(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
2024 年 6 月 13 日 (13.06.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/120521 A1

(51) 国际专利分类号:
B21D 1/02 (2006.01) *B21D 3/02* (2006.01)
B21D 1/05 (2006.01) *B21D 25/00* (2006.01)
B21D 3/05 (2006.01) *B21D 25/04* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/137422

(22) 国际申请日: 2023 年 12 月 8 日 (08.12.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202211580287.0 2022年12月9日 (09.12.2022) CN

(71) 申请人: 二 重 (德 阳) 重 型 装 备 有 限 公 司 **(ERZHONG (DEYANG) HEAVY EQUIPMENT CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国四川省德阳市珠江西路460号, Sichuan 618000 (CN)。

(72) 发明人: 陈伦树 **(CHEN, Lunshu)**; 中国四川省德阳市珠江西路460号, Sichuan 618000 (CN)。 胡孟君 **(HU, Mengjun)**; 中国四川省德阳市珠江西路460号, Sichuan 618000 (CN)。 王夏东 **(WANG, Xiadong)**; 中国四川省德阳市珠江西路460号, Sichuan 618000 (CN)。

(74) 代理人: 四川力久律师事务所 **(SICHUAN LIJIU LAW FIRM)**; 中国四川省成都市武侯区长华路19号万科汇智中心1115号, Sichuan 610041 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,

(54) **Title:** STRETCHING MACHINE

(54) 发明名称: 一种拉伸机

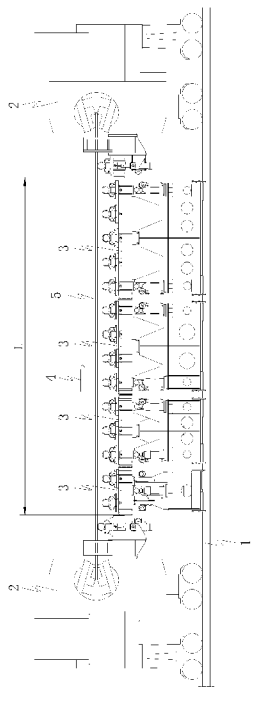


图1

(57) **Abstract:** A stretching machine, relating to the technical field of plate (5) stretching equipment, comprising a track (1) and two stretching heads (2) arranged on the track (1); at least one set of transverse straightening roller apparatuses (3) covering a stretching length of the plate (5), mounted on the track (1) between the two stretching heads (2). The stretching machine has a set of transverse straightening roller apparatuses (3) covering the stretching length of the plate (5) between the two stretching heads (2), and can transversely straighten the plate (5) in real time within the entire stretching length of the plate (5). Compared with existing technology, it does not require manual visual inspection of the deformation condition and deformation position of the plate (5) along a width direction, solves the problem in the existing technology of poor straightening quality due to visual inspection errors, and improves the quality of straightening of a plate (5).

(57) 摘要: 一种拉伸机，涉及板材（5）拉伸设备技术领域，包括轨道（1）和设置在轨道（1）上的两个拉伸头（2）；所述轨道（1）上且位于两个拉伸头（2）之间安装有覆盖板材（5）拉伸长度的至少一组横向矫直辊装置（3）。该拉伸机通过在两个拉伸头（2）之间设置覆盖板材（5）拉伸长度的横向矫直辊装置（3），能够在板材（5）拉伸全长范围内实时对板材（5）进行横向矫直，与现有技术相比，无需人工目测板材（5）沿宽度方向的变形情况和变形位置，解决了现有技术中由于目测误差而导致矫直质量差的问题，提高了板材（5）的矫直质量。

WO 2024/120521 A1

[见续页]

BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, 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))。

一种拉伸机

本申请要求了2022年12月9日申请的中国专利申请（申请号202211580287.0）的优先权。

技术领域

本发明涉及板材拉伸设备技术领域，尤其是一种拉伸机。

背景技术

拉伸机在拉伸板材时既能消除板材内应力，又能矫直板材，提高板材质量；拉伸后的板材沿长度方向的平直度很好，但沿宽度方向的平直度不但没有改善，反而变得更差，尤其是薄板沿宽度方向的变形更严重。目前，常采用矫直小车与拉伸机配合，利用矫直小车对板材进行矫直，以解决板材沿宽度方向变形的问题。

矫直小车的矫直过程为：矫直小车放置在拉伸机的轨道上，并位于两个拉伸头之间，且可在两个拉伸头之间移动；通过目测确定板材沿宽度方向的变形情况及变形位置，人工操作矫直小车移动至第一个位置，控制矫直小车的矫直辊升起进行矫直，直至目测板材沿宽度方向矫平为止；然后再将矫直小车移至下一个位置进行矫直，直到板材全部矫平为止。但是这种矫直方式存在目测误差大、矫直质量差、矫直效率低、人工操作工作量大等缺点。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是：提供一种拉伸机，提高板材的矫直质量。

本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种拉伸机，包括轨道和设置在轨道上的两个拉伸头；所述轨道上且位于两个拉伸头之间安装有覆盖板材拉伸长度的至少一组横向矫直辊装置。

进一步的，所述横向矫直辊装置包括安装在轨道上的底座，通过顶升机构设置在底座上方的矫直架，沿板材拉伸方向均匀间隔设置在矫直架上方的至少两个矫直辊；所述矫直辊垂直于板材拉伸方向设置，且其两端分别通过辊座与矫直架转动连接。

进一步的，所述矫直架沿板材拉伸方向的两端分别固定有竖向设置的定位板；所述定位板的外表面与最近的矫直辊中心线之间的距离等于相邻两个矫直辊中心线之间距离的一半。

进一步的，所述横向矫直辊装置包括至少两组；相邻横向矫直辊装置中的定位板的外表面贴靠在一起。

进一步的，所述矫直架上安装有位于矫直辊的下方、并用于对每个矫直辊支撑的至少一组支撑辊装置。

进一步的，所述支撑辊装置包括安装在矫直架上的支撑架，安装在支撑架上并对称布置

在矫直辊两侧的两个支撑辊。

进一步的，所述辊座包括带座轴承、导向套、导向块、拉杆、压缩弹簧和挡块；所述带座轴承安装在矫直辊上；所述导向套设置在带座轴承的下方并与矫直架固定连接；所述导向套内具有竖向设置、且上端开口的导向腔；所述导向块滑动配合在导向腔内、并与带座轴承固定连接；所述拉杆设置在导向腔内，其上端与导向块固定连接，其下端穿过导向腔的底壁并与设置在导向套下方的挡块固定连接；所述压缩弹簧设置在导向腔内并套设在拉杆上；当所述挡块在压缩弹簧的作用下与导向套的底部抵接时，所述矫直辊与支撑辊装置分离。

进一步的，所述矫直架与底座之间设置有导向装置；所述导向装置包括竖向设置的导向轴，套设在导向轴上并与其滑动配合的滑套；所述导向轴和滑套分别与矫直架和底座中之一固定连接。

进一步的，所述矫直架与底座之间设置有两组同步装置；两组同步装置沿板材拉伸方向间隔布置；所述同步装置包括水平设置并与底座转动连接的同步轴，固定在同步轴两端的齿轮，固定在矫直架上并与每个齿轮相啮合的齿条。

进一步的，所述顶升机构包括至少一个竖向设置的液压缸；所述液压缸的缸体与底座连接，液压缸的活塞杆与矫直架连接。

本发明的有益效果是：本发明实施例提供的拉伸机，通过在两个拉伸头之间设置覆盖板材拉伸长度的横向矫直辊装置，能够在板材拉伸全长范围内实时对板材进行横向矫直，与现有技术相比，无需人工目测板材沿宽度方向的变形情况和变形位置，解决了现有技术中由于目测误差而导致矫直质量差的问题，提高了板材的矫直质量。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍；显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明中记载的一些实施例，对于本领域普通技术人员来说，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明实施例提供的拉伸机的结构示意图；

图 2 是两组横向矫直辊装置安装在轨道上的结构示意图；

图 3 是图 2 的左视图；

图 4 是图 2 的俯视图；

图 5 是辊座的结构示意图。

图中附图标记为：1-轨道，2-拉伸头，3-横向矫直辊装置，4-板材拉伸方向，5-板材，

31-底座，32-顶升机构，33-矫直架，34-矫直辊，35-辊座，36-定位板，37-支撑辊装置，38-导向装置，39-同步装置，311-防翻板，351-带座轴承，352-导向套，353-导向块，354-拉杆，355-压缩弹簧，356-挡块，357-导向腔，371-支撑架，372-支撑辊，381-导向轴，382-滑套，391-同步轴，392-齿轮，393-齿条。

具体实施方式

为了使本领域的人员更好地理解本发明，下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。显然，所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。在不冲突的情况下，本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互结合。

参见图 1，本发明实施例提供的一种拉伸机，包括轨道 1 和设置在轨道 1 上的两个拉伸头 2；所述轨道 1 上且位于两个拉伸头 2 之间安装有覆盖板材拉伸长度的至少一组横向矫直辊装置 3。

所述轨道 1 包括两个平行设置的钢轨，用于固定在基础上、以对拉伸头 2 和横向矫直辊装置 3 进行安装和支撑。所述轨道 1 上设置有两个拉伸头 2；其中一个拉伸头 2 拉伸板材时固定在轨道 1 上，为固定拉伸头；另一个拉伸头 2 拉伸板材时可在轨道 1 上移动，为移动拉伸头。不拉伸板材时，两个拉伸头 2 均可在轨道 1 上往复移动，两个拉伸头 2 之间的距离就是板材拉伸长度 L；通过控制拉伸头 2 在轨道 1 上的位置，就可调节板材拉伸长度 L。

所述横向矫直辊装置 3 安装在轨道 1 上并位于两个拉伸头 2 之间，用于在板材 5 的拉伸过程中对板材 5 的宽度方向进行矫直；所述横向矫直辊装置 3 可以包括一组、两组或两组以上。例如，当两个拉伸头 2 之间设置一组横向矫直辊装置 3 时，这一组横向矫直辊装置 3 沿板材拉伸方向 4 的矫直范围可有效覆盖板材拉伸长度 L；当两个拉伸头 2 之间设置两组横向矫直辊装置 3 时，这两组横向矫直辊装置 3 拼装在一起，且沿板材拉伸方向 4 的矫直范围可有效覆盖板材拉伸长度 L；当两个拉伸头 2 之间设置两组以上横向矫直辊装置 3 时，两组以上的横向矫直辊装置 3 拼装在一起，且沿板材拉伸方向 4 的矫直范围可有效覆盖板材拉伸长度 L。所述横向矫直辊装置 3 可以采用如授权公告号为 CN207188511U 中的拉伸机矫直小车的结构，也可以采用现有的其他结构，在此不做具体的限定。

本发明实施例提供的拉伸机，通过在两个拉伸头 2 之间设置覆盖板材拉伸长度的横向矫直辊装置 3，能够在板材拉伸全长范围内实时对板材 5 进行横向矫直，与现有技术相比，无需人工目测板材沿宽度方向的变形情况和变形位置，降低了人工劳动强度，解决了现有技术中由于目测误差而导致矫直质量差的问题，提高了板材 5 的矫直质量。

参见图 2、图 3、图 4，本发明实施例提供的拉伸机，所述横向矫直辊装置 3 包括安装在轨道 1 上的底座 31，通过顶升机构 32 设置在底座 31 上方的矫直架 33，沿板材拉伸方向 4 均

匀间隔设置在矫直架 33 上方的至少两个矫直辊 34；所述矫直辊 34 垂直于板材拉伸方向 4 设置，且其两端分别通过辊座 35 与矫直架 33 转动连接。

参见图 2、图 3，所述底座 31 放置在轨道 1 的两个钢轨上；所述底座 31 沿轨道 1 延伸方向的两端分别通过防翻装置与轨道 1 的钢轨连接，以防止底座倾翻。其中，所述轨道 1 的延伸方向与板材拉伸方向 4 相一致。所述防翻装置包括两个对称布置在钢轨两侧的防翻板 311，并在两个防翻板 311 的下段之间形成用于与钢轨卡接配合的卡槽，所述钢轨卡接配合在卡槽内，两个防翻板 311 的上段通过螺栓与底座 31 固定连接。所述矫直架 33 设置在底座 31 的上方，并在矫直架 33 与底座 31 之间设置有顶升机构 32，利用顶升机构 32 驱动矫直架 33 上下运动。参见图 3、图 4，所述矫直架 33 的上方设置有至少两个矫直辊 34；每个矫直辊 34 水平设置、且其轴向与板材拉伸方向 4 相垂直；所述矫直辊 34 的两端分别通过辊座 35 与矫直架 33 转动连接，以使矫直辊 34 可绕自身轴线转动。所述辊座 35 可以为带座轴承。所有矫直辊 34 沿板材拉伸方向 4 均匀间隔布置，且它们的中心线在同一高度，相邻两个矫直辊 34 的中心线之间的水平距离为 a。每个矫直辊 34 的长度应大于或等于被矫直的板材 5 的宽度，以保证每个矫直辊 34 可在板材 5 的整个宽度范围对板材 5 进行矫直。

当所述横向矫直辊装置 3 中具有 N 个矫直辊 34 时，可将所述横向矫直辊装置 3 简称为 N 辊装置；其中，N 为大于或等于 2 的整数。参见图 1，两个拉伸头 2 之间设置有四组横向矫直辊装置 3，分别是一组二辊装置、一组三辊装置、一组四辊装置和一组五辊装置。

下面结合图 1 至图 4 对横向矫直辊装置 3 的工作原理进行说明。首先，根据板材拉伸长度 L，选择四组横向矫直辊装置 3 安装在两个拉伸头 2 之间的轨道 1 上，板材 5 设置在两个拉伸头 2 之间；然后通过顶升机构 32 将矫直辊 34 顶升至预设高度，使所有横向矫直辊装置 3 中的矫直辊 34 的最顶部位于同一高度以形成一个矫直滚动平面，该矫直滚动平面托起的板材 5 的中心正好与拉伸机的中心重合；当通过两个拉伸头 2 拉伸板材 5 时，板材 5 通过矫直辊 34 进行支撑，就由原来的悬空拉伸变成在一个滚动平面上拉伸。板材 5 在拉伸过程中，当板材 5 沿宽度方向变形时，板材 5 向下压矫直滚动平面，由于矫直滚动平面不会下降，从而克服了板材 5 沿宽度方向的变形，达到矫直目的；同时由于矫直滚动平面沿板材拉伸方向 4 覆盖板材的有效拉伸长度，因而能在板材拉伸全长范围内实时矫直；并且板材 5 拉伸时，会带动矫直辊 34 旋转，防止板材 5 与矫直滚动平面相互滑动，避免板材 5 表面损伤。

参见图 2 至图 4，本发明实施例提供的拉伸机，所述矫直架 33 沿板材拉伸方向 4 的两端分别固定有竖向设置的定位板 36；所述定位板 36 的外表面与最近的矫直辊 34 中心线之间的距离等于相邻两个矫直辊 34 中心线之间距离的一半。

所述矫直架 33 沿板材拉伸方向 4 的两端分别设置有两个定位板 36，两个定位板 36 沿矫

直辊 34 的轴向间隔布置。每个定位板 36 竖向设置，且其背离矫直架 33 的那个表面为外表面；所述定位板 36 的外表面与最近的矫直辊 34 中心线之间的距离为 b。所述横向矫直辊装置 3 中相邻矫直辊 34 的中心线之间的距离为 a。其中，a=2b。

本发明实施例提供的拉伸机，通过在矫直架 33 上设置定位板 36，当两个拉伸头 2 之间的所述横向矫直辊装置 3 包括至少两组时，只需将相邻横向矫直辊装置 3 中的定位板 36 的外表面贴靠在一起，就使得相邻两个横向矫直辊装置 3 中相邻矫直辊 34 之间的间距 c=2b；这样就可保证任意两个相邻矫直辊 34 中心线之间的距离相一致。

参见图 2 至图 4，本发明实施例提供的拉伸机，所述矫直架 33 上安装有位于矫直辊 34 的下方、并用于对每个矫直辊 34 支撑的至少一组支撑辊装置 37。

所述支撑辊装置 37 用于对矫直辊 34 进行支撑；可以采用一组支撑辊装置 37 对矫直辊 34 进行支撑，也可以采用两组支撑辊装置 37 共同对矫直辊 34 进行支撑，还可以采用两组以上支撑辊装置 37 共同对矫直辊 34 进行支撑。本实施例中，每个矫直辊 34 通过五个支撑辊装置 37 对其进行支撑，五个支撑辊装置 37 沿矫直辊 34 的轴向均匀布置。

参见图 4，所述支撑辊装置 37 包括安装在矫直架 33 上的支撑架 371，安装在支撑架 371 上并对称布置在矫直辊 34 两侧的两个支撑辊 372。所述支撑辊 372 通过销轴转动安装在支撑架 371 上，以使支撑辊 372 可绕自身轴线转动。所述矫直辊 34 外周面的下部与支撑辊 372 的外周面抵接，进而使矫直辊 34 支撑在支撑辊 372 上。

参见图 5，本发明实施例提供的拉伸机，所述辊座 35 包括带座轴承 351、导向套 352、导向块 353、拉杆 354、压缩弹簧 355 和挡块 356；所述带座轴承 351 安装在矫直辊 34 上；所述导向套 352 设置在带座轴承 351 的下方并与矫直架 33 固定连接；所述导向套 352 内具有竖向设置、且上端开口的导向腔 357；所述导向块 353 滑动配合在导向腔 357 内、并与带座轴承 351 固定连接；所述拉杆 354 设置在导向腔 357 内，其上端与导向块 353 固定连接，其下端穿过导向腔 357 的底壁并与设置在导向套 352 下方的挡块 356 固定连接；所述压缩弹簧 355 设置在导向腔 357 内并套设在拉杆 354 上；当所述挡块 356 在压缩弹簧 355 的作用下与导向套 352 的底部抵接时，所述矫直辊 34 与支撑辊装置 37 分离。

所述带座轴承 351 是将滚动轴承和轴承座结合在一起的轴承单元。当将带座轴承 351 安装在矫直辊 34 的端部后，使得矫直辊 34 可相对于带座轴承 351 绕自身的轴线转动。所述导向块 353 与所述导向套 352 的导向腔 357 为相适配的圆柱形结构；通过将导向块 353 设置在导向套 352 的导向腔 357 内，当导向块 353 在导向套 352 的导向腔 357 内上下移动时，可带动带座轴承 351 沿竖直方向上下移动，避免带座轴承 351 发生歪斜。所述导向套 352 的导向腔 357 的底壁上设置有供拉杆 354 穿过的通孔，所述拉杆 354 的下端从该通孔中穿过并与挡

块 356 固定连接。优选的，所述挡块 356 为螺母，该螺母螺纹连接在拉杆 354 上；这样不仅可使螺母起到止挡的作用，而且还可调节螺母安装在拉杆 354 上的位置。所述压缩弹簧 355 设置在导向腔 357 内并套设在拉杆 354 上，其两端分别与导向腔 357 的底壁和导向块 353 抵接，用于提供的弹簧力。

本实施例中，板材 5 在拉伸矫直时，两个拉伸头 2 对板材 5 施加方向相反的拉力，在该拉力的作用下，板材 5 向下压矫直辊 34，当压力超过压缩弹簧 355 的弹簧力后，矫直辊 34 就与支撑辊装置 37 的支撑辊 372 接触，并由支撑辊 372 对其支撑，此时所有矫直辊 34 的最顶部位于同一高度以形成一个矫直滚动平面，该矫直滚动平面托起的板材 5 的中心正好与拉伸机的中心重合；这样就通过横向矫直辊装置 3 对板材 5 的宽度变形进行矫直。当板材 5 拉伸矫直后，固定拉伸头 2 松开板材 5，移动拉伸头 2 带动板材 5 在矫直辊 34 上移动，此时板材 5 对矫直辊 34 的作用力小于压缩弹簧 355 的弹簧力，在压缩弹簧 355 的作用下，矫直辊 34 与支撑辊装置 37 的支撑辊 372 处于分离状态，这样可降低矫直辊 34 转动时的摩擦力，使得板材 5 在移动过程中仍然可带动矫直辊 34 转动，防止板材 5 与矫直辊 34 相互滑动，避免板材 5 表面损伤。

参见图 2、图 3，本发明实施例提供的拉伸机，所述矫直架 33 与底座 31 之间设置有导向装置 38；所述导向装置 38 包括竖向设置的导向轴 381，套设在导向轴 381 上并与其滑动配合的滑套 382；所述导向轴 381 和滑套 382 分别与矫直架 33 和底座 31 中之一固定连接。

本发明实施例提供的拉伸机，通过设置导向装置 38，用于对矫直架 33 在升降过程中进行导向，保证矫直架 33 沿竖直方向进行运动。本实施例中，所述导向轴 381 与矫直架 33 固定连接，所述滑套 382 与底座 31 固定连接。在其他实施例中，所述导向轴 381 与底座 31 固定连接，所述滑套 382 与矫直架 33 固定连接。

参见图 2、图 3，本发明实施例提供的拉伸机，所述矫直架 33 与底座 31 之间设置有两组同步装置 39；两组同步装置 39 沿板材拉伸方向 4 间隔布置；所述同步装置 39 包括水平设置并与底座 31 转动连接的同步轴 391，固定在同步轴 391 两端的齿轮 392，固定在矫直架 33 上并与每个齿轮 392 相啮合的齿条 393。所述同步轴 391 平行于矫直辊 34 设置，所述同步轴 391 通过两个轴承与底座 31 连接，以使同步轴 391 可绕自身轴线转动。

本发明实施例提供的拉伸机，当顶升机构 32 驱动矫直架 33 上下运动时，矫直架 33 带动同步轴 391 上下运动，同步轴 391 带动齿轮 392 在与其相啮合的齿条 393 上滚动，这样就在两套同步装置 39 的作用下，保证矫直架 33 的各个位置同步上下运动，避免矫直架 33 在上下运动过程中出现歪斜的情况，提高了整个装置的可靠性。

参见图 2、图 3，本发明实施例提供的拉伸机，所述顶升机构 32 包括至少一个竖向设置

的液压缸；所述液压缸的缸体与底座 31 连接，液压缸的活塞杆与矫直架 33 连接。当然，在其他实施例中，所述顶升机构 32 还可以为气缸或其他直线驱动机构。

所述顶升机构 32 可以为一个液压缸，也可以为两个或两个以上液压缸。本实施例中，当所述横向矫直辊装置 3 为二辊装置时，所述顶升机构 32 包括两个液压缸；当横向矫直辊装置 3 为三辊装置、四辊装置或五辊装置时，所述顶升机构 32 包括四个液压缸。

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

1.一种拉伸机，包括轨道（1）和设置在轨道（1）上的两个拉伸头（2）；其特征在于，所述轨道（1）上且位于两个拉伸头（2）之间安装有覆盖板材拉伸长度的至少一组横向矫直辊装置（3）。

2.根据权利要求1所述的拉伸机，其特征在于，所述横向矫直辊装置（3）包括安装在轨道（1）上的底座（31），通过顶升机构（32）设置在底座（31）上方的矫直架（33），沿板材拉伸方向（4）均匀间隔设置在矫直架（33）上方的至少两个矫直辊（34）；所述矫直辊（34）垂直于板材拉伸方向设置，且其两端分别通过辊座（35）与矫直架（33）转动连接。

3.根据权利要求2所述的拉伸机，其特征在于，所述矫直架（33）沿板材拉伸方向（4）的两端分别固定有竖向设置的定位板（36）；所述定位板（36）的外表面与最近的矫直辊（34）中心线之间的距离等于相邻两个矫直辊（34）中心线之间距离的一半。

4.根据权利要求3所述的拉伸机，其特征在于，所述横向矫直辊装置（3）包括至少两组；相邻横向矫直辊装置（3）中的定位板（36）的外表面贴靠在一起。

5.根据权利要求2所述的拉伸机，其特征在于，所述矫直架（33）上安装有位于矫直辊（34）的下方、并用于对每个矫直辊（34）支撑的至少一组支撑辊装置（37）。

6.根据权利要求5所述的拉伸机，其特征在于，所述支撑辊装置（37）包括安装在矫直架（33）上的支撑架（371），安装在支撑架（371）上并对称布置在矫直辊（34）两侧的两个支撑辊（372）。

7.根据权利要求5或6所述的拉伸机，其特征在于，所述辊座（35）包括带座轴承（351）、导向套（352）、导向块（353）、拉杆（354）、压缩弹簧（355）和挡块（356）；

所述带座轴承（351）安装在矫直辊（34）上；所述导向套（352）设置在带座轴承（351）的下方并与矫直架（33）固定连接；所述导向套（352）内具有竖向设置、且上端开口的导向腔（357）；所述导向块（353）滑动配合在导向腔（357）内、并与带座轴承（351）固定连接；

所述拉杆（354）设置在导向腔（357）内，其上端与导向块（353）固定连接，其下端穿过导向腔（357）的底壁并与设置在导向套（352）下方的挡块（356）固定连接；所述压缩弹簧（355）设置在导向腔（357）内并套设在拉杆（354）上；

当所述挡块（356）在压缩弹簧（355）的作用下与导向套（352）的底部抵接时，所述矫直辊（34）与支撑辊装置（37）分离。

8.根据权利要求2、3或4所述的拉伸机，其特征在于，所述矫直架（33）与底座（31）之间设置有导向装置（38）；

所述导向装置（38）包括竖向设置的导向轴（381），套设在导向轴（381）上并与其滑动配合的滑套（382）；所述导向轴（381）和滑套（382）分别与矫直架（33）和底座（31）中

之一固定连接。

9.根据权利要求2、3或4所述的拉伸机，其特征在于，所述矫直架（33）与底座（31）之间设置有两组同步装置（39）；两组同步装置（39）沿板材拉伸方向（4）间隔布置；

所述同步装置（39）包括水平设置并与底座（31）转动连接的同步轴（391），固定在同步轴（391）两端的齿轮（392），固定在矫直架（33）上并与每个齿轮（392）相啮合的齿条（393）。

10.根据权利要求9所述的拉伸机，其特征在于，所述顶升机构（32）包括至少一个竖向设置的液压缸；所述液压缸的缸体与底座（31）连接，液压缸的活塞杆与矫直架（33）连接。

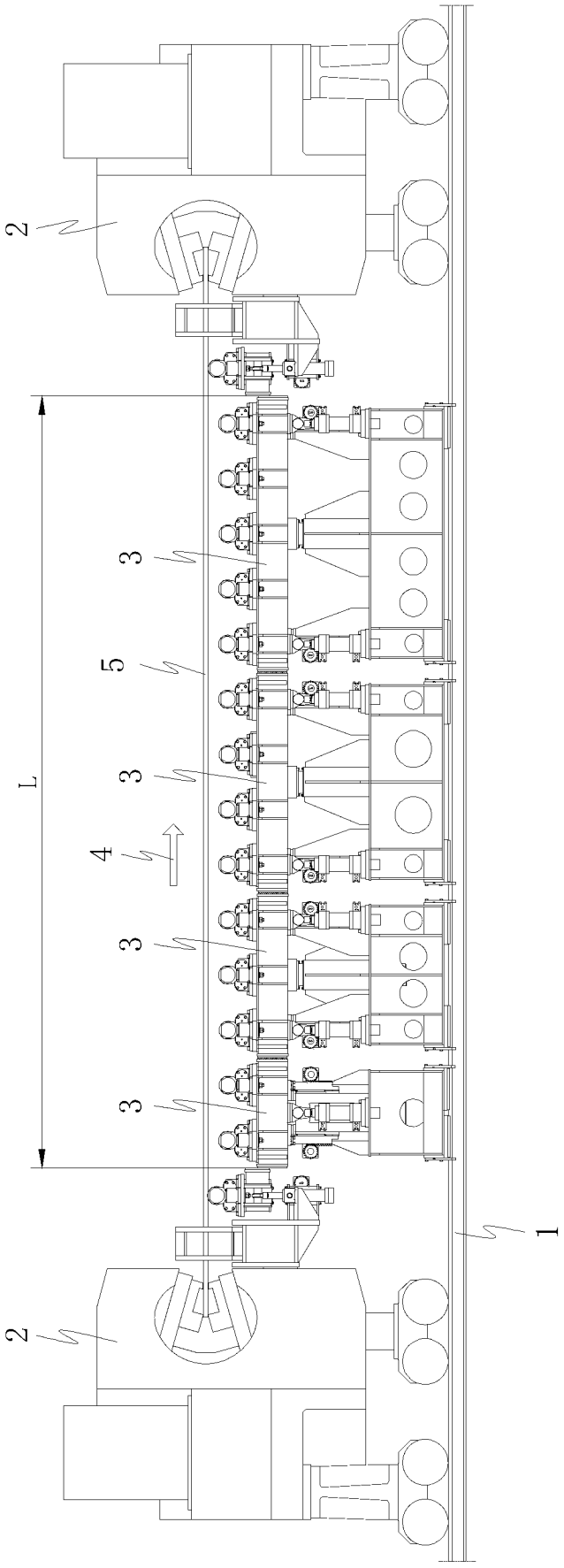


图 1

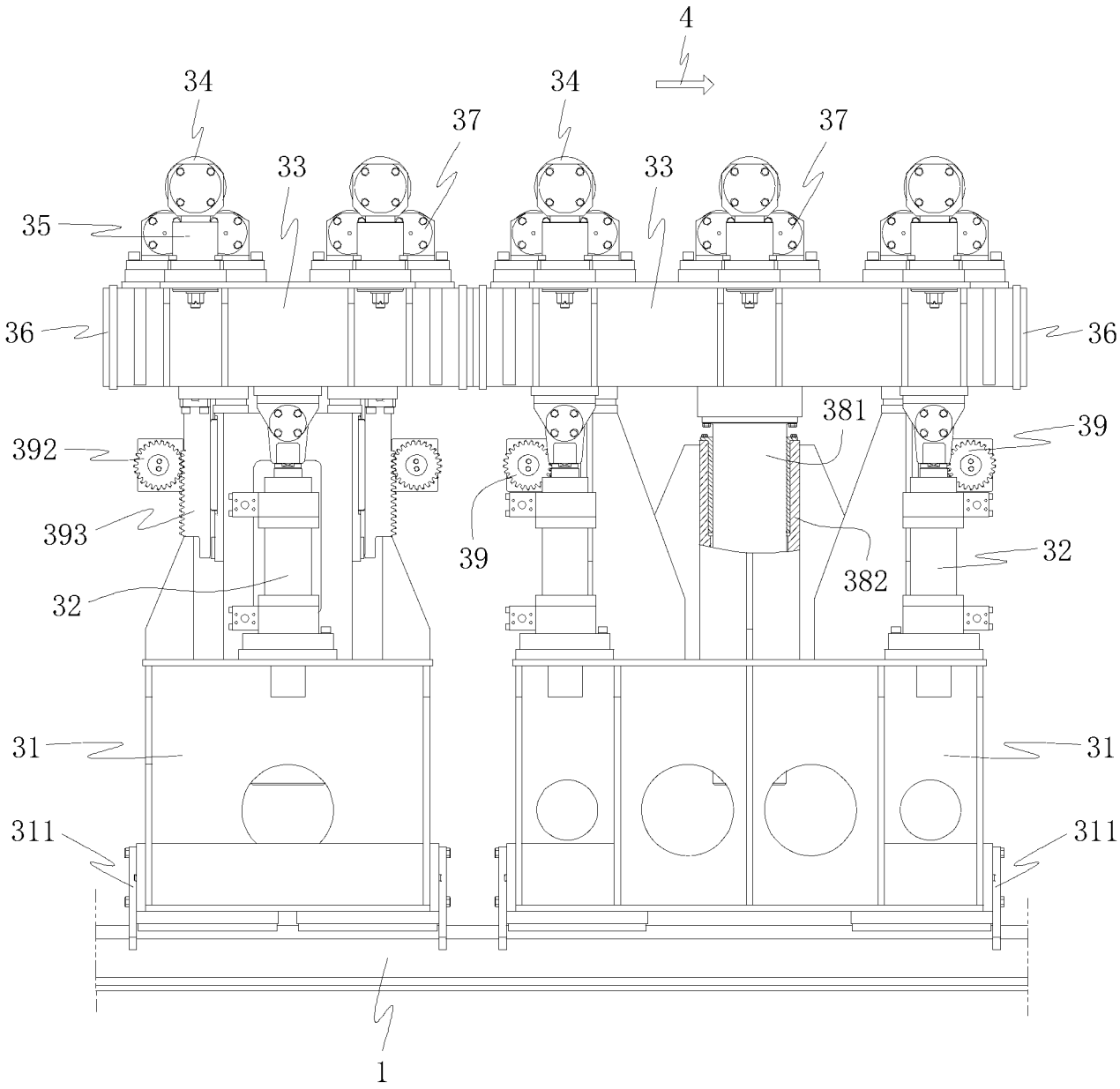

4
34
34
37
37
33
33
35
36
36
392
381
39
393
39
32
382
32
31
31
311
311
1

图 2

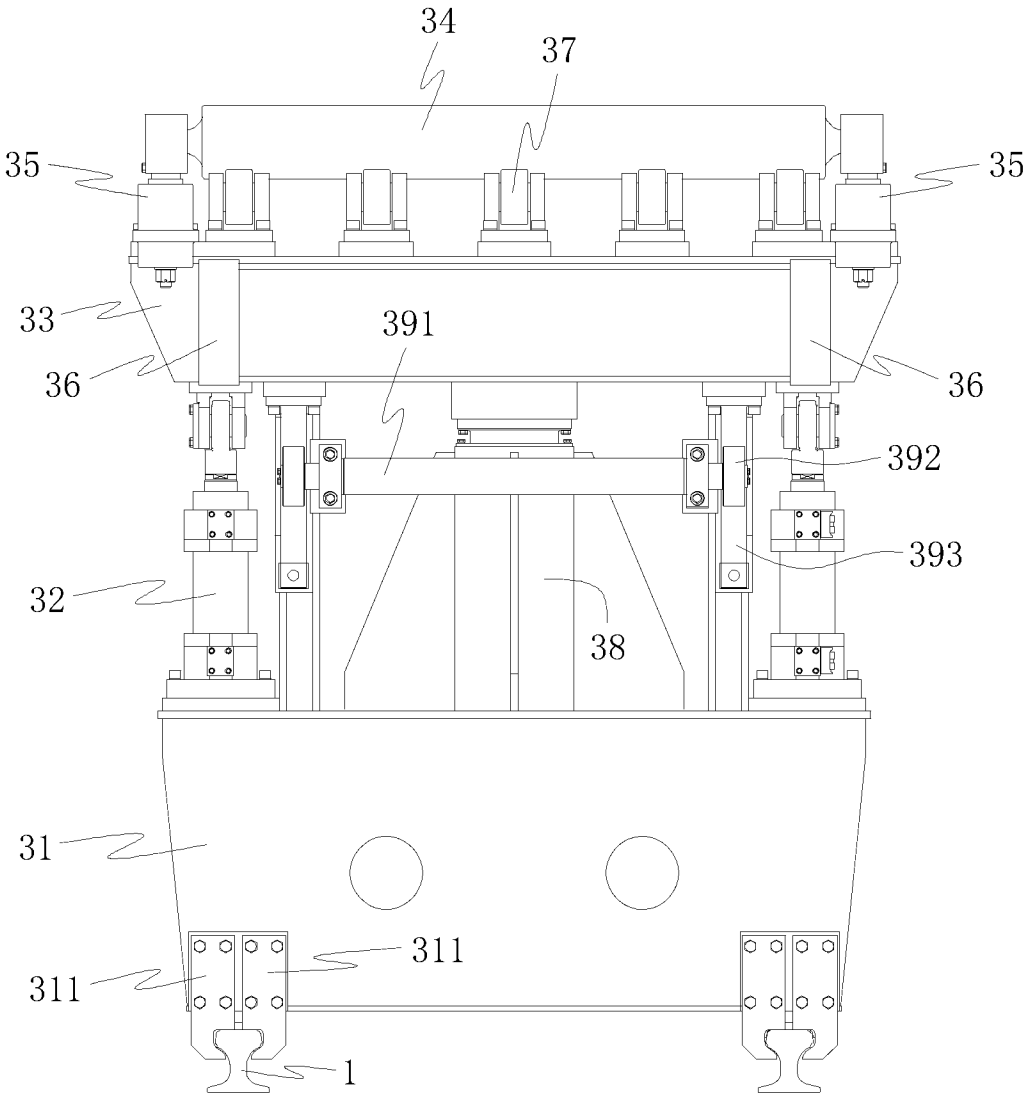


图 3

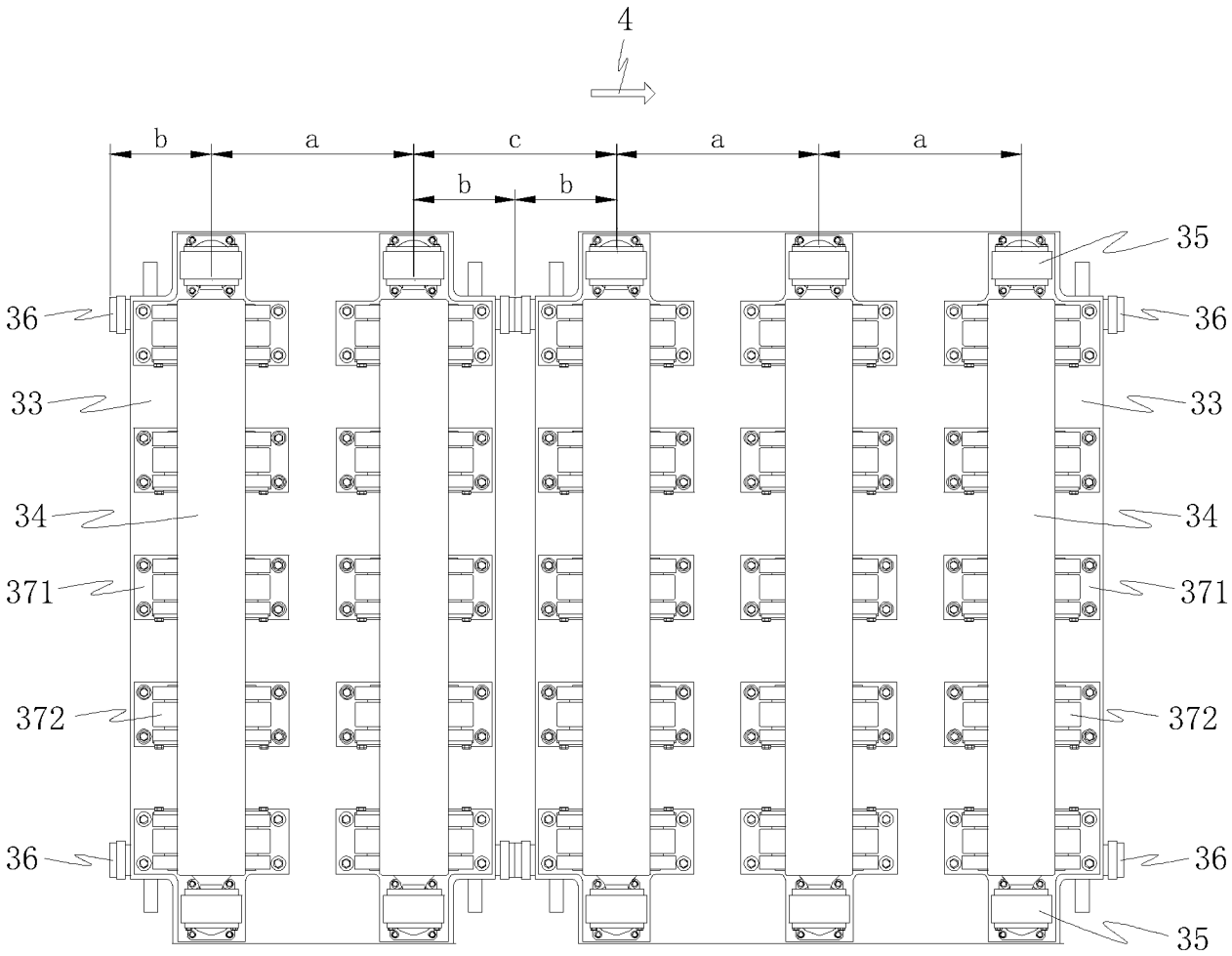


图 4

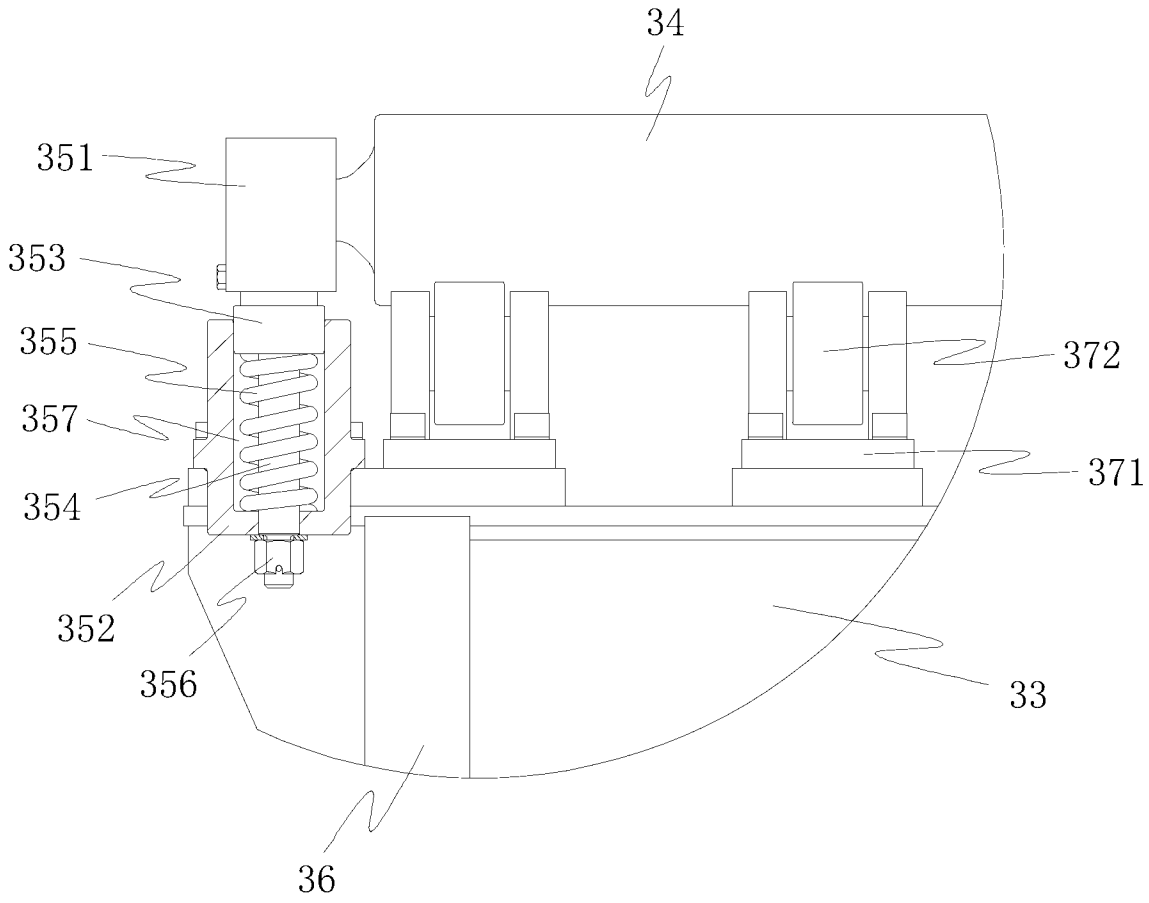


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/137422

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B21D1/02(2006.01)i; B21D1/05(2006.01)i; B21D3/05(2006.01)i; B21D3/02(2006.01)i; B21D25/00(2006.01)i; B21D25/04(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:B21D1/-; B21D3/-; B21D25/-

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, CNTXT, WPABSC, ENTXTC , CNKI: 二重, 陈伦树, 胡孟君, 王夏东, 拉伸机, 轨道, 导轨, 滑轨, 拉伸头, 横向, 矫直, 校直, 矫平, 拉矫, 校平, 辊, 滚, 升降, 顶升, 伸缩, 缸, 间隔, 支撑, 支承, 导向, 弹簧, 齿轮, 齿条; VEN, USTXT, ENTXT, DWPI, SCI, IEEE: ERZHONG DEYANG HEAVY EQUIP, rack, stretch+, heads, chuck, transverse, straighten+, roller, lift+, cylinder, vertical, supporting, synchronous, guide, gear, spring.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 115945543 A (ERZHONG (DEYANG) HEAVY EQUIPMENT CO., LTD.) 11 April 2023 (2023-04-11) claims 1-10	1-10
Y	CN 107350329 A (SMS GROUP GMBH) 17 November 2017 (2017-11-17) description, paragraphs 2-74, and figures 1-4	1-2, 5-6, 8
Y	CN 207188511 U (CHINA ERZHONG GROUP (DEYANG) HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.) 06 April 2018 (2018-04-06) description, paragraphs 2-32, and figures 1-4	1-2, 5-6, 8
Y	CN 202951731 U (JP STEEL PLANTECH CO., LTD.) 29 May 2013 (2013-05-29) description, paragraphs 2-113, and figures 1-7	5-6
A	CN 102397913 A (SHANDONG HONGKANG MACHINERY MANUFACTURING CO., LTD.) 04 April 2012 (2012-04-04) entire document	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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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	Date of mailing of the international search report
18 February 2024	**07 March 2024**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109604378 A (HANGZHOU HENGCHUANG ELECTROMECHANICAL CO., LTD.) 12 April 2019 (2019-04-12) entire document	1-10
A	CN 111036711 A (BEIJING ABLYY TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 April 2020 (2020-04-21) entire document	1-10
A	CN 111804768 A (SHANDONG BUSINESS INSTITUTE) 23 October 2020 (2020-10-23) entire document	1-10
A	CN 201586681 U (JINAN JIEMAI NUMERICALLY CONTROLLDE MACHINERY CO., LTD.) 22 September 2010 (2010-09-22) entire document	1-10
A	CN 204953574 U (NANCHANG XINXUAN TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 January 2016 (2016-01-13) entire document	1-10
A	CN 211218110 U (WUXI JUZHI METALLURGY EQUIPMENT CO., LTD.) 11 August 2020 (2020-08-11) entire document	1-10
A	CN 213968519 U (SHANXI SHENGMEI TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 August 2021 (2021-08-17) entire document	1-10
A	DE 3204560 A1 (SMS SCHLOEMANN SIEMAG AG) 07 October 1982 (1982-10-07) entire document	1-10
A	KR 102262922 B1 (DEMSTECH CO., LTD.) 09 June 2021 (2021-06-09) entire document	1-10
A	US 2017087616 A1 (SMS GROUP GMBH) 30 March 2017 (2017-03-30) entire document	1-10
A	WO 2013124093 A1 (ARKU MASCHINENBAU GMBH) 29 August 2013 (2013-08-29) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/137422

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	115945543	A	11 April 2023	None			
CN	107350329	A	17 November 2017	DE	102016105306	A1	28 September 2017
				US	2017274439	A1	28 September 2017
				US	10722931	B2	28 July 2020
				CN	107350329	B	09 July 2021
CN	207188511	U	06 April 2018	None			
CN	202951731	U	29 May 2013	JPWO	2013038837	A1	26 March 2015
				JP	5883455	B2	15 March 2016
				WO	2013038837	A1	21 March 2013
				KR	20140036041	A	24 March 2014
				KR	101461043	B1	13 November 2014
				CN	102989841	A	27 March 2013
				CN	102989841	B	31 December 2014
				IN	201400754	P2	02 October 2015
				IN	374989	B	27 August 2021
CN	102397913	A	04 April 2012	None			
CN	109604378	A	12 April 2019	CN	209773120	U	13 December 2019
CN	111036711	A	21 April 2020	CN	111036711	B	13 August 2021
CN	111804768	A	23 October 2020	CN	111804768	B	22 December 2020
CN	201586681	U	22 September 2010	None			
CN	204953574	U	13 January 2016	None			
CN	211218110	U	11 August 2020	None			
CN	213968519	U	17 August 2021	None			
DE	3204560	A1	07 October 1982	US	4485659	A	04 December 1984
				GB	2095145	A	29 September 1982
				GB	2095145	B	16 May 1984
KR	102262922	B1	09 June 2021	None			
US	2017087616	A1	30 March 2017	US	10507507	B2	17 December 2019
				US	2020070234	A1	05 March 2020
				US	11712731	B2	01 August 2023
				WO	2015185035	A1	10 December 2015
				DE	112015002663	A5	02 March 2017
				DE	102014011000	A1	17 December 2015
				DE	102014007967	A	04 June 2014
				DE	2015100203	W	20 May 2015
				RU	2016147981	A	12 July 2018
				RU	2688323	C2	21 May 2019
				CN	106660100	A	10 May 2017
				CN	106660100	B	05 July 2019
WO	2013124093	A1	29 August 2013	EP	2631019	A1	28 August 2013
				EP	2631019	B1	06 August 2014

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/137422

A. 主题的分类

B21D1/02(2006.01)i；B21D1/05(2006.01)i；B21D3/05(2006.01)i；B21D3/02(2006.01)i；B21D25/00(2006.01)i；B21D25/04(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:B21D1/-；B21D3/-；B21D25/-

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，CNTXT，WPABSC，ENTXTC ，CNKI：二重，陈伦树，胡孟君，王夏东，拉伸机，轨道，导轨，滑轨，拉伸头，横向，矫直，校直，矫平，拉矫，校平，辊，滚，升降，顶升，伸缩，缸，间隔，支撑，支承，导向，弹簧，齿轮，齿条； VEN，USTXT，ENTXT，DWPI，SCI，IEEE：ERZHONG DEYANG HEAVY EQUIP，rack，stretch+，heads，chuck，transverse，straighten+，roller，lift+，cylinder，vertical，supporting，synchronous，guide，gear，spring。

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
PX	CN 115945543 A (二重（德阳）重型装备有限公司) 2023年4月11日 (2023 - 04 - 11) 权利要求1-10	1-10
Y	CN 107350329 A (SMS集团股份有限公司) 2017年11月17日 (2017 - 11 - 17) 说明书第2-74段，附图1-4	1-2，5-6，8
Y	CN 207188511 U (二重集团（德阳）重型装备股份有限公司) 2018年4月6日 (2018 - 04 - 06) 说明书第2-32段，附图1-4	1-2，5-6，8
Y	CN 202951731 U (钢铁普蓝特克股份有限公司) 2013年5月29日 (2013 - 05 - 29) 说明书第2-113段，附图1-7	5-6
A	CN 102397913 A (山东宏康机械制造有限公司) 2012年4月4日 (2012 - 04 - 04) 全文	1-10

☑ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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
2024年2月18日	2024年3月7日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	受权官员 张叠 电话号码 (+86) 028-62967389

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 109604378 A (杭州恒创机电有限公司) 2019年4月12日 (2019 - 04 - 12) 全文	1-10
A	CN 111036711 A (北京冶自欧博科技发展有限公司) 2020年4月21日 (2020 - 04 - 21) 全文	1-10
A	CN 111804768 A (山东商务职业学院) 2020年10月23日 (2020 - 10 - 23) 全文	1-10
A	CN 201586681 U (济南铸锻所捷迈机械有限公司) 2010年9月22日 (2010 - 09 - 22) 全文	1-10
A	CN 204953574 U (南昌鑫轩科技有限公司) 2016年1月13日 (2016 - 01 - 13) 全文	1-10
A	CN 211218110 U (无锡聚智冶金设备有限公司) 2020年8月11日 (2020 - 08 - 11) 全文	1-10
A	CN 213968519 U (山西盛镁科技有限公司) 2021年8月17日 (2021 - 08 - 17) 全文	1-10
A	DE 3204560 A1 (SCHLOEMANN SIEMAG AG) 1982年10月7日 (1982 - 10 - 07) 全文	1-10
A	KR 102262922 B1 (DEMSTECH CO LTD) 2021年6月9日 (2021 - 06 - 09) 全文	1-10
A	US 2017087616 A1 (SMS GROUP GMBH) 2017年3月30日 (2017 - 03 - 30) 全文	1-10
A	WO 2013124093 A1 (ARKU MASCHB GMBH) 2013年8月29日 (2013 - 08 - 29) 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/CN2023/137422

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	115945543	A	2023年4月11日	无			
CN	107350329	A	2017年11月17日	DE	102016105306	A1	2017年9月28日
				US	2017274439	A1	2017年9月28日
				US	10722931	B2	2020年7月28日
				CN	107350329	B	2021年7月9日
CN	207188511	U	2018年4月6日	无			
CN	202951731	U	2013年5月29日	JPWO	2013038837	A1	2015年3月26日
				JP	5883455	B2	2016年3月15日
				WO	2013038837	A1	2013年3月21日
				KR	20140036041	A	2014年3月24日
				KR	101461043	B1	2014年11月13日
				CN	102989841	A	2013年3月27日
				CN	102989841	B	2014年12月31日
				IN	201400754	P2	2015年10月2日
				IN	374989	B	2021年8月27日
CN	102397913	A	2012年4月4日	无			
CN	109604378	A	2019年4月12日	CN	209773120	U	2019年12月13日
CN	111036711	A	2020年4月21日	CN	111036711	B	2021年8月13日
CN	111804768	A	2020年10月23日	CN	111804768	B	2020年12月22日
CN	201586681	U	2010年9月22日	无			
CN	204953574	U	2016年1月13日	无			
CN	211218110	U	2020年8月11日	无			
CN	213968519	U	2021年8月17日	无			
DE	3204560	A1	1982年10月7日	US	4485659	A	1984年12月4日
				GB	2095145	A	1982年9月29日
				GB	2095145	B	1984年5月16日
KR	102262922	B1	2021年6月9日	无			
US	2017087616	A1	2017年3月30日	US	10507507	B2	2019年12月17日
				US	2020070234	A1	2020年3月5日
				US	11712731	B2	2023年8月1日
				WO	2015185035	A1	2015年12月10日
				DE	112015002663	A5	2017年3月2日
				DE	102014011000	A1	2015年12月17日
				DE	102014007967	A	2014年6月4日
				DE	2015100203	W	2015年5月20日
				RU	2016147981	A	2018年7月12日
				RU	2688323	C2	2019年5月21日
				CN	106660100	A	2017年5月10日
				CN	106660100	B	2019年7月5日
WO	2013124093	A1	2013年8月29日	EP	2631019	A1	2013年8月28日
				EP	2631019	B1	2014年8月6日