

(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
2012 年 5 月 31 日 (31.05.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/068809 A1

- (51) 国际专利分类号:
B21C 37/08 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/072048
- (22) 国际申请日: 2011 年 3 月 22 日 (22.03.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201010555624.1 2010 年 11 月 23 日 (23.11.2010) CN
201020620204.2 2010 年 11 月 23 日 (23.11.2010) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **大连三高集团有限公司 (DALIAN SAGE GROUP CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国辽宁省大连市金州区有泉路 4 号, Liaoning 116000 (CN)。
- (72) 发明人; 及
(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **马丽 (MA, Li)** [CN/CN]; 中国辽宁省大连市经济技术开发区翠竹小区 23 号 1-6-2, Liaoning 116000 (CN)。**高国鸿 (GAO, Guo-hong)** [CN/CN]; 中国辽宁省大连市甘井子区栎金东街 3 号 1-4-3, Liaoning 116000 (CN)。**郎兆魁 (LANG, Zhaokui)** [CN/CN]; 中国辽宁省大连市金州区盛滨花园 12 号 3-6-1, Liaoning 116000 (CN)。
- (74) 代理人: **大连东方专利代理有限责任公司 (DALIAN EAST PATENT AGENT LTD.)**; 中国辽宁省大连市西岗区黄河路 263 号 608 室, Liaoning 116011 (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

[见续页]

(54) Title: SUPER LARGE PIPE DIAMETER STRAIGHT SEAM WELDED PIPE SHAPING MACHINE SET

(54) 发明名称: 超大管径直缝焊管成型机组

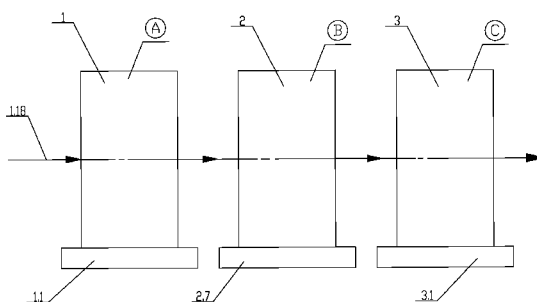


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: A super large pipe diameter straight seam welded pipe shaping machine set is composed of an edge hollow-bending device (1), a row-roll shaping machine (2) and a plate-frame type shaping machine (3). The edge hollow-bending device (1) is composed of a machine seat (1.1), a pinch centering device (1.2) and a number of edge bending mechanisms (1.3). The row-roll shaping machine (2) is an open row-roll shaping machine combined by an outer roll device (2.1) and an inner roll device (2.4). Each equal rigid frame of the plate-frame type shaping machine (3) is composed of a machine frame body (3.2), an upper horizontal roll mechanism (3.4), an upper horizontal roll adjusting mechanism (3.5), a sliding seat (3.10), a support plate (3.11), a hydraulic cylinder (3.12), a lower horizontal roll mechanism (3.6), a lower horizontal roll adjusting mechanism (3.7), a side vertical roll mechanism (3.8) and a side vertical roll adjusting mechanism (3.9). The straight seam welded pipe shaping machine set has compact structure and low labor intensity, improves the production efficiency and is safe in operation.

[见续页]



WO 2012/068809 A1



(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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则 4.17 的声明:

- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))
- 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(57) 摘要:

一种超大管径直缝焊管成型机组由空弯弯边装置(1)、排辊成型机(2)和板架式成型机(3)组成。空弯弯边装置(1)由机座(1.1)、夹送对中装置(1.2)、多个弯边机构(1.3)组成。排辊成型机(2)是由外辊装置(2.1)和内辊(2.4)组合的、开口式的排辊成型机。板架式成型机(3)的每个等刚性机架由机架体(3.2)、上水平辊机构(3.4)、上水平辊调节机构(3.5)、滑座(3.10)、托板(3.11)、液压缸(3.12)、下水平辊机构(3.6)、下水平辊调节机构(3.7)、侧立辊机构(3.8)和侧立辊调节机构(3.9)组成。该直缝焊管成型机组结构紧凑、劳动强度低,提高了生产效率、操作安全。

说明书

超大管径直缝焊管成型机组

技术领域

本发明属于焊接钢管制造设备，特别涉及生产制造管径大于 $\phi 630$ mm 的焊接钢管的一种超大管径直缝焊管成型机组。

背景技术

目前，随着科学技术的向前发展，各行各业对机械行业中的输送管路产品日益增加；如石油开采行业中，需要大量的大管径和高性能的输送管；特别是管径大于 $\phi 630$ mm 的输送管。当前国内外的钢管生产厂仅能生产制造小于 $\phi 630$ mm 的输送管。而且在生产制造小于 $\phi 630$ mm 的输送管中，均采用单一的制造方法；如一些国外的钢管生产厂采用 FEX 成型法——即柔性成型法；还有一些国内外的钢管生产厂通常采用的排辊式成型机组。所以，企图采用上述每个单一的制造方法来生产制造大于 $\phi 630$ mm 的输送管，已成了国内外的钢管生产厂的一个很难解决的课题，如用排辊式成型机组来制造超大管径直缝焊管，它是在被加工件的成形面上布满成型辊，虽然可使钢管的成型效果好，但它其中的一个外辊的重量就需要十余吨，这么大的工装不仅制造安装难度大，而且投资大。针对上述存在的问题，研究开发一种可生产制造大于 $\Phi 630$ mm 的焊接钢管的超大管径直缝焊管成型机组是十分必要的。

发明内容

为了避免上述技术中存在的缺点和不足之处，本发明旨在提供一种超大管径直缝焊管成型机组，其机组安排合理，设计结构紧凑，既能制造超大管径的直缝焊管，而不需要超重的工装，又具有生产效率高，成型质量好，投资费用低，操作安全以及使用十分方便的显著优势。

本发明的技术方案是这样实现的：

所述的超大管径直缝焊管成型机组，其特征在于：按超大管径直缝焊管的成型工艺依序装设由空弯弯边装置、排辊成型机和板架式成型机组成的直缝焊管成型机组；所述的空弯弯边装置由机座、夹送对中装置和多个弯边机构组成，在机座上装设电传动的夹送对中装置、继夹送对中装置后，与带钢状的被加工

件的弯边过程中不同横截面相对应，排列装设多个弯边机构；经空弯弯边装置弯边成型后的被加工件送入由外辊装置和内辊组合的、开口式的排辊成型机；继外辊装置和内辊组合的、开口式的排辊成型机后装设板架式成型机，所述的板架式成型机，是在底座上排列装设三个以上的板式刚性机架和驱动轧辊的传动装置，所述的每个板式刚性机架由机架体、上水平辊机构、上水平辊调节机构、滑座、托板、液压缸、下水平辊机构、下水平辊调节机构、侧立辊机构和侧立辊调节机构组成，所述的机架体是由两块板体连接成为整体结构；与被加工件顶部位置相对应的机架体上部滑道内装设由辊轴、轴承座和水平辊组成的上水平辊机构，在上水平辊机构顶部中心线两边装设由电动双蜗杆轴驱动的上水平辊调节机构；与上水平辊机构相对应的机架体下部滑道内装设由辊轴、轴承座和水平辊组成的电动双蜗杆轴驱动的下水平辊调节机构，在下水平辊调节机构中的两丝杠顶端连接托板，托板顶面设有滑座，托板后端装设驱动滑座在托板内滑动的液压缸；在滑座顶面装设与上水平辊机构相对称的下水平辊机构；与被加工件两侧位置相对应的机架体上对称装设侧立辊机构，于两侧的侧立辊机构上对称装设由电动双蜗杆轴驱动的侧立辊调节机构。

众所周知，通常钢管成型过程的规律是从被加工件的“一”形横截面通过成型机逐步成型为“U”形横截面，最后使被加工件从开口的“U”形横截面成型过渡到闭口的“O”形横截面的特性。因此，本发明通过研究分析钢管成型过程的特性而提出了依序由空弯弯边装置、排辊成型机和板架式成型机组成的直缝焊管成型机组的技术方案。也就合理地根据钢管成型特性在不同成型阶段中采用与钢管成型特性相适应的成型机。本发明在被加工件的“一”形横截面——“U”形横截面的成型阶段中采用了由机座、夹送对中装置、多个弯边机构组成的空弯弯边装置；在“U”形横截面中成型阶段中采用了由外辊装置、内辊、压下辊装置、下驱动辊、横梁、支架、底座和下托辊组成的外辊装置和内辊组合的、开口式的排辊成型机；而在闭口的“O”形横截面成型阶段中采用了三个以上的板式刚性机架组成的板架式成型机，其每个板式刚性机架由机架体、上水平辊机构、上水平辊调节机构、滑座、托板、液压缸、下水平辊机构、下水平辊调节机构、侧立辊机构和侧立辊调节机构组成。因此，使焊接钢管在成型过程中实现较好的成型效果；从而通过本发明就实现了生产制造大于 $\phi 630\text{ mm}$ 的焊接钢管来满足市场需要。基于此因，将本发明命名为“超大管径直缝焊管成型机组”。

与现有技术相比，本发明不仅工序、机组安排合理，设计结构紧凑，无需超重的工装即可制造出超大管径的直缝焊管，而且具有生产效率高，成型质量好，投资费用低，操作安全以及使用十分方便等特点。

附图说明

图 1 是本发明的具体实施例的主视结构位置示意图；

图 2 是图 1 中的 A 处放大示意图；

图 3 是图 2 中沿 D—D 线的放大剖视示意图；

图 4 是图 1 中的 B 处放大示意图；

图 5 是图 4 中的沿 E—E 线的放大剖视示意图；

图 6 是图 1 中的 C 处放大示意图；

图 7 是图 6 中的沿 F—F 线的放大剖视示意图。图中，

1、空弯弯边装置：

1.1、机座， 1.2、夹送对中装置， 1.3、弯边机构， 1.4、上、下平辊， 1.5、对中电机， 1.6、蜗轮调节螺杆， 1.7、轴承座， 1.8、前、后可调立辊， 1.9、夹送辊调节螺杆， 1.10、弯边电机， 1.11 上辊， 1.12、下辊， 1.13、左、右机架， 1.14、上滑座， 1.15、下滑座， 1.16、蜗轮螺杆升降机， 1.17、中间辊， 1.18、被加工件， 1.19、弯边减速箱， 1.20、传动轴， 1.21、上主轴， 1.22、下主轴； 1.23、上水平滑块， 1.24、下水平滑块

2、排辊成型机：

2.1、外辊装置， 2.2、压下辊装置， 2.3、下驱动辊， 2.4、内辊， 2.5、横梁， 2.6、支架， 2.7、底座， 2.8、下托辊， 2.9、支承斜架， 2.10、调节螺杆， 2.11、螺母， 2.12、排辊横梁， 2.13、小辊

3、板架式成型机：

3.1、底座， 3.2、机架体， 3.3、传动装置， 3.4、上水平辊机构， 3.5、上水平辊调节机构， 3.6、下水平辊机构， 3.7、下水平辊调节机构， 3.8、侧立辊机构， 3.9、侧立辊调节机构， 3.10、滑座， 3.11、托板， 3.12、液压缸， 3.13、辊轴， 3.14、轴承座， 3.15、水平辊， 3.16、减速电机， 3.17、双蜗杆轴， 3.18、蜗轮， 3.19、编码器， 3.20、丝杠， 3.21、固定板， 3.22、联轴节， 3.23、立辊轴， 3.24、立辊座， 3.25、侧立辊。

具体实施方式

图 1~7 所示是本发明的具体实施例，它是制造 $\Phi 711$ mm 的超大管径直缝焊管成型机组，如图 1 所示，其按照超大管径直缝焊管的成型工艺依序装设由空弯弯边装置 1、排辊成型机 2 和板架式成型机 3 组成的直缝焊管成型机组；所述的空弯弯边装置 1，如图 2 所示，由机座 1.1、夹送对中装置 1.2 和 3 个弯边机构 1.3 组成，在机座 1.1 上装设电传动的夹送对中装置 1.2、继夹送对中装置 1.2 后，与带钢状的被加工件 1.18 的弯边过程中不同横截面相对应，排列装设 3 个弯边机构 1.3；经空弯弯边装置弯边成型后的被加工件 1.18 送入由外辊装置 2.1 和内辊 2.4 组合的、开口式的排辊成型机；继外辊装置 2.1 和内辊 2.4 组合的、开口式的排辊成型机 2 后装设板架式成型机 3，所述的板架式成型机 3，如图 6~7 所示，是在底座 3.1 上排列装设三个以上的板式刚性机架和驱动轧辊的传动装置，所述的每个板式刚性机架由机架体 3.2、上水平辊机构 3.5、上水平辊调节机构 3.5、滑座 3.10、托板 3.11、液压缸 3.12、下水平辊机构 3.6、下水平辊调节机构 3.7、侧立辊机构 3.8 和侧立辊调节机构 3.9 组成，所述的机架体 3.2 是由两块板体连接成为整体结构；与被加工件 1.18 顶部位置相对应的机架体 3.2 上部滑道内装设由辊轴 3.13、轴承座 3.14 和水平辊 3.15 组成的上水平辊机构 3.4，在上水平辊机构 3.4 顶部中心线两边装设由电动双蜗杆轴驱动的上水平辊调节机构 3.5；与上水平辊机构 3.4 相对应的机架体 3.2 下部滑道内装设由辊轴 3.13、轴承座 3.14 和水平辊 3.15 组成的电动双蜗杆轴 17 驱动的下水平辊调节机构 3.7，在下水平辊调节机构 3.7 中的两丝杠 3.20 顶端连接托板 3.11，托板 3.11 顶面设有滑座 3.10，托板 3.11 后端装设驱动滑座 3.10 在托板 3.11 内滑动的液压缸 3.12；在滑座 3.10 顶面装设与上水平辊机构 3.4 相对称的下水平辊机构 3.6；与被加工件 1.18 两侧位置相对应的机架体 3.2 上对称装设侧立辊机构 3.8，于两侧的侧立辊机构 3.8 上对称装设由电动双蜗杆轴 3.17 驱动的侧立辊调节机构 3.9。

所述的电传动的夹送对中装置 1.2 由对中电机 1.5、左、右支架、轴承座 1.7、蜗轮调节螺杆 1.6、上、下夹送平辊 1.4、前、后可调立辊 1.8 和夹送辊调节螺杆 1.9 组成；在机座 1.1 上对称装左、右支架，两支架上分别通过轴承座 1.7 支撑装于上、下平辊轴上的、两相对的上、下夹送平辊 1.4 上，在两夹送平辊 1.4 上分别装设夹送辊调节螺杆 1.9 在轧制线两侧的前、后机架上对称装相互平行的立辊轴，在立辊轴上分别装由对中电机 1.5 驱动的蜗轮调节螺杆 1.6 调节位置的前、后可调立辊 1.8。

所述的每个弯边机构 1.3, 如图 3 所示, 由机座 1.1、弯边电机 1.10、弯边减速箱 1.19、传动轴 1.20、上辊 1.11、上滑座 1.14、下滑座 1.15、下辊 1.12、左、右机架 1.13、蜗轮螺杆升降机 1.16、中间辊 1.17、上主轴 1.21、下主轴 1.22、上水平滑块 1.23 和下水平滑块 1.24 组成, 在机座 1.1 上对称左、右机架 1.13, 每一机架 1.13 的上、下端分别装蜗轮螺杆升降机 1.16, 左、右机架 1.13 内分别设滑槽, 在滑槽内分别装与蜗轮螺杆升降机 1.16 连接的上滑座 1.14、下滑座 1.15, 在上滑座 1.14 内装设可调水平距离的上水平滑块 1.23, 上辊 1.11 安装于上水平滑块 1.23 上, 在下滑座 1.15 内装设可调水平距离的下水平滑块 1.24, 下辊 1.12 安装于下水平滑块上 1.24, 在机座 1.1 连接中间辊 1.17, 使中间辊 1.17 滑动连接在下滑座 1.15 内, 并与带钢状的被加工件 1.18 底面相触接, 在上滑座 1.14 和下滑座 1.15 内分别装设由弯边电机 1.10、弯边减速箱 1.19 驱动的上主轴 1.21 和下主轴 1.22、于上主轴 1.21 和下主轴 1.22 上分别装设由上水平滑块 1.23 和下水平滑块 1.24 和辊体组成的上辊 1.11 和下辊 1.12; 在下主轴 1.22 装与带钢状的被加工件 1.18 底面相触接的中间辊 1.17。

所述的外辊装置 2.1 和内辊 2.4 组合的、开口式的排辊成型机 3, 如图 4、5 所示, 由外辊装置 2.12、内辊 2.4、压下辊装置 2.2、下驱动辊 2.3、横梁 2.5、支架 2.6、底座 2.7 和下托辊 2.8 组成, 横梁 2.5 通过支架 2.6 与底座 2.7 连接在一起构成笼式框架, 在框架内, 外辊装置 2.1、下驱动辊 2.3、下托辊 2.8 分别安装在底座 2.7 上, 压下辊装置 2.12 和内辊 4 安装在横梁 2.5 上, 外辊装置 2.1 从外侧以多个排辊支撑已弯边后的被加工件 1.18 的两个边缘, 它由在框架横向垂直中心线的两侧分别布有每组相互对称且分别与以支承斜架 2.9 底座连接的多组排辊机构组成, 在横梁 2.5 的一边下端装由螺杆 2.14、辊架 2.15、压下辊 2.16 构成的压下辊装置 2.2, 且使压下辊压向被加工件 1.18 内部, 于底座 2.7 的中部装有托住被加工件 1.18 底部并以电机驱动的下驱动辊 2.3、于底座 2.7 的后部即成型机组出口端装有托住成型钢管底部的下托辊 2.8。

所述的构成外辊装置的多组排辊机构, 每组分左、右排辊机构且相互对称以支承斜架 2.9 分别连接于底座 2.7 上, 每个排辊机构由支承斜架 2.9、调节螺杆 2.10、螺母 2.11、排辊横梁 2.12、小辊 2.13 组成, 支承斜架 9 内装调节螺杆 2.10, 调节螺杆 2.10 上连接螺母 2.11、螺母 2.11 连接排辊横梁 2.12、排辊横梁 2.12 上铰接有多个小辊 2.13, 并使每组排辊机构中的小辊 2.13 分别与所对应的被加工件 1.18 的弯边边缘面相切。

所述的电动双蜗杆轴驱动的上水平辊调节机构 3.5 和下水平辊调节机构 3.7 中的每个水平辊调节机构由减速电机 3.16、双蜗杆轴 3.17、蜗轮 3.18、编码器 3.19、丝杠 3.20 和固定板 3.21 组成。

所述的每侧的侧立辊机构 8 由立辊轴 3.23、立辊座 3.24 和侧立辊 3.25 组成，在侧立辊轴孔内的上、下端均装有轴承，使装入两轴承孔内立辊轴 3.23 的两伸出端分别固定在立辊座 3.24 上。

所述的每侧的由电动双蜗杆轴 3.17 驱动的侧立辊调节机构 3.9 由减速电机 3.16、双蜗杆轴 3.17、蜗轮 3.16、编码器 3.19 和丝杠 3.20 组成，在机架体的任一侧装减速电机 3.16，减速电机 3.16 连接双蜗杆轴 3.17 的一端，双蜗杆轴 3.17 的另一轴末端连接编码器 3.19。

以上所述，仅为本发明的较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，所有熟悉本技术领域的技术人员在本发明公开的技术范围内，根据本发明的技术方案及其本发明的构思加以等同替换或改变均应涵盖在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种超大管径直缝焊管成型机组，其特征在于：

按超大管径直缝焊管的成型工艺依序装设由空弯弯边装置（1）、排辊成型机（2）和板架式成型机（3）组成的直缝焊管成型机组；所述的空弯弯边装置由机座（1.1）、夹送对中装置（1.2）、多个弯边机构（1.3）组成，在机座（1.1）上装设电传动的夹送对中装置（1.2），继夹送对中装置（1.2）后，与带钢状的被加工件（1.18）的弯边过程中不同横截面相对应，排列装设多个弯边机构（1.3）；经空弯弯边装置（1）弯边成型后的被加工件（1.18）送入由外辊装置（2.1）和内辊（2.4）组合的、开口式的排辊成型机（2）；继外辊装置（2.1）和内辊（2.4）组合的、开口式的排辊成型机（2）后装设板架式成型机（3），所述的板架式成型机（3），是在底座（3.1）上排列装设三个以上的板式刚性机架和驱动轧辊的传动装置（3.3），所述的每个板式刚性机架由机架体（3.2）、上水平辊机构（3.4）、上水平辊调节机构（3.5）、滑座（3.10）、托板（3.11）、液压缸（3.12）、下水平辊机构（3.6）、下水平辊调节机构（3.7）、侧立辊机构（3.8）和侧立辊调节机构（3.9）组成，所述的机架体（3.2）是由两块板体连接成为整体结构；在与被加工件（1.18）顶部位置相对应的机架体（3.2）上部滑道内装设由辊轴（3.13）、轴承座（3.14）和水平辊（3.15）组成的上水平辊机构（3.4），在上水平辊机构（3.4）顶部中心线两边装设由电动双蜗杆轴驱动的上水平辊调节机构（3.5）；与上水平辊机构（3.4）相对应的机架体（3.2）下部滑道内装设由辊轴（3.13）、轴承座（3.14）和水平辊（3.15）组成的电动双蜗杆轴驱动的下水平辊调节机构（3.7），在下水平辊调节机构（3.7）中的两丝杠顶端连接托板（3.11），托板（3.11）顶面设有滑座（3.10），托板（3.11）后端装设驱动滑座（3.10）在托板（3.11）内滑动的液压缸（3.12）；在滑座（3.10）顶面装设与上水平辊机构（3.4）相对称的下水平辊机构（3.6）；与被加工件（1.18）两侧位置相对应的机架体（3.2）上对称装设侧立辊机构（3.8），于两侧的侧立辊机构（3.8）上对称装设由电动双蜗杆轴驱动的侧立辊调节机构（3.9）。

2、按权利要求 1 所述的超大管径直缝焊管成型机组，其特征在于：

所述的电传动的夹送对中装置（1.2）由对中电机（1.5）、左、右支架、轴承座（1.7）、蜗轮调节螺杆（1.6）、上、下夹送平辊（1.4）、前、后可调立辊（1.8）

和夹送辊调节螺杆（1.9）组成；在机座（1.1）上对称装左、右支架，两支架上分别通过轴承座（1.7）支撑装于上、下平辊轴上的、两相对的上、下夹送平辊（1.4）上，在两夹送平辊（1.4）上分别装设夹送辊调节螺杆（1.9）在轧制线两侧的前、后机架上对称装相互平行的立辊轴，在立辊轴上分别装由对中电机（1.5）驱动的蜗轮调节螺杆（1.6）调节位置的前、后可调立辊（1.8）。

3、按权利要求 1 所述的超大管径直缝焊管成型机组，其特征在于：

所述的每个弯边机构（1.3）由机座（1.1）、弯边电机（1.10）、弯边减速箱（1.19）、传动轴（1.20）、上辊（1.11）、上滑座（1.14）、下滑座（1.15）、下辊（1.12）、左、右机架（1.13）、蜗轮螺杆升降机（1.16）、中间辊（1.17）、上主轴（1.21）、下主轴（1.22）、上水平滑块（1.23）和下水平滑块（1.24）组成，在机座（1.1）上对称左、右机架（1.13），每一机架（1.13）的上、下端分别装蜗轮螺杆升降机（1.16），左、右机架（1.13）内分别设滑槽，在滑槽内分别装与蜗轮螺杆升降机（1.16）连接的上滑座（1.14）、下滑座（1.15），在上滑座（1.14）内装设可调水平距离的上水平滑块（1.23），上辊 1.11 安装于上水平滑块（1.23）上，在下滑座（1.15）内装设可调水平距离的下水平滑块（1.24），下辊（1.12）安装于下水平滑块（1.24）上，在机座（1.1）连接中间辊（1.17），使中间辊（1.17）滑动连接在下滑座（1.15）内，并与带钢状的被加工件（1.18）底面相触接，在上滑座（1.14）和下滑座（1.15）内分别装设由弯边电机（1.10）、弯边减速箱（1.19）驱动的上主轴（1.21）和下主轴（1.22）、于上主轴（1.21）和下主轴（1.22）上分别装设由上水平滑块（1.23）和下水平滑块（1.24）和辊体组成的上辊（1.11）和下辊（1.12）；在下主轴（1.22）装与带钢状的被加工件（1.18）底面相触接的中间辊（1.17）。

4、按权利要求 1 所述的超大管径直缝焊管成型机组，其特征在于：

所述的外辊装置（2.1）和内辊（2.4）组合的、开口式的排辊成型机（2）由外辊装置（2.1）、内辊（2.4）、压下辊装置（2.2）、下驱动辊（2.3）、横梁（2.5）、支架（2.6）、底座（2.7）和下托辊（2.8）组成，横梁（2.5）通过支架（2.6）与底座（2.7）连接在一起构成笼式框架，在框架内，外辊装置（2.1）、下驱动辊（2.3）、下托辊（2.8）分别安装在底座（2.7）上，压下辊装置（2.2）和内辊（2.4）安装在横梁（2.5）上，外辊装置（2.1）从外侧以多个排辊支撑已弯边后的被加

工件(1.18)的两个边缘,它由在框架横向垂直中心线的两侧分别布有每组相互对称且分别与以支承斜架(2.9)底座连接的多组排辊机构组成,在横梁(2.5)的一边下端装由螺杆(2.14)、辊架(2.15)、压下辊(2.16)构成的压下辊装置(2.2),且使压下辊(2.16)压向被加工件(1.18)内部,于底座(2.7)的中部装有托住带钢底部并以电机驱动的下驱动辊(2.3)、于底座(2.7)的后部即成型机组出口端装有托住成型钢管底部的下托辊(2.8)。

5、按权利要求1所述的超大管径直缝焊管成型机组,其特征在于:

所述的构成外辊装置(2.1)的多组排辊机构,每组分左、右排辊机构且相互对称以支承斜架(2.9)分别连接于底座(2.7)上,每个排辊机构由支承斜架(2.9)、调节螺杆(2.10)、螺母(2.11)、排辊横梁(2.12)、小辊(2.13)组成,支承斜架(2.9)内装螺杆(2.10),螺杆(2.10)上连接螺母(2.11)、螺母(2.11)连接排辊横梁(2.12)、横梁上铰接有多个小辊(2.13),并使每组排辊机构中的小辊(2.13)分别与所对应的被加工件(1.18)的弯边边缘面相切。

6、按权利要求1所述的超大管径直缝焊管成型机组,其特征在于:

所述的电动双蜗杆轴驱动的上水平辊调节机构(3.5)和下水平辊调节机构(3.7)中的每个水平辊调节机构由减速电机(3.16)、双蜗杆轴(3.17)、蜗轮(3.18)、编码器(3.19)、丝杠(3.20)和固定板(3.21)组成。

7、按权利要求1所述的超大管径直缝焊管成型机组,其特征在于:

所述每侧的侧立辊机构(3.8)由立辊轴(3.23)、立辊座(3.24)和侧立辊(3.25)组成,在侧立辊(3.25)轴孔内的上、下端均装有轴承,使装入两轴承孔内立辊轴(3.23)的两伸出端分别固定在立辊座(3.24)上。

8、按权利要求1所述的超大管径直缝焊管成型机组,其特征在于:

所述每侧的由电动双蜗杆轴驱动的侧立辊调节机构(3.9)由减速电机(3.16)、双蜗杆轴(3.17)、蜗轮(3.18)、编码器(3.19)和丝杠(3.20)组成,在机架体(3.2)的任一侧装减速电机(3.16),减速电机(3.16)连接双蜗杆轴(3.17)的一端,双蜗杆轴(3.17)的另一轴末端连接编码器(3.19)。

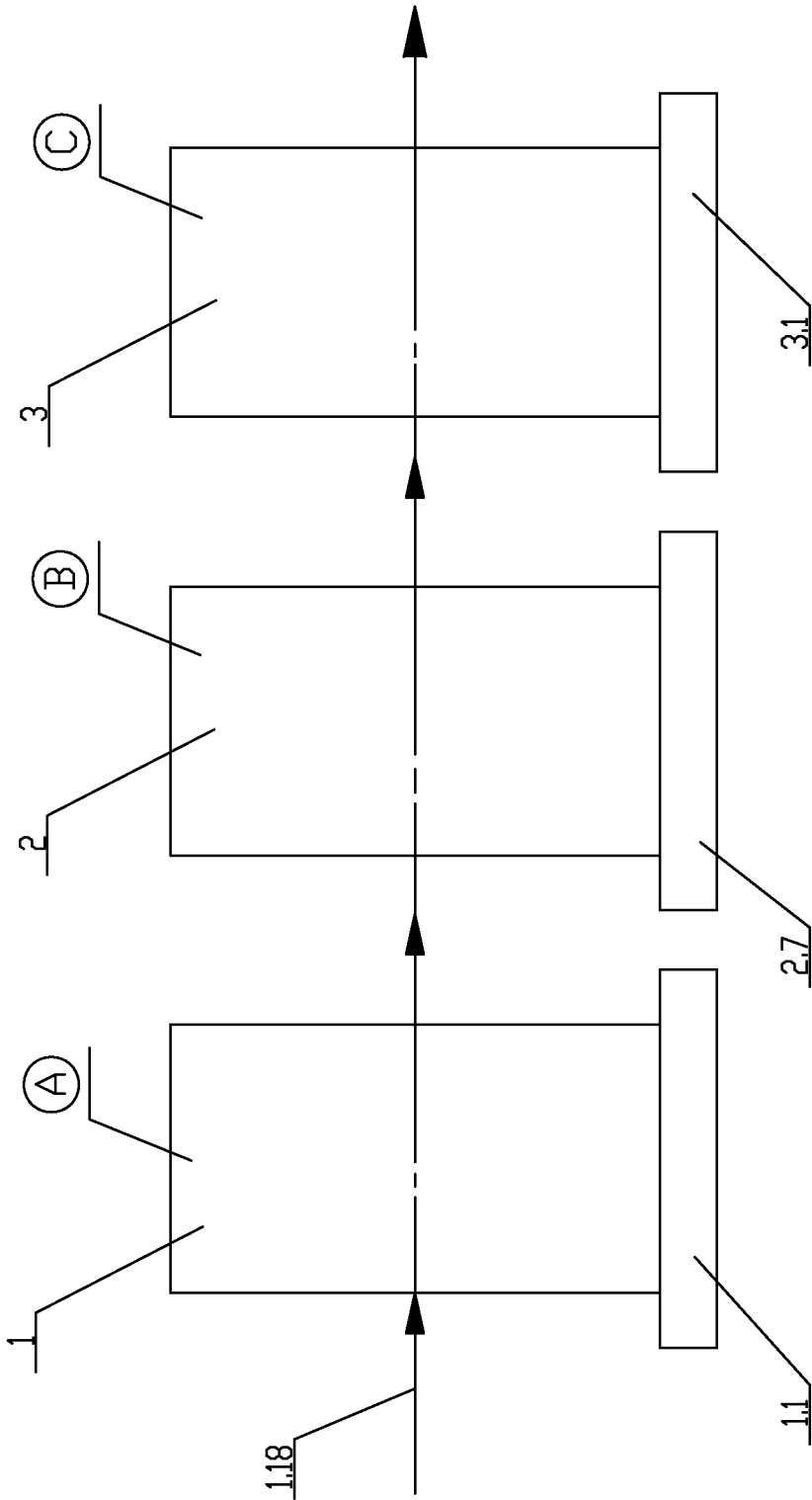
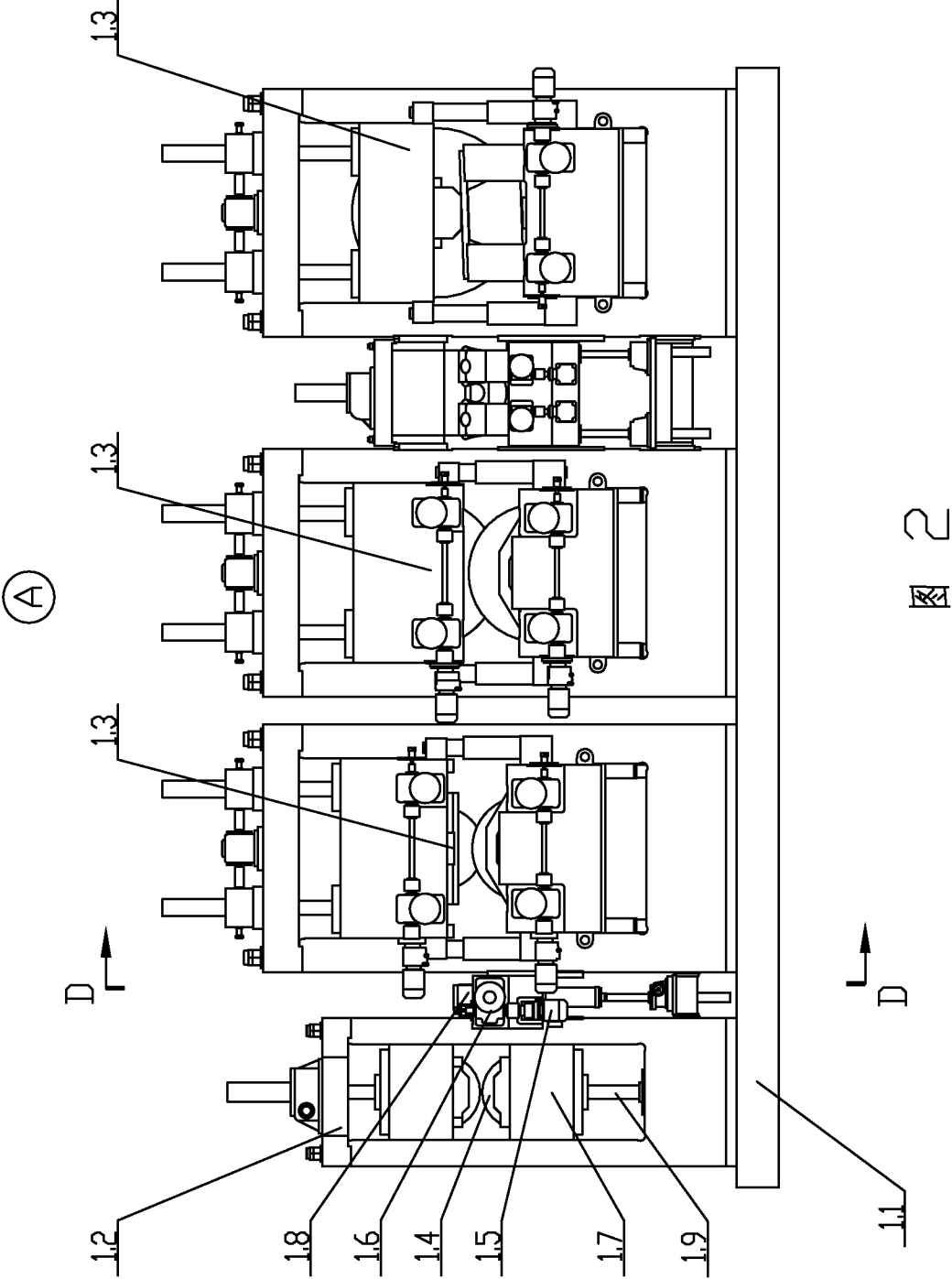


图 1



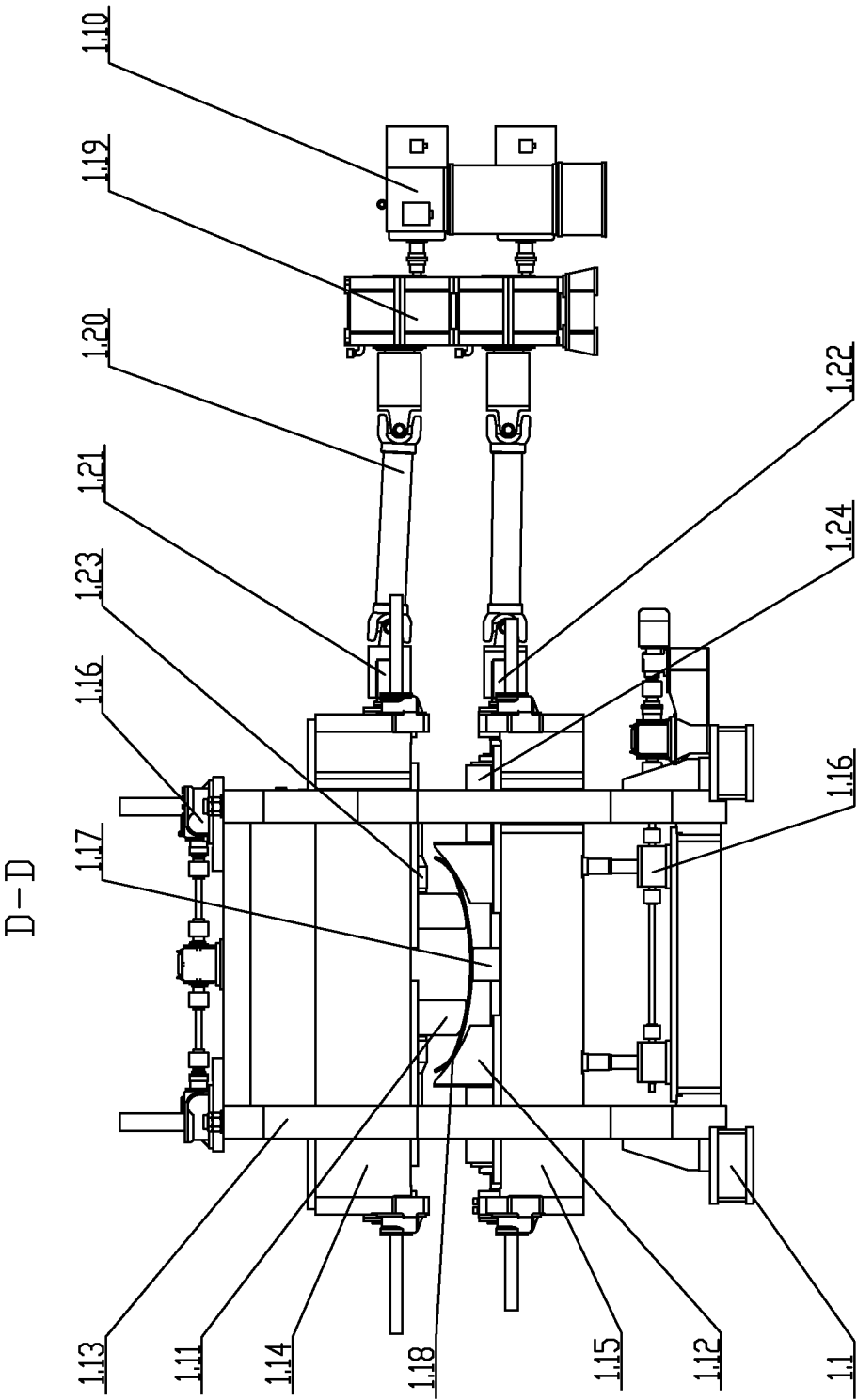


图 3

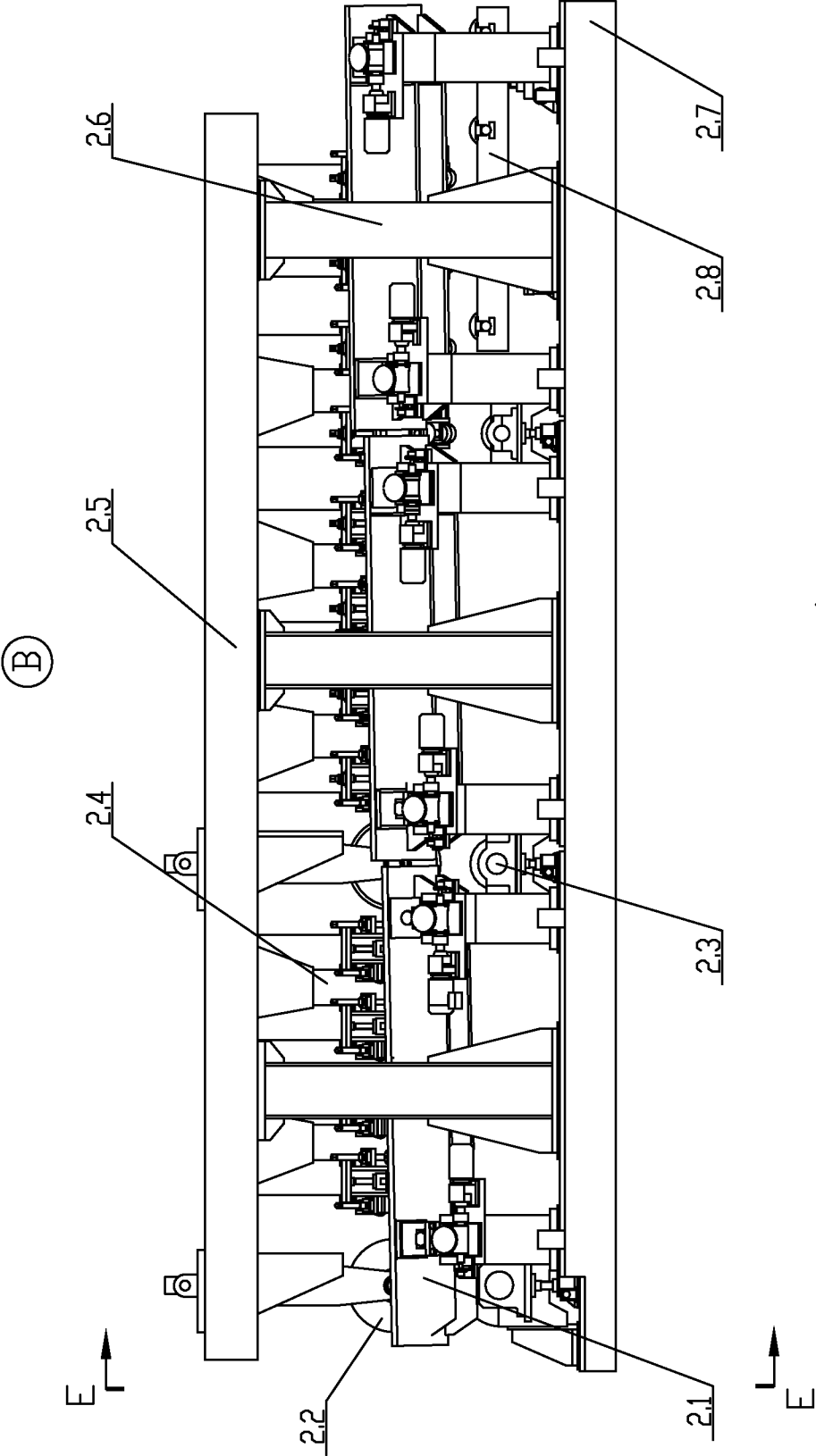


图 4

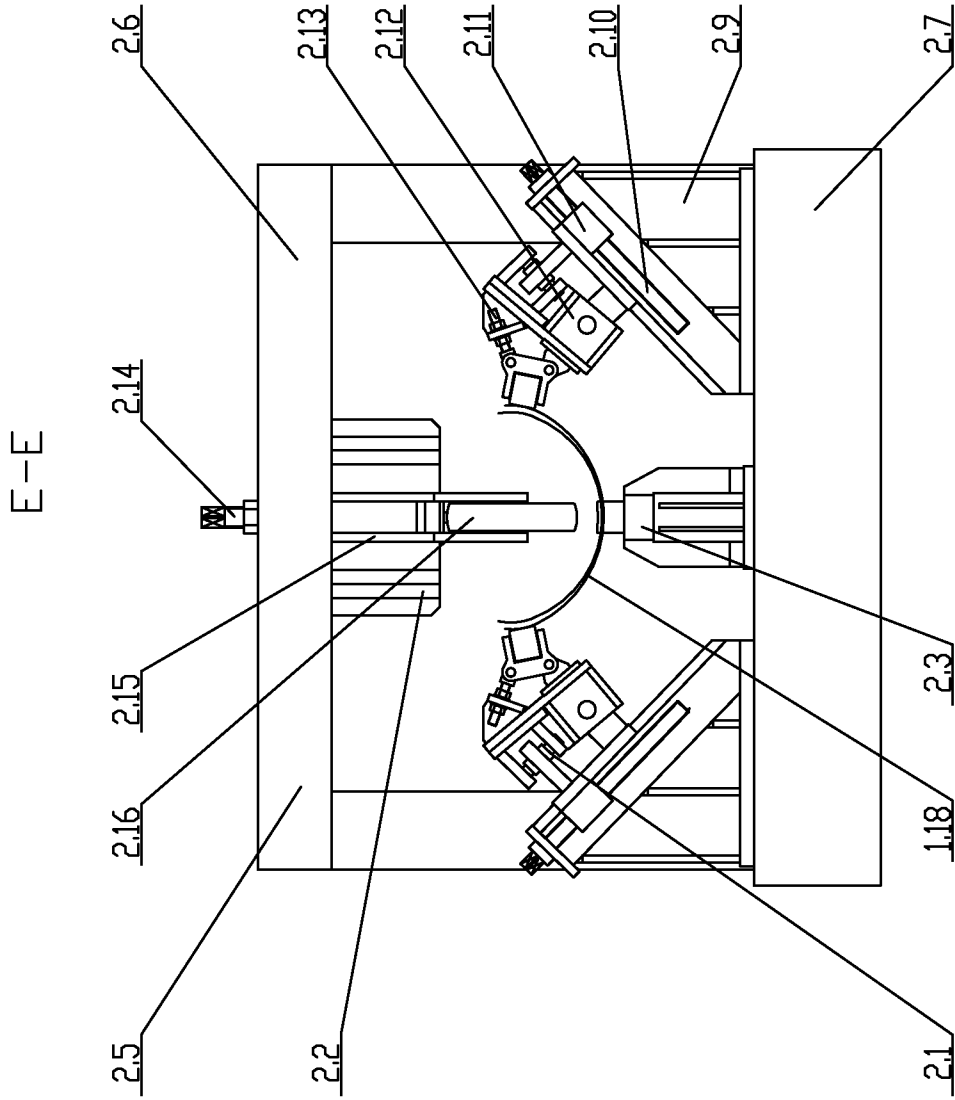


图 5

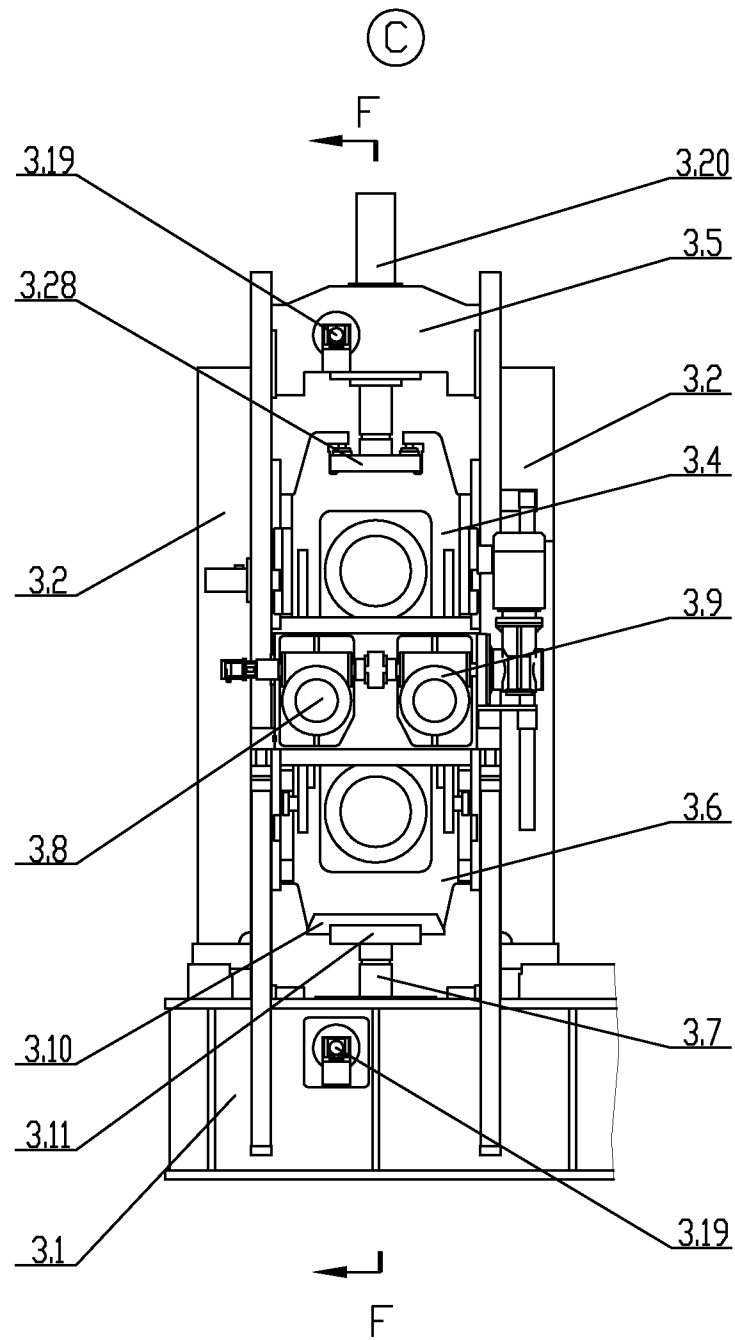
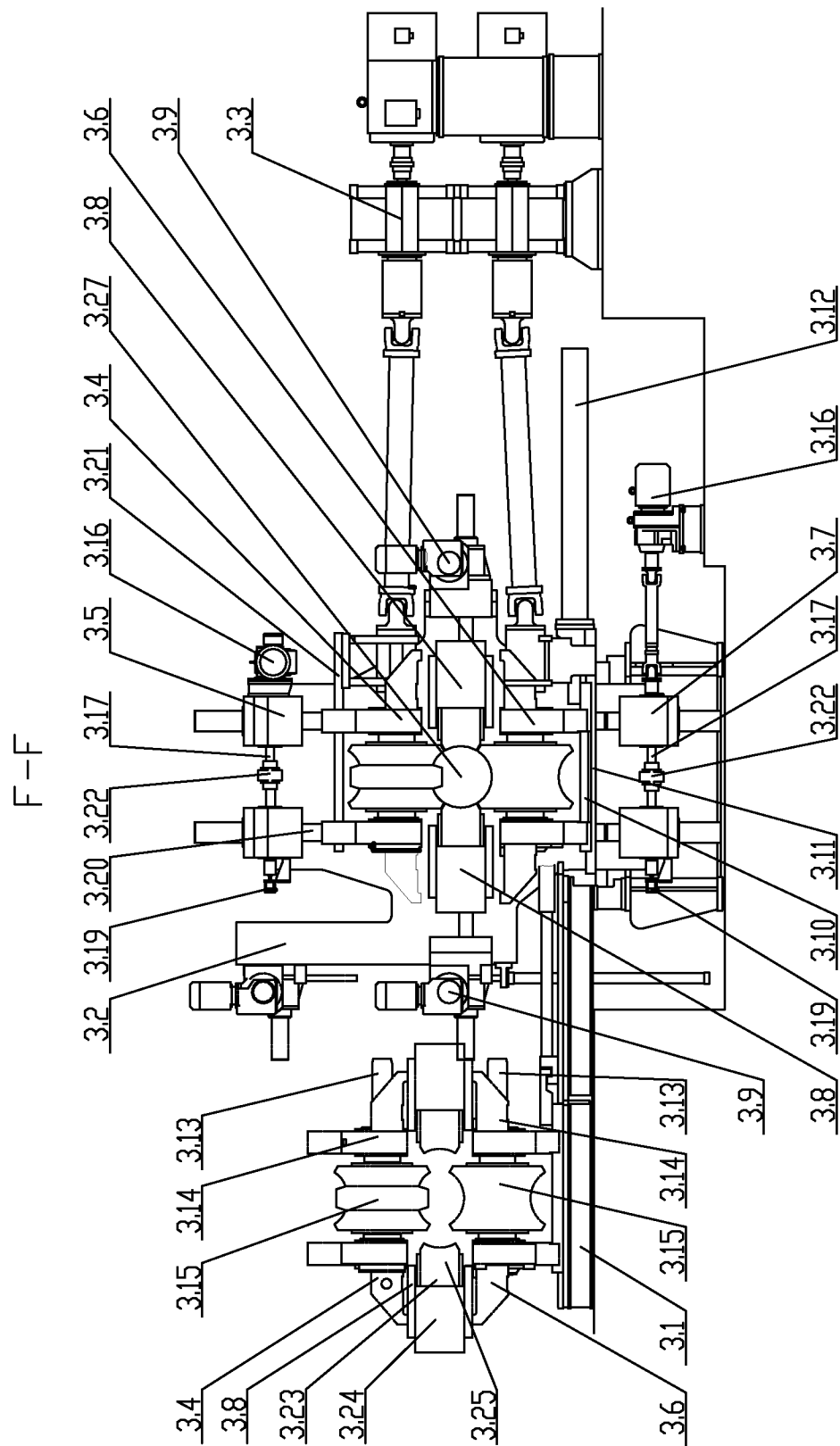


图 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/072048

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B21C37/08 (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)

IPC: B21C, B21D, B23P

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: machine, set, unit, weld+, pipe, tube, tubular, straight, seam, flang+, edge, bend+, roll, row w roll, large w diameter, shape, shaping

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN101670368A(DALIAN SAGE HEAVY IND MACHINERY CO LT) 17 March 2010 (17.03.2010) See pages 2-6 of the description, figures 1-3	1-8
A	CN1781655A(ZHUJIANG STEEL PIPE CO LTD PAN) 07 June 2006 (07.06.2006) See the whole document	1-8
A	CN2468708Y(WANG, Jiyuan) 02 January 2002 (02.01.2002) See the whole document	1-8
A	CN201220236Y(SHJIAZHUANG BEARING EQUIPMENT) 15 April 2009 (15.04.2009) See the whole document	1-8
A	SU1472163A(VOSTRUKHOV K M) 15 April 1989(15.04.1989) See the whole document	1-8

☐ 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 22 July 2011 (22.07.2011)	Date of mailing of the international search report 01 Sep. 2011 (01.09.2011)
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer YU, Shu Telephone No. (86-10)62085377

International application No.
PCT/CN2011/072048

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

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/072048

A. 主题的分类

B21C37/08 (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)

IPC: B21C, B21D, B23P

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))

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 直缝, 焊管, 机组, 大管径, 成型, 制造, 制作, 加工, 弯边, 排辊, 板架, 板式, 轧机, 机架, 轧辊, 传动, 液压缸, 滑座, machine, set, unit, weld+, pipe, tube, tubular, straight, scam, flang+, edge, bend+, roll, row w roll, large w diameter, shape, shaping

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	CN101670368A(大连三高重工设备有限公司) 17.3 月 2010 (17.03.2010) 参见说明书第 2 页-第 6 页, 附图 1-3	1-8
A	CN1781655A(番禺珠江钢管有限公司) 07.6 月 2006 (07.06.2006) 参见全文	1-8
A	CN2468708Y(王及元) 02.1 月 2002 (02.01.2002) 参见全文	1-8
A	CN201220236Y(石家庄轴承设备有限公司) 15.4 月 2009 (15.04.2009) 参见全文	1-8
A	SU1472163A(VOSTRUKHOV K M) 15.4 月 1989(15.04.1989) 参见全文	1-8

☐ 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

22.7 月 2011 (22.07.2011)

国际检索报告邮寄日期

01.9 月 2011 (01.09.2011)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

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

遇抒

电话号码: (86-10) **62085377**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/072048

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101670368A	17.03.2010	无	
CN1781655A	07.06.2006	无	
CN2468708Y	02.01.2002	无	
CN201220236Y	15.04.2009	无	
SU1472163A	15.04.1989	无	