



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107859330 A

(43)申请公布日 2018.03.30

(21)申请号 201711013105.0

(22)申请日 2017.10.26

(71)申请人 浙江园冶生态建设有限公司

地址 315800 浙江省宁波市北仑区新碶黄
山路268号(皇府大厦)1幢1701室

(72)发明人 顾君

(51)Int.Cl.

E04G 21/00(2006.01)

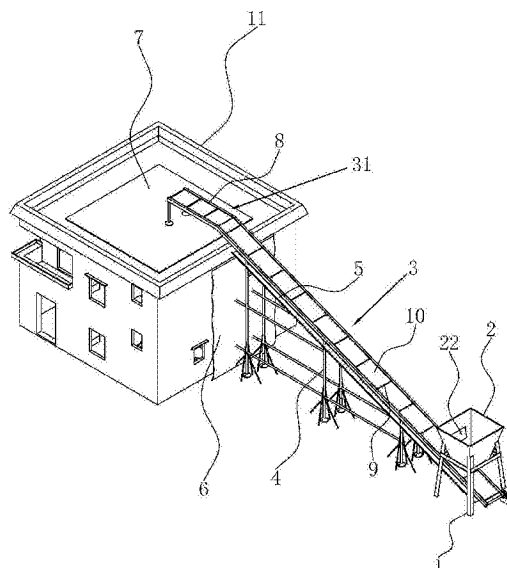
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种大型建筑屋顶花园的土方提升作业施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种大型建筑屋顶花园的土方提升作业施工方法,包括如下步骤:建筑屋顶覆土区域进行二次防水层施工;安装上料端,上料端包括上料平台和竖直的上料仓;安装运料端,运料端包括多段连接设置的滚轴传输提升带,滚轴传输提升带一端处于上料仓底部,另一端位于建筑屋顶上,且其下方设有支撑组件;安装落料端;安装成品保护措施,包括沿滚轴传输提升带两侧下方铺设收集槽、滚轴传输提升带下方位置对应的建筑主体外立面处盖设的遮盖件、落料端处铺设临时保护层;配置土方转运机械,开始土方提升作业。本发明通过上述设置,土方提升速度稳定,极大提高了运输能力,能够满足施工要求并缩短工期;设备成本较低,安拆方便。



1. 一种大型建筑屋顶花园的土方提升作业施工方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1、建筑屋顶(11)覆土区域进行防水层(13)施工;

S2、安装上料端,所述上料端包括上料平台(1),所述上料平台(1)上竖直安装有上料仓(2);

S3、安装运料端,所述运料端包括多段连接设置且呈倾斜设置的滚轴传输提升带(3),所述滚轴传输提升带(3)一端设置于上料仓(2)底部,且另一端设置于建筑屋顶(11)上,所述滚轴传输提升带(3)底面设有支撑组件,所述滚轴传输提升带(3)靠近上料端处还连接有传输带动力组;

S4、安装落料端,所述落料端距离所述建筑屋顶(11)边缘外立面的水平距离大于所述落料端距离所述建筑屋顶(11)的竖直高度差;

S5、安装成品保护措施,包括沿所述滚轴传输提升带(3)的两侧下方铺设收集槽(5)、位于所述滚轴传输提升带(3)正下方的建筑主体外立面处盖设有防止土方污染的遮盖件(6)、落料端处铺设临时保护层;

S6、上料端和落料端处均设置有利于水平运输土方的运输机器,并将上料端附件堆积的土方运输至上料仓(2)中。

2. 根据权利要求1所述的一种大型建筑屋顶花园的土方提升作业施工方法,其特征在于:所述步骤S2中的上料仓(2)的上端开口设置,所述上料仓(2)的下端开口设置且水平设置有多根下料辊,所述下料辊转动连接于上料仓(2)的下端,且沿水平方向间隔均匀分布,所述上料仓(2)的侧壁上开设有用于清理上料仓(2)内部的人孔(22)。

3. 根据权利要求1所述的一种大型建筑屋顶花园的土方提升作业施工方法,其特征在于:所述支撑组件包括多组间隔均匀的门式支架(4),所述门式支架(4)采用至少4根直径为210mm的钢管焊制而成,所述门式支架(4)的竖立立柱两侧均设有多根直径至少为12mm的钢绞线锚固于地面,且多个所述门式支架(4)水平方向加固连接为一体且最接近建筑物的门式支架(4)固定连接于建筑主体上。

4. 根据权利要求1所述的一种大型建筑屋顶花园的土方提升作业施工方法,其特征在于:所述收集槽(5)沿所述滚轴传输提升带(3)的运输方向倾斜设置,且包括两块侧板及一块底板,两块侧板和底板形成上端截面较大的收集空腔。

5. 根据权利要求1所述的一种大型建筑屋顶花园的土方提升作业施工方法,其特征在于:所述保护层为厚度至少为5mm厚的拼接制成的钢板层(7),且所述钢板层(7)以落料端上土方落地点为中心向四周铺设。

6. 根据权利要求1所述的一种大型建筑屋顶花园的土方提升作业施工方法,其特征在于,所述防水层(13)包括2mm厚JS聚合物水泥防水涂料层、3mm厚DTM聚酯复合高分子防水卷材层,步骤如下:

步骤A1、将建筑屋顶(11)的覆土区域的结构层原混凝土凿毛处理;

步骤A2、在步骤A1中凿毛处理后的混凝土屋面上设有10mm厚水泥与沙的重量比为1:3的水泥砂浆找平层(12),所述水泥找平层(12)上设有防水层(13);

步骤A3、在步骤A2中形成的防水层(13)上浇筑40mm厚的混凝土保护层(14)。

7. 根据权利要求1所述的一种大型建筑屋顶花园的土方提升作业施工方法,其特征在于:滚轴传输提升带(3)上沿其长度方向均匀设有多道运输栏板(9),每两个所述运输栏板

(9)之间形成用于运输土方的运输腔(10)。

8.根据权利要求1所述的一种大型建筑屋顶花园的土方提升作业施工方法,其特征在于:S4中所述落料端下方还设有用于水平运输土方的水平传输带(8),所述水平传输带(8)位于落料端正下方的一端转动连接于建筑屋顶(11)上,另一端可拆连接于建筑屋顶(11)上,且所述落料端和水平传输带(8)之间还设有用于将落料端上的土方运输至水平传输带(8)上的缓冲通道(81)。

9.根据权利要求8所述的一种大型建筑屋顶花园的土方提升作业施工方法,其特征在于:所述缓冲通道(81)为上部截面较大的圆台形设置,所述缓冲通道(81)上端开口且位于落料端的正下方,其下端开口并位于所述水平传输带(8)的正上方,所述水平传输带(8)上设有用于固定缓冲通道(81)的环状固定部(82),所述缓冲通道(81)穿过并抵接于环状固定部(82)上。

10.根据权利要求9所述的一种大型建筑屋顶花园的土方提升作业施工方法,其特征在于:所述缓冲通道(81)的上端开口的正上方还设有安装于滚轴传输提升带(3)上的有用于清洁的清洁组件,清洁组件包括上表面抵接于滚轴传输提升带(3)的回程底面上且水平设置并转动连接于缓冲通道(81)上的钢丝刷(83)、转动连接于缓冲通道(81)的上端开口处的转动齿轮(84),所述滚轴传输提升带(3)上沿其传输方向全长设有与所述转动齿轮(84)啮合的驱动齿条(85),所述钢丝刷(83)上也设有与所述转动齿轮(84)啮合的从动齿轮(86)。

一种大型建筑屋顶花园的土方提升作业施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工领域,特别涉及一种大型建筑屋顶花园的土方提升作业施工方法。

背景技术

[0002] 现如今城市建筑中均十分注重环境绿化,特别对于各种公共建筑,绿化覆盖率更是硬性指标之一,需要尽可能的提升绿化覆盖率以达到人们的要求,因此垂直绿化和顶层花园越来越受到人们的欢迎。

[0003] 像各种体育馆等大型公共建筑的建筑占地面积一般较大,所需土方往往上好几万方,且建筑高度又并不太高,对于在其上建造的顶层花园用土土方的运输是一个重难点问题。

[0004] 一般的垂直运输方式,大多采用塔吊、人工升降机等方式,运输土方时需来回往返多次,单次的运输能力十分有限,且下降的过程均为空载,运输的连续作业能力较差,增加了运输的时间和成本,虽然适合于高层住宅建筑,但是无法满足体育馆等大型公共建筑顶层花园的施工要求。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种大型建筑屋顶花园的土方提升作业施工方法,具有土方连续运输能力强,更加适合大型屋顶顶层花园建筑的效果。

[0006] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种大型建筑屋顶花园的土方提升作业施工方法,包括如下步骤:S1、建筑屋顶覆土区域进行防水层施工;S2、安装上料端,上料端包括上料平台,上料平台上竖直安装有上料仓;S3、安装运料端,运料端包括多段连接设置且呈倾斜设置的滚轴传输提升带,所述滚轴传输提升带一端设置于上料仓底部,且另一端设置于建筑屋顶上,所述滚轴传输提升带底面设有支撑组件,所述滚轴传输提升带靠近上料端处还连接有传输带动力组;S4、安装落料端,落料端距离建筑屋顶边缘外立面的水平距离大于落料端距离建筑屋顶的竖直高度差;S5、安装成品保护措施,包括沿所述滚轴传输提升带的两侧下方铺设收集槽、位于所述滚轴传输提升带正下方的建筑主体外立面处盖设有防止土方污染的遮盖件、落料端处铺设临时保护层;S6、上料端和落料端处均设置有用水平运输土方的运输机器,并将上料端附件堆积的土方运输至上料仓中。

[0007] 通过采用上述技术方案,屋顶花园覆土区域长期处于潮湿环境中,对于覆土区域的防水要求十分重要,直接影响到顶层建筑的渗水漏水,通过防水层的施工,进一步保证屋顶的防水效果;上料平台上设置竖直设置的上料仓,从而使得土方具有固定的上料位置,便于管理和施工运行;滚轴传输提升带具有运输能力强,运行稳定可靠,设备成本较低,适合长时间大方量的输运作业;落料端距离建筑屋顶边缘外立面的水平距离大于落料端距离建筑屋顶的竖直高度差,从而能够尽量减少土方堆积的过程中对建筑外立面的污染,也能保证落料端距离土方堆积面一定高度,方便土方的堆积;铺设收集槽能够将滚轴传输提升带

上掉落下的土方收集起来,从而减少土方掉落至建筑地面造成安全事故,降低风险,同时也提高土方利用率;设置遮盖件将滚轴传输提升带正下方的建筑外立面均遮挡,起到很好的保护作用;落料端处铺设临时保护层,能够有效减少土方搬运机械对房屋顶层结构楼面的损伤。

[0008] 本发明的进一步设置为:步骤S2中的上料仓的上端开口设置,上料仓的下端开口设置且水平设置有多根下料辊,下料辊转动连接于上料仓的下端,且沿水平方向间隔均匀分布,上料仓的侧壁上开设有用于清理上料仓内部的人孔。

[0009] 通过采用上述技术方案,土方通过运输机器从上料仓的顶端落下,经过下料口处设置的下料辊时,大块的石块或者树枝会在下料辊的作用下被阻挡,达到对土方的初步筛分处理。下料辊转动设置,不会对土方的正常下料造成过多的阻挡,尽可能的减少对下料速度的影响,再开设有人孔,便于定期的对下料仓进行清理工作。

[0010] 本发明的进一步设置为:支撑组件包括多组间隔均匀的门式支架,门式支架采用至少4根直径为210mm的钢管焊制而成,门式支架的竖立立柱两侧均设有多根直径至少为12mm的钢绞线锚固于地面,且多个门式支架水平方向加固连接为一体且最接近建筑物的门式支架固定连接于建筑主体上。

[0011] 通过采用上述技术方案,门式支架稳定牢固,适合对滚轴传输提升带的稳定传输状态,安拆简单,便于施工。采用至少4根 $\Phi 210$ 钢管焊制而成,使得门式支架能够形成稳定的门式结构,也能够满足对滚轴传输提升带重量的支撑作用;再通过在门式支架的两侧设有多根直径至少为 $\Phi 12$ 的钢绞线锚固于地面设置,使得门式支架能够稳固的连接于地面上,减少滚轴传输提升带的振动或滚动而引起门式支架的晃动,保证整体结构的稳定性;最后多个门式支架横向均连接为一体设置并固定连接于建筑主体上,使得在横向受力上与主体建筑连结为一体,能够极大的提升支撑组件整体在水平受力的稳定性。

[0012] 本发明的进一步设置为:收集槽沿滚轴传输提升带的运输方向倾斜设置,且包括两块侧板及一块底板,两块侧板和底板形成上端截面较大的收集空腔。

[0013] 通过采用上述技术方案,滚轴传输提升带上掉落的土方渣子,均可以进入收集空腔中,通过收集槽尽可能的减少掉落的土方渣子对安全带来的隐患,人员定期清理收集槽即可。

[0014] 本发明的进一步设置为:保护层为5mm厚拼接制成的钢板层,且钢板层以落料端上土方落地点为中心向四周铺设。

[0015] 通过采用上述技术方案,钢板层可以根据屋顶具体面积进行铺设拼接,且在落料端处铺设钢板层,能够有效减少运输机器对屋顶结构混凝土的损伤,尽可能的减少施工对原结构的扰动。

[0016] 本发明的进一步设置为:防水层包括2mm厚JS聚合物水泥防水涂料层、3mm厚DTM聚酯复合高分子防水卷材层,步骤如下:

步骤A1、将覆土区域的建筑屋顶结构层原混凝土凿毛处理;

步骤A2、在凿毛处理后的混凝土屋面上设有10mm厚1:3水泥砂浆找平层,所述水泥找平层上设有防水层;

步骤A3、在铺设完成的防水层上浇筑40mm厚的混凝土保护层。

[0017] 通过采用上述技术方案,对原结构混凝土层进行凿毛处理,使得后铺设的防水层

与原结构连接的更加紧密,减少接缝的出现,加强防水效果;砂浆找平层和混凝土保护层的设置,均能够起到更好保护防水层的效果,维持结构稳定,延长使用寿命。

[0018] 本发明的进一步设置为:滚轴传输提升带上沿长度方向均匀设有多道运输栏板,每两个运输栏板之间形成用于运输土方的运输腔。

[0019] 通过采用上述技术方案,设置有运输栏板,便于将土方向上方运输,且能够极大的减少因滑动滚落而造成的运输损失,能够增大滚轴传输带与地面之间的夹角,同时缩短滚轴传输带的长度。

[0020] 本发明的进一步设置为:S4中落料端下方还设有用于水平运输土方的水平传输带,水平传输带位于落料端正下方的一端转动连接于建筑屋顶上,另一端可拆连接于建筑屋顶上,且落料端和水平传输带之间还设有用于将落料端上的土方运输至水平传输带上的缓冲通道。

[0021] 通过采用上述技术方案,水平传输带可以将滚轴传输提升带运输至屋顶的土方进一步传输至覆土区域,减少水平运输的人工操作,提高工作效率,且由于水平传输带一端转动另一端可拆连接设置,使得其可以绕落料端整体转动,便于将落料端落下的土方用水平传输带传送至更大范围内,进一步提升运输效率。

[0022] 本发明的进一步设置为:缓冲通道为上部截面较大的圆台形设置,缓冲通道上端开口且位于落料端的正下方,其下端开口并位于水平传输带的正上方,水平传输带上设有用于固定缓冲通道的环状固定部,缓冲通道穿过并抵接于环状固定部上。

[0023] 通过采用上述技术方案,缓冲通道穿过并抵接于环状固定部上,因此当水平传输带转动时,缓冲通道与水平传输带的相对位置不会发生变化,仍然可以准确的将落料端落下的土方运至水平传输带的端部。

[0024] 本发明的进一步设置为:缓冲通道的上端开口处还安装有用于清洁滚轴传输提升带的清洁组件,清洁组件包括上表面抵接于滚轴传输提升带上且水平设置并转动连接于缓冲通道上的钢丝刷、转动连接于缓冲通道的上端开口处的转动齿轮,滚轴传输提升带上沿其传输方向全长设有与转动齿轮啮合的驱动齿条,钢丝刷上也设有与转动齿轮啮合的从动齿轮。

[0025] 通过采用上述技术方案,驱动齿条和转动齿轮相啮合,滚轴传输提升带运转时可以带动转动齿轮发生转动,由于转动齿轮与从动齿轮啮合,因此可以带动钢丝刷同步发生转动,且钢丝刷的转动方向与滚轴传输提升带的传动方向为相反设置,进而钢丝刷抵接于滚轴传输提升带上的部分能够起到良好的清理效果,尽可能的减少滚轴传输提升带上附着的土方,也减少滚轴传输提升带回城的部分上掉落的土方量。

[0026] 综上所述,本发明具有以下有益效果:土方提升速度稳定,极大提高了运输能力,明显的提高的竖直和水平方向上的运输效率,降低人工劳动强度,能够满足施工要求并缩短工期;设备成本较低,安拆方便;做了全方位的防护措施,将对周围环境的不良影响大幅度降低。

附图说明

[0027] 图1是本实施例一的整体结构示意图;

图2是防水层的结构示意图;

图3是实施例二的整体结构示意图；

图4是实施例二的局部结构示意图，主要表现有落料端、水平传输带之间设有的环状固定部、缓冲通道、钢丝刷、转动齿轮的结构。

[0028] 图中：1、上料平台；2、上料仓；22、人孔；3、滚轴传输提升带；31、落料端；4、门式支架；5、收集槽；6、遮盖件；7、钢板层；8、水平传输带；81、缓冲通道；82、环状固定部；83、钢丝刷；84、转动齿轮；85、驱动齿条；86、从动齿轮；9、运输栏板；10、运输腔；11、建筑屋顶；12、找平层；13、防水层；14、混凝土保护层。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0030] 具体实施例仅仅是对本发明的解释，其并不是对本发明的限制，本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改，但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

[0031] 实施例一：一种建筑屋顶花园的土方提升作业施工方法，包括如下步骤：

S1、建筑屋顶11覆土区域进行防水层13施工。如图1和图2所示，由于建造屋顶花园，因此对于防水的要求应该相应的提高，防水层13自下而上包括2mm厚JS聚合物水泥防水涂料层和3mm厚DTM聚酯复合高分子防水卷材层，且其铺设步骤如下：步骤A1、将覆土区域的建筑屋顶11结构层原混凝土凿毛处理，使得原结构混凝土与防水层的接触面积更大，有利于新旧材料的紧密连接；步骤A2、在凿毛处理后的混凝土屋面上铺设10mm厚水泥：砂重量比为1：3的水泥砂浆找平层12，铺设完成的水泥找平层12上再设有防水层13；步骤A3、在铺设完成的防水层13上浇筑40mm厚的混凝土保护层14，已保护防水层的工作环境，延长使用寿命。

[0032] S2、安装上料端。建筑屋顶11上铺设防水层13的同时，即可进行上料端的安装工作，如图1所示，上料端包括上料平台1，上料平台1上竖直安装有上料仓2。上料仓2上端开口设置用于作土方入口，上料仓2下端也为开口，开口处水平设置有多根下料辊（图中未示出），下料辊转动连接于下料口处，且间隔均匀分布，土方从下端开口处落下时，经过下料辊的筛选，能够将土方中含有的大颗粒石块截留，上料仓2的侧壁上开设有用于清理上料仓2内部的人孔22，使得工作人员能够定期的进入上料仓2中清理下料辊上残留的石块等杂物。

[0033] S3、安装运料端，如图1所示，运料端包括支撑组件以及设置于其上的多段连接设置的滚轴传输提升带3。支撑组件包括多组间隔均匀的门式支架4，门式支架4采用至少4根 $\Phi 210$ 钢管焊制而成，门式支架4的竖立立柱两侧均设有多根直径至少为 $\Phi 12$ 的钢绞线锚固于地面设置，且多个门式支架4横向均通过连接钢管连接，其中最靠近建筑物的一组门式支架4通过至少两根连接钢管固定连接于建筑主体上。

[0034] 如图1所示，滚轴传输提升带3固定于多组门式支架上，其底端处于上料仓2的下方，另一端位于建筑屋顶11上，滚轴传输提升带3靠近上料端处还连接有传输带动力组，可采用相应功率的电动机。

[0035] 如图1所示，滚轴传输提升带3上沿其传输方向全长均匀设有多道运输栏板9，每两道运输栏板9之间形成用于运输土方的运输腔10，增大滚轴传输带3与水平地面之间的夹角至 22° ，缩短滚轴传输带3的长度。

[0036] S4、安装落料端31。如图1所示，为了减少土方堆积在建筑屋顶11上可能发生的滚

落,落料端距离建筑屋顶11边缘外立面的水平距离大于落料端距离建筑屋顶11的竖直高度差。

[0037] S5、安装成品保护措施,如图1所示,包括沿滚轴传输提升带3传输方向全长设有铺设与其下方的收集槽5、滚轴传输提升带3下方位置对应的建筑主体外立面处盖设有防止污染的遮盖件6、落料端31处铺设临时保护层。

[0038] 如图1所示,收集槽5包括两块侧板和一块底板,且两块侧板和一块底板形成上端开口截面较底板宽度更大的收集空腔。

[0039] 如图1所示,遮盖件6可采用彩条布覆盖,且彩条布宽度至少为6m。落料端31处铺设的临时保护层可采用5mm厚的钢板拼接而成,滚轴传输提升带3的落料端31设置于钢板层7上。

[0040] S6、上料端和落料端31处均设置有利于水平运输土方的运输机器,可以不间断的将上料端附件堆积的土方运输至上料仓2中。其中水平运输的运输机器,地面采用轻型装载机2台(L/0.60M³),屋面采用小型装载机4台(L/0.35M³),或者根据进度需要做适应性调整。

[0041] 实施例二:与实施例一不同之处在于,如图3和图4所示,S4中的落料端31下方还设有用于水平运输的水平传输带8,水平传输带8由滚轴和传送带以及动力电机组成,可以将落料端31处落下的土方水平运送至建筑屋顶11需要覆土的区域。水平传输带8处于落料端的一端转动连接于建筑屋顶11上,另一端通过地脚螺栓可拆连接于建筑屋顶11上的多个位置。

[0042] 如图3和图4所示,落料端31和水平传输带8之间设有使土方从落料端31上落下时得到缓冲的缓冲通道81,缓冲通道81为中空设置的圆台状设置,其上端开口且位于落料端31的正下方,下端开口并位于水平传输带的正上方。

[0043] 为了固定缓冲通道81,如图3和图4所示,水平传输带8的端部设有与缓冲通道81相配合的环状固定部82,缓冲通道81穿过环状固定部82并放置于其上,当水平传输带81绕靠近落料端31的一端转动时,缓冲通道81相对于水平传输带8的位置不会发生变化,保证了土方从落料端31处能够平稳的经过缓冲通道31落入水平传输带8上。

[0044] 如图3和图4所示,滚轴传输提升带3提升土方的过程中,会有部分土方粘附于其上,经过落料端31后并没有及时的掉落,因此在回程时容易受到震动的影响而掉落,存在较大的安全隐患。因此,滚轴传输提升带3位于缓冲通道81正上方处设有清洁组件,清洁组件包括转动连接于滚轴传输提升带3上且水平设置的钢丝刷83,钢丝刷83的上表面抵接于滚轴传输提升带3的回程底面上,用于清洁其上粘附的土方。

[0045] 如图3和图4所示,为了使钢丝刷转动方向与滚轴传输提升带3的传动方向相反,从而达到更好的清洁效果,因此滚轴传输提升带3沿其传输方向全长设有驱动齿条85,驱动齿条85为设在滚轴传输提升带3两侧的两条设置,清洁组件还包括有两个分别与驱动齿条85啮合的转动齿轮84,钢丝刷的两端也均设有从动齿轮86,两个转动齿轮84还分别与相应的从动齿轮86啮合设置。

[0046] 滚轴传输提升带3正常运行时,驱动齿条85带动与之啮合的转动齿轮85同步转动,同时,转动齿轮85带动与之啮合的从动齿轮86同步转动,从而实现带动钢丝刷83转动方向与滚轴传输提升带3的传动方向相反,使得对滚轴传输提升带3的清洁效果更优。

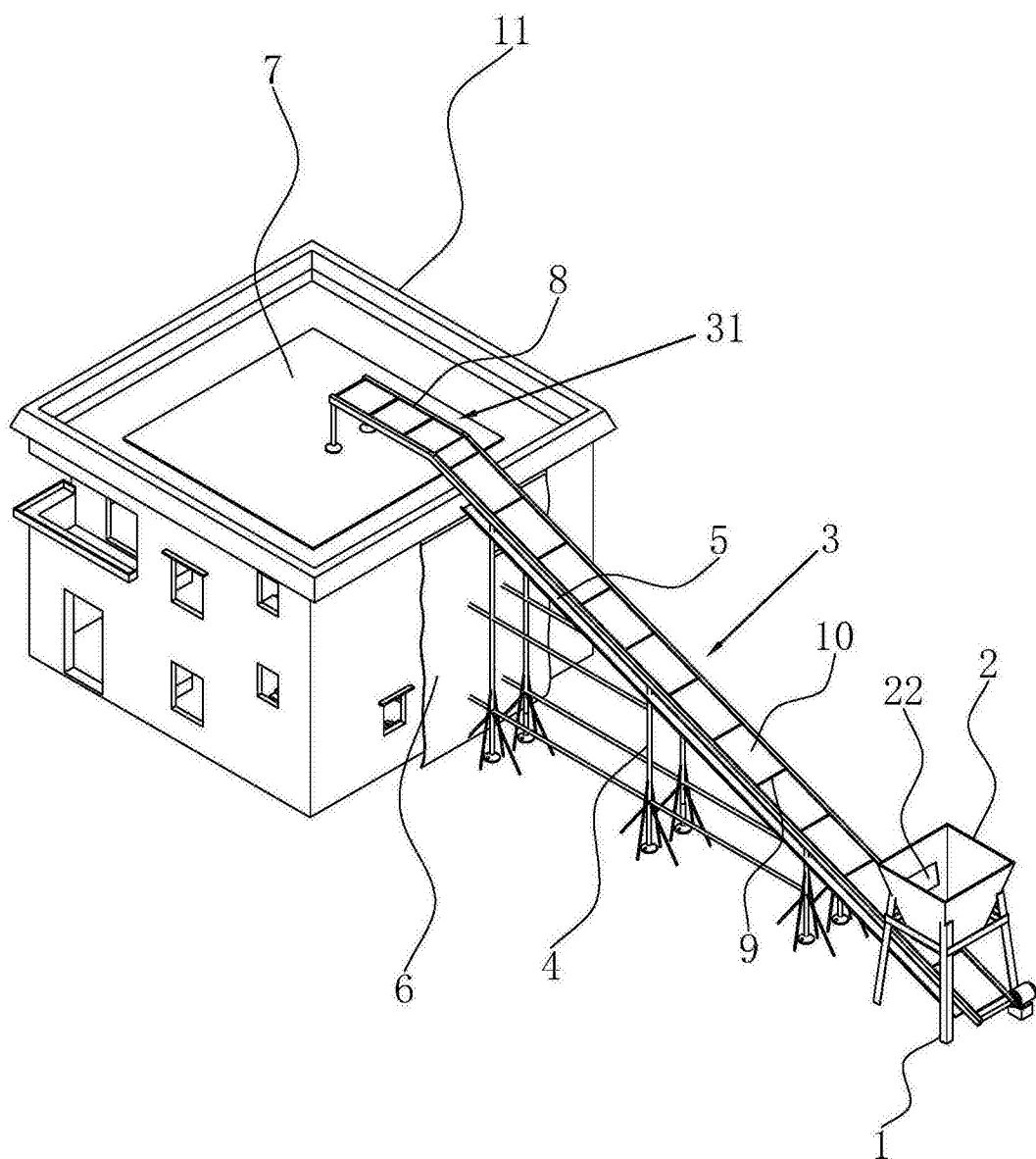


图1

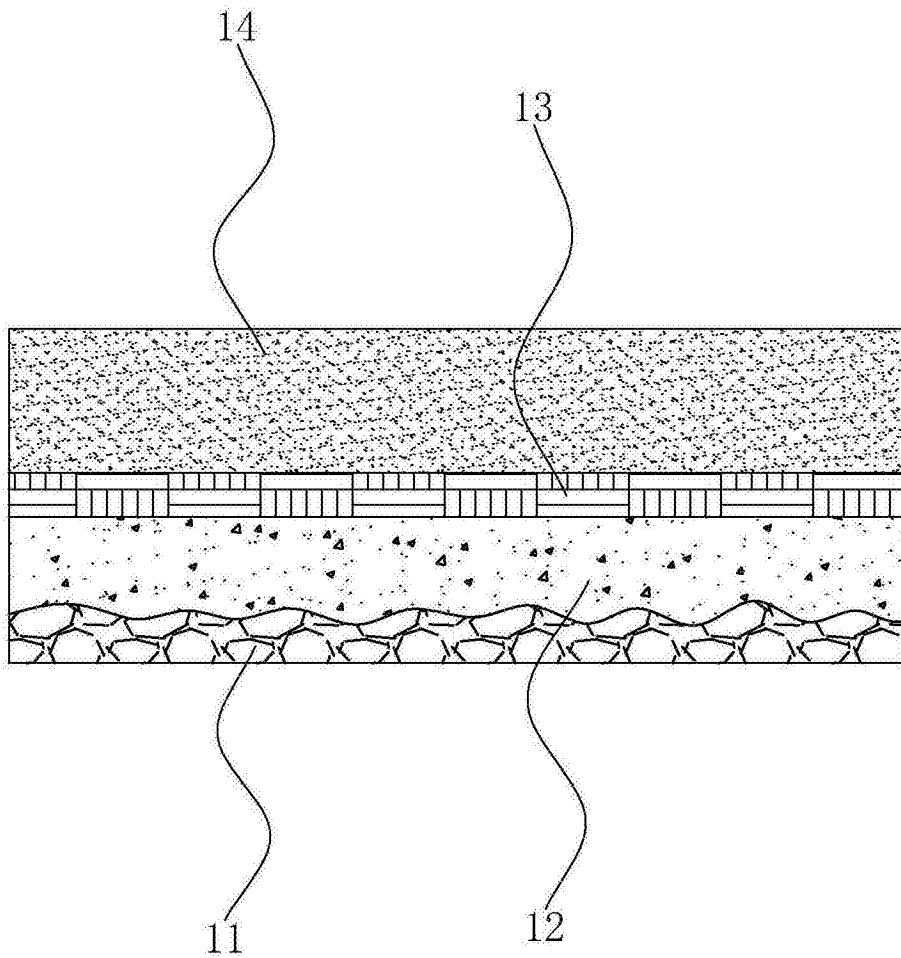


图2

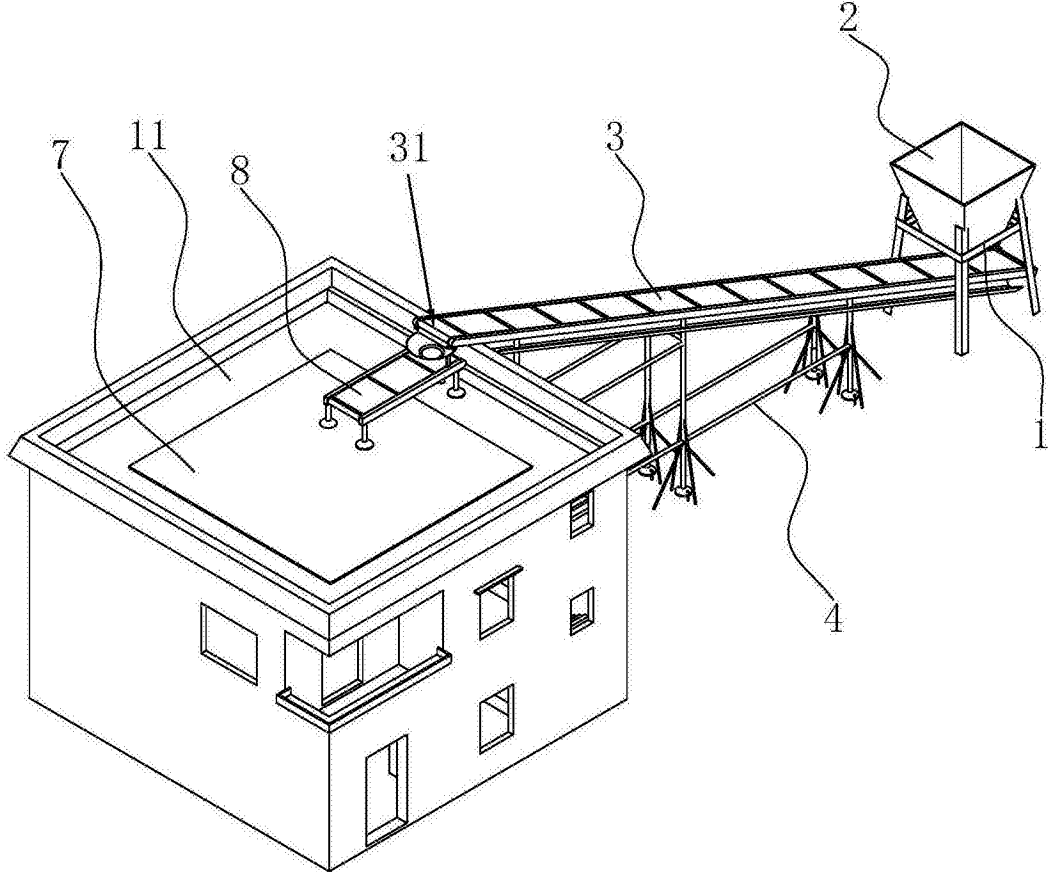


图3

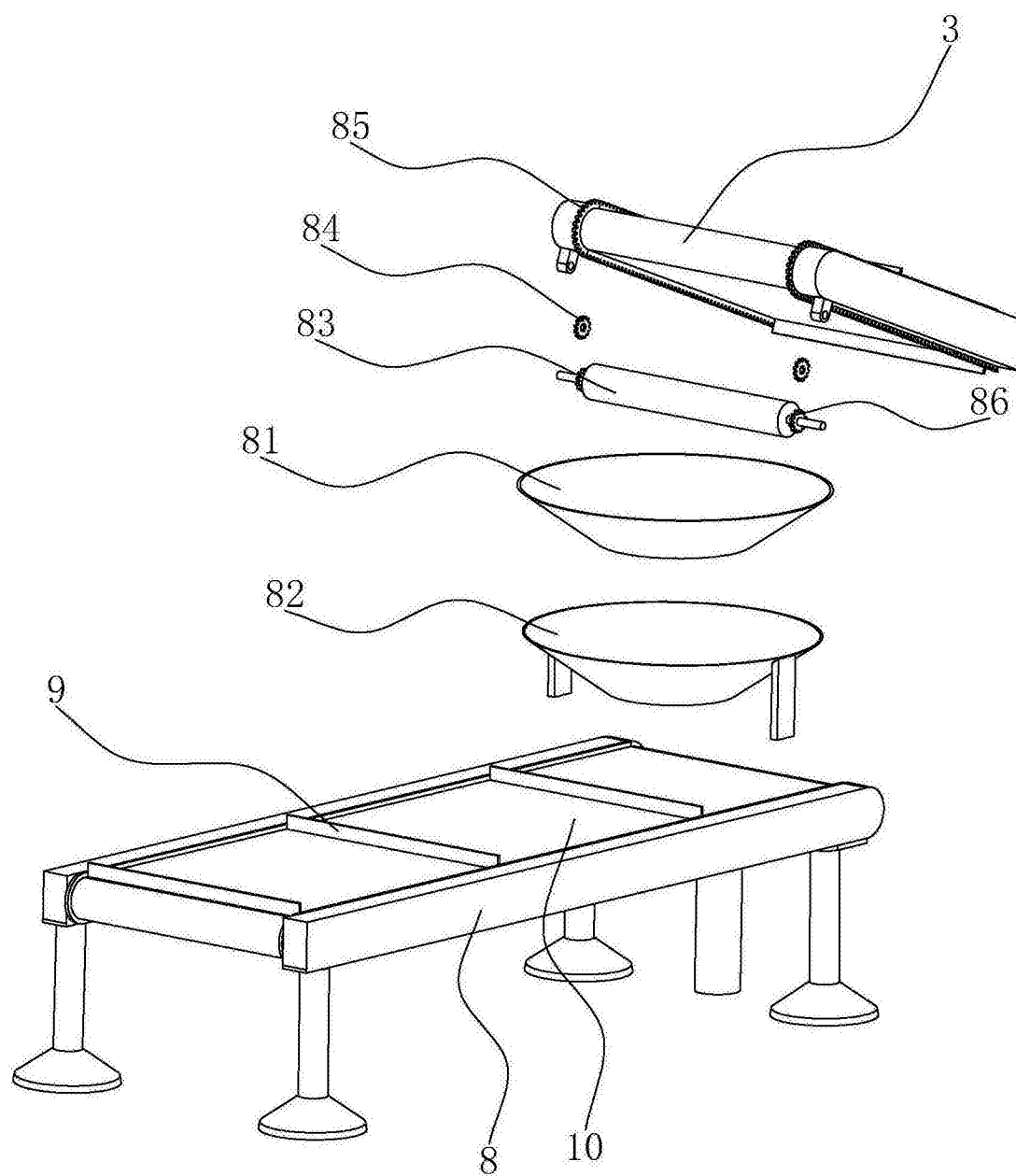


图4