(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108808412 B
(45)授权公告日 2019.12.17

(21)申请号 201810618424.2

(22)申请日 2018.06.15

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108808412 A

(43)申请公布日 2018.11.13

(73)专利权人 青岛泰格电子有限公司
地址 266000 山东省青岛市李沧区九水东路130号2号楼3层307-23

(72)发明人 莫小雨

(74)专利代理机构 北京天盾知识产权代理有限公司 11421
代理人 卓邦荣 郭成

(51)Int.Cl.
H01R 43/048(2006.01)

审查员 李新新

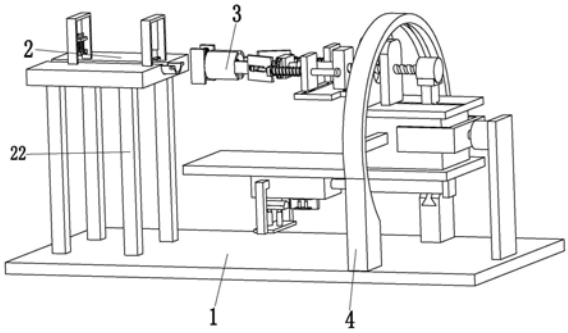
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

一种线束端子自动安装设备及其安装工艺

(57)摘要

本发明涉及一种线束端子自动安装设备及其安装工艺，包括支撑底板、固定装置、安装装置和弧形导架，所述的支撑底板的左端顶部上安装有固定装置，安装装置安装在支撑底板的右端顶部上，安装装置的中部外侧设置有弧形导架，弧形导架的内侧面设置有滑槽，弧形导架安装在支撑底板上；所述的固定装置包括固定板、固定支柱、伸缩弧形板、伸缩弹簧、固定连架、下压推杆、下压架和压紧支链。本发明可以解决现有线束与端子连接时存在的线束需要人工进行收拢旋转、线束收拢旋转时容易伤到手、线束旋转时有旋转断铜丝的隐患、线束旋转收拢效果差、端子挤压时线束容易发生位移，端子与线束连接效果差等难题。



CN 108808412 B

1.一种线束端子自动安装设备，包括支撑底板(1)、固定装置(2)、安装装置(3)和弧形导架(4)，其特征在于：所述的支撑底板(1)的左端顶部上安装有固定装置(2)，安装装置(3)安装在支撑底板(1)的右端顶部上，安装装置(3)的中部外侧设置有弧形导架(4)，弧形导架(4)的内侧面设置有滑槽，弧形导架(4)安装在支撑底板(1)上；其中：

所述的固定装置(2)包括固定板(21)、固定支柱(22)、伸缩弧形板(23)、伸缩弹簧(24)、固定连架(25)、下压推杆(26)、下压架(27)和压紧支链(28)，固定板(21)通过固定支柱(22)安装在支撑底板(1)的左端顶部上，固定板(21)的中部上端面上设置有弧形槽，固定板(21)的右端面中部上设置有弧形孔，固定板(21)上的弧形孔内通过滑动配合的方式与伸缩弧形板(23)相连接，伸缩弧形板(23)的左端通过伸缩弹簧(24)安装在固定板(21)上弧形孔的内壁上，下压推杆(26)的上端通过固定连架(25)安装在固定板(21)的左端顶部上，下压推杆(26)的下端上安装有下压架(27)，下压架(27)的位置与固定板(21)上弧形槽的位置相对应，压紧支链(28)安装在固定板(21)的左端顶部上；

所述的安装装置(3)包括旋转电机(31)、旋转块(32)、旋转U型架(33)、旋转滑杆(34)、移动机构(35)、夹套机构(36)、挤压机构(37)和旋转轴(38)，旋转电机(31)通过电机套安装在支撑底板(1)的右端顶部上，旋转电机(31)的输出轴通过联轴器与旋转轴(38)的右端相连接，旋转轴(38)的左端上安装有旋转块(32)，旋转U型架(33)的中部安装在旋转轴(38)的中部上，旋转U型架(33)的左端与旋转块(32)的右端侧面相连接，旋转块(32)的左端前后侧面上均安装有一个旋转滑杆(34)，旋转滑杆(34)的外端通过滑动配合的方式与弧形导架(4)上的滑槽相连接，移动机构(35)安装在旋转块(32)的顶部上，移动机构(35)的左端上安装有夹套机构(36)，旋转块(32)的底部上安装有挤压机构(37)。

2.根据权利要求1所述的一种线束端子自动安装设备，其特征在于：所述的压紧支链(28)包括压紧连架(281)、压紧推杆(282)、压紧连扳(283)、压紧滑柱(284)、压紧弹簧(285)和压紧体(286)，压紧推杆(282)通过压紧连架(281)安装在固定板(21)的左端顶部上，压紧推杆(282)的顶部上安装有压紧连扳(283)，压紧滑柱(284)的中部通过滑动配合的方式与压紧连扳(283)相连接，压紧滑柱(284)的底部上安装有压紧体(286)，压紧体(286)的下端面为弧形结构，且压紧体(286)的弧形结构上均匀设置有卡齿，压紧弹簧(285)位于压紧滑柱(284)的下端外侧，压紧弹簧(285)安装在压紧连扳(283)与压紧体(286)之间。

3.根据权利要求1所述的一种线束端子自动安装设备，其特征在于：所述的移动机构(35)包括移动支板(351)、移动电机(352)、移动支座(353)、移动转轴(354)、固定螺纹板(355)、滑动支板(356)、旋转滑槽(357)和伸缩旋转杆(358)，移动支板(351)安装在旋转块(32)的顶部上，移动支板(351)的中部上端面上设置有滑槽，移动支座(353)通过滑动配合的方式与移动支板(351)上的滑槽相连接，移动支座(353)的顶部上安装有移动电机(352)，移动电机(352)的输出轴通过联轴器与移动转轴(354)的右端相连接，移动转轴(354)上设置有螺纹，移动转轴(354)的中部通过螺纹连接的方式与固定螺纹板(355)相连接，固定螺纹板(355)安装在移动支板(351)的左端顶部上，移动转轴(354)的左端上安装有夹套机构(36)，移动支板(351)的左侧面上安装有滑动支板(356)，旋转滑槽(357)安装在滑动支板(356)的左侧面上，伸缩旋转杆(358)的右端通过滑动配合的方式与旋转滑槽(357)相连接，伸缩旋转杆(358)的左端与夹套机构(36)的右端底部相连接。

4.根据权利要求1所述的一种线束端子自动安装设备，其特征在于：所述的夹套机构

(36)包括夹套支柱(361)、夹套推杆(362)、夹套支板(363)、夹套滑动板(364)、夹套滑柱(365)、滑柱弹簧(366)、推动块(367)和夹套支链，夹套支柱(361)的右端与移动转轴(354)的左端相连接，推动块(367)通过夹套推杆(362)安装在夹套支柱(361)的左端面上，推动块(367)的前后侧面均为弧形面，且推动块(367)的弧形面上均匀设置有滚珠，夹套支柱(361)的底部上安装有夹套支板(363)，夹套支板(363)的右端安装在伸缩旋转杆(358)上，夹套支板(363)的左侧顶部上对称设置有两个滑槽，夹套支板(363)上的每个滑槽均通过滑动配合的方式与一个夹套滑动板(364)的底部相连接，每个夹套滑动板(364)的中部上均通过滑动配合的方式与一个夹套滑柱(365)相连接，每个夹套滑柱(365)的左端上安装有一个夹套支链，滑柱弹簧(366)位于夹套滑柱(365)的外侧，滑柱弹簧(366)安装在夹套滑动板(364)与夹套支链之间。

5.根据权利要求1所述的一种线束端子自动安装设备，其特征在于：所述的挤压机构(37)包括挤压支板(371)、挤压推杆(372)、挤压移动块(373)、挤压凸起块(374)、定位推杆(375)、挤压卡板(376)、挤压架(377)、挤压液压缸(378)和挤压体(379)，挤压支板(371)安装在旋转块(32)的底部上，挤压支板(371)的左端底部上设置有滑槽，挤压支板(371)上的滑槽通过滑动配合的方式连接有挤压移动块(373)，挤压移动块(373)的右端面与挤压推杆(372)的顶部相连接，挤压推杆(372)的底部安装在挤压支板(371)的右端底部上，挤压移动块(373)的左侧下端面上设置有弧形槽，挤压凸起块(374)位于挤压移动块(373)的弧形槽右侧，挤压凸起块(374)安装在挤压移动块(373)的中部上，挤压凸起块(374)的左端为弧形结构，挤压凸起块(374)的前后侧面上均安装有定位推杆(375)，定位推杆(375)的顶部上安装有挤压卡板(376)，挤压卡板(376)的上端面上设置有卡齿，挤压移动块(373)弧形槽的下端设置有挤压体(379)，挤压体(379)的上端为弧形凸起结构，挤压体(379)的底部与挤压液压缸(378)的顶部相连接，挤压液压缸(378)的底部通过挤压架(377)安装在挤压移动块(373)的侧面上。

6.根据权利要求4所述的一种线束端子自动安装设备，其特征在于：所述的夹套支链包括夹套斜板(3681)、夹套推杆(3682)、阻挡块(3683)、夹取套(3684)、卡齿套(3685)、一号弹簧(3686)和二号弹簧(3687)，夹套斜板(3681)的右端与夹套滑柱(365)的左端相连接，夹套斜板(3681)的内侧面为弧形面，夹套斜板(3681)的中部设置有方槽，阻挡块(3683)的中部通过滑动配合的方式与夹套斜板(3681)设置的方槽相连接，阻挡块(3683)的右侧面与夹套推杆(3682)的顶部相连接，夹套推杆(3682)的底部安装在夹套斜板(3681)的右端外侧面上，夹套斜板(3681)的左端面上安装有夹取套(3684)，夹取套(3684)的中部内侧面安装有卡齿套(3685)，一号弹簧(3686)安装在两个夹套支链上夹取套(3684)的右端之间，二号弹簧(3687)安装在两个夹套支链上夹取套(3684)的左端之间。

一种线束端子自动安装设备及其安装工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及线束端子加工技术领域，特别涉及一种线束端子自动安装设备及其安装工艺。

背景技术

[0002] 电力电缆是用于传输和分配电能的电缆，电力电缆常用于城市地下电网、发电站引出线路、工矿企业内部供电的输电线，对于一些特殊电力设备或者电力智能化的设备上一般都是通过线缆端子进行连接，端子具有很多种类，最常见的端子为U型端子，顾名思义U型端的一端为U型结构，其另一端为插孔，制作U型端子连接线时需要将剥好线并捋直旋转过的线束插入到U型端子的插孔内，然后对端子进行挤压。

[0003] 对于现有的U型端子与线束的连接一般通过人工的方式进行，人工对端子与线束连接时存在的问题如下，线束剥好线后需要人工进行收拢旋转，由于线束铜丝散乱导致人工在对线束收拢或者旋转时容易伤到手，铜丝质地比一般重金属要偏柔性，从而在线束旋转时有旋转断铜丝的隐患，人工对线束旋转收拢效果差，端子与线束连接时需要对端子进行固定，端子挤压时由于端子固定的问题容易发生位移且端子与线束连接效果差。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题，本发明提供了一种线束端子自动安装设备及其安装工艺，可以解决现有线束与端子连接时存在的线束需要人工进行收拢旋转、线束收拢旋转时容易伤到手、线束旋转时有旋转断铜丝的隐患、线束旋转收拢效果差、端子挤压时线束容易发生位移，端子与线束连接效果差等难题；可以实现对线束进行铜丝的收拢与旋转、对旋转好的线束与端子进行连接的功能，具有自动对线束进行收拢旋转、机械化对线束收拢旋转不会伤到手、线束旋转时无旋转断铜丝的隐患、线束旋转收拢效果好、端子挤压时线束不会发生位移，端子与线束连接效果好等优点。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采用以下技术方案，一种线束端子自动安装设备，包括支撑底板、固定装置、安装装置和弧形导架，所述的支撑底板的左端顶部上安装有固定装置，安装装置安装在支撑底板的右端顶部上，安装装置的中部外侧设置有弧形导架，弧形导架的内侧面设置有滑槽，弧形导架安装在支撑底板上。

[0006] 所述的固定装置包括固定板、固定支柱、伸缩弧形板、伸缩弹簧、固定连架、下压推杆、下压架和压紧支链，固定板通过固定支柱安装在支撑底板的左端顶部上，固定板的中部上端面上设置有弧形槽，固定板的右端面中部上设置有弧形孔，固定板上的弧形孔内通过滑动配合的方式与伸缩弧形板相连接，伸缩弧形板的左端通过伸缩弹簧安装在固定板上弧形孔的内壁上，下压推杆的上端通过固定连架安装在固定板的左端顶部上，下压推杆的下端上安装有下压架，下压架的位置与固定板上弧形槽的位置相对应，压紧支链安装在固定板的左端顶部上，具体工作时，固定装置能够将将线束进行多方位固定，固定装置还能够对线束左端的线头起到支撑导向的作用，下压推杆的伸长运动能够带动下压架压住固定板方

槽内线束的右端，防止线束在收拢与旋转时带动线束产生位移，伸缩弧形板对线束的右端起到支撑导向的作用，防止线束的右端向下垂导致线束收拢或者与端子连接效果差，伸缩弧形板能够在线束进行收拢与挤压时在夹套机构或挤压机构的作用下自动进行收缩。

[0007] 所述的安装装置包括旋转电机、旋转块、旋转U型架、旋转滑杆、移动机构、夹套机构、挤压机构和旋转轴，旋转电机通过电机套安装在支撑底板的右端顶部上，旋转电机的输出轴通过联轴器与旋转轴的右端相连接，旋转轴的左端上安装有旋转块，旋转U型架的中部安装在旋转轴的中部上，旋转U型架的左端与旋转块的右端侧面相连接，旋转块的左端前后侧面上均安装有一个旋转滑杆，旋转滑杆的外端通过滑动配合的方式与弧形导架上的滑槽相连接，移动机构安装在旋转块的顶部上，移动机构的左端上安装有夹套机构，旋转块的底部上安装有挤压机构，具体工作时，安装装置能够对线束的线头上散乱的铜丝进行收拢，并将线头上铜丝进行旋转，以便线束能够与U型端子进行连接，旋转电机的旋转运动能够控制移动机构与挤压机构的位置进行调节，当移动机构位于本发明的上端时，移动机构与夹套机构相配合能够对线束的铜丝进行归拢与旋转的动作，当挤压机构位于本发明的上端时，挤压机构能够控制旋转后的线束与型卡进行连接的动作，旋转U型架与旋转滑杆均对旋转块起到辅助支撑的作用。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案，所述的压紧支链包括压紧连架、压紧推杆、压紧连扳、压紧滑柱、压紧弹簧和压紧体，压紧推杆通过压紧连架安装在固定板的左端顶部上，压紧推杆的顶部上安装有压紧连扳，压紧滑柱的中部通过滑动配合的方式与压紧连扳相连接，压紧滑柱的底部上安装有压紧体，压紧体的下端面为弧形结构，且压紧体的弧形结构上均匀设置有卡齿，压紧弹簧位于压紧滑柱的下端外侧，压紧弹簧安装在压紧连扳与压紧体之间，具体工作时，压紧支链能够对线束的左端进行卡紧动作，防止线束内的铜丝在旋转时被向左拉动，造成线束与端子连接时铜丝过长，影响线束与端子的连接效果，伸长压紧推杆，压紧体上的卡齿能够对线束的左端进行柔性压紧，防止刚性压紧损坏线束。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案，所述的移动机构包括移动支板、移动电机、移动支座、移动转轴、固定螺纹板、滑动支板、旋转滑槽和伸缩旋转杆，移动支板安装在旋转块的顶部上，移动支板的中部上端面上设置有滑槽，移动支座通过滑动配合的方式与移动支板上的滑槽相连接，移动支座的顶部上安装有移动电机，移动电机的输出轴通过联轴器与移动转轴的右端相连接，移动转轴上设置有螺纹，移动转轴的中部通过螺纹连接的方式与固定螺纹板相连接，固定螺纹板安装在移动支板的左端顶部上，移动转轴的左端上安装有夹套机构，移动支板的左侧面上安装有滑动支板，旋转滑槽安装在滑动支板的左侧面上，伸缩旋转杆的右端通过滑动配合的方式与旋转滑槽相连接，伸缩旋转杆的左端与夹套机构的右端底部相连接，具体工作时，移动机构能够控制夹套机构进行旋转并左右移动，以便完成线束的旋转的动作，移动电机的旋转运动能够使得移动转轴上的螺纹在固定螺纹板上转动，从而带动夹套机构进行左右移动，伸缩旋转杆会同步进行伸缩，以便夹套机构能够移动顺畅，移动支座能够配合夹套机构进行移动，旋转滑槽能够对夹套机构起到限位支撑的作用。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案，所述的夹套机构包括夹套支柱、夹套推杆、夹套支板、夹套滑动板、夹套滑柱、滑柱弹簧、推动块和夹套支链，夹套支柱的右端与移动转轴的左端相连接，推动块通过夹套推杆安装在夹套支柱的左端面上，推动块的前后侧面均为弧形面，且推动块的弧形面上均匀设置有滚珠，夹套支柱的底部上安装有夹套支板，夹套支板

的右端安装在伸缩旋转杆上，夹套支板的左侧顶部上对称设置有两个滑槽，夹套支板上的每个滑槽均通过滑动配合的方式与一个夹套滑动板的底部相连接，每个夹套滑动板的中部上均通过滑动配合的方式与一个夹套滑柱相连接，每个夹套滑柱的左端上安装有一个夹套支链，滑柱弹簧位于夹套滑柱的外侧，滑柱弹簧安装在夹套滑动板与夹套支链之间，具体工作时，夹套机构能够夹持住线束并对线束进行收拢与旋转的动作，夹套推杆的伸长运动能够带动推动块进行向左移动，推动块侧面上的滚珠会能够将夹套支链撑开并将其向左推送，此时夹套支链会夹持住线束的铜线，推动块进行收缩运动时，夹套支链会在滑柱弹簧的回复力作用下进行向右运动，从而夹套支链可以完成线束的收拢与旋转的动作，夹套滑动板能够在夹套支链向外侧撑开或者收缩时配合进行前后移动。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案，所述的夹套支链包括夹套斜板、夹套推杆、阻挡块、夹取套、卡齿套、一号弹簧和二号弹簧，夹套斜板的右端与夹套滑柱的左端相连接，夹套斜板的内侧面为弧形面，夹套斜板的中部设置有方槽，阻挡块的中部通过滑动配合的方式与夹套斜板设置的方槽相连接，阻挡块的右侧面与夹套推杆的顶部相连接，夹套推杆的底部安装在夹套斜板的右端外侧面上，夹套斜板的左端面上安装有夹取套，夹取套的中部内侧面安装有卡齿套，一号弹簧安装在两个夹套支链上夹取套的右端之间，二号弹簧安装在两个夹套支链上夹取套的左端之间，滑柱弹簧的伸缩力大于一号弹簧与二号弹簧的收缩力，使得夹套推杆进行伸长带动推动块向左移动时一号弹簧与二号弹簧会先进行收缩，当推动块与阻挡块接触后才会带动夹套支链向左移动，具体工作时，两个夹套支链能够在推动块的带动下进行扩张，从而使得本发明能够对不同尺寸的线束进行工作，调节夹套推杆进行伸缩运动，使得阻挡块位于合适的位置，当推动块与阻挡块接触时夹套支链位于最大的张开位置，控制推动块继续向左移动到线束铜丝上，此时控制推动块进行向右移动，夹取套上的卡齿套会在一号弹簧与二号弹簧的作用下夹紧线束，同时在滑柱弹簧的收缩力作用下卡齿套能够对铜丝进行收拢捋直的动作，当需要对铜丝进行旋转时，调节卡齿套夹持住捋直的铜丝，控制移动电机进行转动，使得卡齿套能够将捋直的铜丝进行旋转，以便铜丝能够全部插入到端子内，而卡齿套可以进行旋转的同时进行向右移动，能够防止卡齿套将铜丝转断。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案，所述的挤压机构包括挤压支板、挤压推杆、挤压移动块、挤压凸起块、定位推杆、挤压卡板、挤压架、挤压液压缸和挤压体，挤压支板安装在旋转块的底部上，挤压支板的左端底部上设置有滑槽，挤压支板上的滑槽通过滑动配合的方式连接有挤压移动块，挤压移动块的右端面与挤压推杆的顶部相连接，挤压推杆的底部安装在挤压支板的右端底部上，挤压移动块的左侧下端面上设置有弧形槽，挤压凸起块位于挤压移动块的弧形槽右侧，挤压凸起块安装在挤压移动块的中部上，挤压凸起块的左端为弧形结构，挤压凸起块的前后侧面上均安装有定位推杆，定位推杆的顶部上安装有挤压卡板，挤压卡板的上端面上设置有卡齿，挤压移动块弧形槽的下端设置有挤压体，挤压体的上端为弧形凸起结构，挤压体的底部与挤压液压缸的顶部相连接，挤压液压缸的底部通过挤压架安装在挤压移动块的侧面上，具体工作时，挤压机构能够控制端子插入到旋转后的线束铜丝内，并对端子进行挤压，使得端子与线束连接到一起，首先将端子的U型结构贴在挤压凸起块的弧形结构左侧，端子的插孔位于挤压移动块的弧形槽内，伸长定位推杆使得挤压卡板能够将端子固定住，控制挤压推杆进行伸缩运动，使得线束的铜丝插入到端子的

插孔内，控制挤压液压缸进行伸长运动，挤压体能够将插入线束的端子进行挤压，从而完成了线束与端子的连接动作。

[0013] 此外，本发明还提供了一种线束端子自动安装设备的安装工艺，包括以下步骤：

[0014] (1)线束固定：将剥好线的线束，铜丝朝向右侧放置到固定板的弧形槽内，固定装置能够将将线束进行多方位固定，下压推杆的伸长运动能够带动下压架压住固定板方槽内线束的右端，防止线束在收拢与旋转时带动线束产生位移，伸缩弧形板对线束的右端起到支撑导向的作用，防止线束的右端向下垂导致线束收拢或者与端子连接效果差，伸缩弧形板能够在线束进行收拢与挤压时在夹套机构或挤压机构的作用下自动进行收缩，压紧支链能够对线束的左端进行卡紧动作，防止线束内的铜丝在旋转时被向左拉动，造成线束与端子连接时铜丝过长，影响线束与端子的连接效果，压紧体上的卡齿能够对线束的左端进行柔性压紧，防止刚性压紧损坏线束；

[0015] (2)线束收拢与旋转：夹套机构能够夹持住线束并对线束进行收拢与旋转的动作，夹套推杆的伸长运动能够带动推动块进行向左移动，推动块侧面上的滚珠会能够将夹套支链撑开并将其向左推送，两个夹套支链能够在推动块的带动下进行扩张，夹套滑动板能够在夹套支链向外侧撑开或者收缩时配合进行前后移动，从而使得本发明能够对不同尺寸的线束进行工作，调节夹套推杆进行伸缩运动，使得阻挡块位于合适的位置，当推动块与阻挡块接触时夹套支链位于最大的张开位置，控制推动块继续向左移动到线束铜丝上，此时控制推动块进行向右移动，夹取套上的卡齿套会在一号弹簧与二号弹簧的作用下夹紧线束，同时在滑柱弹簧的收缩力作用下卡齿套能够对铜丝进行收拢捋直的动作，当需要对铜丝进行旋转时，调节卡齿套夹持住捋直的铜丝，控制移动电机进行转动，使得卡齿套能够将捋直的铜丝进行旋转，以便铜丝能够全部插入到端子内，而卡齿套可以进行旋转的同时进行向右移动，能够防止卡齿套将铜丝转断；

[0016] (3)端子挤压前的位置调节：控制旋转电机旋转一百八十度使得挤压机构位于本发明的上端，挤压机构能够控制旋转后的线束与型卡进行连接的动作，旋转U型架与旋转滑杆均对旋转块起到辅助支撑的作用；

[0017] (4)端子挤压：挤压机构能够控制端子插入到旋转后的线束铜丝内，并对端子进行挤压，使得端子与线束连接到一起，首先将端子的U型结构贴在挤压凸起块的弧形结构左侧，端子的插孔位于挤压移动块的弧形槽内，伸长定位推杆使得挤压卡板能够将端子固定住，控制挤压推杆进行伸缩运动，使得线束的铜丝插入到端子的插孔内，控制挤压液压缸进行伸长运动，挤压体能够将插入线束的端子进行挤压，从而完成了线束与端子的连接动作；

[0018] (5)对步骤(1)到(4)进行重复操作，可以持续完成端子与线束的连接动作。

[0019] 本发明的有益效果在于：

[0020] 一、本发明可以解决现有线束与端子连接时存在的线束需要人工进行收拢旋转、线束收拢旋转时容易伤到手、线束旋转时有旋转断铜丝的隐患、线束旋转收拢效果差、端子挤压时线束容易发生位移，端子与线束连接效果差等难题；可以实现对线束进行铜丝的收拢与旋转、对旋转好的线束与端子进行连接的功能，具有自动对线束进行收拢旋转、机械化对线束收拢旋转不会伤到手、线束旋转时无旋转断铜丝的隐患、线束旋转收拢效果好、端子挤压时线束不会发生位移，端子与线束连接效果好等优点；

[0021] 二、本发明固定装置上设置有伸缩弧形板，伸缩弧形板对线束的右端起到支撑导

向的作用,防止线束的右端向下垂导致线束收拢或者与端子连接效果差;

[0022] 三、本发明固定装置上设置有压紧支链,压紧支链能够对线束的左端进行卡紧动作,防止线束内的铜丝在旋转时被向左拉动,造成线束与端子连接时铜丝过长,影响线束与端子的连接效果;

[0023] 四、本发明安装装置上设置有夹套机构,夹套机构能够对不同型号的线束进行收拢与旋转的动作;

[0024] 五、本发明安装装置上设置有移动机构,移动机构能够控制夹套机构进行旋转并左右移动,以便完成线束的旋转的动作;

[0025] 六、本发明安装装置上设置有挤压机构,挤压机构能够控制端子插入到旋转后的线束铜丝内,并对端子进行挤压,使得端子与线束连接到一起。

附图说明

[0026] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0027] 图1是本发明的结构示意图;

[0028] 图2是本发明固定装置去除固定支柱之后的结构示意图;

[0029] 图3是本发明支撑底板、安装装置与弧形导架之间的结构示意图;

[0030] 图4是本发明移动机构与夹套机构之间的结构示意图;

[0031] 图5是本发明夹取套、卡齿套、一号弹簧与二号弹簧之间的结构示意图;

[0032] 图6是本发明挤压机构的结构示意图;

[0033] 图7是本发明挤压机构去除挤压支板与挤压推杆之后的结构示意图。

具体实施方式

[0034] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互结合。

[0035] 如图1至图7所示,一种线束端子自动安装设备,包括支撑底板1、固定装置2、安装装置3和弧形导架4,所述的支撑底板1的左端顶部上安装有固定装置2,安装装置3安装在支撑底板1的右端顶部上,安装装置3的中部外侧设置有弧形导架4,弧形导架4的内侧面设置有滑槽,弧形导架4安装在支撑底板1上。

[0036] 所述的固定装置2包括固定板21、固定支柱22、伸缩弧形板23、伸缩弹簧24、固定连架25、下压推杆26、下压架27和压紧支链28,固定板21通过固定支柱22安装在支撑底板1的左端顶部上,固定板21的中部上端面上设置有弧形槽,固定板21的右端面中部上设置有弧形孔,固定板21上的弧形孔内通过滑动配合的方式与伸缩弧形板23相连接,伸缩弧形板23的左端通过伸缩弹簧24安装在固定板21上弧形孔的内壁上,下压推杆26的上端通过固定连架25安装在固定板21的左端顶部上,下压推杆26的下端上安装有下压架27,下压架27的位置与固定板21上弧形槽的位置相对应,压紧支链28安装在固定板21的左端顶部上,具体工作时,固定装置2能够将将线束进行多方位固定,固定装置2还能够对线束左端的线头起到支撑导向的作用,下压推杆26的伸长运动能够带动下压架27压住固定板21方槽内线束的右端,防止线束在收拢与旋转时带动线束产生位移,伸缩弧形板23对线束的右端起到支撑导

向的作用，防止线束的右端向下垂导致线束收拢或者与端子连接效果差，伸缩弧形板23能够在线束进行收拢与挤压时在夹套机构36或挤压机构37的作用下自动进行收缩。

[0037] 所述的安装装置3包括旋转电机31、旋转块32、旋转U型架33、旋转滑杆34、移动机构35、夹套机构36、挤压机构37和旋转轴38，旋转电机31通过电机套安装在支撑底板1的右端顶部上，旋转电机31的输出轴通过联轴器与旋转轴38的右端相连接，旋转轴38的左端上安装有旋转块32，旋转U型架33的中部安装在旋转轴38的中部上，旋转U型架33的左端与旋转块32的右端侧面相连接，旋转块32的左端前后侧面上均安装有一个旋转滑杆34，旋转滑杆34的外端通过滑动配合的方式与弧形导架4上的滑槽相连接，移动机构35安装在旋转块32的顶部上，移动机构35的左端上安装有夹套机构36，旋转块32的底部上安装有挤压机构37，具体工作时，安装装置3能够对线束的线头上散乱的铜丝进行收拢，并将线头上铜丝进行旋转，以便线束能够与U型端子进行连接，旋转电机31的旋转运动能够控制移动机构35与挤压机构37的位置进行调节，当移动机构35位于本发明的上端时，移动机构35与夹套机构36相配合能够对线束的铜丝进行归拢与旋转的动作，当挤压机构37位于本发明的上端时，挤压机构37能够控制旋转后的线束与型卡进行连接的动作，旋转U型架33与旋转滑杆34均对旋转块32起到辅助支撑的作用。

[0038] 所述的压紧支链28包括压紧连架281、压紧推杆282、压紧连扳283、压紧滑柱284、压紧弹簧285和压紧体286，压紧推杆282通过压紧连架281安装在固定板21的左端顶部上，压紧推杆282的顶部上安装有压紧连扳283，压紧滑柱284的中部通过滑动配合的方式与压紧连扳283相连接，压紧滑柱284的底部上安装有压紧体286，压紧体286的下端面为弧形结构，且压紧体286的弧形结构上均匀设置有卡齿，压紧弹簧285位于压紧滑柱284的下端外侧，压紧弹簧285安装在压紧连扳283与压紧体286之间，具体工作时，压紧支链28能够对线束的左端进行卡紧动作，防止线束内的铜丝在旋转时被向左拉动，造成线束与端子连接时铜丝过长，影响线束与端子的连接效果，伸长压紧推杆282，压紧体286上的卡齿能够对线束的左端进行柔性压紧，防止刚性压紧损坏线束。

[0039] 所述的移动机构35包括移动支板351、移动电机352、移动支座353、移动转轴354、固定螺纹板355、滑动支板356、旋转滑槽357和伸缩旋转杆358，移动支板351安装在旋转块32的顶部上，移动支板351的中部上端面上设置有滑槽，移动支座353通过滑动配合的方式与移动支板351上的滑槽相连接，移动支座353的顶部上安装有移动电机352，移动电机352的输出轴通过联轴器与移动转轴354的右端相连接，移动转轴354上设置有螺纹，移动转轴354的中部通过螺纹连接的方式与固定螺纹板355相连接，固定螺纹板355安装在移动支板351的左端顶部上，移动转轴354的左端上安装有夹套机构36，移动支板351的左侧面上安装有滑动支板356，旋转滑槽357安装在滑动支板356的左侧面上，伸缩旋转杆358的右端通过滑动配合的方式与旋转滑槽357相连接，伸缩旋转杆358的左端与夹套机构36的右端底部相连接，具体工作时，移动机构35能够控制夹套机构36进行旋转并左右移动，以便完成线束的旋转的动作，移动电机352的旋转运动能够使得移动转轴354上的螺纹在固定螺纹板355上转动，从而带动夹套机构36进行左右移动，伸缩旋转杆358会同步进行伸缩，以便夹套机构36能够移动顺畅，移动支座353能够配合夹套机构36进行移动，旋转滑槽357能够对夹套机构36起到限位支撑的作用。

[0040] 所述的夹套机构36包括夹套支柱361、夹套推杆362、夹套支板363、夹套滑动板

364、夹套滑柱365、滑柱弹簧366、推动块367和夹套支链，夹套支柱361的右端与移动转轴354的左端相连接，推动块367通过夹套推杆362安装在夹套支柱361的左端面上，推动块367的前后侧面均为弧形面，且推动块367的弧形面上均匀设置有滚珠，夹套支柱361的底部上安装有夹套支板363，夹套支板363的右端安装在伸缩旋转杆358上，夹套支板363的左侧顶部上对称设置有两个滑槽，夹套支板363上的每个滑槽均通过滑动配合的方式与一个夹套滑动板364的底部相连接，每个夹套滑动板364的中部上均通过滑动配合的方式与一个夹套滑柱365相连接，每个夹套滑柱365的左端上安装有一个夹套支链，滑柱弹簧366位于夹套滑柱365的外侧，滑柱弹簧366安装在夹套滑动板364与夹套支链之间，具体工作时，夹套机构36能够夹持住线束并对线束进行收拢与旋转的动作，夹套推杆362的伸长运动能够带动推动块367进行向左移动，推动块367侧面上的滚珠会能够将夹套支链撑开并将其向左推送，此时夹套支链会夹持住线束的铜线，推动块367进行收缩运动时，夹套支链会在滑柱弹簧366的回复力作用下进行向右运动，从而夹套支链可以完成线束的收拢与旋转的动作，夹套滑动板364能够在夹套支链向外侧撑开或者收缩时配合进行前后移动。

[0041] 所述的夹套支链包括夹套斜板3681、夹套推杆3682、阻挡块3683、夹取套3684、卡齿套3685、一号弹簧3686和二号弹簧3687，夹套斜板3681的右端与夹套滑柱365的左端相连接，夹套斜板3681的内侧面为弧形面，夹套斜板3681的中部设置有方槽，阻挡块3683的中部通过滑动配合的方式与夹套斜板3681设置的方槽相连接，阻挡块3683的右侧面与夹套推杆3682的顶部相连接，夹套推杆3682的底部安装在夹套斜板3681的右端外侧面上，夹套斜板3681的左端面上安装有夹取套3684，夹取套3684的中部内侧面安装有卡齿套3685，一号弹簧3686安装在两个夹套支链上夹取套3684的右端之间，二号弹簧3687安装在两个夹套支链上夹取套3684的左端之间，滑柱弹簧366的伸缩力大于一号弹簧3686与二号弹簧3687的收缩力，使得夹套推杆362进行伸长带动推动块367向左移动时一号弹簧3686与二号弹簧3687会先进行收缩，当推动块367与阻挡块3683接触后才会带动夹套支链向左移动，具体工作时，两个夹套支链能够在推动块367的带动下进行扩张，从而使得本发明能够对不同尺寸的线束进行工作，调节夹套推杆3682进行伸缩运动，使得阻挡块3683位于合适的位置，当推动块367与阻挡块3683接触时夹套支链位于最大的张开位置，控制推动块367继续向左移动到线束铜丝上，此时控制推动块367进行向右移动，夹取套3684上的卡齿套3685会在一号弹簧3686与二号弹簧3687的作用下夹紧线束，同时在滑柱弹簧366的收缩力作用下卡齿套3685能够对铜丝进行收拢捋直的动作，当需要对铜丝进行旋转时，调节卡齿套3685夹持住捋直的铜丝，控制移动电机352进行转动，使得卡齿套3685能够将捋直的铜丝进行旋转，以便铜丝能够全部插入到端子内，而卡齿套3685可以进行旋转的同时进行向右移动，能够防止卡齿套3685将铜丝转断。

[0042] 所述的挤压机构37包括挤压支板371、挤压推杆372、挤压移动块373、挤压凸起块374、定位推杆375、挤压卡板376、挤压架377、挤压液压缸378和挤压体379，挤压支板371安装在旋转块32的底部上，挤压支板371的左端底部上设置有滑槽，挤压支板371上的滑槽通过滑动配合的方式连接有挤压移动块373，挤压移动块373的右端面与挤压推杆372的顶部相连接，挤压推杆372的底部安装在挤压支板371的右端底部上，挤压移动块373的左侧下端面上设置有弧形槽，挤压凸起块374位于挤压移动块373的弧形槽右侧，挤压凸起块374安装在挤压移动块373的中部上，挤压凸起块374的左端为弧形结构，挤压凸起块374的前后侧面

上均安装有定位推杆375，定位推杆375的顶部上安装有挤压卡板376，挤压卡板376的上端面上设置有卡齿，挤压移动块373弧形槽的下端设置有挤压体379，挤压体379的上端为弧形凸起结构，挤压体379的底部与挤压液压缸378的顶部相连接，挤压液压缸378的底部通过挤压架377安装在挤压移动块373的侧面上，具体工作时，挤压机构37能够控制端子插入到旋转后的线束铜丝内，并对端子进行挤压，使得端子与线束连接到一起，首先将端子的U型结构贴在挤压凸起块374的弧形结构左侧，端子的插孔位于挤压移动块373的弧形槽内，伸长定位推杆375使得挤压卡板376能够将端子固定住，控制挤压推杆372进行伸缩运动，使得线束的铜丝插入到端子的插孔内，控制挤压液压缸378进行伸长运动，挤压体379能够将插入线束的端子进行挤压，从而完成了线束与端子的连接动作。

[0043] 此外，本发明还提供了一种线束端子自动安装设备的安装工艺，包括以下步骤：

[0044] (1)线束固定：将剥好线的线束，铜丝朝向右侧放置到固定板21的弧形槽内，固定装置2能够将将线束进行多方位固定，下压推杆26的伸长运动能够带动下压架27压住固定板21方槽内线束的右端，防止线束在收拢与旋转时带动线束产生位移，伸缩弧形板23对线束的右端起到支撑导向的作用，防止线束的右端向下垂导致线束收拢或者与端子连接效果差，伸缩弧形板23能够在线束进行收拢与挤压时在夹套机构36或挤压机构37的作用下自动进行收缩，压紧支链28能够对线束的左端进行卡紧动作，防止线束内的铜丝在旋转时被向左拉动，造成线束与端子连接时铜丝过长，影响线束与端子的连接效果，压紧体286上的卡齿能够对线束的左端进行柔性压紧，防止刚性压紧损坏线束；

[0045] (2)线束收拢与旋转：夹套机构36能够夹持住线束并对线束进行收拢与旋转的动作，夹套推杆362的伸长运动能够带动推动块367进行向左移动，推动块367侧面上的滚珠会能够将夹套支链撑开并将其向左推送，两个夹套支链能够在推动块367的带动下进行扩张，夹套滑动板364能够在夹套支链向外侧撑开或者收缩时配合进行前后移动，从而使得本发明能够对不同尺寸的线束进行工作，调节夹套推杆3682进行伸缩运动，使得阻挡块3683位于合适的位置，当推动块367与阻挡块3683接触时夹套支链位于最大的张开位置，控制推动块367继续向左移动到线束铜丝上，此时控制推动块367进行向右移动，夹取套3684上的卡齿套3685会在一号弹簧3686与二号弹簧3687的作用下夹紧线束，同时在滑柱弹簧366的收缩力作用下卡齿套3685能够对铜丝进行收拢捋直的动作，当需要对铜丝进行旋转时，调节卡齿套3685夹持住捋直的铜丝，控制移动电机352进行转动，使得卡齿套3685能够将捋直的铜丝进行旋转，以便铜丝能够全部插入到端子内，而卡齿套3685可以进行旋转的同时进行向右移动，能够防止卡齿套3685将铜丝转断；

[0046] (3)端子挤压前的位置调节：控制旋转电机31旋转一百八十度使得挤压机构37位于本发明的上端，挤压机构37能够控制旋转后的线束与型卡进行连接的动作，旋转U型架33与旋转滑杆34均对旋转块32起到辅助支撑的作用；

[0047] (4)端子挤压：挤压机构37能够控制端子插入到旋转后的线束铜丝内，并对端子进行挤压，使得端子与线束连接到一起，首先将端子的U型结构贴在挤压凸起块374的弧形结构左侧，端子的插孔位于挤压移动块373的弧形槽内，伸长定位推杆375使得挤压卡板376能够将端子固定住，控制挤压推杆372进行伸缩运动，使得线束的铜丝插入到端子的插孔内，控制挤压液压缸378进行伸长运动，挤压体379能够将插入线束的端子进行挤压，从而完成了线束与端子的连接动作；

[0048] (5)对步骤(1)到(4)进行重复操作,可以持续完成端子与线束的连接动作。

[0049] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中的描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

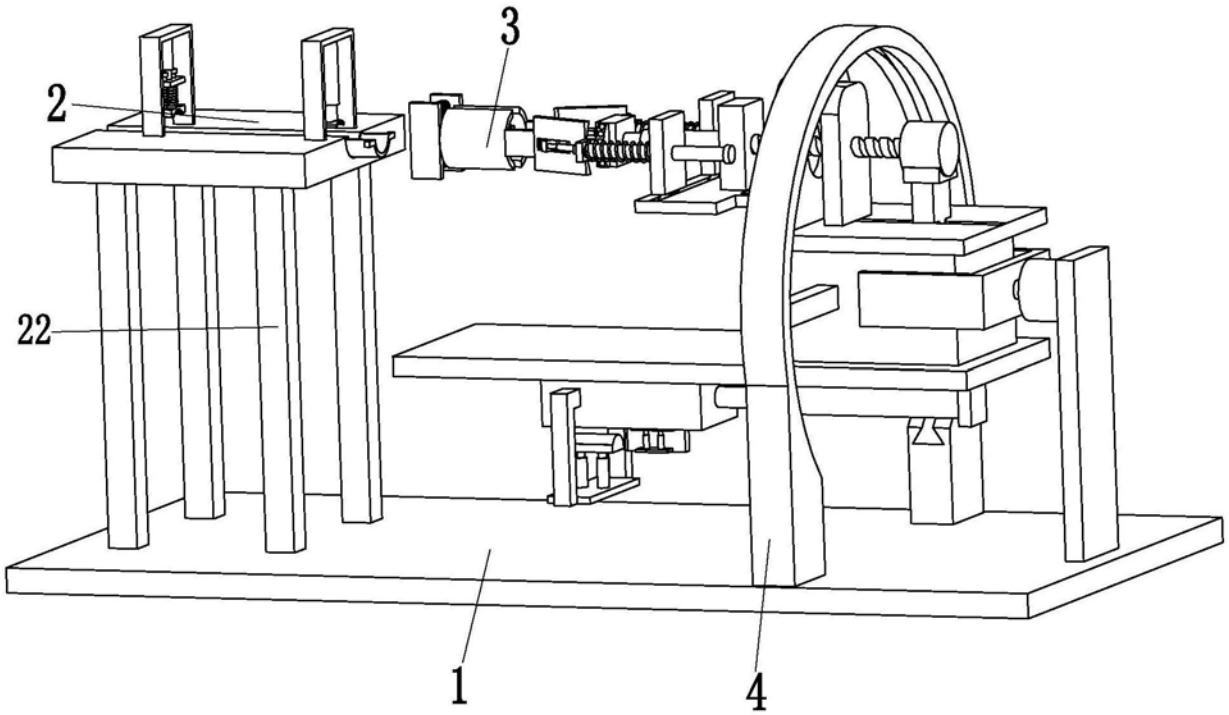


图1

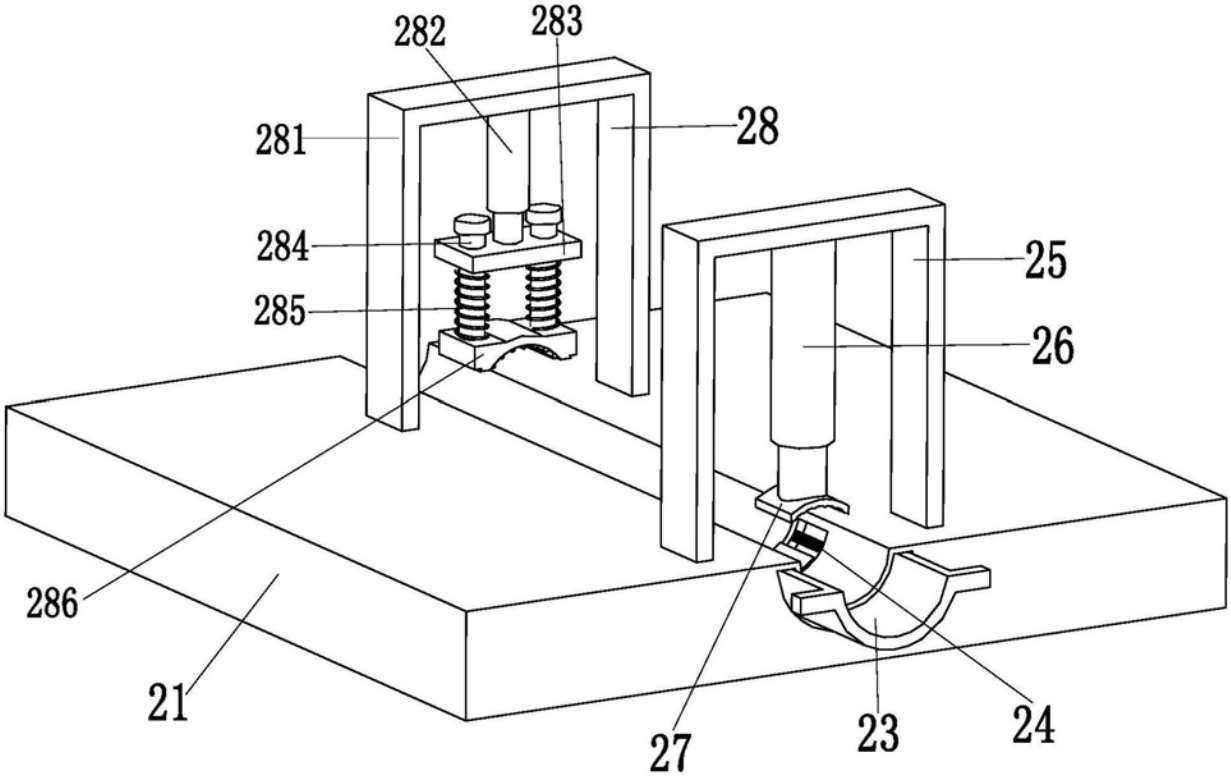


图2

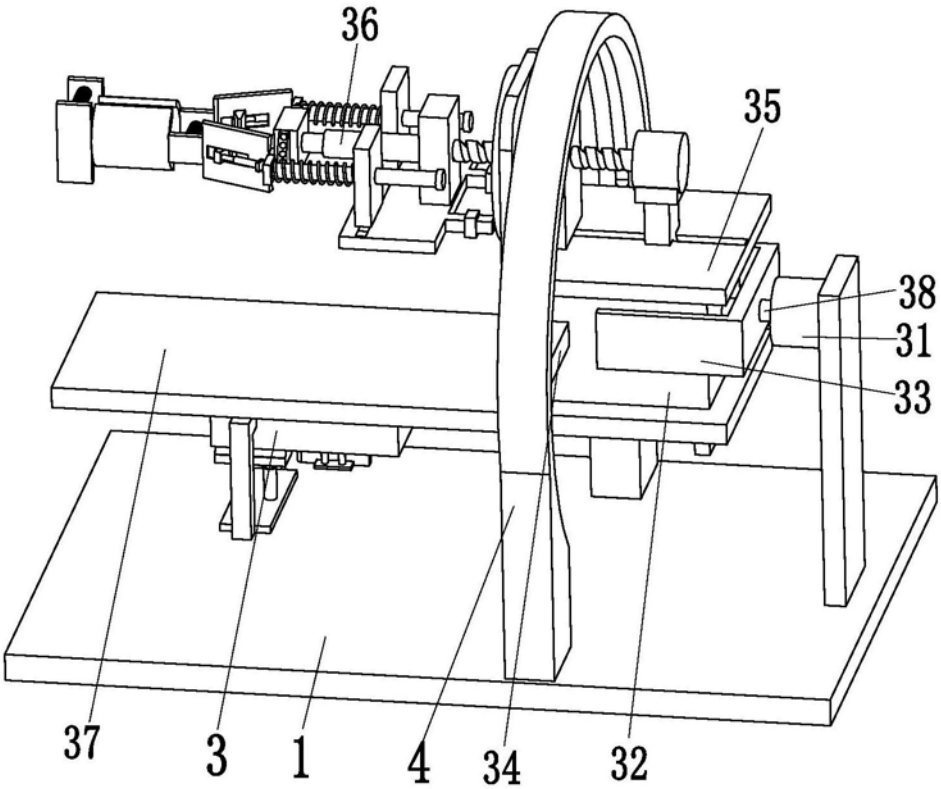


图3

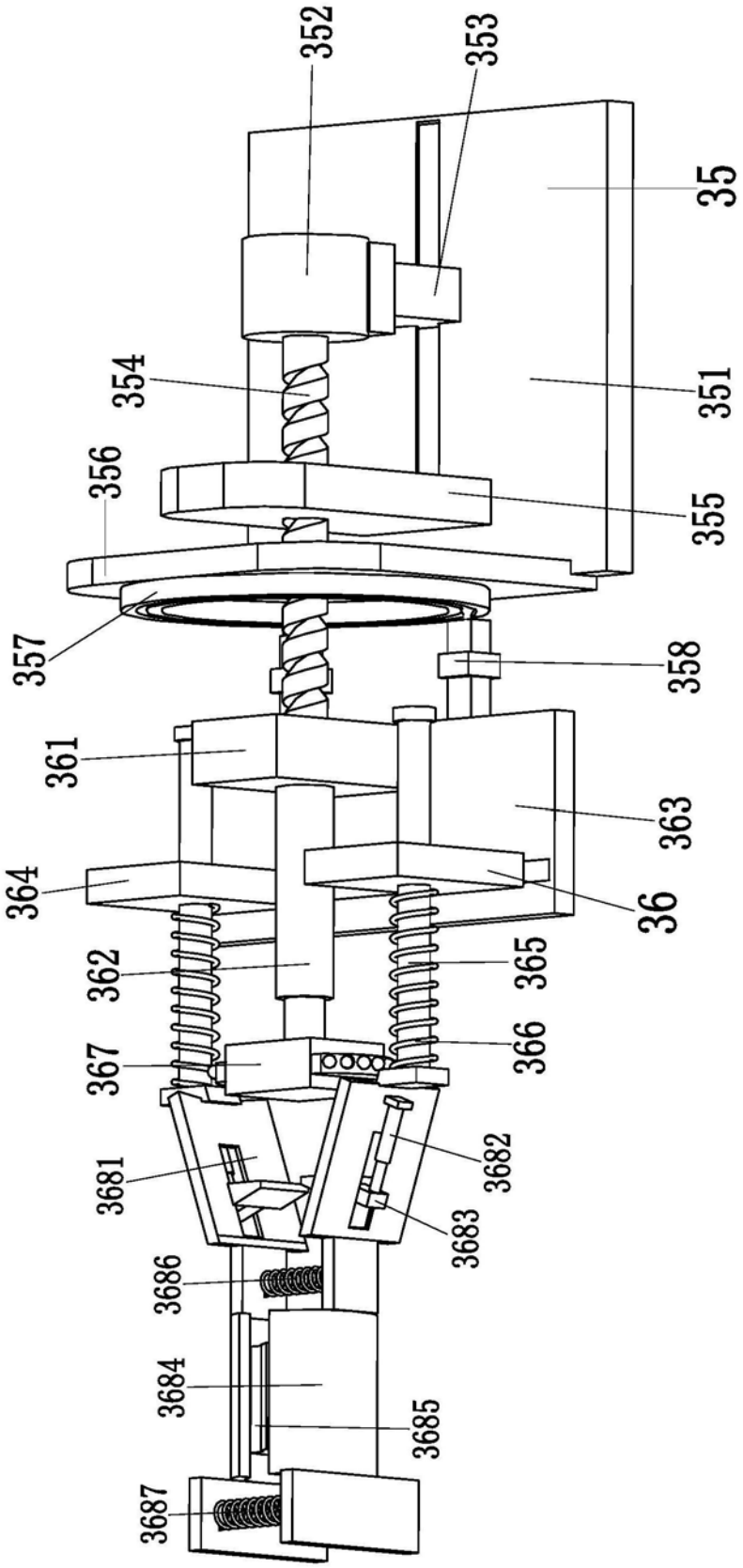

352
353
35
354
351
356
355
357
358
361
363
364
36
362
365
367
366
3681
3682
3683
3686
3684
3685
3687

图4

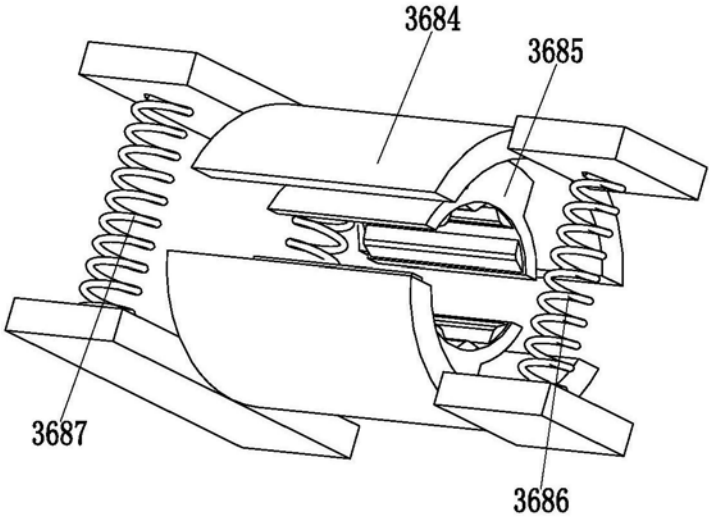


图5

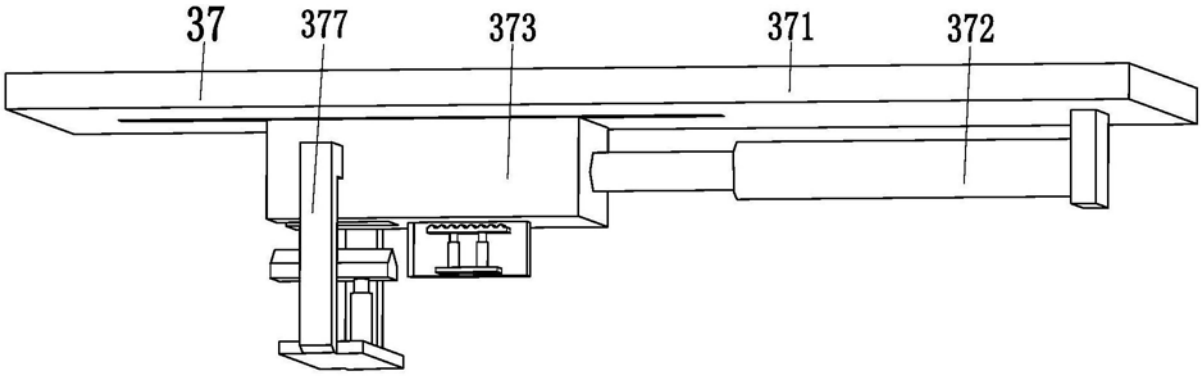


图6

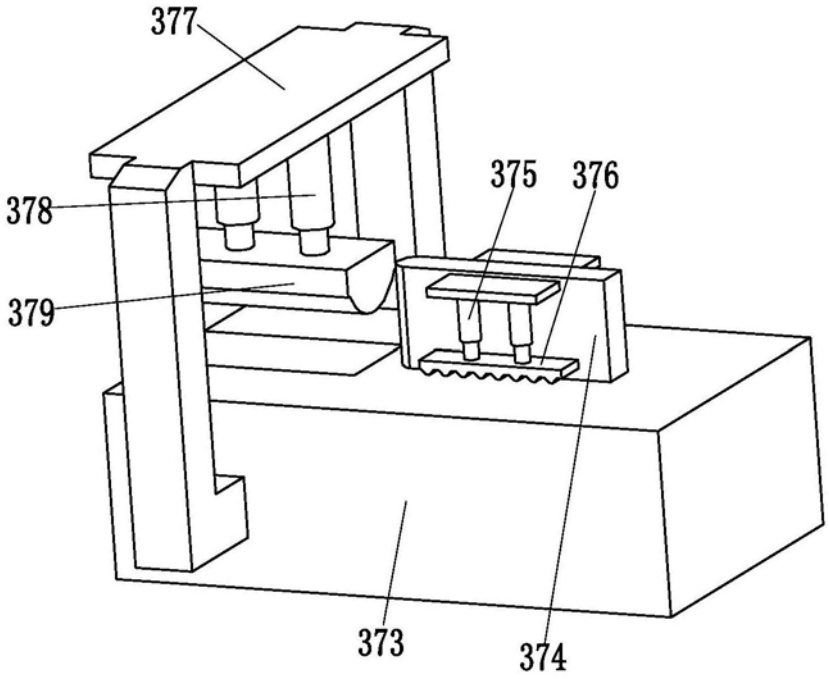


图7