(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209500568 U
(45)授权公告日 2019.10.18

(21)申请号 201920038149.7

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.01.10

(73)专利权人 国网吉林省电力有限公司经济技术研究院
地址 130022 吉林省长春市南关区平泉路1427号

(72)发明人 左石 杨晶莹 于会萍 蒋文新 刘凯 崔文东 程永生

(74)专利代理机构 长春市东师专利事务所 22202
代理人 张铁生

(51)Int.Cl.
A62B 1/06(2006.01)
A62B 1/08(2006.01)
A62B 1/18(2006.01)

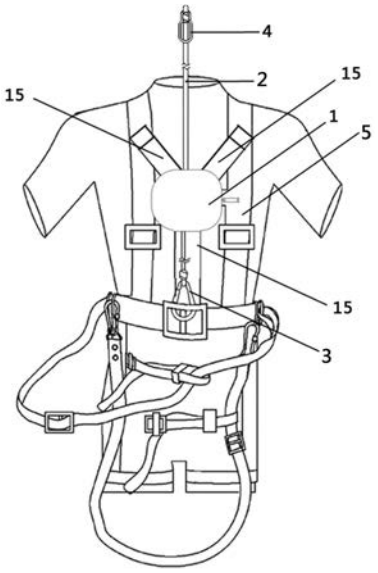
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54)实用新型名称

一种电力高空电缆检修员速降器

(57)摘要

本实用新型公开了一种电力高空电缆检修员速降器，它包括：绳索连接卡环、绳索升降装置、绳索、安全锁扣；安全锁扣和绳索连接卡环分别连接在绳索的两端；绳索连接卡环和绳索升降装置通过绳索连接使用；所述的绳索连接卡环为“8”字形，且表面为弧形；绳索升降装置包括：绳索升降装置架、棘轮组件、盖板；所述的盖板与绳索升降装置架通过合页连接；所述绳索绕装在绳索升降装置内，在绳索升降装置内棘轮、止动爪组成的棘轮机构和导轮的作用下，增加或缩短绳索升降装置上端绳索长度，实现作业中天气突然变化可能给维护人员带来危险，高空电缆中途下降的操作。



CN 209500568 U

1.一种电力高空电缆检修员速降器，它包括：绳索升降装置(1)、绳索(2)、安全锁扣(3)、绳索连接卡环(4)；其特征在于：安全锁扣(3)和绳索连接卡环(4)分别连接在绳索(2)的两端；绳索连接卡环(4)和绳索升降装置(1)通过绳索(2)连接；将绳索连接卡环(4)套接在固定线缆(01)上，通过改变绳索升降装置(1)上端绳索(2)长度，实现上升和下降。

2.根据权利要求1所述的一种电力高空电缆检修员速降器，其特征在于，所述的绳索连接卡环(4)包括：绳索绕系部(41)、绳索滑动部(42)、卡扣(43)、配重(44)；绳索连接卡环(4)为“8”字形，且表面为弧形；所述的绳索绕系部(41)孔径小于绳索滑动部(42)的通孔；所述的绳索滑动部(42)的通孔大于安全锁扣(3)的宽度。

3.根据权利要求2所述的一种电力高空电缆检修员速降器，其特征在于：所述的配重(44)在绳索连接卡环(4)中心位置。

4.根据权利要求3所述的一种电力高空电缆检修员速降器，其特征在于，所述的绳索升降装置(1)，其包括：绳索升降装置架(11)、棘轮组件、盖板(13)；盖板(13)与绳索升降装置架(11)通过合页(131)连接；所述棘轮组件安装在绳索升降装置架(11)内；绳索升降装置架(11)的后面设有连接电工安全带(5)的固定夹(14)，通过固定扣(15)固定到电工安全带(5)上。

5.根据权利要求4所述的一种电力高空电缆检修员速降器，其特征在于：所述的绳索升降装置架(11)，包括：绳索槽(111)、拉杆槽(112)、棘轮圆台轴(121)、止动爪(122)、阻尼块(123)、导轮(124)、滑动槽(126)、倒“L”形支架(127)、盖板卡扣(128)；所述的绳索槽(111)设置在绳索升降装置架(11)的上、下两端，拉杆槽(112)设置在绳索升降装置架(11)的侧面；所述的棘轮圆台轴(121)设置在绳索升降装置架(11)内；棘轮圆台轴(121)侧面设有锁定槽(129)；棘轮圆台轴(121)上端还设有止动爪(122)和阻尼块(123)；导轮(124)分布设置在棘轮圆台轴(121)周围；导轮(124)中设有第一导轮(1241)和第二导轮(1242)；第一导轮(1241)和第二导轮(124)2设置在倒“L”形支架(127)上；倒“L”形支架(127)上设有滑动槽(126)，滑动槽(126)设置在第一导轮(1241)和第二导轮(1242)中间。

6.根据权利要求5所述的一种电力高空电缆检修员速降器，其特征在于：所述的止动爪(122)还包括：止动爪限位块(1221)、止动爪轴(1222)，止动爪限位块(1221)设置在止动爪(122)的尾端；止动爪(122)通过止动爪轴(1222)固定在棘轮圆台轴(121)上端；所述的阻尼块(123)的上端为倒圆台形的阻尼橡胶，通过下端的支柱固定在棘轮圆台轴(121)上端，并与止动爪(122)交错布置。

7.根据权利要求6所述的一种电力高空电缆检修员速降器，其特征在于：所述的棘轮组件包括：棘轮(21)、上环形部(22)、下环形部(23)；下环形部(23)的上端接触在上环形部(22)下沿，上环形部(22)上沿接触棘轮(21)；下环形部(23)、上环形部(22)和棘轮(21)依次套接在棘轮圆台轴(121)上。

8.根据权利要求7所述的一种电力高空电缆检修员速降器，其特征在于：所述的棘轮(21)包括：绳槽(211)、棘轮齿(212)、阻力斜面(213)、套接环(214)、弹簧槽(215)、弹簧(216)；所绳槽(211)设置在棘轮(21)的外沿，绳槽(211)内有增加阻力的纹理；棘轮(21)顶端中间设有弹簧槽(215)，弹簧(216)固定在弹簧槽(215)内；棘轮(21)内沿上端设有棘轮齿(212)；棘轮(21)内沿下端设有阻力斜面(213)；棘轮(21)内下端设有套接环(214)。

9.根据权利要求8所述的一种电力高空电缆检修员速降器，其特征在于：所述的上环形

部(22)的上沿为光滑的滑动面(221)，上环形部(22)的其下沿设有扭变凸圆(222)；其套接环(214)内侧还设有锁固凸缘(223)；锁固凸缘(223)在锁定槽(129)内滑动。

10.根据权利要求9所述的一种电力高空电缆检修员速降器，其特征在于：所述的下环形部(23)设有：滑动沿面(231)、扭变拨齿(232)、扭变拨杆(234)，滑动沿面(231)设在下环形部(23)上端；滑动沿面(231)上设有扭变拨齿(232)；扭变拨杆(234)设置在下环形部(23)的侧面；所述的扭变拨齿(232)为斜面，扭变凸圆(222)可在扭变拨齿(232)的斜面滑动；所述的扭变拨杆(234)上设有压止轮(125)、手柄(236)；压止轮(125)下支撑杆可在滑动槽(126)内滑动。

一种电力高空电缆检修员速降器

技术领域

[0001] 本发明属于电力维修维护安全技术领域，具体涉及一种电力高空电缆检修员速降器。

背景技术

[0002] 电力系统高压输电设备检修维护时，特别是在高空电力塔架间的电缆上行走时需要穿戴好电工安全带(参考的电工安全带为：专利申请号：2016110073807和专利申请号：201120390261O)或其他多点式安全带等防护设施，施工完毕后，需要返回塔架，才能回到地面，维护人员在高空电力塔架间的电缆上行走，需要穿戴好电工安全带或其他多点式安全带等防护设施，施工完毕后，需要返回至塔架，才能回到地面，但在地形复杂的区域或大跨度区域折返比较困难；特别是在作业中天气突然变化，无法行至塔架，给维护人员带来危险。

发明内容

[0003] 本发明为了解决上述问题，提供了一种电力高空电缆检修员速降器。

[0004] 一种电力高空电缆检修员速降器，它包括：绳索升降装置1、绳索2、安全锁扣3、绳索连接卡环4；安全锁扣3和绳索连接卡环4分别连接在绳索2的两端；

[0005] 绳索连接卡环4和绳索升降装置1通过绳索2连接使用；

[0006] 绳索连接卡环4包括：绳索绕系部41、绳索滑动部42、卡扣43、配重44；绳索连接卡环4为“8”字形，且表面为弧形；

[0007] 所述的绳索绕系部41孔径小于绳索滑动部42的通孔；

[0008] 所述的配重44在绳索连接卡环4中心位置；

[0009] 绳索升降装置架11、棘轮组件、盖板13；盖板13与绳索升降装置架11通过合页131连接；所述棘轮组件安装在绳索升降装置架11内；绳索升降装置架11的后面设有连接电工安全带5的固定夹14，通过固定扣15固定到电工安全带5上；

[0010] 所述的绳索升降装置架11，包括：绳索槽111、拉杆槽112、棘轮圆台轴121、止动爪122、阻尼块123、导轮124、滑动槽126、倒“L”形支架127、盖板卡扣128；所述的绳索槽111设置在绳索升降装置架11的上、下两端，拉杆槽112设置在绳索升降装置架11的侧面；所述的棘轮圆台轴121设置在绳索升降装置架11内；棘轮圆台轴121侧面设有锁定槽129；棘轮圆台轴121上端还设有止动爪122和阻尼块123；导轮124分布设置在棘轮圆台轴121周围；导轮124中设有第一导轮1241和第二导轮1242；第一导轮1241和第二导轮1242设置在倒“L”形支架127上；倒“L”形支架127上设有滑动槽126，滑动槽126设置在第一导轮1241和第二导轮1242中间；

[0011] 所述的止动爪122还包括：止动爪限位块1221、止动爪轴1222，止动爪限位块1221设置在止动爪122的尾端；止动爪122通过止动爪轴1222固定在棘轮圆台轴121上端；所述的阻尼块123的上端为倒圆台形的阻尼橡胶，通过下端的支柱固定在棘轮圆台轴121上端，并

与止动爪122交错布置；

[0012] 所述的棘轮组件包括：棘轮21、上环形部22、下环形部23；下环形部23的上端接触在上环形部22下沿，上环形部22上沿接触棘轮21；下环形部23、上环形部22和棘轮21依次套接在棘轮圆台轴121上；

[0013] 所述的棘轮21包括：绳槽211、棘轮齿212、阻力斜面213、套接环214、弹簧槽215、弹簧216；所绳槽211设置在棘轮21的外沿，棘轮槽211内有增加阻力的纹理；棘轮21顶端中间设有弹簧槽215，弹簧216固定在弹簧槽215内；棘轮21内沿上端设有棘轮齿212；棘轮21内沿下端设有阻力斜面213；棘轮21内下端设有套接环214；

[0014] 所述的上环形部22的上沿为光滑的滑动面221，上环形部22的其下沿设有扭变凸圆222；其套接环214内侧还设有锁固凸缘223；锁固凸缘223在锁定槽129内滑动。

[0015] 所述的下环形部23设有：滑动沿面231、扭变拨齿232、扭变拨杆234，滑动沿面231设在下环形部23上端；滑动沿面231上设有扭变拨齿232；扭变拨杆234设置在下环形部23的侧面；所述的扭变拨齿232为斜面，扭变凸圆222可在扭变拨齿232的斜面滑动；所述的扭变拨杆234上设有压止轮125、手柄236；压制轮125下支撑杆可在滑动槽126内滑动；

[0016] 通过控制棘轮21旋转方向，增加或缩短绳索升降装置1上端绳索2长度，实现上升和下降的操作。

[0017] 本发明公开了一种电力检修绳索连接卡环及绳索升降装置，它包括：绳索连接卡环、绳索升降装置、绳索、安全锁扣；安全锁扣和绳索连接卡环分别连接在绳索的两端；绳索连接卡环和绳索升降装置通过绳索连接使用；所述的绳索连接卡环为“8”字形，且表面为弧形；绳索升降装置包括：绳索升降装置架、棘轮组件、盖板；所述的盖板与绳索升降装置架通过合页连接；所述绳索绕装在绳索升降装置内，在绳索升降装置内棘轮、止动爪组成的棘轮机构和导轮的作用下，增加或缩短绳索升降装置上端绳索长度，实现作业中天气突然变化可能给维护人员带来危险，高空电缆中途下降的操作。

附图说明

[0018] 图1是本发明绳索连接卡环立体示意图；

[0019] 图2是本发明绳索连接卡环俯视示意图；

[0020] 图3是本发明绳索连接卡环使用状态示意图；

[0021] 图4是本发明绳索升降装置的立体示意图；

[0022] 图5是本发明绳索升降装置架的立体示意图；

[0023] 图6是本发明绳索升降装置的后视示意图；

[0024] 图7是本发明绳索升降装置的棘轮组件立体示意图；

[0025] 图8是本发明绳索升降装置的上升工作状态示意图；

[0026] 图9是本发明绳索升降装置的缓降工作状态示意图；

[0027] 图10是本发明电力检修绳索连接卡环及绳索升降装置使用状态示意图；

[0028] 图中所释：固定线缆01，绳索升降装置1，绳索2、安全锁扣3，绳索连接卡环4，电工安全带5，绳索绕系部41，绳索滑动部42，卡扣43，配重44，绳索升降装置架11，棘轮组件，盖板13，固定夹14，固定扣15，绳索槽111，拉杆槽112，棘轮圆台轴121，止动爪122，阻尼块123，导轮124，滑动槽126，“L”形支架127，盖板卡扣128，锁定槽129，止动爪限位块1221，止动爪

轴1222，棘轮21，上环形部22，下环形部23，绳槽211，棘轮齿212，阻力斜面213，套接环214，弹簧槽215，弹簧216，滑动面221，扭变凸圆222，套接环214，锁固凸缘223，滑动沿面231，扭变拨齿232，扭变拨杆234，压止轮125，手柄236。

具体实施方式

[0029] 实施例1

[0030] 请参见图1至图10，一种电力高空电缆检修员速降器，它包括：绳索升降装置1、绳索2、安全锁扣3、绳索连接卡环4；

[0031] 所述的安全锁扣3和绳索连接卡环4分别连接在绳索2的两端；

[0032] 所述的绳索连接卡环4和绳索升降装置1通过绳索2连接使用；

[0033] 所述的绳索连接卡环4，其包括：绳索绕系部41、绳索滑动部42、卡扣43、配重44；

[0034] 所述的绳索连接卡环4为“8”字形，且表面为弧形；

[0035] 所述的绳索滑动部42为长方形通孔，通孔内部两侧短边设有弧形倒角；其一侧长边设有弹性的卡扣43；绳索连接卡环4上端设有的绳索绕系部41为圆形通孔；

[0036] 所述的绳索绕系部41孔径小于绳索滑动部42的通孔；

[0037] 所述的配重44在绳索连接卡环4中心位置；

[0038] 所述的绳索滑动部42的通孔大于安全锁扣3的宽度；

[0039] 所述的绳索升降装置1，其包括：绳索升降装置架11、棘轮组件、盖板13；盖板13与绳索升降装置架11通过合页131连接；所述棘轮组件安装在绳索升降装置架11内；

[0040] 所述的绳索升降装置架11的后面设有连接电工安全带5的固定夹14，通过固定扣15固定到电工安全带5上；

[0041] 所述的绳索升降装置架11，包括：绳索槽111、拉杆槽112、棘轮圆台轴121、止动爪122、阻尼块123、导轮124、滑动槽126、“L”形支架127、盖板卡扣128；

[0042] 所述的绳索升降装置架11的上、下两端设置有绳索槽111，拉杆槽112设置在绳索升降装置架11的侧面；

[0043] 所述的棘轮圆台轴121设置在绳索升降装置架11内；棘轮圆台轴121侧面设有锁定槽129；止动爪122和阻尼块123安装在棘轮圆台轴121上端；

[0044] 所述的止动爪122还包括：止动爪限位块1221、止动爪轴1222，止动爪限位块1221设置在止动爪122的尾端；止动爪122通过止动爪轴1222固定在棘轮圆台轴121上端；

[0045] 所述的阻尼块123的上端为倒圆台形的阻尼橡胶，通过下端的支柱固定在棘轮圆台轴121上端，并与止动爪122交错布置；

[0046] 所述的导轮124分布设置在棘轮圆台轴121周围；

[0047] 所述的导轮124中设有第一导轮1241和第二导轮1242；第一导轮1241和第二导轮1242设置在倒“L”形支架127上；倒“L”形支架127上设有滑动槽126，滑动槽126设置在第一导轮1241和第二导轮1242中间；

[0048] 所述的盖板13上设有弹簧槽215；

[0049] 所述的盖板13通过盖板卡扣128锁固；

[0050] 所述的棘轮组件包括：棘轮21、上环形部22、下环形部23；下环形部23的上端接触在上环形部22下沿，上环形部22上沿接触棘轮21；下环形部23、上环形部22和棘轮21依次套

接在棘轮圆台轴121上；

[0051] 所述的棘轮21包括：绳槽211、棘轮齿212、阻力斜面213、套接环214、弹簧槽215、弹簧216；

[0052] 所述的绳槽211设置在棘轮21的外沿，棘轮槽211内有增加阻力的纹理；棘轮21顶端中间设有弹簧槽215，弹簧216固定在弹簧槽215内；棘轮21内沿上端设有棘轮齿212；棘轮21内沿下端设有阻力斜面213；棘轮21内下端设有套接环214；

[0053] 所述的上环形部22的上沿为光滑的滑动面221，上环形部22的其下沿设有扭变凸圆222；其套接环214内侧还设有锁固凸缘223；锁固凸缘223在锁定槽129内滑动；

[0054] 所述的下环形部23设有：滑动沿面231、扭变拨齿232、扭变拨杆234，滑动沿面231设在下环形部23上端；滑动沿面231上设有扭变拨齿232；扭变拨杆234设置在下环形部23的侧面；

[0055] 所述的扭变拨齿232为斜面，扭变凸圆222可在扭变拨齿232的斜面滑动；

[0056] 所述的扭变拨杆234上设有压止轮125、手柄236；压制轮125下支撑杆可在滑动槽126内滑动；

[0057] 所述的扭变拨杆234可向下旋转拨动，其α的扭转角度为10度；

[0058] 使用方法：

[0059] 请参见图8、图9、图10，一种电力高空电缆检修员速降器，完成和电工安全带5紧固连接后，将绳索连接卡环4套接在需要进行检修作业的固定线缆01上或其他固定支点；打开在绳索升降装置1上盖，将绳索缠绕到绳索升降装置1中的导轮124和棘轮21上，并盖好其盖板13；通过控制棘轮21旋转方向，增加或缩短绳索升降装置1上端绳索2长度，实现上升和下降的操作；

[0060] 具体使用方法如下：

[0061] 将绳索连接卡环4套接在需要进行检修作业的固定线缆01上或其他固定支点；

[0062] 1、作为安全防护设备使用时，缩短绳索升降装置1上端的绳索2长度到适当长度；其内部由棘轮21、止动爪122组成的棘轮机构和导轮124的作用下，固定绳索升降装置1上端的绳索2长度；

[0063] 2、作为下降设备使用时，向下压动扭变拨杆234，扭变拨齿232顺时针旋转，上环形部22垂直上升推动棘轮21，使棘轮21内部的棘轮齿212脱离止动爪122的控制范围；棘轮21即可顺时针旋转，增加绳索升降装置1上端的绳索2长度；上环形部22垂直上升推动棘轮21同时；使阻力斜面213与阻尼块123接触，减缓棘轮21旋转速度；增加绳索升降装置1上端的绳索2长度；扭变拨杆234所受外力消失，扭变拨杆234回复原始位置，棘轮齿212回到止动爪122的控制区域；

[0064] 3、作为上升设备使用时，向下拉动绳索升降装置1下端的绳索2，驱使棘轮21逆时针旋转，在棘轮21内部的棘轮齿212和止动爪122作用下，棘轮21不能顺时针旋转，使绳索升降装置1向上拉动；缩短绳索升降装置1上端的绳索2长度；

[0065] 当下降到地面，从解除绳索升降装置1中绳索2，在绳索连接卡环4上配重44的作用下，使绳索连接卡环4带动下坠绳索2，绳索2和安全锁扣3便从绳索连接卡环4中的绳索滑动部42穿出，脱离检修作业的固定线缆01或其他固定支点；方便完成绳索连接卡环4的收回。

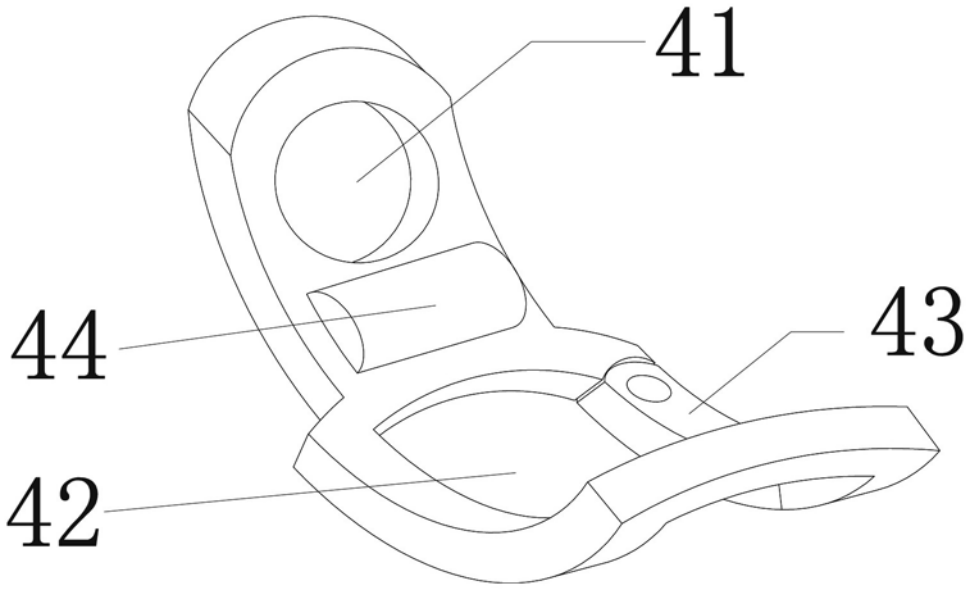


图1

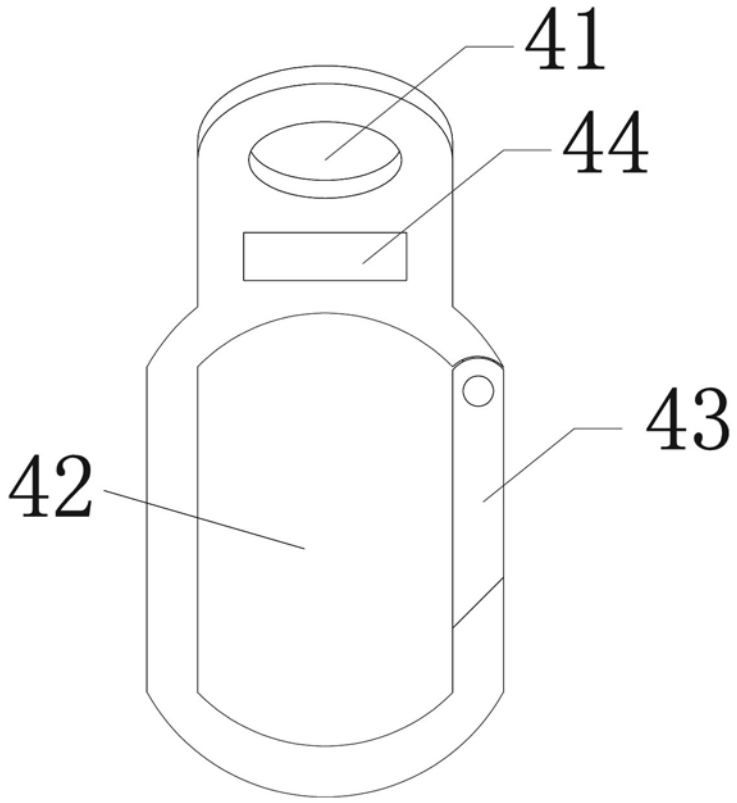


图2

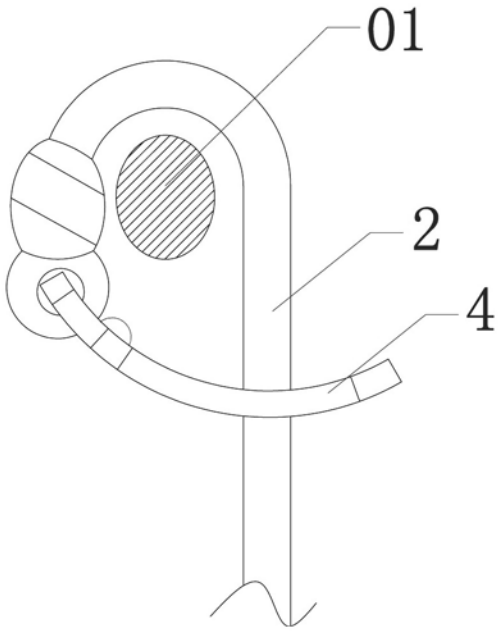


图3

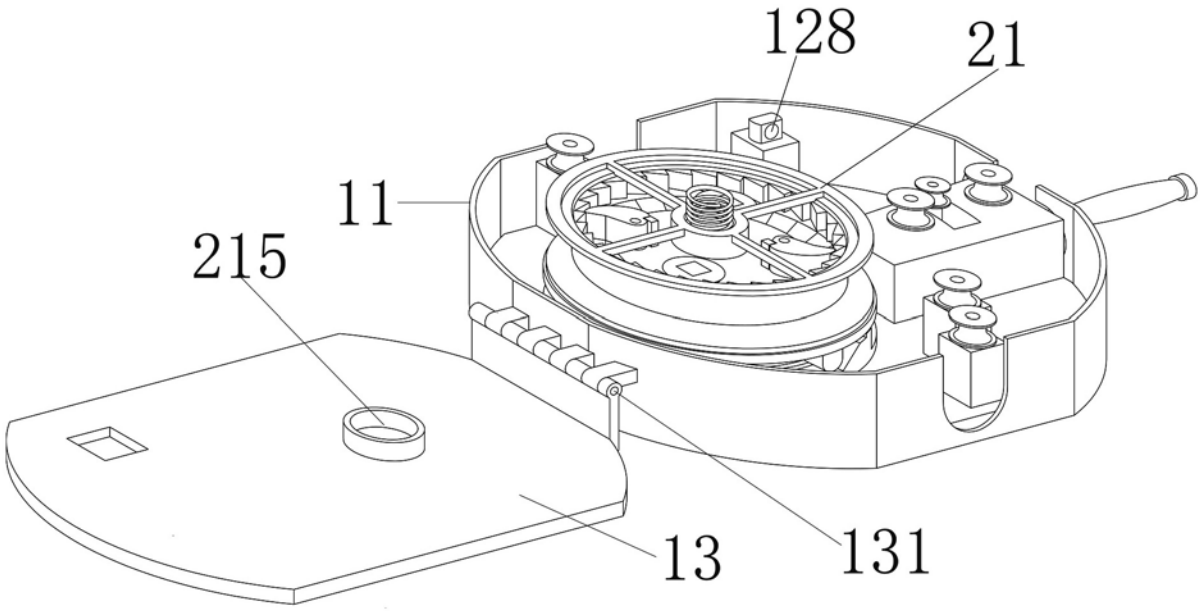


图4

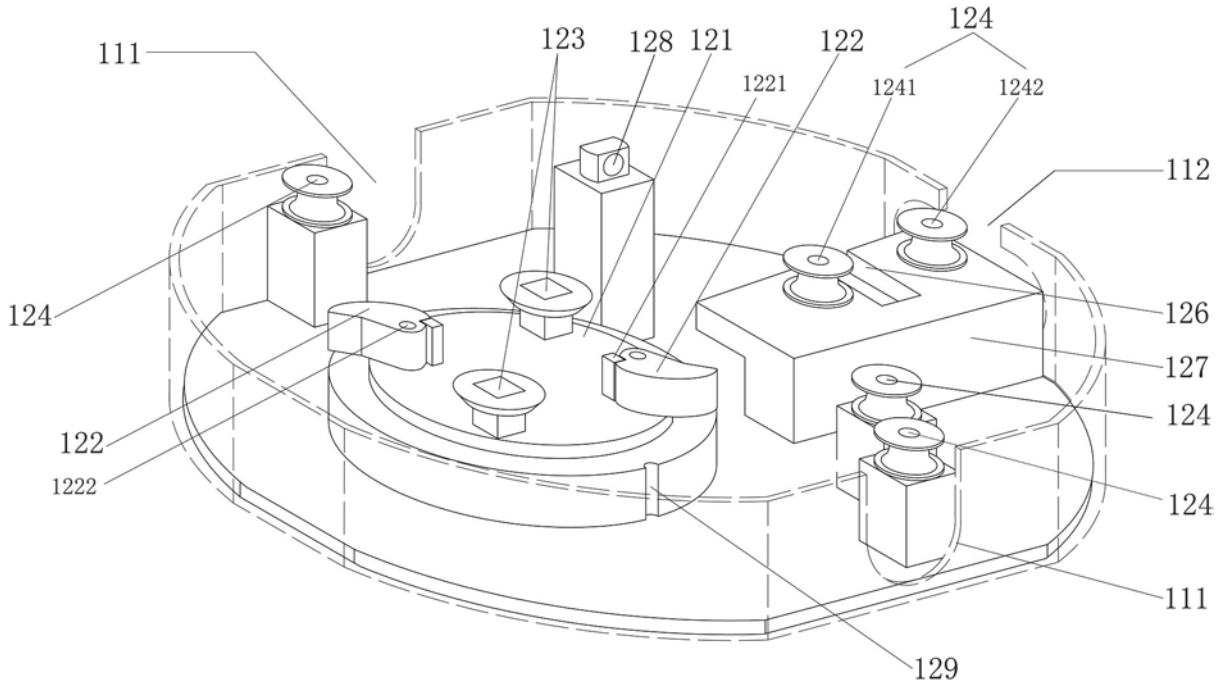

111
123
128
121
122
124
1221
1241
1242
112
124
126
127
124
122
1222
124
111
129

图5

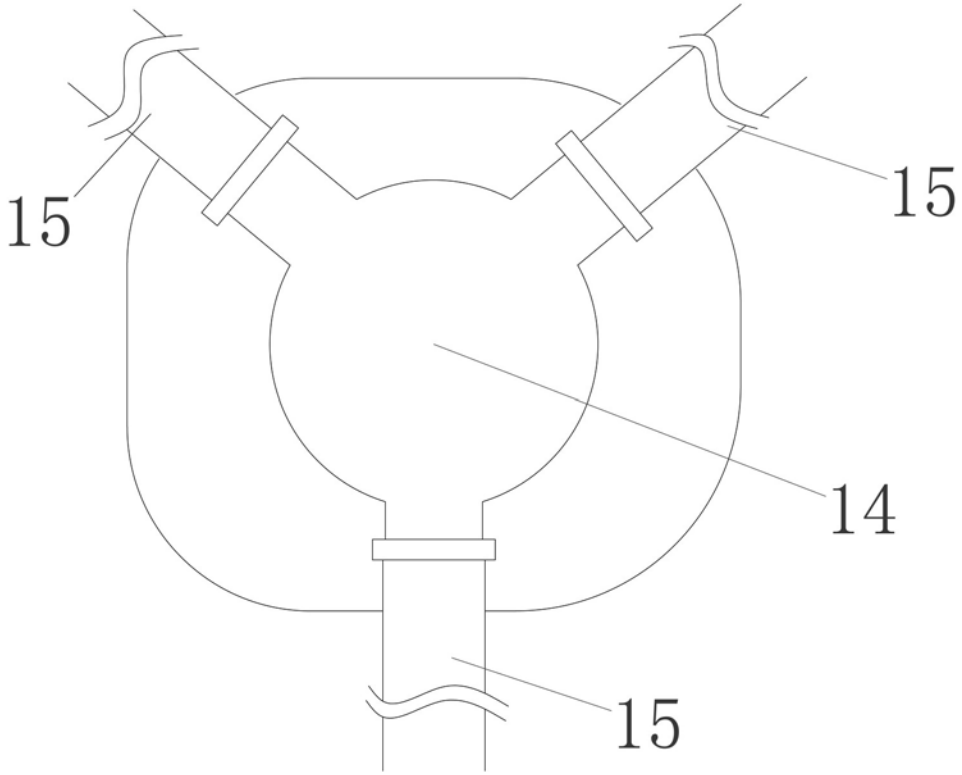

15
15
14
15

图6

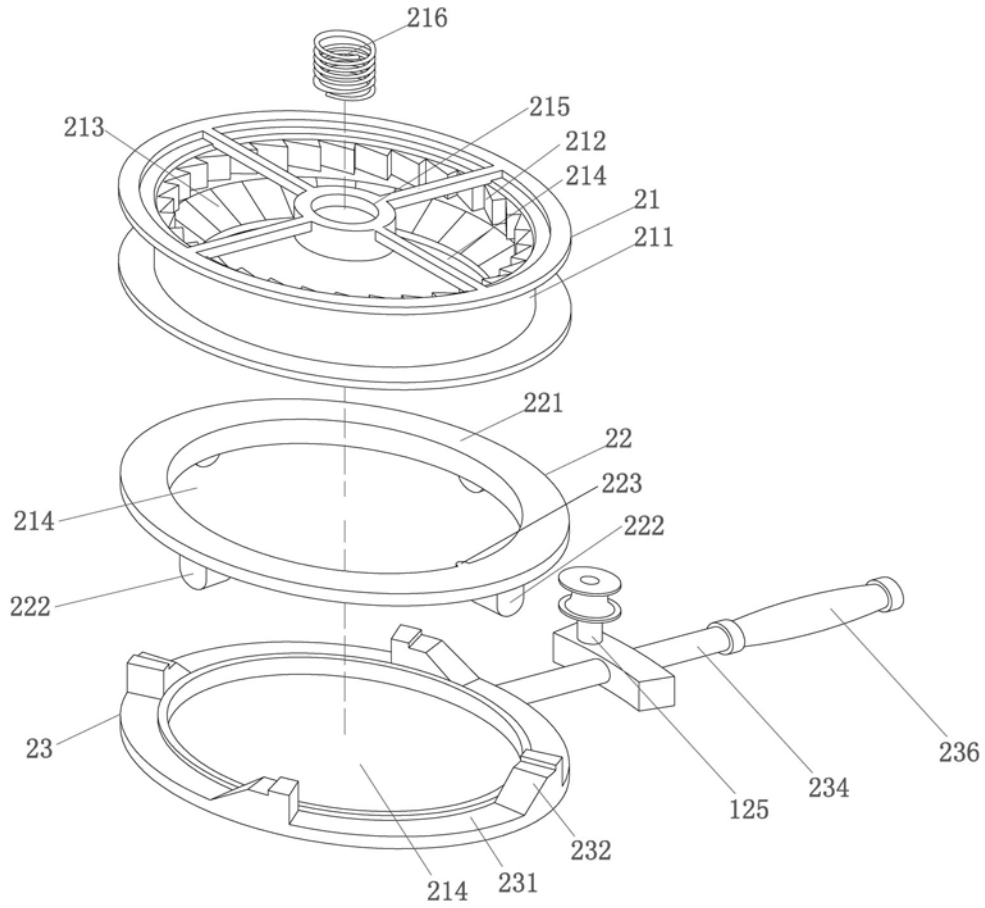

216
215
213
212
214
21
211
221
22
223
214
222
222
23
125
234
236
232
214
231

图7

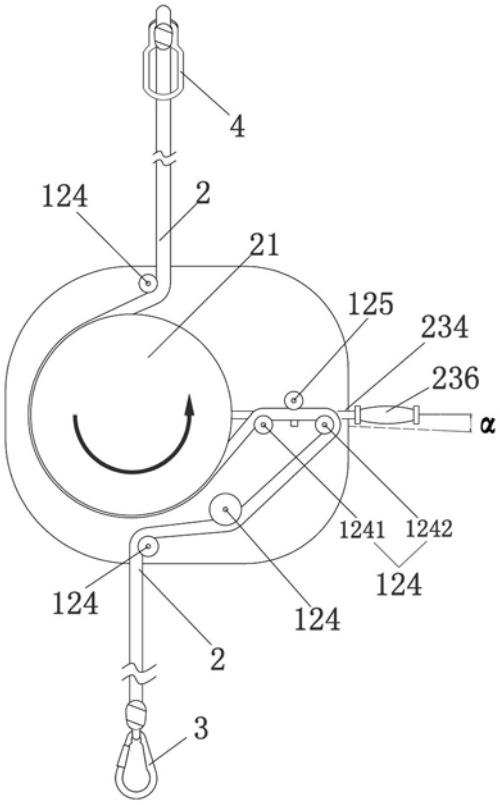


图8

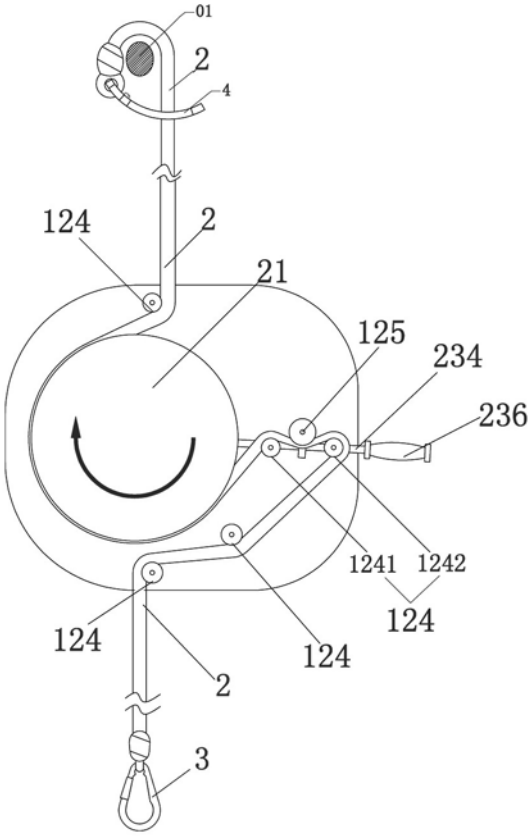


图9

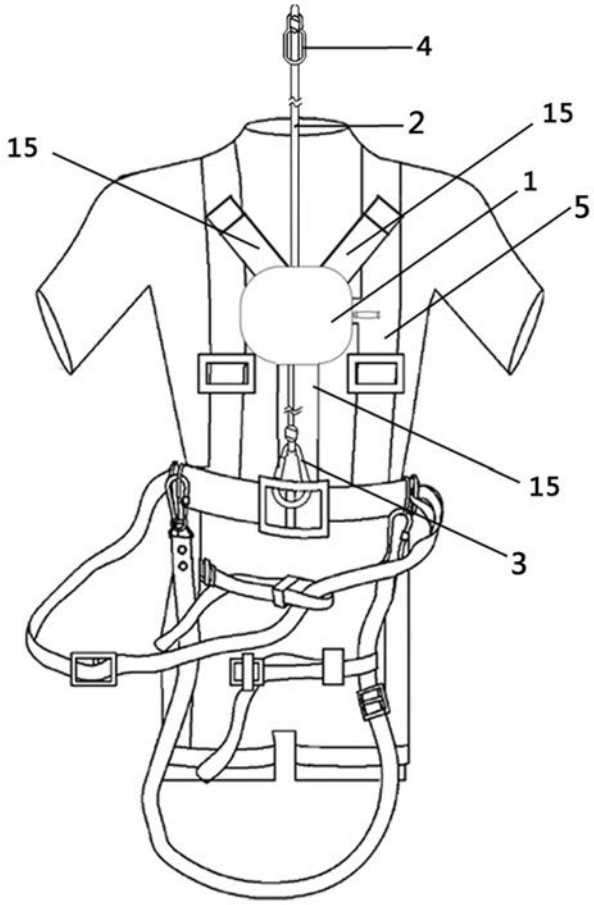


图10