

(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
2018 年 3 月 8 日 (08.03.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/041235 A1

(51) 国际专利分类号:
B23P 23/06 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/100065

(22) 国际申请日: 2017 年 8 月 31 日 (31.08.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610792901.8 2016年8月31日 (31.08.2016) CN

(71) 申请人: 无锡市光彩机械制造有限公司
(WUXI GUANGCAI MACHINERY MANUFACTURE
CO., LTD) [CN/CN]; 中国江苏省无锡市惠山经济
开发区钱桥配套区内, Jiangsu 214151 (CN)。

(72) 发明人: 易仕桂 (YI, Shigui); 中国江苏省无
锡市惠山经济开发区钱桥配套区内,
Jiangsu 214151 (CN)。

(74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司 (BEYOND
ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市海淀区莲花
池东路39号西金大厦6层, Beijing 100036 (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,
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,

(54) Title: INTEGRATED STEEL SECTION PRODUCTION DEVICE

(54) 发明名称: 集成型钢生产设备

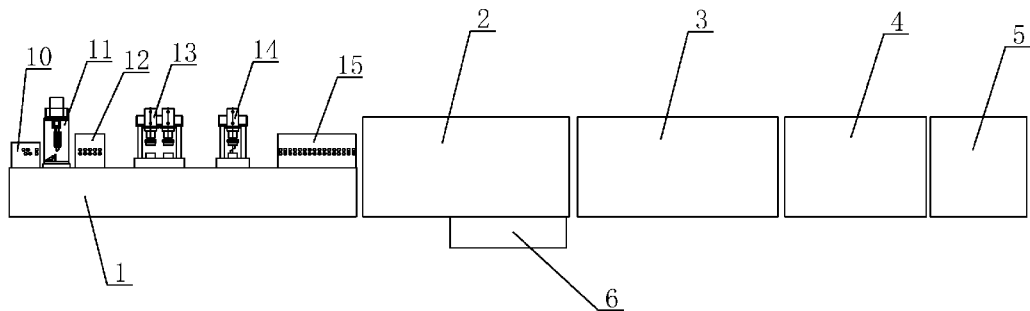


图3

(57) Abstract: An integrated steel section production device, comprising a forming and punching apparatus (1), a stacking apparatus (2), a material storage apparatus (3), a welding apparatus (4) and a turning apparatus (5) which are arranged sequentially along a sheet material movement direction. The welding apparatus comprises a conveying apparatus (41, 42, 8), a limiting assembly for positioning a steel section in four directions, and welding torch assemblies (46) symmetrically arranged on two sides of the steel section. The conveying apparatus (41, 42, 8) drives the steel section to move for welding by the welding torch assemblies (46).

(57) 摘要: 一种集成型钢生产设备, 包括沿板材运动方向依次布置的成型冲孔装置 (1)、码垛装置 (2)、储料装置 (3)、组焊装置 (4) 和翻转装置 (5), 组焊装置包括输送装置 (41, 42, 8)、对型钢四个方向定位的限位组件以及对称设置于型钢两侧的焊枪组件 (46), 输送装置 (41, 42, 8) 驱动型钢移动通过焊枪组件 (46) 进行焊接。

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, 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))。

集成型钢生产设备

技术领域

本公开涉及集成型钢加工技术，例如涉及一种集成型钢生产设备。

背景技术

集成型钢住宅产品的优点在施工过程中得到一定的认可，具有广阔的应用前景，是国务院 2015 建筑产业现代化发展纲要目标之一。但是集成型钢住宅产品在生产制造过程中反映出最大问题是生产工艺与装备的问题：集成型钢产品的装配工序及焊接工序。由于相关技术中，均是采用人工或半自动程度不高的机械装配与焊接方法，且生产过程中的构件物流均为不连续的人工操作吊运方法，存在着生产效率低、人工成本高、产品质量不稳定等不良因素，这些不良因素已经成为集成型钢住宅产品生产过程中的瓶颈。

发明内容

本公开提供一种集成型钢生产设备，具有生产效率高、节省人力物力、占地面积小和提高产品加工质量的特点，可以解决相关技术中集成型钢在加工过程中存在的上述问题。

一种集成型钢生产设备，包括：

用于将板材加工成型钢的成型冲孔装置，所述成型冲孔装置包括用于对板材冲切缺口的冲切缺口模具和将板材从所述冲切缺口的位置剪切分段的液压剪切机；

用于对多根型钢沿高度方向依次码垛的码垛装置；

用于对码垛后的型钢暂时储存的储料装置；

用于对码垛后的型钢两侧的焊缝进行焊接的组焊装置，所述组焊装置包括输送装置、对型钢四个方向定位的限位组件以及对称设置于型钢两侧的焊枪组件，所述输送装置驱动型钢移动通过焊枪组件，使所述焊枪组件对所述型钢进行焊接；

所述成型冲孔装置、码垛装置、储料装置和组焊装置沿板材运动方向依次布置形成连续式生产设备。

可选地，所述码垛装置的一侧连接有助于向码垛装置内插入不同规格型钢的插料装置。

可选地，所述组焊装置未与所述储料装置连接的一端设置有助于将焊接后的集成型钢翻转放平的翻转装置，以便于集成型钢的输送。

可选地，所述成型冲孔装置还包括板料校平机、平板剪切机、小边成型机和侧边成型机，所述板料校平机、所述平板剪切机、所述小边成型机、所述冲切缺口模具、所述液压剪切机和所述侧边成型机沿板材进料方向依次设置；所述冲切缺口模具包括相对设置的第一模和第二模，所述第一模包括第一模架，所述上第一架的顶部设置有助于驱动的液压油缸，所述第一模架的底部两侧对应设置有侧边凸模，所述侧边凸模用于对所述板材的两侧边冲切开口，且所述第一模架的底部于两个侧边凸模之间设置有两个中间凸模，所述中间凸模用于对所述板材的中间冲切缺口，两个中间凸模间隔设置，所述第二模包括第二模座，所述第二模座上设置有两个侧边凹模和两个中间凹模，所述侧边凹模与所述侧边凸模对应，所述中间凹模与所述中间凸模对应。

可选地，所述码垛装置包括多套间隔布置的码垛夹辊组件，所述码垛夹辊

组件包括码垛机架，所述码垛机架的两侧可转动地设置有第一码垛夹送辊和第二码垛夹送辊，所述第一码垛夹送辊和第二码垛夹送辊均连接有旋转驱动组件，所述第一码垛夹送辊的两端均设置有用驱动第二码垛夹送辊和第二码垛夹送辊夹紧型钢的压紧驱动，所述码垛机架上还设置有可沿码垛机架间歇移动的间歇升降托料辊，所述间歇升降托料辊连接有升降驱动，所述码垛机架的底部于所述第一码垛夹送辊和第二码垛夹送辊之间设置有型钢输送托辊。

可选地，所述储料装置包括多套间隔布置的储料夹辊组件，所述储料夹辊组件包括储料机架，所述储料机架上可转动地间隔设置有第一储料夹送辊和第二储料夹送辊，所述第一储料夹送辊和第二储料夹送辊均连接有旋转驱动组件，所述第一储料夹送辊的两端均设置有用驱动第一储料夹送辊和第二储料夹送辊夹紧型钢的压紧驱动，且所述储料机架的顶部于相邻两套夹辊装置之间均设置有用压紧型钢的压料装置，所述储料机架的底部于所述第一储料夹送辊和第二储料夹送辊之间设置有型钢输送托辊。

可选地，所述组焊装置包括并列间隔设置的多套的焊接夹辊组件，所述焊接夹辊组件包括组焊机架，所述组焊机架上可转动地间隔设置有第一焊接夹送辊和第二焊接夹送辊，所述第一焊接夹送辊和第二焊接夹送辊均连接有旋转驱动组件，所述第一焊接夹送辊的两端均设置有用驱动第一焊接夹送辊和第二焊接夹送辊夹紧型钢的压紧驱动，且所述组焊机架的顶部于相邻两套夹辊装置之间均设置有用压紧型钢的压料装置，所述组焊机架的底部于所述第一焊接夹送辊和第二焊接夹送辊之间设置有型钢输送托辊，所述组焊机架上沿型钢运动方向设置有至少一套焊枪组件，所述焊枪组件包括对应固定于所述组焊机架两侧的两个焊枪架，所述两个焊枪架上均对应设置有 $(N-1)$ 个可沿焊枪架移动的焊枪，其中 N 为型钢的根数，所述焊枪的尾端连接有焊枪伸缩机构，且所述

焊枪的焊嘴与相邻两根型钢之间的焊缝对应设置。

可选地，所述翻转装置包括底座，所述底座上间隔设置有多个输送辊，且所述底座上于所述输送辊的一侧设置有固定辊组件和翻转辊组件，所述固定辊组件包括竖直固定于底座上的固定辊支架，所述固定辊支架的一侧设置有可转动的固定辊，所述翻转辊组件包括可转动地铰接于所述底座上的翻转辊支架，所述翻转辊支架连接有翻转驱动，所述翻转辊支架设置于相邻两个输送辊之间，且所述翻转辊支架的一侧设置有可转动的翻转辊，拼焊后的集成型钢位于所述翻转辊与所述固定辊之间的输送辊上，所述底座上还设置有用将拼焊后的集成型钢推倒于所述输送辊上的推料组件。

可选地，所述焊枪组件还包括与所述焊枪配套设置的喷嘴帽拆装机构，所述喷嘴帽拆装机构包括喷嘴、喷嘴帽、支撑座和驱动装置，所述喷嘴帽套设于所述喷嘴之外，所述支撑座固定于所述喷嘴帽的下方，所述支撑座包括底座，所述底座的两端均竖直设置有侧板，所述侧板上对应开设有支撑槽，所述喷嘴帽位于所述支撑槽内，且所述喷嘴帽上固定有阻挡部件，所述阻挡部件位于两个侧板之间，所述驱动装置连接喷嘴。

可选地，所述码垛装置还包括对齐机构，所述对齐机构包括对应设置于所述码垛机架两端的推齐驱动和对齐挡板，所述对齐挡板的顶部连接驱动装置，所述驱动装置驱动所述对齐挡板沿所述型钢运动方向移动，所述对齐挡板挡住型钢的第一端，所述推齐驱动推动型钢的第二端，以使多个所述型钢对齐。

本公开提供的一体式集成型钢生产线实现了集成型钢从板材到产品的一体式全自动生产，改变了相关技术中集成型钢分段不连续的生产模式，避免了许多中间环节，可以提高生产效率和产品质量，节省人力、物力、能源和场地，并且降低了工序之间的不安全因素。

附图说明

图 1 是由 C 型钢集成拼焊而成的集成型钢的结构示意图；

图 2 是单根 C 型钢的端面示意图；

图 3 是本实施例提供的全自动一体式集成型钢生产线的结构示意图；

图 4 是本实施例提供的全自动一体式集成型钢生产线的冲切缺口模具的结构示意图；

图 5 是本实施例提供的全自动一体式集成型钢生产线的码垛装置的结构示意图；

图 6 是本实施例提供的全自动一体式集成型钢生产线的码垛夹辊组件的结构示意图；

图 7 是本实施例提供的全自动一体式集成型钢生产线的插料装置的结构示意图；

图 8 是本实施例提供的全自动一体式集成型钢生产线的储料夹辊组件的结构示意图；

图 9 是本实施例提供的全自动一体式集成型钢生产线的组焊装置的结构示意图；

图 10 是本实施例提供的全自动一体式集成型钢生产线的焊接夹辊组件的结构示意图；

图 11 是本实施例提供的全自动一体式集成型钢生产线的喷嘴帽自动拆装机结构的结构示意图；

图 12 是本实施例提供的全自动一体式集成型钢生产线的翻转装置的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图并通过以下实施例来说明本公开的技术方案。

请参阅图 1 至图 12 所示，本实施例中，提供了一种将板材加工成 C 型钢，并且将多根 C 型钢加工成集成型钢的生产设备，即集成型钢生产线。集成型钢的顶部设置有一方管，C 型钢产品结构请参阅图 1 和图 2 所示，为保证拼焊后集成型钢两端部的开口处的强度，因此在集成型材的两端部开设缺口，在缺口内焊接插入加强板。

一种全自动一体式集成型钢生产线包括沿钢板进料方向依次设置的成型冲孔装置 1、码垛装置 2、储料装置 3、组焊装置 4 和翻转装置 5，所述码垛装置 2 的一侧连接有助于向码垛装置 2 内插入不同规格型钢的插料装置 6。

所述成型冲孔装置 1 包括沿钢板进料方向依次设置的板料校平机 10、平板剪切机 11、小边成型机 12、冲切缺口模具 13、液压剪切机 14 和侧边成型机 15 以及用于自动控制上述多个设备协作运行的控制器，所述冲切缺口模具 13 和液压剪切机 14 的底部均设置有直线导轨，驱动装置驱动所述冲切缺口模具 13 和液压剪切机 14 可跟踪往复移动地设置于小边成型机 12 和侧边成型机 15 之间。所述冲切缺口模具 13 包括上模和下模，所述上模包括上模架 130，所述上模架 130 的顶部设置有作为驱动的液压油缸 131，所述上模架 130 的底部两侧对应设置有助于冲两侧边开口的侧边凸模 132，且所述上模架 130 的底部于两个侧边凸模 132 之间设置有两个用于冲中间缺口的中间凸模 133，两个中间凸模 133 间隔设置，所述下模包括下模座 134，所述下模座 134 上对应侧边凸模 132 和中间凸模 133 分别设置有两个侧边凹模 135 和两个中间凹模 136。所述侧边凸模 132 和侧边凹模 135 在水平方向上可进行调节，以适应不同宽度的板材，所述中间凹

模 136 和中间凸模 133 也可对应进行调节，以适应不同规格缺口的冲孔。正常工作时，所述平板剪切机 11 是不工作的，当冲孔装置需要更换板料规格时，通过平板剪切机 11 将板材切断，还有当两块板材进行拼接时，通过平板剪切机 11 将两块板材的端部剪齐后进行拼接。

所述码垛装置 2 包括多套间隔布置的码垛夹辊组件，所述码垛夹辊组件包括码垛机架 20，所述码垛机架 20 的两侧可转动地设置有第一码垛竖夹送辊 21 和第二码垛竖夹送辊 22，所述第一码垛竖夹送辊 21 和第二码垛竖夹送辊 22 均连接有旋转驱动组件，所述第一码垛竖夹送辊 21 的两端均设置有助于驱动两个码垛竖夹辊夹紧型钢 7 的码垛压紧油缸 23，且所述码垛机架 20 上还设置有可沿码垛机架 20 上下间歇移动的间歇升降托料辊 24，所述间歇升降托料辊 24 连接有升降驱动，所述码垛机架 20 的底部于所述第一码垛竖夹送辊 21 和第二码垛竖夹送辊 22 之间设置有型钢输送托辊 8，所述码垛装置还包括自动对齐机构，所述自动对齐机构包括对应设置于所述码垛机架 20 两端的推齐驱动 25 和对齐挡板 26，所述对齐挡板 26 的顶部连接驱动装置，所述驱动装置驱动所述对齐挡板 26 上下移动，自动对齐时，所述对齐挡板 26 挡住型钢 7 的一端，所述推齐驱动 25 推动型钢 7 的另一端实施自动对齐。

所述插料装置 6 包括横向输送机构和纵向输送机构，所述横向输送机构包括输送线 60，所述输送线 60 上设置有多根并列设置的待插方管 61，所述纵向输送机构设置于所述输送线 60 的出料端，且其包括机架 62、驱动装置和多个纵向输送辊 63，所述机架 62 的一侧通过转轴可转动地设置有多多个纵向输送辊 63，所述多个纵向输送辊 63 的上辊面高度与所述输送线 60 的端面高度相同，且所述多个纵向输送辊 63 均对应集成型钢的码垛机构的进料口设置。

所述储料装置 3 包括多套间隔布置的储料夹辊组件，所述储料夹辊组件包

括储料机架 30，所述储料机架 30 上可转动地间隔设置有第一储料竖夹送辊 31 和第二储料竖夹送辊 32，所述第一储料竖夹送辊 31 和第二储料竖夹送辊 32 均连接有旋转驱动组件，所述第一储料竖夹送辊 31 的两端均设置有用驱动两个储料竖夹辊夹紧型钢 7 的储料压紧油缸 33，且所述储料机架 30 的顶部于相邻两套储料夹辊组件之间均设置有用压紧型钢 7 的压料装置，所述储料机架 30 的底部于所述第一储料竖夹送辊 31 和第二储料竖夹送辊 32 之间设置有型钢输送托辊 8。

所述组焊装置 4 包括并列间隔设置的多套的焊接夹辊组件，所述焊接夹辊组件包括组焊机架 40，所述组焊机架 40 上可转动地间隔设置有第一组焊竖夹送辊 41 和第二组焊竖夹送辊 42，所述第一组焊竖夹送辊 41 和第二组焊竖夹送辊 42 均连接有旋转驱动组件，所述第一组焊竖夹送辊 41 的两端均设置有用驱动两个组焊竖夹辊夹紧型钢 7 的组焊压紧油缸 43，且所述组焊机架 40 的顶部于相邻两套焊接夹辊组件之间均设置有用压紧型钢 7 的压料装置，所述组焊机架 40 的底部于所述第一组焊竖夹送辊 41 和第二组焊竖夹送辊 42 之间设置有型钢输送托辊 8，所述组焊机架 40 上沿型钢运动方向设置有四套焊枪组件，包括一套预焊枪组件 44、一套复焊枪组件 45 和两套补焊枪组件 46，所述预焊枪组件 44 设置于所述复焊枪组件 45 的前段，所述两套补焊枪组件 46 可上下移动地设置于所述组焊机架 40 上，且分别设置于所述预焊枪组件 44 和复焊枪组件 45 的后端，所述预焊枪组件 44 和复焊枪组件 45 均包括对应固定于所述组焊机架 40 两侧的两个焊枪架 47，所述两个焊枪架 47 上均对应设置有 $N-1$ 个可沿焊枪架上下移动的焊枪 48，其中 N 为型钢的根数，所述焊枪 48 的尾端连接有焊枪伸缩气缸 49，且所述焊枪 48 的焊嘴与相邻两根型钢之间的焊缝对应设置。

所述焊枪 48 包括喷嘴 480 和喷嘴帽 481，所述喷嘴帽 481 套设于所述喷嘴

480 之外，所述喷嘴帽 481 的下方固定有支撑座 482，所述支撑座 482 包括底座 483，所述底座 483 的两端均竖直设置有侧板 484，所述侧板 484 上对应开设有支撑槽，所述喷嘴帽 481 位于所述支撑槽内，且所述喷嘴帽 481 上固定有喷嘴夹具 485，所述喷嘴夹具 485 位于两个侧板 484 之间，所述焊枪伸缩气缸 49 连接焊枪 48 驱动喷嘴 480 水平移动。

上述储料装置 3 和组焊装置 4 的压料装置结构相同，均包括上压辊 100 和蜗轮丝杆升降机 101，所述蜗轮丝杆升降机 101 由减速电机驱动驱动装置，所述上压辊 100 上连接有驱动杆，所述驱动杆与所述蜗轮丝杆升降机 101 的丝杆之间设置压紧套，所述压紧套上套有预压紧弹簧 102。所述减速电机通过蜗轮丝杆升降机 101 带动所述上压辊 100 上下移动。

所述翻转装置 5 包括底座 50，所述底座 50 上间隔设置有多个输送辊 51，且所述底座 50 上于所述输送辊 51 的一侧设置有固定辊组件和翻转辊组件，所述固定辊组件包括竖直固定于底座 50 上的固定辊支架 52，所述固定辊支架 52 的内侧设置有可转动的固定辊 53，所述翻转辊组件包括可转动地铰接于所述底座 50 上的翻转辊支架 54，所述翻转辊支架 54 连接有翻转油缸 57 且设置于相邻两个输送辊 50 之间，且所述翻转辊支架 54 的内侧设置有可转动的翻转辊 55，拼焊后的集成型钢位于所述翻转辊 55 与所述固定辊 53 之间的输送辊上，所述底座 50 上还设置有用将拼焊后的集成型钢推倒于输送辊 51 上的推料油缸 56。

上述全自动一体式集成型钢生产线的工艺流程如下。

1，成型冲孔工序

1) 板料校平：通过板料校平机 10 对原材料钢板进行校平。

2) 小边成型：通过小边成型机 12 将板料校平后的钢板的两侧边折弯形成小边。

3) 冲切缺口: 通过冲切缺口模具 13 将小边成型后的钢板的两个侧边对称冲侧边开口, 并于两个侧边开口之间冲两个中间缺口, 该工序与冲切侧边开口和中间缺口工序同步进行。

4) 液压切断: 通过液压剪切机 14 将冲切缺口后的钢板沿两个中间缺口和两个侧边开口的中线进行切断, 形成两端部均具有缺口的钢板。

5) 侧边成型: 通过侧边成型机 15 将液压切断后的钢板沿所述两个中间缺口位置进行折弯, 形成两个侧边, 最终形成 C 型钢并送入码垛装置 2。

2, 码垛工序

当 C 型钢从进料端进入码垛线后, 间歇升降托料辊 24 位于所述码垛机架 20 的顶部, C 型钢下落到间歇升降托料辊 24 上, 对齐挡板 26 下降到挡料位置对 C 型钢的一端进行定位, 然后推齐驱动 25 通过推板推动该根 C 型钢的另一端, 对 C 型钢的两端进行定位后, 对齐挡板 26 和推齐驱动 25 回位, 托料辊升降电机驱动间歇升降托料辊 24 向下移动一个工位 (即单根 C 型钢高度的距离), 然后下一根 C 型钢进入码垛线后, 重复以上动作, 使该根型钢两端对齐地叠放于上一根型钢的上方, 如此反复。当插料装置 6 将 C 型钢顶部的方管自动码垛后, 间歇升降托料辊 24 下降到最低位置时, 即间歇升降托料辊 24 端面的高度低于所述型钢输送托辊 8 上辊面的高度, 码垛完成后的所有型钢竖直叠加放置于型钢输送托辊 8 上, 由第一码垛竖夹送辊 21 和第二码垛竖夹送辊 22 作为主驱动, 型钢输送托辊 8 作为被动件输送出料, 进入储料装置。

3, 储料工序

第一储料竖夹送辊 31 处于松开状态, 经码垛后的型钢自动送入第一储料竖夹送辊 31 和第二储料竖夹送辊 32 之间, 当型钢移动到指定位置时, 所述储料压紧油缸 33 推动第一储料竖夹送辊 31 将型钢在左右两个方向压紧, 然后蜗轮

丝杆升降机 101 驱动上压辊 100 向下移动，压紧于型钢的上方。将型钢在四个方向进行定位储存，等待进入焊接工序。

4，组焊工序

待组焊的型钢进入组焊装置时，所述第一组焊竖夹送辊 41 处于松开状态，经码垛后的型钢由第一储料竖夹送辊 31、第二储料竖夹送辊 32 和型钢输送托辊 8 自动送入组焊装置的第一组焊竖夹送辊 41 和第二组焊竖夹送辊 42 之间，所述组焊压紧油缸 43 推动第一组焊竖夹送辊 41 将型钢在左右两个方向压紧，蜗轮丝杆升降机 101 驱动上压辊 100 向下移动，压紧于型钢的上方，将型钢在四个方向进行定位并通过第一组焊竖夹送辊 41 和第二组焊竖夹送辊 42 将型钢恒速向前送料。其中，第一组焊竖夹送辊 41、第二组焊竖夹送辊 42、上压辊 100 和阻焊装置 4 的型钢输送托辊 8 可以形成对型钢四个方向定位的限位组件。型钢移动过程中先到达预焊枪组件 44 工位，预焊枪组件 44 启动对型钢两侧的焊缝进行同时对称预焊接，预焊量约为满焊量的 1/3，预焊过程中，型钢保持向前移动的状态，到达复焊枪组件 45 工位时，复焊枪组件 45 启动对型钢 9 两侧的焊缝进行同时对称复焊接，在预焊接和复焊接过程中，若发生脱焊，两套补焊枪组件 46 启动进行补焊。

5，翻转工序

组焊后的集成型钢经第一组焊竖夹送辊 41、第二组焊竖夹送辊 42 和型钢输送托辊 8 竖直送入翻转装置中，翻转油缸 57 牵引翻转辊支架 54 向输送辊 51 方向转动 90°，翻转辊支架 54 开始翻转时，所述推料油缸 56 在集成型钢的底部推动集成型钢，使直立状态的集成型钢向翻转辊 55 的一侧倾斜，最终推倒平躺于所述翻转辊 55 上，翻转辊支架 54 翻转 90° 到位后，翻转辊 55 的上辊面低于所述输送辊 51 的上辊面，即集成型钢最终放置于所述输送辊 51 上，最后输送

辊 51 将集成型钢输送到指定位置。

本实施例提供的全自动一体式集成型钢生产线实现了集成型钢从板材到产品的一体式全自动生产，改变了相关技术中集成型钢分段不连续的生产模式，避免了许多中间环节，可以提高生产效率和产品质量，节省人力、物力、能源和场地，并且降低了工序之间的不安全因素。

工业实用性

本公开提供的集成型钢生产设备实现了集成型钢从板材到产品的一体式全自动生产，改变了相关技术中集成型钢分段不连续的生产模式，避免了许多中间环节，可以提高生产效率和产品质量，节省人力、物力、能源和场地，并且降低了工序之间的不安全因素。

权利要求书

1、一种集成型钢生产设备，包括：

用于将板材加工成型钢的成型冲孔装置，所述成型冲孔装置包括用于对板材冲切缺口的冲切缺口模具和将板材从所述冲切缺口的位置剪切分段的液压剪切机；

用于将多根型钢沿高度方向依次码垛的码垛装置；

用于对码垛后的型钢暂时储存的储料装置；

用于对码垛后的型钢两侧的焊缝进行焊接的组焊装置，所述组焊装置包括输送装置、对型钢四个方向定位的限位组件以及对称设置于型钢两侧的焊枪组件，所述输送装置驱动型钢移动通过焊枪组件，使所述焊枪组件对所述型钢进行焊接；

所述成型冲孔装置、码垛装置、储料装置和组焊装置沿板材运动方向依次布置形成连续式生产设备。

2、根据权利要求1所述的集成型钢生产设备，其中，所述码垛装置的一侧连接有用于向码垛装置内插入不同规格型钢的插料装置。

3、根据权利要求1所述的集成型钢生产设备，其中，所述组焊装置未与所述储料装置连接的一端设置有用用于将焊接后的集成型钢翻转放平的翻转装置。

4、根据权利要求1-3任一项所述的集成型钢生产设备，其中，所述成型冲孔装置还包括板料校平机、平板剪切机、小边成型机和侧边成型机，所述板料校平机、所述平板剪切机、所述小边成型机、所述冲切缺口模具、所述液压剪切机和所述侧边成型机沿板材进料方向依次设置；

所述冲切缺口模具包括相对设置的第一模和第二模，所述第一模包括第一模架，所述第一模架的顶部设置有用用于驱动的液压油缸，所述第一模架的底部两侧对应设置有侧边凸模，所述侧边凸模用于对所述板材的两侧边冲切开口，

且所述第一模架的底部于两个侧边凸模之间设置有两个中间凸模，所述中间凸模用于对所述板材的中间冲切缺口，两个中间凸模间隔设置，所述第二模包括第二模座，所述第二模座上设置有两个侧边凹模和两个中间凹模，所述侧边凹模与所述侧边凸模对应，所述中间凹模与所述中间凸模对应。

5、根据权利要求 1-3 任一项所述的集成型钢生产设备，其中，所述码垛装置包括多套间隔布置的码垛夹辊组件，所述码垛夹辊组件包括码垛机架，所述码垛机架的两侧可转动地设置有第一码垛夹送辊和第二码垛夹送辊，所述第一码垛夹送辊和第二码垛夹送辊均连接有旋转驱动组件，所述第一码垛夹送辊的两端均设置有用用于驱动第一码垛夹送辊和第二码垛夹送辊夹紧所述型钢的压紧驱动，所述码垛机架上还设置有可沿码垛机架间歇移动的间歇升降托料辊，所述间歇升降托料辊连接有升降驱动，所述码垛机架的底部于所述第一码垛夹送辊和第二码垛夹送辊之间设置有型钢输送托辊。

6、根据权利要求 1-3 任一项所述的集成型钢生产设备，其中，所述储料装置包括多套间隔布置的储料夹辊组件，所述储料夹辊组件包括储料机架，所述储料机架上可转动地间隔设置有第一储料夹送辊和第二储料夹送辊，所述第一储料夹送辊和第二储料夹送辊均连接有旋转驱动组件，所述第一储料夹送辊的两端均设置有用用于驱动第一储料夹送辊和第二储料夹送辊夹紧型钢的压紧驱动，且所述储料机架的顶部于相邻两套储料夹辊组件之间均设置有用用于压紧型钢的压料装置，所述储料机架的底部于所述第一储料夹送辊和第二储料夹送辊之间设置有型钢输送托辊。

7、根据权利要求 1-3 任一项所述的集成型钢生产设备，其中，所述组焊装置包括并列间隔设置的多套的焊接夹辊组件，所述焊接夹辊组件包括组焊机架，所述组焊机架上可转动地间隔设置有第一焊接夹送辊和第二焊接夹送辊，所述

第一焊接夹送辊和第二焊接夹送辊均连接有旋转驱动组件，所述第一焊接夹送辊的两端均设置有用驱动所述第一焊接夹送辊和所述第一焊接夹送辊夹紧所述型钢的压紧驱动，且所述组焊机架的顶部于相邻两套焊接夹辊组件之间均设置有用压紧型钢的压料装置，所述组焊机架的底部于所述第一焊接夹送辊和第二焊接夹送辊之间设置有型钢输送托辊，所述组焊机架上沿型钢运动方向设置有至少一套焊枪组件，所述焊枪组件包括对应固定于所述组焊机架两侧的两个焊枪架，所述两个焊枪架上均对应设置有 $(N-1)$ 个可沿焊枪架移动的焊枪，其中 N 为型钢的根数，所述焊枪的尾端连接有焊枪伸缩机构，且所述焊枪的焊嘴与相邻两根型钢之间的焊缝对应设置。

8、根据权利要求3所述的集成型钢生产设备，其中，所述翻转装置包括底座，所述底座上间隔设置有多个输送辊，且所述底座上于所述输送辊的一侧设置有固定辊组件和翻转辊组件，所述固定辊组件包括竖直固定于底座上的固定辊支架，所述固定辊支架的一侧设置有可转动的固定辊，所述翻转辊组件包括可转动地铰接于所述底座上的翻转辊支架，所述翻转辊支架连接有翻转驱动，所述翻转辊支架设置于相邻两个输送辊之间，且所述翻转辊支架的一侧设置有可转动的翻转辊，拼焊后的集成型钢位于所述翻转辊与所述固定辊之间的输送辊上，所述底座上还设置有用将拼焊后的集成型钢推倒于所述输送辊上的推料组件。

9、根据权利要求7所述的集成型钢生产设备，其中，所述焊枪组件还包括与所述焊枪配套设置的喷嘴帽拆装机构，所述喷嘴帽拆装机构包括喷嘴、喷嘴帽、支撑座和驱动装置，所述喷嘴帽套设于所述喷嘴之外，所述支撑座固定于所述喷嘴帽的下方，所述支撑座包括底座，所述底座的两端均竖直设置有侧板，所述侧板上对应开设有支撑槽，所述喷嘴帽位于所述支撑槽内，且所述喷嘴帽

上固定有阻挡部件，所述阻挡部件位于两个侧板之间，所述驱动装置连接喷嘴。

10、根据权利要求 5 所述的集成型钢生产设备，其中，所述码垛装置还包括对齐机构，所述对齐机构包括对应设置于所述码垛机架两端的推齐驱动和对齐挡板，所述对齐挡板的顶部连接驱动装置，所述驱动装置驱动所述对齐挡板沿所述型钢运动方向移动，所述对齐挡板挡住型钢的第一端，所述推齐驱动推动型钢的第二端，以使多个所述型钢对齐。

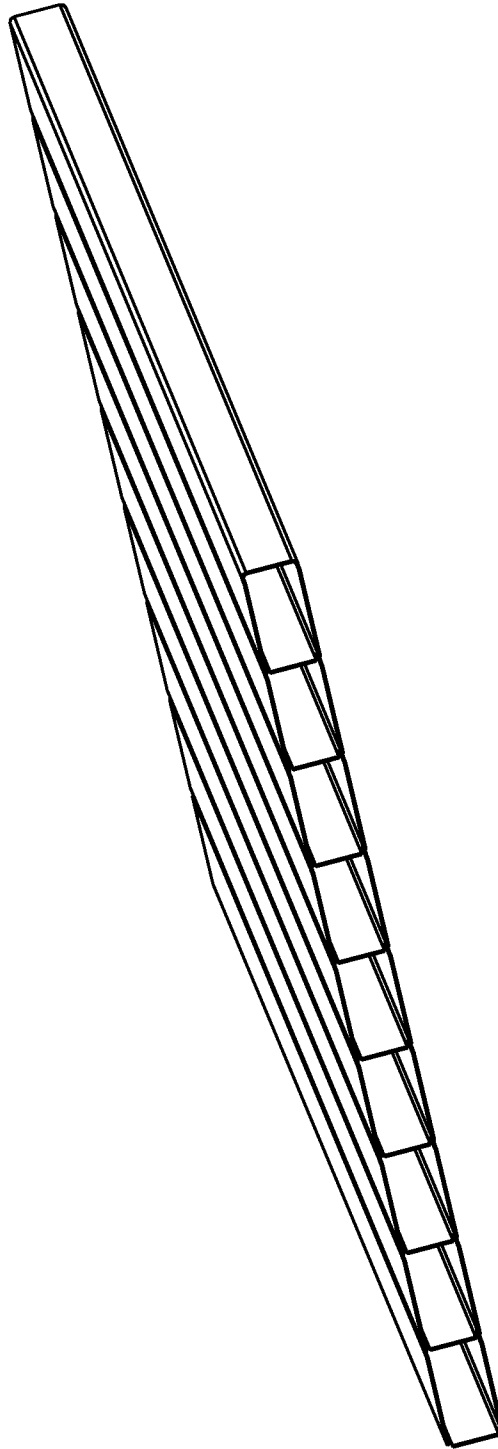


图1

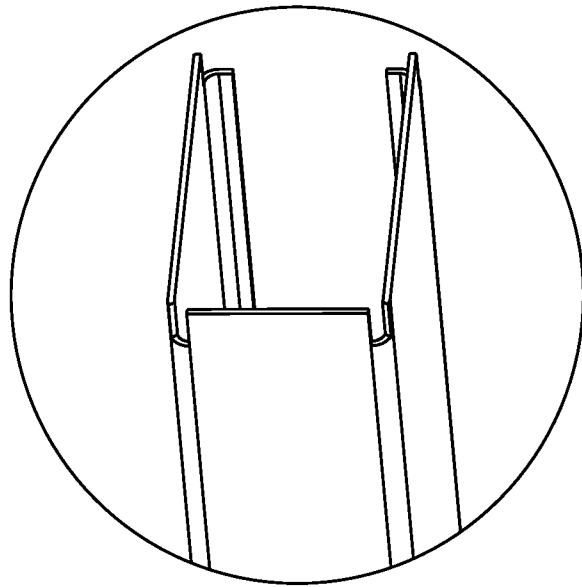


图2

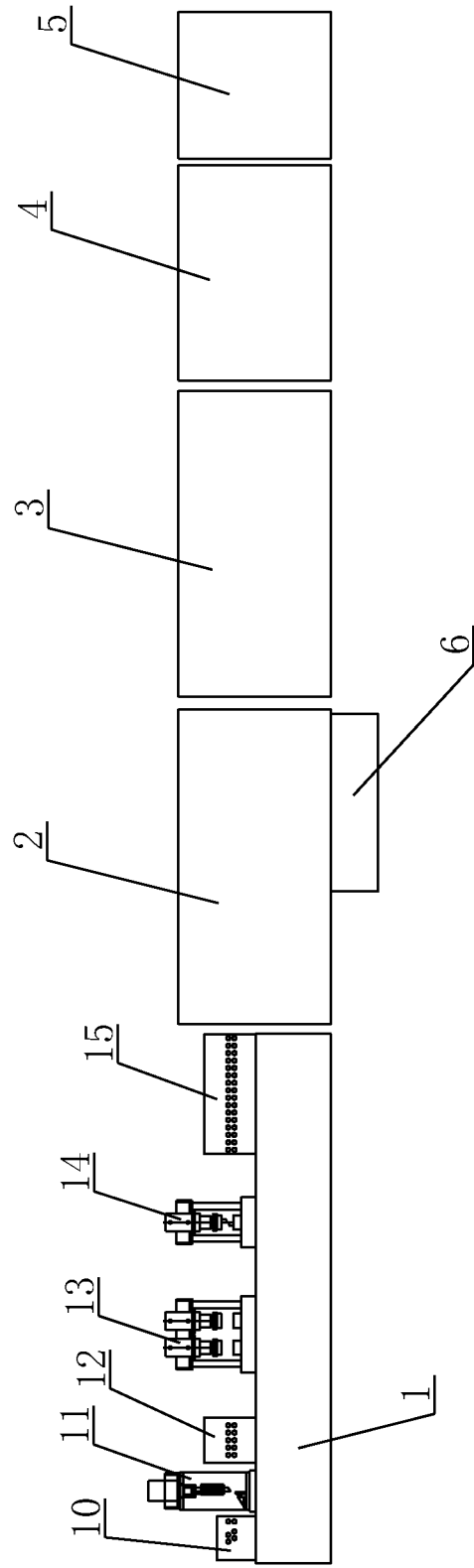


图3

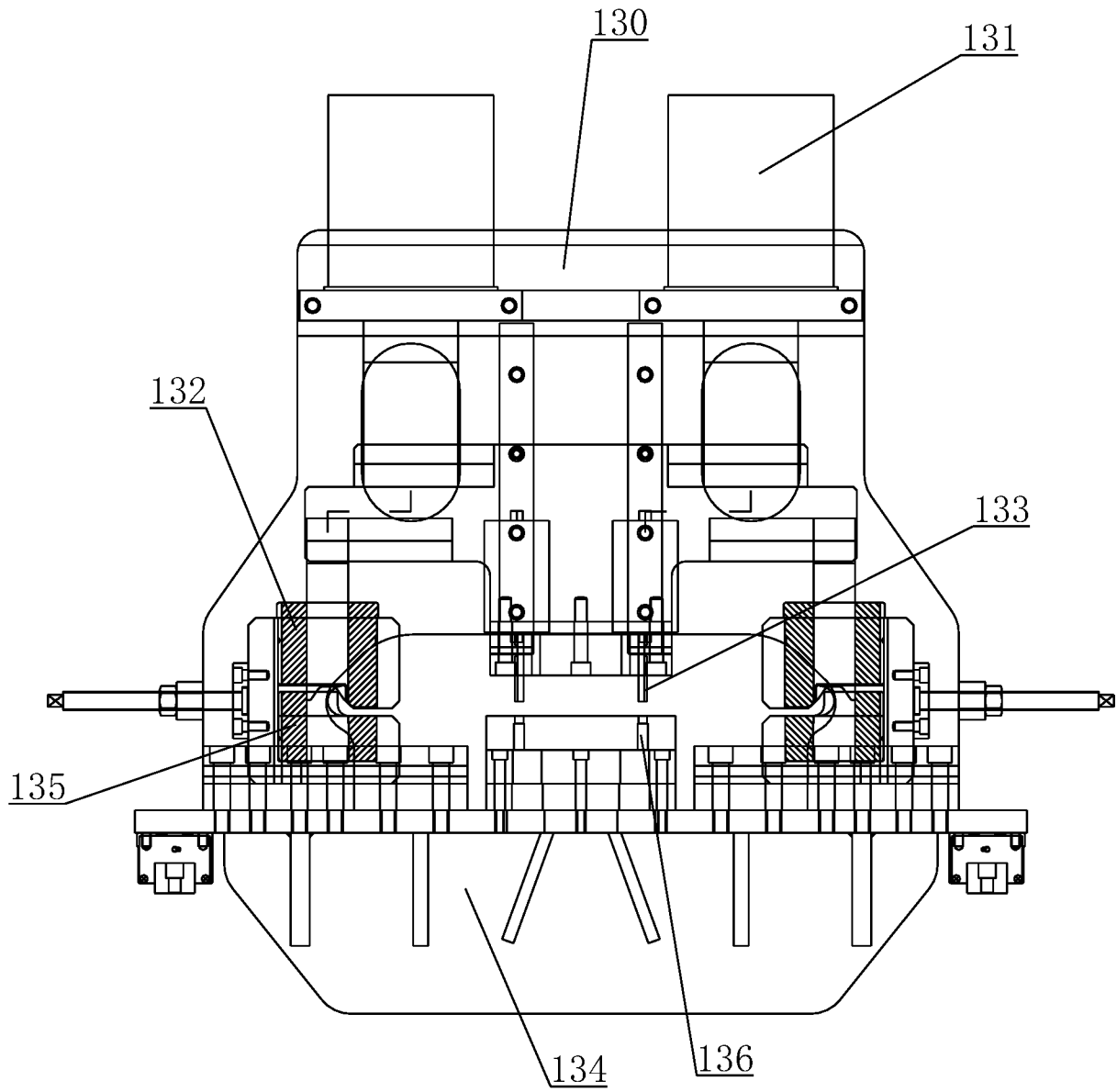


图4

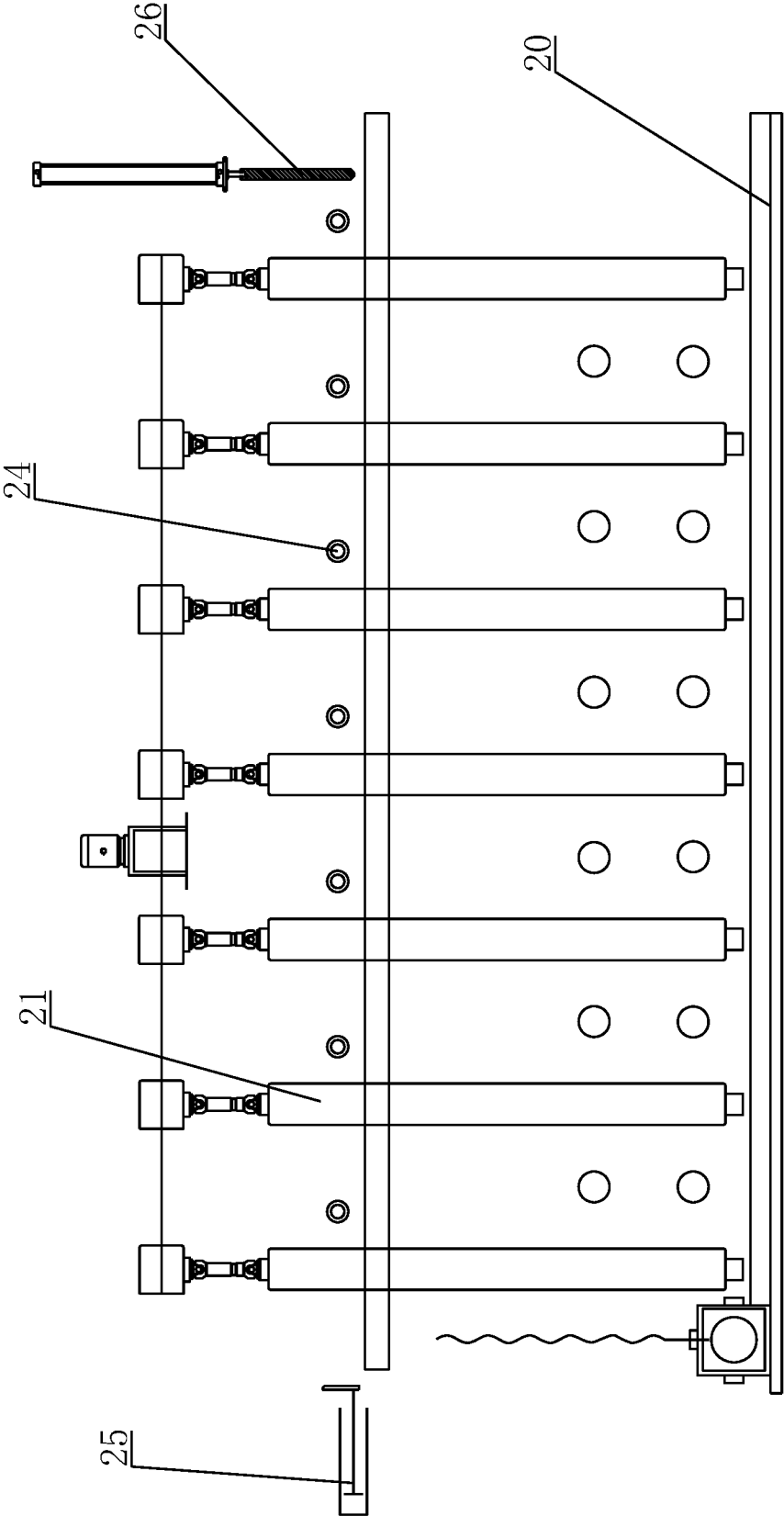


图5

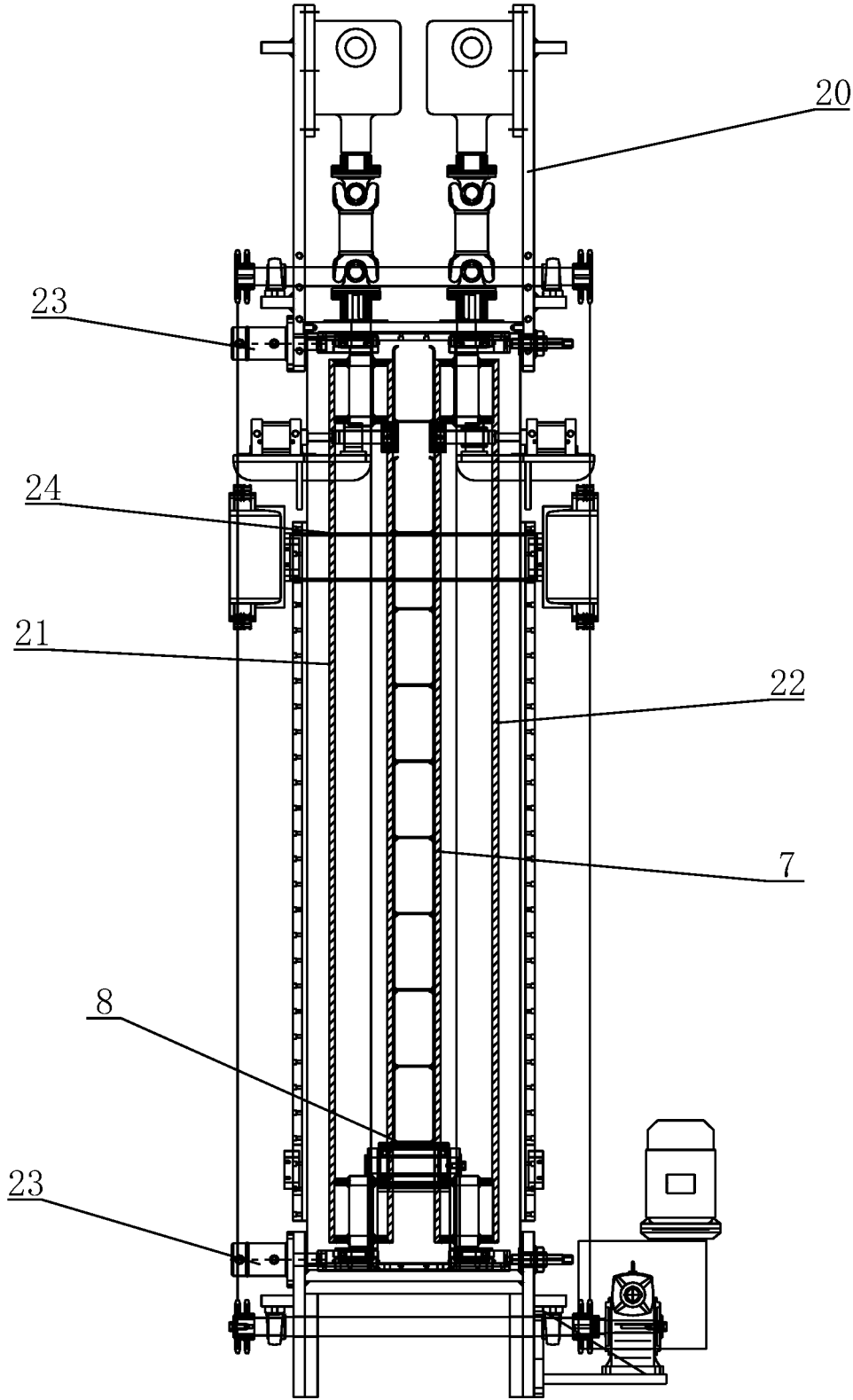


图6

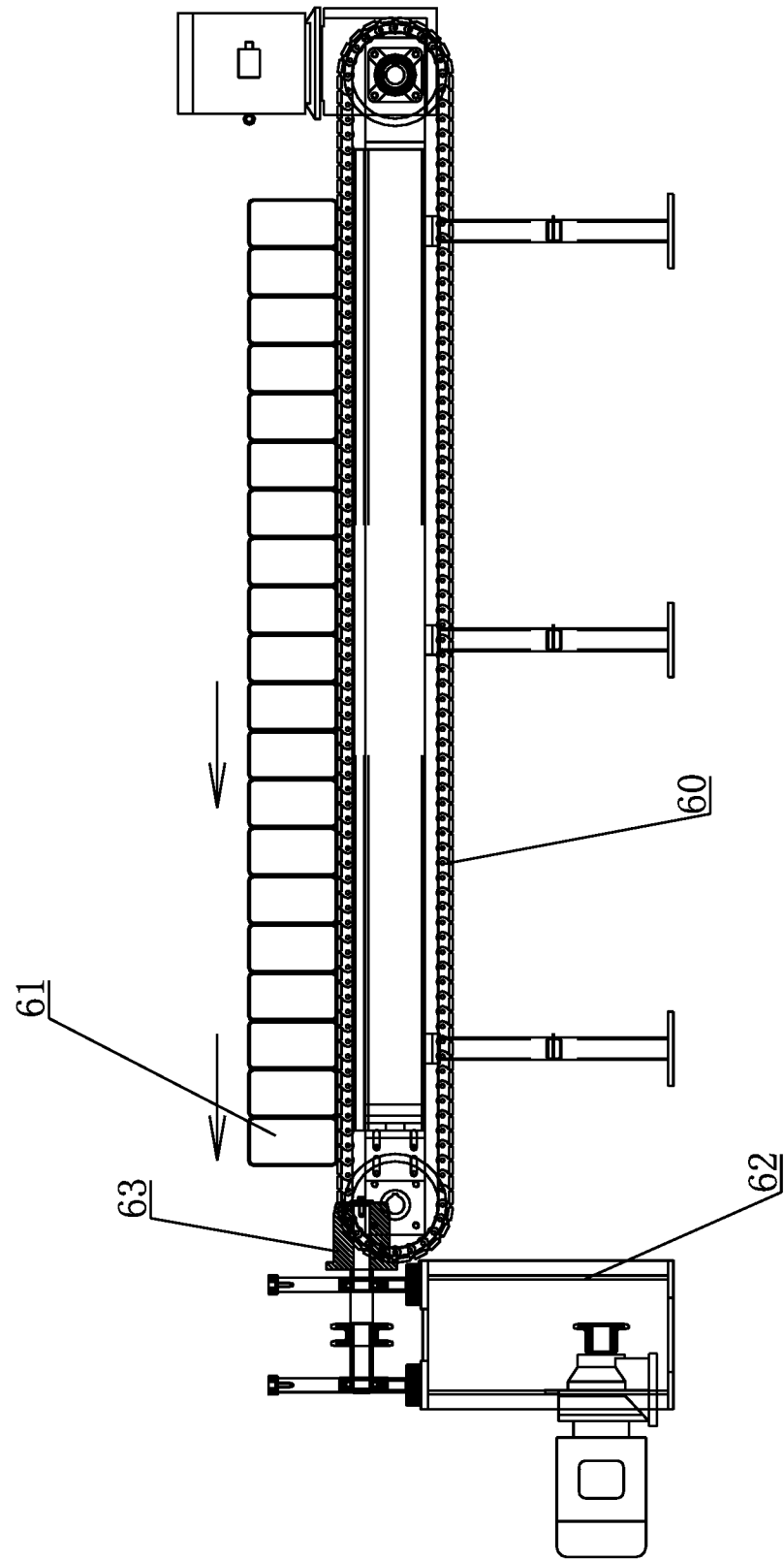


图 7

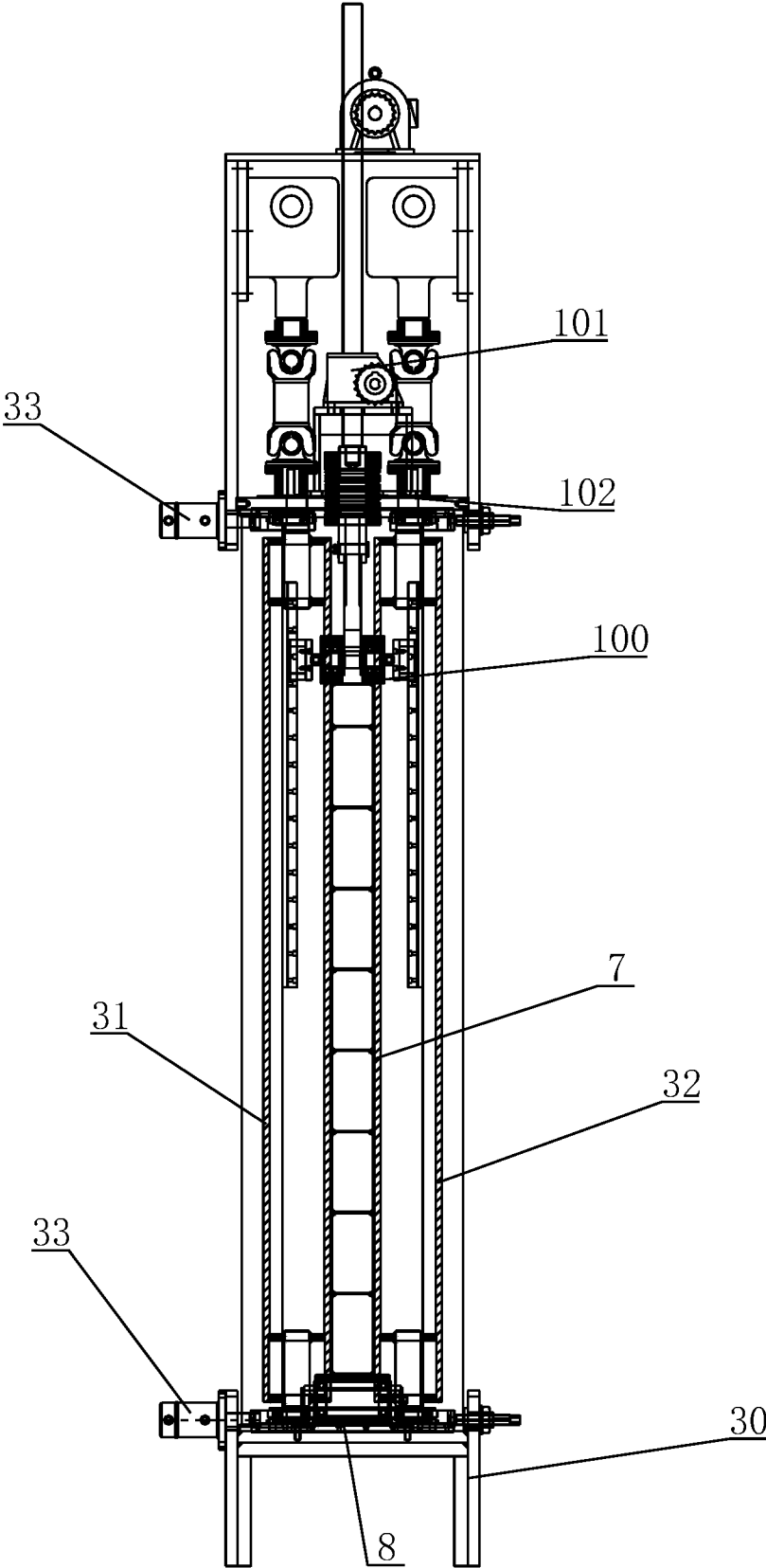


图8

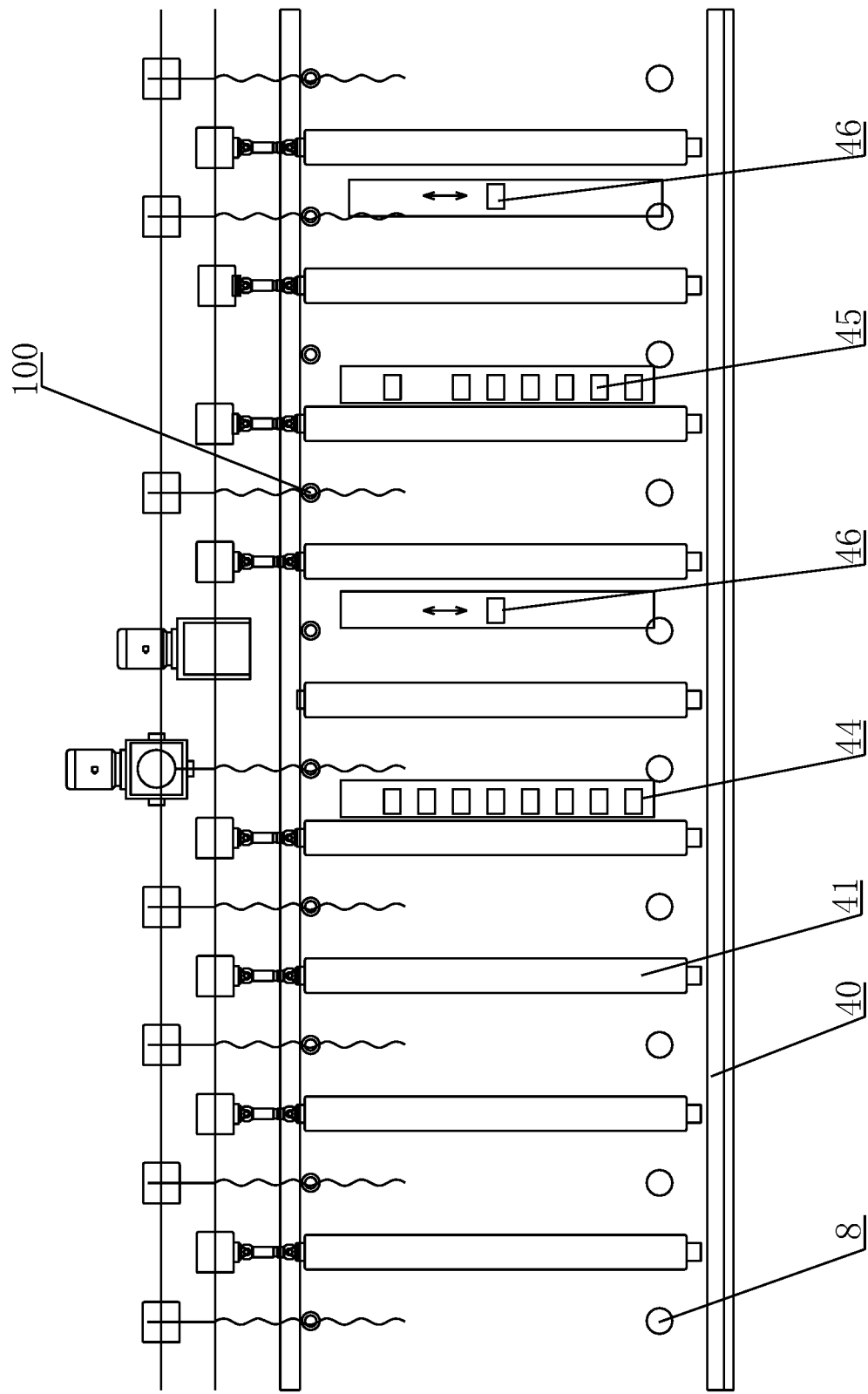


图9

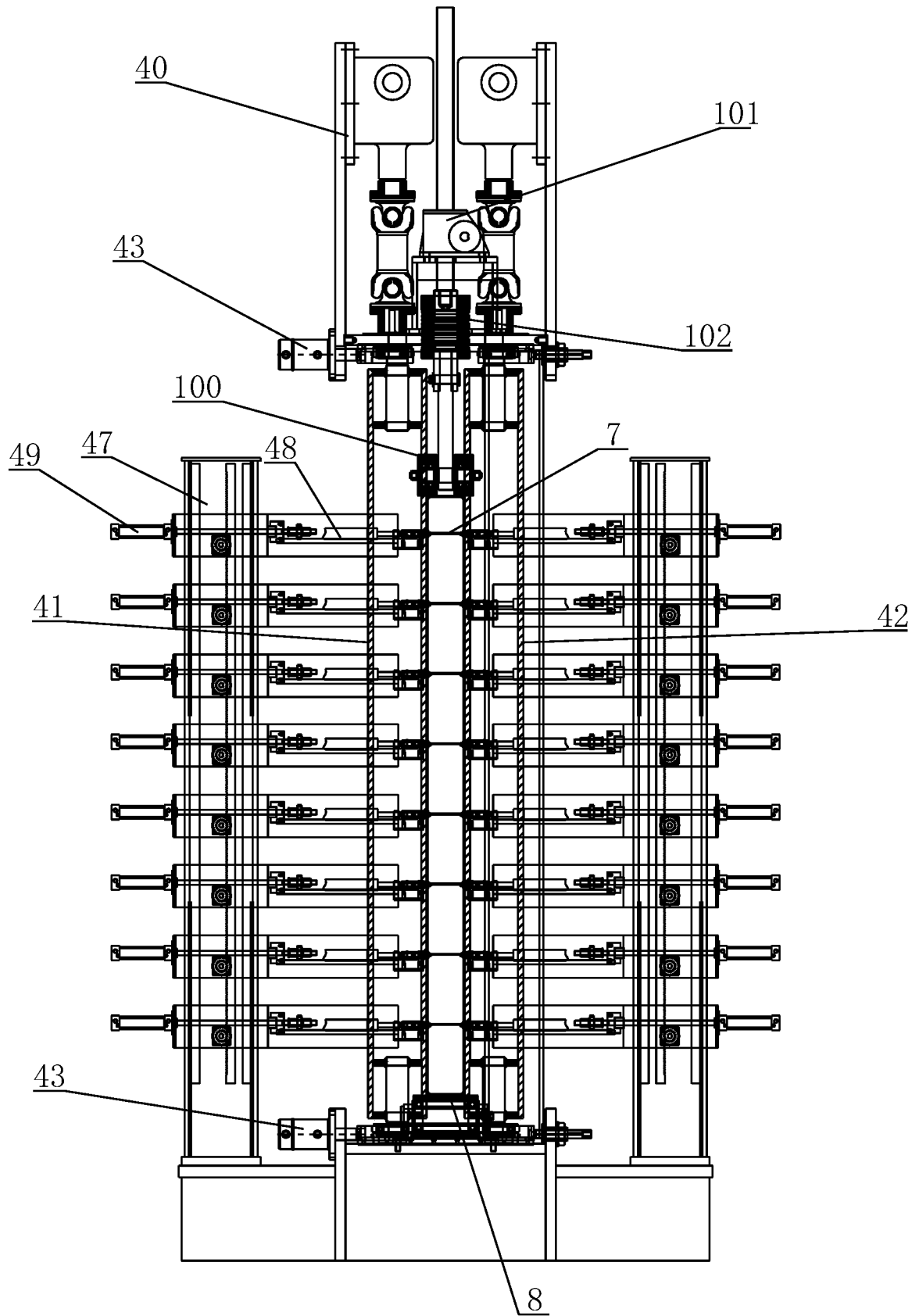


图10

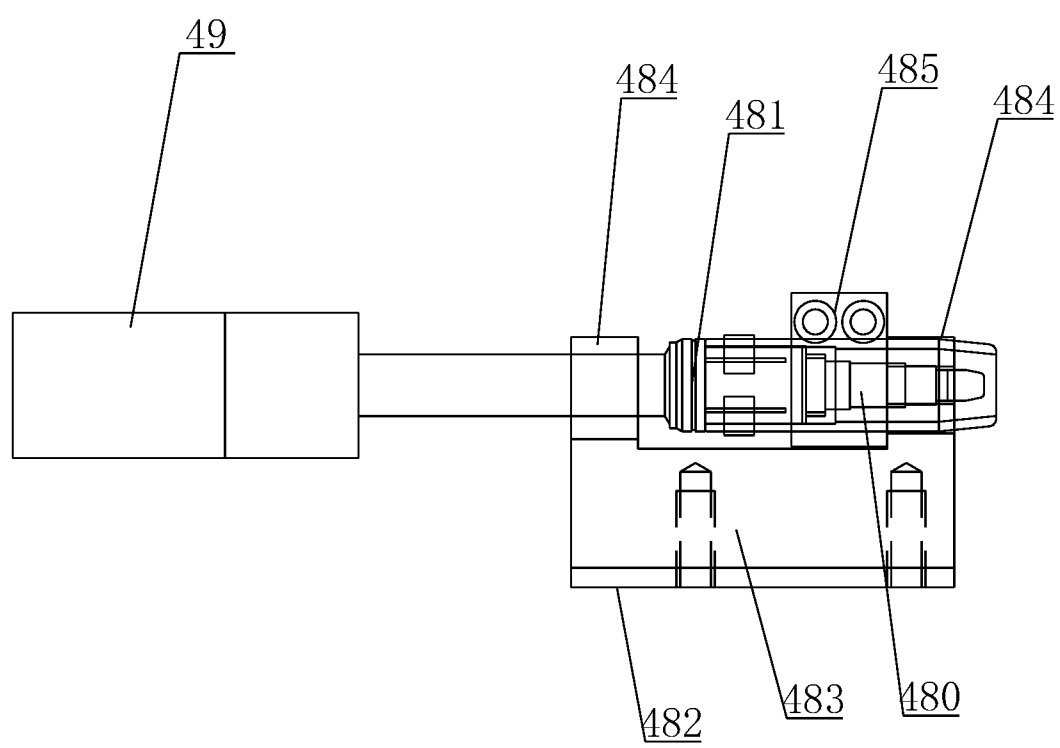


图11

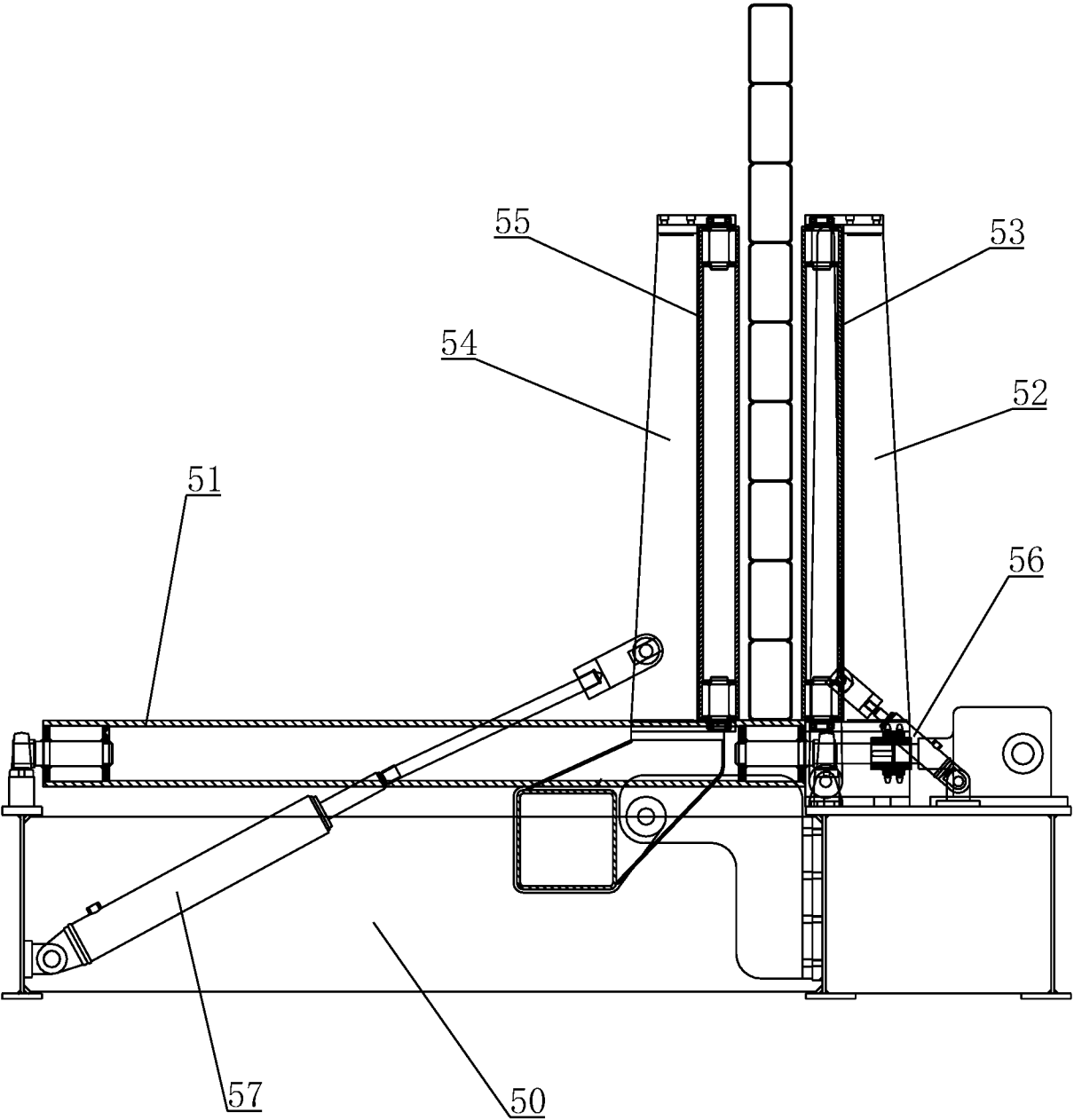


图12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/100065

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23P 23/06 (2006.01) i

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)

B23P; B23Q

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)

CNABS, DWPI, CNKI, SIPOABS: B23P 23/06, 型钢, 焊, 集成, 模具, 码垛, 储料, formed steel, commercial steel, fashioned iron, weld???, integrat???, composit???, mold, turn over, stack, stock

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106181420 A (WUXI GUANGCAI MACHINERY MANUFACTURE CO., LTD.), 07 December 2016 (07.12.2016), claims 1-10	1-10
PX	CN 206169649 U (WUXI GUANGCAI MACHINERY MANUFACTURE CO., LTD.), 17 May 2017 (17.05.2017), claims 1-10	1-10
Y	CN 102909563 A (JINAN TIANCHEN ALUMINUM MANUFACTURING CO., LTD.), 06 February 2013 (06.02.2013), description, paragraphs 0086-0112, and figures 1-52	1-3
Y	CN 205032931 U (CHANGCHUN ENGLE Y AUTOMOBILE INDUSTRY CO., LTD.), 17 February 2016 (17.02.2016), description, paragraphs 0008-0009, and figure 1	1-3
A	US 2003110618 A1 (MAGNUSON, J.M.), 19 June 2003 (19.06.2003), entire document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 09 November 2017	Date of mailing of the international search report 07 December 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer SUN, Yingchun Telephone No. (86-10) 010-62085459

International application No.
PCT/CN2017/100065

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/100065

A. 主题的分类 B23P 23/06 (2006.01) i 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) B23P; B23Q 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)) CNABS, DWPI, CNKI, SIPOABS: B23P23/06, 型钢, 焊, 集成, 模具, 码垛, 储料, formed steel, commercial steel, fashioned iron, weld???, integrat???, composit???, mold, turn over, stack, stock																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106181420 A (无锡市光彩机械制造有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 206169649 U (无锡市光彩机械制造有限公司) 2017年 5月 17日 (2017 - 05 - 17) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102909563 A (济南天辰铝机制造有限公司) 2013年 2月 6日 (2013 - 02 - 06) 说明书第0086-0112段、附图1-52</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 205032931 U (长春英利汽车工业有限公司) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 说明书第0008-0009段、附图1</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2003110618 A1 (MAGNUSON J M) 2003年 6月 19日 (2003 - 06 - 19) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 106181420 A (无锡市光彩机械制造有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 权利要求1-10	1-10	PX	CN 206169649 U (无锡市光彩机械制造有限公司) 2017年 5月 17日 (2017 - 05 - 17) 权利要求1-10	1-10	Y	CN 102909563 A (济南天辰铝机制造有限公司) 2013年 2月 6日 (2013 - 02 - 06) 说明书第0086-0112段、附图1-52	1-3	Y	CN 205032931 U (长春英利汽车工业有限公司) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 说明书第0008-0009段、附图1	1-3	A	US 2003110618 A1 (MAGNUSON J M) 2003年 6月 19日 (2003 - 06 - 19) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 106181420 A (无锡市光彩机械制造有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 权利要求1-10	1-10																		
PX	CN 206169649 U (无锡市光彩机械制造有限公司) 2017年 5月 17日 (2017 - 05 - 17) 权利要求1-10	1-10																		
Y	CN 102909563 A (济南天辰铝机制造有限公司) 2013年 2月 6日 (2013 - 02 - 06) 说明书第0086-0112段、附图1-52	1-3																		
Y	CN 205032931 U (长春英利汽车工业有限公司) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 说明书第0008-0009段、附图1	1-3																		
A	US 2003110618 A1 (MAGNUSON J M) 2003年 6月 19日 (2003 - 06 - 19) 全文	1-10																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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	国际检索报告邮寄日期																			
2017年 11月 9日	2017年 12月 7日																			
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																			
中华人民共和国国家知识产权局 (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	孙迎椿 电话号码 (86-10) 010-62085459																			

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/100065

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	106181420	A	2016年 12月 7日	无	
CN	206169649	U	2017年 5月 17日	无	
CN	102909563	A	2013年 2月 6日	CN 102909563 B	2015年 8月 19日
CN	205032931	U	2016年 2月 17日	无	
US	2003110618	A1	2003年 6月 19日	无	