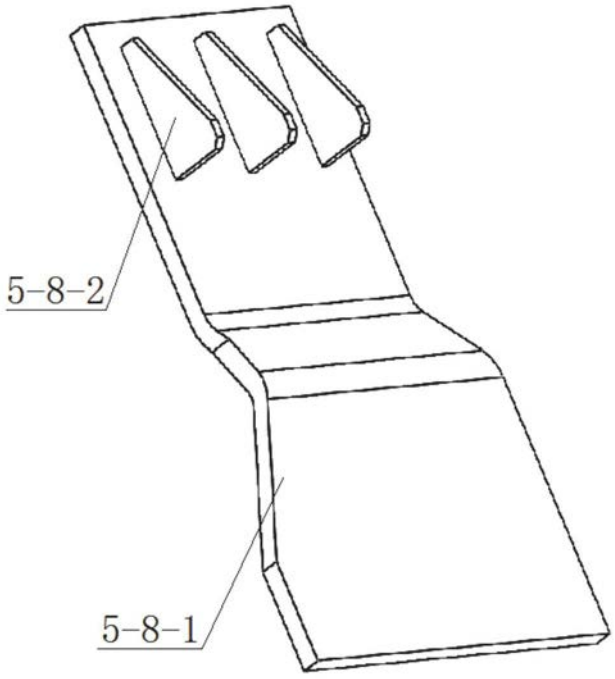


图18

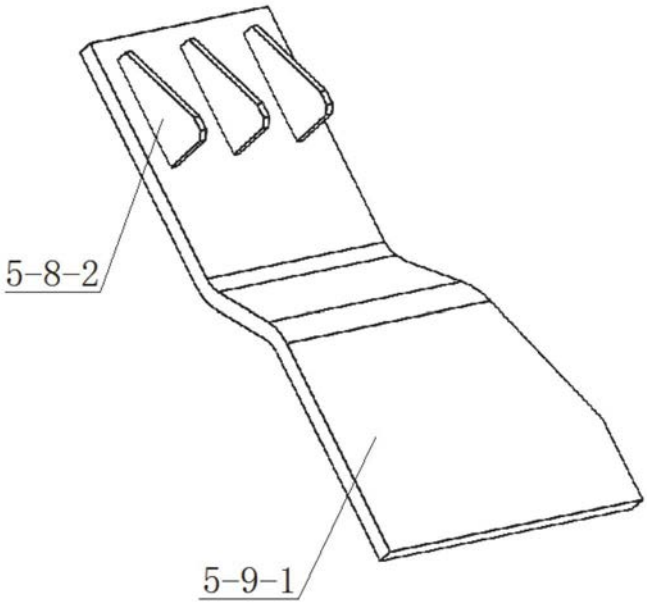


图19

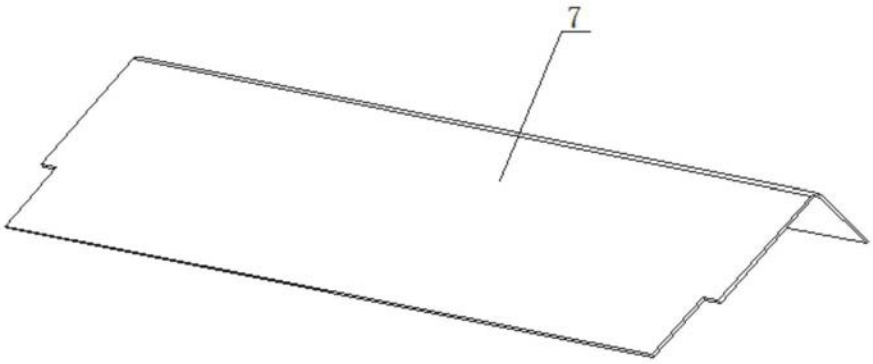


图20

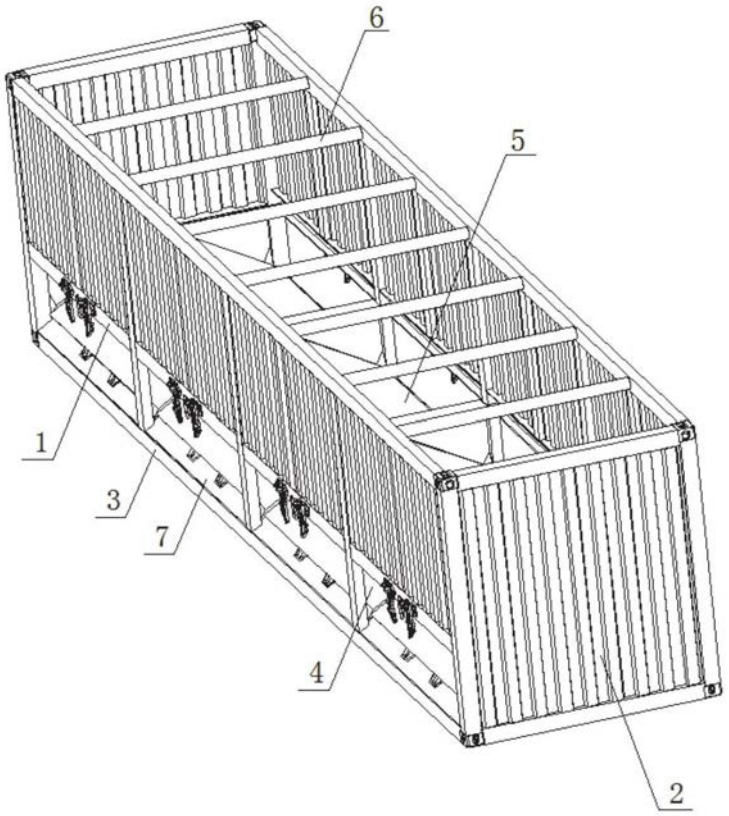


图21

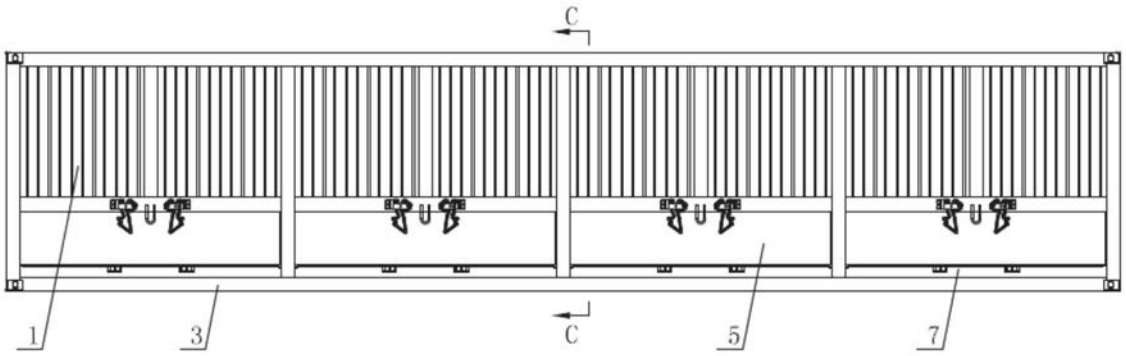


图22

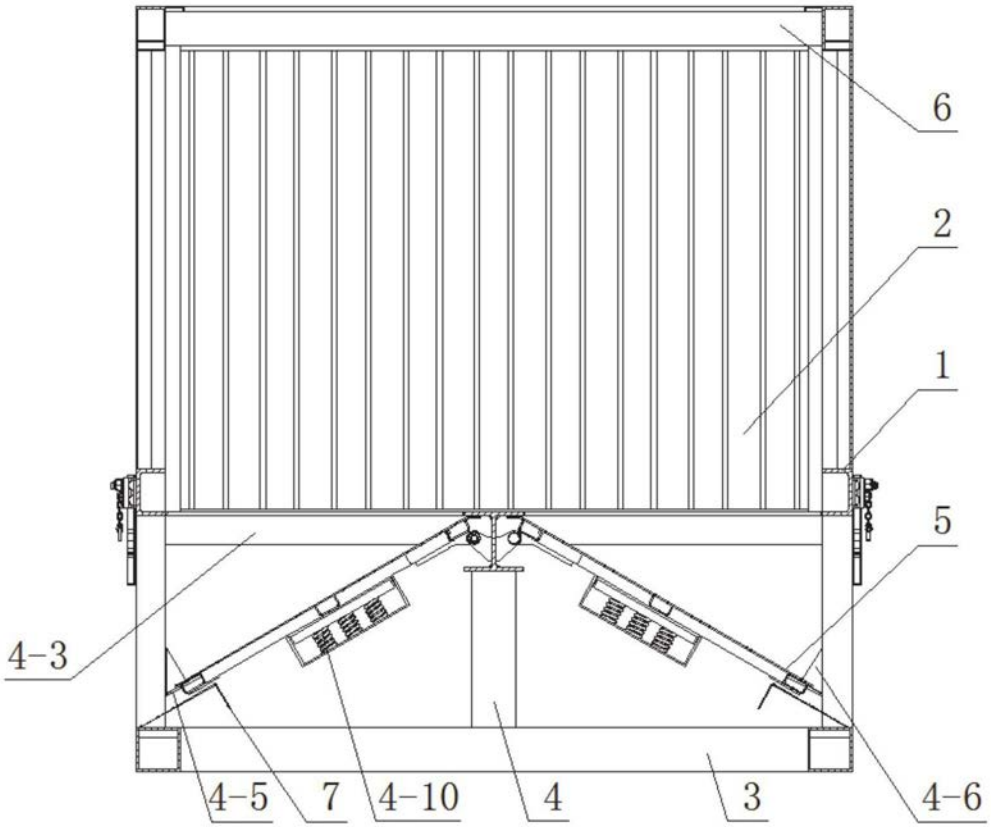


图23