(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 108016453 A
(43)申请公布日 2018.05.11

(21)申请号 201810003481.X

(22)申请日 2018.01.03

(71)申请人 韩斌
地址 110024 辽宁省沈阳市于洪区怒江北街190号2-3-2

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.
B61B 12/12(2006.01)

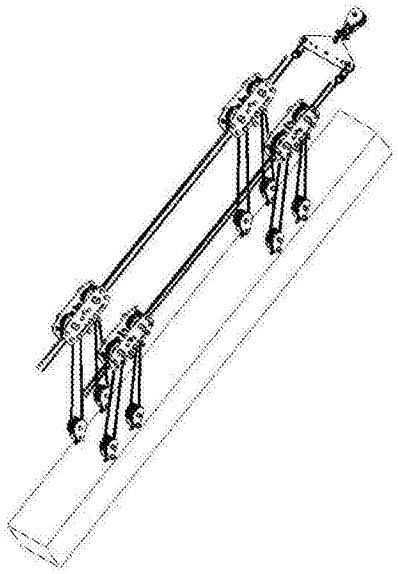
权利要求书2页 说明书7页 附图16页

(54)发明名称

重力自锁型索道滑车

(57)摘要

重力自锁型索道滑车，用于索道运输过程中使用。目前国内工程索道运输过程中使用的索道滑车结构简单，且无自锁保护装置，难以安全有效的满足特殊环境下工程索道运输任务。为了有效防止索道滑车在运输物品过程中，因索道牵引绳索受不可控因素断裂而导致的被运输物品随索道滑车向索道低处滑落时对被运输物品完整性、索道附近人员人身安全及索道整体结构安全危害的发生，本发明通过设计机械自锁装置，利用杠杆原理及被运输物品自身重力作为索道滑车在牵引绳索断裂时主动防护措施，可在危险发生瞬间将重力自锁型索道滑车和被运输物品紧固在索道主承托绳上，有效防止索道滑车和被运输物品急速向索道低处滑落，而设计出的一种新型索道运输工具。



CN 108016453 A

1.重力自锁型索道滑车，由滑车夹板(1)、上夹具模块(2)、下夹具模块(3)、旋转联板(4)、牵引联板(5)、滑轮及轴承组件(6)、螺栓(7-7.2)、穿杆(8、8.1)、支撑套筒(9-9.5)等主要部件组成，主承托钢丝绳(10)、牵引钢丝绳(11)、钢丝绳套(12.1、12.2)、单轮滑车(13)、卸扣(14)、联板(15)为索道滑车系统辅件，其特征在于：

a、2块滑车夹板(1)将上夹具模块(2)、下夹具模块(3)、旋转联板(4)、牵引联板(5)、滑轮及轴承组件(6)、穿杆(8、8.1)、支撑套筒(9-9.5)、主承托钢丝绳(10)夹于中间，由螺栓(7.1)将2块滑车夹板(1)紧固后形成重力自锁型索道滑车主体；

b、上夹具模块(2)和下夹具模块(3)上下对应，上、下夹具模块内有等距间隔10mm，宽、深2m齿纹，上夹具模块(2)两侧各有2个支撑套筒(9.5)与2块滑车夹板(1)形成间隔，通过螺栓(7.2)固定在2组滑轮及轴承组件(6)中间的滑车夹板(1)上，上夹具模块(2)凹槽两端有圆弧倒角；

c、下夹具模块(3)中部设有2个导孔，与其两侧的4块旋转联板(4)E、F端圆孔分别通过穿杆(8)和穿杆(8.1)形成活动连接，下夹具模块(3)可随4块旋转联板(4)的转动而上下移动，下夹具模块(3)凹槽两端有圆弧倒角；

d、4块旋转联板(4)通过1个支撑套筒(9.3)和1根螺栓(7)分别对称固定在下夹具模块(3)下方两侧的滑车夹板(1)上，4块旋转联板(4)E、F端圆孔与下夹具模块(3)中部的2个导孔通过穿杆(8)和穿杆(8.1)形成活动连接，穿杆(8)和穿杆(8.1)可分别在下夹具模块(3)的2个导孔中可前后移动，4块旋转联板(4C、D端圆孔分别与4块牵引联板(5)C、D端圆孔通过螺栓(7.1)形成活动连接；

e、4块牵引联板(5)分别与4块旋转联板(4)通过2根螺栓(7.1)形成活动连接，牵引联板(5)A、B端的2根螺栓(7.1)分别穿过2块滑车夹板(1)和支撑套筒(9.1)、支撑套筒(9.2)；

f、2组滑轮及轴承组件(6)分别安装于滑车夹板(1)上部，滑轮及轴承组件(6)的滑轮挂在主承托钢丝绳(10)上，每组滑轮内镶嵌有2个滚动轴承，滚动轴承套于带有丝扣的轴上；

g、穿杆(8、8.1)分别由1根Φ14*75mm和1根Φ14*95mm开口销构成；

h、支撑套筒(9-9.5)由不同规格组成，支撑套筒(9、9.3、9.4、9.5)与滑车夹板(1)间有平垫间隔；

i、主承托钢丝绳(10)从上夹具模块(2)和下夹具模块(3)中穿过，两端分别固定在索道上、下端支架上；

j、牵引钢丝绳(11)端头套环分别套于牵引联板(5)A、B两端螺栓(7.1)外的支撑套筒(9.1)和支撑套筒(9.2)上；

k、钢丝绳套(12.1)挂于牵引侧，端头套环一端挂在牵引联板(5)A端螺栓(7.1)外的支撑套筒(9.1)上，另一端绕过牵引联板(5)C端螺栓(7.1)挂在另一侧牵引联板(5)D端螺栓(7.1)外的支撑套筒(9.2)上；钢丝绳套(12.2)挂于被牵引侧，端头套环一端挂在牵引联板(5)B端螺栓(7.1)外的支撑套筒(9.2)上，另一端绕过牵引联板(5)D端螺栓(7.1)挂在另一侧牵引联板(5)C端螺栓(7.1)外的支撑套筒(9.2)上；

l、2个单轮滑车(13)分别挂在钢丝绳套(12.1)和钢丝绳套(12.2)上，单轮滑车(13)通过卸扣(14)与被运输物品连接。

2.根据权利要求1中所述的重力自锁型索道滑车特征在于：上夹具模块(2)固定在滑车夹板(1)上，下夹具模块(3)在4块牵引联板(5)和4块旋转联板(4)的共同作用下可上下移

动，与上夹具模块(2)形成开启或闭合。

3.根据权利要求1中所述的重力自锁型索道滑车特征在于：上夹具模块(2)和下夹具模块(3)两端的圆弧倒角在其闭合时能够防止将主承托钢丝绳(10)的钢丝夹断。

4.根据权利要求1中所述的重力自锁型索道滑车特征在于：上夹具模块(2)和下夹具模块(3)的内齿纹在其形成闭合的状态时可以有效增大主承托钢丝绳(10)与上夹具模块(2)和下夹具模块(3)间的摩擦力，防止重力自锁型索道滑车在闭合制动状态下因运输货物重力原因而向索道低处快速滑落。

5.根据权利要求1中所述的重力自锁型索道滑车特征在于：如主承托钢丝绳(10)发生意外断裂的情况下，牵引钢丝绳(11)端头套环分别套于牵引联板(5)A、B两端螺栓(7.1)外的支撑套筒(9.1)和支撑套筒(9.2)上，仍可在一定范围内降低被运输物品从高处滑落或坠落的风险。

重力自锁型索道滑车

技术领域

[0001] 本发明用于工程索道运输过程中使用，适用于运输档距大、起止点高差大的高山索道运输。

背景技术

[0002] 目前国内工程索道运输过程中使用的索道滑车结构简单，且无自锁保护装置，难以安全有效的满足特殊施工环境、特殊结构、特殊物品的工程索道运输任务。

发明内容

[0003] 为了克服上述现有技术的不足，本发明提供了一种重力自锁型索道滑车。为了有效防止索道滑车在运输物品过程中，因索道牵引绳索受不可控因素断裂而导致的被运输物品随索道滑车向索道低处滑落时对被运输物品完整性、索道附近人员人身安全及索道整体结构安全危害的发生，本发明通过设计机械自锁装置，利用杠杆原理及被运输物品自身重力作为索道滑车在牵引绳索断裂时主动防护措施，可在危险发生瞬间将重力自锁型索道滑车和被运输物品紧固在索道主承托绳上，有效防止索道滑车和被运输物品急速向索道低处滑落，而设计出的一种新型索道运输工具。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：

[0005] 重力自锁型索道滑车，由滑车夹板(1)、上夹具模块(2)、下夹具模块(3)、旋转联板(4)、牵引联板(5)、滑轮及轴承组件(6)、螺栓(7-7.2)、穿杆(8、8.1)、支撑套筒(9-9.5)等主要部件组成，主承托钢丝绳(10)、牵引钢丝绳(11)、钢丝绳套(12.1、12.2)、单轮滑车(13)、卸扣(14)、联板(15)为索道滑车系统辅件，其特征在于：

[0006] a、2块滑车夹板(1)将上夹具模块(2)、下夹具模块(3)、旋转联板(4)、牵引联板(5)、滑轮及轴承组件(6)、穿杆(8、8.1)、支撑套筒(9-9.5)、主承托钢丝绳(10)夹于中间，由螺栓(7.1)将2块滑车夹板(1)紧固后形成重力自锁型索道滑车主体(见图1)；

[0007] b、上夹具模块(2)和下夹具模块(3)上下对应，上、下夹具模块内有等距间隔10mm，宽、深2m齿纹，上夹具模块(2)两侧各有2个支撑套筒(9.5)与2块滑车夹板(1)形成间隔，通过螺栓(7.2)固定在2组滑轮及轴承组件(6)中间的滑车夹板(1)上，上夹具模块(2)凹槽两端有圆弧倒角(见图1、图2、图12、图13、图16)；

[0008] c、下夹具模块(3)中部设有2个导孔，与其两侧的4块旋转联板(4)E、F端圆孔分别通过穿杆(8)和穿杆(8.1) 形成活动连接，下夹具模块(3)可随4块旋转联板(4)的转动而上下移动，下夹具模块(3)凹槽两端有圆弧倒角(见图1、图2、图14、图15、图17)；

[0009] d、4块旋转联板(4)通过1个支撑套筒(9.3)和1根螺栓(7)分别对称固定在下夹具模块(3)下方两侧的滑车夹板(1)上，4块旋转联板(4)E、F端圆孔与下夹具模块(3)中部的2个导孔通过穿杆(8)和穿杆(8.1)形成活动连接，穿杆(8)和穿杆(8.1)可分别在下夹具模块(3)的2个导孔中可前后移动，4块旋转联板(4)C、D 端圆孔分别与4块牵引联板(5)C、D端圆孔通过螺栓(7.1)形成活动连接(见图1、图2)；

[0010] e、4块牵引联板(5)分别与4块旋转联板(4)通过2根螺栓(7.1)形成活动连接，牵引联板(5)A、B端的2 根螺栓(7.1)分别穿过2块滑车夹板(1)和支撑套筒(9.1)、支撑套筒(9.2)(见图1、图2)；

[0011] f、2组滑轮及轴承组件(6)分别安装于滑车夹板(1)上部，滑轮及轴承组件(6)的滑轮挂在主承托钢丝绳(10) 上，每组滑轮内镶嵌有2个滚动轴承，滚动轴承套于带有丝扣的轴上(见图1)；

[0012] g、螺栓(7-7.2)由不同规格组成，选用8.8级，详见表:1《螺栓配置表》；

[0013] h、穿杆(8、8.1)分别由1根Φ14*75mm和1根Φ14*95mm开口销构成，详见表:2《穿杆配置表》；

[0014] i、支撑套筒(9-9.5)由不同规格组成，详见表:3《支撑套筒配置表》，支撑套筒(9、9.3、9.4、9.5)与滑车夹板(1)间有平垫间隔；

[0015] j、主承托钢丝绳(10)从上夹具模块(2)和下夹具模块(3)中穿过，两端分别固定在索道上、下端支架上；

[0016] k、牵引钢丝绳(11)端头套环分别套于牵引联板(5)A、B两端螺栓(7.1)外的支撑套筒(9.1)和支撑套筒(9.2) 上(见图2)；

[0017] l、钢丝绳套(12.1)挂于牵引侧，端头套环一端挂在牵引联板(5)A端螺栓(7.1)外的支撑套筒(9.1)上，另一端绕过牵引联板(5)C端螺栓(7.1)挂在另一侧牵引联板(5)D端螺栓(7.1)外的支撑套筒(9.2)上；钢丝绳套(12.2)挂于被牵引侧，端头套环一端挂在牵引联板(5)B端螺栓(7.1)外的支撑套筒(9.2)上，另一端绕过牵引联板(5)D端螺栓(7.1)挂在另一侧牵引联板(5)C端螺栓(7.1)外的支撑套筒(9.2)上(见图27)；

[0018] m、2个单轮滑车(13)分别挂在钢丝绳套(12.1)和钢丝绳套(12.2)上，单轮滑车(13)通过卸扣(14)与被运输物品连接。

[0019] 与现有技术对比，本发明的有益效果是：

[0020] 结构强度高、安全性高、通过组合使用能够满足特殊施工环境、特殊结构、特殊物品索道运输需要。

附图说明

[0021] 图1是本发明重力自锁型索道滑车水平牵引状态下的主要部件配置示意图。

[0022] 图2是本发明重力自锁型索道滑车水平牵引状态下的螺栓(7-7.2)、穿杆(8、8.1)、支撑套筒(9-9.5)配置示意图。

[0023] 图3是本发明重力自锁型索道滑车水平牵引状态下的示意图。

[0024] 图4是本发明重力自锁型索道滑车水平制动状态下的示意图。

[0025] 图5是本发明重力自锁型索道滑车水平牵引状态下的俯视图。

[0026] 图6是本发明重力自锁型索道滑车水平牵引状态下的左视图。

[0027] 图7是本发明重力自锁型索道滑车水平制动状态下的左视图。

[0028] 图8是本发明重力自锁型索道滑车滑车夹板(1)尺寸标注图。

[0029] 图9是本发明重力自锁型索道滑车滑车夹板(1)孔径尺寸标注图。

[0030] 图10是本发明重力自锁型索道滑车滑车夹板(1)左视图。

[0031] 图11是本发明重力自锁型索道滑车滑车夹板(1)示意图。

[0032] 图12是本发明重力自锁型索道滑车上夹具模块(2)尺寸标注主视图。

[0033] 图13是本发明重力自锁型索道滑车上夹具模块(2)尺寸标注左视图。

[0034] 图14是本发明重力自锁型索道滑车下夹具模块(3)尺寸标注主视图。

[0035] 图15是本发明重力自锁型索道滑车下夹具模块(3)尺寸标注左视图。

[0036] 图16是本发明重力自锁型索道滑车上夹具模块(2)示意图。

[0037] 图17是本发明重力自锁型索道滑车下夹具模块(3)示意图。

[0038] 图18是本发明重力自锁型索道滑车旋转联板(4)尺寸标注主视图。

[0039] 图19是本发明重力自锁型索道滑车旋转联板(4)尺寸标注左视图。

[0040] 图20是本发明重力自锁型索道滑车旋转联板(4)示意图。

[0041] 图21是本发明重力自锁型索道滑车牵引联板(5)尺寸标注主视图。

[0042] 图22是本发明重力自锁型索道滑车牵引联板(5)尺寸标注左视图。

[0043] 图23是本发明重力自锁型索道滑车牵引联板(5)示意图。

[0044] 图24是本发明重力自锁型索道滑车滑轮及轴承组件(6)滑轮尺寸标注主视图。

[0045] 图25是本发明重力自锁型索道滑车滑轮及轴承组件(6)滑轮尺寸标注左视图。

[0046] 图26是本发明重力自锁型索道滑车滑轮及轴承组件(6)示意图。

[0047] 图27是本发明重力自锁型索道滑车单索道单滑车负荷30度仰角牵引状态下的各部件示意图。

[0048] 图28是本发明重力自锁型索道滑车负荷30度仰角牵引状态下主要部件受力模拟示意图。

[0049] 图29是本发明重力自锁型索道滑车负荷30度仰角牵引状态下主要部件受力分解示意图。

[0050] 图30是本发明重力自锁型索道滑车负荷30度仰角制动状态下主要部件受力模拟示意图。

[0051] 图31是本发明重力自锁型索道滑车负荷30度仰角制动状态下主要部件受力分解示意图。

[0052] 图32是本发明重力自锁型索道滑车单索道单滑车负荷30度仰角牵引状态下的西南等轴模拟示意图。

[0053] 图33是本发明重力自锁型索道滑车双索道双滑车负荷30度仰角牵引状态下的西南等轴模拟示意图。

[0054] 图34是本发明重力自锁型索道滑车单索道双滑车负荷30度仰角牵引状态模拟主视图。

[0055] 图35是本发明重力自锁型索道滑车双索道四滑车负荷30度仰角牵引状态模拟主视图。

[0056] 图36是本发明重力自锁型索道滑车单索道双滑车负荷30度仰角牵引状态模拟俯视图。

[0057] 图37是本发明重力自锁型索道滑车双索道四滑车负荷30度仰角牵引状态模拟俯视图。

[0058] 图38是本发明重力自锁型索道滑车单索道双滑车负荷30度仰角牵引状态下的西南等轴模拟示意图。

[0059] 图39是本发明重力自锁型索道滑车双索道四滑车负荷30度仰角牵引状态下的西南等轴模拟示意图。

[0060] 图40是本发明重力自锁型索道滑车内部结构示意图。

具体实施方式

[0061] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明：

[0062] 方案一:单索道单滑车

[0063] 1、组件安装:

[0064] (1)在图27中,主承托钢丝绳(10)从重力自锁型索道滑车上夹具模块(2)和下夹具模块(3)中穿过,两端分别固定在索道上、下端支架上,滑轮及轴承组件(6)的2个滑轮挂在主承托钢丝绳(10)上;

[0065] (2)牵引钢丝绳(11)端头套环分别套于牵引联板(5)A、B两端螺栓(7.1)外的支撑套筒(9.1)和支撑套筒 (9.2)上,牵引钢丝绳(11)为区间循环牵引;

[0066] (3)钢丝绳套(12.1)挂于牵引侧,端头套环一端挂在牵引联板(5)A端螺栓(7.1)外的支撑套筒(9.1)上,另一端绕过牵引联板(5)C端螺栓(7.1)挂在另一侧牵引联板(5)D端螺栓(7.1)外的支撑套筒(9.2)上;钢丝绳套(12.2)挂于被牵引侧,端头套环一端挂在牵引联板(5)B端螺栓(7.1)外的支撑套筒(9.2)上,另一端绕过牵引联板(5)D端螺栓(7.1)挂在另一侧牵引联板(5)C端螺栓(7.1)外的支撑套筒(9.2)上(见图28-31); (4)2个单轮滑车(13)分别挂在钢丝绳套(12.1)和钢丝绳套(12.2)上,单轮滑车(13)通过卸扣(14)与被运输物品连接。

[0067] 2、工作流程:

[0068] (1)在图27中,F1牵引侧牵引钢丝绳(11)拉动牵引联板(5)A端螺栓(7.1)向F1牵引侧滑动,与牵引联板(5)C端连接的旋转联板(4)一同向F1牵引侧转动,旋转联板(4)F端带动穿杆(8.1)沿下夹具模块(3)中部导孔向F2被牵引侧滑动;F2被牵引侧牵引钢丝绳(11)反向受力,拉动牵引联板(5)B端螺栓(7.1)向F2 被牵引侧滑动,与牵引联板(5)D端连接的旋转联板(4)一同向F2被牵引侧转动,旋转联板(4)E端带动穿杆(8)沿下夹具模块(3)中部导孔向F1牵引侧滑动;当A端和B端螺栓(7.1)滑动到滑车夹板(1)导孔两端的同时,下夹具模块(3)在4块牵引联板(5)和4块旋转联板(4)的共同作用下向下完全展开;重力自锁型索道滑车在F1牵引侧牵引钢丝绳(11)牵引力的拉动下,将被运输物品沿主承托钢丝绳(10)向索道高处拉动。

[0069] (2)在图27中,当重力自锁型索道滑车F1侧牵引钢丝绳(11)受不可控因素断裂,被运输物品开始随同重力自锁型索道滑车沿主承托钢丝绳(10)向索道低处滑落,挂于F1牵引侧钢丝绳套(12.1)和挂于F2被牵引侧钢丝绳套(12.2)在牵引力发生变化的情况下,受被运输物品自身重力作用而向下收紧,旋转联板(4)C、D端螺栓(7.1)随钢丝绳套(12.1)和钢丝绳套(12.2)的收紧而向下转动,同时与旋转联板(4)E、F端连接的穿杆(8)和穿杆(8.1)沿下夹具模块(3)中部导孔由外向内滑动并将下夹具模块(3)向上顶起,主承托钢丝绳 (10)被上夹具模块(2)和下夹具模块(3)夹于中间,重力自锁型索道滑车和被运输物品此时被紧固在主承托钢丝绳(10)上,有效防止重力自锁型索道滑车和被运输物品急速向低处滑落。

[0070] 3、适用条件:本方案适用于运输单件重量在200-500kg、长度2-5m物品。

[0071] 方案二:单索道双滑车

[0072] 1、组件安装:

[0073] (1)在图34、图36、图38中,主承托钢丝绳(10)从2套重力自锁型索道滑车的上夹具模块(2)和下夹具模块(3)中穿过,两端分别固定在索道上、下端支架上;2套重力自锁型索道滑车滑轮及轴承组件(6)的4 个滑轮挂在主承托钢丝绳(10)上;

[0074] (2)牵引钢丝绳(11)穿于F1牵引侧单轮滑车(13)的滑轮中,形成动滑轮,单轮滑车(13)另一端通过1个卸扣(14)和1根长1m钢丝绳套与F1牵引侧重力自锁型索道滑车牵引联板(5)A端螺栓(7.1)连接;用1根长5m钢丝绳套(注:可根据索道运输物品需要,自行选用长度和规格不同的钢丝绳)分别在2套重力自锁型索道滑车的牵引联板(5)B端螺栓(7.1)和A端螺栓(7.1)间进行软连接,F2被牵引侧牵引钢丝绳(11)端头套环套于F2被牵引侧重力自锁型索道滑车牵引联板(5)B端螺栓(7.1)外的支撑套筒(9.2)上,牵引钢丝绳(11)为区间循环牵引;

[0075] (3)钢丝绳套(12.1)挂于牵引侧,端头套环一端挂在牵引联板(5)A端螺栓(7.1)外的支撑套筒(9.1)上,另一端绕过牵引联板(5)C端螺栓(7.1)挂在另一侧牵引联板(5)D端螺栓(7.1)外的支撑套筒(9.2)上;钢丝绳套(12.2)挂于被牵引侧,端头套环一端挂在牵引联板(5)B端螺栓(7.1)外的支撑套筒(9.2)上,另一端绕过牵引联板(5)D端螺栓(7.1)挂在另一侧牵引联板(5)C端螺栓(7.1)外的支撑套筒(9.2)上(见图28-31); (4)4个单轮滑车(13)分别挂在钢丝绳套(12.1)和钢丝绳套(12.2)上,单轮滑车(13)通过卸扣(14)与被运输物品连接。

[0076] 2、工作流程:

[0077] (1)在图34、图36、图38中,F1牵引侧牵引钢丝绳(11)拉动单轮滑车(13),单轮滑车(13)带动1m长钢丝绳套并拉动F1牵引侧重力自锁型索道滑车的牵引联板(5)A端螺栓(7.1)向F1牵引侧滑动,与牵引联板 (5)C端连接的旋转联板(4)一同向F1牵引侧转动,旋转联板(4)F端带动穿杆(8.1)沿下夹具模块(3)中部导孔向F2被牵引侧滑动;F2被牵引侧牵引钢丝绳(11)反向受力,拉动F2被牵引侧重力自锁型索道滑车牵引联板(5)B端螺栓(7.1)向F2被牵引侧滑动,与牵引联板(5)D端连接的旋转联板(4)一同向F2被牵引侧转动,旋转联板(4)E端带动穿杆(8)沿下夹具模块(3)中部导孔向F1牵引侧滑动;当2套重力自锁型索道滑车间定长5m钢丝绳套受牵引力拉直,2套重力自锁型索道滑车牵引联板(5)B端和A端螺栓(7.1)分别滑动到滑车夹板(1)导孔两端的同时,2个下夹具模块(3)在8块牵引联板(5)和8块旋转联板(4)的共同作用下分别向下完全展开;在F1牵引侧牵引钢丝绳(11)的拉动下,2套重力自锁型索道滑车一同将被运输物品沿主承托钢丝绳(10)向索道高处拉动。

[0078] (2)在图34、图36、图38中,当F1牵引侧牵引钢丝绳(11)或与其连接长1m钢丝绳套受不可控因素断裂,被运输物品开始随同重力自锁型索道滑车沿主承托钢丝绳(10)向索道低处滑落,2套重力自锁型索道滑车钢丝绳套(12.1)和钢丝绳套(12.2)在牵引力发生变化的情况下,受被运输物品自身重力作用而向下收紧,2套重力自锁型索道滑车的旋转联板(4)C、D端螺栓(7.1)随钢丝绳套(12.1)和钢丝绳套(12.2)收紧而向下转动的同时,与旋转联板(4)E、F端连接的穿杆(8)和穿杆(8.1)沿下夹具模块(3)中部导孔向内部滑动并将下夹具模块(3)向上顶起,主承托钢丝绳(10)被上夹具模块(2)和下夹具模块(3)夹于中间,2套重力自锁型索道滑车和被运输物品此时被紧固在主承托钢丝绳(10)上,有效防止重力自锁

型索道滑车和被运输物品急速向低处滑落。

[0079] 3、适用条件:本方案适用于运输单件重量在500-1000kg、长度5-10m物品。

[0080] 方案三:双索道四滑车

[0081] 1、组件安装:

[0082] (1)在图35、图37、图39中,间隔450mm平行安装2根主承托钢丝绳(10),其两端分别固定在索道上、下端支架上,2根主承托钢丝绳(10)分别从4套重力自锁型索道滑车的上夹具模块(2)和下夹具模块(3)中穿过,4套重力自锁型索道滑车滑轮及轴承组件(6)的8个滑轮挂在2根主承托钢丝绳(10)上;

[0083] (2)F1牵引侧牵引钢丝绳(11)穿于F1牵引侧单轮滑车(13)的滑轮中,形成动滑轮,单轮滑车(13)一端通过 2个卸扣(14)与1块联板(15)进行连接,联板(15)另一端分别通过2个卸扣(14)与2根定长1m钢丝绳套连接,2根定长1m钢丝绳套的另一端分别挂在F1牵引侧2套重力自锁型索道滑车牵引联板(5)A端螺栓(7.1) 外的支撑套筒(9.1)上;用2根长5m钢丝绳套(注:可根据索道运输物品需要,自行选用长度和规格不同的钢丝绳)分别将4套重力自锁型索道滑车的牵引联板(5)B端螺栓(7.1)和A端螺栓(7.1)延主承托钢丝绳 (10)连接;F2被牵引侧的2根牵引钢丝绳(11)端头套环分别套于F2被牵引侧的2套重力自锁型索道滑车牵引联板(5)B端螺栓(7.1)外的支撑套筒(9.2)上,牵引钢丝绳(11)为区间循环牵引;

[0084] (3)钢丝绳套(12.1)挂于牵引侧,端头套环一端挂在牵引联板(5)A端螺栓(7.1)外的支撑套筒(9.1)上,另一端绕过牵引联板(5)C端螺栓(7.1)挂在另一侧牵引联板(5)D端螺栓(7.1)外的支撑套筒(9.2)上;钢丝绳套(12.2)挂于被牵引侧,端头套环一端挂在牵引联板(5)B端螺栓(7.1)外的支撑套筒(9.2)上,另一端绕过牵引联板(5)D端螺栓(7.1)挂在另一侧牵引联板(5)C端螺栓(7.1)外的支撑套筒(9.2)上(见图28-31);

[0085] (4)单轮滑车(13)分别挂在钢丝绳套(12.1)和钢丝绳套(12.2)上,单轮滑车(13)通过卸扣(14)与被运输物品挂孔固定。

[0086] 2、工作流程:

[0087] (1)在图35、图37、图39中,F1牵引侧牵引钢丝绳(11)拉动安装在F1牵引侧的单轮滑车(13),单轮滑车(13)带动联板(15)及与其连接的2根定长1m钢丝绳套,2根定长1m钢丝绳套分别拉动F1牵引侧2套重力自锁型索道滑车牵引联板(5)A端螺栓(7.1)向F1牵引侧滑动,与牵引联板(5)C端连接的旋转联板(4)一同向F1牵引侧转动,旋转联板(4)F端带动穿杆(8.1)沿下夹具模块(3)中部导孔向F2被牵引侧滑动;F2被牵引侧牵引钢丝绳(11)反向受力,拉动F2被牵引侧2套重力自锁型索道滑车牵引联板(5)B端螺栓(7.1) 向F2被牵引侧滑动,与牵引联板(5)D端连接的旋转联板(4)一同向F2被牵引侧转动,旋转联板(4)E端带动穿杆(8)沿下夹具模块(3)中部导孔向F1牵引侧滑动;当4套重力自锁型索道滑车间2根定长5m钢丝绳套受牵引力拉直,4套重力自锁型索道滑车A端和B端螺栓(7.1)分别滑动到滑车夹板(1)导孔两端的同时,下夹具模块(3)在四块牵引联板(5)和四块旋转联板(4)的共同作用下向下完全展开;在F1牵引侧牵引钢丝绳(11)的拉动下,4套重力自锁型索道滑车一同将被运输物品沿2根主承托钢丝绳(10)向索道高处拉动。

[0088] (2)在图35、图37、图39中,当F1牵引侧牵引钢丝绳(11)或与重力自锁型索道滑车连接的2根1m长钢丝绳套受不可控因素断裂,被运输物品开始随同重力自锁型索道滑车沿2根主承托钢丝绳(10)向索道低处滑落,4套重力自锁型索道滑车钢丝绳套(12.1)和钢丝绳

套(12.2)在牵引力发生变化的情况下，受被运输物品自身重力作用而向下收紧，旋转联板(4)C、D端螺栓(7.1)随钢丝绳套(12.1)和钢丝绳套(12.2)收紧而向下转动的同时，与旋转联板(4)E、F端连接的穿杆(8)和穿杆(8.1)沿下夹具模块(3)中部导孔向内部滑动并将下夹具模块(3)向上顶起，主承托钢丝绳(10)被上夹具模块(2)和下夹具模块(3)夹于中间，4套重力自锁型索道滑车和被运输物品此时被紧固在主承托钢丝绳(10)上，有效防止重力自锁型索道滑车和被运输物品急速向低处滑落。

[0089] 3、适用条件：本方案适用于运输单件重量在1000-1500kg、长度5-10m物品。

[0090] 附表：1、表：1《螺栓配置表》 2、表：2《穿杆配置表》 3、表：3《支撑套筒配置表》

[0091] 表：1《螺栓配置表》

[0092]

序号	编号	直径mm	强度等级	总长mm	无扣长度mm	单位	数量	备注
1	7	Φ24	8.8级	150	120	套	1	
2	7.1	Φ20	8.8级	150	120	套	11	
3	7.2	Φ14	8.8级	140	120	套	2	
合计							14	

[0093] 说明：每套热镀锌螺栓需配1个平垫、1个弹簧垫、1个螺帽。

[0094] 表：2《穿杆配置表》

[0095]

序号	编号	直径mm	材质	总长mm	穿过长度mm	单位	数量	备注
1	8	Φ14	HPB300	75	65	套	1	
2	8.1	Φ14	HPB300	95	85	套	1	
合计							2	

[0096] 说明：每套穿杆需配1个平垫、1个R型销针。

[0097] 表：3《支撑套筒配置表》

[0098]

序号	编号	外径mm	内径mm	壁厚mm	总长mm	单位	数量	备注
1	9	Φ27	Φ21	3	100	个	4	
2	9.1	Φ27	Φ21	3	65	个	1	
3	9.2	Φ27	Φ21	3	45	个	3	
4	9.3	Φ33	Φ27	3	45	个	1	
5	9.4	Φ39	Φ33	3	27.5	个	4	
6	9.5	Φ27	Φ21	3	27.5	个	4	
合计							17	

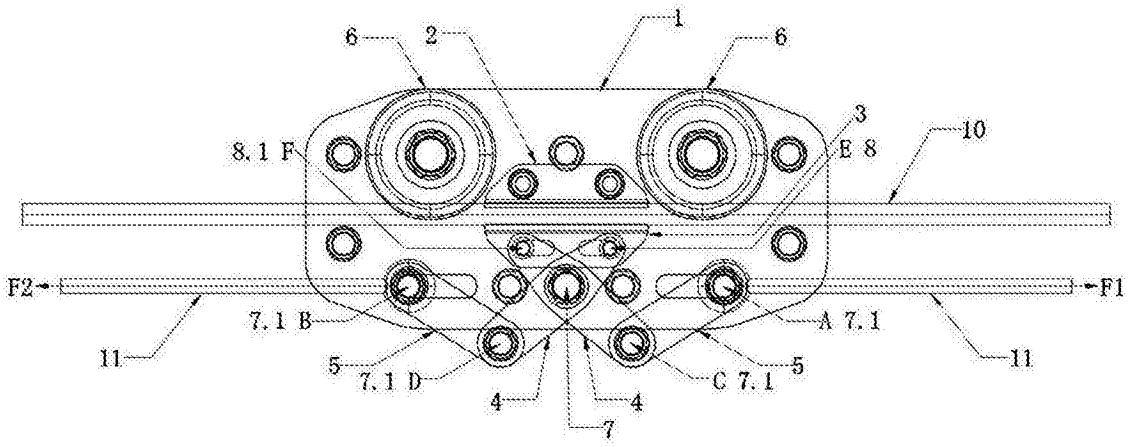

1
6
2
6
3
8.1 F
E 8
10
F2
F1
7.1 B
A 7.1
11
11
5
7.1 D
5
C 7.1
4
4
7

图1

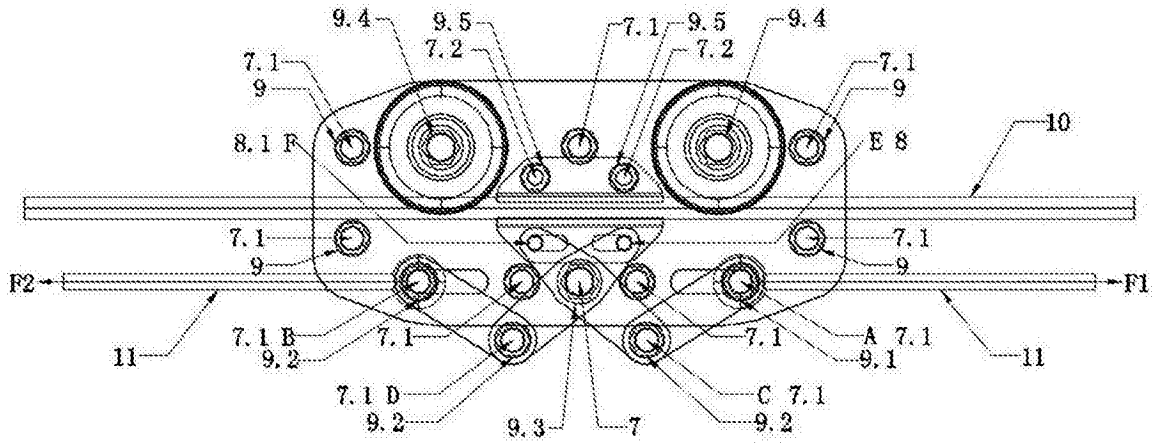

9.4
9.5
7.1
9.5
9.4
7.2
7.2
7.1
9
9
8.1 F
E 8
10
7.1
7.1
9
9
F2
F1
11
7.1 B
9.2
7.1
7.1
A 7.1
9.1
11
7.1 D
9.2
9.3
7
C 7.1
9.2

图2

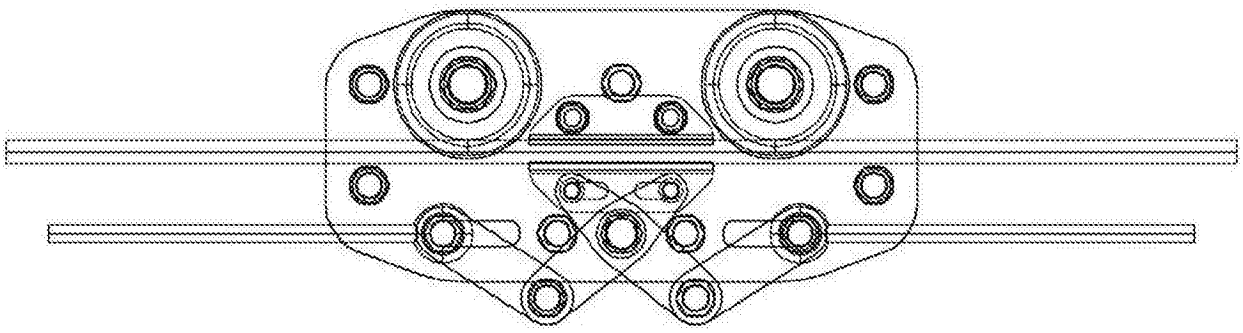


图3

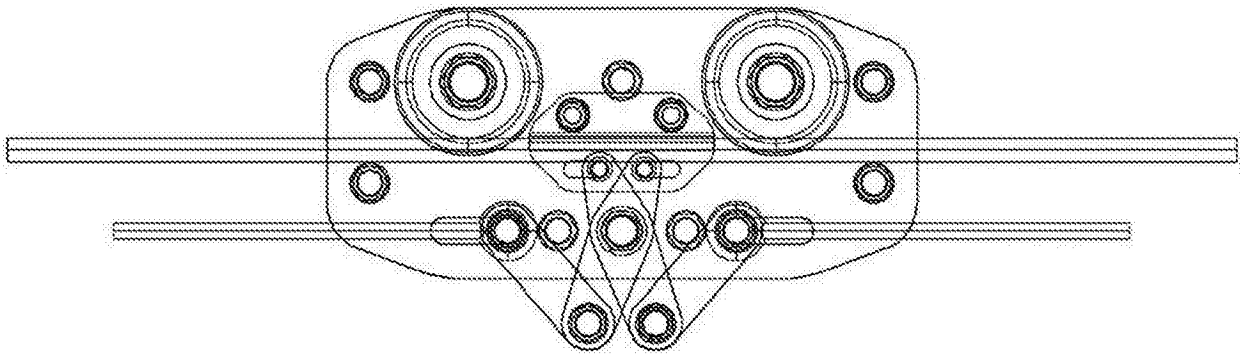


图4

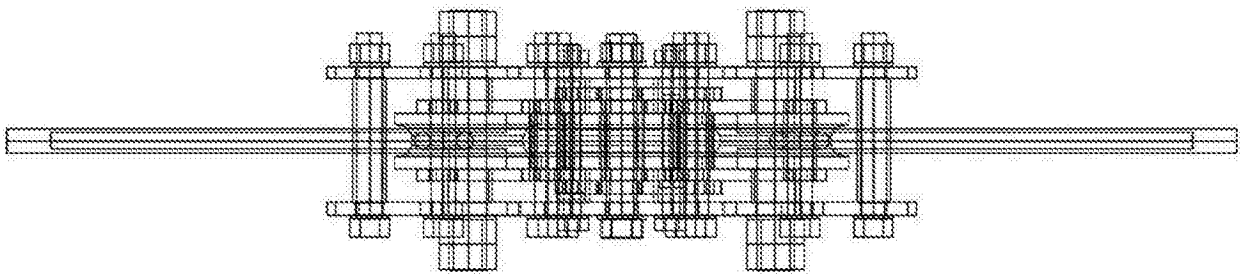


图5

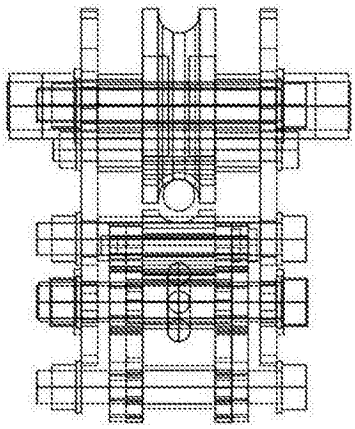


图6

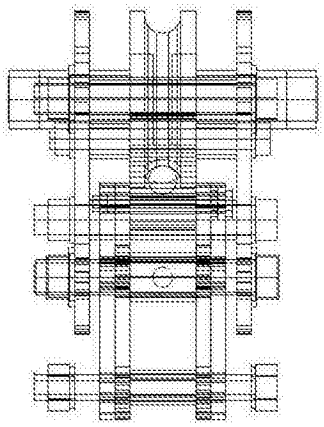


图7

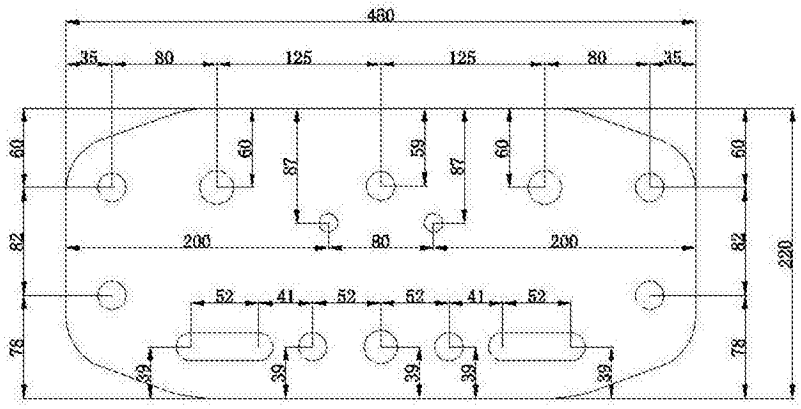

460
35
80
125
125
80
35
60
60
87
59
87
60
60
82
200
80
200
82
220
52
41
52
52
41
52
78
78
39
39
39
39
39

图8

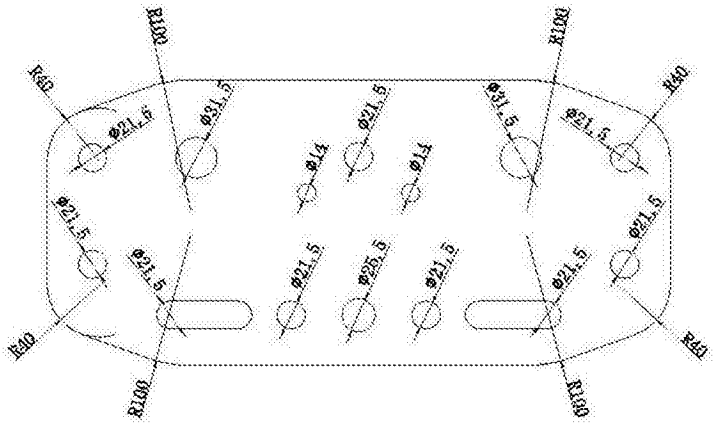

R100
R100
R40
R40
φ21.5
φ31.5
φ21.5
φ14
φ14
φ31.5
φ21.5
φ21.5
φ21.5
φ21.5
φ25.5
φ21.5
φ21.5
φ21.5
R40
R40
R100
R100

图9



图10

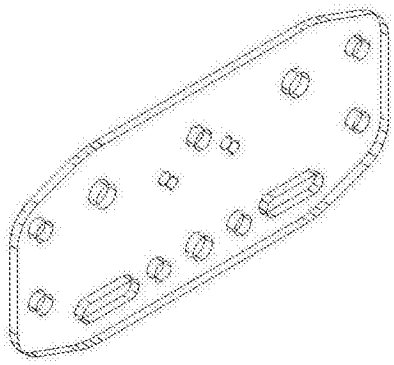


图11

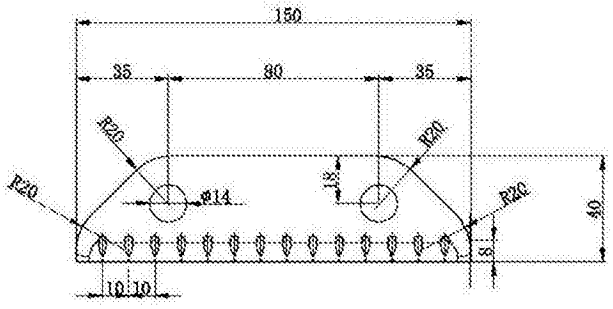


图12

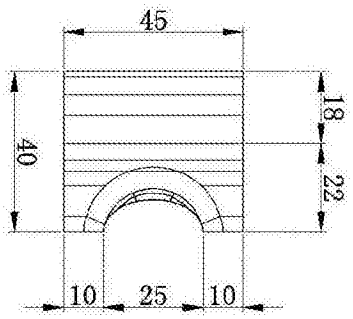


图13

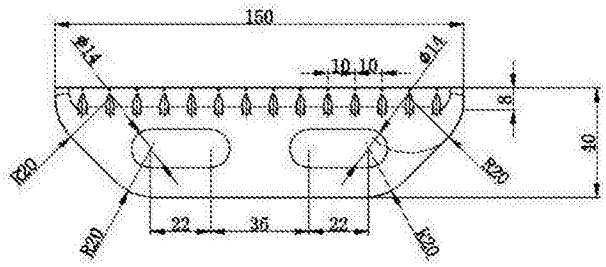


图14

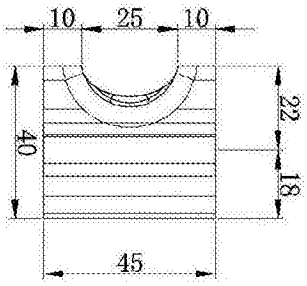


图15

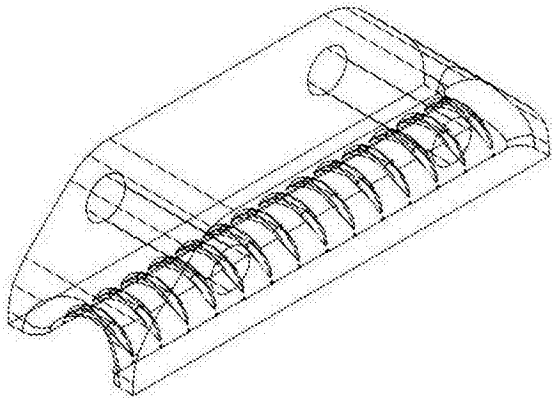


图16

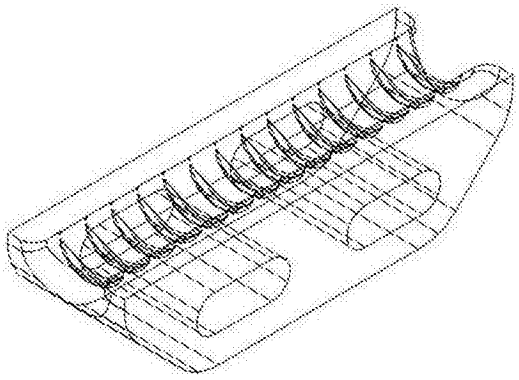


图17

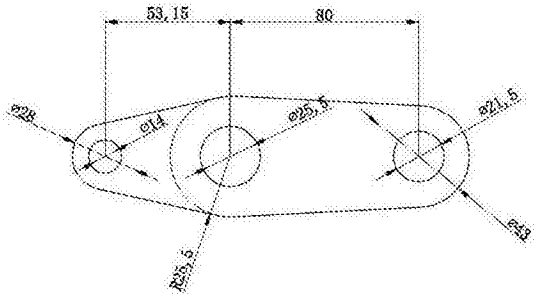


图18

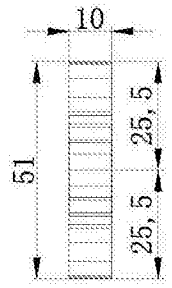


图19

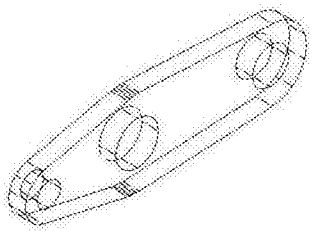


图20

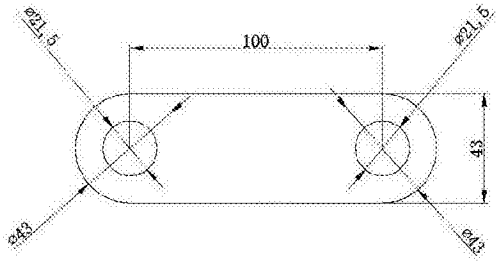


图21

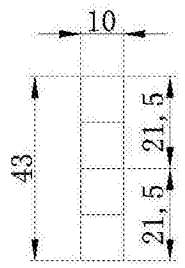


图22

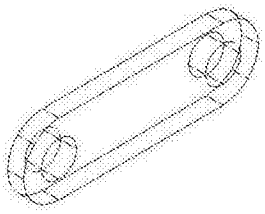


图23

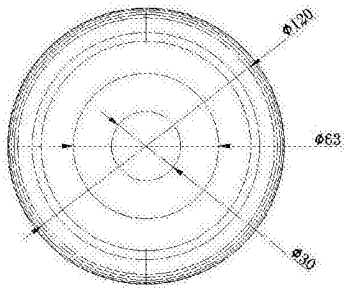


图24

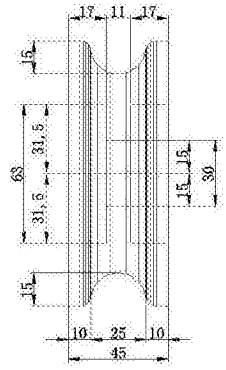


图25

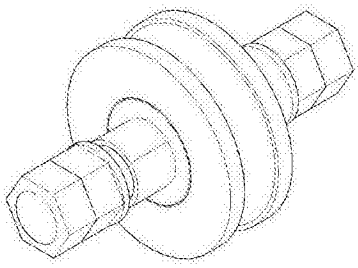


图26

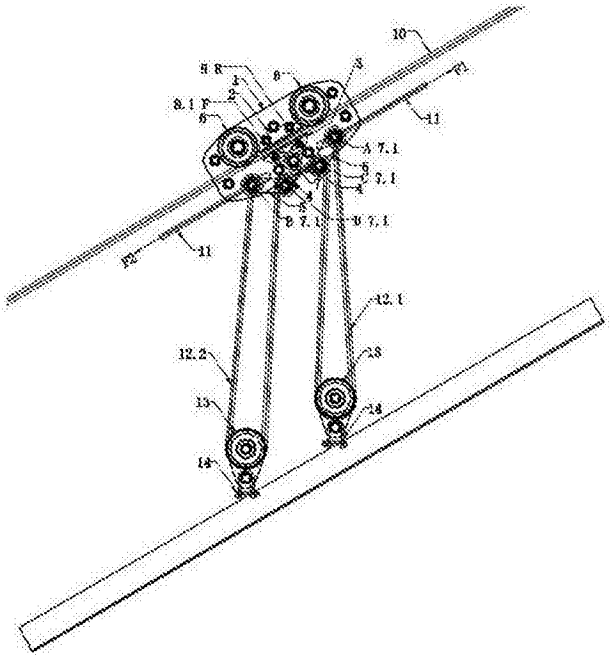


图27

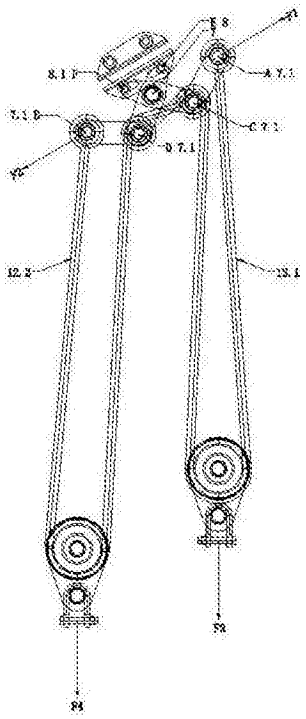


图28

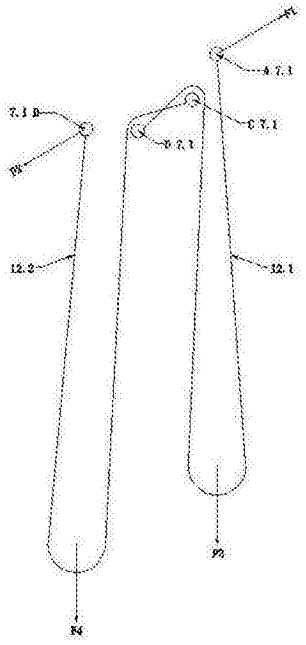


图29

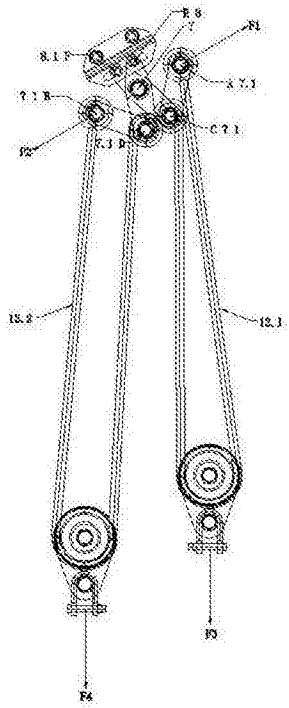


图30

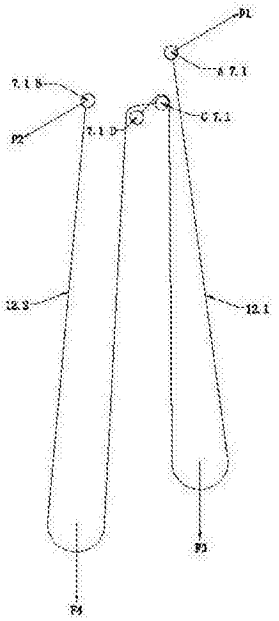


图31

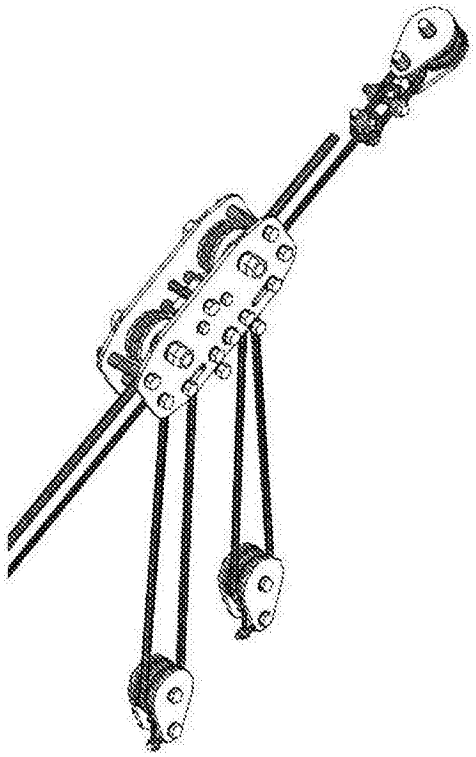


图32

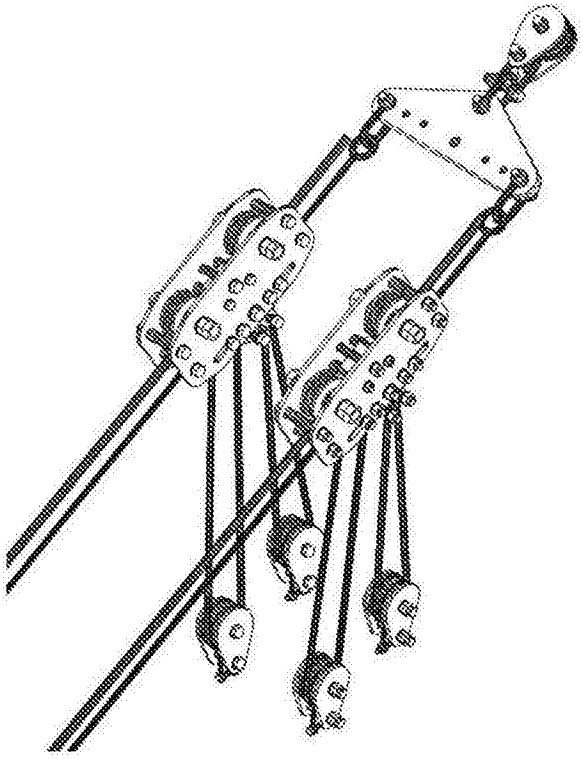


图33

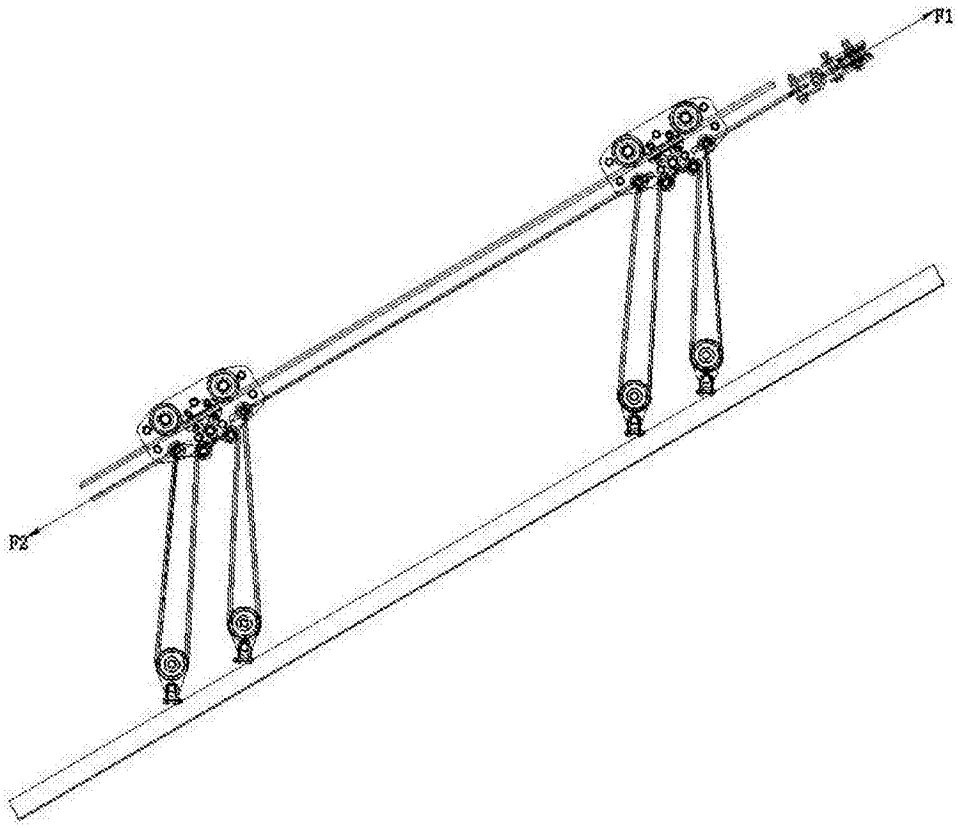


图34

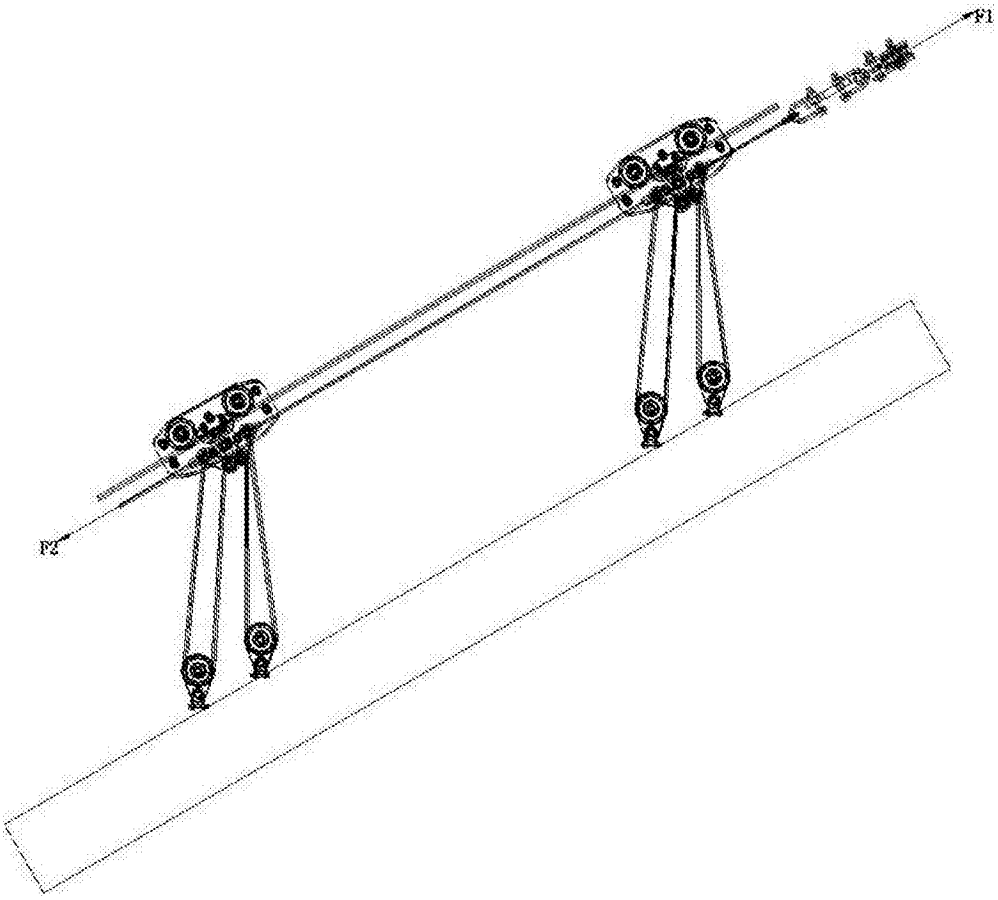


图35



图36

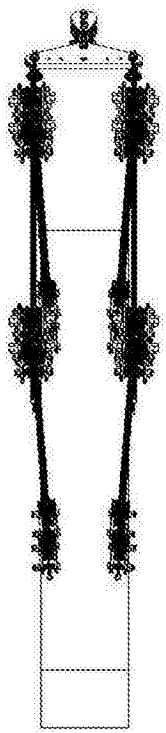


图37

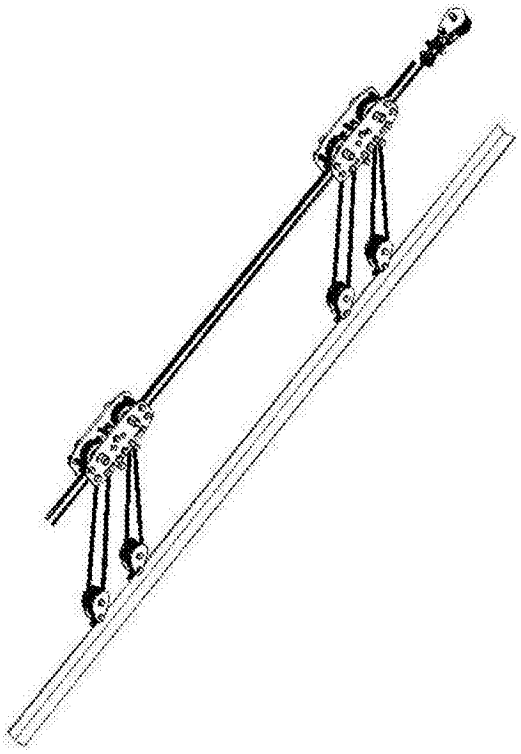


图38

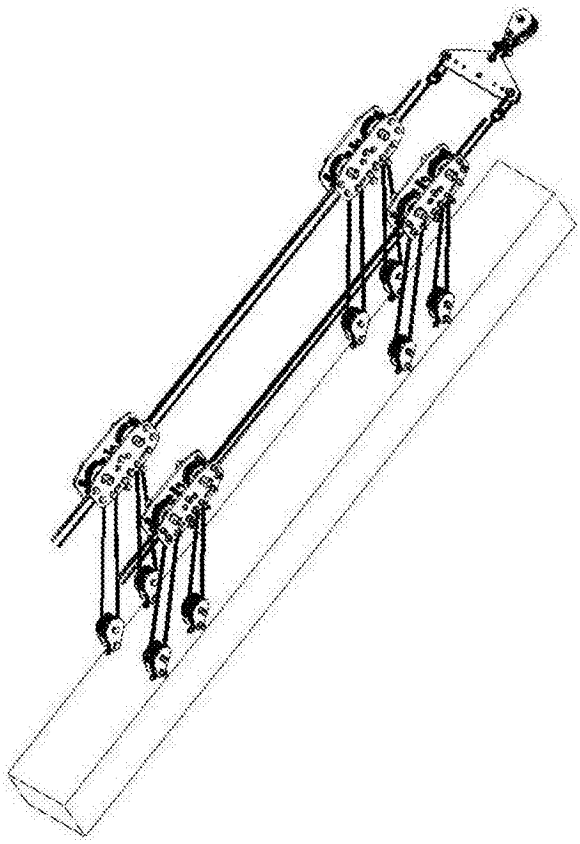


图39

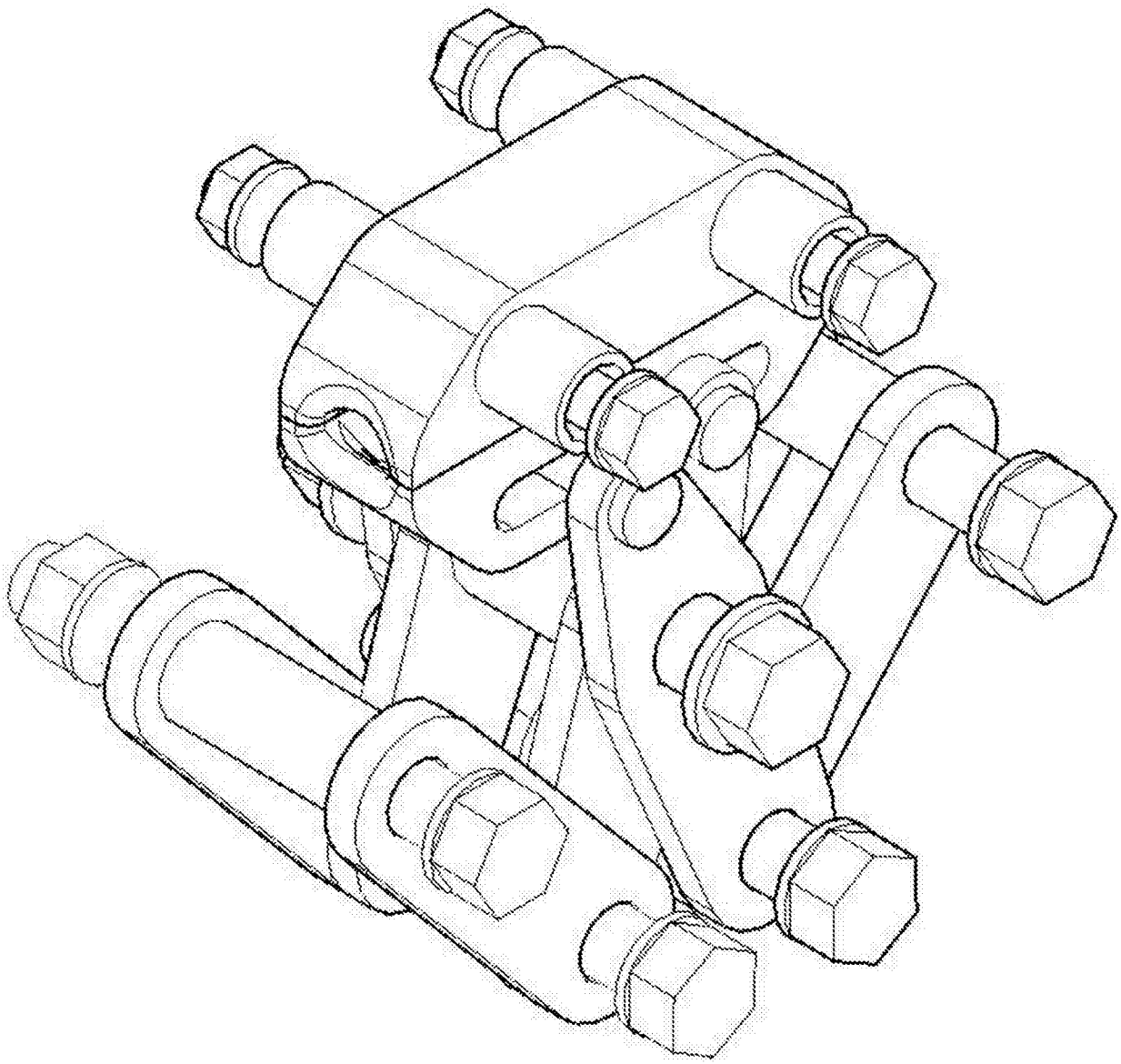


图40