



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110510527 B

(45) 授权公告日 2024.07.26

(21) 申请号 201910705778.5

B66C 5/08 (2006.01)

(22) 申请日 2019.08.01

B66C 1/28 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B66C 13/40 (2006.01)

申请公布号 CN 110510527 A

E02D 15/08 (2006.01)

(43) 申请公布日 2019.11.29

(56) 对比文件

(73) 专利权人 中国建筑土木建设有限公司

CN 105480854 A, 2016.04.13

地址 100070 北京市丰台区南四环西路188

CN 106184237 A, 2016.12.07

号(十六区)12号楼

CN 108249275 A, 2018.07.06

(72) 发明人 郭志光 刘斌 敖长江 刘喜伟

CN 201458542 U, 2010.05.12

高登峰 胡进军

CN 210710439 U, 2020.06.09

FR 3054835 A1, 2018.02.09

(74) 专利代理机构 北京中键联合知识产权代理有限公司 11004

审查员 詹沛

专利代理师 周妮妮

(51) Int. Cl.

B66C 21/08 (2006.01)

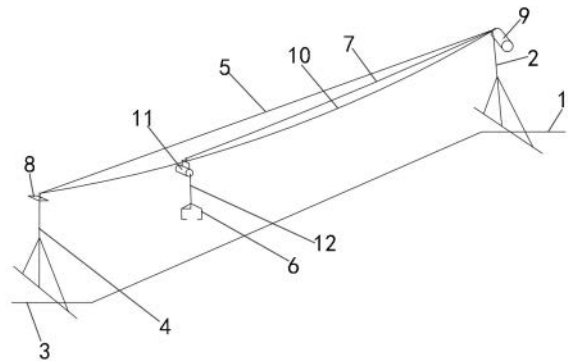
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种高边坡变截面边坡预制块的安装系统及其施工方法

(57) 摘要

一种高边坡变截面边坡预制块的安装系统及其施工方法,包括上支撑腿、下支撑腿、支撑梁、预制块抓具和控制预制块移动组件,控制预制块移动组件包括滑行索道、滑行索道固定器、滑行卷扬机、电葫芦水平移动牵引钢索绳、升降电葫芦和预制块抓具竖向升降钢索绳,下支撑腿固定连接滑行索道固定器,上支撑腿固定连接滑行卷扬机,升降电葫芦的顶部挂在滑行索道上,预制块抓具竖向升降钢索绳的底端挂钩上挂接在预制块抓具的顶部。本发明结构简单、轻便,造价便宜,实用性强,针对变截面边坡防护预制块的安装、转移,能起到普遍推广使用的效果。



1. 一种高边坡变截面边坡预制块的安装系统,其特征在于:包括位于边坡水平坡顶(1)的上支撑腿(2)以及位于边坡水平坡底(3)的下支撑腿(4),还包括支撑梁(5)、预制块抓具(6)和控制预制块移动组件,

所述支撑梁(5)的顶端固定连接在上支撑腿(2)的顶端,支撑梁(5)的底端固定连接在下支撑腿(4)的顶端,

所述控制预制块移动组件包括滑行索道(7)、滑行索道固定器(8)、滑行卷扬机(9)、电葫芦水平移动牵引钢索绳(10)、升降电葫芦(11)和预制块抓具竖向升降钢索绳(12),

所述下支撑腿(4)的上端部、支撑梁(5)的底端下方固定连接在调节滑行索道(7)长度的滑行索道固定器(8),所述滑行索道(7)的底端固定连接在滑行索道固定器(8)上,所述滑行索道(7)的顶端固定连接在上支撑腿(2)的上端部,

所述上支撑腿(2)的上端部、支撑梁(5)的顶端下方固定连接在调节电葫芦水平移动牵引钢索绳(10)长度的滑行卷扬机(9),所述升降电葫芦(11)的顶部挂在滑行索道(7)上,电葫芦水平移动牵引钢索绳(10)的一端固定连接在升降电葫芦(11)上,另一端与滑行卷扬机(9)缠绕,

所述滑行卷扬机(9)由电瓶提供电源,并通过远程遥控器控制其转动调节电葫芦水平移动牵引钢索绳(10)的长度,调节升降电葫芦(11)在滑行索道(7)上的水平位置,升降电葫芦(11)由电瓶提供电源,并通过远程遥控器控制其提升或降落,调节预制块抓具(6)的竖向位置,

所述升降电葫芦(11)的上缠绕有预制块抓具竖向升降钢索绳(12),所述预制块抓具竖向升降钢索绳(12)的底端挂钩(17)上挂接在预制块抓具(6)的顶部;

其特征在于:所述上支撑腿(2)与下支撑腿(4)的结构相同,整体位于同一平面内,均包括底座杆(13)、立柱(14)、斜撑杆(15)和支撑梁连接座(16),所述底座杆(13)为水平设置的槽钢,槽钢开口朝上,所述立柱(14)的底端固定连接在底座杆(13)的中部,所述斜撑杆(15)左右各自设有一根,斜撑杆(15)的底端固定连接在底座杆(13)上,斜撑杆(15)的顶端固定连接在立柱(14)的中部,所述支撑梁连接座(16)为U型,包括底板(161)和两侧的侧板(162),所述底板(161)与立柱(14)的顶端面固定连接,所述侧板(162)上开有水平向的第一连接孔(163);

所述支撑梁(5)由至少三个梁节拼接而成,包括两个边梁节和至少一个标准梁节,所述边梁节和标准梁节之间通过法兰(55)连接;

所述预制块抓具(6)包括吊挂杆(61)、套筒(62)、主动半肢、被动半肢和联动杆(63),所述吊挂杆(61)的顶端挂接在底端挂钩(17)上,所述吊挂杆(61)的底端部套有套筒(62),

所述主动半肢和被动半肢的形状左右对称,所述主动半肢包括三段杆,分别为主动转动杆(64)、主动传动杆(65)和主动爪杆(66),所述被动半肢包括三段杆,分别为被动转动杆(67)、被动传动杆(68)和被动爪杆(69),所述主动转动杆和被动转动杆的顶端分别固定连接在套筒(62)的两侧,所述主动转动杆(64)与主动传动杆(65)通过第一销轴(18)销接,所述主动传动杆(65)和主动爪杆(66)固定连接,所述被动转动杆(67)与被动传动杆(68)以及被动传动杆(68)与被动爪杆(69)之间均固定连接,

所述联动杆(63)的内端通过第二销轴(19)与吊挂杆的底端销接,所述联动杆(63)的外端连接第一销轴(18)。

2. 根据权利要求1所述的高边坡变截面边坡预制块的安装系统,其特征在于:所述底座杆(13)的下侧固定连接行走轮。

3. 根据权利要求1所述的高边坡变截面边坡预制块的安装系统,其特征在于:所述标准梁节为桁架梁,包括弦杆和连接弦杆之间的腹杆,所述弦杆包括下弦杆(51)和上弦杆(52),所述下弦杆(51)包括两根,上弦杆(52)包括一根,所述上弦杆(52)位于两根下弦杆(51)的上方中央,所述腹杆包括与弦杆垂直连接的垂杆(53)和与弦杆斜向连接的斜杆(54),所述垂杆(53)位于梁节的端部位置。

4. 根据权利要求3所述的高边坡变截面边坡预制块的安装系统,其特征在于:所述边梁节在标准梁节的一端增设有连接头(56)和连接杆(57),所述连接杆(57)的内端分别与弦杆的端头固定连接,所述连接杆(57)的外端聚拢并固定连接在连接头(56)的内侧,所述连接头(56)是与支撑梁连接座(16)的尺寸相适应的实体块,所述连接头(56)上开有水平的第二连接孔(58),所述连接头落置在支撑梁连接座(16)上,并且第二连接孔(58)与第一连接孔(163)对齐并通过连接螺栓固定连接。

5. 根据权利要求4所述的高边坡变截面边坡预制块的安装系统,其特征在于:所述法兰(55)固定连接在各弦杆的端部。

6. 一种根据权利要求1-4任意一项所述的高边坡变截面边坡预制块的安装系统的施工方法,其特征在于,施工步骤如下:

步骤一,预制上支撑腿(2)、下支撑腿(4)、支撑梁(5)和预制块抓具(6),在预制块安装边坡作业面位置处,将上支撑腿(2)放置在边坡水平坡顶(1)上,将下支撑腿(4)放置在边坡水平坡底(3)上,根据边坡的长度和斜度计算支撑梁(5)的长度,然后将支撑梁(5)的两端分别与上支撑腿(2)和下支撑腿(4)安装固定;

步骤二,在下支撑腿(4)上安装滑行索道固定器(8),然后将滑行索道(7)的一端与其连接,另一端连接在上支撑腿(2)上;

步骤三,将滑行卷扬机(9)固定连接在上支撑腿(2)上;

步骤四,将升降电葫芦(11)安装到滑行索道(7)上,并连接好滑行卷扬机(9);

步骤五,将预制块抓具(6)与升降电葫芦(11)固定连接;

步骤六,通过滑行索道固定器(8)调节滑行索道(7)的长度,然后控制滑行卷扬机(9)将升降电葫芦(11)牵引移动至预制块堆放位置,控制升降电葫芦(11)下放预制块抓具(6),然后预制块通过预制块抓具(6)卡固,控制升降电葫芦(11)提升预制块抓具(6),将预制块至距坡面上方20cm位置处;

步骤七,控制卷扬机将电葫芦牵引移动至施工位置,然后控制升降电葫芦(11)缓慢下落预制块至地面,下放过程中人工调整预制块的拼装位置;打开抓具,完成该预制块的安装;

步骤八,重复步骤六和步骤七,直至该边坡作业面施工完成;

步骤九,将安装系统移动至下一边坡作业面位置处,并根据坡面的长度调整支撑梁(5);

步骤十,重复步骤六至步骤九,完成变截面边坡预制块安装的持续作业。

一种高边坡变截面边坡预制块的安装系统及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种施工辅助系统,特别是一种用于高边坡变截面的预制块安装系统及其施工方法。

背景技术

[0002] 城市建设、公路铁路交通工程边坡防护施工中,预制块安装作为防护安装的重点工序,一直都受到很大的重视。现阶段的安装多数为人工安装,存在效率低下,费时费力的问题。当采用可移动式起重机时,施工成本很大,并不适用。少数机械辅助或专用设备,设备笨重,移动困难,特别是针对边坡高度较高、截面变化等情况时,更加无法适应,适用度不高。此外,线性工程中取电也是一大难题,若采用发电机装置虽工效有所提高而无形中增加了设备重量且造成空气污染。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种高边坡变截面边坡预制块的安装系统及其施工方法,要解决边坡高,边坡截面改变时,人工安装预制块效率低下费时费力的技术问题;还要解决采用可移动式起重机成本高,使用度较低的技术问题,还要解决取电困难,发电机装置增加了设备重量且造成空气污染的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0005] 一种高边坡变截面边坡预制块的安装系统,包括位于边坡水平坡顶的上支撑腿以及位于边坡水平坡底的下支撑腿,还包括支撑梁、预制块抓具和控制预制块移动组件,

[0006] 所述支撑梁的顶端固定连接在上支撑腿的顶端,支撑梁的底端固定连接在下支撑腿的顶端,

[0007] 所述控制预制块移动组件包括滑行索道、滑行索道固定器、滑行卷扬机、电葫芦水平移动牵引钢索绳、升降电葫芦和预制块抓具竖向升降钢索绳,

[0008] 所述下支撑腿的上端部、支撑梁的底端下方固定连接在调节滑行索道长度的滑行索道固定器,所述滑行索道的底端固定连接在滑行索道固定器上,所述滑行索道的顶端固定连接在上支撑腿的上端部,

[0009] 所述上支撑腿的上端部、支撑梁的顶端下方固定连接在调节电葫芦水平移动牵引钢索绳长度的滑行卷扬机,所述升降电葫芦的顶部挂在滑行索道上,电葫芦水平移动牵引钢索绳的一端固定连接在升降电葫芦上,另一端与滑行卷扬机缠绕,

[0010] 所述滑行卷扬机由电瓶提供电源,并通过远程遥控器控制其转动调节电葫芦水平移动牵引钢索绳的长度,调节升降电葫芦在滑行索道上的水平位置,升降电葫芦由电瓶提供电源,并通过远程遥控器控制其提升或降落,调节预制块抓具的竖向位置,

[0011] 所述升降电葫芦的上缠绕有预制块抓具竖向升降钢索绳,所述预制块抓具竖向升降钢索绳的底端挂钩上挂接在预制块抓具的顶部。

[0012] 所述上支撑腿与下支撑腿的结构相同,整体位于同一平面内,均包括底座杆、立

柱、斜撑杆和支撑梁连接座,所述底座杆为水平设置的槽钢,槽钢开口朝上,所述立柱的底端固定连接在底座杆的中部,所述斜撑杆左右各自设有一根,斜撑杆的底端固定连接在底座杆上,斜撑杆的顶端固定连接在立柱的中部,所述支撑梁连接座为U型,包括底板和两侧的侧板,所述底板与立柱的顶端面固定连接,所述侧板上开有水平向的第一连接孔。

[0013] 所述底座杆的下侧固定连接行走轮。

[0014] 所述支撑梁由至少三个梁节拼接而成,包括两个边梁节和至少一个标准梁节,所述边梁节和标准梁节之间通过法兰连接。

[0015] 所述标准梁节为桁架梁,包括弦杆和连接弦杆之间的腹杆,所述弦杆包括下弦杆和上弦杆,

[0016] 所述下弦杆包括两根,上弦杆包括一根,所述上弦杆位于两根下弦杆的上方中央,所述腹杆包括与弦杆垂直连接的垂杆和与弦杆斜向连接的斜杆,所述垂杆位于梁节的端部位置。

[0017] 所述边梁节在标准梁节的一端增设有连接头和连接杆,所述连接杆的内端分别与弦杆的端头固定连接,所述连接杆的外端聚拢并固定连接在连接头的内侧,所述连接头是与支撑梁连接座的尺寸相适应的实体块,所述连接头上开有水平的第二连接孔,所述连接头落置在支撑梁连接座上,并且第二连接孔与第一连接孔对齐并通过连接螺栓固定连接。

[0018] 所述法兰固定连接在各弦杆的端部。

[0019] 所述预制块抓具包括吊挂杆、套筒、主动半肢、被动半肢和联动杆,所述吊挂杆的顶端挂接在底端挂钩上,所述吊挂杆的底端部套有套筒,

[0020] 所述主动半肢和被动半肢的形状左右对称,所述主动半肢包括三段杆,分别为主动转动杆、主动传动杆和主动爪杆,所述被动半肢包括三段杆,分别为被动转动杆、被动传动杆和被动爪杆,所述主动转动杆和被动转动杆的顶端分别固定连接在套筒的两侧,所述主动转动杆与主动传动杆通过第一销轴销接,所述主动传动杆和主动爪杆固定连接,所述被动转动杆与被动传动杆以及被动传动杆与被动爪杆之间均固定连接,

[0021] 所述联动杆的内端通过第二销轴与吊挂杆的底端销接,所述联动杆的外端连接第一销轴。

[0022] 一种高边坡变截面边坡预制块的安装系统的施工方法,施工步骤如下:

[0023] 步骤一,预制上支撑腿、下支撑腿、支撑梁和预制块抓具,在预制块安装边坡作业面位置处,将上支撑腿放置在边坡水平坡顶上,将下支撑腿放置在边坡水平坡底上,根据边坡的长度和斜度计算支撑梁的长度,然后将支撑梁的两端分别与上支撑腿和下支撑腿安装固定;

[0024] 步骤二,在下支撑腿上安装滑行索道固定器,然后将滑行索道的一端与其连接,另一端连接在上支撑腿上;

[0025] 步骤三,将滑行卷扬机固定连接在上支撑腿上;

[0026] 步骤四,将升降电葫芦安装到滑行索道上,并连接好滑行卷扬机;

[0027] 步骤五,将预制块抓具与升降电葫芦固定连接;

[0028] 步骤六,通过滑行索道固定器调节滑行索道的长度,然后控制滑行卷扬机将升降电葫芦牵引移动至预制块堆放位置,控制升降电葫芦下放预制块抓具,然后预制块通过预制块抓具卡固,控制升降电葫芦提升预制块抓具,将预制块至距坡面上方20cm位置处;

[0029] 步骤七,控制卷扬机将电葫芦牵引移动至施工位置,然后控制升降电葫芦缓慢下落预制块至地面,下放过程中人工调整预制块的拼装位置;打开抓具,完成该预制块的安装;

[0030] 步骤八,重复步骤六和步骤七,直至该边坡作业面施工完成;

[0031] 步骤九,将安装系统移动至下一边坡作业面位置处,并根据坡面的长度调整支撑梁;

[0032] 步骤十,重复步骤六至步骤九,完成变截面边坡预制块安装的持续作业。

[0033] 与现有技术相比本发明具有以下特点和有益效果:

[0034] 本发明所采用的安装系统均可以在现场或者工厂进行预制,取材简单,通过对支撑腿和支撑梁的设计,保证安装系统的支撑稳定性,支撑梁设计成节分段连接,保证该安装系统针对不同的边坡长度可以进行调整。同时设计了控制预制块移动组件,保证预制块抓具的水平移动和竖向移动,其中,滑行索道、滑行索道固定器、滑行卷扬机、电葫芦水平移动牵引钢索绳调整水平移动,升降电葫芦和预制块抓具竖向升降钢索绳调整竖向移动。

[0035] 本发明的滑行卷扬机由电瓶提供电源,并通过远程遥控器控制其转动调节电葫芦水平移动牵引钢索绳的长度,调节升降电葫芦在滑行索道上的水平位置,升降电葫芦由电瓶提供电源,并通过远程遥控器控制其提升或降落,调节预制块抓具的竖向位置,无需另提供电源,绿色环保。

[0036] 本发明的安装体系可以根据具体边坡的尺寸进行适应性的安置,适用于变截面边坡的防护预制块安装系统,结构轻便稳定,易于拼装,造价较低,实用性强,方便移动,针对变截面边坡防护预制块的安装和转移,能起到普遍推广使用的效果,可大大提高边坡防护预制块的安装效率。

附图说明

[0037] 下面结合附图对本发明做进一步详细的说明。

[0038] 图1是本发明安装系统的结构示意图。

[0039] 图2是下支撑腿与支撑梁的连接结构示意图。

[0040] 图3是上支撑腿与支撑梁的连接结构示意图。

[0041] 图4是滑行索道固定器的结构示意图。

[0042] 图5是上支撑腿或下支撑腿的结构示意图。

[0043] 图6是边梁的结构示意图。

[0044] 图7是标准梁的结构示意图。

[0045] 图8是预制块抓具的结构示意图。

[0046] 图9是升降电葫芦的结构示意图。

[0047] 图10是升降电葫芦与预制块抓具的连接结构示意图。

[0048] 附图标记:1—边坡水平坡顶、2—上支撑腿、3—边坡水平坡底、4—下支撑腿、5—支撑梁、51—下弦杆、52—上弦杆、53—垂杆、54—斜杆、55—法兰、56—连接头、57—连接杆、58—第二连接孔、6—预制块抓具、61—吊挂杆、62—套筒、63—联动杆、64—主动转动杆、65—主动传动杆、66—主动爪杆、67—被动转动杆、68—被动传动、69—被动爪杆、7—滑行索道、8—滑行索道固定器、9—滑行卷扬机、10—电葫芦水平移动牵引钢索绳、11—升降

电葫芦、12—预制块抓具竖向升降钢索绳、13—底座杆、14—立柱、15—斜撑杆、16—支撑梁连接座、161—底板、162—侧板、163—第一连接孔、17—底端挂钩、18—第一销轴、19—第二销轴。

具体实施方式

[0049] 实施例参见图1-10所示,一种高边坡变截面边坡预制块的安装系统,包括位于边坡水平坡顶1的上支撑腿2以及位于边坡水平坡底3的下支撑腿4,还包括支撑梁5、预制块抓具6和控制预制块移动组件。

[0050] 所述支撑梁5的顶端固定连接在上支撑腿2的顶端,支撑梁5的底端固定连接在下支撑腿4的顶端。

[0051] 参见图2-5所示,所述上支撑腿2与下支撑腿4的结构相同,整体位于同一平面内,均包括底座杆13、立柱14、斜撑杆15和支撑梁连接座16,所述底座杆13为水平设置的槽钢,槽钢开口朝上,所述立柱14的底端固定连接在底座杆13的中部,所述斜撑杆15左右各自设有一根,斜撑杆15的底端固定连接在底座杆13上,斜撑杆15的顶端固定连接在立柱14的中部,所述支撑梁连接座16为U型,包括底板161和两侧的侧板162,所述底板161与立柱14的顶端面固定连接,所述侧板162上开有水平向的第一连接孔163。在其它实施例中,所述底座杆13的下侧也可以固定连接行走轮,方便行走。上支撑腿2与下支撑腿4的高度设为1.5米为防止侧向移动,侧向还可以增设支撑。

[0052] 参见图6-7所示,所述支撑梁5由至少三个梁节拼接而成,包括两个边梁节和至少一个标准梁节,所述边梁节和标准梁节之间通过法兰55连接。

[0053] 所述标准梁节为桁架梁,包括弦杆和连接弦杆之间的腹杆,所述弦杆包括下弦杆51和上弦杆52,所述下弦杆51包括两根,上弦杆52包括一根,所述上弦杆52位于两根下弦杆51的上方中央,所述腹杆包括与弦杆垂直连接的垂杆53和与弦杆斜向连接的斜杆54,所述垂杆53位于梁节的端部位置。

[0054] 所述边梁节在标准梁节的一端增设有接头56和连接杆57,所述连接杆57的内端分别与弦杆的端头固定连接,所述连接杆57的外端聚拢并固定连接在接头56的内侧,所述接头56是与支撑梁连接座16的尺寸相适应的实体块,所述接头56上开有水平的第二连接孔58,所述接头58落在支撑梁连接座16上,并且第二连接孔58与第一连接孔163对齐并通过连接螺栓固定连接。所述法兰55固定连接在各弦杆的端部。

[0055] 本实施例中,支撑架可采用空心圆钢,每个梁节的长度为2米,便于运输、搭接和拆卸。梁节的个数需要根据边坡截面的长度确定,采用法兰螺栓连接各节。每个法兰设置4个螺栓孔,一个连接截面共计12个螺栓。斜杆间距为475mm。

[0056] 所述控制预制块移动组件包括滑行索道7、滑行索道固定器8、滑行卷扬机9、电葫芦水平移动牵引钢索绳10、升降电葫芦11和预制块抓具竖向升降钢索绳12。

[0057] 所述下支撑腿4的上端部、支撑梁5的底端下方固定连接调节滑行索道7长度的滑行索道固定器8,所述滑行索道7的底端固定连接在滑行索道固定器8上,所述滑行索道7的顶端固定连接在上支撑腿2的上端部。

[0058] 所述上支撑腿2的上端部、支撑梁5的顶端下方固定连接调节电葫芦水平移动牵引钢索绳10长度的滑行卷扬机9,所述升降电葫芦11的顶部挂在滑行索道7上,电葫芦水平

移动牵引钢索绳10的一端固定连接在升降电葫芦11上,另一端与滑行卷扬机9缠绕。

[0059] 所述滑行卷扬机9由电瓶提供电源,并通过远程遥控器控制其转动调节电葫芦水平移动牵引钢索绳10的长度,调节升降电葫芦11在滑行索道7上的水平位置,升降电葫芦11由电瓶提供电源,并通过远程遥控器控制其提升或降落,调节预制块抓具6的竖向位置。

[0060] 所述升降电葫芦11的上缠绕有预制块抓具竖向升降钢索绳12,所述预制块抓具竖向升降钢索绳12的底端挂钩17上挂接在预制块抓具6的顶部。

[0061] 参见图8-10所示,所述预制块抓具6包括吊挂杆61、套筒62、主动半肢、被动半肢和联动杆63,所述吊挂杆61的顶端挂接在底端挂钩17上,所述吊挂杆61的底端部套有套筒62。所述主动半肢和被动半肢的形状左右对称,所述主动半肢包括三段杆,分别为主动转动杆64、主动传动杆65和主动爪杆66,所述被动半肢包括三段杆,分别为被动转动杆67、被动传动杆68和被动爪杆69,所述主动转动杆和被动转动杆的顶端分别固定连接在套筒62的两侧,所述主动转动杆64与主动传动杆65通过第一销轴18销接,所述主动传动杆65和主动爪杆66固定连接,所述被动转动杆67与被动传动杆68以及被动传动杆68与被动爪杆69之间均固定连接,所述联动杆63的内端通过第二销轴19与吊挂杆的底端销接,所述联动杆63的外端连接第一销轴18。

[0062] 这种高边坡变截面边坡预制块的安装系统的施工方法,施工步骤如下:

[0063] 步骤一,预制上支撑腿2、下支撑腿4、支撑梁5和预制块抓具6,在预制块安装边坡作业面位置处,将上支撑腿2放置在边坡水平坡顶1上,将下支撑腿4放置在边坡水平坡底3上,根据边坡的长度和斜度计算支撑梁5的长度,然后将支撑梁5的两端分别与上支撑腿2和下支撑腿4安装固定。

[0064] 步骤二,在下支撑腿4上安装滑行索道固定器8,然后将滑行索道7的一端与其连接,另一端连接在上支撑腿2上。滑行索道长度根据支撑梁的长度而变化,由滑行索道固定器控制。当调节至所需长度后,固定器将滑道锁死,保证滑道的稳定性。

[0065] 步骤三,将滑行卷扬机9固定连接在上支撑腿2上。

[0066] 步骤四,将升降电葫芦11安装到滑行索道7上,并连接好滑行卷扬机9。

[0067] 步骤五,将预制块抓具6与升降电葫芦11固定连接。

[0068] 步骤六,通过滑行索道固定器8调节滑行索道7的长度,然后控制滑行卷扬机9将升降电葫芦11牵引移动至预制块堆放位置,控制升降电葫芦11下放预制块抓具6,然后预制块通过预制块抓具6卡固,控制升降电葫芦11提升预制块抓具6,将预制块至距坡面上方20cm位置处。

[0069] 步骤七,控制卷扬机将电葫芦牵引移动至施工位置,然后控制升降电葫芦11缓慢下落预制块至地面,下放过程中人工调整预制块的拼装位置;打开抓具,完成该预制块的安装;抓具整体高度为60cm,抓具宽度60cm。拉杆连接升降电葫芦,通过销轴将力传递至卡具,从而使得主动半肢和被动半肢将预制件抓紧。

[0070] 步骤八,重复步骤六和步骤七,直至该边坡作业面施工完成。

[0071] 步骤九,将安装系统移动至下一边坡作业面位置处,并根据坡面的长度调整支撑梁5。

[0072] 步骤十,重复步骤六至步骤九,完成变截面边坡预制块安装的持续作业。

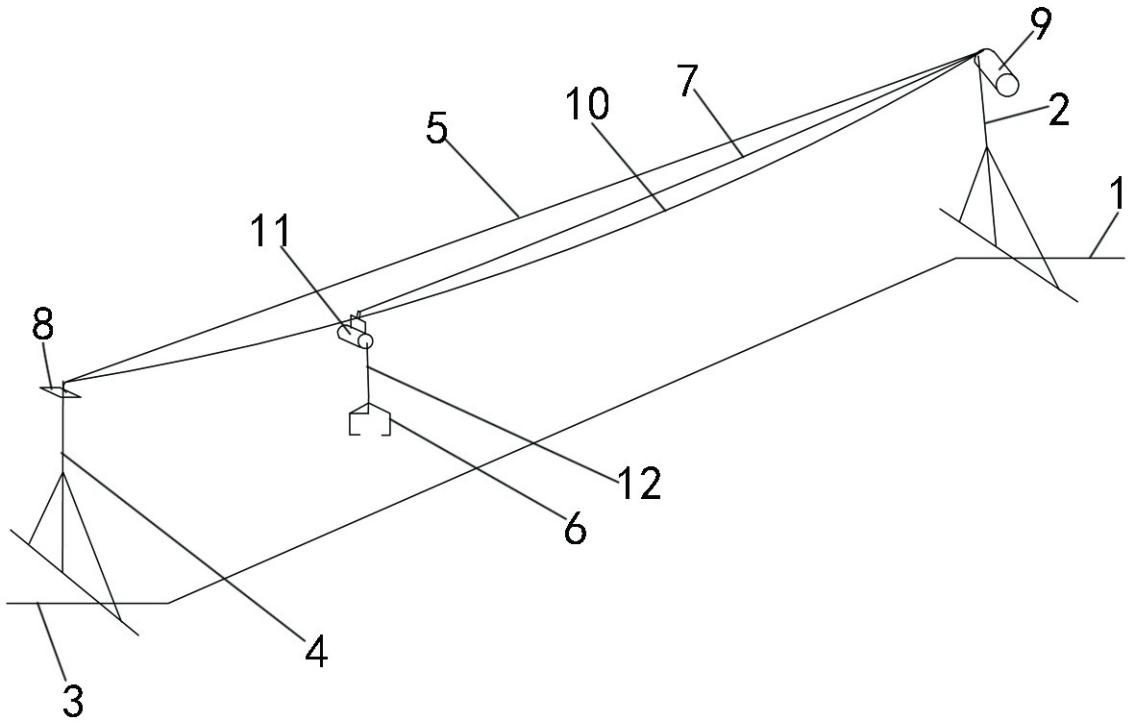


图 1

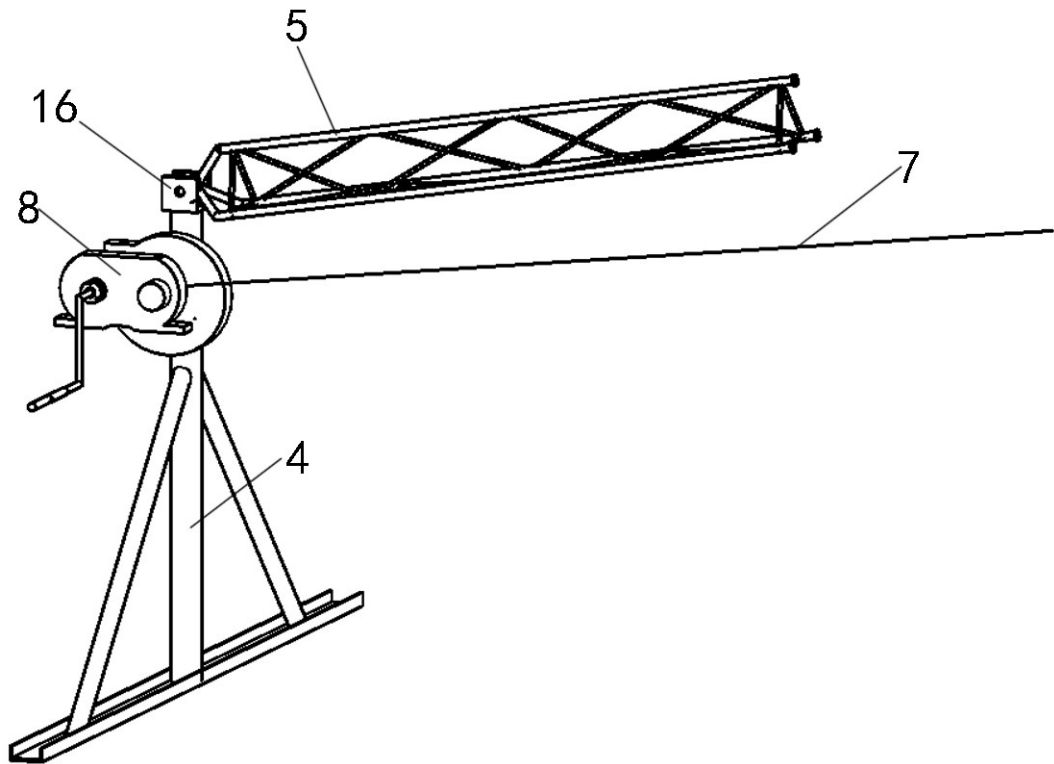


图 2

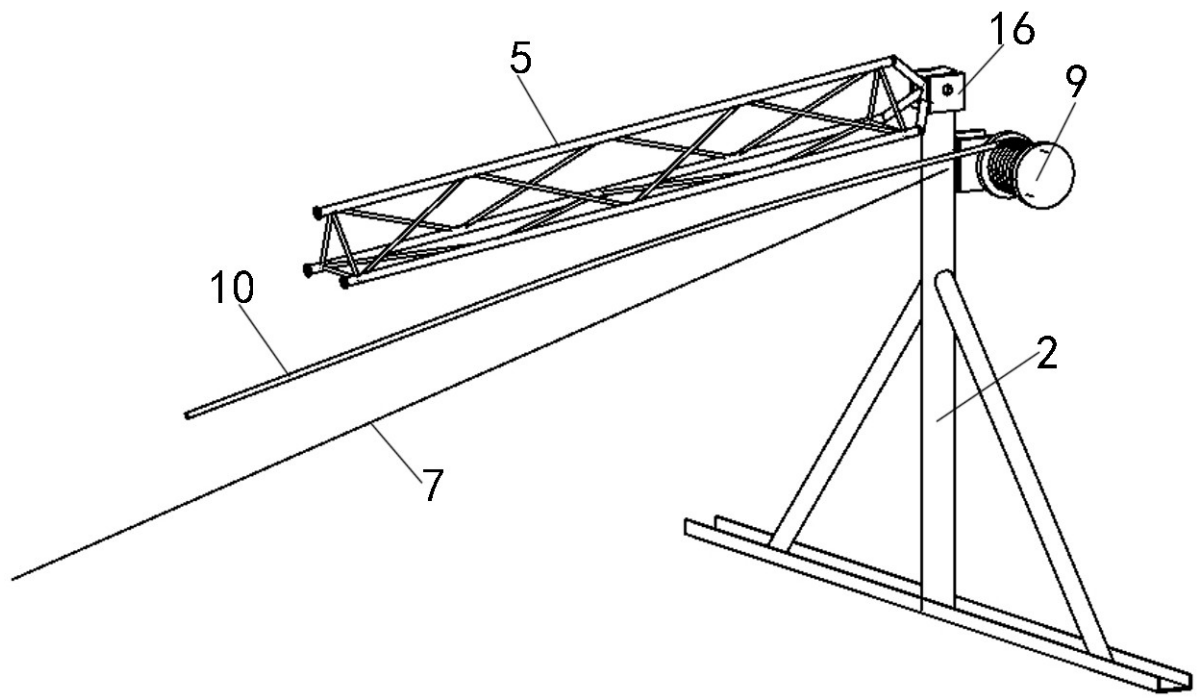


图 3

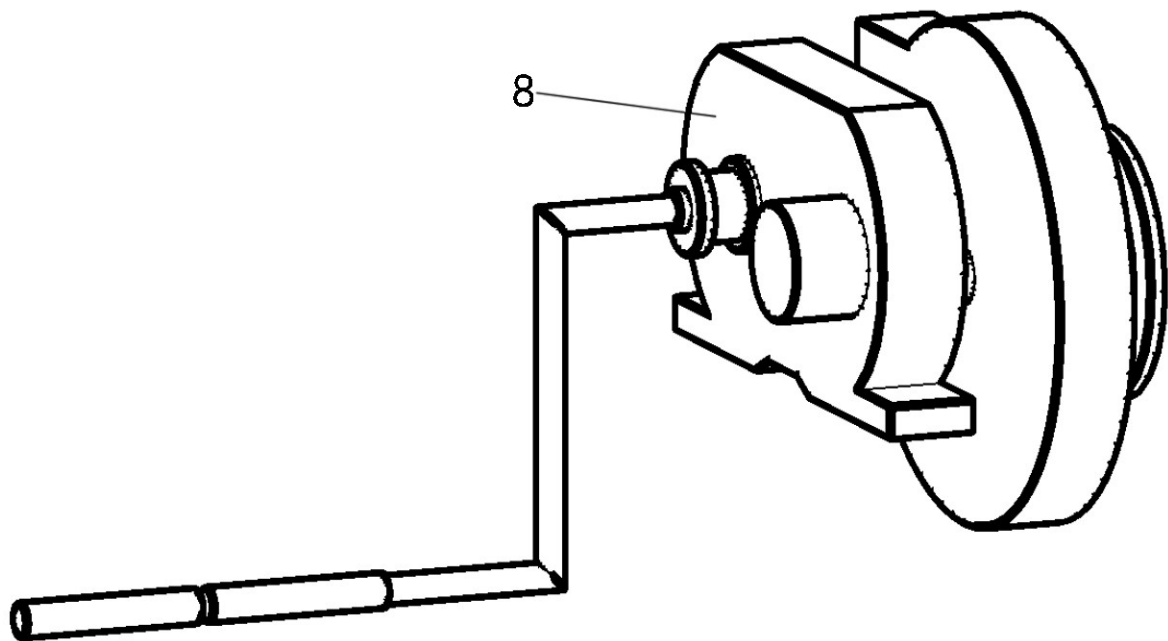


图 4

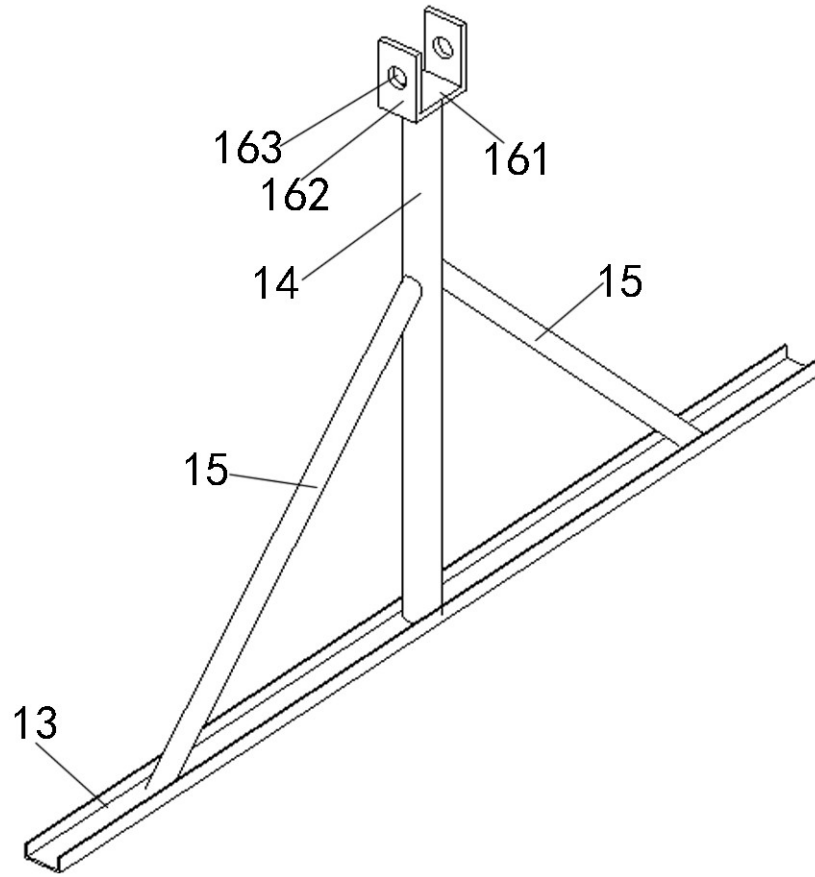


图 5

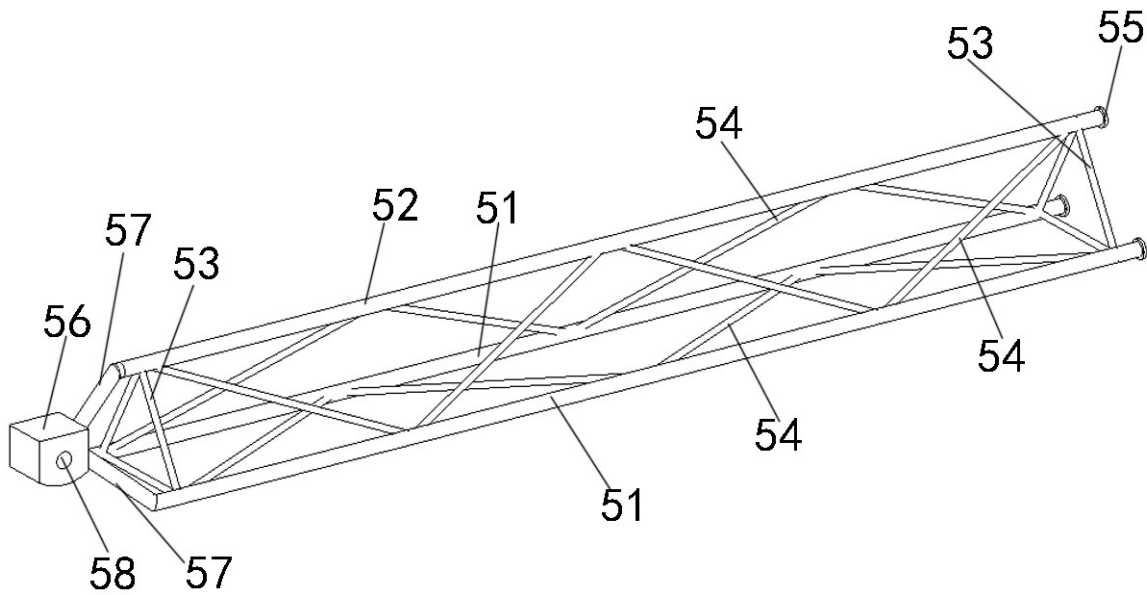


图 6

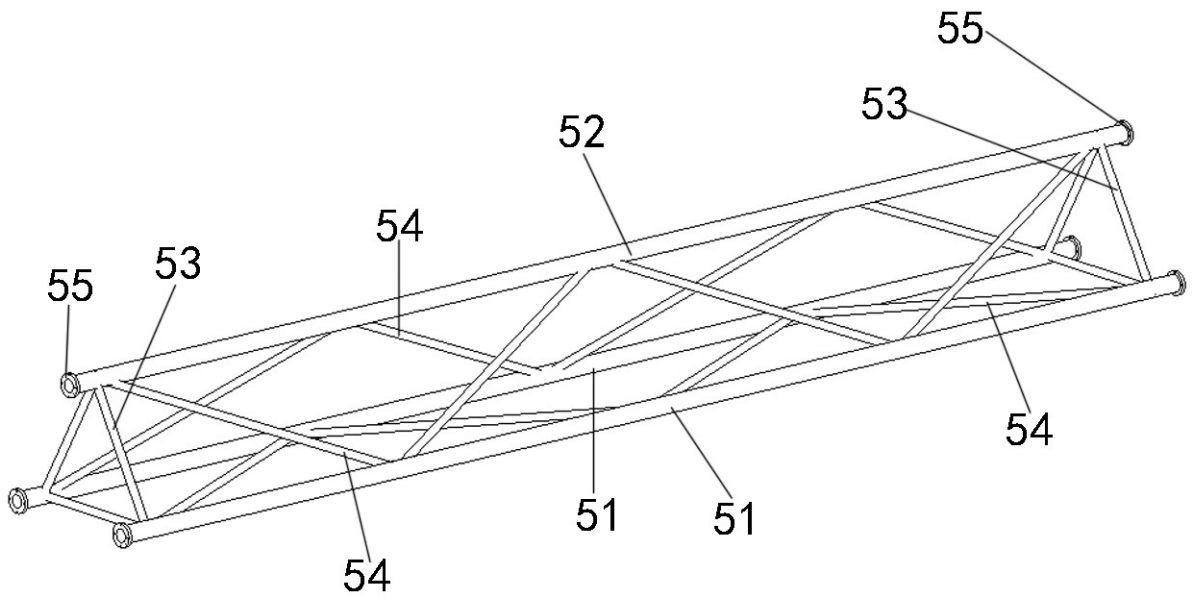


图 7

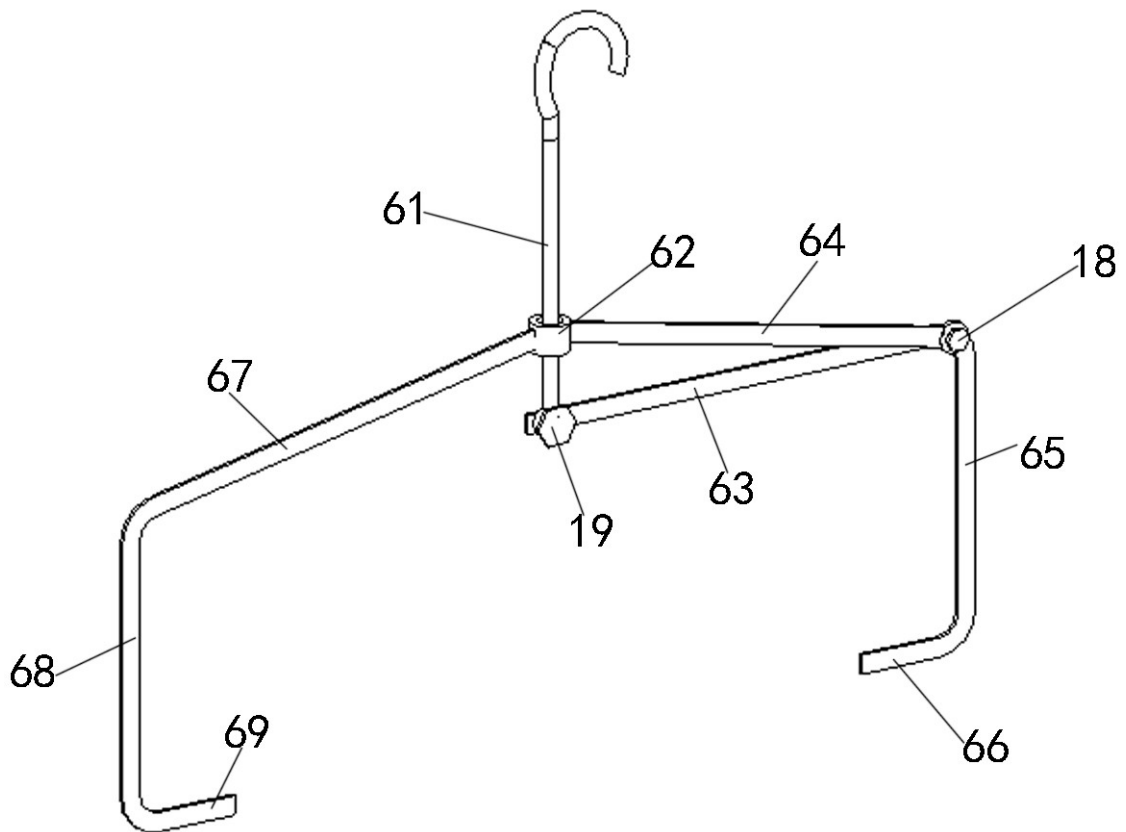


图 8

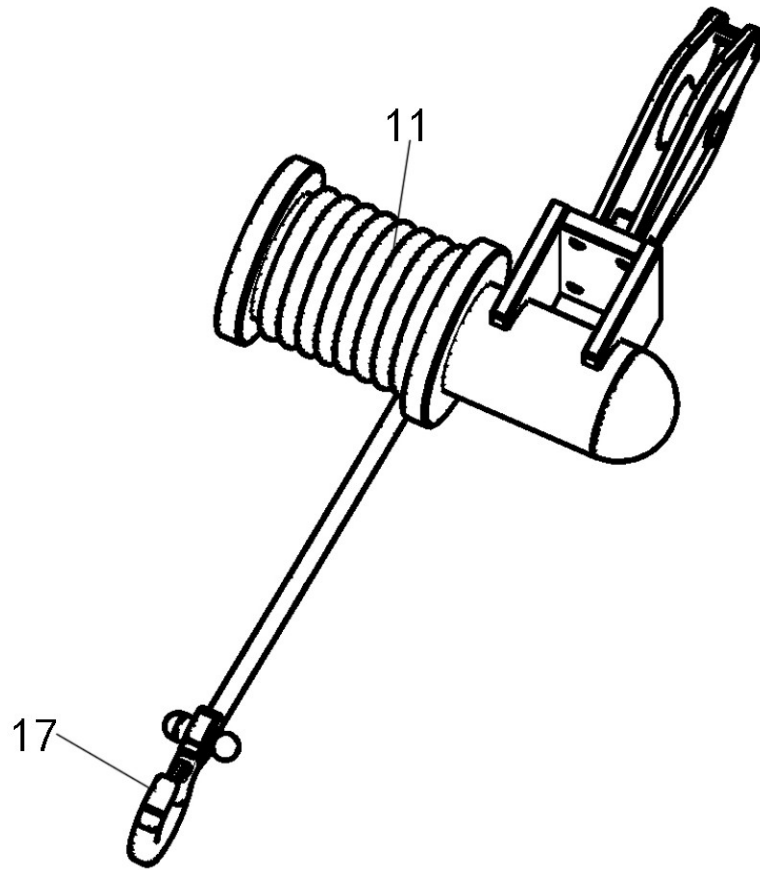


图 9

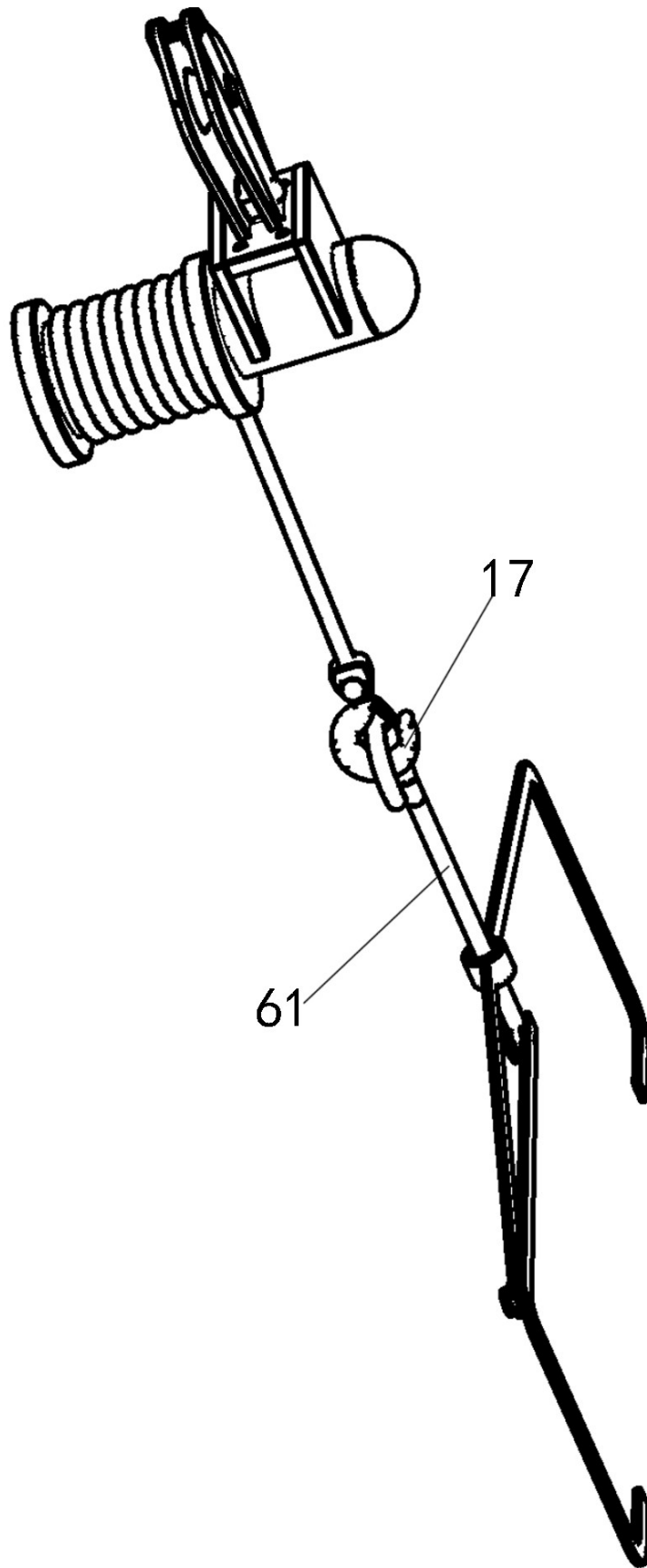


图 10