(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 110355293 B
(45)授权公告日 2020.08.07

(21)申请号 201910458575.0

(22)申请日 2019.05.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110355293 A

(43)申请公布日 2019.10.22

(73)专利权人 佛山市南海区广工大数控装备协同创新研究院
地址 528225 广东省佛山市高新区产业智库城
专利权人 佛山国防科技工业技术成果产业化应用推广中心

(72)发明人 袁燕 饶俊伟

(74)专利代理机构 广东广信君达律师事务所 44329
代理人 江金城

(51)Int.Cl.
B21D 43/00(2006.01)
B21D 43/02(2006.01)
B21C 51/00(2006.01)
B08B 5/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 207774352 U,2018.08.28
CN 104108583 A,2014.10.22
CN 105000362 A,2015.10.28
CN 105109983 A,2015.12.02
CN 206767071 U,2017.12.19
CN 208603302 U,2019.03.15

审查员 汪晓风

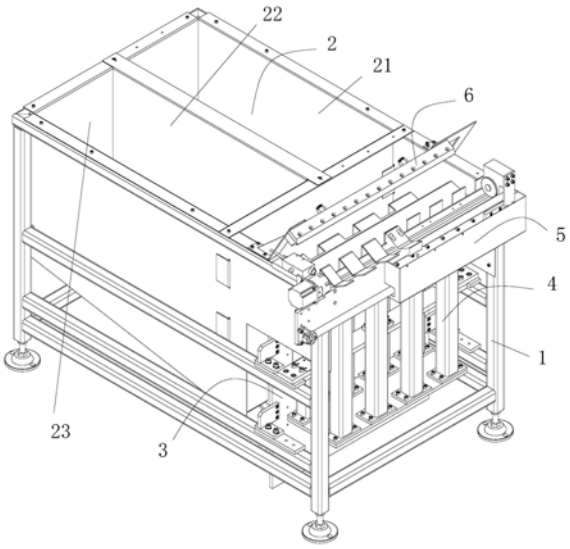
权利要求书2页 说明书7页 附图11页

(54)发明名称

一种焊管自动上料机

(57)摘要

本发明公开了一种焊管自动上料机，包括焊接机架、以及安装在焊接机架上的可调储料料仓机构、拉升机构、顶升机构、寻缝定位机构和碎屑清理机构。使用时，根据管料的长度调整料仓的可调隔板插口，螺丝固定，然后将管件批量上料至可调料仓，拉升机构的导杆气缸带着钩板向上拉管料，顶升机构向上顶升分料，将料管顶送到V型定位位置，气动滑动定位机构将管料向步进电机端推送定位，步进电机配合旋转锥块和末端的旋转盘低速旋转，配合步进电机侧边的色差传感器完成焊缝的寻找和定位，配合焊接机架上固定的风刀和旋转盘中间固定的喷气嘴，完成焊管切口和外表面的碎屑清洁，从而使整个设备顺利实现焊接直管的上料、分料、寻缝定位、碎屑清洁等功能。



CN 110355293 B

1.一种焊管自动上料机，其特征在于，包括焊接机架、以及安装在焊接机架上的可调储料料仓机构、拉升机构、顶升机构、寻缝定位机构和碎屑清理机构；所述可调储料料仓机构位于焊接机架内的前端位置，所述拉升机构和顶升机构依次设置在可调储料料仓机构的出料口后方，所述寻缝定位机构位于焊接机架的后端位置，所述碎屑清理机构位于顶升机构上，碎屑清理机构的出风口朝向寻缝定位机构；

所述焊接机架采用框架式结构设计；

所述可调储料料仓机构安装在焊接机架上，包括料仓围板、可调隔板、以及料仓底板；所述料仓围板分别设置在焊接机架的后、左、右三侧，并与焊接机架固定连接；所述可调隔板设置在左右料仓围板之间，并与左右料仓围板平行，其底部设有用于与料仓底板固定的凸起；所述料仓底板上设有与可调隔板配合的开槽，所述可调隔板的凸起插入开槽内实现与料仓底板的连接和固定；所述料仓底板从焊接机架的前端、底部、拉升机构、顶升机构、一直依次延伸至寻缝定位机构，分别划分为焊接机架的前端段和底部段、以及拉升段、顶升段和寻缝段；所述料仓底板的底部段采用倾斜设计，并与后侧的料仓围板之间留有间隙从而形成出料口。

2.根据权利要求1所述的焊管自动上料机，其特征在于，所述拉升机构包括固定块、整体安装板、拉升气缸、拉升导轨、滑块垫板、升降板、钩板座、以及钩板；所述固定块分别设置在整体安装板的两侧，其一端与整体安装板连接，另一端与焊接机架固定；所述拉升气缸竖直安装在整体安装板上，所述拉升导轨分别设置在拉升气缸的两侧，与拉升气缸平行；所述升降板垂直于拉升气缸设置，其两端通过滑块垫板与两侧的拉升导轨滑动连接；所述料仓底板的拉升段采用梯面倾斜式阶梯结构设计，其前端设有供钩板升降运动的拉升槽，所述拉升槽竖直设置；所述钩板座与拉升气缸平行设置，其一端固定在升降板上，另一端与钩板的一端铰接；所述钩板的另一端斜向上延伸，并可绕铰接处转动，实现向下到达焊管底部，向上托起焊管。

3.根据权利要求2所述的焊管自动上料机，其特征在于，所述钩板座的顶部设有用于钩板转动的空腔和限制钩板转动范围的支撑板；所述空腔设置钩板座顶端，位于两铰接处之间；所述支撑板位于空腔前侧位置，并与钩板座一体设计。

4.根据权利要求2所述的焊管自动上料机，其特征在于，所述拉升气缸采用自带导杆式气缸。

5.根据权利要求1所述的焊管自动上料机，其特征在于，所述顶升机构包括第一固定板、气缸安装板、顶升气缸、直线轴承、直线导轨、顶柱固定板、长顶柱、以及短顶柱；所述第一固定板设置在气缸安装板的两侧，其一端与气缸安装板连接，另一端与焊接机架固定；所述顶升气缸朝下安装在气缸安装板上，其输出端穿过气缸安装板后与顶柱固定板固定连接；所述直线轴承设置在气缸安装板上，位于顶升气缸的左右两侧；所述直线导轨的一端固定在顶柱固定板上，另一端竖直向上延伸并与直线轴承滑动连接；所述料仓底板的顶升段采用梯面倾斜式阶梯结构设计，其前端和后端位置分别设有供短顶柱和长顶柱升降运动用的顶升缺口；所述短顶柱的一端安装在顶柱固定板的前侧位置，另一端竖直向上延伸，并在顶升气缸的驱动下将焊管顶上一级台阶；所述长顶柱的一端安装在顶柱固定板的后侧位置，另一端竖直向上延伸，且延伸高度比短顶柱高，并在顶升气缸的驱动下将焊管再顶上一级台阶。

6.根据权利要求5所述的焊管自动上料机，其特征在于，所述短顶柱和长顶柱的顶部均采用倾斜结构设计。

7.根据权利要求1所述的焊管自动上料机，其特征在于，所述寻缝定位机构包括定位托块、安装固定板、驱动气缸、滑动连接板、定位导轨、第二固定板、平移定位板、旋转套、旋转盘、步进电机、旋转锥块、以及色差传感器；所述安装固定板设置在焊接机架后侧位置，与焊接机架固定连接；所述驱动气缸安装在安装固定板上，其输出端与滑动连接板的一端固定；所述定位导轨固定在安装固定板上，与驱动气缸平行设置；所述滑动连接板通过第二固定板和滑块与定位导轨滑动连接；所述平移定位板安装在滑动连接板的另一端上，其侧面通过轴承和旋转套与旋转盘连接，并在驱动气缸的驱动下沿定位导轨往复运动；所述步进电机通过安装板固定在安装固定板上，其输出端与旋转盘相对并与旋转锥块连接从而驱动旋转锥块转动；所述定位托块设置在安装固定板上，位于旋转锥块与旋转盘之间，所述旋转锥块与旋转盘之间为夹持和定位焊管的工位；所述色差传感器设置在旋转锥块的一侧，其检测端朝向旋转锥块的轴线。

8.根据权利要求7所述的焊管自动上料机，其特征在于，所述料仓底板的寻缝段设为用于辅助承托焊管的V型折弯结构，所述V型折弯结构采用沿焊管轴线并排间隔分布的分段式设计。

9.根据权利要求7所述的焊管自动上料机，其特征在于，所述定位托块采用位置可调的V型定位托块。

10.根据权利要求1所述的焊管自动上料机，其特征在于，所述碎屑清理机构包括吹走碎屑的风刀和风刀支架；所述风刀安装在风刀支架上，其进风口与外部供气装置连接，其出风口朝向寻缝定位机构；所述风刀支架通过螺钉固定在焊接支架上。

一种焊管自动上料机

技术领域

[0001] 本发明涉及焊管自动加工设备领域，尤其涉及一种焊管自动上料机。

背景技术

[0002] 钢管是机械加工行业常用材料，以钢板卷曲焊接而成的成本更低，使用范围更广。但焊管用于生产的后续加工(如弯管、扩口)中，往往需要经过切管、切口清洁操作，且配合管料加工的自动化设备，人工操作效率较低，本发明针对焊管用于产品加工中的自动上料、自动焊缝检测和表面碎屑清理。

[0003] 因此，现有技术需要进一步改进和完善。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足，提供一种焊管自动上料机。

[0005] 本发明的目的通过下述技术方案实现：

[0006] 一种焊管自动上料机，该自动上料机主要包括焊接机架、以及安装在焊接机架上的可调储料料仓机构、拉升机构、顶升机构、寻缝定位机构和碎屑清理机构。所述可调储料料仓机构位于焊接机架内的前端位置，所述拉升机构和顶升机构依次设置在可调储料料仓机构的出料口后方，所述寻缝定位机构位于焊接机架的后端位置，所述碎屑清理机构位于顶升机构上，其出风口朝向碎屑清理机构。

[0007] 具体的，所述焊接机架采用框架式结构设计。

[0008] 具体的，所述可调储料料仓机构安装在焊接机架上，主要包括料仓围板、可调隔板、以及料仓底板。所述料仓围板分别设置在焊接机架的后、左、右三侧，并与焊接机架固定连接。所述可调隔板设置在左右料仓围板之间，并与左右料仓围板平行，其底部设有用于与料仓底板固定的凸起。所述料仓底板上设有于可调隔板配合的开槽，所述可调隔板的凸起插入开槽内实现与料仓底板的连接和固定。所述料仓底板从焊接机架的前端、底部、拉升机构、顶升机构、一直依次延伸至寻缝定位机构，分别划分为焊接机架的前端段和底部段、以及拉升段、顶升段和寻缝段。所述料仓底板的底部段采用倾斜设计，并与后侧的料仓围板之间留有间隙从而形成出料口。

[0009] 具体的，所述拉升机构主要包括固定块、整体安装板、拉升气缸、拉升导轨、滑块垫板、升降板、钩板座、以及钩板。所述固定块分别设置在整体安装板的两侧，其一端与整体安装板连接，另一端与焊接机架固定。所述拉升气缸竖直安装在整体安装板上，所述拉升导轨分别设置在拉升气缸的两侧，与拉升气缸平行。所述升降板垂直于拉绳气缸设置，其两端通过滑块垫板与两侧的拉升导轨滑动连接。所述料仓底板的拉升段采用梯面倾斜式阶梯结构设计，其前端设有供钩板升降运动的拉升槽，所述拉升槽竖直设置。所述钩板座与拉升气缸平行设置，其一端固定在升降板上，另一端与钩板的一端铰接。所述钩板的另一端斜向上延伸，并可绕铰接处转动，实现向下到达焊管底部，向上托起焊管；具体的，拉升气缸驱动钩板座向下运动时，钩板与焊管接触并向上翻转，钩板座继续向下，钩板翻过焊管后到达其底部

位置，由于没有外力阻挡，钩板恢复原位，此时拉升气缸向上驱动便可将焊管提起。

[0010] 进一步的，本发明所述钩板座的顶部设有用于钩板转动的空腔和限制钩板转动范围的支撑板。所述空腔设置钩板座顶端，位于两铰接处之间。所述支撑板位于空腔前侧位置，并与钩板座一体设计。

[0011] 作为本发明的优选方案，为了简化拉升气缸的结构，减小其体积，本发明所述拉升气缸采用自带导杆式气缸。

[0012] 具体的，所述顶升机构主要包括第一固定板、气缸安装板、顶升气缸、直线轴承、直线导轨、顶柱固定板、长顶柱、以及短顶柱。所述第一固定板设置在气缸安装板的两侧，其一端与气缸安装板连接，另一端与焊接机架固定。所述顶升气缸朝下安装在气缸安装板上，其输出端穿过气缸安装板后与顶柱固定板固定连接。所述直线轴承设置在气缸安装板上，位于顶升气缸的左右两侧。所述直线导轨的一端固定在顶柱固定板上，另一端竖直向上延伸并与直线轴承滑动连接。所述料仓底板的顶升段采用梯面倾斜式阶梯结构设计，其前端和后端位置分别设有供短顶柱和长顶柱升降运动用的顶升缺口。所述短顶柱的一端安装在顶柱固定板的前侧位置，另一端竖直向上延伸，并在顶升气缸的驱动下将焊管顶上一级台阶。所述长顶柱的一端安装在顶柱固定板的后侧位置，另一端竖直向上延伸，且延伸高度比短顶柱高，并在顶升气缸的驱动下将焊管再顶上一级台阶。

[0013] 作为本发明的优选方案，为了避免焊管在提升时走位或掉落，本发明所述短顶柱和长顶柱的顶部均采用倾斜结构设计。

[0014] 具体的，所述寻缝定位机构主要包括定位托块、安装固定板、驱动气缸、滑动连接板、定位导轨、第二固定板、平移定位板、旋转套、旋转盘、步进电机、旋转锥块、以及色差传感器。所述安装固定板设置在焊接机架后侧位置，与焊接机架固定连接。所述驱动气缸安装在安装固定板上，其输出端与滑动连接板的一端固定。所述定位导轨固定在安装固定板上，与驱动气缸平行设置。所述滑动连接板通过第二固定板和滑块与定位导轨滑动连接。所述平移定位板安装在滑动连接板的另一端上，其侧面通过轴承和旋转套与旋转盘连接，并在驱动气缸的驱动下沿定位导轨往复运动。所述步进电机通过安装板固定在安装固定板上，其输出端与旋转盘相对并与旋转锥块连接从而驱动旋转锥块转动。所述定位托块设置在安装固定板上，位于旋转锥块与旋转盘之间，所述旋转锥块与旋转盘之间为夹持和定位焊管的工位。所述色差传感器设置在旋转锥块的一侧，其检测端朝向旋转锥块的轴线。工作时，驱动气缸通过平移定位板带着旋转套向旋转锥块靠拢，从而将位于定位托块上的焊管夹紧定位，此时，步进电机驱动旋转锥块带着焊管转动，位于一旁的色差传感器通过检测焊管上的焊缝位置与无焊缝位置之间的颜色差别实现自动识别焊缝(焊缝位置的颜色为深黑色)。

[0015] 进一步的，为了使焊管在寻缝定位机构上能保持水平状态，便于夹持和定位识别，本发明所述料仓底板的寻缝段设为用于辅助承托焊管的V型折弯结构，所述V型折弯结构采用沿焊管轴线并排间隔分布的分段式设计。

[0016] 作为本发明的优选方案，为了适应不同长度焊管的承托需求，本发明所述定位托块采用位置可调的V型定位托块。

[0017] 具体的，所述碎屑清理机构主要包括吹走碎屑的风刀和风刀支架。所述风刀安装在风刀支架上，其进风口与外部供气装置连接，其出风口朝向寻缝定位机构。所述风刀支架通过螺钉固定在焊接支架上。

[0018] 进一步的，为了增强焊管的碎屑清理效果，本发明所述碎屑清理机构包括喷气嘴和喷气管。所述喷气嘴安装在旋转盘中心处，所述喷气管的一端与喷气嘴连接，另一端与外部供气装置连接。所述旋转锥块上还设有用于排出碎屑的排屑槽，所述排屑槽沿旋转锥块轴线方向设置并环绕轴线分布。

[0019] 本发明的工作过程和原理是：使用时，人工可以根据管料的长度调整料仓的可调隔板插口，螺丝固定，然后将管件批量上料至可调料仓，拉升机构的导杆气缸带着钩板向上拉管料，顶升机构向上顶升分料，将料管顶送到V 型定位位置，气动滑动定位机构将管料向步进电机端推送定位，步进电机配合旋转锥块和末端的旋转盘低速旋转，配合步进电机侧边的色差传感器完成焊缝的寻找和定位，配合焊接机架上固定的风刀和旋转盘中间固定的喷气嘴，完成焊管切口和外表面的碎屑清洁，从而使整个设备顺利实现焊接直管的上料、分料、寻缝定位、碎屑清洁等功能。

[0020] 与现有技术相比，本发明还具有以下优点：

[0021] (1)本发明所提供的焊管自动上料机可大容量缓存储料，可兼容一定范围内，不同长度和直径管件上料，结构简单易维护，管料拉升加2级顶料送料机构，确保管料准确分料、送料。

[0022] (2)本发明所提供的焊管自动上料机可自动旋转焊管，自动检测焊缝位置，保证后续生产加工中对焊缝位置的敏感要求。

[0023] (3)本发明所提供的焊管自动上料机采用多位置配碎屑风刀，清理前工序焊管切割分管产生的表面碎屑，防止后续因碎屑产生的表面夹伤、刮伤等不良。

附图说明

[0024] 图1是本发明所提供的焊管自动上料机的立体图。

[0025] 图2是本发明所提供的焊管自动上料机的主视图。

[0026] 图3是本发明所提供的焊管自动上料机的结构示意图。

[0027] 图4是本发明所提供的焊管自动上料机的右视图。

[0028] 图5是本发明所提供的可调隔板的结构示意图。

[0029] 图6是本发明所提供的料仓底板的侧视图。

[0030] 图7是本发明所提供的料仓底板的立体图。

[0031] 图8是本发明所提供的拉升机构的结构示意图。

[0032] 图9是本发明所提供的拉升机构的侧视图。

[0033] 图10是本发明所提供的拉升机构的立体图。

[0034] 图11是本发明所提供的顶升机构的结构示意图。

[0035] 图12是本发明所提供的顶升机构的侧视图。

[0036] 图13是本发明所提供的顶升机构的轴视图。

[0037] 图14是本发明所提供的顶升机构的立体图。

[0038] 图15是本发明所提供的顶升机构的主视图。

[0039] 图16是本发明所提供的寻缝定位机构和碎屑清理机构的结构示意图。

[0040] 图17是本发明所提供的寻缝定位机构和碎屑清理机构的侧视图。

[0041] 图18是本发明所提供的寻缝定位机构和碎屑清理机构的立体图。

[0042] 上述附图中的标号说明：

[0043] 1-焊接机架，2-可调储料料仓机构，3-拉升机构，4-顶升机构，5-寻缝定位机构，6-碎屑清理机构；

[0044] 21-料仓围板，22-可调隔板，23-料仓底板，24-凸起，25-开槽，26-拉升槽，27-V型折弯结构；

[0045] 31-固定块，32-整体安装板，33-拉升气缸，34-拉升导轨，35-滑块垫板， 36-升降板，37-钩板座，38-钩板；

[0046] 41-第一固定板，42-气缸安装板，43-顶升气缸，44-直线轴承，45-直线导轨，46-顶柱固定板，47-长顶柱，48-短顶柱；

[0047] 50-定位托块，51-安装固定板，52-驱动气缸，53-滑动连接板，54-平移定位板，55-旋转套，56-旋转盘，57-步进电机，58-旋转锥块，581-排屑槽， 59-色差传感器；

[0048] 61-风刀，62-风刀支架。

具体实施方式

[0049] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚、明确，以下参照附图并举实施例对本发明作进一步说明。

[0050] 实施例1：

[0051] 如图1至图4所示，本实施例公开了一种焊管自动上料机，该自动上料机主要包括焊接机架1、以及安装在焊接机架1上的可调储料料仓机构2、拉升机构3、顶升机构4、寻缝定位机构5和碎屑清理机构6。所述可调储料料仓机构2位于焊接机架1内的前端位置，所述拉升机构3和顶升机构4依次设置在可调储料料仓机构2的出料口后方，所述寻缝定位机构5位于焊接机架1的后端位置，所述碎屑清理机构6位于顶升机构4上，其出风口朝向碎屑清理机构6。

[0052] 具体的，如图1所示，所述焊接机架1采用框架式结构设计。

[0053] 具体的，结合图5至图7所示，所述可调储料料仓机构2安装在焊接机架1上，主要包括料仓围板21、可调隔板22、以及料仓底板23。所述料仓围板21分别设置在焊接机架1的后、左、右三侧，并与焊接机架1固定连接。所述可调隔板22设置在左右料仓围板21之间，并与左右料仓围板21平行，其底部设有用于与料仓底板23固定的凸起24。所述料仓底板23上设有于可调隔板22配合的开槽25，所述可调隔板22的凸起24插入开槽25内实现与料仓底板23的连接和固定。所述料仓底板23从焊接机架1的前端、底部、拉升机构3、顶升机构4、一直依次延伸至寻缝定位机构5，分别划分为焊接机架1的前端段和底部段、以及拉升段、顶升段和寻缝段。所述料仓底板23 的底部段采用倾斜设计，并与后侧的料仓围板21之间留有间隙从而形成出料口。

[0054] 具体的，如图8至图10所示，所述拉升机构3主要包括固定块31、整体安装板32、拉升气缸33、拉升导轨34、滑块垫板35、升降板36、钩板座 37、以及钩板38。所述固定块31分别设置在整体安装板32的两侧，其一端与整体安装板32连接，另一端与焊接机架1固定。所述拉升气缸33竖直安装在整体安装板32上，所述拉升导轨34分别设置在拉升气缸33的两侧，与拉升气缸33平行。所述升降板36垂直于拉绳气缸设置，其两端通过滑块垫板35与两侧的拉升导轨34滑动连接。所述料仓底板23的拉升段采用梯面倾斜式阶梯结构设计，其前端设

有供钩板38升降运动的拉升槽26，所述拉升槽26竖直设置。所述钩板座37与拉升气缸33平行设置，其一端固定在升降板36上，另一端与钩板38的一端铰接。所述钩板38的另一端斜向上延伸，并可绕铰接处转动，实现向下到达焊管底部，向上托起焊管；具体的，拉升气缸33驱动钩板座37向下运动时，钩板38与焊管接触并向上翻转，钩板座 37继续向下，钩板38翻过焊管后到达其底部位置，由于没有外力阻挡，钩板38恢复原位，此时拉升气缸33向上驱动便可将焊管提起。

[0055] 进一步的，本发明所述钩板座37的顶部设有用于钩板38转动的空腔和限制钩板38转动范围的支撑板。所述空腔设置钩板座37顶端，位于两铰接处之间。所述支撑板位于空腔前侧位置，并与钩板座37一体设计。

[0056] 作为本发明的优选方案，为了简化拉升气缸33的结构，减小其体积，本发明所述拉升气缸33采用自带导杆式气缸。

[0057] 具体的，如图11至图15所示，所述顶升机构4主要包括第一固定板41、气缸安装板42、顶升气缸43、直线轴承44、直线导轨45、顶柱固定板46、长顶柱47、以及短顶柱48。所述第一固定板41设置在气缸安装板42的两侧，其一端与气缸安装板42连接，另一端与焊接机架1固定。所述顶升气缸43 朝下安装在气缸安装板42上，其输出端穿过气缸安装板42后与顶柱固定板 46固定连接。所述直线轴承44设置在气缸安装板42上，位于顶升气缸43 的左右两侧。所述直线导轨45的一端固定在顶柱固定板46上，另一端竖直向上延伸并与直线轴承44滑动连接。所述料仓底板23的顶升段采用梯面倾斜式阶梯结构设计，其前端和后端位置分别设有供短顶柱48和长顶柱47升降运动用的顶升缺口。所述短顶柱48的一端安装在顶柱固定板46的前侧位置，另一端竖直向上延伸，并在顶升气缸43的驱动下将焊管顶上一级台阶。所述长顶柱47的一端安装在顶柱固定板46的后侧位置，另一端竖直向上延伸，且延伸高度比短顶柱48高，并在顶升气缸43的驱动下将焊管再顶上一级台阶。

[0058] 作为本发明的优选方案，为了避免焊管在提升时走位或掉落，本发明所述短顶柱48和长顶柱47的顶部均采用倾斜结构设计。

[0059] 具体的，如图16至图18所示，所述寻缝定位机构5主要包括定位托块 50、安装固定板51、驱动气缸52、滑动连接板53、定位导轨、第二固定板、平移定位板54、旋转套55、旋转盘56、步进电机57、旋转锥块58、以及色差传感器59。所述安装固定板51设置在焊接机架1后侧位置，与焊接机架1 固定连接。所述驱动气缸52安装在安装固定板51上，其输出端与滑动连接板53的一端固定。所述定位导轨固定在安装固定板51上，与驱动气缸52 平行设置。所述滑动连接板53通过第二固定板和滑块与定位导轨滑动连接。所述平移定位板54安装在滑动连接板53的另一端上，其侧面通过轴承和旋转套55与旋转盘56连接，并在驱动气缸52的驱动下沿定位导轨往复运动。所述步进电机57通过安装板固定在安装固定板51上，其输出端与旋转盘56 相对并与旋转锥块58连接从而驱动旋转锥块58转动。所述定位托块50设置在安装固定板51上，位于旋转锥块58与旋转盘56之间，所述旋转锥块58 与旋转盘56之间为夹持和定位焊管的工位。所述色差传感器59设置在旋转锥块58的一侧，其检测端朝向旋转锥块58的轴线。工作时，驱动气缸52 通过平移定位板54带着旋转套55向旋转锥块58靠拢，从而将位于定位托块 50上的焊管夹紧定位，此时，步进电机57驱动旋转锥块58带着焊管转动，位于一旁的色差传感器59通过检测焊管上的焊缝位置与无焊缝位置之间的颜色差别实现自动识别焊缝(焊缝位置的颜色为深黑色)。

[0060] 进一步的，为了使焊管在寻缝定位机构5上能保持水平状态，便于夹持和定位识别，本发明所述料仓底板23的寻缝段设为用于辅助承托焊管的V 型折弯结构27，所述V型折弯结构27采用沿焊管轴线并排间隔分布的分段式设计。

[0061] 作为本发明的优选方案，为了适应不同长度焊管的承托需求，本发明所述定位托块50采用位置可调的V型定位托块50。

[0062] 具体的，所述碎屑清理机构6主要包括吹走碎屑的风刀61和风刀支架 62。所述风刀61安装在风刀支架62上，其进风口与外部供气装置连接，其出风口朝向寻缝定位机构5。所述风刀支架62通过螺钉固定在焊接支架上。

[0063] 进一步的，为了增强焊管的碎屑清理效果，本发明所述碎屑清理机构6 包括喷气嘴和喷气管。所述喷气嘴安装在旋转盘56中心处，所述喷气管的一端与喷气嘴连接，另一端与外部供气装置连接。所述旋转锥块58上还设有用于排出碎屑的排屑槽581，所述排屑槽581沿旋转锥块58轴线方向设置并环绕轴线分布。

[0064] 本发明的工作过程和原理是：使用时，人工可以根据管料的长度调整料仓的可调隔板22插口，螺丝固定，然后将管件批量上料至可调料仓，拉升机构3的导杆气缸带着钩板38向上拉管料，顶升机构向上顶升分料，将料管顶送到V型定位位置，气动滑动定位机构将管料向步进电机57端推送定位，步进电机57配合旋转锥块58和末端的旋转盘56低速旋转，配合步进电机57 侧边的色差传感器59完成焊缝的寻找和定位，配合焊接机架1上固定的风刀 61和旋转盘56中间固定的喷气嘴，完成焊管切口和外表面的碎屑清洁，从而使整个设备顺利实现焊接直管的上料、分料、寻缝定位、碎屑清洁等功能。

[0065] 实施例2：

[0066] 结合图1至图18所示，本实施例主要针对焊接管件用于后续生产加工中的自动上料、焊缝检测定位、碎屑清洁等功能所提出的一种焊管自动上料机，其结构包括焊接机架1、可调储料料仓机构2、管料拉升机构3、管料顶升机构4、管件寻缝定位机构5、管件碎屑清理机构6等。

[0067] 具体地，所述可调储料料仓螺丝固定在焊接机架1上，料仓由料仓围板 21、料仓可调隔板22、料仓底板23等构成，料仓底板23底部有多个插口，能根据管料的长度范围，手动调整隔板在底板插口的位置，以兼容不同长度范围管料。

[0068] 料仓底板23的右侧有管料拉升机构3，所述管料拉升机构3由固定块31 连接，螺丝固定于焊接机架1上，固定块31的另一端通过螺丝连接锁定气缸和导轨的整体安装板32，整体安装板32的中间位置固定有拉升气缸33，左右两侧固定有导轨、滑块，滑块上安装滑块垫板35，气缸和滑块垫板35共同安装有升降板，升降板上均匀分布有4个钩板座37，钩板座37上分别以轴销和卡环固定有钩板38，其中钩板座37顶端有斜切角度，保证钩板38运动范围。

[0069] 在拉升机构3的右侧是2级顶升机构4，所述顶升机构4由第一固定板 41螺丝锁定在焊接机架1上，第一固定板41的另一侧连接固定有气缸安装板42，气缸安装板42中心位置装有长行程顶升气缸43，两侧装有直线轴承 44和导向轴，气缸的活塞杆伸出端和导向轴的另一端共同连接在顶柱固定板 46上，顶柱固定板46一侧连接有长方通顶柱，另一侧安装短方通顶柱，方通顶柱的上端斜切加封板焊接封住，并打磨平整，保证关键的单方向顶升滚落；

[0070] 在顶升机构4的右上侧也就是焊接机架1的右上方，有管件寻缝定位机构5，所述寻

缝定位包括与料仓底板23末端折弯V形仿形的可调V块，在机架侧面通过螺丝固定在焊接机架1上的安装第二固定板，第二固定板上有脚架固定的驱动气缸52，气缸活塞杆端浮动连接滑动连接板53，连接板中间通过螺丝与导轨滑块上的第二固定板锁付，连接板上端通过螺丝与平移定位板固定，所述平移定位板54内部装有轴承，轴承外部有旋转套55，旋转套55通过紧定螺钉与旋转盘56固定使用，旋转盘56中心螺纹连接有喷气嘴，喷气嘴通过旋转盘56、旋转套55、固定块的中空位置与喷气气管连接，实现吹气功能；气缸缸身固定端的第二固定板上螺丝固定有电机安装板，电机安装板一侧装有步进电机57，另一侧通过紧定螺钉固定有旋转锥块58，旋转锥 58一侧的焊接机架1上螺丝固定有传感器垫块，上装有色差传感器59；寻缝定位通过V型块托承，气动滑动定位机构退料，步进旋转机构配合滑动定位机构的旋转盘56，以及侧边的色差传感器59定位检测，自动识别焊缝，步进电机则停止旋转；

[0071] 在管件寻缝定位机构5的左侧，通过风刀支架62固定安装有风刀61，在管料自动旋转定位寻缝的同时，风刀61完成关键表面碎屑的吹风清理工作。

[0072] 上述实施例为本发明较佳的实施方式，但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制，其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化，均应为等效的置换方式，都包含在本发明的保护范围之内。

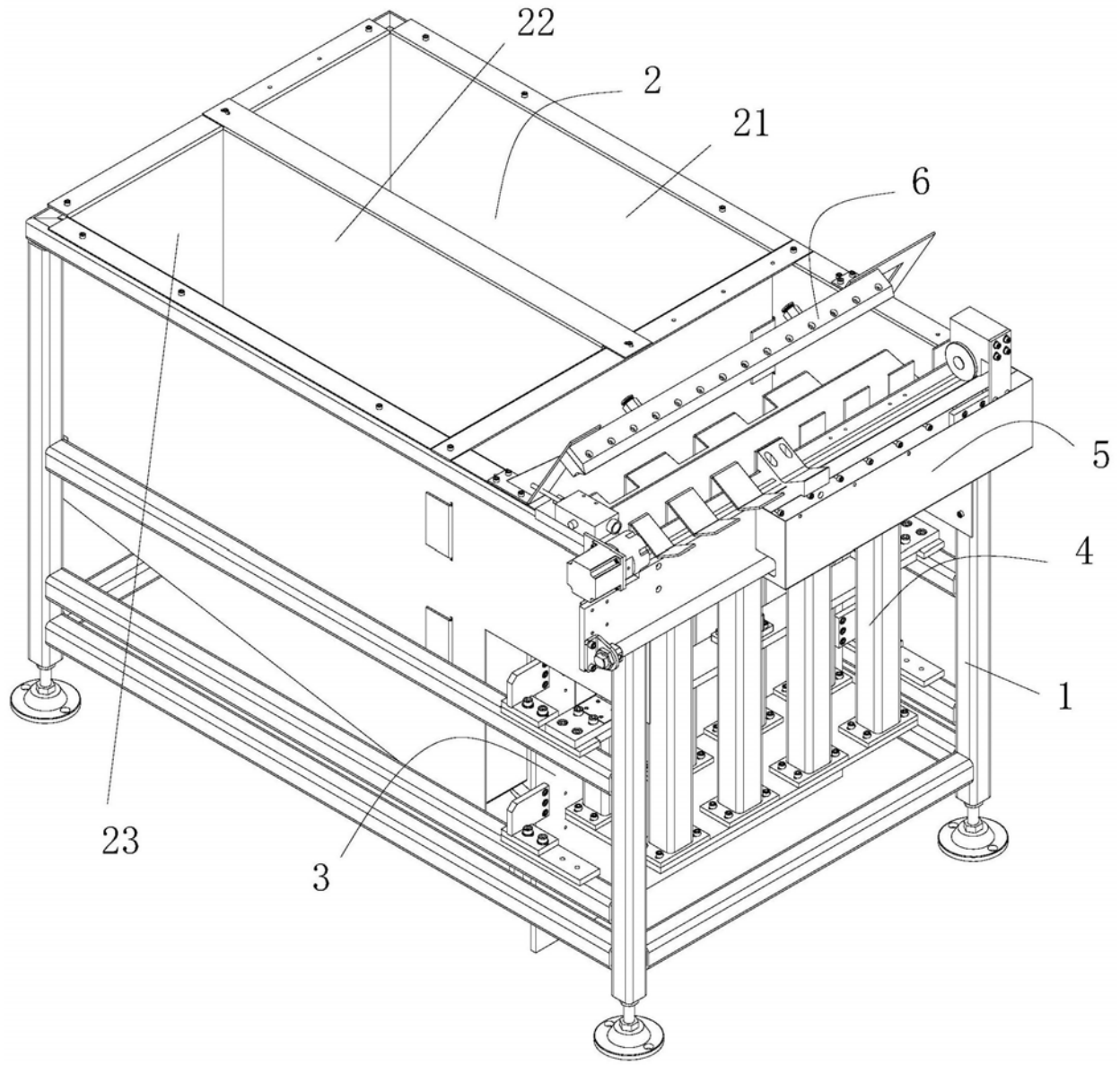


图1

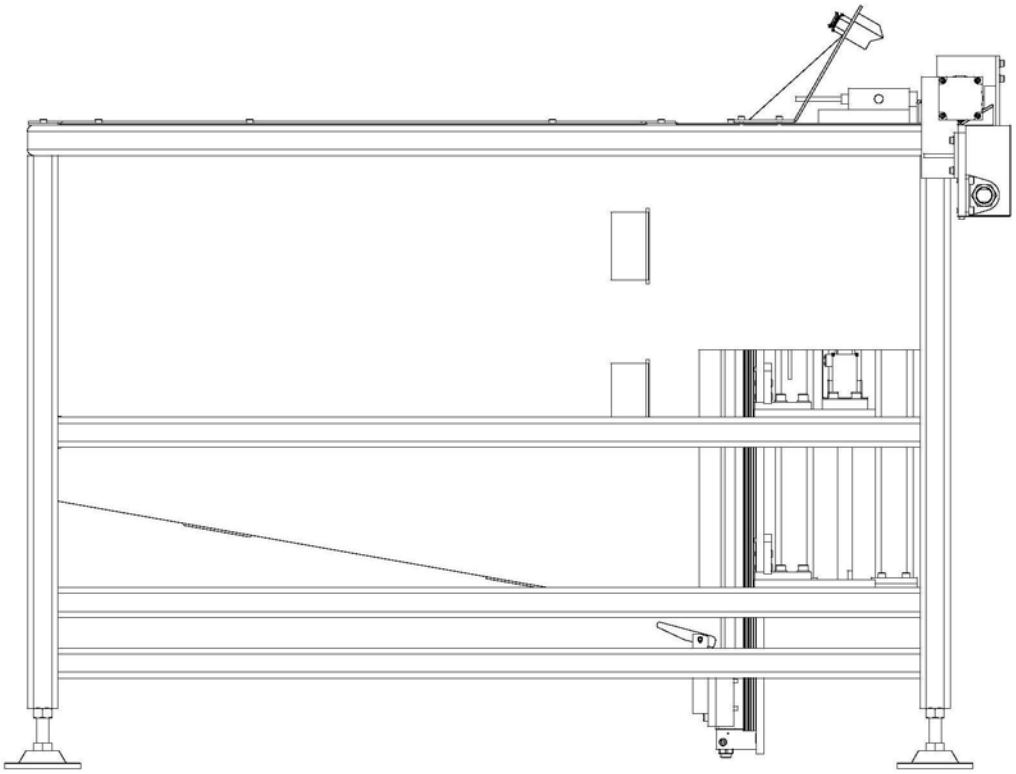


图2

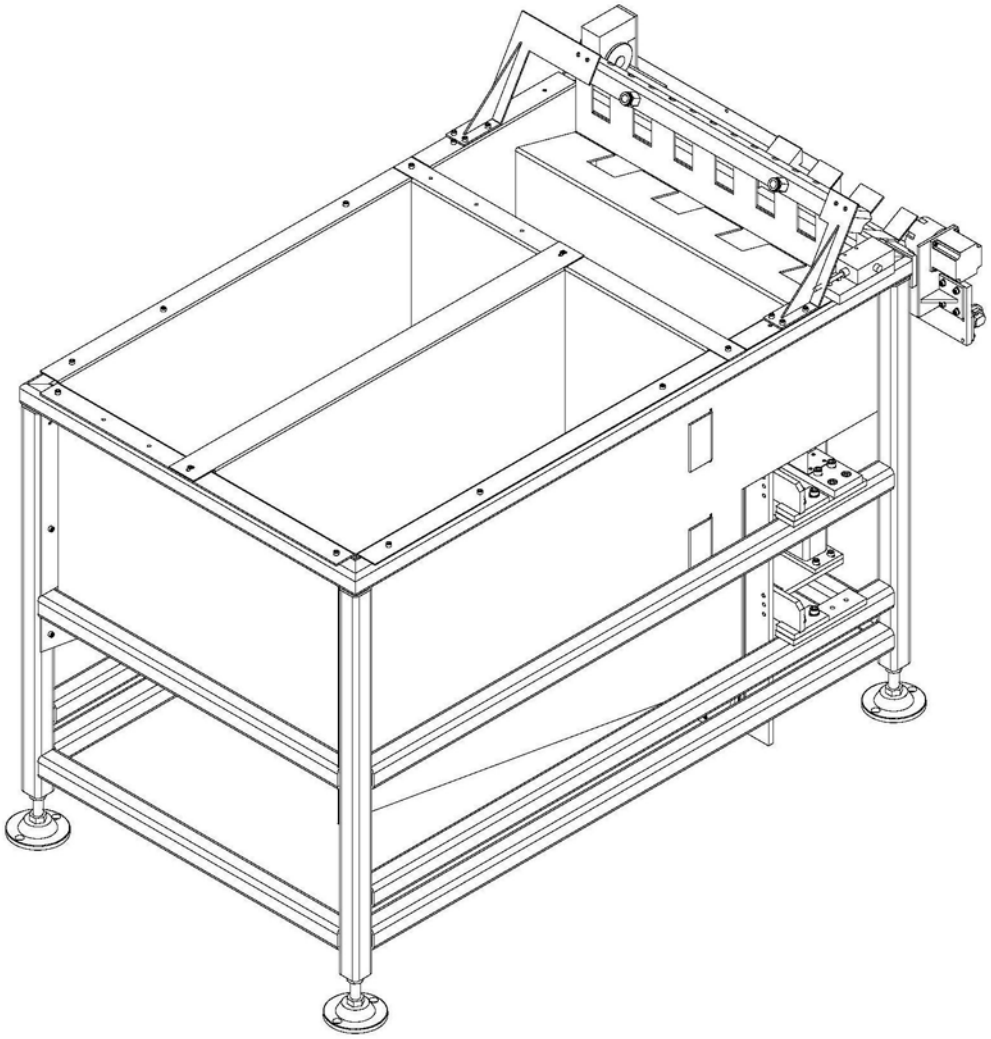


图3

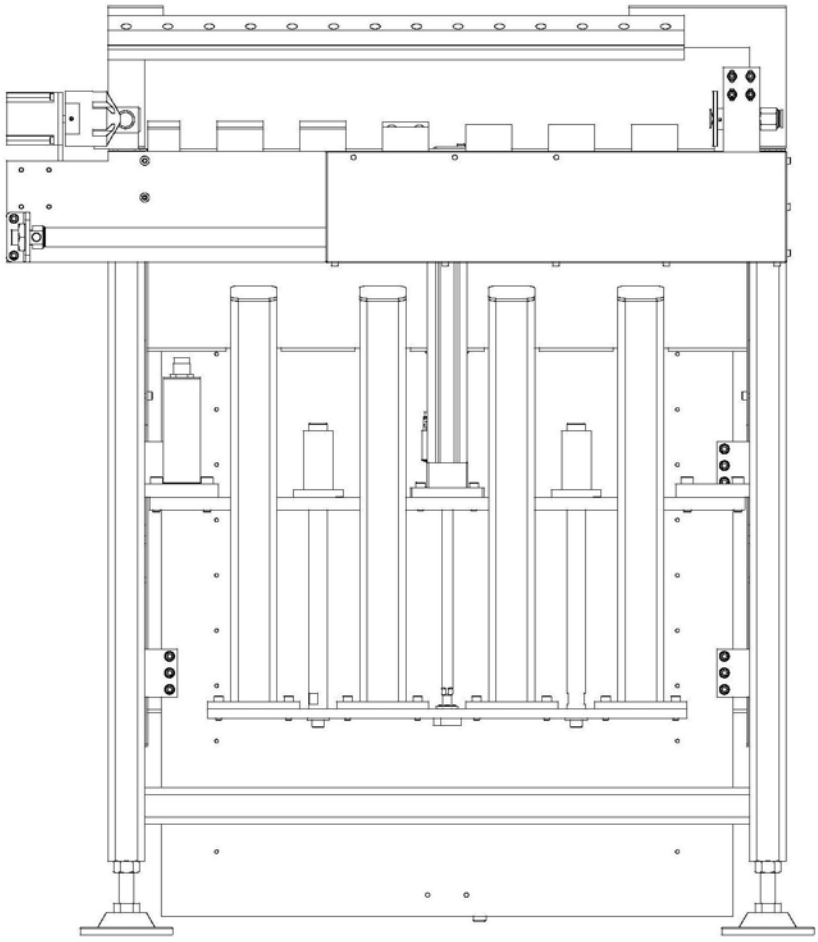


图4

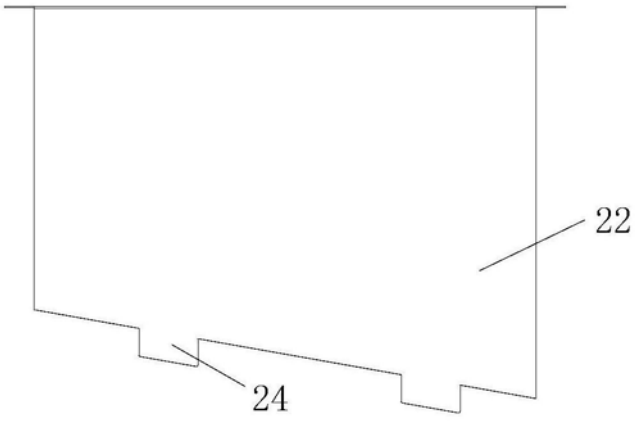


图5

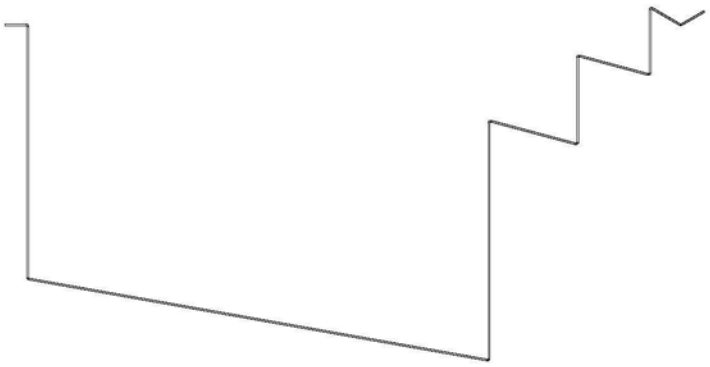


图6

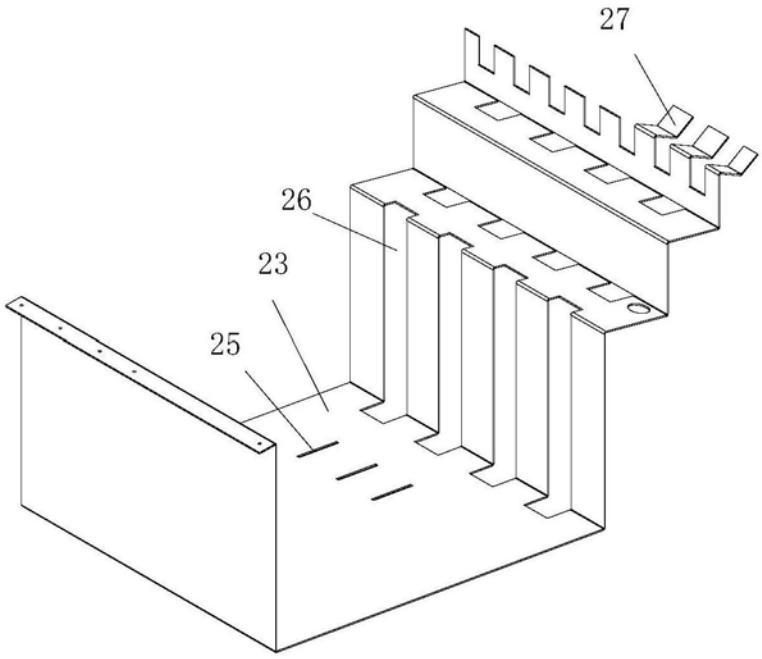


图7

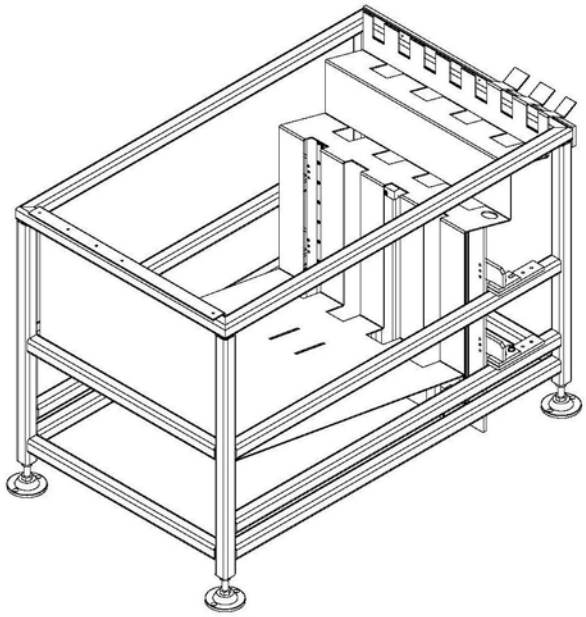


图8

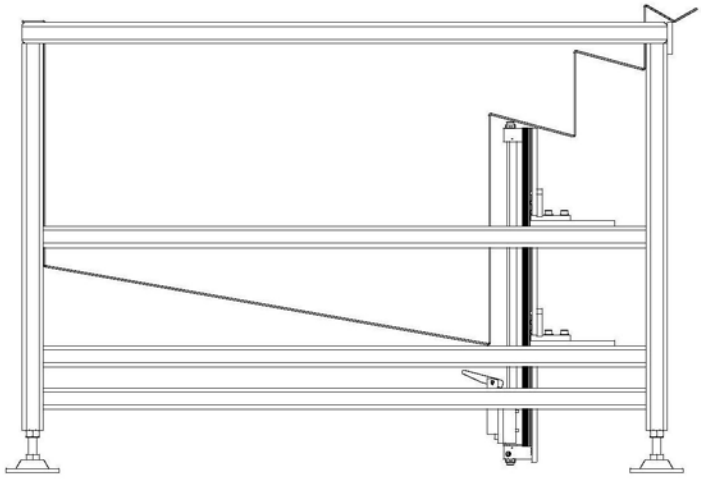


图9

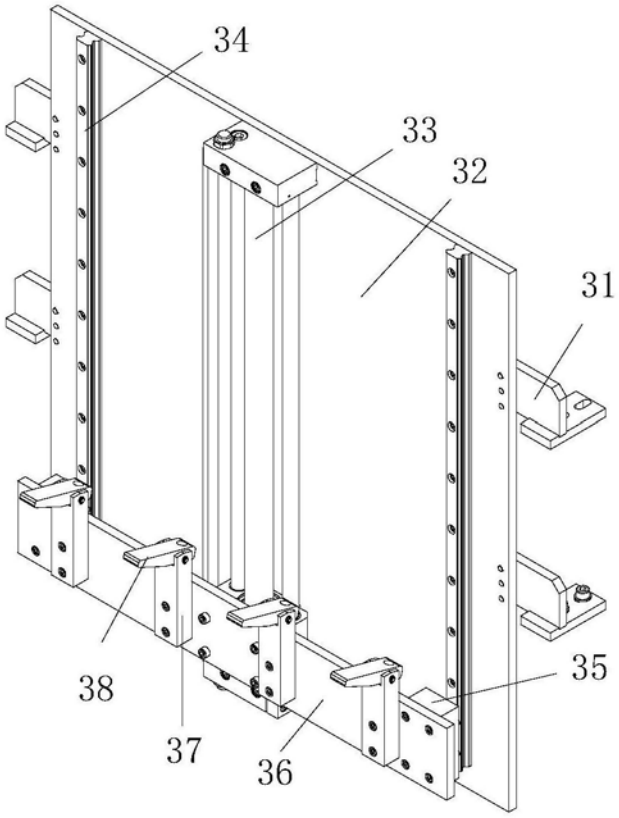


图10

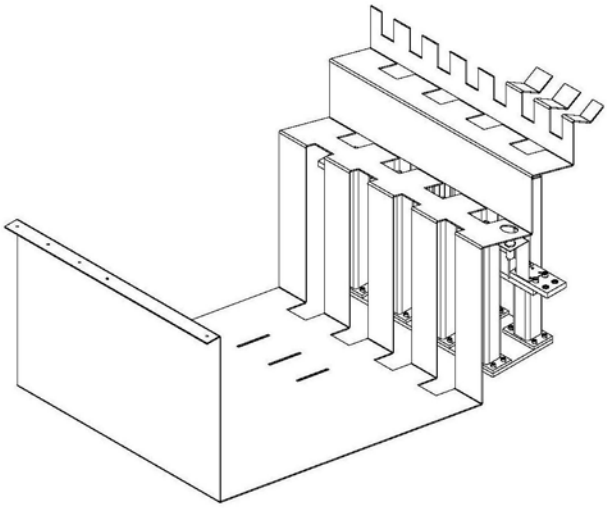


图11

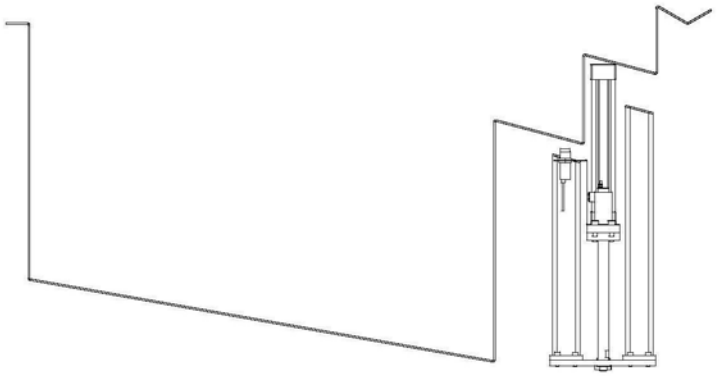


图12

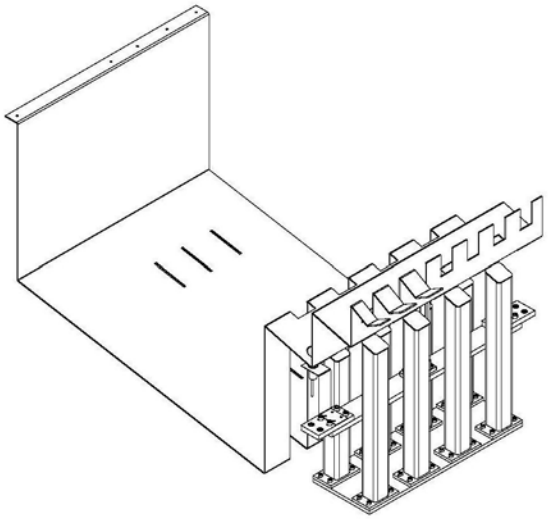


图13

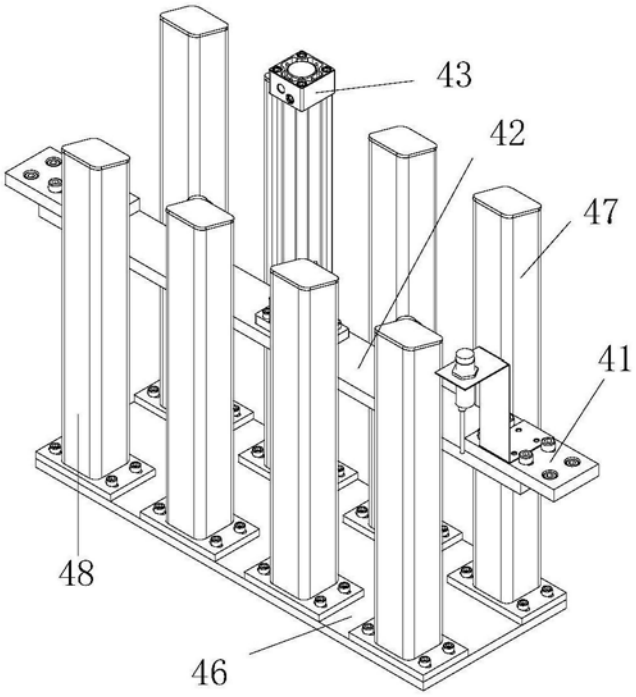


图14

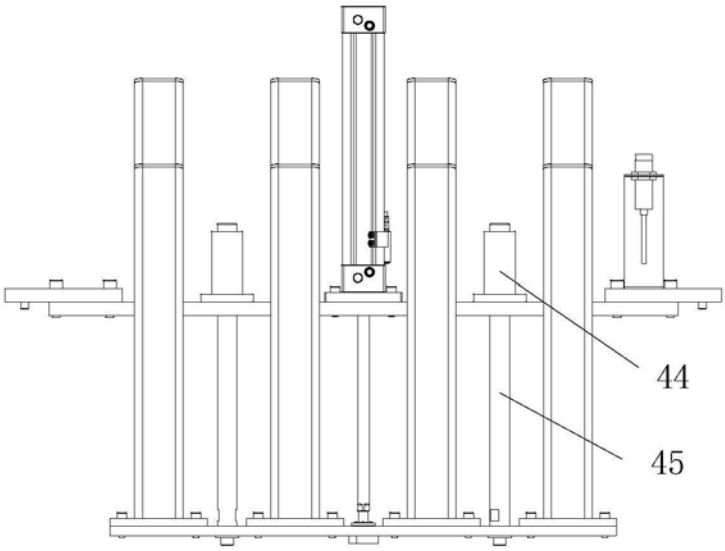


图15

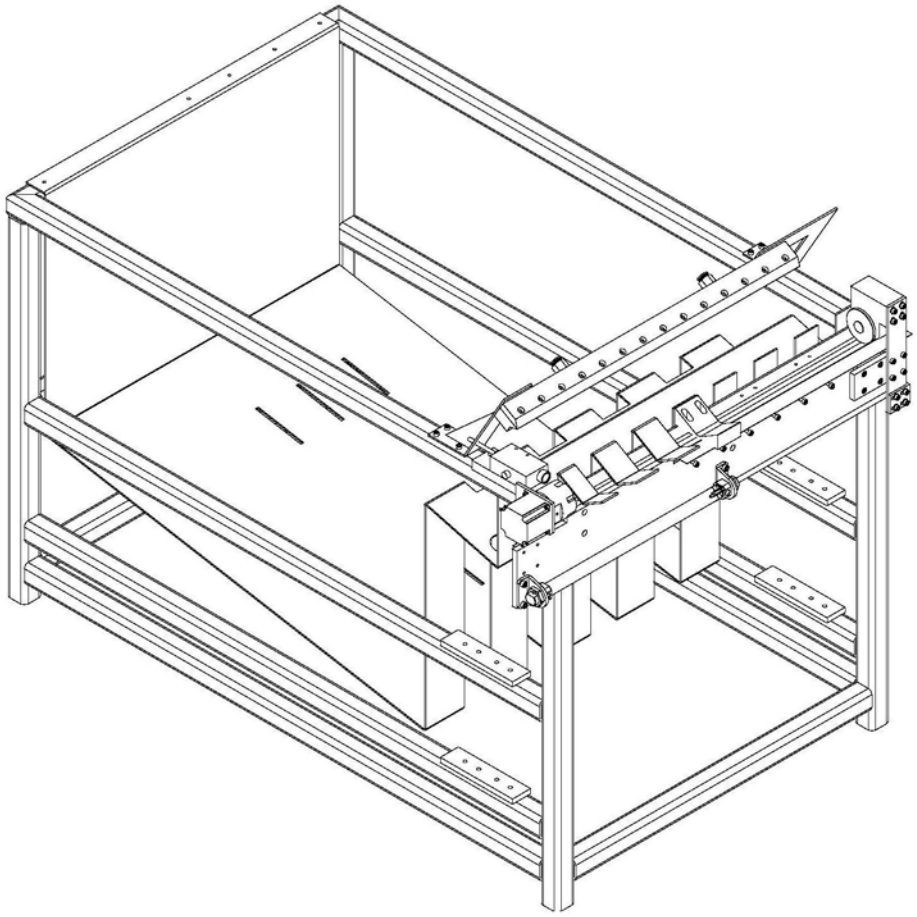


图16

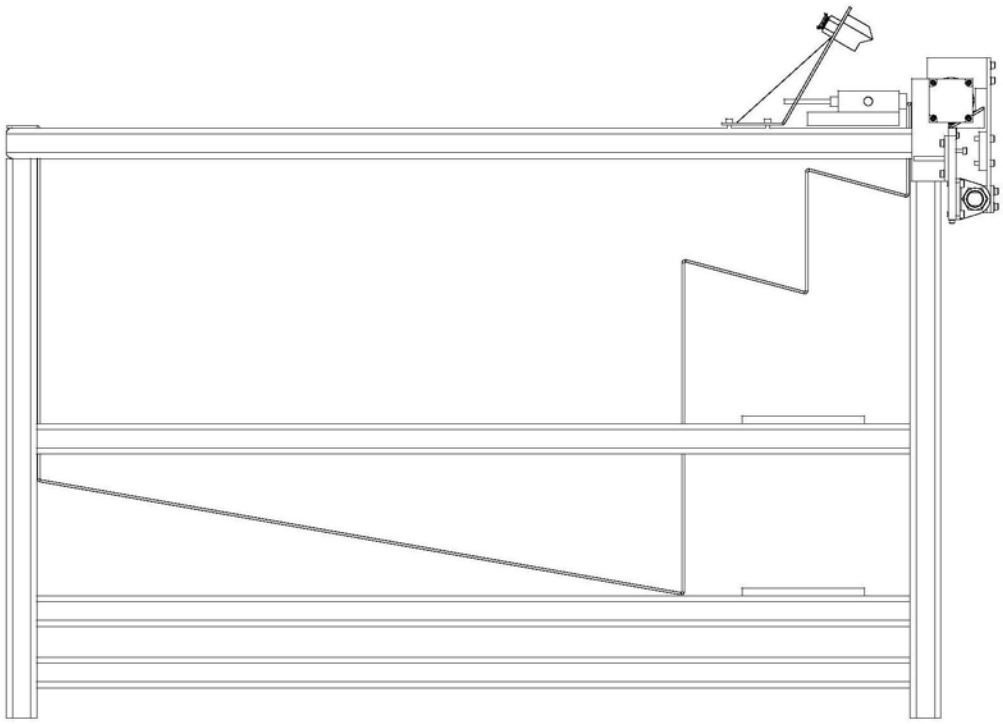


图17

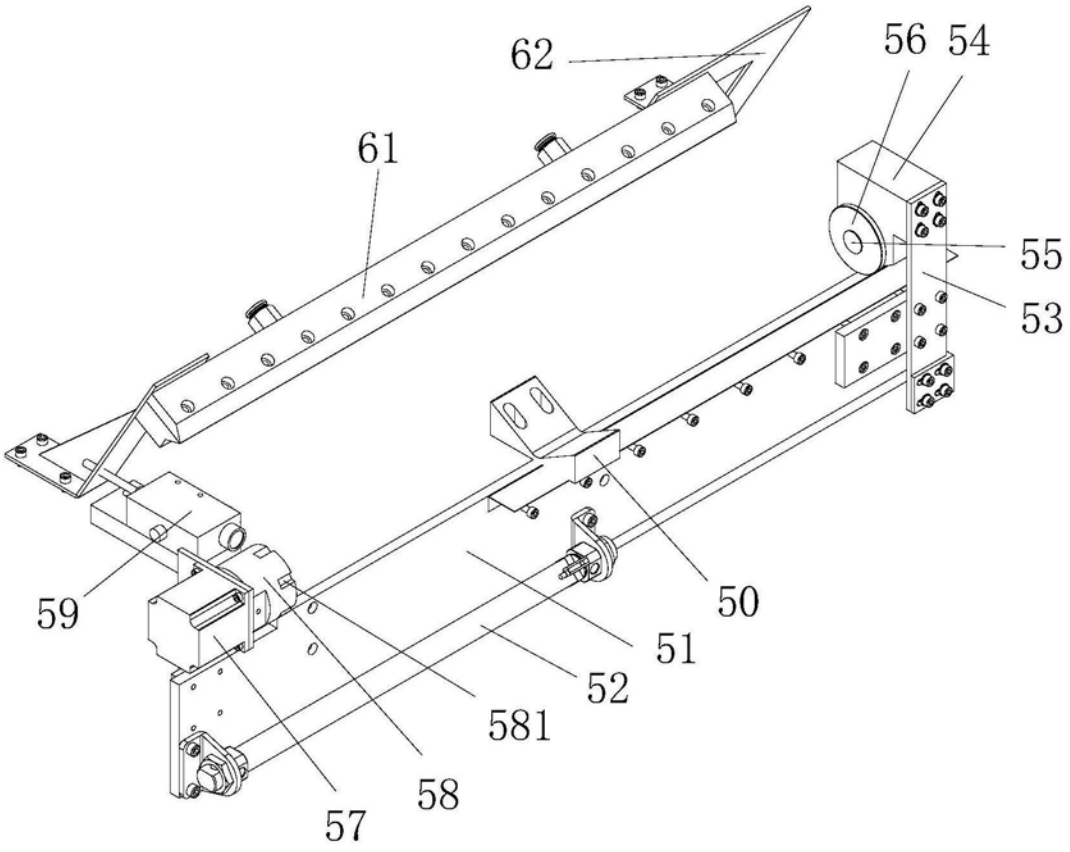


图18