



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111952899 A

(43) 申请公布日 2020.11.17

(21) 申请号 202010859415.X

(22) 申请日 2020.08.24

(71) 申请人 国网河南省电力公司南阳供电公司

地址 473005 河南省南阳市宛城区人民北路268号

(72) 发明人 罗道军 刘晓东 朱俊 李凯
于翔 周林

(74) 专利代理机构 郑州知己知识产权代理有限公司 41132

代理人 杨小燕

(51) Int.Cl.

H02G 1/12 (2006.01)

H01R 43/28 (2006.01)

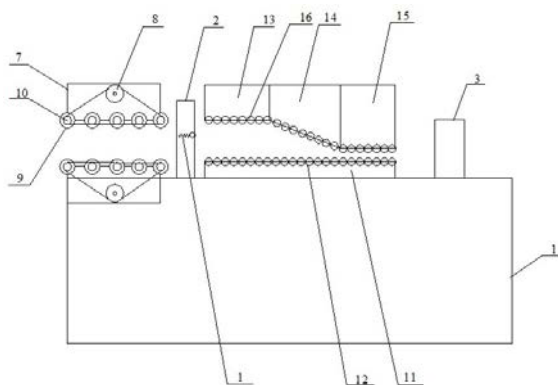
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种用于高压电缆连接的电缆去皮装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于高压电缆连接的电缆去皮装置,属于电缆去皮技术领域,其包括承台,设置在承台上的输送机构、用于去除电缆外皮的第一去皮机构、分散机构以及用于去除各电缆线绝缘层的第二去皮机构;第一去皮机构包括“门”型支架、割刀和拉钩,“门”型支架设置在承台上,“门”型支架左右两侧均铰接一拉钩,“门”型支架上侧和承台上均设置一割刀,输送机构包括上、下对称设置的两个输送模块,输送模块包括架体,设置在架体的一个主动轮和多个从动轮,多个从动轮外侧均设置齿轮,多个齿轮与主动轮通过链条连接传动。本发明能够将电缆外皮以及各股导线的绝缘层依次去除,自动化程度高,节省人力,提高工作效率。



1. 一种用于高压电缆连接的电缆去皮装置,其特征在于:包括承台,设置在所述承台上的输送机构、用于去除电缆外皮的第一去皮机构、分散机构以及用于去除各电缆线绝缘层的第二去皮机构;所述第一去皮机构包括“门”型支架、割刀和拉钩,所述“门”型支架设置在所述承台上,所述“门”型支架左右两侧均铰接一所述拉钩,所述“门”型支架上侧和所述承台上均设置一所述割刀。

2. 如权利要求1所述的用于高压电缆连接的电缆去皮装置,其特征在于:所述输送机构包括上、下对称设置的两个输送模块,所述输送模块包括架体,设置在所述架体的一个主动轮和多个从动轮,多个所述从动轮外侧均设置齿轮,多个所述齿轮与所述主动轮通过链条连接传动。

3. 如权利要求1所述的用于高压电缆连接的电缆去皮装置,其特征在于:所述分散机构包括设置在所述承台上的第一分散模块,以及设置在所述第一分散模块上方的第二分散模块,所述第一分散模块包括平行设置的两个竖板,以及设置在两所述竖板上的多个第一辊体,所述第二分散模块包括一体连接的第一平面体、斜面体和第二平面体,所述第一平面体、斜面体和第二平面体底面均设置多个第二辊体。

4. 如权利要求1所述的用于高压电缆连接的电缆去皮装置,其特征在于:所述第二去皮机构包括壳体,以及设置在所述壳体上的多个环切模块,所述环切模块包括电机、齿轮边框、主动齿轮和多个从动齿轮,所述电机驱动所述主动齿轮,所述主动齿轮和多个所述从动齿轮均设置在所述齿轮边框外侧,并且均与所述齿轮边框相互啮合。

5. 如权利要求1所述的用于高压电缆连接的电缆去皮装置,其特征在于:所述拉钩包括杆体和钩体,所述杆体一端与所述“门”型支架铰接,另一端设置所述钩体,所述杆体的杆身与所述“门”型支架侧面通过第一弹簧连接。

6. 如权利要求3所述的用于高压电缆连接的电缆去皮装置,其特征在于:每一所述竖板上均设置多个槽体,所述第一辊体的两端分别位于槽体内,所述槽体内设置第二弹簧,所述弹簧上部设置挡板。

7. 如权利要求3所述的用于高压电缆连接的电缆去皮装置,其特征在于:所述第二分散模块两侧均设置多个横杆,所述第二辊体两端均连接一轴承,所述轴承上部设置一竖杆,所述竖杆上设置长孔,所述竖杆上套设第三弹簧,所述横杆穿设于所述长孔内,而且所述横杆位于所述第三弹簧上方。

8. 如权利要求4所述的用于高压电缆连接的电缆去皮装置,其特征在于:所述齿轮边框内设置刀架,所述刀架上设置刀片,所述刀片上设置条形孔,所述刀架上设置螺杆,所述刀片安装在所述螺杆上,并且通过螺母固定。

9. 如权利要求1所述的用于高压电缆连接的电缆去皮装置,其特征在于:所述分散机构与所述第二去皮机构之间设置导向机构,所述导向机构包括设置在所述承台上的振动板,以及设置在所述振动板上的多个分流挡杆,多个所述分流挡杆均可转动地设置在所述振动板上。

一种用于高压电缆连接的电缆去皮装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电缆去皮技术领域,具体是一种用于高压电缆连接的电缆去皮装置。

背景技术

[0002] 高压电缆是电力电缆的一种,是指用于传输1kv-1000kv之间的电力电缆,高压电缆从内到外的组成部分包括:导体、绝缘、内护层、填充料(铠装)、外绝缘。高压电缆作为输电领域中极为重要的一环,电缆连接处的稳定性至关重要,现有电缆连接采用套管点式压接的方法,操作时需要将高压电缆内的多股导线的导体端部完全裸露,通过连接装置连接后进行热缩套管,但是,在操作过程中,需要先将电缆外皮及铠装去除,再将各股导线的绝缘层去除,人工去除很困难,而且效率不高。

[0003] 公告号为CN 208352875 U的专利公开了一种废弃电缆回收用去皮装置,包括去皮外箱、去皮外箱下端垂直连接的四个支撑脚和贯通插接在去皮外箱相对侧壁上的电缆,所述电缆由铜芯和外皮组成,且铜芯位于外皮的中部,所述外皮的一侧两端分别贯穿去皮外箱侧壁上对称倾斜开设的两个弧形通孔并到达去皮外箱的外腔,所述电缆位于去皮外箱内腔的一段侧壁下端对称转动连接有两个支撑轮。该实用新型克服了现有技术的不足,设计合理,结构紧凑,半自动化操作,工人操控装置即可有效的将电缆的表皮进行快速剥除,且剥除的表皮结构完整,便于回收,同时,在去皮的过程中不损坏电缆的铜芯,可以直接回收再利用,节约了大量的生产成本。但是,该实用新型仅用于去除电缆外皮,不能去除各股导线的内皮,未能解决上述技术问题。

[0004] 公告号为CN 209896595 U的专利公开了一种电力电缆去皮切割装置;通过第一清理支架和第二清理支架对电力电缆表面的杂物进行清理,避免去皮和切割操作时杂物对刀片造成损伤;电缆输送支架由第一电机提供动力,通过第一皮带带动各下输送辊转动;第二滑辊支架和电缆输送支架相互配合,可对变形严重的电力电缆进行矫正;电缆去皮支架主要包括导向盘和刀盘框架,刀盘框架可通过导向槽旋转;线芯去皮支架可对各个线芯的表皮进行切割,最终的导线由卷线盘支架进行回收,卷线盘支架由第二电机提供动力;该实用新型整体通过各个部件的配合,可对不同截面尺寸、不同线芯数量的电力电缆进行去皮切割和导线的回收,降低了人工成本,提高了工作效率。但是,该实用新型在去除电缆内皮时,不能保证每股导线分别进入线芯去皮支架,去皮效果不好,工作效率较低。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明针对现有技术的不足,提供一种能够将电缆外皮以及各股导线的绝缘层依次去除,自动化程度高的用于高压电缆连接的电缆去皮装置。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案是:一种用于高压电缆连接的电缆去皮装置,包括承台,设置在所述承台上的输送机构、用于去除电缆外皮的第一去皮机构、分散机构以及用于去除各电缆线绝缘层的第二去皮机构;所述第一去皮机构包括“门”型支架、割刀和拉钩,所述“门”型支架设置在所述承台上,所述“门”型支架左右两侧均铰接

一所述拉钩,所述“门”型支架上侧和所述承台上均设置一所述割刀。

[0007] 进一步的,所述输送机构包括上、下对称设置的两个输送模块,所述输送模块包括架体,设置在所述架体的一个主动轮和多个从动轮,多个所述从动轮外侧均设置齿轮,多个所述齿轮与所述主动轮通过链条连接传动。

[0008] 进一步的,所述分散机构包括设置在所述承台上的第一分散模块,以及设置在所述第一分散模块上方的第二分散模块,所述第一分散模块包括平行设置的两个竖板,以及设置在两所述竖板上的多个第一辊体,所述第二分散模块包括一体连接的第一平面体、斜面体和第二平面体,所述第一平面体、斜面体和第二平面体底面均设置多个第二辊体。

[0009] 进一步的,所述第二去皮机构包括壳体,以及设置在所述壳体上的多个环切模块,所述环切模块包括电机、齿轮边框、主动齿轮和多个从动齿轮,所述电机驱动所述主动齿轮,所述主动齿轮和多个所述从动齿轮设置在所述齿轮边框外侧,而且均与所述齿轮边框相互啮合。

[0010] 进一步的,所述拉钩包括杆体和钩体,所述杆体一端与所述“门”型支架铰接,另一端设置所述钩体,所述杆体的杆身与所述“门”型支架侧面通过第一弹簧连接。

[0011] 进一步的,每一所述竖板上均设置多个槽体,所述第一辊体的两端分别位于槽体内,所述槽体内设置第二弹簧,所述弹簧上部设置挡板。

[0012] 进一步的,所述第二分散模块两侧均设置多个横杆,所述第二辊体两端均连接一轴承,所述轴承上部设置一竖杆,所述竖杆上设置长孔,所述竖杆上套设第三弹簧,所述横杆穿设于所述长孔内,而且所述横杆位于所述第三弹簧上方。

[0013] 进一步的,所述齿轮边框内设置刀架,所述刀架上设置刀片,所述刀片上设置条形孔,所述刀架上设置螺杆,所述刀片安装在所述螺杆上,并且通过螺母固定。

[0014] 进一步的,所述分散机构与所述第二去皮机构之间设置导向机构,所述导向机构包括设置在所述承台上的振动板,以及设置在所述振动板上的多个分流挡杆,多个所述分流挡杆均可转动地设置在所述振动板上。

[0015] 高压电缆在连接前,需要将电缆外皮和其内部的多股导线绝缘层依次去除,从而露出导体,现有技术人员在没有成套专用的去皮装置情况下,通常采用人工去除外皮和内层绝缘皮的方法,为了提高操作的便利性,现有技术人员容易想到使用更加趁手的工具,如公告号为CN 107221892 B的专利公开了一种电力电缆去皮切割装置,包括支撑底座,支撑底座上端面设置支撑臂,支撑臂设置水平方向的上支撑板和下支撑板,上支撑板设置绝缘皮切割刀,下支撑板滑动连接直齿条,直齿条下方设置与之啮合的齿轮,齿轮的轴心设置把手,直齿条上设置第二螺杆和第三螺杆,第二螺杆上套设导线压板,第三螺杆上套设绝缘皮压板,第二螺杆和第三螺杆的上端均设置定位螺母。该发明齿轮和直齿条的传动配合,实现电缆绝缘皮的切割、且将电缆导线和电缆绝缘皮进行自行分割剥离,有效解决了人员参与作业的问题,不仅不需要人工拉拽,而且也不需要电缆导线和电缆绝缘皮的二次人工作业进行剥离,省时省力不伤手;又如公布号为CN 109462190 A专利文献公开的一种方便电缆去皮装置,包括连接端面、旋钮、导轨I、导轨II、保护罩I、刀片I、保护罩II和刀片II,连接端面的一端连接旋钮,连接端面表面上连接导轨I和导轨II,旋钮与导轨I和导轨II连接在一起,刀片I安装在保护罩I上,刀片II安装在保护罩II上,保护罩I和刀片I连接在导轨I,保护罩II和刀片II连接在导轨II,不需要其他人员帮忙就可以完成去皮工作,大大节省了人

力成本人,提高工作效率,不会伤到电缆内部,不会伤到工作人员的手臂,保障了电缆的质量;由此可知,本领域技术人员在面对上述技术问题时,由于研发成本大于人工成本,而不容易想到本申请采用的能够依次去除电缆外皮和内皮的成套自动化设备。

[0016] 成套的自动化电缆去皮设备,多个部件机构协同作用,一脉相承,相辅相成,各个部件的结构和设置的位置均具有不可替代性,本领域技术人员基于现有技术中的电缆去皮装置简单替换或者简单组合,均无法达到本申请的作用和效果,而本申请创造性的采用输送机构、第一去皮机构、分散机构以及第二去皮机构,顺序作用、相互配合,能够加工出直接连接的电缆端部,极大地提高了电缆去皮操作的便利性,这些对于本领域技术人员来说,是不容易实现的。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

本发明用于高压电缆连接的电缆去皮装置,高压电缆通过输送机构移动到第一去皮机构,通过第一去皮机构将电缆外层绝缘皮去除,而后通过分散机构将内部的多股导线压平分散,各股导线分别进入第二去皮机构,从而将各股导线上的绝缘层去除,即可进行电缆连接,整个过程,自动化程度高,节省人力,而且去皮效率高。

[0018] 本发明用于高压电缆连接的电缆去皮装置,电缆进入第一去皮机构后,“门”型支架上、下两个割刀将电缆外皮上、下表面切口,“门”型支架左右两侧的拉钩将电缆两侧外皮钩住,在第一弹簧的作用下,电缆外皮逐渐分开,从而便于脱皮后的电缆进入分散机构;多股导线进入分散机构后,在第一分散模块和第二分散模块的作用下,逐渐处于同一水平面,且相互分离,便于第二去皮机构对各股导线进行“一对一”绝缘层去皮操作;相互分散的导线分别进入环切模块的齿轮边框内,启动电机,齿轮边框旋转,其内部的刀片能够在导线绝缘层上切出环形刀口,后续轻易即可去除。

[0019] 另外,分散机构与第二去皮机构之间设置导向机构,通过振动板和分流挡杆的作用,能够保证各股导线之间的距离恒定,从而更加容易进入环切模块内。

附图说明

[0020] 图1是本发明实施例一的结构示意图;

图2是本发明实施例一中第一去皮机构的结构示意图;

图3是本发明实施例二中第二去皮机构的结构示意图;

图4是本发明实施例三中第一分散模块的局部图;

图5是本发明实施例三中第二分散模块的局部图;

图6是本发明实施例四的结构示意图;

图7是本发明实施例四中脱皮机构的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 为了更好地理解本发明,下面结合实施例进一步清楚阐述本发明的内容,但本发明的保护内容不仅仅局限于下面的实施例。在下文的描述中,给出了大量具体的细节以便提供对本发明更为彻底的理解。然而,对于本领域技术人员来说显而易见的是,本发明可以无需一个或多个这些细节而得以实施。

[0022] 实施例一

如图1~2所示,一种用于高压电缆连接的电缆去皮装置,包括承台1,设置在所述承台1上的输送机构、用于去除电缆外皮的第一去皮机构2、分散机构以及用于去除各电缆线绝缘层的第二去皮机构3;所述第一去皮机构2包括“门”型支架4、割刀5和拉钩6,所述“门”型支架4设置在所述承台1上,所述“门”型支架左右两侧均铰接一所述拉钩6,所述“门”型支架4上侧和所述承台1上均设置一所述割刀5。

[0023] 具体的,所述输送机构包括上、下对称设置的两个输送模块,所述输送模块包括架体7,设置在所述架体7的一个主动轮8和多个从动轮9,多个所述从动轮9外侧均设置齿轮10,多个所述齿轮10与所述主动轮8通过链条连接传动。

[0024] 所述分散机构包括设置在所述承台上的第一分散模块,以及设置在所述第一分散模块上方的第二分散模块,所述第一分散模块包括平行设置的两个竖板11,以及设置在两所述竖板11上的多个第一辊体12,所述第二分散模块包括一体连接的第一平面体13、斜面体14和第二平面体15,所述第一平面体13、斜面体14和第二平面体15底面均设置多个第二辊体16。

[0025] 实施例二

如图1~3所示,一种用于高压电缆连接的电缆去皮装置,包括承台1,设置在所述承台1上的输送机构、用于去除电缆外皮的第一去皮机构2、分散机构以及用于去除各电缆线绝缘层的第二去皮机构3;所述第一去皮机构2包括“门”型支架4、割刀5和拉钩6,所述“门”型支架4设置在所述承台1上,所述“门”型支架左右两侧均铰接一所述拉钩6,所述“门”型支架4上侧和所述承台1上均设置一所述割刀5。

[0026] 具体的,所述输送机构包括上、下对称设置的两个输送模块,所述输送模块包括架体7,设置在所述架体7的一个主动轮8和多个从动轮9,多个所述从动轮9外侧均设置齿轮10,多个所述齿轮10与所述主动轮8通过链条连接传动。

[0027] 所述分散机构包括设置在所述承台上的第一分散模块,以及设置在所述第一分散模块上方的第二分散模块,所述第一分散模块包括平行设置的两个竖板11,以及设置在两所述竖板11上的多个第一辊体12,所述第二分散模块包括一体连接的第一平面体13、斜面体14和第二平面体15,所述第一平面体13、斜面体14和第二平面体15底面均设置多个第二辊体16。

[0028] 本发明实施例用于高压电缆连接的电缆去皮装置,与实施例一的不同之处在于:所述第二去皮机构包括壳体17,以及设置在所述壳体上的多个环切模块,所述环切模块包括电机、齿轮边框18、主动齿轮19和多个从动齿轮20,所述电机驱动所述主动齿轮19,所述主动齿轮19和多个所述从动齿轮20设置在所述齿轮边框18外侧,而且均与所述齿轮边框18相互啮合。

[0029] 所述齿轮边框18内设置刀架21,所述刀架21上设置刀片22,所述刀片22上设置条形孔23,所述刀架21上设置螺杆,所述刀片22安装在所述螺杆上,并且通过螺母24固定。

[0030] 所述拉钩6包括杆体和钩体,所述杆体一端与所述“门”型支架铰接,另一端设置所述钩体,所述杆体的杆身与所述“门”型支架侧面通过第一弹簧25连接。

[0031] 本发明实施例用于高压电缆连接的电缆去皮装置,使用时,电缆进入第一去皮机构后,“门”型支架上、下两个割刀将电缆外皮上、下表面切口,“门”型支架左右两侧的拉钩将电缆两侧外皮钩住,在第一弹簧的作用下,电缆外皮逐渐分开,从而便于脱皮后的电缆进

入分散机构;多股导线进入分散机构后,在第一分散模块和第二分散模块的作用下,逐渐处于同一水平面,且相互分离,便于第二去皮机构对各股导线进行“一对一”绝缘层去皮操作;相互分散的导线分别进入环切模块的齿轮边框内,启动电机,齿轮边框旋转,其内部的刀片能够在导线绝缘层上切出环形刀口,后续轻易即可去除。

[0032] 实施例三

如图4~5所示,本发明实施例用于高压电缆连接的电缆去皮装置,与实施例一、二的不同之处在于:每一所述竖板11上均设置多个槽体26,所述第一辊体12的两端分别位于槽体26内,所述槽体26内设置第二弹簧27,所述弹簧27上部设置挡板28。

[0033] 所述第二分散模块两侧均设置多个横杆29,所述第二辊体16两端均连接一轴承30,所述轴承30上部设置一竖杆31,所述竖杆31上设置长孔,所述竖杆31上套设第三弹簧32,所述横杆29穿设于所述长孔内,而且所述横杆29位于所述第三弹簧32上方。

[0034] 本发明实施例中,第一分散模块的第一辊体和第二分散模块的第二辊体均具有缓冲弹簧,不仅能够使成束的多股导线变成平行的一排,而且能够避免对导线绝缘层造成损伤。

[0035] 实施例四

如图1~7所示,一种用于高压电缆连接的电缆去皮装置,包括承台1,设置在所述承台1上的输送机构、用于去除电缆外皮的第一去皮机构2、分散机构以及用于去除各电缆线绝缘层的第二去皮机构3;所述第一去皮机构2包括“门”型支架4、割刀5和拉钩6,所述“门”型支架4设置在所述承台1上,所述“门”型支架左右两侧均铰接一所述拉钩6,所述“门”型支架4上侧和所述承台1上均设置一所述割刀5。

[0036] 具体的,所述输送机构包括上、下对称设置的两个输送模块,所述输送模块包括架体7,设置在所述架体7的一个主动轮8和多个从动轮9,多个所述从动轮9外侧均设置齿轮10,多个所述齿轮10与所述主动轮8通过链条连接传动。

[0037] 所述分散机构包括设置在所述承台上的第一分散模块,以及设置在所述第一分散模块上方的第二分散模块,所述第一分散模块包括平行设置的两个竖板11,以及设置在两所述竖板11上的多个第一辊体12,所述第二分散模块包括一体连接的第一平面体13、斜面体14和第二平面体15,所述第一平面体13、斜面体14和第二平面体15底面均设置多个第二辊体16。

[0038] 所述第二去皮机构包括壳体17,以及设置在所述壳体上的多个环切模块,所述环切模块包括电机、齿轮边框18、主动齿轮19和多个从动齿轮20,所述电机驱动所述主动齿轮19,所述主动齿轮19和多个所述从动齿轮20设置在所述齿轮边框18外侧,而且均与所述齿轮边框18相互啮合。

[0039] 所述齿轮边框18内设置刀架21,所述刀架21上设置刀片22,所述刀片22上设置条形孔23,所述刀架21上设置螺杆,所述刀片22安装在所述螺杆上,并且通过螺母24固定。

[0040] 所述拉钩6包括杆体和钩体,所述杆体一端与所述“门”型支架铰接,另一端设置所述钩体,所述杆体的杆身与所述“门”型支架侧面通过第一弹簧25连接。

[0041] 每一所述竖板11上均设置多个槽体26,所述第一辊体12的两端分别位于槽体26内,所述槽体26内设置第二弹簧27,所述弹簧27上部设置挡板28。

[0042] 所述第二分散模块两侧均设置多个横杆29,所述第二辊体16两端均连接一轴承

30,所述轴承30上部设置一竖杆31,所述竖杆31上设置长孔,所述竖杆31上套设第三弹簧32,所述横杆29穿设于所述长孔内,而且所述横杆29位于所述第三弹簧32上方。

[0043] 本发明实施例用于高压电缆连接的电缆去皮装置,与实施例一的不同之处在于:所述分散机构与所述第二去皮机构之间设置导向机构,所述导向机构包括设置在所述承台1上的振动板33,以及设置在所述振动板33上的多个分流挡杆34,多个所述分流挡杆34均可转动地设置在所述振动板33上,所述振动板33包括板体和板体下方的振动器。

[0044] 所述第二去皮机构后方设置脱皮机构,所述脱皮机构包括框形外壳35,所述框形外壳35内部底面设置第一咬合板36,所述框形外壳35顶面设置第一电动伸缩杆37,所述第一电动伸缩杆37从所述框形外壳35的顶板向下穿出,而且端部设置第二咬合板38,所述框形外壳35的内侧设置用于控制所述第一电动伸缩杆37的开关39,所述框形外壳35外侧设置第二电动伸缩杆40。

[0045] 本发明实施例的用于高压电缆连接的电缆去皮装置,其使用方法,包括以下步骤:
(1)将待去皮的电缆放置在输送机构的两个输送模块之间,启动输送机构使电缆向第一去皮机构移动;

(2)电缆到达第一去皮机构,“门”型支架上、下两个割刀将电缆外皮上、下表面切口,“门”型支架左右两侧的拉钩将电缆两侧外皮钩住,在第一弹簧的作用下,电缆外皮逐渐分开,脱去外皮的电缆进入分散机构;

(3)去除外皮的多股成束导线,经过第一分散模块和第二分散模块的压合,逐渐形成一排,成排的多根导线经导向机构进入第二去皮机构;

(4)启动第二去皮机构的电源,各环切模块在各根导线上切出环形切口,然后进入脱皮机构;

(5)导线进入脱皮机构,并且接触框形外壳的内部的开关,启动第一电动伸缩杆,第二咬合板下压,将导线固定在第一咬合板和第二咬合板之间,启动第一电动伸缩杆收缩,将导线绝缘层拉掉去除;

(6)输送机构反转,使端部去皮后的电缆退下,进行后续电缆连接。

[0046] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,本领域普通技术人员对本发明的技术方案所做的其他修改或者等同替换,只要不脱离本发明技术方案的精神和范围,均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

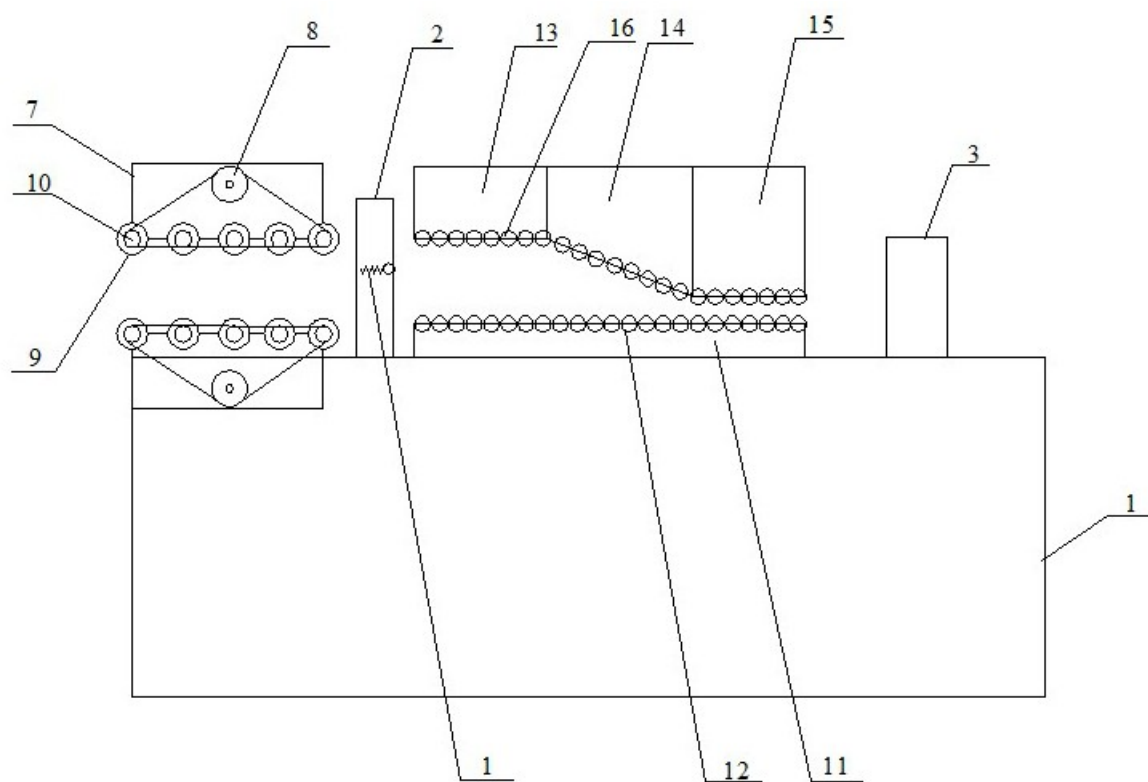


图 1

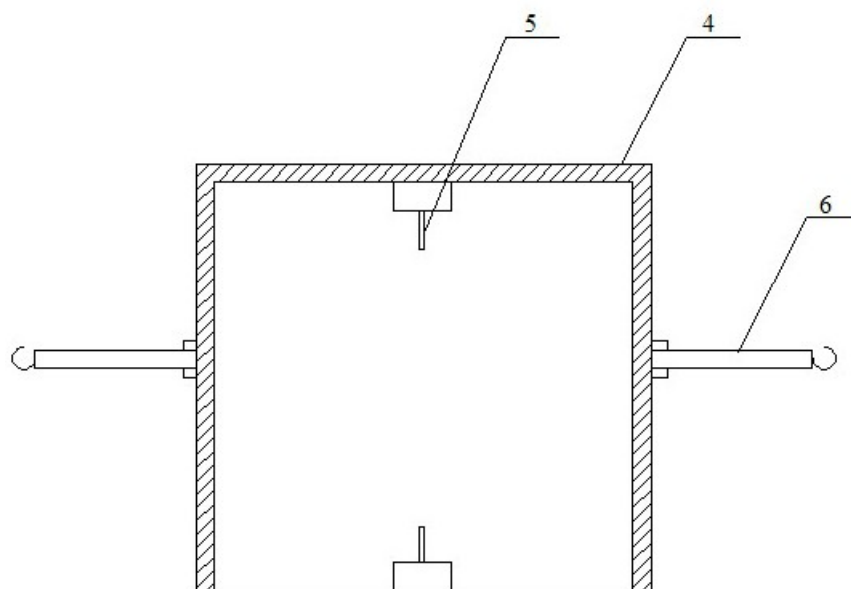


图 2

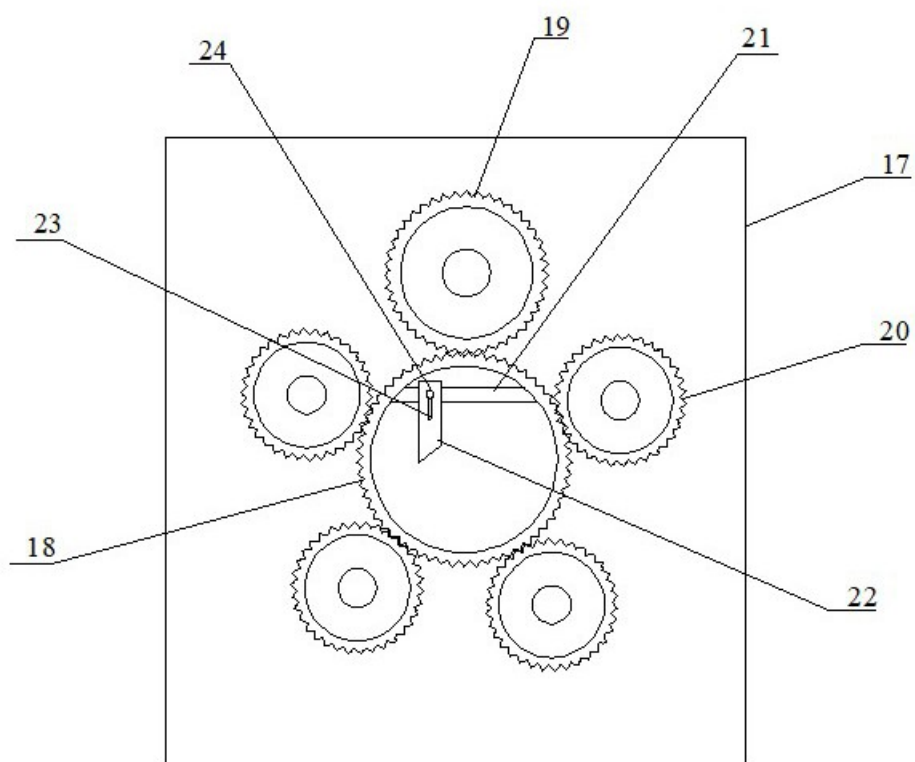


图 3

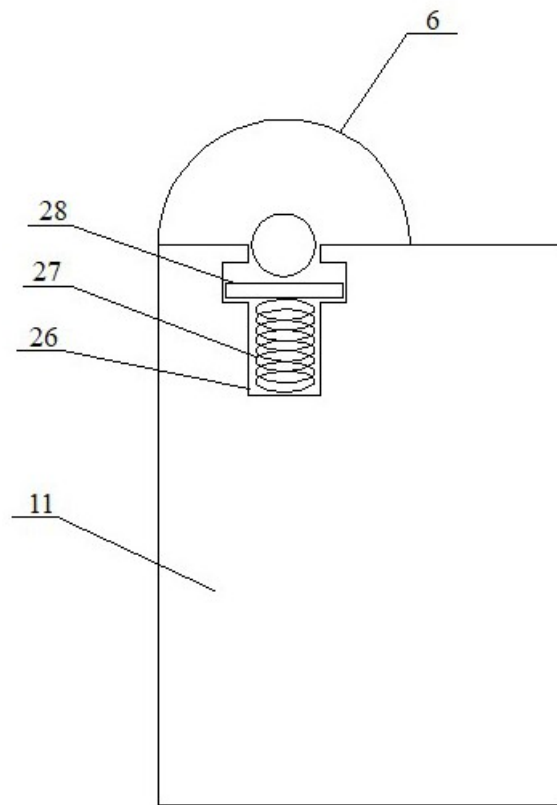


图 4

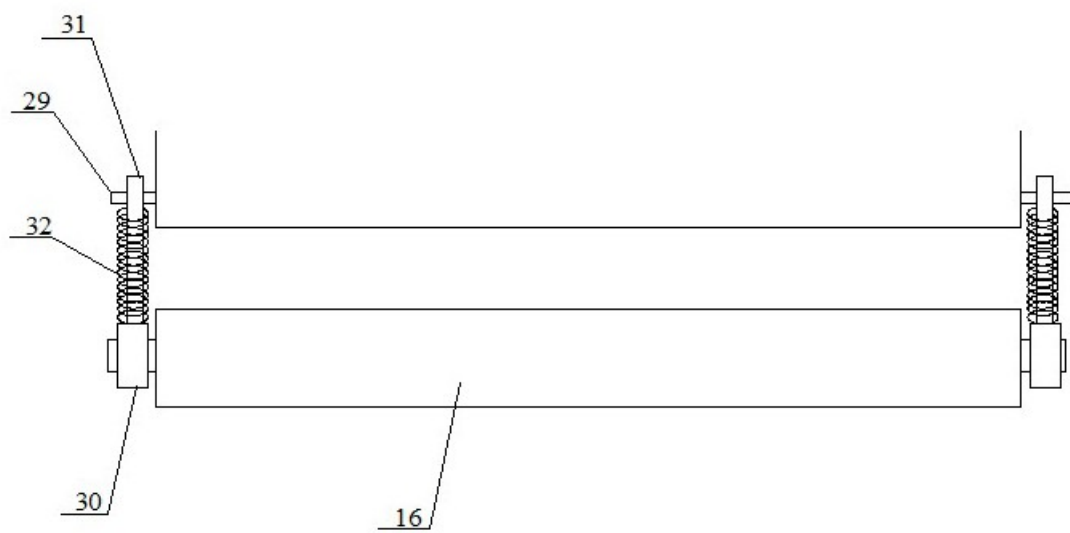


图 5

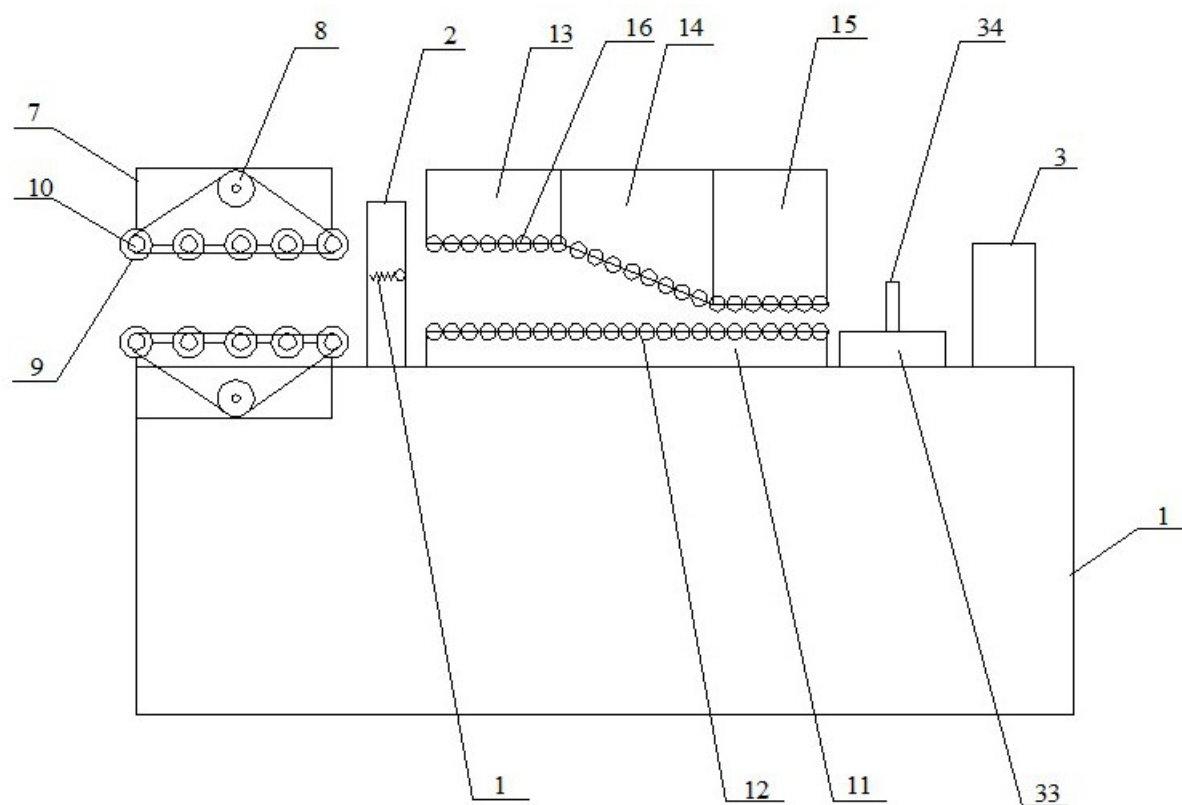


图 6

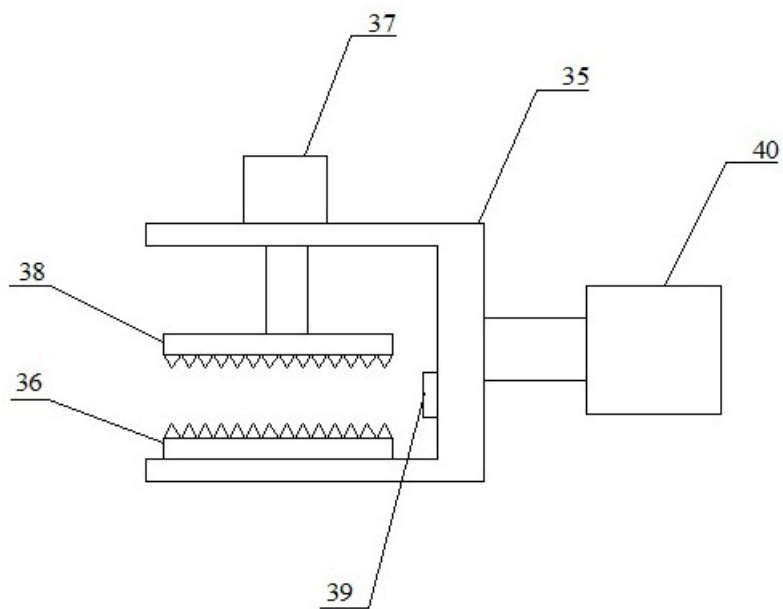


图 7