

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201594421 U

(45) 授权公告日 2010. 09. 29

(21) 申请号 200920291905. 3

(22) 申请日 2009. 12. 04

(73) 专利权人 富港电子(东莞)有限公司
地址 523455 广东省东莞市东坑镇工业大道
专利权人 正崴精密工业股份有限公司

(72) 发明人 张少波 周隆川 陈松林 吴晓森
邹在伟

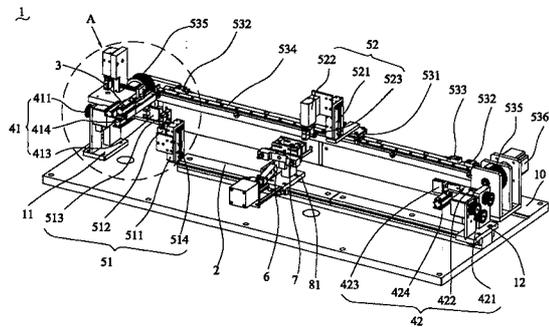
(51) Int. Cl.
H01B 13/02(2006. 01)
H01B 13/00(2006. 01)

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 6 页

(54) 实用新型名称
自动裁绞线机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种自动裁绞线机,其包括安装板、裁线机构、绞线机构、牵引机构、取线机构和裁绞控制机构;安装板上置有始端安装架、末端安装架和安装轨道,始端安装架固定在安装板上并与安装轨道的始端相对,末端安装架可调地安装在安装轨道末端;裁线机构安装于所述始端安装架上,且裁线机构具有进线口和出线口;绞线机构包括始端旋转部和末端旋转部,分别安装在始端安装架和末端安装架上;牵引机构包括始端牵引部和滑动牵引部,始端牵引部固定在安装板上,滑动牵引部与安装板滑动连接并于安装轨道上方滑动;取线机构可调地安装在安装轨道上;裁绞控制机构与裁线机构、绞线机构和牵引机构电连接。本实用新型效率高、裁切长度精确、成本低。



1. 一种自动裁绞线机,用于裁绞连接线,其特征在于,包括:

安装板,所述安装板上置有始端安装架、末端安装架和安装轨道,所述安装轨道固定在所述安装板上,所述始端安装架固定在所述安装板上并与所述安装轨道的始端相对,所述末端安装架位置可调的安装在所述安装轨道末端上;

裁线机构,所述裁线机构安装于所述始端安装架上,且所述裁线机构具有进线口和出线口;

绞线机构,所述绞线机构包括始端旋转部和末端旋转部,所述始端旋转部安装在所述始端安装架上,所述末端旋转部安装在末端安装架上;

牵引机构,所述牵引机构包括始端牵引部和滑动牵引部,所述始端牵引部固定所述安装板上并位于所述安装轨道始端和始端安装架之间,所述滑动牵引部与所述安装板滑动连接并于所述安装轨道上方滑动;

取线机构,所述取线机构位置可调地安装在所述安装轨道上且位于始端旋转部和末端旋转部中间;

裁绞控制机构,所述裁绞控制机构分别与所述裁线机构、绞线机构和牵引机构电连接,并控制所述裁线机构、绞线机构和牵引机构动作。

2. 如权利要求 1 所述的自动裁绞线机,其特征在于,所述始端旋转部包括驱动部、旋转臂、电线夹子和气缸,所述驱动部与所述旋转臂的一端连接并驱动所述旋转臂旋转,所述电线夹子安装在所述旋转臂另一端,所述气缸与所述电线夹子连接并控制所述电线夹子的开闭;所述末端旋转部与所述始端旋转部相同。

3. 如权利要求 1 所述的自动裁绞线机,其特征在于,所述取线机构包括安装块、翻转气缸、翻转臂、固定块、挡板、两挡块和两取线导杆,所述安装块位置可调地安装在所述安装轨道上,所述翻转气缸固定在所述安装块上,且所述翻转气缸与所述翻转臂一端相连并驱动所述翻转臂做 90 度翻转,所述固定块固定在所述翻转臂另一端上,两所述取线导杆一端安装在所述固定块两侧,另一端横跨所述安装轨道上方,两所述挡块分别固定于两所述取线导杆远离所述固定块的一端上,所述挡板固定于两所述取线导杆靠近所述固定块的一端。

4. 如权利要求 1 所述的自动裁绞线机,其特征在于,所述始端牵引部包括夹紧气缸、升降气缸和电线夹头,所述升降气缸包括升降主体和升降臂,所述夹紧气缸包括夹紧主体和夹紧臂,所述升降主体固定在所述安装板上,所述夹紧主体固定在所述升降臂上,所述电线夹头固定在所述夹紧臂上;所述滑动牵引部与所述始端牵引部相同。

5. 如权利要求 4 所述的自动裁绞线机,其特征在于,所述牵引机构还包括滑动块、伺服电机、滑动轨道、同步带和带轮,所述滑动牵引部的升降主体与所述滑动块固定连接,所述滑动块与所述滑动轨道滑动连接,所述滑动轨道固定在所述安装板上并与所述安装轨道平行,所述滑动轨道的两端安装有所述带轮,所述带轮上围绕有所述同步带,所述同步带与所述滑动块连接并带动所述滑动块在所述滑动轨道上滑动。

6. 如权利要求 5 所述的自动裁绞线机,其特征在于,所述滑动轨道的两端设有极限传感器,所述极限传感器之间还设有原点传感器。

7. 如权利要求 1 所述的自动裁绞线机,其特征在于,所述裁线机构包括第一切块、第二切块、第一伸缩气缸和第二伸缩气缸,所述第一切块和所述第二切块并行安装在所述始端安装架上,且所述进线口设于所述第一切块上,所述出线口设于所述第二切块上,所述第一

伸缩气缸与所述第一切块连接且控制所述第一切块动作,所述第二伸缩气缸与所述第二切块连接且控制所述第二切块动作。

8. 如权利要求 1 所述的自动裁绞线机,其特征在于,还包括中间夹紧机构,所述中间夹紧机构包括夹紧气缸和电线夹头,所述夹紧气缸包括夹紧主体和夹紧臂,所述夹紧主体安装在所述安装轨道上并与所述取线机构相连,所述夹紧臂与有所述电线夹头固定连接并控制所述电线夹头动作。

自动裁绞线机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于绞合、裁切连接线的裁绞线机,尤其涉及一种自动裁绞线机。

背景技术

[0002] 绞线和裁线是电线电缆行业中必不可少的工艺,随着科技不断发展进步,目前对绞线裁线工艺的要求越来越高,然而现有的一些绞线裁线工艺还需要靠人工操作,由人工先使用简单的辅助夹具按规定长度裁切连接线,然后再将两根连接线绞在一起,这种裁绞工艺具有以下缺点:第一点,胜任裁绞的工人需要经过长时间培训且年轻力强的人员,因此现有的裁绞工艺浪费人力、成本高;第二点,需要先搬运线材,再将线材装到夹具上,生产效率低;第三点,裁线时通过人工测量长度,精度低且容易出现差错。

[0003] 因此,急需一种可自动裁绞连接线、效率高、裁切长度精确、成本低的裁绞线机。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于针对上述现有技术的不足提供一种自动裁绞线机,该自动裁绞线机既能节省人力、自动的裁绞连接线、同时又可精确控制裁切长度的自动裁绞线机。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型所提供的自动裁绞线机包括安装板、裁线机构、绞线机构、牵引机构、取线机构和裁绞控制机构;所述安装板上置有始端安装架、末端安装架和安装轨道,所述安装轨道固定在所述安装板上,所述始端安装架固定在所述安装板上并与所述安装轨道的始端相对,所述末端安装架位置可调的安装在所述安装轨道末端上;所述裁线机构安装于所述始端安装架上,且所述裁线机构具有进线口和出线口;所述绞线机构包括始端旋转部和末端旋转部,所述始端旋转部安装在所述始端安装架上,所述末端旋转部安装在末端安装架上;所述牵引机构包括始端牵引部和滑动牵引部,所述始端牵引部固定所述安装板上并位于所述安装轨道始端和始端安装架之间,所述滑动牵引部与所述安装板滑动连接并于所述安装轨道上方滑动;所述取线机构位置可调地安装在所述安装轨道上且位于始端旋转部和末端旋转部中间;所述裁绞控制机构分别与所述裁线机构、绞线机构和牵引机构电连接,并控制所述裁线机构、绞线机构和牵引机构动作。

[0006] 本实用新型的自动裁绞线机与现有技术不同,第一,本实用新型可以通过裁线机构机械裁切连接线,并通过绞线机构绞合连接线,故,本实用新型可自动地裁绞连接线,不需人工操作;第二,本实用新型的连接线裁切的大体长度由始端旋转部和末端旋转部之间的距离决定,精确长度由滑动牵引部控制,滑动牵引部的动作属于全机械操作,解决了现有技术通过人工操作来确定连接线长度时出现的精度差问题;第三,本实用新型通过始端旋转部和末端旋转部来绞合连接线,即将连接线夹持在始端旋转部和末端旋转部之间,始端旋转部和末端旋转部做反方向旋转,从而完成连接线绞合,这种方法绞合出来的连接线绞距均匀;第四,通过滑动牵引部将连接线的一端牵引至末端旋转部处,通过始端牵引部将连接线的另一端牵引至始端旋转部处,节省时间,效率高。故,本实用新型的自动裁绞线机可

自动裁绞连接线,裁切长度精确,绞线均匀,且节省人力,效率高。

附图说明

- [0007] 图 1 是本实用新型自动裁绞线机一种实施例的结构示意图。
 [0008] 图 2 是图 1 中 A 部分的放大图。
 [0009] 图 3 是图 1 所示自动裁绞线机的中间夹紧机构和取线机构的结构示意图。
 [0010] 图 4 是图 1 所示自动裁绞线机的取线机构的所述翻转臂的翻转示意图。
 [0011] 图 5 是图 1 所示自动裁绞线机的末端旋转部的结构示意图。
 [0012] 图 6 是图 1 所示自动裁绞线机的滑动牵引部的结构示意图。

[0013]	自动裁绞线机	1	安装板	10
[0014]	始端安装架	11	末端安装架	12
[0015]	安装轨道	2	裁线机构	3
[0016]	第一伸缩气缸	31	第一切块	32
[0017]	进线口	321	第二伸缩气缸	33
[0018]	第二切块	34	出线口	341
[0019]	始端旋转部	41	驱动部	411
[0020]	旋转臂	412	电线夹子	413
[0021]	气缸	414	末端旋转部	42
[0022]	驱动部	421	电机	4211
[0023]	主动轮	4212	从动轮	4213
[0024]	旋转臂	422	电线夹子	423
[0025]	气缸	424	始端牵引部	51
[0026]	升降气缸	511	夹紧气缸	512
[0027]	电线夹头	513	升降主体	514
[0028]	升降臂	515	夹紧主体	516
[0029]	夹紧臂	517	滑动牵引部	52
[0030]	升降气缸	521	夹紧气缸	522
[0031]	电线夹头	523	升降主体	524
[0032]	升降臂	525	夹紧主体	526
[0033]	夹紧臂	527	滑动块	531
[0034]	极限传感器	532	原点传感器	533
[0035]	滑动轨道	534	带轮	535
[0036]	伺服电机	536	取线机构	6
[0037]	翻转气缸	61	翻转臂	62
[0038]	固定块	63	挡板	64
[0039]	取线导杆	65	挡块	66
[0040]	中间夹紧机构	7	夹紧气缸	71
[0041]	电线夹头	72	安装块	81

具体实施方式

[0042] 为详细说明本实用新型的技术内容、构造特征、所实现目的及效果,以下结合实施方式并配合附图详予说明。

[0043] 请参考图 1,本实用新型的自动裁绞线机 1 用于若干根连接线的绞合与裁切,该自动裁绞线机 1 包括安装板 10、裁线机构 3、绞线机构、牵引机构、取线机构 6 和裁绞控制机构(图中未示),所述绞线机构包括始端旋转部 41 和末端旋转部 42,所述牵引机构包括始端牵引部 51 和滑动牵引部 52。具体地,所述自动裁绞线机 1 还包括中间夹紧机构 7。

[0044] 参考图 1 及图 2,所述安装板 10 上置有始端安装架 11、末端安装架 12 和安装轨道 2,所述安装轨道 2 固定在所述安装板 10 上,所述始端安装架 11 固定在所述安装板 10 上并与所述安装轨道 2 的始端相对,所述末端安装架 12 位置可调地安装在所述安装轨道 2 末端上,使得所述始端安装架 11、末端安装架 12 和安装轨道 2 位于同一直线上,且始端安装架 11 和末端安装架 12 位于所述安装轨道 2 的两端;参考图 5,所述末端安装架 12 的底部呈“Π”形且位于所述安装轨道 2 末端,并通过若干个销钉固定在所述安装轨道 2 上,当需要调节裁绞的连接线长度时,松开末端安装架 12 底部的销钉,并将所述末端安装架 12 沿着所述安装轨道 2 挪到适当位置,再拧紧末端安装架 12 底部的销钉即可。

[0045] 参考图 1 及图 2,所述裁线机构 3 包括第一切块 32、第二切块 34、第一伸缩气缸 31 和第二伸缩气缸 33,所述第一切块 32 和所述第二切块 34 并行安装在所述始端安装架 11 上,所述第一切块 32 上具有供连接线进入的进线口 321,所述第二切块 34 上具有将连接线送出裁线机构 3 的出线口 341,所述进线口 321 与出线口 341 相贯通,所述第一伸缩气缸 31 与所述第一切块 32 连接且控制所述第一切块 32 动作,所述第二伸缩气缸 33 与所述第二切块 34 连接且控制所述第二切块 34 动作,当切割连接线时,所述第一伸缩气缸 31 和第二伸缩气缸 33 分别控制所述第一切块 32 和第二切块 34 反方向动作,使穿过进线口 321 和出线口 341 的连接线切割开来。

[0046] 参考图 1、图 2 和图 6,所述牵引机构包括始端牵引部 51 和滑动牵引部 52,所述始端牵引部 51 安装在所述安装轨道 2 始端与始端旋转部 41 之间,所述滑动牵引部 52 与所述安装板 10 滑动连接并于所述安装轨道 2 上方滑动;具体地,所述始端牵引部 51 包括升降气缸 511、夹紧气缸 512 和电线夹头 513,所述升降气缸 511 包括升降主体 514 和升降臂 515,所述夹紧气缸 512 包括夹紧主体 516 和夹紧臂 517,所述升降主体 514 固定在所述安装板 10 上,所述夹紧主体 516 固定在所述升降臂 515 上,所述电线夹头 513 固定在所述夹紧臂 517 上;所述滑动牵引部 52 与所述始端牵引部 51 相同,所述滑动牵引部 52 包括升降气缸 521、夹紧气缸 522 和电线夹头 523,所述升降气缸 521 包括升降主体 524 和升降臂 525,所述夹紧气缸 522 包括夹紧主体 526 和夹紧臂 527,所述升降主体 524 与所述安装板 10 滑动连接,所述夹紧主体 526 固定在所述升降臂 525 上,所述电线夹头 523 固定在所述夹紧臂 527 上,且所述电线夹头 523 的头部向下倒置于安装轨道 2 上方,并随着升降主体 524 的滑动在所述安装轨道 2 上方移动。始端牵引部 51 用于将连接线的一端从出线口 341 牵引至始端旋转部 41 处,滑动牵引部 52 用于将连接线的另一端从出线口 341 牵引至末端旋转部 42 处,当始端牵引部 51 的升降气缸 511 动作后,升降臂 515 相对于升降主体 514 上升,固定在升降臂 515 上的夹紧气缸 512 和电线夹头 513 上升,此时电线夹头 513 与出线口 341 处于同一水平线上,当始端牵引部 51 的升降气缸 511 复位时,升降臂 515 相对于升降主体 514 下

降并带动夹紧气缸 512 和电线夹头 513 下降,此时电线夹头 513 与始端旋转部 41 的电线夹子 413 处于同一水平线上,同理,当滑动牵引部 52 的升降气缸 521 动作时,电线夹头 513 与出线口 341 处于同一水平线上,当滑动牵引部 52 的升降气缸 521 复位时,电线夹头 523 与末端旋转部 42 的电线夹子 423 处于同一水平线上。

[0047] 更具体地,参考图 1 和图 6,所述牵引机构还包括滑动块 531、伺服电机 536、滑动轨道 534、同步带(图中未示)和带轮 535,所述滑动牵引部 52 的升降主体 524 与所述滑动块 531 固定连接,所述滑动块 531 与所述滑动轨道 534 滑动连接,所述滑动轨道 534 固定在所述安装板 10 上并与所述安装轨道 2 平行,所述滑动轨道 534 的两端安装有所述带轮 535,所述同步带围绕所述带轮 535,且所述同步带与所述滑动块 531 连接并带动所述滑动块 531 在所述滑动轨道 534 上滑动。其中,所述滑动轨道 534 的两端设有极限传感器 532,所述极限传感器 532 之间还设有原点传感器 533,所述极限传感器 532 用于对滑动块 531 进行限位,原点传感器 533 用于确定滑动牵引部 52 的工作原点。

[0048] 参考图 1、图 2 和图 5,所述绞线机构包括始端旋转部 41 和末端旋转部 42,所述始端旋转部 41 安装在所述始端安装架 11 上,所述末端旋转部 42 安装在末端安装架 12 上。所述始端旋转部 41 包括驱动部 411、旋转臂 412、电线夹子 413 和气缸 414,所述驱动部 411 与所述旋转臂 412 的一端连接并驱动所述旋转臂 412 旋转,所述电线夹子 413 安装在所述旋转臂 412 另一端,所述气缸 414 与所述电线夹子 413 连接并控制所述电线夹子 413 的打开和闭合;所述末端旋转部 42 与所述始端旋转部 41 相同,包括驱动部 421、旋转臂 422、电线夹子 423 和气缸 424,所述驱动部 421 与所述旋转臂 422 的一端连接并驱动所述旋转臂 422 旋转,所述电线夹子 423 安装在所述旋转臂 422 另一端,所述气缸 424 与所述电线夹子 423 连接并控制所述电线夹子 423 的打开和闭合。当牵引机构将连接线的两端分别牵引至始端旋转部 41 和末端旋转部 42 处,始端旋转部 41 和末端旋转部 42 的电线夹子 413 和 423 分别夹持连接线的两端,接着,始端旋转部 41 和末端旋转部 42 的驱动部 411 和 421 做反方向动作,并分别驱动旋转臂 412 和旋转臂 422 向相反方向旋转,使夹持在电线夹子 413 和电线夹子 423 上的若干根连接线两端做反方向的旋转,从而使得若干根连接线绞合在一起,完成绞合作业。

[0049] 具体地,所述末端旋转部 42 的驱动部 421 均包括电机 4211、主动轮 4212、从动轮 4213、张紧轮和皮带(图中未示),所述电机 4211 与所述主动轮 4212 的转动轴相连并控制所述主动轮 4212 转动,所述皮带围绕所述主动轮 4212、从动轮 4213 和张紧轮,并随着主动轮 4212 的转动带动所述从动轮转动 4213,所述从动轮 4213 带动所述旋转臂 412 旋转,所述旋转臂 412 带动所述电线夹子 423 旋转,张紧轮用于防止皮带松弛;所述始端旋转部 41 的驱动部 411 结构与所述所述末端旋转部 42 的驱动部 421 相同。

[0050] 参考图 1、图 3 和图 4,所述取线机构 6 包括安装块 81、翻转气缸 61、翻转臂 62、固定块 63、挡板 64、两挡块 66 和两取线导杆 65,所述安装块 81 位置可调的安装在所述安装轨道 2 上,所述翻转气缸 61 固定在所述安装块 81 上,且所述翻转气缸 61 与所述翻转臂 62 一端相连并驱动所述翻转臂 62 做 90 度翻转,所述固定块 63 固定在所述翻转臂 62 另一端上,两所述取线导杆 65 一端分别安装在所述固定块 63 两侧,取线导杆 65 另一端横跨所述安装轨道 2 上方,两所述挡块 66 分别固定于两所述取线导杆 65 远离所述固定块的一端上,所述挡板 64 固定于两所述取线导杆 65 靠近所述固定块 63 的一端,使得两取线导杆 65 于

固定块 63 和挡块 66 之间形成一个取线区。当绞线机构将连接线绞合好时,所述取线机构 6 如图 4 所示处于伸直状态,始端旋转部 41 和末端旋转部 42 的电线夹子 413、423 打开,被绞合的连接线落在两取线导杆 65 的取线区内,所述取线机构 6 的翻转气缸 61 动作,并使翻转臂 62 带动两取线导杆 65 向上做 90 度翻转,绞合好的连接线被取送到适当位置。

[0051] 参考图 1、图 3 和图 4,所述中间夹紧机构 7 包括夹紧气缸 71 和电线夹头 72,所述夹紧气缸 71 包括夹紧主体和夹紧臂,所述夹紧主体安装在所述安装轨道 2 上并与所述取线机构 6 的安装块 81 相连,所述夹紧臂与有所述电线夹头 72 固定连接并控制所述电线夹头 72 动作。具体地,安装块 81 呈“Π”形位于所述安装轨道 2 的中间,并通过若干个销钉固定在所述安装轨道 2 上,需要移动取线机构 6 和中间夹紧机构 7 时,松开安装块 81 底部的销钉,并将所述安装块 81 沿着所述安装轨道 2 挪到适当位置,再钉紧安装块 81 底部的销钉即可。其中,始端旋转部 41 的电线夹子 413、中间夹紧机构 7 的电线夹头 72、末端旋转部 42 的电线夹子 423、始端牵引部 51 的电线夹头 513 和滑动牵引部 52 的电线夹头 523 分别处于同一垂直面内,且始端旋转部 41 的电线夹子 413、中间夹紧机构 7 的电线夹头 72 和末端旋转部 42 的电线夹子 423 还处于同一水平直线上。

[0052] 参考上述说明书附图,详细描述本实用新型所述自动裁绞线机 1 裁绞连接线的原理和过程,共分为四个步骤:

[0053] 步骤一,通过滑动牵引部 52 将连接线从出线口 341 拉引至末端旋转部 42 的电线夹子 423 上,具体如下:若干根并排的连接线从进线口 321 进入并穿过裁线机构 3,再通过出线口 341 传送出来,滑动牵引部 52 的升降气缸 521 动作并控制电线夹头 523 上升,使电线夹头 523 与出线口 341 位于同一水平线,此时电线夹头 523 处于打开状态,接着牵引机构的伺服电机 536 驱动带轮 535 转动并通过同步带带动滑动块 531 沿滑动轨道 534 向始端安装架 11 方向滑动,当滑动块 531 滑动至滑动轨道 534 的始端(与始端安装架 11 相对)处时,极限传感器 532 动作并控制伺服电机 536 停止运行,此时滑动块 531 处于滑动轨道 534 的始端,固定在滑动块 531 上的滑动牵引部 52 位于出线口 341 处,从出线口 341 伸出的连接线的一端恰好处于打开的电线夹头 523 之间,滑动牵引部 52 的夹紧气缸 522 动作并控制电线夹头 523 闭合,使电线夹头 523 夹持连接线的该端,伺服电机 536 运行并控制滑动块 531 沿滑动轨道 534 向末端安装架 12 方向滑动,当滑动块 531 滑动至滑动轨道 534 的末端(与末端安装架 12 相对)处时,极限传感器 532 动作并控制伺服电机 536 停止运行,此时滑动块 531 处于滑动轨道 534 的末端,固定在滑动块 531 上的滑动牵引部 52 位于末端旋转部 42 的电线夹子 423 正上方,末端旋转部 42 的气缸 424 动作并控制所述电线夹子 423 打开,滑动牵引部 52 的升降气缸 521 复位并控制夹紧气缸 522 和电线夹头 523 下降,使电线夹头 523 与末端旋转部 42 的电线夹子 423 位于同一水平线,电线夹头 523 与电线夹子 423 对接,夹持在电线夹头 523 上的连接线处于打开的电线夹子 423 之间,气缸 424 复位并驱动电线夹子 423 闭合,夹紧气缸 522 复位并控制电线夹头 523 打开,升降气缸 521 动作并控制电线夹头 523 上升,电线夹子 423 夹持该连接线的一端。

[0054] 步骤二,通过裁线机构 3 裁切连接线,并通过始端牵引部 51 将连接线的另一端牵引至始端旋转部 41 的电线夹子 413 上,具体如下:始端牵引部 51 的升降气缸 511 动作并控制电线夹头 513 上升至出线口 341 所在的水平面上,夹持在出线口 341 至电线夹子 423 之间的连接线位于打开的电线夹头 513 之间,夹紧气缸 512 动作并控制电线夹头 513 闭合,电线

夹头 513 夹持连接线靠近出线口 341 的一端,裁线机构 41 的第一伸缩气缸 31 和第二伸缩气缸 33 分别控制第一切块 32 和第二切块 34 反方向动作,使进线口 321 和出线口 341 之间的连接线断开;始端旋转部 41 的气缸 414 动作并控制电线夹子 413 打开,升降气缸 511 复位并控制电线夹头 513 下降至始端旋转部 41 的电线夹子 413 所在的水平线,电线夹头 513 与电线夹子 413 对接,夹持在电线夹头 513 上的连接线,其端头恰好位于打开的电线夹子 413 之间,气缸 414 复位并控制电线夹子 413 闭合,夹紧气缸 512 复位并控制电线夹头 513 打开,该连接线的端头夹持在电线夹子 413 上。

[0055] 步骤三,通过绞线机构 4 将若干根连接线绞合在一起,具体如下:此时若干根连接线的两端夹持在始端旋转部 41 和末端旋转部 42 的电线夹子 413 和 423 上,始端旋转部 41 和末端旋转部 42 的驱动部 411 和 421 向相反的方向动作,分别驱动旋转臂 412 和旋转臂 422 做反方向的旋转,固定在旋转臂 412 和 422 上的电线夹子 413 和 423 相应沿相反方向旋转,夹持在电线夹子 413 和电线夹子 423 上的若干根连接线的两端随之反方向旋转,使得若干根连接线绞合在一起,完成绞合作业。

[0056] 步骤四,通过取线机构 6 将裁绞好的连接线拾取到指定位置,具体如下:所述取线机构 6 的翻转气缸 61 处于复位状态,翻转臂 62 伸直,夹持在始端旋转部 41 和末端旋转部 42 的连接线位于取线导杆 65 的取线区(挡板 64 和挡块 66 之间)上方,始端旋转部 41 和末端旋转部 42 的气缸 414 和 424 动作,并控制电线夹子 413 和 423 打开,绞合好的连接线落在取线导杆 65 的取线区上,所述取线机构 6 的翻转气缸 61 动作,并驱动翻转臂 62 做 90 度翻转,翻转臂 62 带动两取线导杆 65 向上翻转 90 度,绞合好的连接线被取送到适当位置。

[0057] 更具体地,在有些情况下,连接线不需要全部绞合,仅仅需要绞合一半,此时,步骤一、步骤二和步骤四与上述全部绞合连接线的步骤相同,步骤三不同,具体如下:若干根连接线的两端夹持在始端旋转部 41 和末端旋转部 42 的电线夹子 413 和 423 上,且连接线的中端恰好位于所述中间夹紧机构 7 打开电线夹头 72 之间,夹紧气缸 71 动作,并控制电线夹头 72 闭合,连接线的中端夹持在电线夹头 72 上;始端旋转部 41 的驱动部 411 或者末端旋转部 42 的驱动部 421 动作,驱动旋转臂 412 或者旋转臂 422 旋转,电线夹子 413 或者 423 旋转,夹持在电线夹子 413 和电线夹子 423 上的若干根连接线的其中一端旋转,使得该端与中端之间的连接线绞合在一起,完成绞合作业。

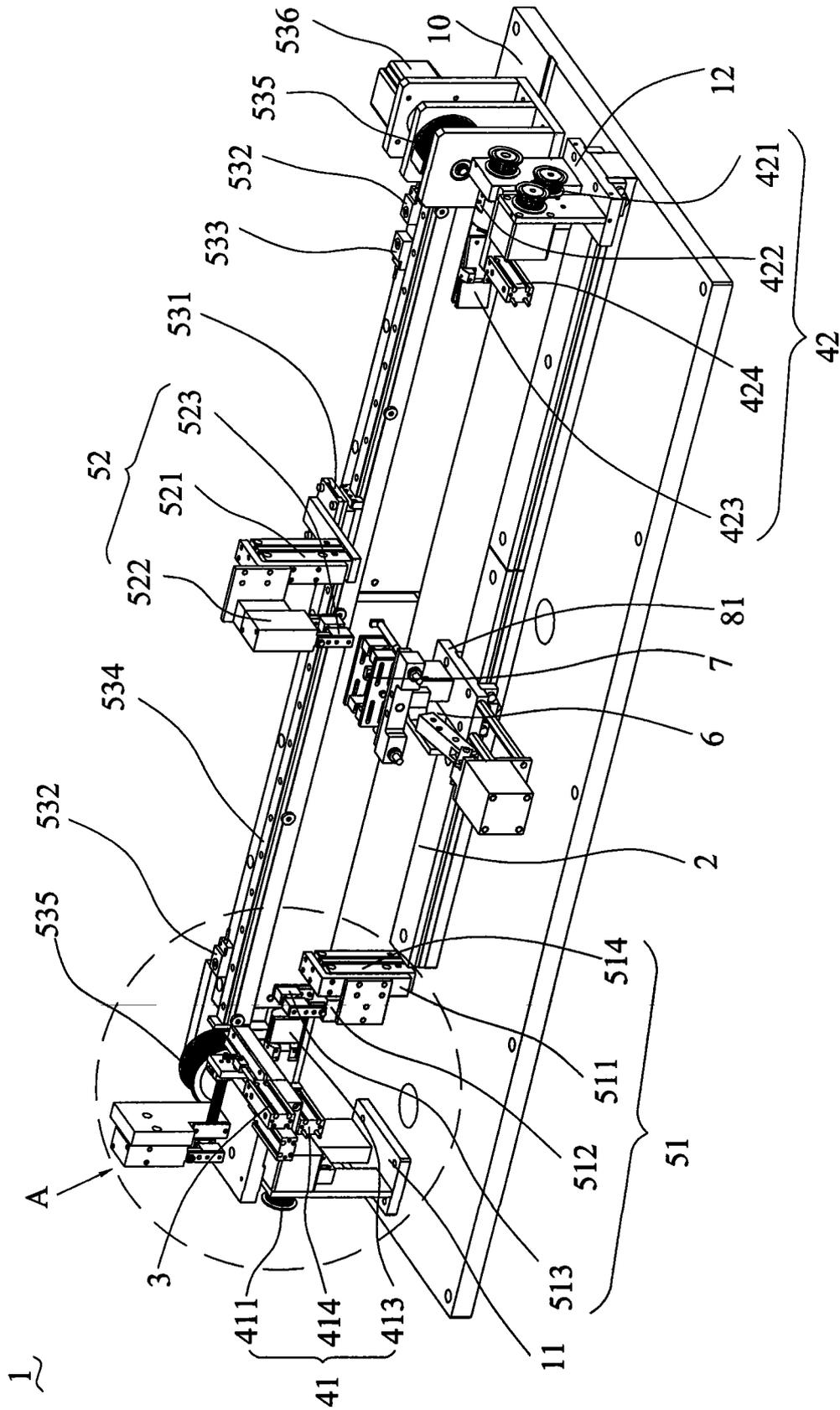


图 1

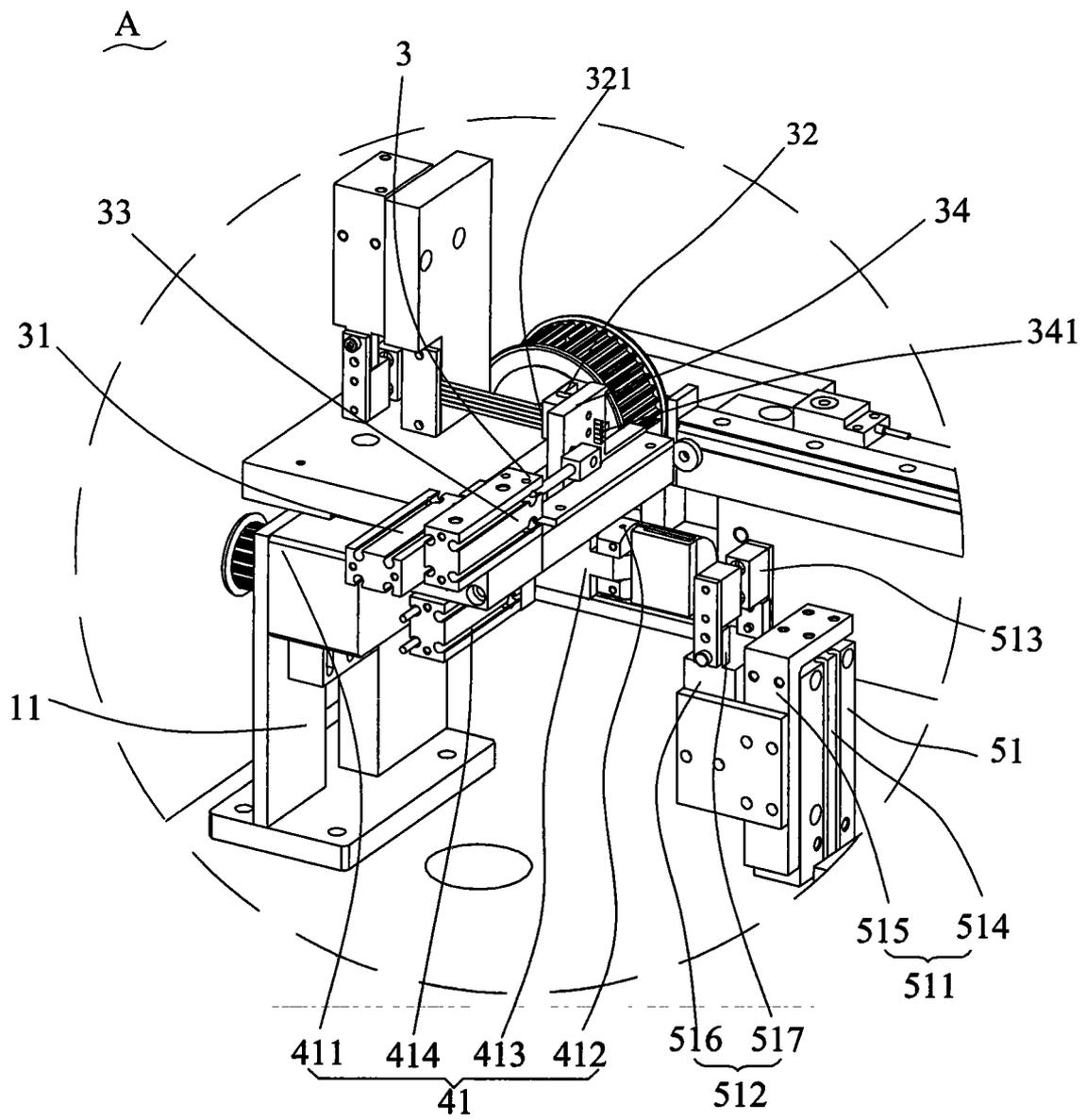


图 2

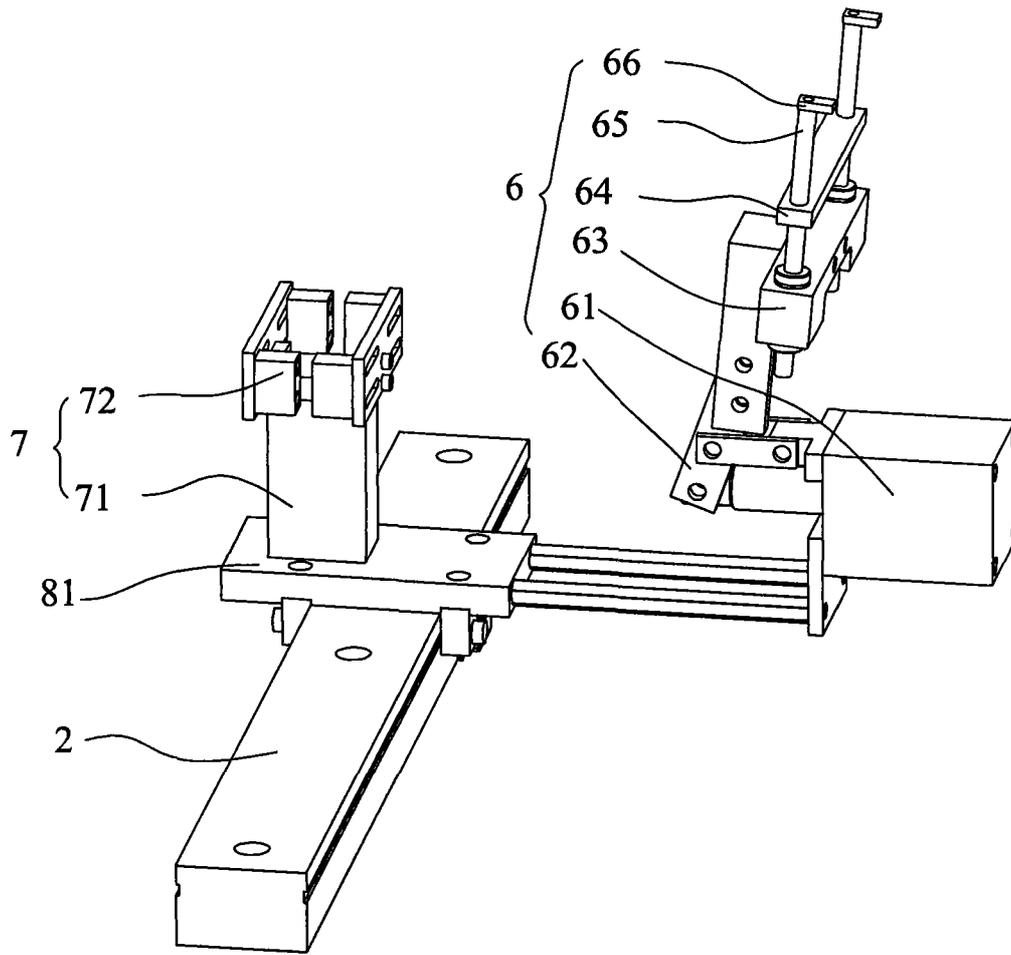


图 3

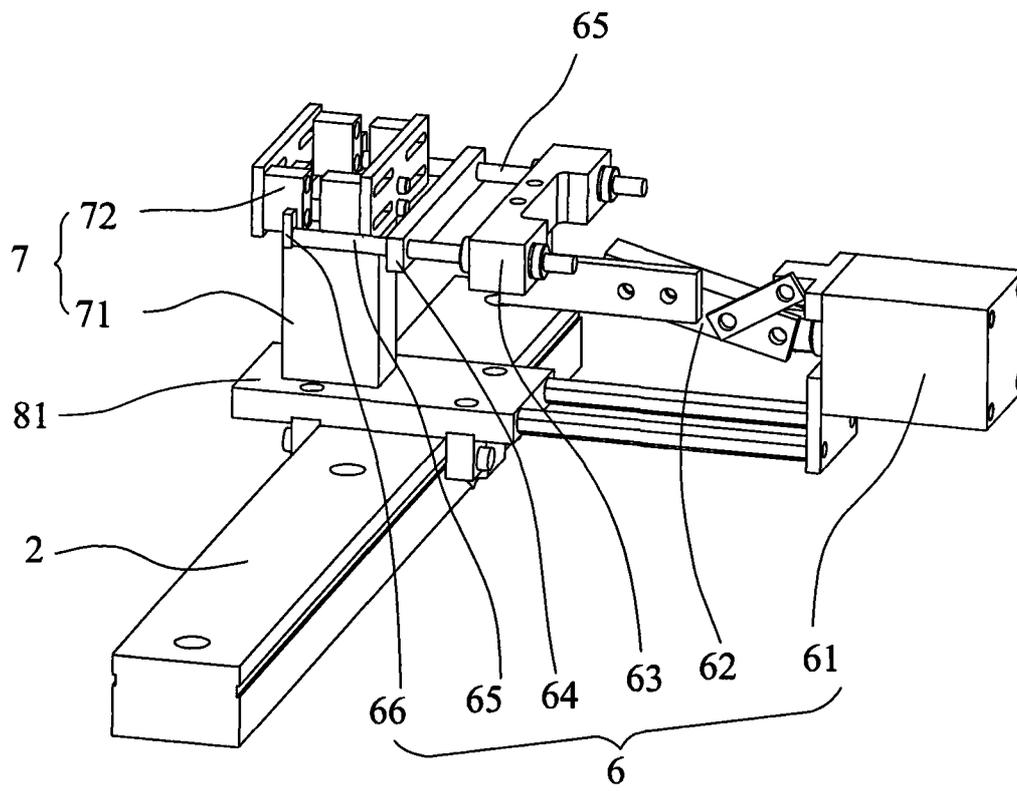


图 4

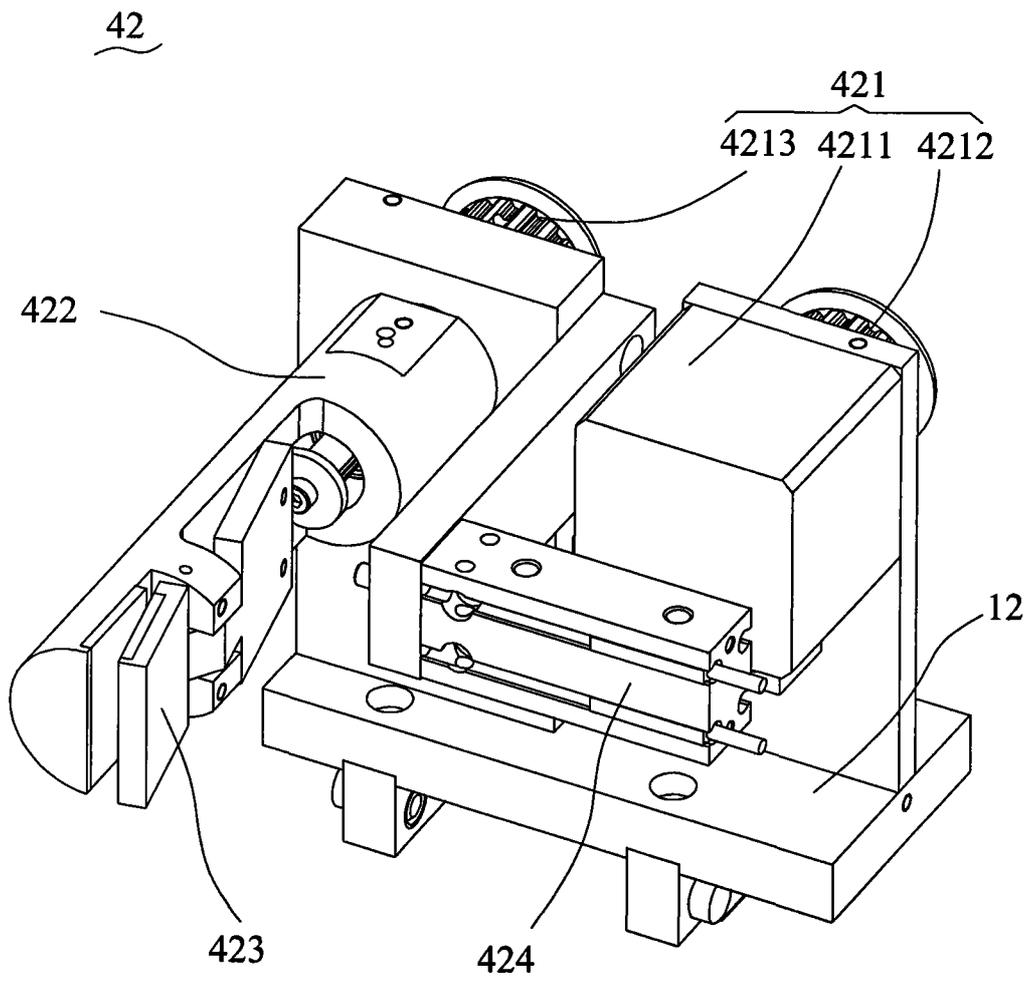


图 5

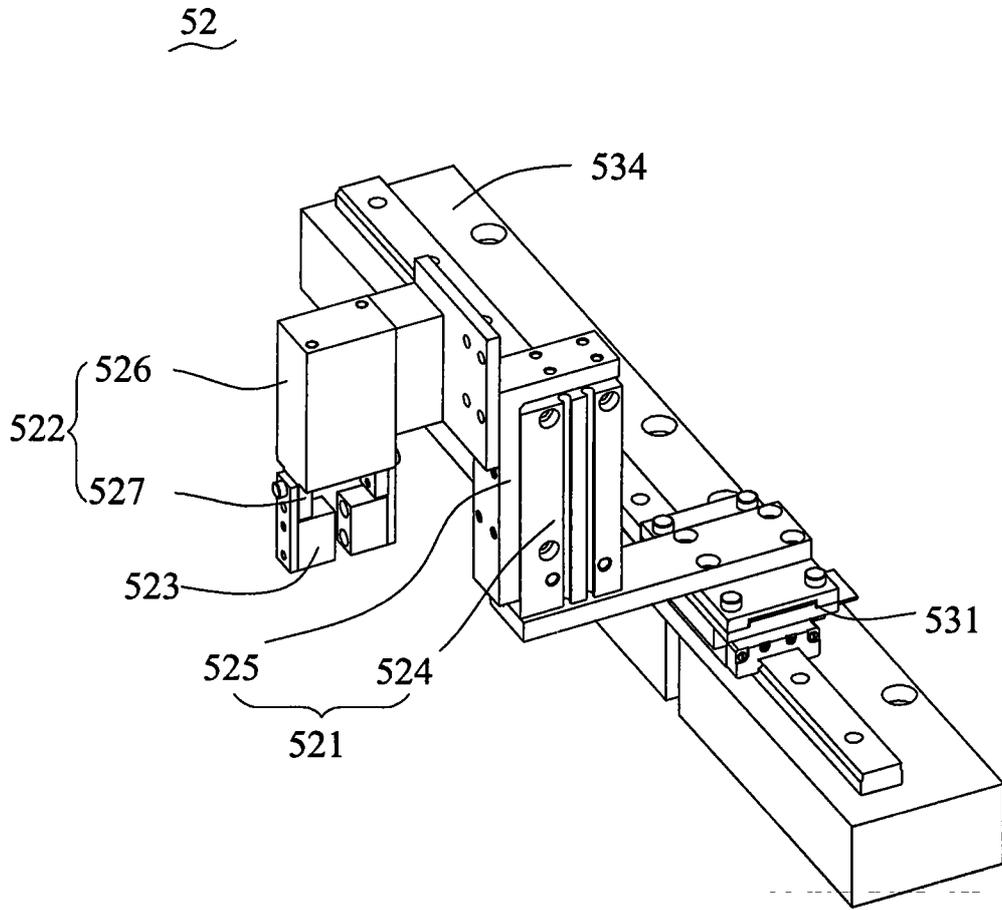


图 6