

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2023 年 6 月 22 日 (22.06.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/108886 A1

- (51) 国际专利分类号:
B65G 47/90 (2006.01) *B65G 17/26* (2006.01)
B65G 41/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/077285
- (22) 国际申请日: 2022 年 2 月 22 日 (22.02.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202111532004.0 2021 年 12 月 15 日 (15.12.2021) CN
- (71) 申请人: 中铁电气化局集团有限公司
(CHINA CREC RAILWAY ELECTRIFICATION BU-
REAU GROUP) [CN/CN]; 中国北京市丰台区丰台
路口 139 号 202 室, Beijing 102400 (CN)。 中铁电气
化局集团北京电气化工程有限公司(BEIJING ELE-
CTRIFICATION ENGINEERING CO., LTD. OF CHI-
NA RAILWAY ELECTRIFICATION ENGINEERING

GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市密云
区经济开发区兴盛南路 8 号开发区办
公楼 501 室 -2382 (经济开发区集中办公
区), Beijing 101500 (CN)。

- (72) 发明人: 梁建斌(LIANG, Jianbin); 中国北京市丰
台区丰台路口 139 号 202 室, Beijing 102400 (CN)。
毕志峰(BI, Zhifeng); 中国北京市丰台区丰台
路口 139 号 202 室, Beijing 102400 (CN)。 李育
冰(LI, Yubing); 中国北京市丰台区丰台路口
139 号 202 室, Beijing 102400 (CN)。 刘洪生(LIU,
Hongsheng); 中国北京市丰台区丰台路口 139 号
202 室, Beijing 102400 (CN)。 李志军(LI, Zhijun);
中国北京市丰台区丰台路口 139 号 202 室, Beijing
102400 (CN)。 陈瑞峰(CHEN, Ruifeng); 中国北
京市丰台区丰台路口 139 号 202 室, Beijing 102400
(CN)。 安小旭(AN, Xiaoxu); 中国北京市丰台区
丰台路口 139 号 202 室, Beijing 102400 (CN)。 苗

(54) Title: FLAT CANTILEVER FEEDING DEVICE

(54) 发明名称: 一种平腕臂上料装置

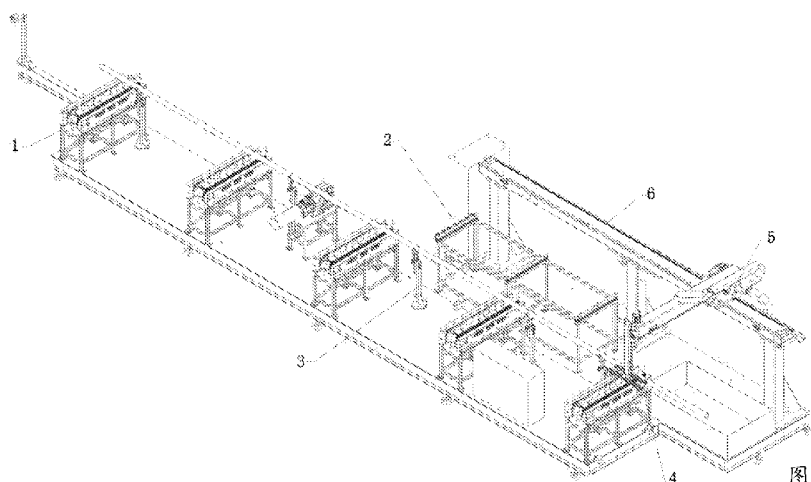


图 1

(57) Abstract: A flat cantilever feeding device, comprising long pipe temporary storage frames (1), short pipe temporary storage frames (2), lifting frames (3) and grabbing manipulators (4), wherein at least two long pipe temporary storage frames (1) are transversely arranged at intervals in parallel, and are used for storing long pipes and continuously supplying the long pipes to a flat cantilever production line by means of a rotary motion; the short pipe temporary storage frames (2) are located on rear sides of the long pipe temporary storage frames (1) and are used for storing short pipes; the lifting frames (3) are arranged on one sides of the long pipe temporary storage frames (1) and are used for supporting the long pipes placed on the long pipe temporary storage frames (1), and the height of the lifting frames (3) can be adjusted; and the grabbing manipulators (4) are arranged above the long pipe temporary storage frames (1) and the short pipe temporary storage frames (2), and are used for clamping and conveying cantilever pipes placed on the long pipe temporary storage frames (1) and the short pipe temporary storage frames (2). The continuous supply of the long pipes in the flat cantilever production line, storage of the short pipes, and automatic grabbing and conveying of the cantilever pipes are achieved; automatic feeding of the flat cantilevers is achieved; and the production efficiency of the flat cantilevers is improved.

建美(MIAO, Jianmei); 中国北京市丰台区丰台路口139号202室, Beijing 102400 (CN)。

(74) 代理人: 北京秉文同创知识产权代理事务所(普通合伙)(BEIJING BEVON INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国北京市房山区辰光东路16号院9号楼4层410, Beijing 102488 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种平腕臂上料装置, 包括长管缓存架(1)、短管缓存架(2)、升降架(3)和抓取机械手(4), 长管缓存架(1)至少为两个且横向间隔并列排布, 用于对长管进行存放并通过回转式运动持续向平腕臂生产线进行长管的供应补料; 短管缓存架(2)位于长管缓存架(1)的后侧, 用于对短管进行存放; 升降架(3)设置于长管缓存架(1)的一侧, 用于对放置于长管缓存架(1)上的长管进行承托, 升降架(3)的高度可调节; 抓取机械手(4)设于长管缓存架(1)和短管缓存架(2)的上方, 用于对放置于长管缓存架(1)和短管缓存架(2)上的腕臂管进行夹取和传送。实现了平腕臂生产线中长管的持续供应补料、短管的存放、腕臂管的自动抓取和传送, 实现了平腕臂自动化上料, 提高了平腕臂的生产效率。

一种平腕臂上料装置

相关申请的交叉引用

本申请要求享有于 2021 年 12 月 15 日提交的名称为“一种平腕臂上料装置”的中国专利申请 CN 202111532004.0 的优先权，上述申请的全部内容通过引用并入本文中。

技术领域

本发明涉及接触网简统化平腕臂生产领域，具体涉及一种平腕臂上料装置。

背景技术

随着我国铁路建设的快速发展，对铁路行业中相关部件的工艺质量标准提出了新的要求，对行车线路的建设、维护精度的要求越来越高。在铁路的行车线路中，接触网是保证铁路正常运营的重要组成部分，其搭接在电气铁路供电线路上，直接承担着为电气列车输送能源的首要任务。腕臂是接触网支撑装置，腕臂预配是电气化铁路施工中的一个重要内容。高速铁路对接触网安装的精度要求极高，而高速铁路接触网工程的零部件多数不可反复拆装，在准确的计算后，腕臂支撑装置必须一次精确组装到位，受现场高空等条件制约，需采取提前地面批量预制的模式，在整个接触悬挂中一次性施工的好坏，直接影响后续施工的质量、进度和施工效率。腕臂包括腕臂管和套装于腕臂管上的组合承力索座或铝合金定位环、铝合金支撑连接器。腕臂的生产过程包括选料上料、推料至加工区、机械加工、退料至装配区、推料组装等多道工序。腕臂分为平腕臂和斜腕臂。在平腕臂的生产过程中，平腕臂的腕臂管原料称之为长管，机械加工后腕臂管剩余的部分，若其长度满足其他规格平腕臂的生产要求，则该剩余的腕臂管称之为短管，若不满足则称之为废料管。

现有平腕臂的选料上料过程，存在如下问题，使其难以实现自动化，生产效率难以提高：

1) 多采用人工手动的方式进行上料、补料，且人工上料、补料后的腕臂管的加工位置难以精确控制，这导致了加工过程的效率低下且加工位置难以精

确控制，从而无法满足平腕臂的自动化生产要求；

2) 平腕臂的生产过程中，短管被随意放置且与废料管相互掺杂，从而不利于短管的再次使用；

3) 现有技术中采用人工手动的方式进行机械加工的进退料作业且缺少相应的支撑装置，这导致了加工过程的效率低下且加工位置难以精确控制，从而无法满足腕臂的自动化生产要求。

有鉴于此，本发明提供一种平腕臂上料装置，实现了平腕臂生产线中长管的持续供应补料、短管的存放、腕臂管的自动抓取和传送，实现了平腕臂自动化上料，提高了平腕臂的生产效率。

发明内容

本发明意在提供一种平腕臂上料装置，以解决现有技术中存在的不足，本发明要解决的技术问题通过以下技术方案来实现。

一种平腕臂上料装置，包括长管缓存架、短管缓存架、升降架和抓取机械手，所述长管缓存架至少为两个且横向间隔并列排布，用于对长管进行存放并通过回转式运动持续向平腕臂生产线进行长管的供应补料；所述短管缓存架位于所述长管缓存架的后侧，用于对短管进行存放；所述升降架设置于所述长管缓存架的一侧，用于对放置于所述长管缓存架上的长管进行承托，所述升降架的高度可调节；所述抓取机械手设于所述长管缓存架和所述短管缓存架的上方，用于对放置于所述长管缓存架和所述短管缓存架上的腕臂管进行夹取和传送。

本发明中，通过长管缓存架对长管进行存放并对平腕臂生产线进行机械式持续供应补料，从而解决现有技术中人工上料、补料所产生的效率低下、定位不准的技术问题，进而提高平腕臂生产过程中的自动化程度；通过设置适配于平腕臂短管的专用短管缓存架，以解决现有技术中短管被随意放置、不利于再次利用的技术问题；通过设置与腕臂管相匹配的升降架并利用升降架的升降避让以完成对机械加工过程中的腕臂管的支撑，从而保证机械加工过程中腕臂管的水平度，并与抓取机械手相互配合实现机械加工过程中的机械进退料，进而提高腕臂生产过程中的自动化程度；通过专用于腕臂管抓取的夹持爪并通过该

夹持爪对腕臂管进行抓取、上料，以解决现有技术中人工上料所产生的效率低下、定位不准的技术问题，进而提高腕臂生产过程中的自动化程度。

综上，本发明提供一种平腕臂上料装置，实现了平腕臂生产线中长管的持续供应补料、短管的存放、腕臂管的自动抓取和传送，实现了平腕臂自动化上料，提高了平腕臂的生产效率。

附图说明

图1为本发明的结构示意图；

图2为本发明中长管缓存架的结构示意图；

图3为本发明中长管缓存架中第一支撑框架的结构示意图；

图4为本发明中长管缓存架中链条的局部结构示意图；

图5为本发明中长管缓存架中支撑单元的结构示意图；

图6为本发明中短管缓存架的结构示意图；

图7为本发明中升降架的结构示意图；

图8为本发明中抓取机械手的结构示意图；

图9为本发明中抓取机械手中央持板的结构示意图；

附图中的附图标记依次为：1、长管缓存架，11、第一支撑框架，111、齿轮，112、转轴，113、防塌板，12、链条，121、连接角件，122、链节，123、链柱，13、支撑单元，131、连接台板，1311、第一连接部，1312、辅助支撑部，1313、防干涉槽，132、第一支撑台板，1321、第一弧面部，2、短管缓存架，21、第二支撑框架，22、安装条，23、第二支撑台板，231、第二弧面部，24、接近开关，241、第一安装板，3、升降架，31、支撑柱，311、安装底板，312、筋板，313、第二安装板，314、第一电磁阀，32、升降气缸，321、升降杆，322、滑轨条，323、台板，33、托轮，331、U形支架，332、滑轨板，4、抓取机械手，41、第三支撑框架，411、上连接板，412、下连接板，42、驱动气缸，421、推拉杆，422、气管接头，423、第二电磁阀，43、夹持爪，431、夹持板，4311、第三弧面部，4312、第二连接部，432、第三安装板，5、驱动装置，6、桁架。

具体实施方式

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组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

实施例 1:

参照图 1 所示，一种平腕臂上料装置，其改进之处在于：包括长管缓存架 1、短管缓存架 2、升降架 3 和抓取机械手 4，所述长管缓存架 1 至少为两个且横向间隔并列排布，用于对长管进行存放并通过回转式运动持续向平腕臂生产线进行长管的供应补料；所述短管缓存架 2 位于所述长管缓存架 1 的后侧，用于对短管进行存放；所述升降架 3 设置于所述长管缓存架 1 的一侧，用于对放置于所述长管缓存架 1 上的长管进行承托，所述升降架 3 的高度可调节；所述抓取机械手 4 设于所述长管缓存架 1 和所述短管缓存架 2 的上方，用于对放置于所述长管缓存架 1 和所述短管缓存架 2 上的腕臂管进行夹取和传送。

本实施例中，长管缓存架 1 的数量视平腕臂生产所需长管的长度而定，以对达到长管进行平稳的支撑、存放和供应补料的目的。使用前，人工将长管放置于长管缓存架 1 上，升降架 3 下降至最低位置；使用时，长管在长管缓存架 1 上通过回转式运动移动至升降架 3 处，升降架 3 上升以将长管承托起，并使长管与长管缓存架 1 脱离，抓取机械手 4 移动至长管的上方，对长管进行抓取并带动长管平移至加工区；平移过程中，升降架 3 始终对长管进行支撑，以保证长管平移的稳定性；长管的右端进入加工区后，对长管的右端进行倒角加工，倒角完毕后机械手抓取带动长管继续向右平移，当平移至目标距离后，对长管进行裁切，裁切后右侧的腕臂管进行后续的加工和组装以完成平腕臂的生产，裁切后的左侧的腕臂管暂留至升降架 3 上，若裁切后剩余的腕臂管的长度较短，则作为废料管被抓取机械手 4 抓送至废料箱中，若裁切后剩余的腕臂管的长度满足其他规格平腕臂的生产要求，则剩余的腕臂管作为短管被抓取机械手 4 抓送至短管缓存架 2 上存放以进行再次利用。升降架 3 上的腕臂管被抓取走之后，升降架 3 下降至最低位置，以对长管缓存架 1 的补料进行让位，长管缓存架 1 通过回转式运动进行长管的持续供应补料。短管缓存架 2 放置于长管缓存

架 1 的后侧并位于桁架 6 与长管缓存架 1 之间,充分利用桁架 6 与长管缓存架 1 之间的空间,使得整体结构更加紧凑;当需要使用短管缓存架 2 上的短管时,通过抓取机械手 4 从短管缓存架 2 上抓取短管并移送至下一工序。

本实施例提供的一种平腕臂上料装置,通过长管缓存架 1 对长管进行存放并对平腕臂生产线进行机械式持续供应补料,从而解决现有技术中人工上料、补料所产生的效率低下、定位不准的技术问题,进而提高平腕臂生产过程中的自动化程度;通过设置适配于平腕臂短管的专用短管缓存架 2,以解决现有技术中短管被随意放置、不利于再次利用的技术问题;通过设置升降架 3 并利用升降架 3 的升降避让以完成对机械加工过程中的腕臂管的支撑,从而保证机械加工过程中腕臂管的水平度,并与抓取机械手 4 相互配合实现机械加工过程中的机械进退料,进而提高腕臂生产过程中的自动化程度;通过专用于腕臂管抓取的抓取机械手 4 对腕臂管进行抓取、上料,以解决现有技术中人工上料所产生的效率低下、定位不准的技术问题,进而提高腕臂生产过程中的自动化程度。

实施例 2:

在实施例 1 的基础上,参照图 2 至图 5 所示,所述长管缓存架 1 包括第一支撑框架 11,所述第一支撑框架 11 上设有回转式运动的链条 12,所述链条 12 上设有多个支撑单元 13,所述支撑单元 13 在所述链条 12 的回转式运动的带动下环形循环;所述支撑单元 13 上设有第一支撑台板 132,所述第一支撑台板 132 的上端面向下凹陷形成第一弧面部 1321,所述第一弧面部 1321 与长管的外周面相匹配。

本实施例中,所述第一支撑框架 11 起到支撑作用,所述链条 12 在齿轮 111 的带动下进行回转式运动并带动支撑单元 13 进行环形循环移动,所述支撑单元 13 用于对平腕臂的长管进行支撑并在环形循环移动中进行长管的持续供应补料,所述第一支撑台板 132 用于支撑长管,所述第一弧面部 1321 用于限定长管的位置以防止其滚动。

本实施例具体使用时,首先人工将平腕臂长管放置于第一支撑台板 132 的第一弧面部 1321 上,然后外接电机带动齿轮 111 转动,支撑单元 13 随链条 12 开始环形循环移动,放置有长管的某个支撑单元 13 运动到第一支撑框架 11

的端部时,与所述升降架 3 的位置相匹配,升降架 3 将长管承托起并与该支撑单元 13 的第一弧面部 1321 脱离,升降架 3 上的长管被抓取机械手 4 抓取并被推送至加工区进行机械加工。当该长管被加工完毕并进入到下一个工位后,升降架 3 下移至最低位置,相邻的下一个支撑单元 13 继续运动至第一支撑框架 11 的该端部完成长管的补料。当支撑单元 13 上缺少长管时再通过人工将长管放置于支撑单元 13 上。

进一步的,所述第一支撑框架 11 的两端均设有两个相互匹配的齿轮 111,该两个齿轮 111 通过转轴 112 相互连接并同步转动。

进一步的,所述链条 12 与所述齿轮 111 相啮合。

进一步的,所述链条 12 的下方设有防塌板 113。

本实施例中,通过设置防塌板 113,可以对链条 12 进行支撑,防止因于支撑单元 13 上放置长管后导致的链条 12 的受压变形,从而保证了多个缓存架的对应支撑单元 13 的高度相互齐平,进而实现对长管的有效支撑。

进一步的,参照图 4 所示,所述链条 12 由多个链节 122 相互连接而成,每个链节 122 包括两个链柱 123,相邻链节 122 的相邻链柱 123 连接同一个连接角件 121,所述连接角件 121 与每个链柱 123 转动连接;或者,所述链条 12 由多个链节 122 相互连接而成,每个链节 122 包括两个链柱 123,同一个链节 122 的两个链柱 123 连接同一个连接角件 121。

本实施例中,连接角件 121 用于实现链条 12 与支撑单元 13 的连接。本实施例提供了连接角件 121 与链条连接的两种方式。第一种方式,可称之为跨链节连接,由于同一个连接角件 121 是与相邻两链节 122 的相邻两链柱 123 连接,所以连接角件 121 与链柱 123 之间是转动连接,从而既可以保证链条 12 在齿轮 111 的带动下回转式运动,又可以保证支撑单元 13 在链条 12 的带动下环形循环。第二种方式,可称之为同链节连接,同一个连接角件 121 是与同一个链节 122 的两链柱 123 连接,由于同一个链节 122 的两链柱 123 是固定连接,所以同一个链节 122 的两链柱 123 对连接角件 121 进行了限制,即连接角件 121 是与链节 122 固定连接,该同链节连接方式同样可以实现链条 12 的回转式运动和支撑单元 13 的环形循环。

进一步的, 所述连接角件 121 呈 L 形, 所述连接角件 121 的竖直部与所述链柱 123 相连接, 所述连接角件 121 的水平部与所述支撑单元 13 相连接。

本实施例中, L 形的连接角件 121, 既便于连接角件 121 与链节 122 的连接, 也便于连接角件 121 与支撑单元 13 的连接, 从而方便了支撑单元 13 与链条 12 的连接及支撑单元 13 的更换和维护。

进一步的, 所述支撑单元 13 还包括连接台板 131, 所述连接台板 131 与所述连接角件 121 的水平部相连接, 所述第一支撑台板 132 设于所述连接台板 131 上。

本实施例中, 连接台板 131 的设置, 一方面便于实现支撑单元 13 与链条 12 的连接, 另一方面又为第一支撑台板 132 提供了安装平台。

进一步的, 所述连接台板 131 的两端部设有第一连接部 1311, 所述第一连接部 1311 与所述连接角件 121 的水平部相连接。

进一步的, 所述第一连接部 1311 的宽度不超过所述连接角件 121 的水平部的宽度。

进一步的, 所述第一连接部 1311 与所述连接角件 121 的水平部之间通过螺钉相连接。

本实施例中, 通过设置第一连接部 1311 及通过螺钉连接, 可以方便支撑单元 13 与链条 12 的连接, 又便于支撑单元 13 的拆卸、更换。

进一步的, 所述连接台板 131 的两端部处位于所述第一连接部 1311 的两侧设有防干涉槽 1313。

本实施例中, 设置防干涉槽 1313, 可以避免相邻连接角件 121 在随链条 12 回转式运动时对连接台板 131 的顶起干扰。参照图 4 所示, 无论是跨链节连接方式还是同链节连接方式, 相邻两个链柱 123 连接同一个连接角件 121, 即同一根链条 12 上链节 122 和连接角件 121 的数量是相同的。连接台板 131 与连接角件 121 连接, 该连接角件 121 可命名为 A 连接角件。与 A 连接角件相邻的两个连接角件 121 可分别命名为 B 连接角件和 C 连接角件, 与 A 连接角件连接的连接台板 131 是不与 B 连接角件及 C 连接角件连接的, 因为一旦连接则会导致链条 12 无法回转式运动。当 A 连接角件及 B 连接角件、C 连接

角件随链条 12 运动到齿轮 111 处时, B 连接角件和 C 连接角件会对连接于 A 连接角件上的连接台板 131 产生顶起干扰, 而防干涉槽 1313 的设置, 则可以刚好将 B 连接角件和 C 连接角件的干扰部分进行容纳, 即防干涉槽 1313 为 B 连接角件和 C 连接角件的循环运动提供了行程空间, 避免了连接角件 121 对连接台板 131 的干扰。

进一步的, 所述连接台板 131 的两端部处位于两防干涉槽 1313 的外侧设有辅助支撑部 1312。

本实施例中, 通过设置辅助支撑部 1312, 可以增强连接台板 131 的支撑强度。

值得说明的是, 所述连接台板 131 的第一连接部 1311 的两侧也可以不设置防干涉槽 1313, 此时的连接台板 131, 可以通过减少其宽度以避免连接角件 121 对其产生干扰; 也可以将连接台板 131 的两端部向外凸出以形成第一连接部 1311, 第一连接部 1311 两侧的缺口也可以起到防干涉槽 1313 的作用。但前述两种方式, 在满足同等支撑强度的要求下, 需要选用刚性更高的材料制作连接台板 131 或者增加连接台板 131 的厚度。易言之, 防干涉槽 1313 和辅助支撑部 1312 的设置, 除了可以保证支撑单元 13 的环形循环和增强连接台板 131 的支撑强度外, 还能够减少连接台板 131 的用料, 从而减少成本。

进一步的, 所述连接台板 131 的宽度为所述连接角件 121 的水平部的宽度的三倍, 所述第一连接部 1311 的宽度与所述连接角件 121 的水平部的宽度相等, 所述防干涉槽 1313 和所述辅助支撑部 1312 的宽度均为所述连接角件 121 的水平部的宽度的一半。

本实施例给出了连接台板 131 宽度的一种优选方式, 该优选方式可以有效避免连接角件 121 对连接台板 131 的干扰从而保证了支撑单元 13 的环形循环, 又可以减少连接台板 131 的用料。

实施例 3:

在实施例 1 或 2 的基础上, 参照图 6 所示, 所述短管缓存架 2 包括第二支撑框架 21, 所述第二支撑框架 21 的上端部上设有至少两个第二支撑台板 23, 所述第二支撑台板 23 的上表面设有多个向下凹陷的第二弧面部 231, 该多个

第二弧面部 231 均匀排列, 所述第二弧面部 231 与短管的外周面相匹配, 位于第二支撑框架 21 上端部一侧的第二支撑台板 23 的外侧设有至少一排接近开关 24, 所述接近开关 24 的位置与所述第二弧面部 231 的位置相匹配。

本实施例中, 所述第二支撑框架 21 起到支撑的作用, 所述第二支撑台板 23 用于承载平腕臂的短管并利用第二弧面部 231 限定短管的位置, 防止其滚动, 所述接近开关 24 的设置, 则可以用于检测短管的放置位置是否合适, 当短管抵压接近开关 24 时, 接近开关 24 触发从而表明短管的放置位置合适, 若接近开关 24 未被触发, 则表明短管的放置位置不合适。

本实施例通过设置第二支撑台板 23 用于专门放置平腕臂的短管并利用第二弧面部 231 对短管进行限位, 从而能够将平腕臂生产过程中产生的短管进行有序放置, 进而便于短管的再次利用。

进一步的, 所述第二弧面部 231 的深度不超过短管外径的三分之一。

本实施例中, 之所以将第二弧面部 231 的深度设置为不超过短管外径的三分之一, 是为了避免第二支撑台板 23 与抓取机械手 4 之间的干扰。为了保证抓取机械手 4 对短管的有效夹持, 抓取机械手 4 的夹持部分与短管之间必须有足够的接触面积, 若第二支撑台板 23 的第二弧面部 231 的高度过高, 则会阻碍抓取机械手 4 对短管的夹持。

进一步的, 所述第二支撑框架 21 的上端部上设有安装条 22, 所述第二支撑台板 23 安装于所述安装条 22 上。

本实施例中, 安装条 22 的设置, 可以方便第二支撑台板 23 与第二支撑框架 21 的安装及第二支撑台板 23 的更换和维护。

进一步的, 所述第二支撑框架 21 的上端部上设有三个第二支撑台板 23, 该三个第二支撑台板 23 中两两相邻第二支撑台板 23 之间的距离不相等。

本实施例中, 设置三个第二支撑台板 23 且两两第二支撑台板 23 之间的距离不相等, 则可以放置长度不同的多根短管, 从而可以方便根据后续待加工平腕臂的规格选择相应长度的短管。

进一步的, 位于第二支撑框架 21 上端部一侧的第二支撑台板 23 的外侧设有第一安装板 241, 所述接近开关 24 安装于所述第一安装板 241 上。

本实施例中，通过设置第一安装板 241 可以方便接近开关 24 的安装、更换和维护。

进一步的，所述接近开关 24 设置为两排，该两排接近开关 24 的位置相互对应、数量相同。

进一步的，位于外侧的一排接近开关 24 安装于同一第一安装板 241 上、位于内侧的一排接近开关 24 安装于同一第一安装板 241 上，两第一安装板 241 通过连接件相互连接并与第二支撑框架 21 固定连接。

本实施例中，通过设置双排接近开关 24，则可以保证短管位于该处的端部尽可能的平齐。当短管的端部未触发相应位置上的两个接近开关 24 时，短管的放置位置不合适；当短管的端部同时触发相应位置上的两个接近开关 24 时，表明该短管的端部超出其他短管的端部，该短管的放置位置还是不合适；当短管的端部仅触发内侧的接近开关 24 而未触发外侧的接近开关 24 时，表明短管的放置位置合适且该短管的端部与其他短管的端部比较是比较齐平的。

实施例 4:

在上述任一实施例的基础上，参照图 7 所示，所述升降架 3 包括支撑柱 31，所述支撑柱 31 的上端部设有升降气缸 32，所述升降气缸 32 的升降杆 321 的端部设有可转动的托轮 33，所述托轮 33 的周面中段部分向内凹陷形成弧面部，所述弧面部与长管的外周面相匹配，所述弧面部的深度不超过长管外径的三分之一。

本实施例中，所述支撑柱 31 用于支撑升降气缸 32 及其上的托轮 33，所述升降气缸 32 用于驱动托轮 33 进行升降运动，所述托轮 33 用于对长管进行支撑。

值得说明的是，所述托轮 33 的周面中段内凹形成与长管外周面相匹配的弧面部，可以在抓取机械手 4 夹持长管进行进退料推送的过程中，托轮 33 与长管之间线接触，并利用托轮 33 的转动，从而减少长管进退料推送过程中的阻力。

需要注意的是，所述托轮 33 的弧面部的深度不超过长管外径的三分之一，是为了避免抓取机械手 4 夹持着长管进行进退料推送过程中托轮 33 与抓取机

械手4之间的相互干扰。这是因为,为了保证抓取机械手4对长管的有效夹持,抓取机械手4的夹持部分与长管必须有足够的接触面积,若托轮33的弧面部的高度过高,则会在进退料推送中对抓取机械手4的夹持部分造成阻碍,从而无法有效完成进退料的推送作业。

本实施例中之所以需要升降气缸32驱动托轮33上下升降,是因为长管缓存架1是从升降架3的侧方进行长管的补料,抓取机械手4夹持长管进行进退料推送时,托轮33处于升起状态,将长管抬升至脱离长管缓存架1,从而消除长管与长管缓存架1接触而产生的长管进退料推送的阻力,此时托轮33高于长管缓存架1,当长管被加工完毕进入下一工序后新的长管进行补料时,只有托轮33下降后,长管缓存架1上的长管才能够被补料至托轮33的正上方,从而继续下一次的进退料推送作业,因而将托轮33设置于升降气缸32的升降杆321上以实现托轮33的上下升降。

进一步的,所述托轮33设于U形支架331上,所述U形支架331与所述升降杆321的端部相连接。

本实施例中,通过U形支架331对托轮33进行支撑并为托轮33提供转动中心,从而将长管与托轮33之间的滑动摩擦转为滚动摩擦。

进一步的,所述升降杆321的端部设有台板323,所述U形支架331与所述台板323固定连接。

本实施例中,通过设置台板323,可以方便U型支架331与台板323的安装和更换维护。

进一步的,所述升降气缸32上设有滑轨条322,所述滑轨条322上滑动配合有滑轨板332,所述滑轨板332与所述台板323固定连接。

本实施例中,通过设置滑轨条322和滑轨板332,既可以增强托轮33的支撑力,又可以对托轮33的上下升降进行导向限位,从而增加托轮33的支撑稳定性。

进一步的,所述支撑柱31的上端部设有第二安装板313,所述升降气缸32安装于所述第二安装板313上。

本实施例中,第二安装板313的设置,可以方便升降气缸32的安装和更

换维护。

进一步的，所述支撑柱 31 上设有第一电磁阀 314，所述第一电磁阀 314 与所述升降气缸 32 相连接。

本实施例中，通过控制第一电磁阀 314 的进出气方向从而控制托轮 33 的上升和下降以完成托轮 33 对长管的支撑和长管的补料。

进一步的，所述支撑柱 31 的底部设有安装底板 311。

进一步的，所述支撑柱 31 与所述安装底板 311 之间设有筋板 312。

本实施例中，安装底板 311 可以将支撑柱 31 安装于腕臂生产线的底板上，筋板 312 可以增强支撑柱 31 的支撑稳定性。

实施例 5：

在上述任一实施例的基础上，参照图 8、9 所示，所述抓取机械手 4 包括第三支撑框架 41，所述第三支撑框架 41 的左右两端部均设有驱动气缸 42，每个驱动气缸 42 的前后两端的推拉杆 421 上设有夹持爪 43，所述夹持爪 43 在所述驱动气缸 42 的带动下进行开合运动；同一驱动气缸 42 上的两个夹持爪 43 的相对面上设有第三弧面部 4311，所述第三弧面部 4311 与腕臂管的外周面相匹配，所述第三弧面部 4311 的截面形状为劣弧，所述第三弧面部 4311 的上端部突出于所述第三弧面部 4311 的下端部。

本实施例中，所述第三支撑框架 41 用于支撑驱动气缸 42 及夹持爪 43，并与驱动装置 5 连接，从而带动驱动气缸 42 和夹持爪 43 对所选择的腕臂管进行夹取、上料的作业；所述驱动气缸 42 用于为夹持爪 43 的开合提供驱动力；所述夹持爪 43 用于抓取腕臂管。

值得说明的是，本实施例中，所述第三弧面部 4311 与腕臂管的外周面接触，并在驱动气缸 42 的带动下夹紧腕臂管，这是第三弧面部 4311 的基本功能。而之所以将第三弧面部 4311 的截面形状设置为劣弧且第三弧面部 4311 的上端部突出于下端部，是因为腕臂管为长管筒状，其存放于长管缓存架 1 或短管缓存架 2 上、上料至加工区时是沿桁架 6 水平推进的，因而为了更好地平托和支撑腕臂管，长管缓存架 1、短管缓存架 2 和升降架 3 上均有弧面容置部分，截面形状为劣弧的第三弧面部 4311 在抓取腕臂管和推送腕臂管上料的过程中则

可以很好的规避长管缓存架 1、短管缓存架 2 和升降架 3 的弧面容置部分，即避免相互干扰，从而顺利抓取和上料。第三弧面部 4311 的上端部突出于下端部，则可以在满足抓取所需要的接触面积的前提下减少夹持爪 43 的开合行程，例如为完成抓取作业，第三弧面部 4311 的下端部张开的最小距离为腕臂管的直径，第三弧面部 4311 的上端部突出于下端部的夹持爪 43 的开合行程要明显小于上、下端部齐平的夹持爪 43。此外，夹持爪 43 开合行程的减少还可以使得相同宽度的缓存架上放置更多的腕臂管。

本实施例使用时，整个抓取机械手在驱动装置 5 的作用下沿桁架 6 运动到预定位置，预定位置处摆放有长度合适的腕臂管，驱动气缸 42 驱动夹持爪 43 开合运动以对腕臂管进行夹取，然后整个抓取机械手运动至加工区等待腕臂管的机械加工。

进一步的，所述第三支撑框架 41 的上部设有上连接板 411，所述上连接板 411 用于与驱动装置 5 连接。

本实施例中，设置上连接板 411，可以方便整个机械手与驱动装置 5 的连接、更换和维护。

进一步的，所述第三支撑框架 41 的下部左右两端处设有下连接板 412，所述驱动气缸 42 安装于所述下连接板 412 上。

本实施例中，设置下第三安装板 412 的目的，是为了便于驱动气缸 42 与第三支撑框架 41 之间的安装、维护和更换。

进一步的，所述驱动气缸 42 上设有气管接头 422。

进一步的，所述第三支撑框架 41 上设有第二电磁阀 423，所述第二电磁阀 423 通过气管与所述气管接头 422 及外接气源相连接。

本实施例中，通过控制第二电磁阀 423 的进出气方向从而控制夹持爪 43 的张开和闭合以完成对腕臂管的抓取和卸下。

进一步的，参照图 8、9 所示，所述夹持爪 43 包括第三安装板 432、与第三安装板 432 连接的夹持板 431，所述第三安装板 432 与所述推拉杆 421 连接，所述第三弧面部 4311 设于所述夹持板 431 上。

本实施例中，之所以将夹持爪 43 设置成分体式的两部分，一方面是为了

便于生产加工，分体式的两部分相较于一体式的夹持爪，每一部分则更容易加工；另一方面，则是为了便于安装和更换维护，当其中的某一部分出现损坏时，可以仅更换该部分。

进一步的，所述夹持板 431 的上部为第二连接部 4312，所述第二连接部 4312 与所述第三安装板 432 可拆卸式固定连接；更进一步的，所述第二连接部 4312 上设有通孔或螺孔，所述第三安装板 432 上设有螺孔，通过平头螺钉将第二连接部 4312 与第三安装板 432 可拆卸式固定连接。

进一步的，所述驱动气缸 42 的推拉杆 421 共四根，该四根推拉杆 421 呈矩形分布，所述第三安装板 432 与矩形一条对角线上的两根推拉杆 421 可拆卸式固定连接。

进一步的，所述推拉杆 421 靠近第三安装板 432 的端部设有外螺纹，所述第三安装板 432 与所述推拉杆 421 相连接处设有通孔，所述第三安装板 432 上远离驱动气缸 42 的端面上且位于通孔位置处设有容置螺母的凹槽，所述推拉杆 421 穿过通孔并通过螺母与所述第三安装板 432 固定连接。

进一步的，所述第三安装板 432 上开设有用于位于矩形另一条对角线上的两根推拉杆 421 穿过的通孔。

本实施例中，之所以将驱动气缸 42 的推拉杆 421 设置成四根且呈矩形分布并第三安装板 432 与位于矩形对角线上的两根推拉杆 421 连接，是因为两根推拉杆 421 可以在伸缩运动时进行相互限位，从而避免因夹持爪 43 发生的偏转而导致的抓取不稳的问题。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种平腕臂上料装置，其特征在于：包括长管缓存架（1）、短管缓存架（2）、升降架（3）和抓取机械手（4），所述长管缓存架（1）至少为两个且横向间隔并列排布，用于对长管进行存放并通过回转式运动持续向平腕臂生产线进行长管的供应补料；所述短管缓存架（2）位于所述长管缓存架（1）的后侧，用于对短管进行存放；所述升降架（3）设置于所述长管缓存架（1）的一侧，用于对放置于所述长管缓存架（1）上的长管进行承托，所述升降架（3）的高度可调节；所述抓取机械手（4）设于所述长管缓存架（1）和所述短管缓存架（2）的上方，用于对放置于所述长管缓存架（1）和所述短管缓存架（2）上的腕臂管进行夹取和传送。
2. 根据权利要求 1 所述的一种平腕臂上料装置，其特征在于：所述长管缓存架（1）包括第一支撑框架（11），所述第一支撑框架（11）上设有回转式运动的链条（12），所述链条（12）上设有多个支撑单元（13），所述支撑单元（13）在所述链条（12）的回转式运动的带动下环形循环；所述支撑单元（13）上设有第一支撑台板（132），所述第一支撑台板（132）的上端面向下凹陷形成第一弧面部（1321），所述第一弧面部（1321）与长管的外周面相匹配。
3. 根据权利要求 2 所述的一种平腕臂上料装置，其特征在于：所述链条（12）由多个链节（122）相互连接而成，每个链节（122）包括两个链柱（123），相邻链节（122）的相邻链柱（123）连接同一个连接角件（121），所述连接角件（121）与每个链柱（123）转动连接。
4. 根据权利要求 2 所述的一种平腕臂上料装置，其特征在于：所述链条（12）由多个链节（122）相互连接而成，每个链节（122）包括两个链柱（123），同一个链节（122）的两个链柱（123）连接同一个连接角件（121）。
5. 根据权利要求 3 或 4 所述的一种平腕臂上料装置，其特征在于：所述连接角件（121）呈 L 形，所述连接角件（121）的竖直部与所述链柱（123）相连接，所述连接角件（121）的水平部与所述支撑单元（13）相连接；
- 优选的，所述支撑单元（13）还包括连接台板（131），所述连接台板（131）与所述连接角件（121）的水平部相连接，所述第一支撑台板（132）设于所述连接台板（131）上；

优选的，所述连接台板（131）的两端部设有第一连接部（1311），所述第一连接部（1311）与所述连接角件（121）的水平部相连接；

优选的，所述连接台板（131）的两端部处位于所述第一连接部（1311）的两侧设有防干涉槽（1313）；

- 5 优选的，所述连接台板（131）的两端部处位于两防干涉槽（1313）的外侧设有辅助支撑部（1312）；

优选的，所述链条（12）的下方设有防塌板（113）。

6. 根据权利要求 1 所述的一种平腕臂上料装置，其特征在于：所述短管缓存架（2）包括第二支撑框架（21），所述第二支撑框架（21）的上端部上设有至少两个第二支撑台板（23），所述第二支撑台板（23）的上表面设有多个向下凹陷的第二弧面部（231），该多个第二弧面部（231）均匀排列，所述第二弧面部（231）与短管的外周面相匹配，位于第二支撑框架（21）上端部一侧的第二支撑台板（23）的外侧设有至少一排接近开关（24），所述接近开关（24）的位置与所述第二弧面部（231）的位置相匹配；

- 15 优选的，所述第二弧面部（231）的深度不超过短管外径的三分之一；

优选的，所述第二支撑框架（21）的上端部上设有安装条（22），所述第二支撑台板（23）安装于所述安装条（22）上；

优选的，所述第二支撑框架（21）的上端部上设有三个第二支撑台板（23），该三个第二支撑台板（23）中两两相邻第二支撑台板（23）之间的距离不相等；

- 20 优选的，位于第二支撑框架（21）上端部一侧的第二支撑台板（23）的外侧设有第一安装板（241），所述接近开关（24）安装于所述第一安装板（241）上；
优选的，所述接近开关（24）设置为两排，该两排接近开关（24）的位置相互对应、数量相同；

优选的，位于外侧的一排接近开关（24）安装于同一第一安装板（241）上、

- 25 位于内侧的一排接近开关（24）安装于同一第一安装板（241）上，两第一安装板（241）通过连接件相互连接并与第二支撑框架（21）固定连接。

7. 根据权利要求 1 所述的一种平腕臂上料装置，其特征在于：所述升降架（3）包括支撑柱（31），所述支撑柱（31）的上端部设有升降气缸（32），所述升降

气缸（32）的升降杆（321）的端部设有可转动的托轮（33），所述托轮（33）的周面中段部分向内凹陷形成弧面部，所述弧面部与长管的外周面相匹配，所述弧面部的深度不超过长管外径的三分之一；

优选的，所述托轮（33）设于 U 形支架（331）上，所述 U 形支架（331）与
5 所述升降杆（321）的端部相连接；

优选的，所述升降杆（321）的端部设有台板（323），所述 U 形支架（331）与
所述台板（323）固定连接；

优选的，所述升降气缸（32）上设有滑轨条（322），所述滑轨条（322）上滑动配合有滑轨板（332），所述滑轨板（332）与所述台板（323）固定连接；

10 优选的，所述支撑柱（31）的上端部设有第二安装板（313），所述升降气缸（32）安装于所述第二安装板（313）上；

优选的，所述支撑柱（31）上设有第一电磁阀（314），所述第一电磁阀（314）与
所述升降气缸（32）相连接；

优选的，所述支撑柱（31）的底部设有安装底板（311）；

15 优选的，所述支撑柱（31）与所述安装底板（311）之间设有筋板（312）。

8.根据权利要求 1 所述的一种平腕臂上料装置，其特征在于：所述抓取机械手

（4）包括第三支撑框架（41），所述第三支撑框架（41）的左右两端部均设有驱动气缸（42），每个驱动气缸（42）的前后两端的推拉杆（421）上设有夹持爪（43），所述夹持爪（43）在所述驱动气缸（42）的带动下进行开合运动；

20 同一驱动气缸（42）上的两个夹持爪（43）的相对面上设有第三弧面部（4311），所述第三弧面部（4311）与腕臂管的外周面相匹配，所述第三弧面部（4311）的截面形状为劣弧，所述第三弧面部（4311）的上端部突出于所述第三弧面部（4311）的下端部。

9.根据权利要求 8 所述的一种平腕臂上料装置，其特征在于：所述夹持爪（43）

25 包括第三安装板（432）、与第三安装板（432）连接的夹持板（431），所述第三安装板（432）与所述推拉杆（421）连接，所述第三弧面部（4311）设于所述夹持板（431）上。

10.根据权利要求 9 所述的一种平腕臂上料装置，其特征在于：所述夹持板（431）

的上部为第二连接部(4312),所述第二连接部(4312)与所述第三安装板(432)可拆卸式固定连接;

优选的,所述驱动气缸(42)的推拉杆(421)共四根,该四根推拉杆(421)呈矩形分布,所述第三安装板(432)与矩形一条对角线上的两根推拉杆(421)

5 可拆卸式固定连接;

优选的,所述推拉杆(421)靠近第三安装板(432)的端部设有外螺纹,所述第三安装板(432)与所述推拉杆(421)相连接处设有通孔,所述第三安装板(432)上远离驱动气缸(42)的端面上且位于通孔位置处设有容置螺母的凹槽,所述推拉杆(421)穿过通孔并通过螺母与所述第三安装板(432)固定连
10 接;

优选的,所述第三安装板(432)上开设有用于位于矩形另一条对角线上的两根推拉杆(421)穿过的通孔;

优选的,所述第三支撑框架(41)的上部设有上连接板(411),所述上连接板(411)用于与驱动装置(5)连接;

15 优选的,所述第三支撑框架(41)的下部左右两端处设有下连接板(412),所述驱动气缸(42)安装于所述下连接板(412)上;

优选的,所述驱动气缸(42)上设有气管接头(422);

优选的,所述第三支撑框架(41)上设有第二电磁阀(423),所述第二电磁阀(423)通过气管与所述气管接头(422)及外接气源相连接。

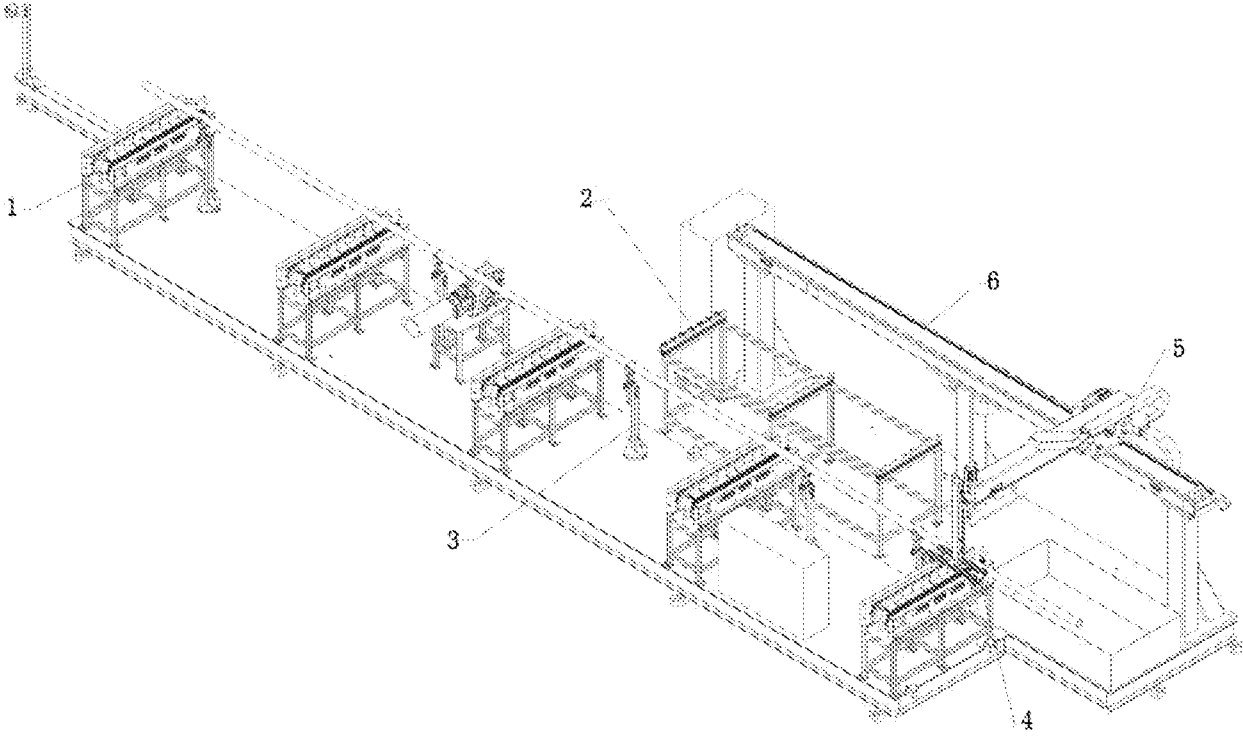


图 1

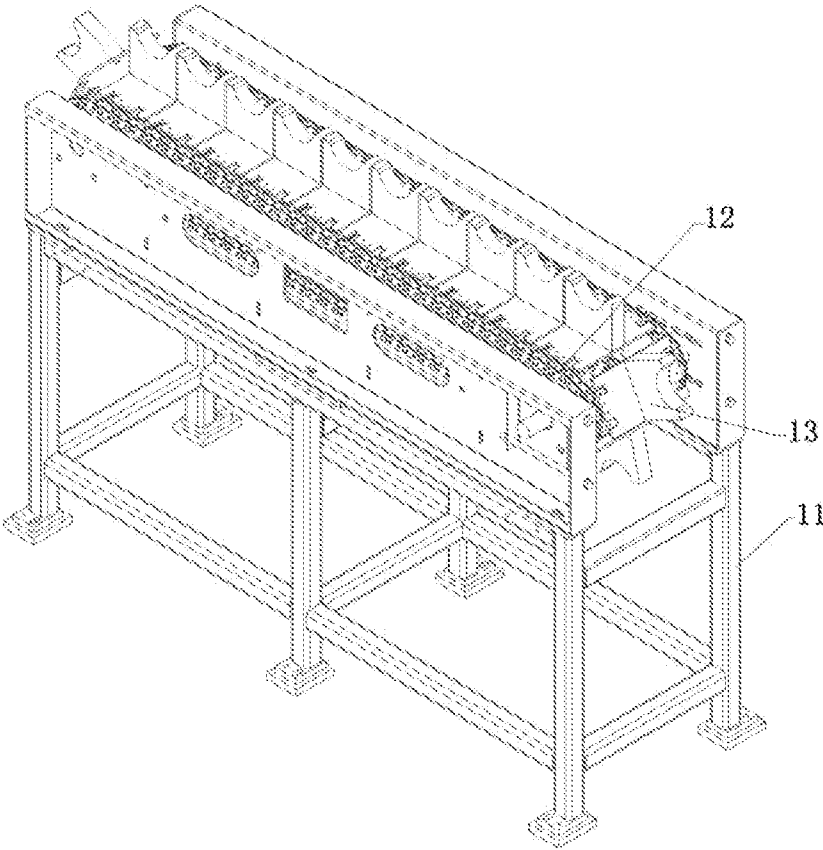


图 2

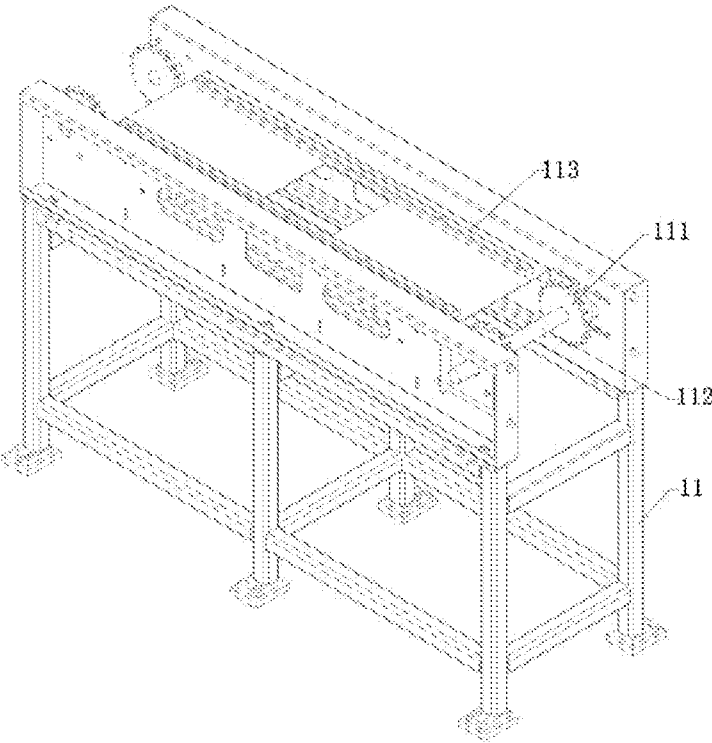


图 3

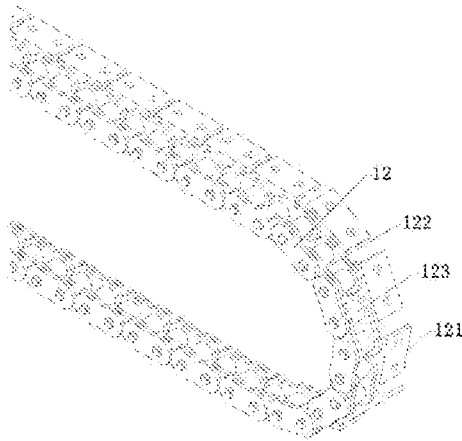


图 4

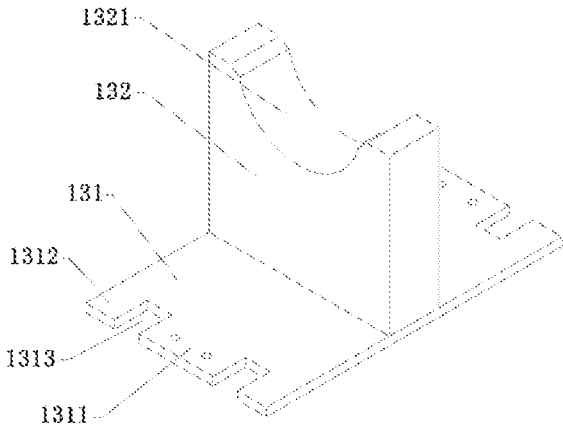


图 5

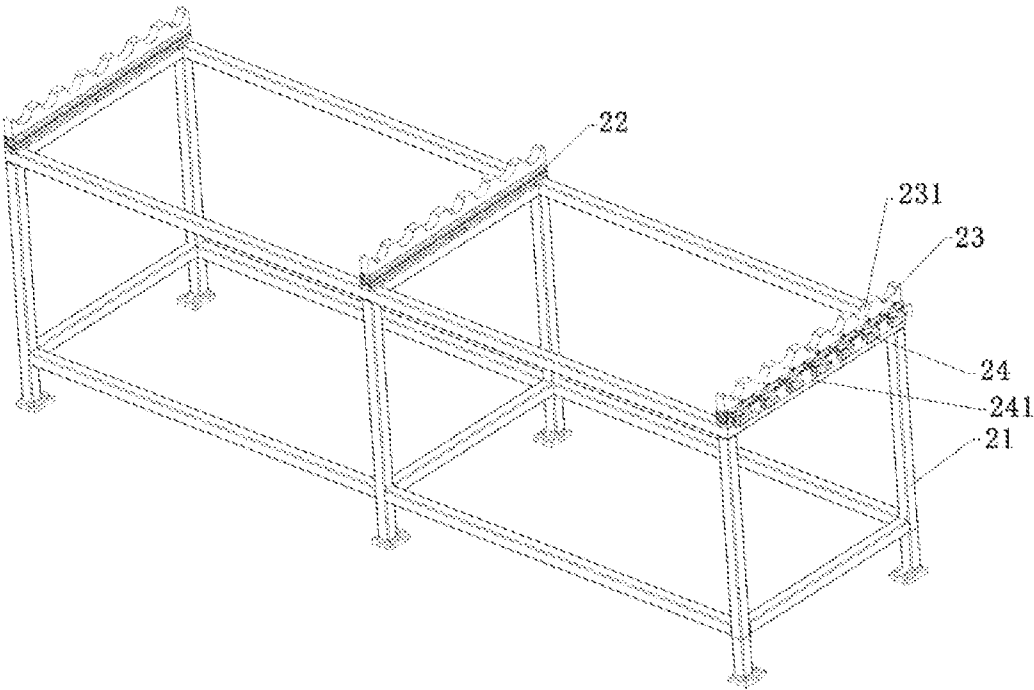


图 6

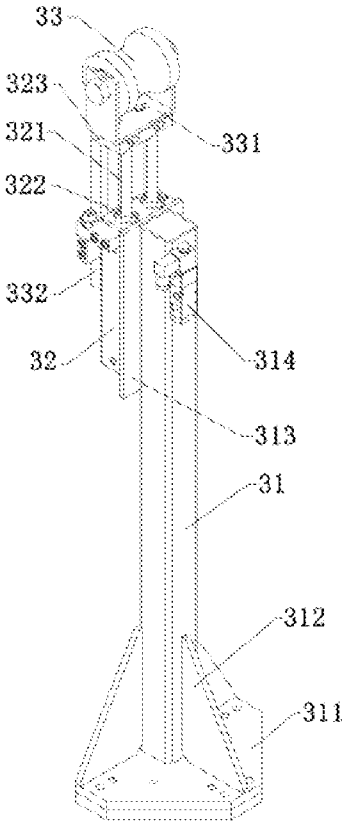


图 7

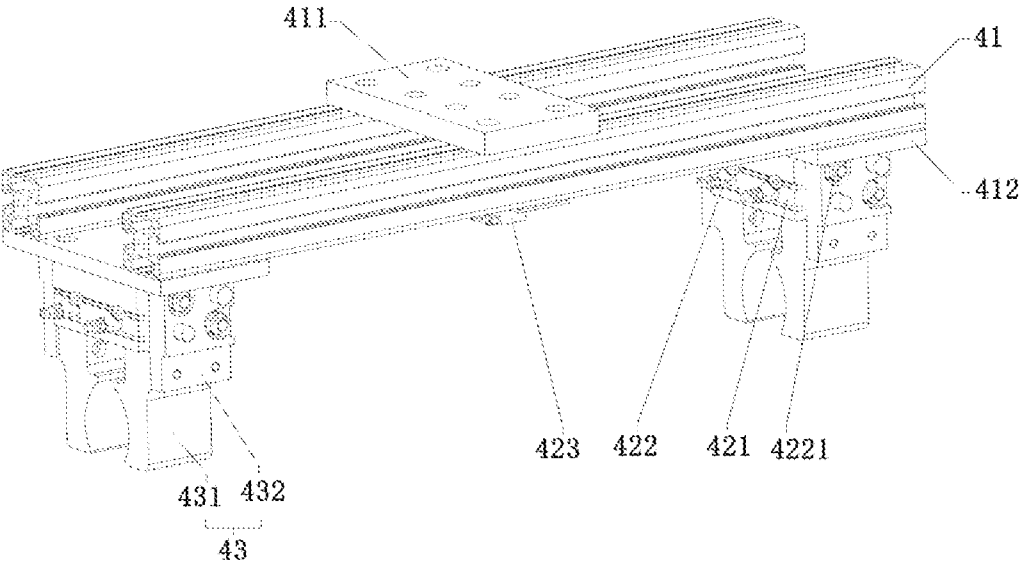


图 8

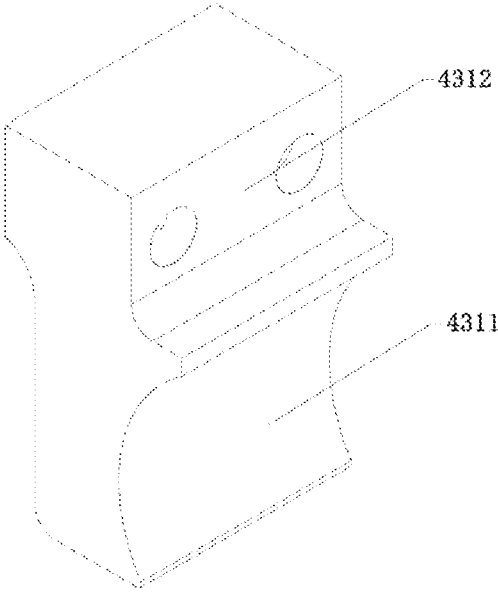


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/077285

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65G 47/90(2006.01)i; B65G 41/00(2006.01)n; B65G 17/26(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT, ENTXTC, ENTXT, DWPI, CNKI: 腕臂, 上料, 上线, 长管, 短管, 链条, 气缸, 升降, 夹, 爪, 机械手, cantilever, wrist and arm, load, feed, long tube, longer pipe, short pipe, nozzle stub, chain, cylinder, lift, grip, clamp, manipulator, machine hand

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 114193481 A (CHINA RAILWAY ELECTRIFICATION ENGINEERING GROUP CO., LTD. et al.) 18 March 2022 (2022-03-18) description, paragraphs [0029]-[0032], and figures 1-2	1
Y	CN 208716207 U (CHINA RAILWAY ELECTRIFICATION ENGINEERING GROUP CO., LTD.) 09 April 2019 (2019-04-09) description, paragraphs [0019]-[0026], and figures 1-4	1-10
Y	CN 113752031 A (THE 1ST ENG CO LTD OF CHINA RAILWAY CONSTRUCTION ELECTRIFICATION BUREAU GROUP) 07 December 2021 (2021-12-07) description, paragraphs [0142]-[0240], and figures 1-29	1-10
Y	CN 212420390 U (THE 1ST ENG CO LTD OF CHINA RAILWAY CONSTRUCTION ELECTRIFICATION BUREAU GROUP et al.) 29 January 2021 (2021-01-29) description, paragraphs [0058]-[0151], and figures 1-31	8-10,
Y	CN 112658510 A (SUZHOU DAZU SONGGU INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 16 April 2021 (2021-04-16) description, paragraphs [0023]-[0048], and figures 1-29	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

01 September 2022

Date of mailing of the international search report

16 September 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/077285

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 111822780 A (THE 1ST ENG CO LTD OF CHINA RAILWAY CONSTRUCTION ELECTRIFICATION BUREAU GROUP) 27 October 2020 (2020-10-27) description, paragraphs [0017]-[0064], and figures 1-17	8-10,
A	CN 108215942 A (CHINA RAILWAY CONSTR ELECTRIFICATION BUREAU GROUP CO., LTD.) 29 June 2018 (2018-06-29) entire document	1-10
A	CN 110980126 A (CHINA THREE GORGES UNIVERSITY) 10 April 2020 (2020-04-10) entire document	1-10
A	CN 209701767 U (NINGBO YITENG PREC MANUFACTURE CO., LTD.) 29 November 2019 (2019-11-29) entire document	1-10
A	CN 212121465 U (QUANZHOU DONGAI MACHINERY MANUFACTURING CO., LTD.) 11 December 2020 (2020-12-11) entire document	1-10
A	JP 2750560 B2 (YOSHIDA KOGYO KK et al.) 13 May 1998 (1998-05-13) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/077285

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	114193481	A	18 March 2022	None	
CN	208716207	U	09 April 2019	None	
CN	113752031	A	07 December 2021	None	
CN	212420390	U	29 January 2021	CN 112025305 A	04 December 2020
CN	112658510	A	16 April 2021	CN 214443907 U	22 October 2021
CN	111822780	A	27 October 2020	CN 212350585 U	15 January 2021
CN	108215942	A	29 June 2018	CN 207931533 U	02 October 2018
CN	110980126	A	10 April 2020	None	
CN	209701767	U	29 November 2019	None	
CN	212121465	U	11 December 2020	None	
JP	2750560	B2	13 May 1998	JP H06183557 A	05 July 1994

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/077285

A. 主题的分类

B65G 47/90(2006.01)i; B65G 41/00(2006.01)n; B65G 17/26(2006.01)n

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

B65G

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNTXT, ENTXTC, ENTXT, DWPI, CNKI: 腕臂, 上料, 上线, 长管, 短管, 链条, 气缸, 升降, 夹, 爪, 机械手, cantilever, wrist and arm, load, feed, long tube, longer pipe, short pipe, nozzle stub, chain, cylinder, lift, grip, clamp, manipulator, machine hand

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
E	CN 114193481 A (中铁电气化局集团有限公司等) 2022年3月18日 (2022 - 03 - 18) 说明书第[0029]-[0032]段, 附图1-2	1
Y	CN 208716207 U (中铁电气化局集团有限公司) 2019年4月9日 (2019 - 04 - 09) 说明书第[0019]-[0026]段, 附图1-4	1-10
Y	CN 113752031 A (中铁建电气化局集团第一工程有限公司) 2021年12月7日 (2021 - 12 - 07) 说明书第[0142]-[0240]段, 附图1-29	1-10
Y	CN 212420390 U (中铁建电气化局集团第一工程有限公司等) 2021年1月29日 (2021 - 01 - 29) 说明书第[0058]-[0151]段, 附图1-31	8-10
Y	CN 112658510 A (苏州大族松谷智能装备股份有限公司) 2021年4月16日 (2021 - 04 - 16) 说明书第[0023]-[0048]段, 附图1-29	1-10
Y	CN 111822780 A (中铁建电气化局集团第一工程有限公司) 2020年10月27日 (2020 - 10 - 27) 说明书第[0017]-[0064]段, 附图1-17	8-10

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2022年9月1日

国际检索报告邮寄日期

2022年9月16日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

姚丹

电话号码 010-62084088

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 108215942 A (中国铁建电气化局集团有限公司等) 2018年6月29日 (2018 - 06 - 29) 全文	1-10
A	CN 110980126 A (三峡大学) 2020年4月10日 (2020 - 04 - 10) 全文	1-10
A	CN 209701767 U (宁波市翼腾精密制造有限公司) 2019年11月29日 (2019 - 11 - 29) 全文	1-10
A	CN 212121465 U (泉州市东艾机械制造有限公司) 2020年12月11日 (2020 - 12 - 11) 全文	1-10
A	JP 2750560 B2 (YOSHIDA KOGYO KK等) 1998年5月13日 (1998 - 05 - 13) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/077285

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	114193481	A	2022年3月18日	无	
CN	208716207	U	2019年4月9日	无	
CN	113752031	A	2021年12月7日	无	
CN	212420390	U	2021年1月29日	CN	112025305 A 2020年12月4日
CN	112658510	A	2021年4月16日	CN	214443907 U 2021年10月22日
CN	111822780	A	2020年10月27日	CN	212350585 U 2021年1月15日
CN	108215942	A	2018年6月29日	CN	207931533 U 2018年10月2日
CN	110980126	A	2020年4月10日	无	
CN	209701767	U	2019年11月29日	无	
CN	212121465	U	2020年12月11日	无	
JP	2750560	B2	1998年5月13日	JP	H06183557 A 1994年7月5日