



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203343206 U

(45) 授权公告日 2013.12.18

(21) 申请号 201320421777.6

B21D 11/06(2006.01)

(22) 申请日 2013.07.16

B23P 23/04(2006.01)

B23D 21/00(2006.01)

(73) 专利权人 山西鸿泰源科技有限公司

地址 030006 山西省太原市小店区学府街
130号

(72) 发明人 张聪颖 李长江

(74) 专利代理机构 太原高欣科创专利代理事务
所(普通合伙) 14109

代理人 冷锦超 吴立

(51) Int. Cl.

B21C 37/08(2006.01)

B21C 37/12(2006.01)

B21C 47/18(2006.01)

B21D 1/02(2006.01)

B21D 13/02(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 实用新型名称

加强筋螺旋焊管生产机组

(57) 摘要

本实用新型涉及一种螺旋焊管生产设备,具体涉及一种采用碳钢、不锈钢、铝板以及各种合金进行加工螺旋焊管的加强筋螺旋焊管生产机组,所要解决的技术问题是提供了一种机械化自动成型,定尺自动切割、生产成本低、生产效率高的加强筋螺旋焊管生产机组,所采用的技术方案为开卷机连接用于将钢带矫正的夹送矫平机,夹送矫平机连接用于将钢带压制出波纹的所述加强成型装置,加强成型装置连接所述递送机,递送机连接用于将波纹钢带卷成波纹管的所述螺旋成型装置,压制成型后的螺旋管进行内外焊接,再经仿形定尺装置进行定尺切割;本实用新型生产出螺旋焊管刚性得到大幅提高,椭圆度与厚壁管相比,达到国家标准,设备投资成本低。



1. 加强筋螺旋焊管生产机组,包括开卷机、夹送矫平机、加强成型装置、递送机和螺旋成型装置,其特征在于:所述开卷机连接用于将钢带矫正的夹送矫平机,所述夹送矫平机连接用于将钢带压制出波纹的所述加强成型装置,所述加强成型装置连接所述递送机,所述递送机连接用于将波纹钢带卷成波纹管的所述螺旋成型装置,压制成型后的螺旋管进行内外焊接,再经仿形定尺装置进行定尺切割;

所述仿形定尺装置包括第一车架、第二车架、设置在第一车架和第二车架下方的车轮,以及设置在车轮下方的导轨,所述第一车架和第二车架设置在同一直线上,导轨上设置有用于阻挡车轮的挡块,所述第一车架的前端安装有连接杆,连接杆的前端铰接有第一拉杆,第二车架的前端铰接有第二拉杆,连接套的两端分别与第一拉杆和第二拉杆螺纹连接,所述第一车架上安装有定尺滚轮,所述第二车架上竖直安装有支杆,支杆上安装有切割枪。

2. 根据权利要求1所述的加强筋螺旋焊管生产机组,其特征在于:所述连接杆和连接套的下方均设置有支撑滚轮。

3. 根据权利要求1所述的加强筋螺旋焊管生产机组,其特征在于:所述加强成型装置包括并排设置的多组辊架以及设置在每组辊架上的压辊,所述压辊包括上压辊和设置在上压辊下方的下压辊,所述上压辊的上方两侧均设有驱动油缸,所述上压辊为凸辊,所述下压辊为凹辊。

4. 根据权利要求1所述的加强筋螺旋焊管生产机组,其特征在于:所述螺旋成型装置包括底座和安装在底座上的机架,底座底部设置有旋转轴和配合旋转轴旋转的滚轮,所述底座的上端设有底部外控辊组件,底部外控辊的前方设有一组平行立辊装置,所述机架上连接有可以上下活动的且与底部外控辊组件相对应的顶部外控辊组件,底部外控辊组件和顶部外控辊组件用于将钢带卷成钢管;

所述底部外控辊组件包括第一成型辊、第二成型辊和压辊,压辊固定在第一成型辊和第二成型辊的中部上方,第一成型辊下方设有用于驱动第一成型辊运动的第一丝杠,第二成型辊下方设有用于驱动第二成型辊活动的第二丝杠,所述压辊上设置有高清摄像头;

所述顶部外控辊组件包括成型辊架,所述成型辊架成三角形,在成型辊架的顶部固定有第五成型辊,所述第五成型辊的一侧安装有第四成型辊,所述第五成型辊的另一侧安装有第六成型辊,第四成型辊和第六成型辊安装在成型辊架上,与第四成型辊对应的一侧安装有驱动第四成型辊运动的第三丝杠,与第六成型辊对应的一侧安装有驱动第六成型辊运动的第四丝杠;

所述第一成型辊、第二成型辊、第四成型辊、第五成型辊和第六成型辊均是由多个滚轮串接在一起且滚轮均分段相间隔设置,所述第一成型辊、第二成型辊、第四成型辊、第五成型辊和第六成型辊均与弯成的螺旋焊管的外表面相切,压辊与弯成的螺旋焊管的内表面相切。

5. 根据权利要求4所述的加强筋螺旋焊管生产机组,其特征在于:所述顶部外控辊组件与底座之间安装有用于拉紧顶部外控辊组件的拉杆。

6. 根据权利要求1所述的加强筋螺旋焊管生产机组,其特征在于:所述递送机包括递送机机架以及安装在所述递送机机架上的上辊和下辊,在递送机机架的顶端固定有用于压紧上辊的油缸,所述下辊的输出端连接有减速器,所述减速器连接有驱动电机。

7. 根据权利要求1—6任一所述的加强筋螺旋焊管生产机组,其特征在于:所述夹送矫

平机与加强成型装置之间、螺旋成型装置与递送机之间均设置有对中装置,所述对中装置包括 U 形架体和设置在所述 U 形架体两侧内的平行立辊,两个所述立辊之间形成与钢带宽度相对应的辊道,所述 U 形架体的下端设有用于驱动所述立辊的丝杠。

8. 根据权利要求 1—6 任一所述的加强筋螺旋焊管生产机组,其特征在于:加强成型装置与递送机之间设有活套。

9. 根据权利要求 1—6 任一所述的加强筋螺旋焊管生产机组,其特征在于:所述递送机和螺旋成型装置之间设有预弯导板。

加强筋螺旋焊管生产机组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种螺旋焊管生产设备,具体涉及一种采用碳钢、不锈钢、铝板以及各种合金进行加工螺旋焊管的加强筋螺旋焊管生产机组。

背景技术

[0002] 现有的钢管是一种薄壁结构,可以承受较高的内压,但承受外压力的能力较差,当钢管的管径与壁厚的比值大于 100 时,属于薄壁管,薄壁管在自由状态下,由于受重力的作用会产生一定的形变,一般呈椭圆状,当管内抽真空时,钢管外由于大气压强的作用会承受一定外压,而由于椭圆度的存在,钢管会很快被压扁,为了防止薄壁管钢管被压扁,现在一般是采取以下措施;一、增加钢管的壁厚;二、增加支撑机构;三、减小钢管的直径。

[0003] 煤矿上抽瓦斯用通风管属于薄壁钢管,如采用第一种措施成本会增加 300%;如采用第二种措施成本会增加 50%;如采用第三种措施则满足不了通风的工艺要求。

[0004] 为了解决上述的问题,现在煤矿上大都使用普通钢带通过卷板机卷成钢管,再将钢管焊接起来,焊接工作全部由人工完成,效率低下,并且普通钢带在井下环境易受腐蚀,损坏快,也有些煤矿采用 PVC 管,虽然 PVC 管的刚度有些提高,但由受材料的限制,在井下这样的条件,PVC 管会被杂物砸破,造成通风管不能使用,给安全生产带来很大安全隐患。

实用新型内容

[0005] 本实用新型克服现有技术存在的不足,所要解决的技术问题是提供了一种机械化自动成型,定尺自动切割、生产成本低、生产效率高的加强筋螺旋焊管生产机组。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案为:加强筋螺旋焊管生产机组,包括开卷机、夹送矫平机、加强成型装置、递送机和螺旋成型装置,所述开卷机连接用于将钢带矫正的夹送矫平机,所述夹送矫平机连接用于将钢带压制出波纹的所述加强成型装置,所述加强成型装置连接所述递送机,所述递送机连接用于将波纹钢带卷成波纹管的所述螺旋成型装置,压制成型后的螺旋管进行内外焊接,再经仿形定尺装置进行定尺切割;

[0007] 所述仿形定尺装置包括第一车架、第二车架、设置在第一车架和第二车架下方的车轮以及设置在车轮下方的导轨,所述第一车架和第二车架设置在同一直线上,导轨上设置有用于阻挡车轮的挡块,所述第一车架的前端安装有连接杆,连接杆的前端铰接有第一拉杆,第二车架的前端铰接有第二拉杆,连接套的两端分别与第一拉杆和第二拉杆螺纹连接,所述第一车架上安装有定尺滚轮,所述第二车架上竖直安装有支杆,支杆上安装有切割枪。

[0008] 所述连接杆和连接套的下方均设置有支撑滚轮。

[0009] 所述加强成型装置包括并排设置的多组辊架以及设置在每组辊架上的压辊,所述压辊包括上压辊和设置在上压辊下方的下压辊,所述上压辊的上方两侧均设有驱动油缸,所述上压辊为凸辊,所述下压辊为凹辊。

[0010] 所述螺旋成型装置包括底座和安装在底座上的机架,底座底部设置有旋转轴和配

合旋转轴旋转的滚轮,所述底座的上端设有底部外控辊组件,底部外控辊的前方设有一组平行立辊装置,所述机架上连接有可以上下活动的且与底部外控辊组件相对应的顶部外控辊组件,底部外控辊组件和顶部外控辊组件用于将钢带卷成钢管;

[0011] 所述底部外控辊组件包括第一成型辊、第二成型辊和压辊,压辊固定在第一成型辊和第二成型辊的中部上方,第一成型辊下方设有用于驱动第一成型辊运动的第一丝杠,第二成型辊下方设有用于驱动第二成型辊活动的第二丝杠,所述压辊上设置有高清摄像头;

[0012] 所述顶部外控辊组件包括成型辊架,所述成型辊架成三角形,在成型辊架的顶部固定有第五成型辊,所述第五成型辊的一侧安装有第四成型辊,所述第五成型辊的另一侧安装有第六成型辊,第四成型辊和第六成型辊安装在成型辊架上,与第四成型辊对应的一侧安装有驱动第四成型辊运动的第三丝杠,与第六成型辊对应的一侧安装有驱动第六成型辊运动的第四丝杠;

[0013] 所述第一成型辊、第二成型辊、第四成型辊、第五成型辊和第六成型辊均是由多个滚轮串接在一起且滚轮均分段相间隔设置,所述第一成型辊、第二成型辊、第四成型辊、第五成型辊和第六成型辊均与弯成的螺旋焊管的外表面相切,压辊与弯成的螺旋焊管的内表面相切。

[0014] 所述顶部外控辊组件与底座之间安装有用于拉紧顶部外控辊组件的拉杆。

[0015] 所述递送机包括递送机机架以及安装在所述递送机机架上的上辊和下辊,在递送机机架的顶端固定有用于压紧上辊的油缸,所述下辊的输出端连接有减速器,所述减速器连接有驱动电机。

[0016] 所述夹送矫平机与加强成型装置之间、螺旋成型装置与递送机之间均设置有对中装置,所述对中装置包括U形架体和设置在所述U形架体两侧内的平行立辊,两个所述立辊之间形成与钢带宽度相对应的辊道,所述U形架体的下端设有用于驱动所述立辊的丝杠。

[0017] 加强成型装置与递送机之间设有活套。

[0018] 所述递送机和螺旋成型装置之间设有预弯导板。

[0019] 本实用新型与现有技术相比具有以下有益效果。

[0020] 1、本实用新型省去了传统的钢板开平的费用,以前卷管前,需将成卷的钢带矫平并剪成定尺的尺寸,省去这到工序可节约成本 20%。

[0021] 2、本实用新型生产效率高,以传统的焊接,全部由人工焊接,劳动力成本高,生产效率低,生产环境恶劣,通过本设备,基本实现自动化连续生产,生产效率较传统工艺提高 500%。

[0022] 3、本实用新型由于只使用两台氩弧焊机,产生的烟尘少。

[0023] 4、本实用新型生产出波纹管刚性得到大幅提高,椭圆度与厚壁管相比,达到国家标准。

[0024] 5、本实用新型设备投资成本低。

附图说明

[0025] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0026] 图 1 为本实用新型的流程结构示意图。

- [0027] 图 2 为本实用新型中卷取机的主视图。
- [0028] 图 3 为图 2 的俯视图。
- [0029] 图 4 为本实用新型中夹送矫平、剪切对焊装置和对中装置装配后的的主视图。
- [0030] 图 5 为图 4 的俯视图。
- [0031] 图 6 为本实用新型中加强成型装置的主视图。
- [0032] 图 7 为图 6 的俯视图。
- [0033] 图 8 为本实用新型中递送机、对中装置和预弯导板装配后的主视图。
- [0034] 图 9 为图 8 的俯视图。
- [0035] 图 10 为本实用新型中活套的结构示意图图。
- [0036] 图 11 为本实用新型中螺旋成型装置的主视图。
- [0037] 图 12 为图 11 的俯视图。
- [0038] 图 13 为仿形定尺装置的结构示意图。

具体实施方式

[0039] 如图 1、图 2 所示,加强筋螺旋焊管生产机组,包括开卷机 1、夹送矫平机 2、加强成型装置 5、递送机 7 和螺旋成型装置 9,开卷机 1 连接用于将钢带矫正的夹送矫平机 2,夹送矫平机 2 连接用于将钢带压制出波纹加强成型装置 5,在夹送矫平机 5 和加强成型装置 5 之间还设置有剪切对焊装置 4 和对中装置 3,对中装置 3 位于剪切对焊装置 4 前方,加强成型装置 5 连接递送机 7,递送机 7 和加强成型装置 5 之间设有用于补偿加强成型装置 5 与递送机 7 的速度差的活套 6,递送机 7 和螺旋成型装置 9 之间设有用于使钢板导顺利引入螺旋成型装置 9 的预弯导板 8,加强成型装置 6 与递送机 7 之间还设置有对中装置 3,递送机 7 连接用于将波纹钢带卷成波纹管的螺旋成型装置 9,压制后的波纹管采用内外焊焊接,焊接后的波纹管经过仿形定尺装置 10 进行切割,螺旋成型装置 9 与仿形定尺装置 10 之间设有起承载作用的后桥。

[0040] 如图 3 和图 4,开卷机 1 主要用于将钢带铲开,包括开卷机机架 111,开卷机机架 111 上设有钢带卷取轴 112,通过开卷机驱动电机 113 的输出轴转动,带动万向轴 114 转动,万向轴 114 驱动卷取轴 112 的转动,从而使钢带铲开,开卷机机架 111 的前方还设置有固定架 115,固定架 115 上安装有开卷机油缸 116 和连杆 117,连杆 117 的一端与开卷机油缸 116 的输出端活动连接,连杆 117 的另一端固定有开卷器 118,连杆 117 的中部活动连接在固定架 115 上,通过开卷机油缸 116 的伸缩控制连杆 117 的活动,从而控制所述开卷器 118 的位置,在钢带转动时,开卷器位于钢带的边缘处,有利于钢带顺利铲开。

[0041] 如图 5 和图 6,夹送矫平机 2 主要用于将钢带矫平,并对钢带进行输送,主要由夹送矫平机机架 201、安装在夹送矫平机机架 201 上的夹送装置和矫平装置组成,矫平机驱动电机 215 经过矫平机减速器 214 带动运动矫平机下辊 212 转动,矫平机油缸 213 的输出端向下运动压紧矫正机上辊 211,使钢带在矫正机上辊 211 和矫平机下辊 212 之间向前传动;经过矫平装置,矫平油缸 223 的输出端固定有压板 224,压板 224 压紧矫平机上辊组 221,在矫平机上辊组 221 和矫平机下辊组 222 作用下使钢带进行矫正。

[0042] 如图 7 和图 8,加强成型装置 5 包括并排设置的五组辊架 511 以及设置在每组辊架 511 上的压辊,压辊包括上压辊 512 和设置在成型机上压辊 512 下方的成型机下压辊 513,

成型机上压辊 513 的上方两侧均设有成型机驱动油缸 514,成型机上压辊 512 为凸辊,成型机下压辊 513 为凹辊,成型机上压辊 512 和成型机下压辊 513 使钢带压制出波纹。

[0043] 如图 9 和图 10,递送机 7 包括递送机机架 711 以及安装在递送机机架 711 上的递送机上辊 712 和递送机下辊 713,在递送机机架 711 的顶端固定有用于压紧递送机上辊 712 的压紧油缸 717,递送机下辊 713 的输出端连接有递送机减速器 715,递送机减速器 715 连接有递送机驱动电机 716,递送机上辊 712 为与成型机上压辊 512 相对应,递送机下辊 713 与成型机下压辊 513 相对应,递送机 7 为整个机组提供动力。

[0044] 如图 11、图 12,螺旋成型装置 5 包括螺旋成型装置底座 511 和安装在底座 511 上的螺旋成型装置机架 512,螺旋成型装置底座 511 底部设置有旋转轴 513 和配合旋转轴 513 旋转的第一滚轮 514,螺旋成型装置底座 511 的上端设有底部外控辊组件,底部外控辊的前方设有一组平行立辊装置 515,螺旋成型装置机架 512 上连接有与底部外控辊组件相对应的顶部外控辊组件,螺旋成型装置机架 512 内设有驱动顶部外控辊组件上下活动的第五丝杠 516,第五丝杠 516 连接有螺旋成型装置驱动电机 517,底部外控辊组件和顶部外控辊组件用于将钢带卷成钢管;

[0045] 底部外控辊组件包括第一成型辊 518、第二成型辊 519 和压辊 520,压辊 520 固定在第一成型辊 518 和第二成型辊 519 的中部上方,第一成型辊 518 下方设有用于驱动第一成型辊 518 运动的第一丝杠 521,第二成型辊 519 下方设有用于驱动第二成型辊 518 活动的第二丝杠 522,所述压辊 520 上设置有高清摄像头,高清摄像头主要用于观察螺旋焊管内部滚压焊接情况;

[0046] 顶部外控辊组件包括成型辊架 523,成型辊架 523 成三角形,在成型辊架 523 的顶部固定有第五成型辊 524,第五成型辊 524 的一侧安装有第四成型辊 525,第五成型辊 524 的另一侧安装有第六成型辊 526,第四成型辊 525 和第六成型辊 526 安装在成型辊架 523 上,与第四成型辊 525 对应的一侧安装有驱动第四成型辊 525 运动的第三丝杠 527,与第六成型辊 526 对应的一侧安装有驱动第六成型辊 526 运动的第四丝杠 528,顶部外控辊组件与螺旋成型装置底座 511 之间安装有用于拉紧顶部外控辊组件的拉杆 529。

[0047] 第一成型辊 518、第二成型辊 519、第四成型辊 525、第五成型辊 524 和第六成型辊 526 均是由多个滚轮 530 串接在一起且滚轮 530 均分段相间隔设置,第一成型辊 518、第二成型辊 519、第四成型辊 525、第五成型辊 524 和第六成型辊 526 均与弯成的螺旋焊管的外表面相切,压辊 520 与弯成的螺旋焊管的内表面相切,螺旋成型装置采用后摆式中心定位,成型稳定,第一成型辊 518、第二成型辊 519、第四成型辊 525、第五成型辊 524 和第六成型辊 526 分段相间隔设置,有效避免了与波纹管波纹相干涉现象。

[0048] 如图 5 和图 6,剪切对焊装置 4 主要用于保证工序的连续性,如果一组钢带加工完整后,钢带边缘经剪切对焊机架 411 上的第一定位装置 412 压紧,新换上的钢带边缘传送到第二定位装置 413 压紧,在第一定位装置 412 和第二定位装置 413 之间设有焊枪,把两个钢带焊接,这样保证工序的连续性,提供生产效率。

[0049] 参见图 5 和图 6,对中装置 3 包括 U 形架体 311 和设置在 U 形架体 311 两侧内的平行立辊 312,两个立辊 312 之间形成与钢带宽度相对应的辊道,U 形架体 311 的下端设有用于驱动立辊 312 的丝杠 313。

[0050] 如图 13,仿形定尺装置 10 包括第一车架 11、第二车架 12、设置在第一车架 11 和第

二车架 12 下方的车轮 13, 以及设置在车轮下方的导轨 14, 所述第一车架 11 和第二车架 12 设置在同一直线上, 导轨 14 上设置有用以阻挡车轮的挡块 22, 所述第一车架 11 的前端安装有连接杆 15, 连接杆 15 的前端铰接有第一拉杆 16, 第二车架 12 的前端铰接有第二拉杆 17, 连接套 18 的两端分别与第一拉杆 16 和第二拉杆 17 螺纹连接, 所述第一车架 11 上安装有定尺滚轮 19, 所述第二车架 12 上竖直安装有支杆 20, 支杆 20 上安装有切割枪 21, 所述连接杆和连接套的下方均设置有支撑滚轮 23。

[0051] 通过调整第一车架 11 和第二车架 12 之间的间距设定需要切割的尺寸, 并通过连接杆 15、第一连杆 16、第二连杆 17 和连接套 18 进行锁紧定尺, 同时锁紧第一车架 11 和第二车架 12 下方的车轮 13, 防止车架移动, 设定需要切割尺寸后进行切割螺旋焊管, 大大提高了切割效率, 提高生产率, 保证了生产的连续性。

[0052] 本实用新型的加工过程如下:

[0053] a、开卷, 用开卷机 1 将钢卷铲开; 并且经板头送入至夹送矫平机 2;

[0054] b、夹送矫平, 铲开的钢带传送至夹送矫平机 2 进行矫正, 将钢带通过对中装置 3 对准机组中心;

[0055] c、压出波纹, 矫正后的钢带通过加强成型装置 5 压制出波纹, 同时采用活套 6 将加强成型装置 5 与递送机 7 的速度差进行补偿;

[0056] d、递送, 通过递送机 7 将压制出波纹的钢带经预弯导板 8 运送至螺旋成型装置 9;

[0057] e、成型, 将波纹钢带卷成波纹管;

[0058] f、焊接, 先采用氩弧焊机对波纹管进行内焊, 再采用氩弧焊机对波纹管进行外焊, 按照需要的尺寸将螺旋焊管进行切割及运输。

[0059] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式, 应当指出, 对于本技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本实用新型技术原理的前提下, 还可以做出若干改进和变型, 这些改进和变型也应视为本实用新型的保护范围。

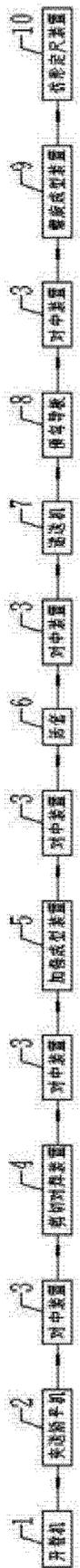


图 1

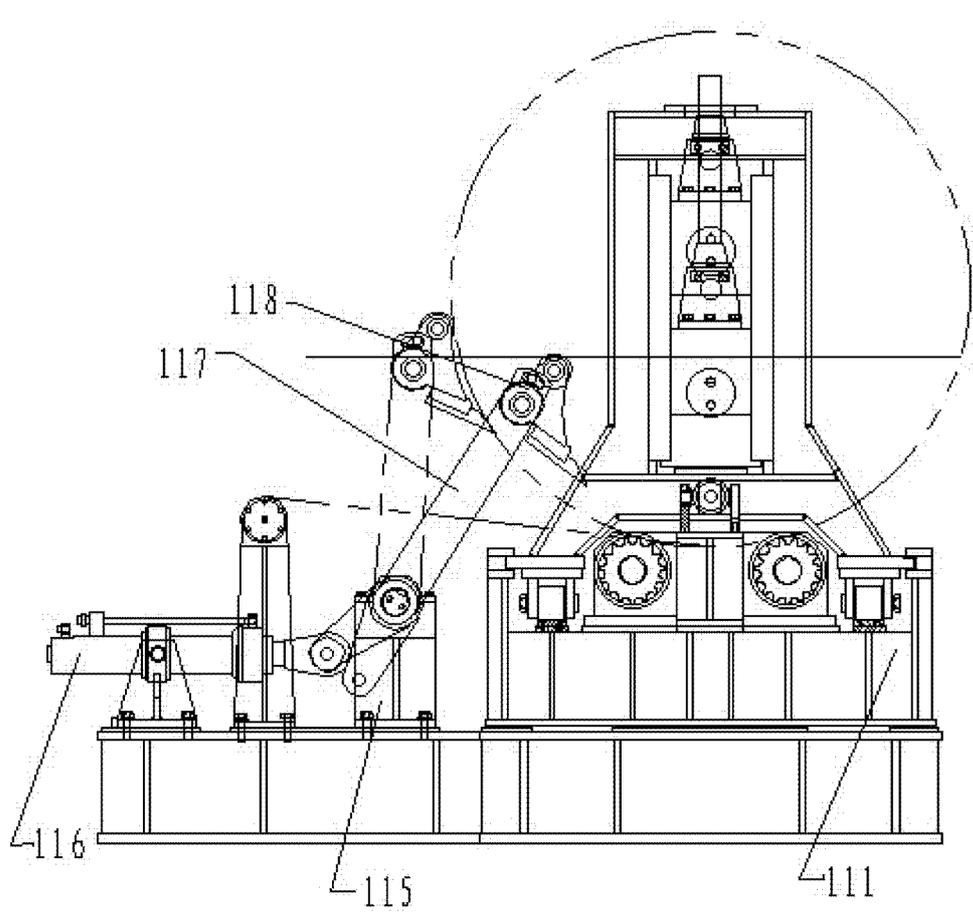


图 2

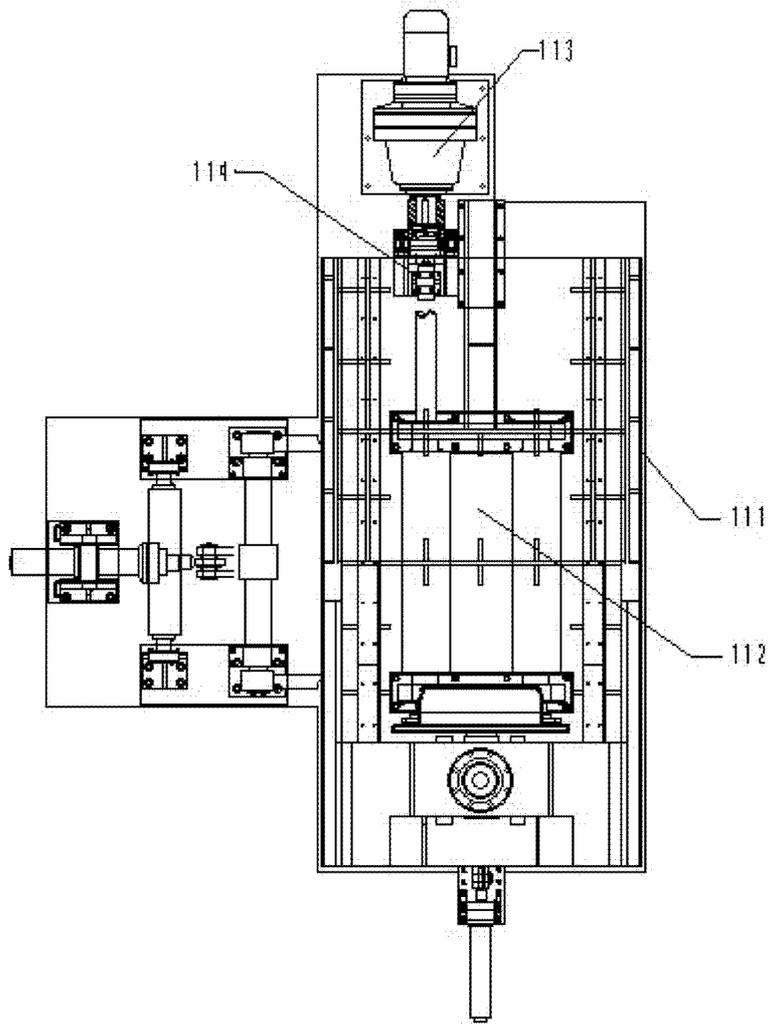


图 3

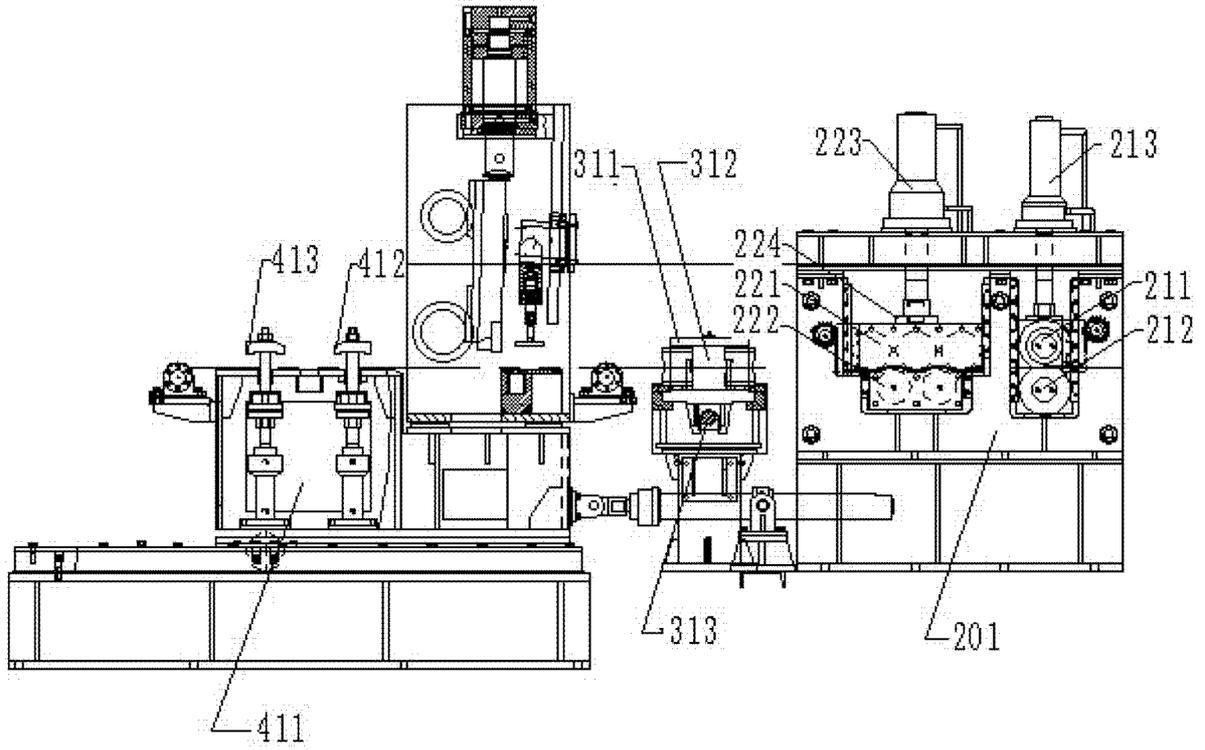


图 4

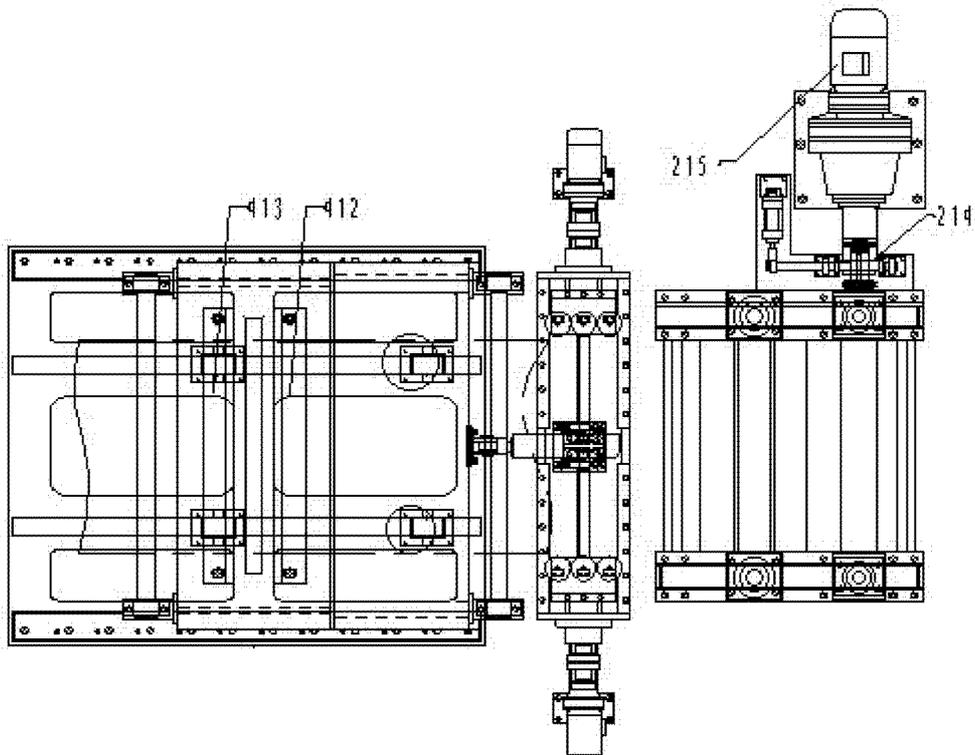


图 5

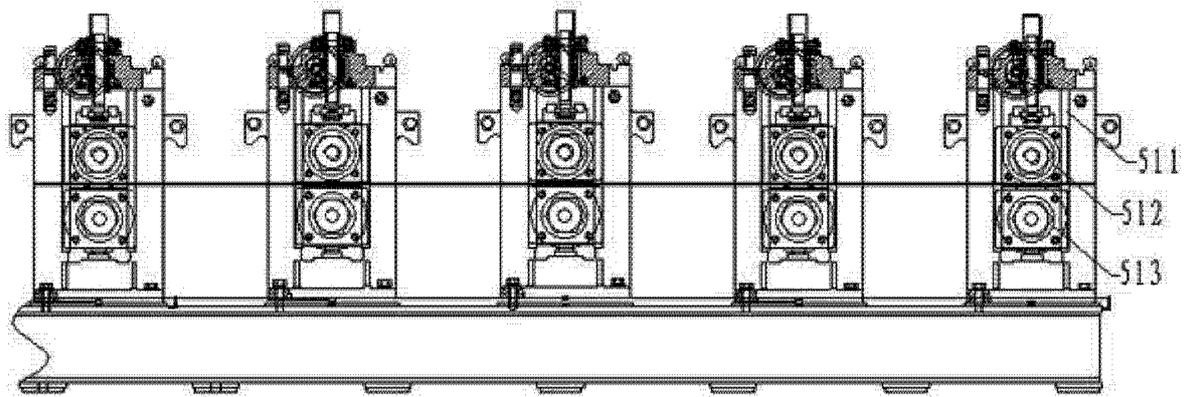


图 6

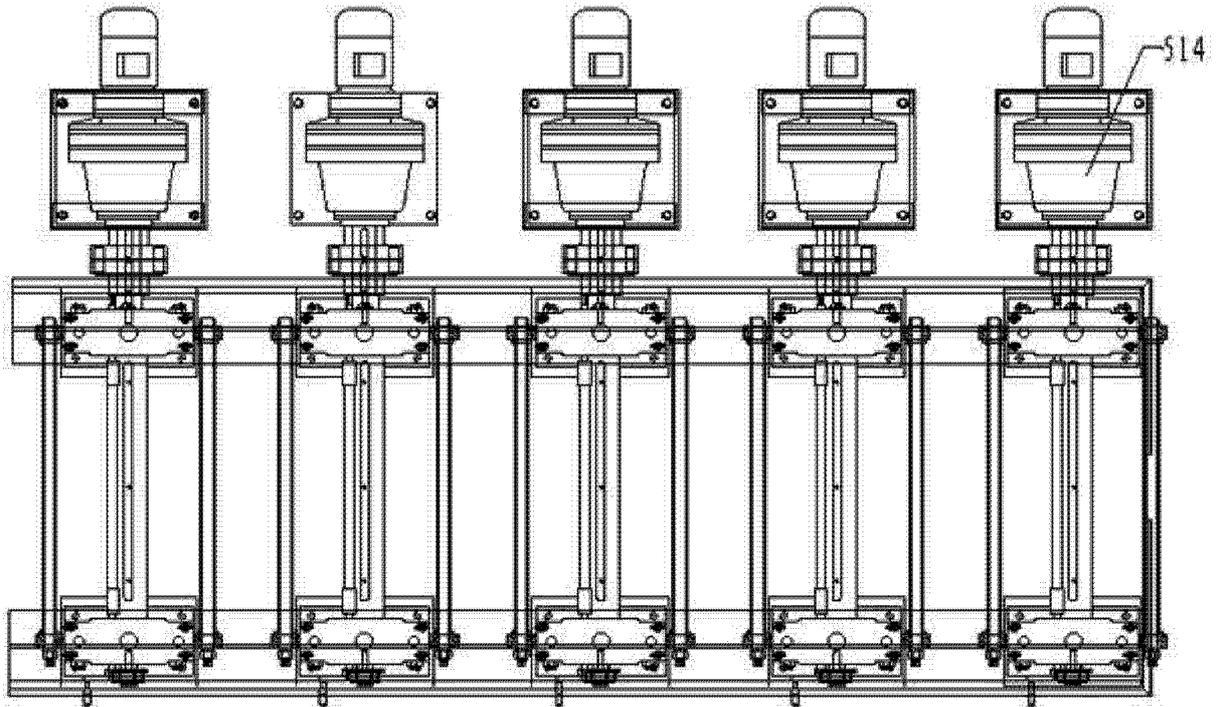


图 7

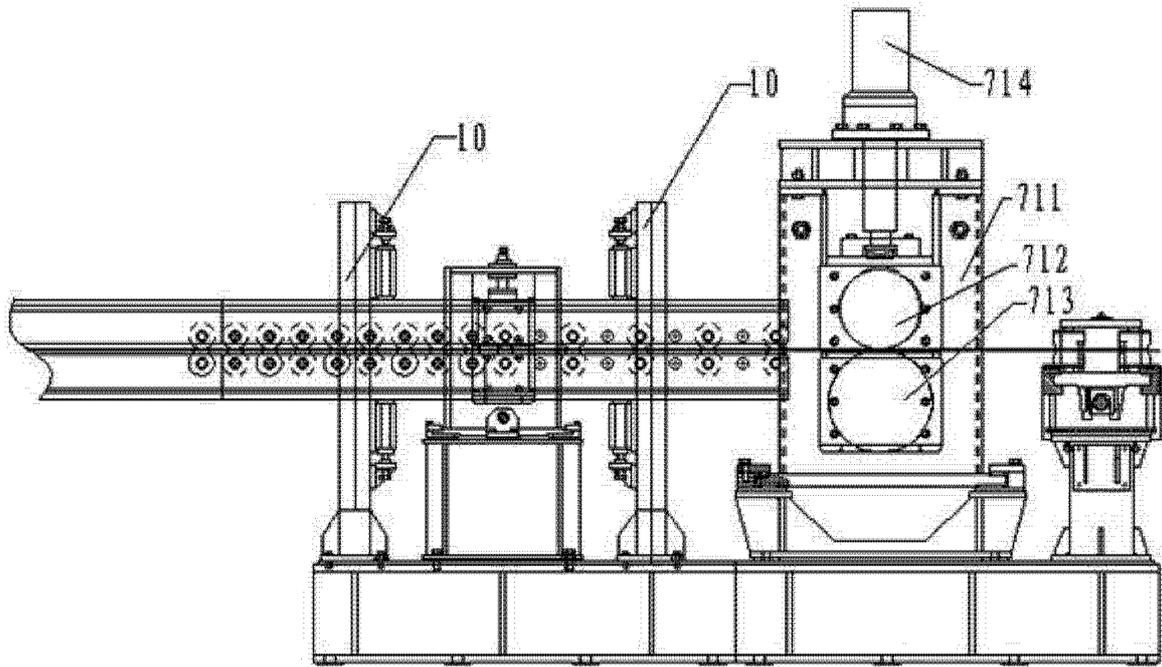


图 8

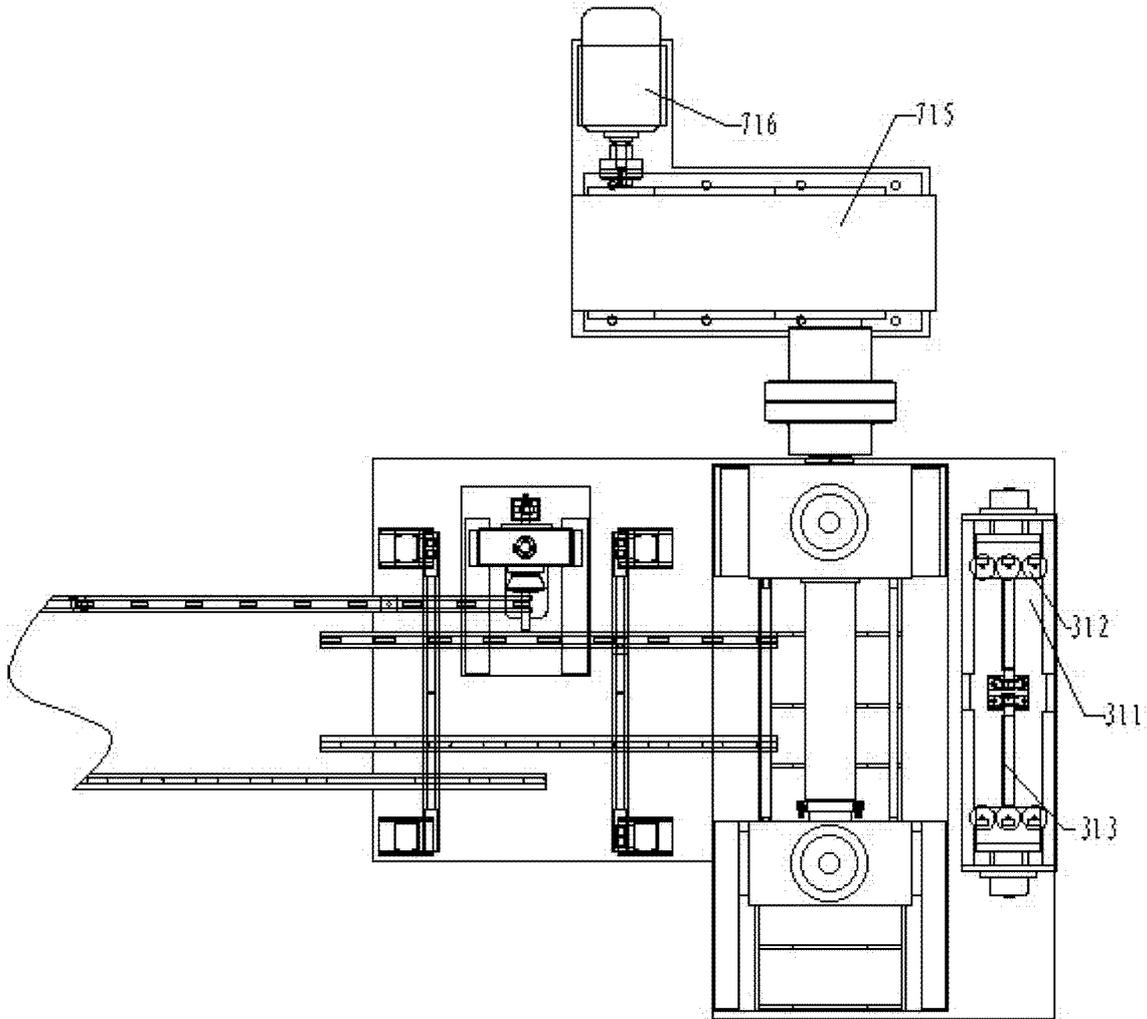


图 9

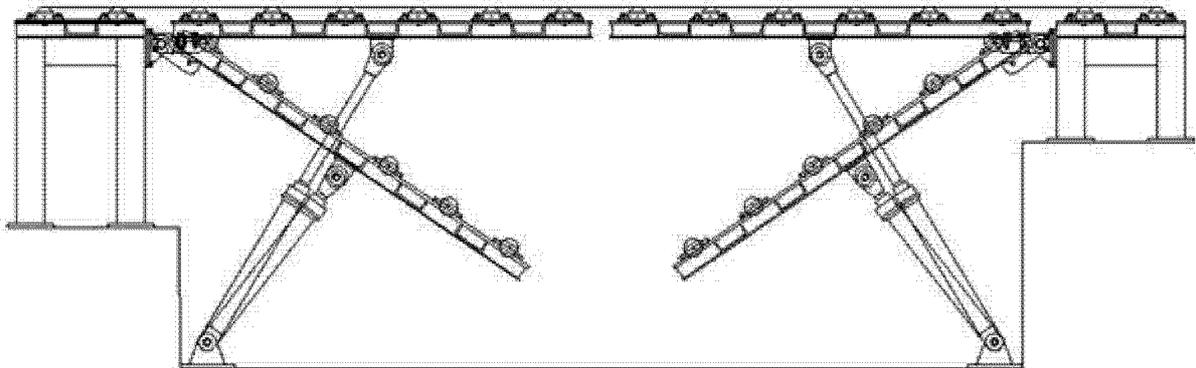


图 10

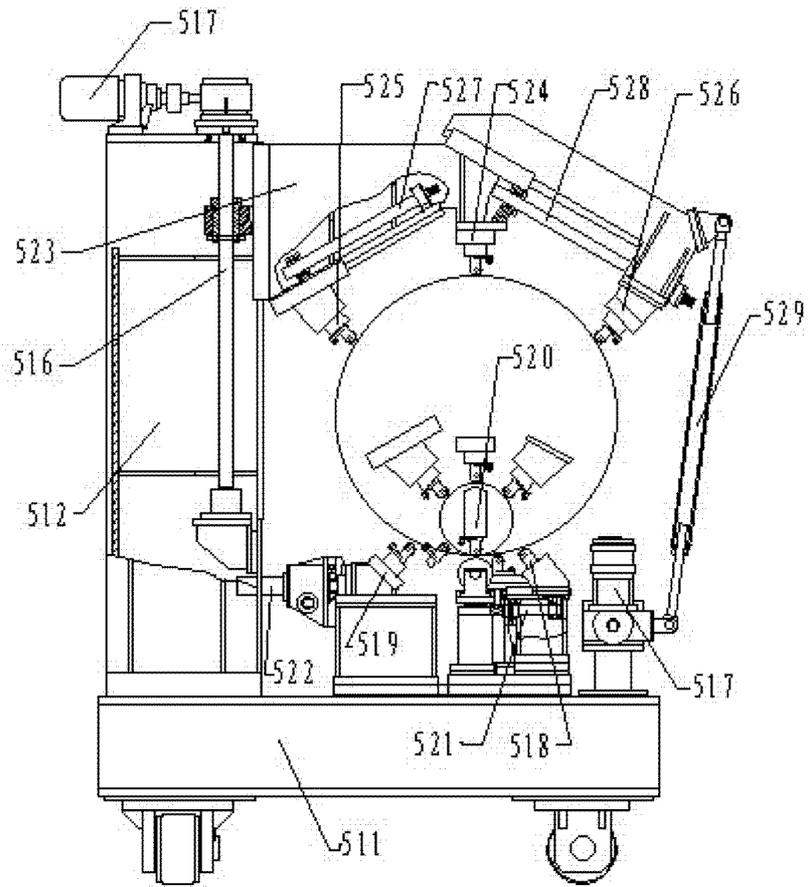


图 11

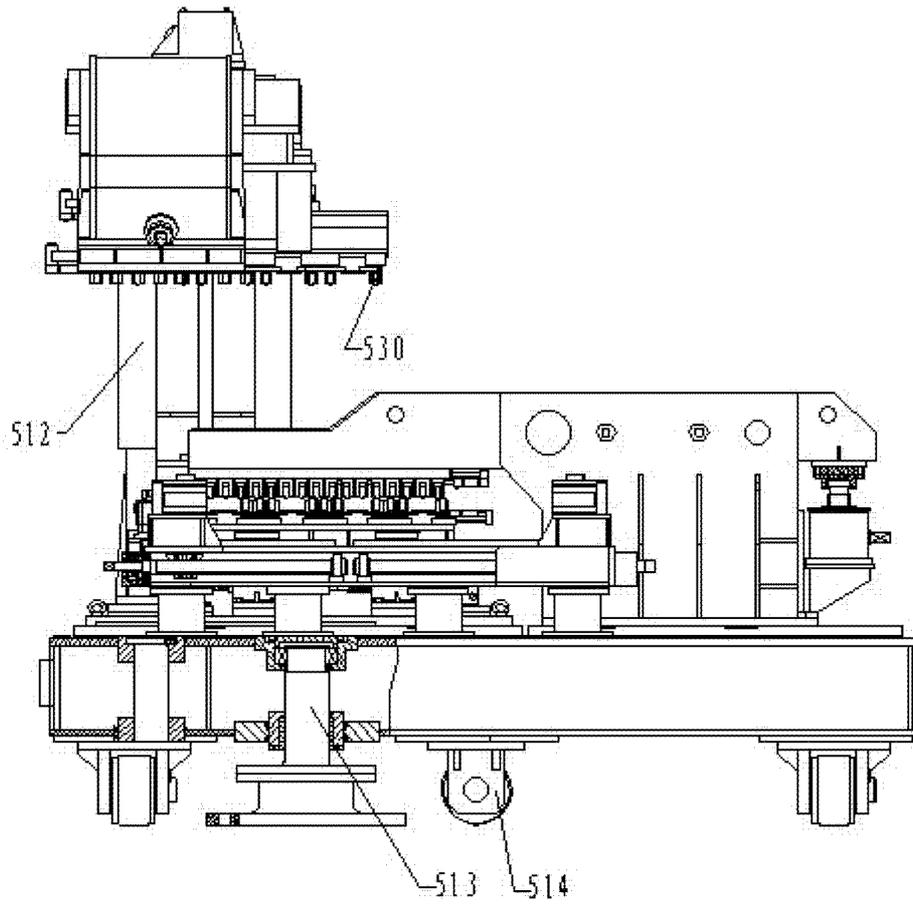


图 12

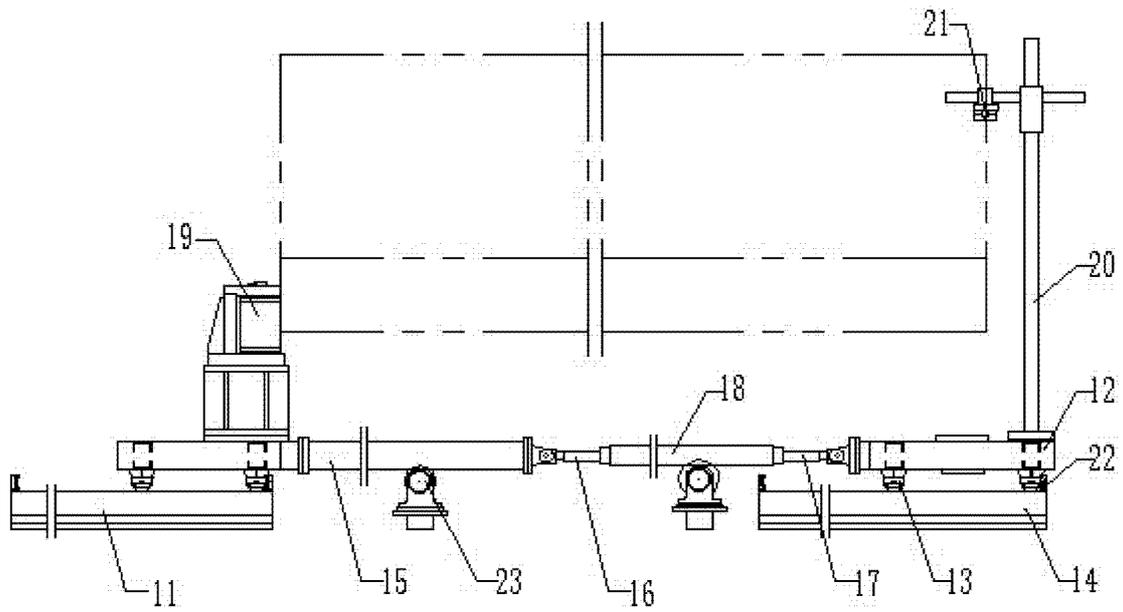


图 13