



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112265741 A

(43) 申请公布日 2021.01.26

(21) 申请号 202011075733.3

(22) 申请日 2020.10.10

(71) 申请人 中国二冶集团有限公司

地址 014010 内蒙古自治区包头市稀土高新区黄河大街83甲号

(72) 发明人 郝艳波 张小利 郑旭芬 史玉龙
张振国

(74) 专利代理机构 北京工信联合知识产权代理有限公司 11266

代理人 郭欣欣

(51) Int.Cl.

B65D 59/00 (2006.01)

B65D 71/04 (2006.01)

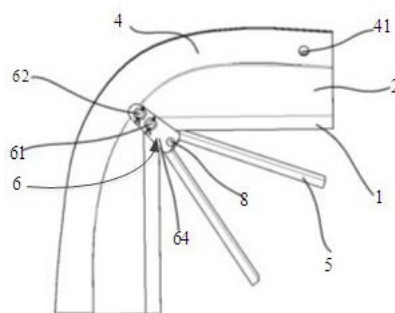
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种勒绳护角装置及运输构件棱边保护方法

(57) 摘要

本发明提供了一种勒绳护角装置,包括:具有转角部的护角板和设置在所述护角板外侧的外包板;其中,护角板位于转角部的两个外侧面分别设置有一组护角劲板,用以分散勒绳所受到的外力;外包板布设于两组护角劲板的顶面和侧面,用以防止护角劲板损伤勒绳;外包板的顶面上自护角板的一侧向另一侧延设有若干勒绳限位板,相邻两个勒绳限位板之间形成勒绳穿设通道,用以限制勒绳在外包板上的位移。本发明中,通过具有转角部的护角装置与构件勒绳部位的棱边贴合,避免勒绳与构件直接接触;并在外包板的顶面上设置若干勒绳限位板,防止勒绳滑动,护角板的外侧面还设置有护角劲板,能有效避免勒绳由于受力过大而对勒绳与构件接触的局部造成损坏。



1. 一种勒绳护角装置,其特征在于,包括:具有转角部的护角板和设置在所述护角板外侧的外包板;其中,

所述护角板位于所述转角部的两个外侧面上分别设置有一组护角劲板,用以分散勒绳所受到的外力;

所述外包板布设于两组所述护角劲板的顶面和侧面,用以防止所述护角劲板损伤所述勒绳;

所述外包板的顶面上自所述护角板的一侧向另一侧延设有若干勒绳限位板,相邻两个所述勒绳限位板之间形成勒绳穿设通道,用以限制所述勒绳在所述外包板上的位移。

2. 根据权利要求1所述的勒绳护角装置,其特征在于,所述护角板的转角部呈直角,且所述护角板的两侧板的长度相等。

3. 根据权利要求1所述的勒绳护角装置,其特征在于,每组所述护角劲板均包括:多个呈十字交叉设置的横板和纵板;其中,

各所述横板沿所述勒绳限位板的延设方向垂直设置在所述护角板的侧板上,各所述纵板沿与勒绳限位板的延设方向相垂直的方向垂直设置在所述护角板的侧板上。

4. 根据权利要求3所述的勒绳护角装置,其特征在于,所述横板的顶部呈弧形,且所述横板顶部的弧度与所述勒绳限位板的弧度一致;所述纵板为矩形板,两组所述护角劲板中的各纵板的高度变化趋势与所述横板的顶部弧度保持一致。

5. 根据权利要求3所述的勒绳护角装置,其特征在于,两组所述护角劲板关于所述护角板的转角部对称设置,且两组所述护角劲板的交界处预留缝隙。

6. 根据权利要求1所述的勒绳护角装置,其特征在于,还包括:活动护角件;其中,

所述活动护角件可转动地设置在所述护角板的转角部的内侧,并通过固定件与所述护角板可拆卸连接。

7. 根据权利要求1所述的勒绳护角装置,其特征在于,所述活动护角件为折弯件,其折弯部的角度小于 90° 。

8. 根据权利要求7所述的勒绳护角装置,其特征在于,所述固定组件包括:第一连接轴、第二连接轴、第三连接轴和两块固定板;其中,

所述第一连接轴穿设于所述护角板的转角部中,且所述第一连接轴的两端延伸出该转角部预设长度;

所述第二连接轴穿设于两组所述护角劲板连接处的缝隙中且所述第二连接轴的两端延伸出该缝隙预设长度;

所述第三连接轴穿设于所述活动护角件的折弯部内侧;

两块所述固定板通过所述第一连接轴、所述第二连接轴和所述第三连接轴分别固定在整个勒绳护角装置的两侧。

9. 根据权利要求8所述的勒绳护角装置,其特征在于,所述活动护角件的折弯部设置有过渡圆角,且所述折弯部的内侧设置有腋角限位板,用以防止所述第三连接轴与构件的棱边接触并使所述活动护角件与所述构件更好的贴合。

10. 一种运输构件棱边的保护方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤1,根据勒绳数量确定勒绳护角装置的数量,并根据构件的棱边形状确定是否在所述护角装置上安装活动护角件;

步骤2,在所述勒绳与所述构件棱边处放置护角装置,使得护角装置上的护角板或活动护角件的内平面一侧与构件的顶面或底面贴合,另一侧与构件的侧立面贴合;

步骤3,确保所述勒绳放置在护角装置上的各限位板之间,开始紧固所述勒绳,并在勒绳紧固过程中,适时调整护角装置的角度或位置,以防止护角装置移位或局部脱空。

一种勒绳护角装置及运输构件棱边保护方法

技术领域

[0001] 本发明涉及大型构件运输技术领域,具体而言,涉及一种勒绳护角装置及运输构件棱边保护方法。

背景技术

[0002] 随着运输行业的不断革新和发展以及运输能力的不断进步,在当前基础建设等领域内,出现了很多超大型、重型构件的工厂化加工,然后进行长距离运输,在现场完成组装或拼装这样的产业链条,例如大型钢箱梁构件、风电构件等结构、设施,都具有长距离、大吨位、大体型运输的环节。而重、大型构件在运输过程中,出于对构件本身、车辆、道路等各种安全考虑,需要对构件进行牢固固定,这一环节除了运输车辆本身具有的固定、限制能力外,还需要采用相应的麻绳、钢丝绳等绳索对构件进行进一步揽紧、勒紧。在对构件进行勒紧固定时,通常情况下勒绳都与构件为直接接触,或者简单隔离,于是常出现绳索紧固超限,以及运输过程中的晃动影响,使得构件与勒绳接触位置发生严重的变形、损坏;严重情况下,一些诸如型钢类的结构因边棱较锋利,运输途中的长时间晃动摩擦将勒绳割断,使构件倾覆甚至造成其他安全运输事故。

发明内容

[0003] 鉴于此,本发明提出了一种勒绳护角装置及运输构件棱边保护方法,旨在解决现有大型构件运输过程中容易造成构件和勒绳受损的问题。

[0004] 一个方面,本发明提出了一种勒绳护角装置,包括:具有转角部的护角板和设置在所述护角板外侧的外包板;其中,所述护角板位于所述转角部的两个外侧面上分别设置有一组护角劲板,用以分散勒绳所受到的外力;所述外包板布设于两组所述护角劲板的顶面和侧面,用以防止所述护角劲板损伤所述勒绳;所述外包板的顶面上自所述护角板的一侧向另一侧延设有若干勒绳限位板,相邻两个所述勒绳限位板之间形成勒绳穿设通道,用以限制所述勒绳在所述外包板上的位移。

[0005] 进一步地,上述勒绳护角装置中,所述护角板的转角部呈直角,且所述护角板的两侧板的长度相等。

[0006] 进一步地,上述勒绳护角装置中,每组所述护角劲板均包括:多个呈十字交叉设置的横板和纵板;其中,各所述横板沿所述勒绳限位板的延设方向垂直设置在所述护角板的侧板上,各所述纵板沿与勒绳限位板的延设方向相垂直的方向垂直设置在所述护角板的侧板上。

[0007] 进一步地,上述勒绳护角装置中,所述横板的顶部呈弧形,且所述横板顶部的弧度与所述勒绳限位板的弧度一致;所述纵板为矩形板,两组所述护角劲板中的各纵板的高度变化趋势与所述横板的顶部弧度保持一致。

[0008] 进一步地,上述勒绳护角装置中,两组所述护角劲板关于所述护角板的转角部对称设置,且两组所述护角劲板的交界处预留缝隙。

[0009] 进一步地,上述勒绳护角装置中,还包括:活动护角件;其中,所述活动护角件可转动地设置在所述护角板的转角部的内侧,并通过固定件与所述护角板可拆卸连接。

[0010] 进一步地,上述勒绳护角装置中,所述活动护角件为折弯件,其折弯部的角度小于 90° 。

[0011] 进一步地,上述勒绳护角装置中,所述固定组件包括:第一连接轴、第二连接轴、第三连接轴和两块固定板;其中,所述第一连接轴穿设于所述护角板的转角部中,且所述第一连接轴的两端延伸出该转角部预设长度;所述第二连接轴穿设于两组所述护角劲板连接处的缝隙中且所述第二连接轴的两端延伸出该缝隙预设长度;所述第三连接轴穿设于所述活动护角件的折弯部内侧;两块所述固定板通过所述第一连接轴、所述第二连接轴和所述第三连接轴分别固定在整个勒绳护角装置的两侧。

[0012] 进一步地,上述勒绳护角装置中,所述活动护角件的折弯部设置有过渡圆角,且所述折弯部的内侧设置有腋角限位板,用以防止所述第三连接轴与构件的棱边接触并使所述活动护角件与所述构件更好的贴合。

[0013] 本发明中,通过具有转角部的护角装置与构件勒绳部位的棱边贴合,避免勒绳与构件直接接触;并在外包板的顶面上设置若干勒绳限位板,以形成勒绳的穿设通道,防止勒绳滑移,护角板的外侧面还设置有护角劲板,以防止护角板产生变形,并分散勒绳受到的作用力,能有效避免勒绳由于受力过大而对勒绳与构件接触的局部造成损坏。

[0014] 另一方面,本发明还提出了一种运输构件棱边的保护方法,包括以下步骤:步骤1,根据勒绳数量确定勒绳护角装置的数量,并根据构件的棱边形状确定是否在所述护角装置上安装活动护角件;步骤2,在所述勒绳与所述构件棱边处放置护角装置,使得护角装置上的护角板或活动护角件的内平面一侧与构件的顶面或底面贴合,另一侧与构件的侧立面贴合;步骤3,确保所述勒绳放置在护角装置上的各限位板之间,开始紧固所述勒绳,并在勒绳紧固过程中,适时调整护角装置的角度或位置,以防止护角装置移位或局部脱空。

[0015] 本发明提供的运输构件棱边的保护方法,能够对固定构件的勒绳和构件棱边起到很好的保护作用,能够在充分固定构件的同时,避免了勒绳过度收紧用力而对构件棱边造成的损坏和损伤,同时护角装置与活动护角件的合理匹配,不仅提高了装置对构件的适应性,也更合理地保证在不同规格工况下的构件都能够保证不被勒绳损伤,从而进一步提高构件在倒运过程中的成品质量,也大大提高了构件的运输安全性。

附图说明

[0016] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中,用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中:

图1为本发明实施例提供的勒绳护角装置的主视图;

图2为本发明实施例提供的勒绳护角装置的立体结构示意图;

图3为本发明实施例提供的勒绳护角装置的又一立体结构示意图;

图4为本发明实施例提供的勒绳护角装置的护角劲板布置形式立体结构示意图;

图5为本发明实施例提供的勒绳护角装置的活动护角件连接局部示意图。

具体实施方式

[0017] 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开,并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0018] 参阅图1至图3,本发明实施例的勒绳护角装置包括:具有转角部的护角板1和设置在所述护角板1外侧的外包板2;其中,所述护角板1位于所述转角部的两个外侧面分别设置有一组护角劲板3,用以分散勒绳所受到的外力;所述外包板2布设于两组所述护角劲板3的顶面和侧面,用以防止所述护角劲板3损伤所述勒绳;所述外包板2的顶面上自所述护角板1的一侧向另一侧延设有若干勒绳限位板4,相邻两个所述勒绳限位板4之间形成勒绳穿设通道,用以限制所述勒绳在所述外包板2上的位移。

[0019] 具体而言,护角板1的转角部的夹角可以根据待运输构件的棱边形状确定。护角板1的长度、宽度和厚度根据构件棱角的大小、勒绳的直径和构件棱边受力程度来确定。护角板1由两块侧板焊接而成,两块侧板的外表面上分别设置一组护角劲板3,两组护角劲板3可以关于护角板1的转角部对称设置,且两组所述护角劲板3的交界处预留缝隙,本实施例中,两组护角劲板3的交界处可以形成V字形通道。

[0020] 优选的,所述护角板1的转角部呈直角,且所述护角板1的两侧板的长度相等。

[0021] 外包板2可以包括底板、顶板和四个侧板;其中,外包板2的底板与护角板1的外侧板形状相适配,以便于护角板1相贴合;外包板2的顶板为弧面结构,能有效地将勒绳在构件棱边处的折角过渡变为圆滑曲线过渡,能够避免勒绳与构件棱边的硬性接触,提高勒绳的紧固能力;外包板2的四个侧板用以包设在护角劲板3的对应的各个侧面。外包板2上自所述护角板1的一侧向另一侧延设有若干勒绳限位板4,以在相邻的勒绳限位板4之间形成勒绳穿设通道,可以防止勒绳沿外包板2的宽度方向产生滑移,能有效降低勒绳被瞬间割断造成的运输安全隐患和安全事故的发生概率。

[0022] 参阅图4,护角劲板3可以为均匀分布在护角板1上的多块受力板,外包板2将护角劲板3封闭在其内部,以在绕设于外包板2上的勒绳紧固运输构件时,分散勒绳受到的作用力。本实施例中,护角板1、护角劲板3、外包板2和勒绳限位板4之间均为固定连接(例如焊接)。

[0023] 本实施例中,可以在外包板2上相对设置一对勒绳限位板4,在该对勒绳限位板4的其中一端对应开设插销孔41,用以穿设连接件(例如插销),防止护角装置在运输过程从构件上滑落。

[0024] 上述显然可以得出,本实施例中提供的勒绳护角装置,通过具有转角部的护角装置与构件勒绳部位的棱边贴合,避免勒绳与构件直接接触;并在外包板的顶面上设置若干勒绳限位板,以形成勒绳的穿设通道,防止勒绳滑移,护角板的外侧面还设置有护角劲板,以防止护角板产生变形,并分散勒绳受到的作用力,能有效避免勒绳由于受力过大而对勒绳与构件接触的局部造成损坏。

[0025] 继续参阅图4,上述实施例中,每组所述护角劲板3均包括:多个呈十字交叉设置的横板31和纵板32;其中,各所述横板31沿所述勒绳限位板4的延设方向垂直设置在所述护角

板1的侧板上,各所述纵板32沿与所述勒绳限位板4的延设方向相垂直的方向垂直设置在所述护角板1的侧板上。

[0026] 具体而言,横板31和纵板32均有钢板制作而成,且二者均与护角板1的外侧面相垂直。横板31和纵板32沿横纵两个方向交叉均匀布置,并互相连接固定成一致的方格状。

[0027] 较具体的,所述横板31的顶部呈弧形,且所述横板31顶部的弧度与所述勒绳限位板4的弧度一致;所述纵板32为矩形板,两组所述护角劲板3中的纵板32的高度变化趋势与所述横板31的顶部弧度保持一致。

[0028] 其中:横板31为顶部呈弧形的不规则矩形板,其底面与护角板1的外侧面焊接连接,且各个横板31沿护角板1的长度方向(勒绳限位板4延设的方向)平行设置。

[0029] 纵板32可以为规则的矩形结构,其底边与护角板1的外侧面重合焊接,各纵板32沿护角板1的宽度方向上平行布置。

[0030] 两组所述护角劲板3中的各纵板32的高度变化趋势与所述横板31的顶部弧度保持一致。也就是说,纵板32的高度随着与横板31的接触面的弧度变化而不同,即保证由各横板31与各纵板32形成的方格状结构的上顶面为预设弧度的曲面,并保证固定其上的外包板2能够按照预设弧度形成平顺的曲面。

[0031] 在由各横板31与各纵板32形成的方格状劲板的顶面和四个侧面设有外包板2,外包板2的顶面用于保护受力勒绳、横板31和纵板32,一方面避免勒绳与横板31和纵板32成断点形式接触,在运输过程中刚性摩擦造成勒绳断裂或护角劲板3变形损伤,从而联动护角装置发生变形受损,另一方面,外包板2顶面为曲面,能有效地将勒绳在构件棱边处折角过渡变为圆滑曲线过渡;外包板2的侧面用于将护角板1、护角劲板3以及外包板2的顶面外包板2连成整体,形成立体结构,增加耐久性和美观度。

[0032] 结合1-3和图5,上述实施例中,还包括:活动护角件5;其中,所述活动护角件5可转动地设置在所述护角板1的转角部的内侧,并通过固定组件6与所述护角板1可拆卸连接。

[0033] 具体而言,所述活动护角件5为折弯件,其折弯部的角度小于 90° 。所述活动护角件5的折弯部设置有过渡圆角,以便于其可相对于护角装置活动。活动护角件5的长度可以比护角板1的宽度略小。

[0034] 实际中,当待保护构件的棱边为小于 90° 时,此时需要利用固定板64将对应角度的活动护角件5安装在护角装置上。

[0035] 继续参阅图5,所述固定组件6包括:第一连接轴61、第二连接轴62、第三连接轴63和两块固定板64;其中,所述第一连接轴61穿设于所述护角板1的转角部中,且所述第一连接轴61的两端延伸出该转角部预设长度;所述第二连接轴62穿设于两组所述护角劲板3连接处的缝隙中;所述第三连接轴63穿设于所述活动护角件5的折弯部内侧;两块所述固定板64通过所述第一连接轴61、所述第二连接轴62和所述第三连接轴63分别固定在整个勒绳护角装置的两侧。

[0036] 具体而言,护角板1的外侧转角位置通长地设有第二连接轴62,第二连接轴62固定于两组护角劲板3的缝隙中,以保证第二连接轴62的牢靠固定,同时不影响外包板2的顶部曲面,第二连接轴62的两端外露预设长度;第一连接轴61固定于护角板1的转角部位内,第一连接轴61与第二连接轴62的两端外露长度相等,且二者的外露部分开设有插孔和配套的插销和垫片,以限制固定板64的位移。更具体的,第一连接轴61与第二连接轴62沿护角板1

的转角部的45°方向平行布置。

[0037] 进一步的,在所述折弯部的内侧设有通长的第三连接轴63,第三连接轴63与所述活动护角件5的折弯部焊接固定,同时,所述折弯部的内侧设置有腋角限位板7,用以防止固定组件6的第三连接轴63与构件的棱边接触并使所述活动护角件5与所述构件更好的贴合。腋角限位板7的设置,一方面用以保护第三连接轴63,防止其直接与构件棱边接触,在受力作用下发生脱落,另一方面使所述活动护角件5的整体内侧面形成一个具有一定棱角的凹型,更好地与构件被保护位置贴合。

[0038] 更具体的,第三连接轴63的两端头有预设深度的螺丝孔,与活动螺丝8相配合实现将活动护角板固定在固定板64上,活动螺丝的螺杆沿长度方向的前端2/3具有丝扣,且与第三连接轴63两端头的螺丝孔深度一致,剩余尾端1/3则不形成丝扣,用以套接在所述固定板64的螺丝开孔内。活动螺丝的长度比第三连接轴63端头的丝扣孔深度与固定板64的厚度之和大3-5mm,同时活动螺丝的丝扣长度为丝扣孔深度与固定板64的厚度之和。

[0039] 固定板64采用钢板制成,其上分别具有与第一连接轴61、第二连接轴62和第三连接轴63一一对应的开孔,固定板64一端套接在护角装置上的第一连接轴61和第二销轴上,另一端由活动螺丝从固定板64的开孔外侧拧入第三连接轴63两端头的螺丝孔,所述活动螺丝前2/3的丝扣与第三连接轴63两端的螺丝孔内丝扣完全贴合固定,使活动螺丝与第三连接轴63同时转动,从而使所述活动护角件5连接固定在护角装置上,并在护角板1的夹角范围内以第三连接轴63为轴与护角板1活动连接。

[0040] 综上,本发明提供的勒绳护角装置,通过具有转角部的护角装置与构件勒绳部位的棱边贴合,避免勒绳与构件直接接触;护角板上方的护角劲板 and 外包板又进一步将构件勒绳部位有直角或锋利棱角的部位转换为圆弧过渡,进一步避免了在运输过程中的颠簸造成构件和勒绳之间的磨损和相互割据,从而避免构件棱边将勒绳割断造成的运输安全隐患;此外,护角板上可拆卸的设置活动护角件,以便根据构件棱边的实际情况合理配置,一方面提高了勒绳对构件的紧固作用,另一方面,能避免一些相对较脆弱的构件棱边被勒绳在固定过程中损伤、损坏,也大大拓宽了勒绳护角装置的适用范围。

[0041] 本发明还提供了一种运输构件棱边的保护方法,包括以下步骤:

步骤1,根据勒绳数量确定勒绳护角装置的数量,并根据构件的棱边形状确定是否在所述护角装置上安装活动护角件。

[0042] 具体而言,当构件的棱边角为90°或接近90°时,则直接使用所述护角装置;当构件角度为锐角时,则需要所述护角装置上加装与构件棱边相匹配的活动护角件5。当待保护构件的棱边结构小于90度时,则在原始护角装置上加装预设角度的活动护角件5,从而使所述活动护角件的两个内表面与构件被保护部位表面贴合,随着勒绳的不断收紧,利用活动护角件和护角装置之间可活动的功能,使受力的勒绳达到自然用力的状态,而并不因为构件的形状影响而造成勒绳的被动受力,这样可以保证在一定规格范围内的构件,能够在任何工况下都保持最佳的勒紧状态,并且不对构件被勒部位造成损坏或损伤

步骤2,在所述勒绳与构件棱边处放置护角装置,使得护角装置上的护角板或活动护角件的内平面一侧与构件的顶面或底面贴合,另一侧与构件的侧立面贴合。

[0043] 具体而言,一般而言,构件在运输时,勒绳通常采用包缆的形式(即勒绳从构件一侧面的底部越过构件顶面并到达另一个对立侧面的底部形成“门字形”)固定构件,因此,需

要在勒绳经过的构件的两侧棱边对称设置护角装置。

[0044] 步骤3,确保所述勒绳放置在护角装置上的各勒绳限位板4之间,开始紧固所述勒绳,并在勒绳紧固过程中,适时调整护角装置的角度或位置,以防止护角装置移位或局部脱空。

[0045] 具体而言,随着勒绳不断收紧,护角装置上的护角板1的两个内侧面牢牢与构件贴合,同时在护角装置上的护角劲板3和外包板的弧形顶板很好地分散了作用在护角装置上的勒绳受力,在运输行驶过程中,勒绳的初始固定位置被勒绳限位板4限制,从而避免了在行驶过程中车辆颠簸造成勒绳滑落护角装置导致构件松散掉落或者传统状态下勒绳在颠簸过程中与构件的棱边反复发生摩擦导致勒绳断裂造成的安全隐患。

[0046] 当勒绳紧固完成,且确定护角装置安置准确后,从勒绳限位板4一端的插销孔中穿入插销,可以防止运输中发生护角装置滑落的情况,这样一方面可以避免护角装置丢失,另一方面可以避免在车辆高速行驶中装置掉落砸中后面或旁边行驶的车辆、行人而导致安全事故。

[0047] 方法实施例与上述装置实施例中的相关之处可互相参照,此处不再赘述。

[0048] 综上,本发明提供的运输构件棱边的保护方法,能够对固定构件的勒绳和构件棱边起到很好的保护作用,能够在充分固定构件的同时,避免了勒绳过度收紧用力而对构件棱边造成的损坏和损伤,同时护角装置与活动护角件的合理匹配,不仅提高了装置对构件的适应性,也更合理地保证在不同规格工况下的构件都能够保证不被勒绳损伤,从而进一步提高构件在倒运过程中的成品质量,也大大提高了构件的运输安全性。

[0049] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

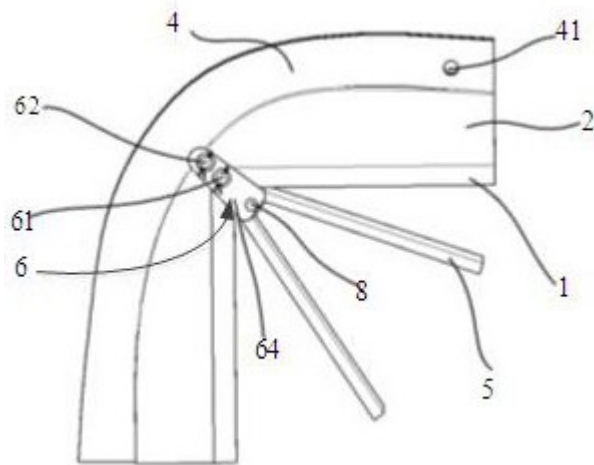


图 1

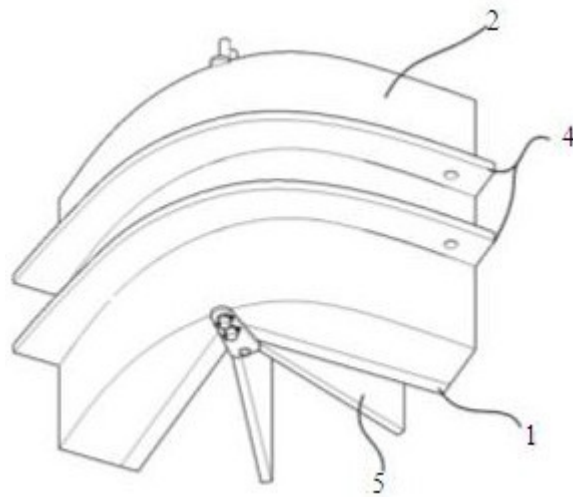


图 2

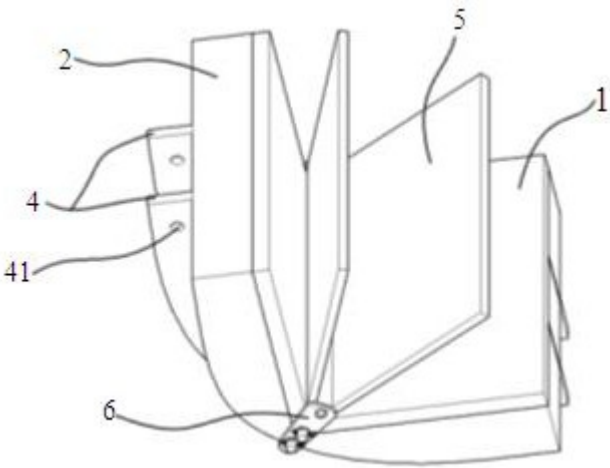


图 3

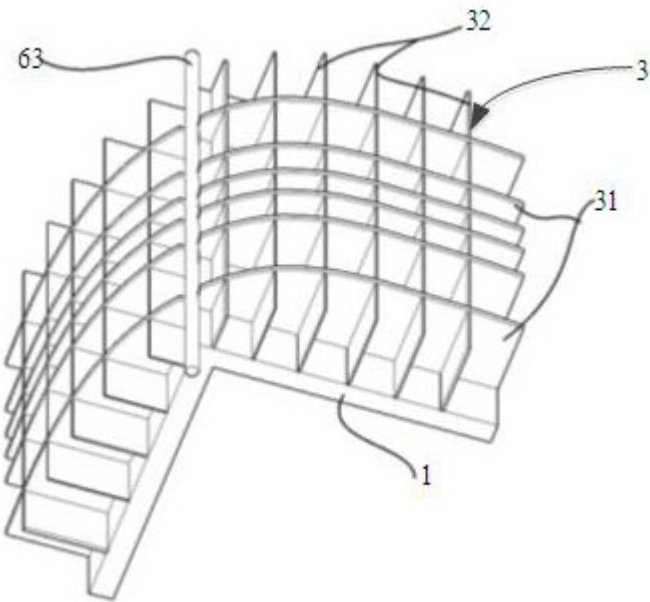


图 4

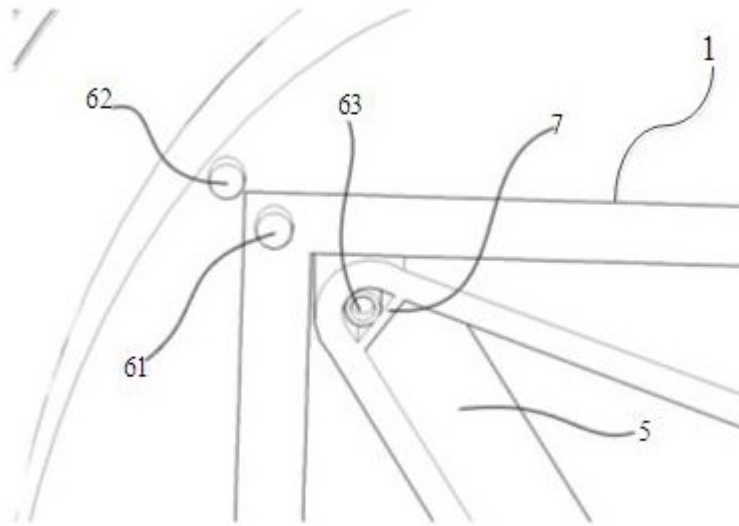


图 5