



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209291364 U

(45)授权公告日 2019.08.23

(21)申请号 201822272143.4

(22)申请日 2018.12.29

(73)专利权人 广东海辰科技股份有限公司
地址 528400 广东省中山市石岐区兴中道6号假日广场2幢505

(72)发明人 彭理东 苏天鸿

(74)专利代理机构 中山市捷凯专利商标代理事务所(特殊普通合伙) 44327
代理人 石仁

(51)Int.Cl.
B65G 35/00(2006.01)

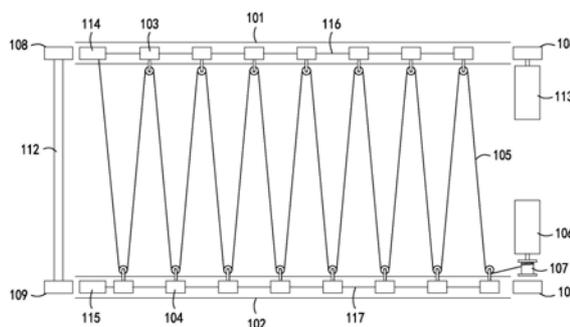
权利要求书2页 说明书7页 附图14页

(54)实用新型名称

隐形防护网的绳索收放装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种隐形防护网的绳索收放装置。该隐形防护网包括上导轨、多个可滑动地安装于上导轨中的上滑动构件、与上导轨相对设置的下导轨、多个可滑动地安装于下导轨中的下滑动构件、以及上下往复地绕挂于上滑动构件和下滑动构件上的绳索,该绳索收放装置包括电动卷绳机构,该绳索的一端连接电动卷绳机构,以可选择地卷收或者释出该绳索。本实用新型能够实现防护网的打开和关闭的操作,有利于逃生。在不需要防护时,通过打开防护网以实现更佳的瞭望外界的效果。通过设置电动卷绳机构可选择地卷收以绷紧绳索或者释出以放松绳索,放松绳索时上滑动构件和下滑动构件上的移动,绷紧绳索时可以提高防护效果。



1. 一种隐形防护网的绳索收放装置,该隐形防护网包括上导轨、多个可滑动地安装于上导轨中的上滑动构件、与上导轨相对设置的下导轨、多个可滑动地安装于下导轨中的下滑动构件、以及上下往复地绕挂于上滑动构件和下滑动构件上的绳索,其特征在于:该绳索收放装置包括电动卷绳机构,该绳索的一端连接电动卷绳机构,以可选择地卷收或者释出该绳索。

2. 根据权利要求1所述的隐形防护网的绳索收放装置,其特征在于:

该电动卷绳机构包括电机动力输出机构和卷筒,该电机动力输出机构的输出轴与卷筒相连以驱使卷筒转动,该绳索与电动卷绳机构连接的一端卷绕于卷筒上,以使卷筒转动时可选择地卷收或者释出该绳索。

3. 根据权利要求2所述的隐形防护网的绳索收放装置,其特征在于:

该电机动力输出机构包括卷线电机、与卷线电机的电机轴相对固定地连接的蜗杆、与蜗杆啮合的蜗轮、与蜗轮相对固定地连接的蜗轮转轴以及设于电机动力输出机构的输出轴与蜗轮转轴之间的齿轮传动组。

4. 根据权利要求1所述的隐形防护网的绳索收放装置,其特征在于:

该上滑动构件和下滑动构件为结构相同的滑轮组件,该滑轮组件包括轮架、安装于轮架上的滚轮和用于供绳索绕挂的挂物座,轮架与挂物座之间设有引导挂物座于绳索的牵引下自初始位置相对轮架移动的滑移导向机构;

该上导轨和下导轨为结构相同的导轨,该导轨具有用于承托并引导滚轮相对导轨移动的导向部;

该导轨还具有可与挂物座相抵靠以承托挂物座的承托部;

该挂物座于其与承托部相抵靠时处于相对轮架移动的终点位置,该挂物座沿滑移导向机构在初始位置与终点位置之间移动;

该轮架与挂物座之间还设有可使挂物座始终具有回到初始位置的趋势的弹性复位机构。

5. 根据权利要求4所述的隐形防护网的绳索收放装置,其特征在于:

该导向部和承托部均沿导轨的长度方向延伸;

该挂物座于其与轮架相抵靠时处于初始位置。

6. 根据权利要求4所述的隐形防护网的绳索收放装置,其特征在于:

导轨为型材导轨,包括第一板块、第二板块和作为承托部的第三板块,该第二板块位于第一板块与第三板块之间,第一板块与第二板块相互平行,第二板块与第三板块相互平行,该第一板块与第二板块之间形成作为导向部的滚轮滑道;

该导轨还包括两相互平行的侧部板块,该第一板块、第二板块和第三板块分别连接于两侧部板块之间。

7. 根据权利要求6所述的隐形防护网的绳索收放装置,其特征在于:

该滑移导向机构为直线运动导向机构;

该滑移导向机构包括滑杆部和套于滑杆部外而与滑杆部构成移动副的套筒部,该挂物座具有滑杆部,而轮架具有套筒部;

该第二板块的中部设有沿导轨的长度方向延伸的第二板块开口,轮架的套筒部经第二板块开口穿过第二板块;

该挂物座具有滑轮支架,该滑轮支架上安装有可供绳索绕挂的定滑轮;

该第三板块的中部设有沿导轨的长度方向延伸的第三板块开口,挂物座的滑轮支架经第三板块开口穿过第三板块;

该挂物座还具有两分立于轮架两侧的翼板,两翼板是共面的,且两翼板均与第三板块平行;

该第二板块与第三板块之间形成收容并可供两翼板于其内移动的活动空间;

该挂物座与承托部相抵靠是指,该两翼板均与第三板块相抵靠。

8. 根据权利要求7所述的隐形防护网的绳索收放装置,其特征在于:该弹性复位机构包括作用于轮架与挂物座之间的弹簧。

9. 根据权利要求8所述的隐形防护网的绳索收放装置,其特征在于:

该轮架设有自轮架的一侧贯穿至另一侧的通孔;

该弹簧的一端挂钩于一翼板上,而另一端穿过通孔挂钩于另一翼板上,该弹簧的中部挂于轮架上。

10. 根据权利要求1所述的隐形防护网的绳索收放装置,其特征在于:

该上导轨中安装有上牵引车;

该下导轨中安装有下牵引车;

所有上滑动构件自上牵引车沿第一方向依次排列成一列,彼此相邻的两上滑动构件以一上定距拉线相连,各上定距拉线的长度等于第一距离,紧邻上牵引车的上滑动构件与上牵引车连接;

所有下滑动构件自下牵引车沿第二方向依次排列成一列,彼此相邻的两下滑动构件以一下定距拉线相连,各下定距拉线的长度等于第三距离,紧邻下牵引车的下滑动构件与下牵引车连接;

上牵引车的运动方向与下牵引车的运动方向始终相同;

第一方向与第二方向是相同的;

该绳索的一端为连接电动卷绳机构的卷绕端,而另一端为固定端,该绳索的固定端固定于上导轨、下导轨、上牵引车或者下牵引车。

隐形防护网的绳索收放装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种隐形防护网的绳索收放装置。

背景技术

[0002] 现有技术中,隐形防盗网通常采用钢丝绳作为遮蔽体。如中国发明专利公布说明书CN 108316838 A、CN 108316837 A以及中国实用新型专利说明书CN2743515Y均公开了隐形防盗网的技术。这些现有技术所公开的隐形防盗网能够在防护的基础上实现最大限度地减少人们对外界瞭望的影响。但其均采用永久固定的绳索遮蔽体,直接影响房屋内的人员在发生火灾等意外事件时的逃生。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种隐形防护网的绳索收放装置,该隐形防护网包括上导轨、多个可滑动地安装于上导轨中的上滑动构件、与上导轨相对设置的下导轨、多个可滑动地安装于下导轨中的下滑动构件、以及上下往复地绕挂于上滑动构件和下滑动构件上的绳索,该绳索收放装置包括电动卷绳机构,该绳索的一端连接电动卷绳机构,以可选择地卷收或者释出该绳索。

[0004] 本实用新型能够实现防护网的打开和关闭的操作,有利于逃生。在不需要防护时,通过打开防护网以实现更佳的瞭望外界的效果。

[0005] 通过设置电动卷绳机构可选择地卷收以绷紧绳索或者释出以放松绳索,放松绳索时上滑动构件和下滑动构件上的移动,绷紧绳索时可以提高防护效果。

附图说明

[0006] 图1示出了本实用新型应用的隐形防护网的结构示意图,其中绳索遮蔽体被展开;

[0007] 图2示出了在图1的基础上隐藏了上环形传动带和下环形传动带后的示意图;

[0008] 图3示出了本实用新型应用的隐形防护网的结构示意图,其中绳索遮蔽体被收拢;

[0009] 图4示出了在图3的基础上隐藏了上环形传动带和下环形传动带后的示意图;

[0010] 图5和图6分别示出了导轨和滑轮组件的结构示意图,其中,图5中示出了挂物座处于初始位置,图6中示出了挂物座处于终点位置;

[0011] 图7示出了导轨的结构示意图;

[0012] 图8示出了滑轮组件的主视图,其中挂物座处于初始位置;

[0013] 图9示出了滑轮组件的左视图,其中挂物座处于初始位置;

[0014] 图10示出了在图8的基础上将挂物座沿滑移导向机构移动一定距离后的示意图;

[0015] 图11示出了图9的A-A剖视图;

[0016] 图12示出了在图11的基础上将挂物座沿滑移导向机构移动一定距离后的示意图;

[0017] 图13示出了滑轮组件的立体图;

[0018] 图14和图15分别示出了滑轮组件的两个不同角度的立体分解图;

[0019] 图16示出了电机动力输出机构的结构示意图。

[0020] 附图标记：

[0021] 101上导轨、102下导轨、103上滑动构件、104下滑动构件、105绳索、106电机动力输出机构、107卷筒、108上皮带轮、109下皮带轮、110上环形传动带、111下环形传动带、112传动轴、113驱动电机、114上牵引车、115下牵引车、116上定距拉线、117下定距拉线；

[0022] 20滑轮组件、201轮架、202挂物座、203滚轮、204滑杆部、205套筒部、206滑轮支架、207定滑轮、208翼板、209通孔、210弹簧；

[0023] 30导轨、301第一板块、302第二板块、303第三板块、304滚轮槽道、305收容空腔、306侧部板块、307第二板块开口、308第三板块开口、309活动空间；

[0024] 40电机动力输出机构的输出轴、401卷线电机、402卷线电机的电机轴、403蜗杆、404蜗轮、405蜗轮转轴、406第一齿轮、407第二齿轮、408第三齿轮、409第四齿轮、410齿轮转轴。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0026] 实施例一：

[0027] 如图1至图4所示的一种隐形防护网的绳索收放装置，该隐形防护网包括上导轨101、多个可滑动地安装于上导轨101中的上滑动构件103、与上导轨101相对设置的下导轨102、多个可滑动地安装于下导轨102中的下滑动构件104、以及上下往复地绕挂于上滑动构件103和下滑动构件104上的绳索105，该绳索收放装置包括电动卷绳机构，该绳索105的一端连接电动卷绳机构，以可选择地卷收或者释出该绳索。

[0028] 该技术方案通过设置电动卷绳机构可选择地卷收以绷紧绳索或者释出以放松绳索，放松绳索时上滑动构件和下滑动构件上的移动，绷紧绳索时可以提高防护效果。

[0029] 本实施例所述的绳索105可以是钢丝绳，绳索105的数量可以是一根。本实施例中，绳索105的具体绕挂方式可以是逐一地绕，即绕挂一个下滑动构件104后绕挂一个上滑动构件103。

[0030] 该电动卷绳机构包括电机动力输出机构106和卷筒107，该电机动力输出机构的输出轴40与卷筒107相连以驱使卷筒107转动，该绳索105与电动卷绳机构连接的一端卷绕于卷筒107上，以使卷筒107转动时可选择地卷收或者释出该绳索105。

[0031] 如图16所示，该电机动力输出机构106包括卷线电机401、与卷线电机的电机轴402相对固定地连接的蜗杆403、与蜗杆403啮合的蜗轮404、与蜗轮404相对固定地连接的蜗轮转轴405以及设于电机动力输出机构的输出轴40与蜗轮转轴405之间的齿轮传动组。

[0032] 本实施例中，卷线电机401通过蜗杆蜗轮传动以及齿轮传动组来驱使电机动力输出机构的输出轴40的转动。

[0033] 本实施例中，该齿轮传动组为二级齿轮传动组，包括固定地安装于蜗轮转轴405上的第一齿轮406，与第一齿轮406啮合的第二齿轮407、与第二齿轮407相对固定的第三齿轮408以及与第三齿轮408啮合的第四齿轮409，该第二齿轮407和第三齿轮408均固定地安装于一齿轮转轴410上，该第四齿轮409固定地安装于电机动力输出机构的输出轴40上，该蜗轮转轴405的轴线、齿轮转轴410的轴线以及电机动力输出机构的输出轴40的轴线相互平

行。

[0034] 该技术方案通过利用蜗杆蜗轮传动的自锁功能以避免卷筒在卷收绳索后的逆向回转。

[0035] 实施例二：

[0036] 如图1至图16所示的一种应用上述实施例一所述的绳索收放装置的隐形防护网，包括上导轨101、设于上导轨101中的上滑动组件、与上导轨101相对设置的下导轨102、设于下导轨102中的下滑动组件、以及穿设于上滑动组件与下滑动组件之间的绳索遮蔽体；

[0037] 本实施例中，上导轨101与下导轨102相互平行；

[0038] 该上滑动组件和下滑动组件均在一展开绳索遮蔽体的展开状态与一收拢绳索遮蔽体的收拢状态之间切换；本实施例中，绳索遮蔽体被展开时关闭防护网，绳索遮蔽体被收拢时打开防护网；

[0039] 该隐形防护网还包括用于驱使上滑动组件和下滑动组件在展开状态与收拢状态之间切换的电动驱动机构。

[0040] 该技术方案通过电动驱动机构以便于人们对防护网的打开和关闭的操作，有利于逃生，且提升人们对防护网的体验。在不需要防护时，通过打开防护网以实现更佳的瞭望外界的效果。

[0041] 该上滑动组件包括多个可滑动地安装于上导轨101中的上滑动构件103，该电动驱动机构驱使各上滑动构件103沿上导轨101滑移以使上滑动组件在展开状态与收拢状态之间切换，彼此相邻的两上滑动构件103于上滑动组件处于展开状态时相距第一距离，而于上滑动组件处于收拢状态时相距第二距离，第一距离大于第二距离；

[0042] 该下滑动组件包括多个可滑动地安装于下导轨102中的下滑动构件104，该电动驱动机构驱使各下滑动构件104沿下导轨102滑移以使下滑动组件在展开状态与收拢状态之间切换，彼此相邻的两下滑动构件104于下滑动组件处于展开状态时相距第三距离，而于下滑动组件处于收拢状态时相距第四距离，第三距离大于第四距离。

[0043] 第一距离等于第三距离，第二距离等于第四距离。本实施例中，第二距离和第四距离均可以是零。也就是说，彼此相邻的两上滑动构件于上滑动组件处于收拢状态时是彼此贴靠，彼此相邻的两下滑动构件于下滑动组件处于收拢状态时也彼此贴靠。

[0044] 该绳索遮蔽体包括上下往复地绕挂于上滑动构件103和下滑动构件104上的绳索105。本实施例所述的绳索105可以是钢丝绳，绳索105的数量可以是一根。本实施例中，绳索105的具体绕挂方式可以是逐一地绕，即绕挂一个下滑动构件104后绕挂一个上滑动构件103；绳索105的具体绕挂方式也可以是逐二、逐三等方式绕挂，即每绕挂多个下滑动构件104后再绕挂多个上滑动构件103。

[0045] 本实施例中，设于上滑动组件与下滑动组件之间的绳索遮蔽体，除了可以是上下往复地绕挂于上滑动构件103和下滑动构件104上的一根或者多跟绳索105外，还可以是，每一上滑动构件103与一下滑动构件104组成一对彼此在竖直方向上（即垂直于上导轨和下导轨的方向）相对的连线体，每对连线体之间分别连接一根绳索。

[0046] 该绳索收放装置包括电动卷绳机构，该绳索的一端连接电动卷绳机构，以可选择地卷收或者释出该绳索；该电动卷绳机构包括电机动力输出机构106和卷筒107，该电机动力输出机构的输出轴40与卷筒107相连以驱使卷筒107转动，该绳索105与电动卷绳机构连

接的一端卷绕于卷筒107上,以使卷筒107转动时可选择地卷收或者释出该绳索105。

[0047] 该技术方案通过设置电动卷绳机构可选择地卷收以绷紧绳索或者释出以放松绳索,放松绳索时上滑动构件和下滑动构件上的移动,绷紧绳索时可以提高防护效果。

[0048] 如图16所示,该电机动力输出机构106包括卷线电机401、与卷线电机的电机轴402相对固定地连接的蜗杆403、与蜗杆403啮合的蜗轮404、与蜗轮404相对固定地连接的蜗轮转轴405以及设于电机动力输出机构的输出轴40与蜗轮转轴405之间的齿轮传动组。

[0049] 本实施例中,卷线电机401通过蜗杆蜗轮传动以及齿轮传动组来驱使电机动力输出机构的输出轴40的转动。

[0050] 本实施例中,该齿轮传动组为二级齿轮传动组,包括固定地安装于蜗轮转轴405上的第一齿轮406,与第一齿轮406啮合的第二齿轮407、与第二齿轮407相对固定的第三齿轮408以及与第三齿轮408啮合的第四齿轮409,该第二齿轮407和第三齿轮408均固定地安装于一齿轮转轴410上,该第四齿轮409固定地安装于电机动力输出机构的输出轴40上,该蜗轮转轴405的轴线、齿轮转轴410的轴线以及电机动力输出机构的输出轴40的轴线相互平行。

[0051] 该技术方案通过利用蜗杆蜗轮传动的自锁功能以避免卷筒在卷收绳索后的逆向回转。

[0052] 该上滑动构件103和下滑动构件104为结构相同的滑轮组件20,该滑轮组件20包括轮架201、安装于轮架201上的滚轮203和用于供绳索105绕挂的挂物座202,轮架201与挂物座202之间设有引导挂物座202于绳索105的牵引下自初始位置相对轮架201移动的滑移导向机构;本实施例中,该挂物座202相对轮架201具有初始位置,该挂物座202于挂持绳索105时受绳索105施加的牵引力而从初始位置沿滑移导向机构移动;

[0053] 该上导轨101和下导轨102为结构相同的导轨30,该导轨30具有用于承托并引导滚轮203相对导轨30移动的导向部,滚轮203可滚动地安装于导向部上;

[0054] 该导轨30还具有可与挂物座202相抵靠以承托挂物座202的承托部;

[0055] 该挂物座202于其与承托部相抵靠时处于相对轮架201移动的终点位置,该挂物座202沿滑移导向机构在初始位置与终点位置之间移动;

[0056] 该轮架201与挂物座202之间还设有可使挂物座202始终具有回到初始位置的趋势的弹性复位机构。

[0057] 本实施例中,上导轨101与下导轨102呈上下对称地布置。

[0058] 本实施例中,挂物座202处于初始位置时与承托部相分离。

[0059] 本实施例中,绳索对挂物座施加的牵引力克服弹性复位机构的弹性牵引力而牵引挂物座自初始位置朝终点位置(即朝远离初始位置的方向)移动。当绳索对挂物座施加的牵引力较大而使挂物座到达终点位置时,挂物座由承托部所承托,由此使得绳索对挂物座施加的牵引力部分被导轨的承托部所承担,以减少轮架及滚轮的受力,保证轮架及滚轮的使用寿命,起到过力保护作用。此外,挂物座与承托部相抵靠时也可起到一定的限止滑轮组件相对导轨移动的作用。当挂物座于除去绳索对其施加的牵引力时在弹性复位机构的作用下回到初始位置。

[0060] 本实施例中,如图5所示,挂物座向下移动时从初始位置切换至终点位置。

[0061] 本实施例中,绳索对挂物座的牵引力来自于电动卷绳机构对绳索的拉力,当电动

卷绳机构卷收以绷紧绳索时,绳索对挂物座的牵引力能够拉使挂物座到达终点位置;当电动卷绳机构释出以放松绳索时,绳索对挂物座的牵引力减少甚至消失,此时挂物座在弹性复位机构的作用下回到初始位置。

[0062] 该导向部和承托部均沿导轨30的长度方向延伸;

[0063] 该挂物座202于其与轮架201相抵靠时处于初始位置;

[0064] 导轨30为型材导轨,包括第一板块301、第二板块302和作为承托部的第三板块303,该第二板块302位于第一板块301与第三板块303之间,第一板块301与第二板块302相互平行,第二板块302与第三板块303相互平行,该第一板块301与第二板块302之间形成作为导向部的滚轮滑道304;

[0065] 本实施例中,导轨30还具有两分立于滚轮滑道304两侧的收容腔;

[0066] 该导轨30还包括两相互平行的侧部板块306,该第一板块301、第二板块302和第三板块303分别连接于两侧部板块306之间;

[0067] 该滑移导向机构为直线运动导向机构;

[0068] 本实施例中,该挂物座沿滑移导向机构运动的运动方向与挂物座所受绳索施加的牵引力的方向是相同的;

[0069] 该滑移导向机构包括滑杆部204和套于滑杆部204外而与滑杆部204构成移动副的套筒部205,该挂物座202具有滑杆部204,而轮架201具有套筒部205,该滑杆部204和套筒部205的横截面均为矩形;

[0070] 该第二板块302的中部设有沿导轨30的长度方向延伸以将第二板块302划分成两半的第二板块开口307,轮架的套筒部205经第二板块开口307穿过第二板块302;

[0071] 本实施例中,该滚轮203有两个,其中,轮架201的两侧分别安装一个滚轮203,这两个滚轮203分立于第二板块开口307的两侧;

[0072] 该挂物座202具有滑轮支架206,该滑轮支架206上安装有定滑轮207,绳索105绕挂于定滑轮207上;

[0073] 该第三板块303的中部设有沿导轨30的长度方向延伸以将第三板块303划分成两半的第三板块开口308,挂物座202的滑轮支架206经第三板块开口308穿过第三板块303;

[0074] 该挂物座202还具有两分立于轮架201两侧的翼板208,两翼板208是共面的,且两翼板208均与第三板块303平行;

[0075] 该第二板块302与第三板块303之间形成收容并可供两翼板208于其内移动的活动空间309;第二板块开口307将滚轮槽道304与活动空间309连通;

[0076] 该挂物座202与承托部相抵靠是指,该两翼板208均与第三板块303相抵靠。

[0077] 该弹性复位机构包括作用于轮架201与挂物座202之间的弹簧210;

[0078] 该轮架201设有自轮架201的一侧贯穿至另一侧的通孔209,本实施例中,该通孔209位于第二板块302与第三板块303的活动空间309中;

[0079] 该弹簧210的一端挂钩于一翼板208上,而另一端穿过通孔209挂钩于另一翼板208上,该弹簧210的中部挂于轮架201上;该技术方案结构简单,通过设置两侧翼板以便于弹簧的安装,可使挂物座所受弹簧的作用力更加均匀,以便于挂物座能够实现稳定的可靠的移动。

[0080] 该电动驱动机构包括两上皮带轮108、两下皮带轮109、上环形传动带110、下环形

传动带111、传动轴112、驱动电机113、上牵引车114和下牵引车115；

[0081] 该两上皮带轮108分立于上导轨101的两端，该上环形传动带110套于两上皮带轮108上；

[0082] 该两下皮带轮109分立于下导轨102的两端，该下环形传动带111套于两下皮带轮109上；

[0083] 本实施例中，上皮带轮和下皮带轮为齿带轮，上环形传动带和下环形传动带为齿带；

[0084] 该传动轴112连接于一上皮带轮108与一下皮带轮109之间以使被传动轴112连接的上皮带轮108与下皮带轮109同步转动，该驱动电机113的输出轴与另一上皮带轮108或另一下皮带轮109连接；如图1所示，传动轴112连接位于图中左侧的上皮带轮108和下皮带轮109之间，驱动电机113的输出轴与位于图中右侧的上皮带轮108连接；

[0085] 该上牵引车114可滑动地安装于上导轨101中，且该上牵引车114与上环形传动带110连接，以使上环形传动带110运转时带动上牵引车114沿上导轨101移动；

[0086] 本实施例中，上环形传动带以同时经过两上皮带轮的轴线的平面为界划分成两上环形传动带带边，该两上环形传动带带边分别置于上导轨的一收容腔305内，该上牵引车固定于其中一上环形传动带带边；

[0087] 该下牵引车115可滑动地安装于下导轨102中，且该下牵引车115与下环形传动带111连接，以使下环形传动带111运转时带动下牵引车115沿下导轨102移动；

[0088] 本实施例中，下环形传动带以同时经过两下皮带轮的轴线的平面为界划分成两下环形传动带带边，该两下环形传动带带边分别置于下导轨的一收容腔305内，该下牵引车固定于其中一下环形传动带带边；

[0089] 本实施例中，两上皮带轮的轴线及两下皮带轮的轴线均在同一平面中；

[0090] 上牵引车固定的上环形传动带带边与下牵引车固定的下环形传动带带边处于同时经过两上皮带轮的轴线的平面的相同侧；

[0091] 所有上滑动构件103自上牵引车114沿第一方向依次排列成一列，彼此相邻的两上滑动构件103以一上定距拉线116相连，各上定距拉线116的长度等于第一距离，紧邻上牵引车的上滑动构件103与上牵引车114连接，本实施例中，紧邻上牵引车的上滑动构件103与上牵引车114也以一上定距拉线116相连，当然，紧邻上牵引车的上滑动构件103与上牵引车114也可以是相对固定地连接；

[0092] 所有下滑动构件104自下牵引车115沿第二方向依次排列成一列，彼此相邻的两下滑动构件104以一下定距拉线117相连，各下定距拉线117的长度等于第三距离，紧邻下牵引车的下滑动构件104与下牵引车115连接，本实施例中，紧邻下牵引车的下滑动构件104与下牵引车115也以一下定距拉线117相连，当然，紧邻下牵引车的下滑动构件104与下牵引车115也可以是相对固定地连接；

[0093] 上牵引车114的运动方向与下牵引车115的运动方向始终相同；

[0094] 第一方向与第二方向是相同的。

[0095] 本实施例中，如图1所示第一方向和第二方向均为自左向右。

[0096] 本实施例中，如图2所示，当上牵引车向左移动时，上牵引车将首先拉动紧邻上牵引车的上滑动构件向左移动，于紧邻上牵引车的上滑动构件向左移动第一距离后通过该紧

邻上牵引车的上滑动构件与次紧邻上牵引车的上滑动构件之间的上定距拉线拉动该次紧邻上牵引车的上滑动构件向左移动,往后的上滑动构件的移动依次类推;当下牵引车向左移动时,下牵引车将首先拉动紧邻下牵引车的下滑动构件向左移动,于紧邻下牵引车的下滑动构件向左移动第三距离后通过该紧邻下牵引车的下滑动构件与次紧邻下牵引车的下滑动构件之间的下定距拉线拉动该次紧邻下牵引车的下滑动构件向左移动,往后的下滑动构件的移动依次类推。

[0097] 如图1所示,当上牵引车向右移动时,上牵引车将首先推动紧邻上牵引车的上滑动构件向右移动,于紧邻上牵引车的上滑动构件向右移动第一距离后与次紧邻上牵引车的上滑动构件相碰并推使该次紧邻上牵引车的上滑动构件向右移动,往后的上滑动构件的移动依次类推;当下牵引车向右移动时,下牵引车将首先推动紧邻下牵引车的下滑动构件向右移动,于紧邻下牵引车的下滑动构件向右移动第三距离后与次紧邻下牵引车的下滑动构件相碰并推使该次紧邻下牵引车的下滑动构件向右移动,往后的下滑动构件的移动依次类推。

[0098] 本实施例中,相邻两上滑动构件相碰时第二距离为零,相邻两下滑动构件相碰时第四距离为零。

[0099] 该绳索105的一端为连接电动卷绳机构的卷绕端,而另一端为固定端,该绳索的固定端固定于上导轨101、下导轨102、上牵引车114或者下牵引车115。

[0100] 本实施例中,绳索105的固定端固定于上牵引车114。

[0101] 本实施例的工作原理如下:

[0102] 当需要切换上滑动组件和下滑动组件的状态(即展开状态与收拢状态之间的切换)时,首先通过电动卷绳机构释出绳索,以放松绳索,此时,绳索对挂物座的牵引力减少甚至消失,挂物座在弹性复位机构的作用下回到初始位置。然后通过驱使上牵引车和下牵引车移动到预定位置以实现上滑动组件和下滑动组件的状态切换。最后通过电动卷绳机构卷收以绷紧绳索,此时绳索对挂物座的牵引力能够拉使挂物座到达终点位置,由此以完成上滑动组件和下滑动组件的状态切换。

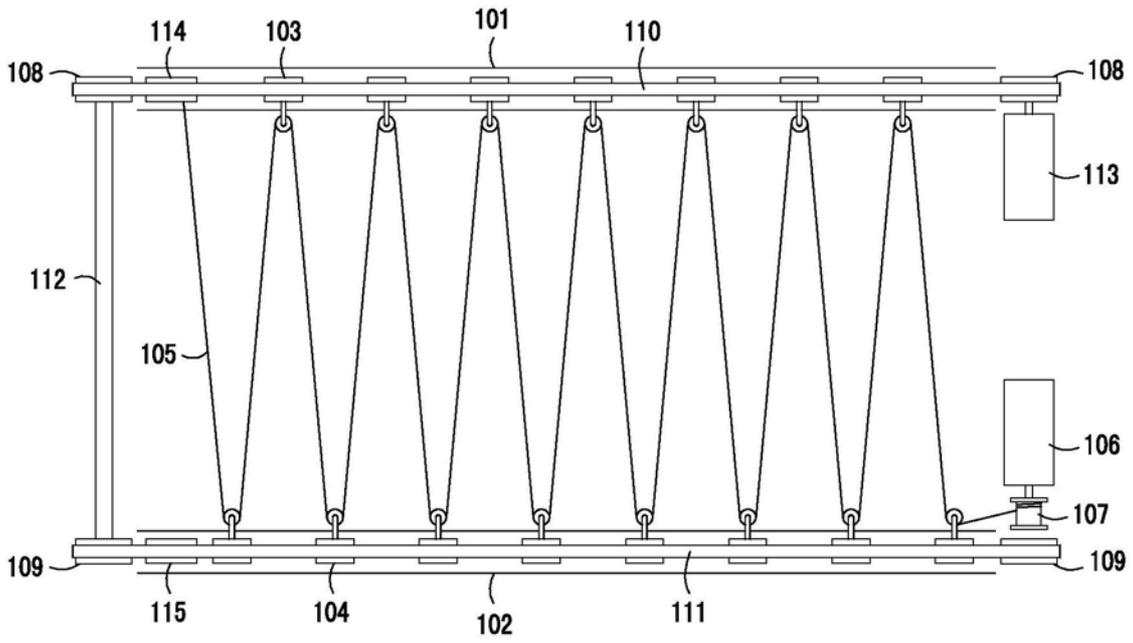


图1

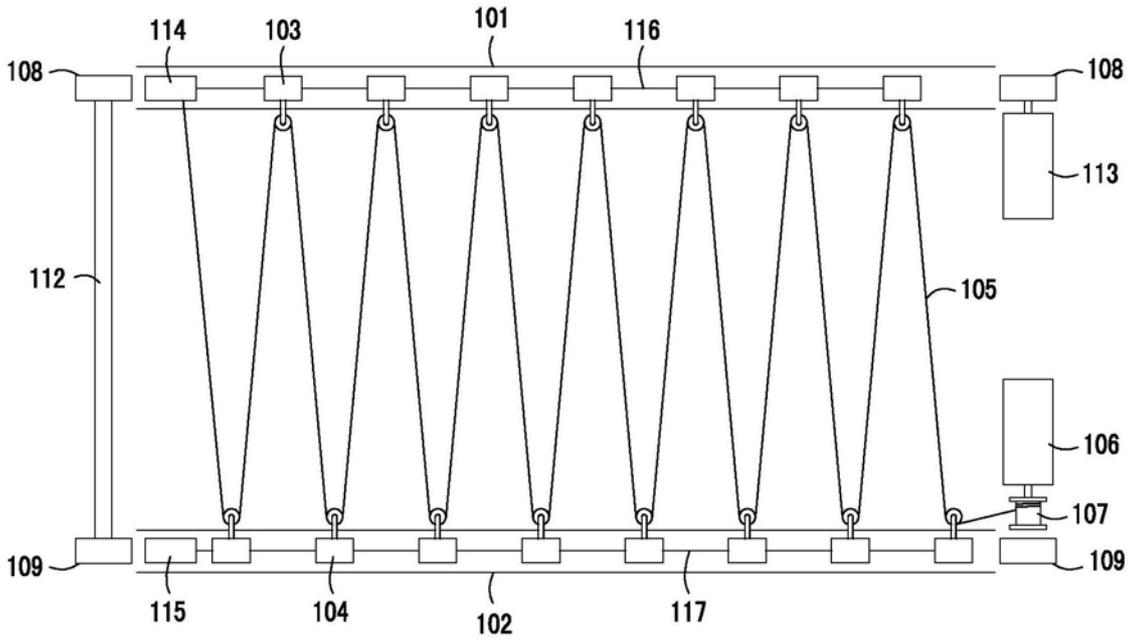


图2

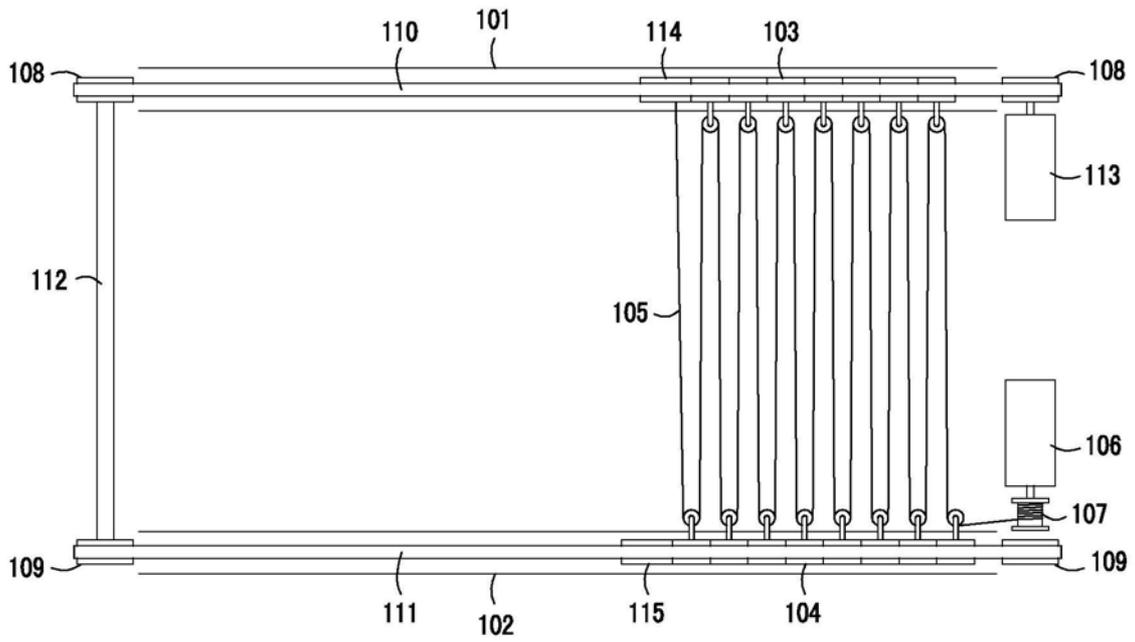


图3

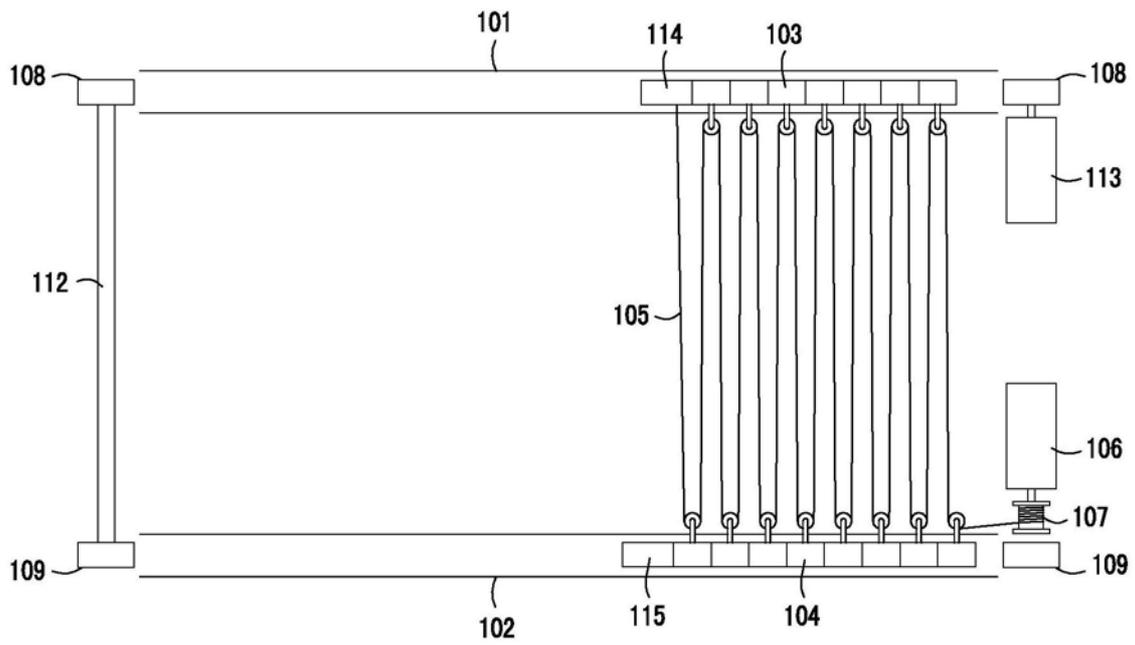


图4

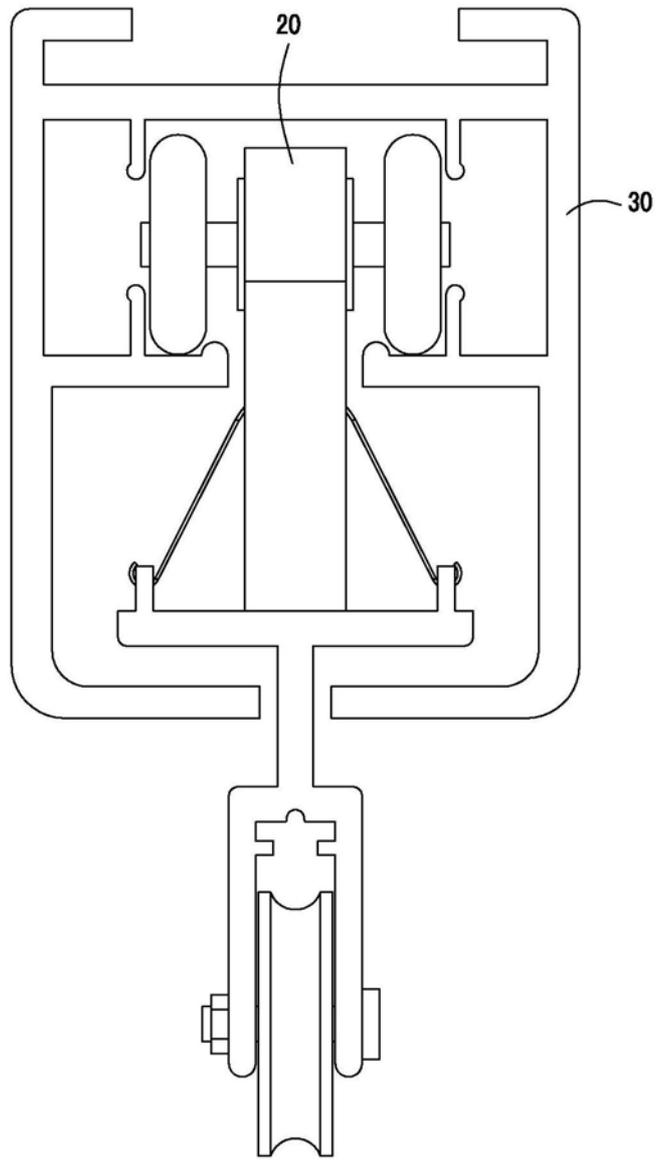


图5

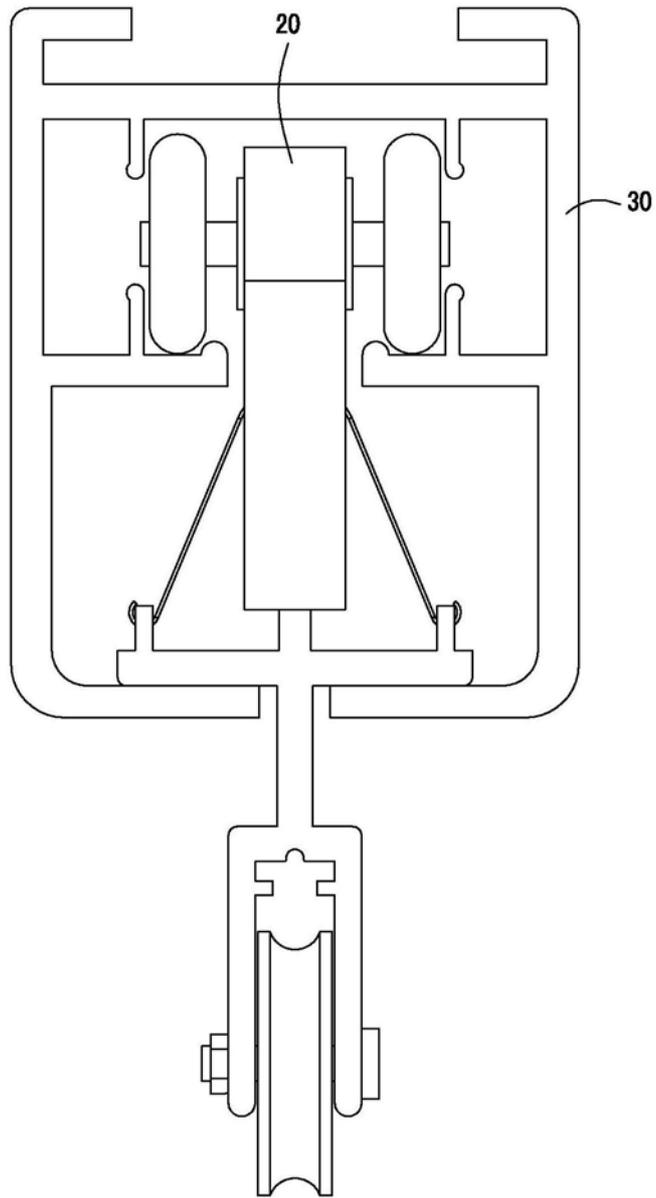


图6

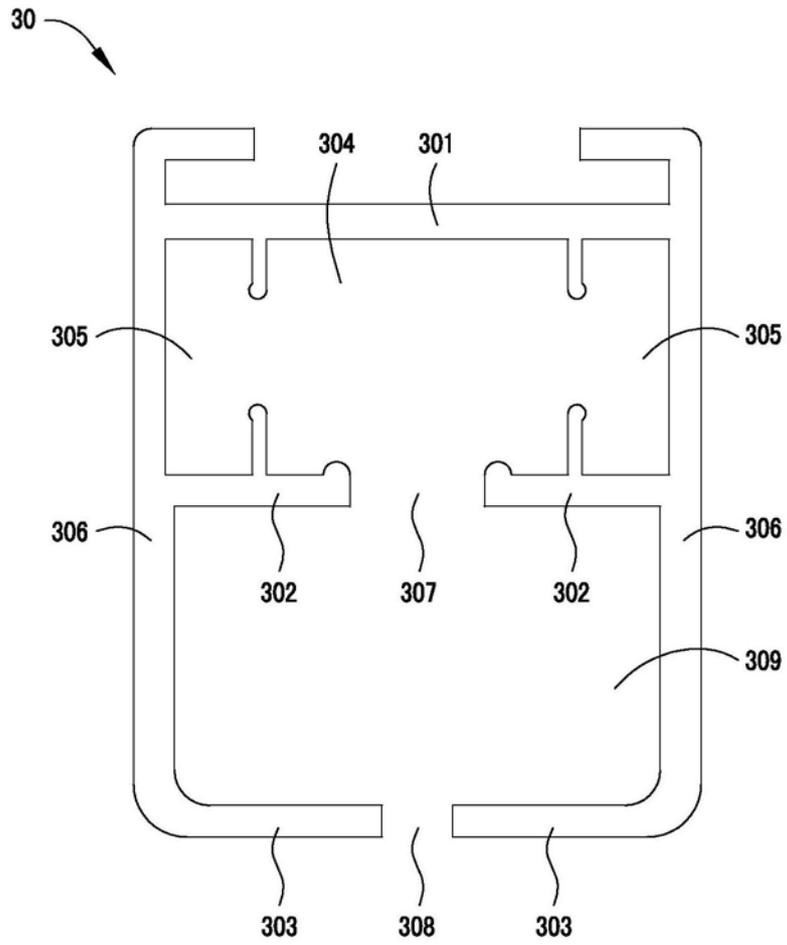


图7

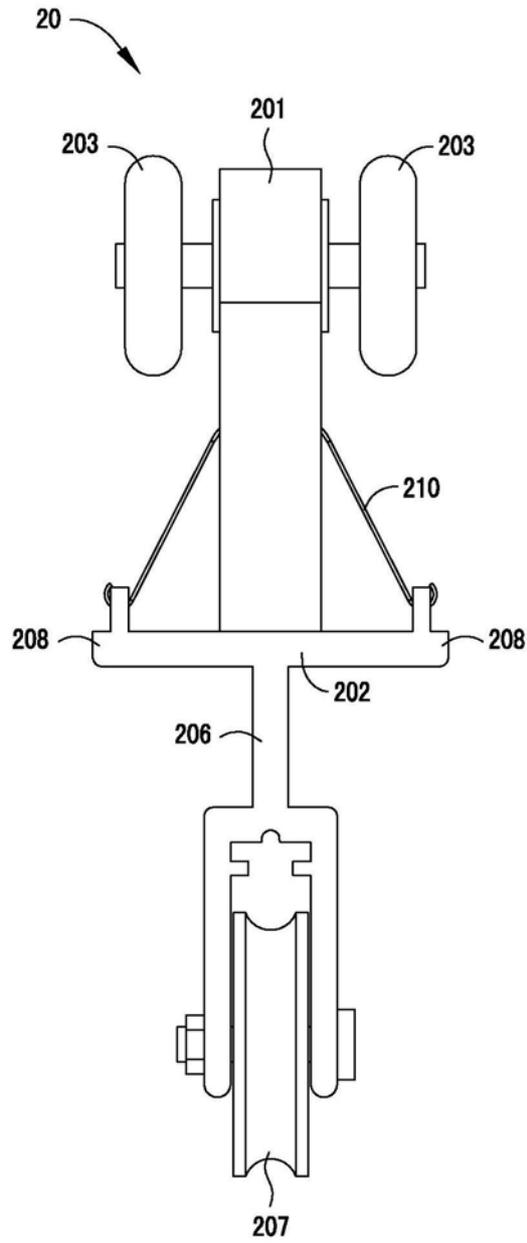


图8

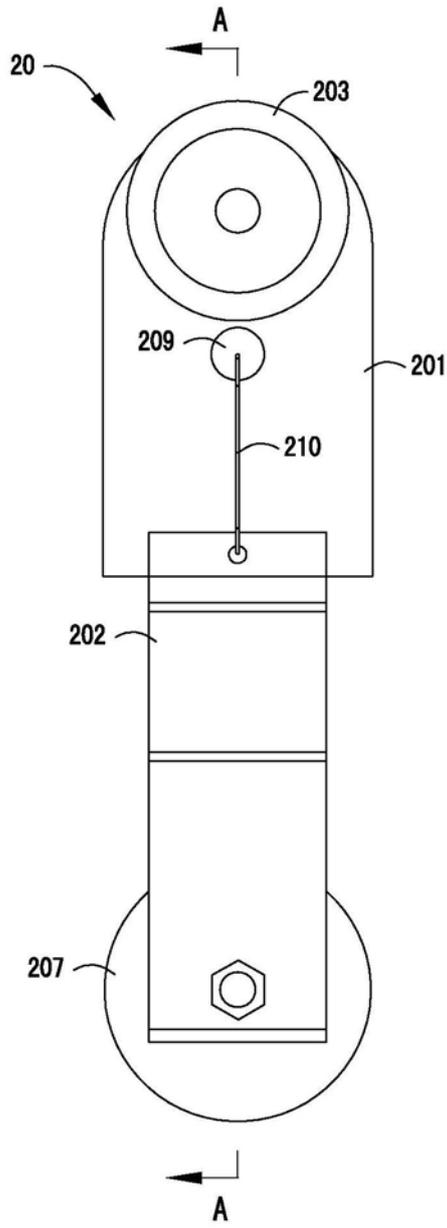


图9

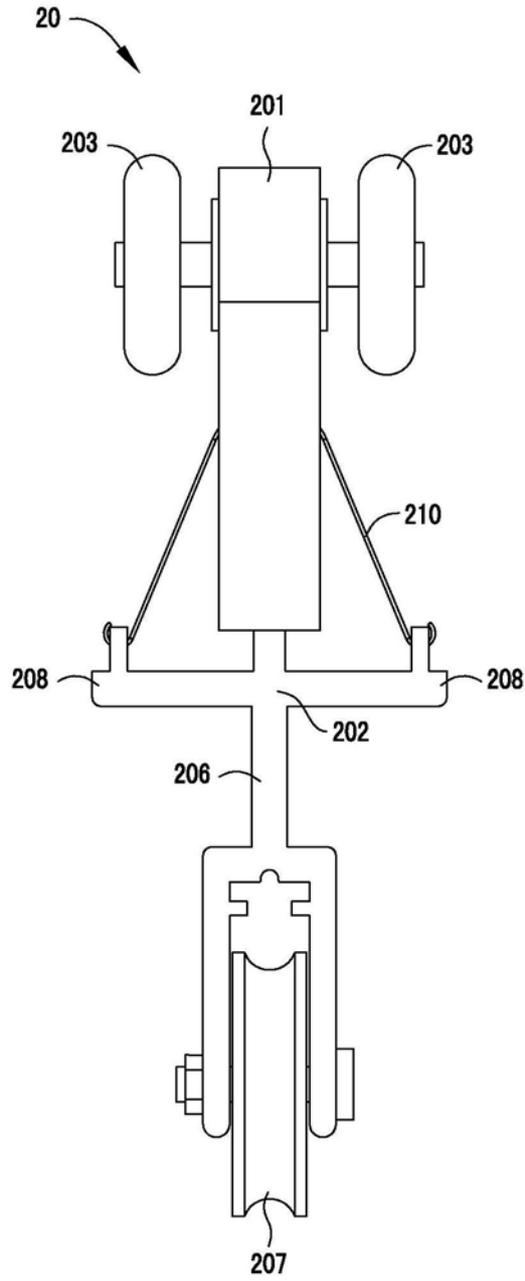


图10

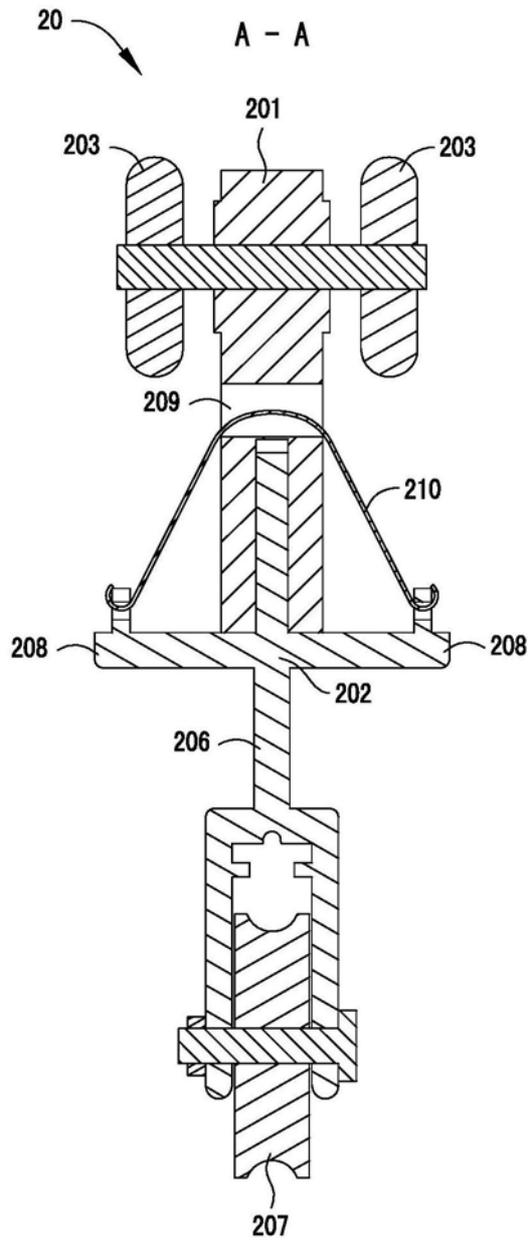


图11

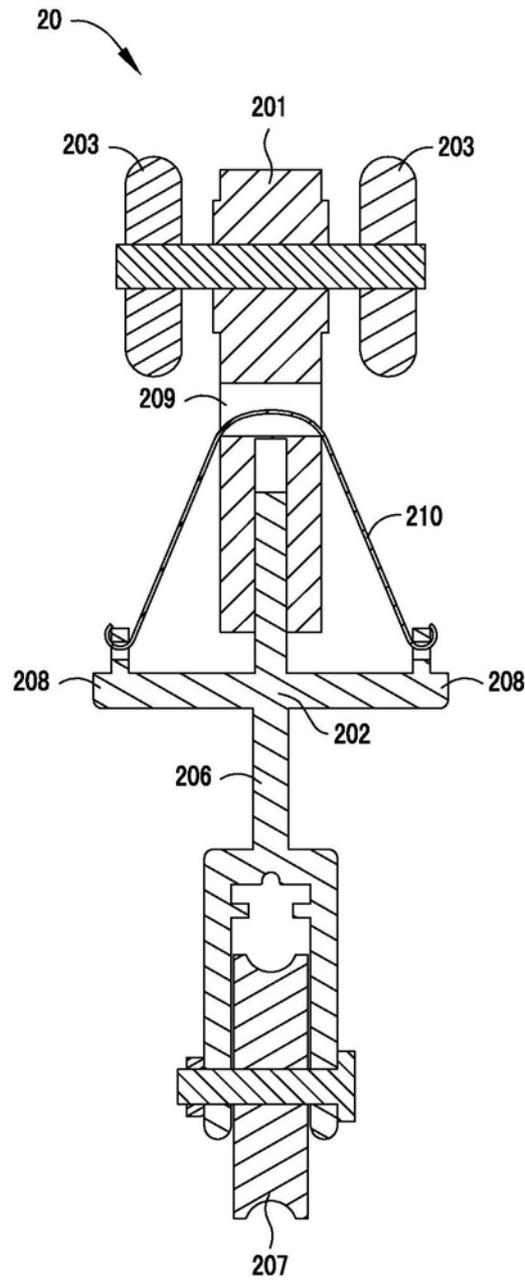


图12

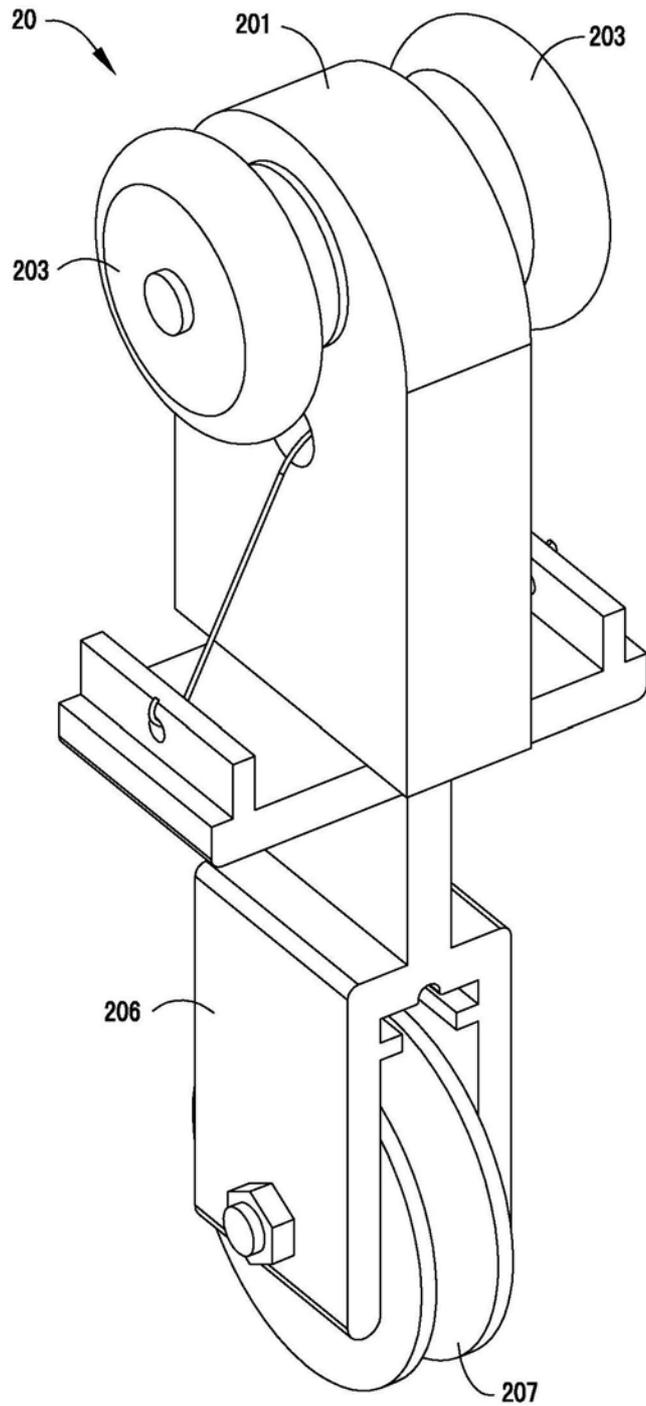


图13

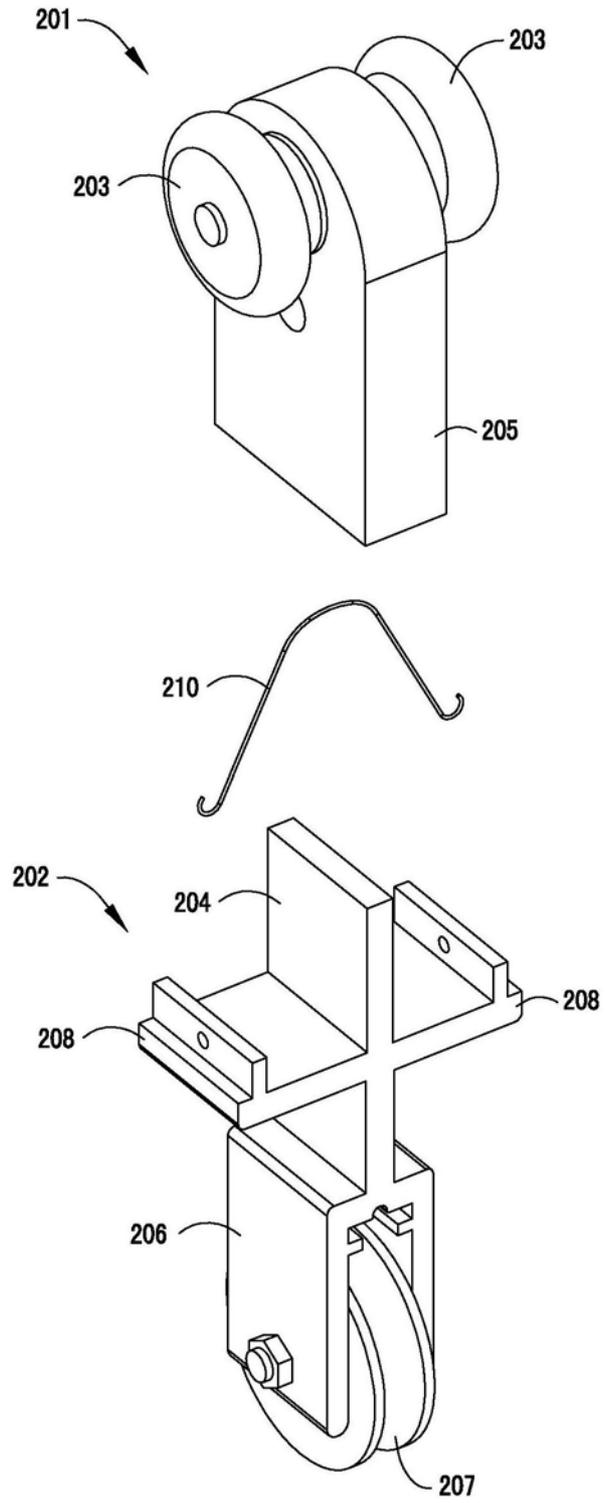


图14

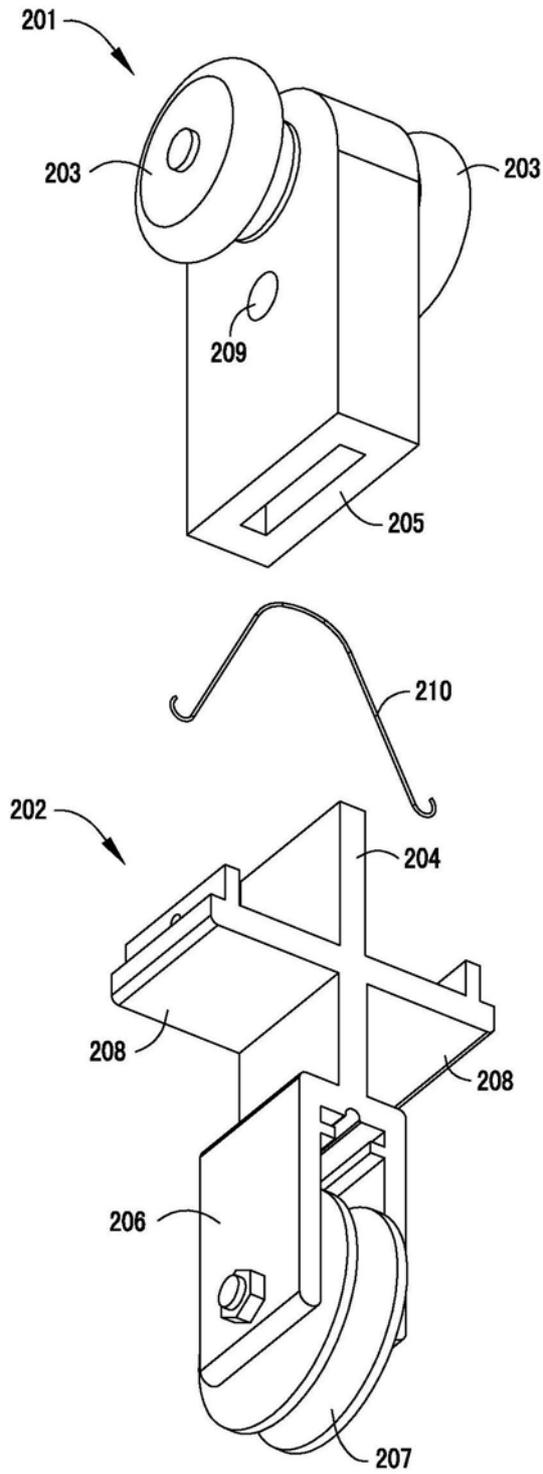


图15

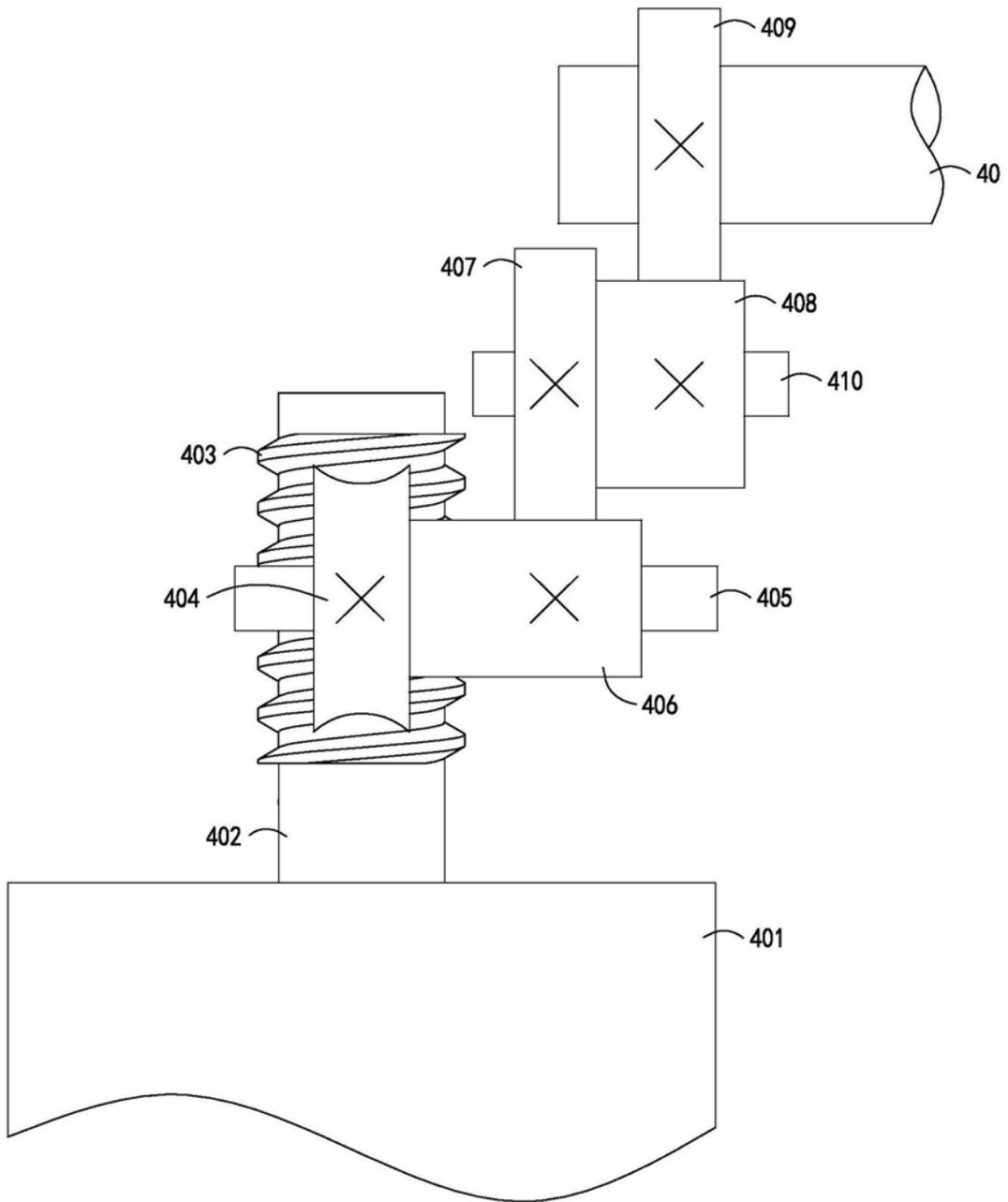


图16