



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201538795 U

(45) 授权公告日 2010.08.04

(21) 申请号 200920255977.2

(22) 申请日 2009.11.30

(73) 专利权人 南京长江工业炉科技有限公司  
地址 210059 江苏省南京市栖霞区靖安镇上  
坝街2号

(72) 发明人 徐士明

(74) 专利代理机构 南京天翼专利代理有限责任  
公司 32112

代理人 查俊奎

(51) Int. Cl.

C21D 9/28(2006.01)

C21D 1/63(2006.01)

C21D 1/25(2006.01)

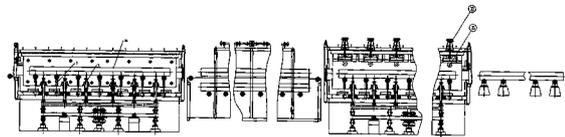
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 8 页

(54) 实用新型名称

长轴类工件热处理炉

(57) 摘要

本实用新型提供一种能够连续、自动对长轴类工件完成加热、淬火、回火处理的长轴类工件热处理炉。它包括淬火炉、淬火装置、回火炉，在淬火炉前端具有炉前上料机构；在淬火炉内具有淬火进料辊、淬火出料辊、用于将工件从淬火进料辊转移至淬火出料辊的淬火转移装置；淬火装置包括淬火槽、可在淬火槽内上下升降的淬火料架、设置在淬火料架上的淬火传动辊；回火炉具有回火进料辊、回火出料辊、用于将工件从回火进料辊转移至回火出料辊的回火转移装置；炉前上料机构包括上料辊；前述各辊均为两个以上，均呈两端粗、中间细的结构；各辊的轴线均平行，各辊间隔排列；上料辊、淬火进料辊位于同一直线上；淬火出料辊、淬火传动辊、回火进料辊位于同一直线上。



1. 长轴类工件热处理炉,包括淬火炉、淬火装置、回火炉,其特征是:在淬火炉前端具有炉前上料机构;在淬火炉内具有淬火进料辊、淬火出料辊、用于将工件从淬火进料辊转移至淬火出料辊的淬火转移装置;淬火装置包括淬火槽、可在淬火槽内上下升降的淬火料架、设置在淬火料架上的淬火传动辊;回火炉具有回火进料辊、回火出料辊、用于将工件从回火进料辊转移至回火出料辊的回火转移装置;炉前上料机构包括上料辊;前述各辊均为两个以上,均呈两端粗、中间细的结构;各辊的轴线均平行,各辊间隔排列;上料辊、淬火进料辊位于同一直线上;淬火出料辊、淬火传动辊、回火进料辊位于同一直线上。

2. 根据权利要求1所述的长轴类工件热处理炉,其特征是:它还包括设置在淬火炉后部的、用于对沿着淬火进料辊进入淬火炉的工件起到缓冲作用的淬火进料缓冲器。

3. 根据权利要求1所述的长轴类工件热处理炉,其特征是:它还包括设置在回火炉后部的、用于对沿着回火进料辊进入回火炉的工件起到缓冲作用的回火进料缓冲器。

4. 根据权利要求1所述的长轴类工件热处理炉,其特征是:淬火槽内设置有搅拌器。

5. 根据权利要求1所述的长轴类工件热处理炉,其特征是:淬火炉内具有淬火固定梁和可上下、横向移动的淬火活动梁;淬火固定梁和淬火活动梁的顶面均呈下凹的弧形;淬火活动梁即为淬火转移装置。

6. 根据权利要求1所述的长轴类工件热处理炉,其特征是:回火炉内具有回火固定梁和可上下、横向移动的回火活动梁;回火固定梁和回火活动梁的顶面均呈下凹的弧形;回火活动梁即为回火转移装置。

7. 根据权利要求1所述的长轴类工件热处理炉,其特征是:它还包括设置在回火炉后部的出料传动辊;回火出料辊、出料传动辊位于同一直线上。

8. 根据权利要求7所述的长轴类工件热处理炉,其特征是:出料传动辊的一侧设置有冷却台。

## 长轴类工件热处理炉

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及热处理炉,尤其是对大形长轴类工件进行调质处理的热处理炉。

### 背景技术

[0002] 目前国内制造企业普遍采用周期式台车式热处理炉进行处理长轴工件,采用人工进行上下工件,不能满足全自动生产线自动化生产的要求。

[0003] 台车式热处理炉包括台车、加热室、炉门,控制系统等组成。台车炉因自身的结构特点所限制,从而导至台车炉不能在全自动生产线上自动化生产。

[0004] 台车炉因台车周期性装卸工件而进出加热室,台车与加热室之间的间隙密封极易损坏,造成能源浪费;这也是台车炉型设计和生产过程中的难点。

[0005] 台车炉不能解决一台炉子同时满足不同长度规格工件而又不过多消耗能源的问题。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种能够连续、自动对长轴类工件完成加热、淬火、回火处理的长轴类工件热处理炉(生产线)。

[0007] 本长轴类工件热处理炉,包括淬火炉、淬火装置、回火炉,在淬火炉前端具有炉前上料机构;在淬火炉内具有淬火进料辊、淬火出料辊、用于将工件从淬火进料辊转移至淬火出料辊的淬火转移装置;淬火装置包括淬火槽、可在淬火槽内上下升降的淬火料架、设置在淬火料架上的淬火传动辊;回火炉具有回火进料辊、回火出料辊、用于将工件从回火进料辊转移至回火出料辊的回火转移装置;炉前上料机构包括上料辊;前述各辊均为两个以上,均呈两端粗、中间细的结构;各辊的轴线均平行,各辊间隔排列;上料辊、淬火进料辊位于同一直线上;淬火出料辊、淬火传动辊、回火进料辊位于同一直线上。

[0008] 其工作工程:起始时,工件放置在炉前上料机构的上料辊上。开始热处理时,上料辊及淬火进料辊启动运行,将待加热处理的工件快速送至淬火内的淬火进料辊上。属于淬火炉组成部分的淬火炉烧嘴对工件在炉内完成加热后,工件被淬火转移装置运送至淬火出料辊上。淬火出料辊将工件运送至淬火传动辊上。淬火料架从初始位置下降,工件即没入淬火槽内的淬火液中进行淬火冷却。工件淬火完成后,淬火料架再将工件提升至初始高度位置。淬火传动辊及回火进料辊开始运转,将工件转移至回火进料辊上。属于回火炉组成部分的回火炉烧嘴对工件在炉内完成加热后,工件被回火转移装置运送至回火出料辊上。回火出料辊将工件运送出回火炉进行冷却。因此,本热处理炉(生产线)种能够连续、自动对长轴类工件完成加热、淬火、回火等热处理,生产效率高,产品质量好。

[0009] 前述各辊均呈两端粗、中间细的结构是为了能够支撑起放置在各辊上的工件,并使得工件在各辊上不会滚动,保证工件的稳定性。

[0010] 将待加热处理的工件快速送至淬火内的淬火进料辊上,为防止工件在淬火进料辊上滚动时速度较快以致于冲撞炉墙,它还包括设置在淬火炉后部的、用于对沿着淬火进料

辊进入淬火炉的工件起到缓冲作用的淬火进料缓冲器。淬火进料缓冲器属于现有技术,它对工件启动缓冲作用,并使工件稳定在一定位置。

[0011] 将工件送至回火内的回火进料辊上,为防止工件在回火进料辊上滚动时速度较快以致于冲撞回火炉炉墙,它还包括设置在回火炉后部的、用于对沿着回火进料辊进入回火炉的工件起到缓冲作用的回火进料缓冲器。回火进料缓冲器属于现有技术,它对工件启动缓冲作用,并使工件稳定在一定位置。

[0012] 为了确保工件淬火均匀,淬火槽内设置有搅拌器,搅拌器开始运转,对槽内淬火液进行循环搅拌,使得工件淬火更加均匀。

[0013] 作为对上述长轴类工件热处理炉的进一步改进,淬火炉内具有淬火固定梁和可上下、横向移动的淬火活动梁;淬火固定梁和淬火活动梁的顶面均呈下凹的弧形;淬火活动梁即为淬火转移装置。淬火活动梁将在淬火进料辊上的工件托起并横移运送至淬火固定梁上进行加热,淬火活动梁和淬火固定梁的顶面是弧形结构,在每次步进时工件都会转动一个角度,从而保证工件的受热更加均匀并有效防止工件在淬火炉内弯曲变形。由于每次步进的节拍时间较长,为防止温度不均匀对工件进行周期运转,例如每隔一段时间(例如5分钟)淬火活动梁抬起,后退一段距离(例如50mm)再下降,使钢瓶在原始位置自转,防止钢瓶的受热变形。工件在淬火炉内完成加热后,淬火活动梁将工件从淬火固定梁运送至淬火出料辊上。

[0014] 作为对上述长轴类工件热处理炉的进一步改进,回火炉内具有回火固定梁和可上下、横向移动的回火活动梁;回火固定梁和回火活动梁的顶面均呈下凹的弧形;回火活动梁即为回火转移装置。回火活动梁将在回火进料辊上的工件托起并横移运送至回火固定梁上进行加热,回火活动梁和回火固定梁的顶面是弧形结构,在每次步进时工件都会转动一个角度,从而保证工件的受热更加均匀并有效防止工件在回火炉内弯曲变形。由于每次步进的节拍时间较长,为防止温度不均匀对工件进行周期运转,例如每隔一段时间(例如5分钟)回火活动梁抬起,后退一段距离(例如50mm)再下降,使钢瓶在原始位置自转,防止钢瓶的受热变形。工件在回火炉内完成加热后,回火活动梁将工件从回火固定梁运送至回火出料辊上。

[0015] 为了工件能够顺利从回火炉内运送出来,它还包括设置在回火炉后部的出料传动辊;回火出料辊、出料传动辊位于同一直线上。最好在出料传动辊的一侧设置有冷却台。这样,回火出料辊将回火后的工件运送至出料传动辊,最后把工件从出料传动辊转移至冷却台进行冷却。

#### 附图说明

[0016] 图1是本实用新型车载气瓶调质线的主视结构图。

[0017] 图2是图1的俯视图。

[0018] 图3是图1中的淬火炉等零部件的放大图。

[0019] 图4是图2中的淬火炉等零部件的放大图。

[0020] 图5是图4的A-A剖视图。

[0021] 图6是图1中的淬火装置等零部件的放大图。

[0022] 图7是图2中的淬火装置等零部件的放大图。

[0023] 图 8 是图 1 中的回火炉等零部件的放大图。

[0024] 图 9 是图 2 中的回火炉等零部件的放大图。

### 具体实施方式

[0025] 下面结合图 1-3 来进一步说明本实用新型。

[0026] 参见图 1、2 所示车载气瓶（工件）调质生产线包括：炉前上料机构 1；淬火炉进料门 2；淬火炉进料辊 3；淬火炉烧嘴 4；淬火炉固定梁 5；淬火炉活动梁（淬火炉转移装置）6；淬火炉进料缓冲器 7；淬火炉出料辊 8；淬火炉出料门 9；搅拌器 10；淬火炉传动辊 11；淬火炉升降机构（淬火炉料架）12；回火进料门 13；回火进料辊 14；回火活动梁（回火转移装置）15；回火固定梁 16；回火进料缓冲器 17；回火出料辊 18；回火出料炉门 19；出料传动辊 20；冷却台 21；循环风机 22；回火炉烧嘴 23、燃烧系统、电控系统等。

[0027] 炉前上料机构 1 包括上料辊 25。淬火炉包括淬火炉进料门 2、淬火炉出料门 9、淬火炉烧嘴 4 等。

[0028] 回火炉包括回火进料门 13、回火出料炉门 19、循环风机 22；回火炉烧嘴 23 等。

[0029] 淬火炉装置包括淬火炉槽 24、可在淬火炉槽内上下升降的淬火炉料架 12、设置在淬火炉料架上的淬火炉传动辊 11 等。上料辊 25、淬火炉进料辊 3、淬火炉出料辊 8、淬火炉传动辊 11、回火进料辊 14、回火出料辊 18、出料传动辊 20 等各辊均为多个，均呈两端粗、中间细的结构；各辊的轴线均平行，各辊间隔排列。各辊方便在传动机构的带动下可转动（现有技术不再描述）。上料辊、淬火炉进料辊位于同一直线上。淬火炉出料辊、淬火炉传动辊、回火进料辊位于同一直线上。回火出料辊、出料传动辊位于同一直线上。

[0030] 淬火炉活动梁和回火活动梁分别与可带动其上下、横向移动的传动机构连接（现有技术不再描述）。淬火炉固定梁、淬火炉活动梁、回火固定梁、回火活动梁的顶面均呈下凹的弧形。

[0031] 该生产线的具体工作流程如下：淬火炉进料门 2 根据节拍信号指示自动打开；炉前上料机构 1 及淬火炉进料辊 3 启动运行，将待加热处理的工件 26 即钢瓶快速送至淬火炉进料辊上，为防止工件在淬火炉进料辊上滚动时速度较快以至冲撞炉墙，同时淬火炉进料缓冲器 7 将启动，使工件稳定在指定位置。淬火炉活动梁 6 将工件托起并横移运送至淬火炉固定梁 5 上进行加热，淬火炉活动梁和淬火炉固定梁的顶面是带有弧口的齿形结构，在每次步进时钢瓶都会转动一个角度，从而保证钢瓶的受热更加均匀并有效防止钢瓶在炉内弯曲变形。由于每次步进的节拍时间较长，为防止温度不均匀对工件进行周期运转，即每隔 5 分钟淬火炉活动梁抬起，后退 50mm 再下降，使钢瓶在原始位置自转，防止钢瓶的受热变形。工件在淬火炉内完成加热后，淬火炉活动梁 6 将其运送至淬火炉出料辊 8 上。淬火炉出料门 9 打开，淬火炉出料辊 8 将工件运送至淬火炉传动辊 11 上。淬火炉升降机构 12 将工件快速落入淬火炉槽中进行淬火炉冷却，同时搅拌器 10 开始运转，对淬火炉槽内淬火炉液进行循环搅拌，确保工件淬火炉均匀。工件淬火炉完成后，淬火炉升降机构 12 再将工件提升至初始高度淋干。回火进料门 13 根据信号指示自动打开，淬火炉传动辊 11 及回火进料辊 14 开始运转，将工件转移至回火进料辊 14 上，为防止工件在回火进料辊上滚动时速度较快以至冲撞炉墙，同时回火进料缓冲器 17 将启动，使工件稳定在指定位置。回火活动梁 15 将工件从回火进料辊运送至回火固定梁 16 上，进行回火加热（其动作过程与淬火炉相同）。工件在回火炉内完成加热后，回火活动梁 15 将其运

送至淬火出料辊 8 上。回火出料炉门 19 打开,回火出料辊 18 将工件运送至出料传动辊 20,最后工件将转移至冷却台 21 进行回火冷却。淬火炉烧嘴 4、循环风机 22 ;回火炉烧嘴 23 共同完成工件在炉内加热,并使炉内温度场达到工艺要求的均匀性的目的。

[0032] 本实用新型设计了生产线前后各有两只上下料台,并根据需要决定进出料炉门开启的顺序,达到了节约能源的效果,增加了工作效率。它解决了现有台车式处理炉不能在全自动生产线上自动化生产的问题、台车与加热室之间的间隙密封极易损坏的问题、一台炉子处理不同工件规格时,过多消耗能源的问题。本车载气瓶生产线具有自动上下料的特点 ;通过上料架可以将工件快速放置于炉内进行加热处理,下料架可以快速的从炉内取出工件,并且通过缓冲器的作用可以使工件进出炉时精确定位。本设备能适应不同直径及长度尺寸工件,保持炉内工件的间距不变,最大限度地利用了炉膛加热空间,减少运行及维修成本。本设备可保证工件在进出炉时精确定位 ;并能够满足连续生产线的自动化生产的要求。

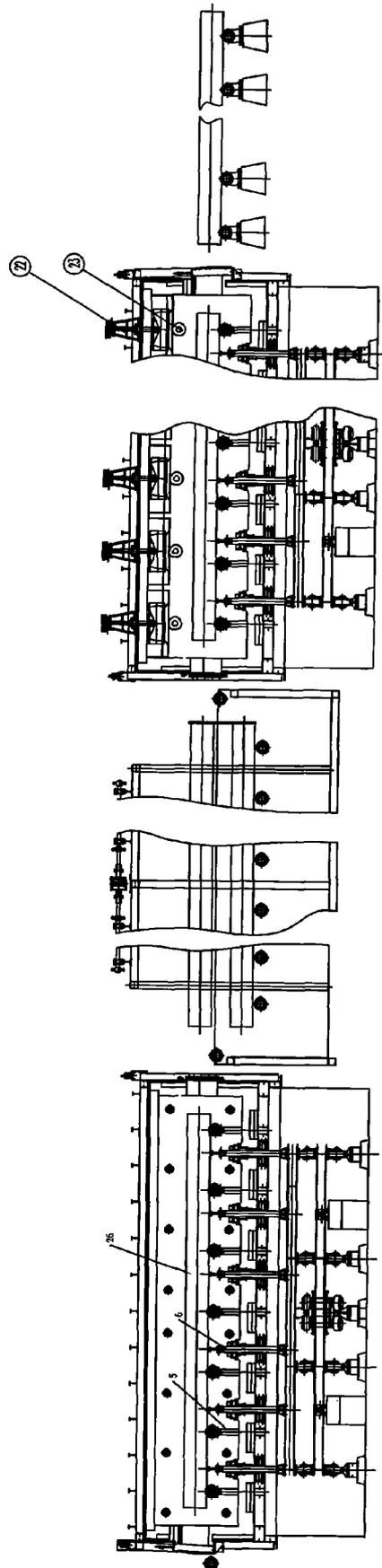


图 1

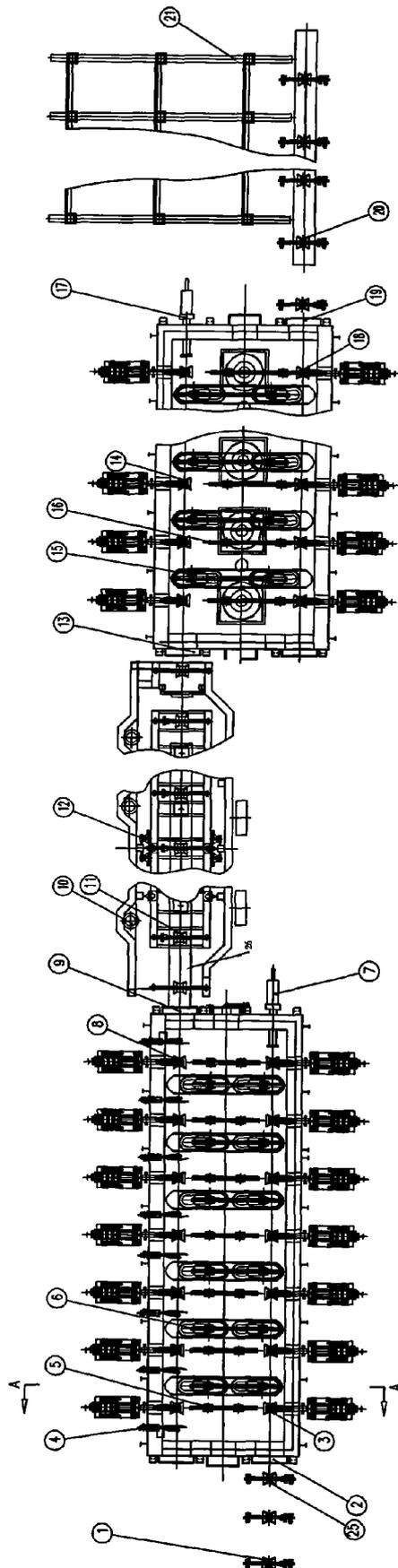


图 2

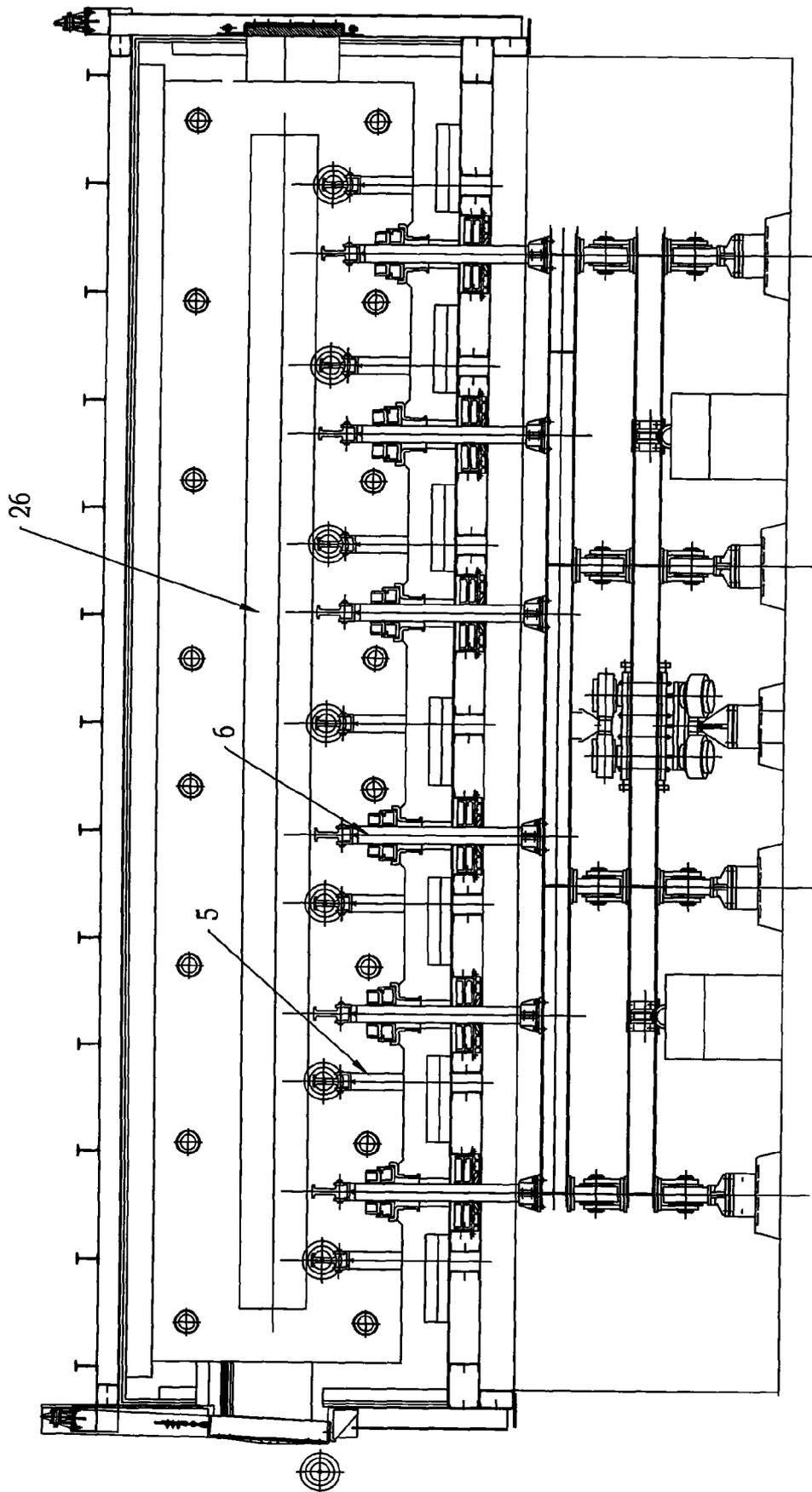


图 3

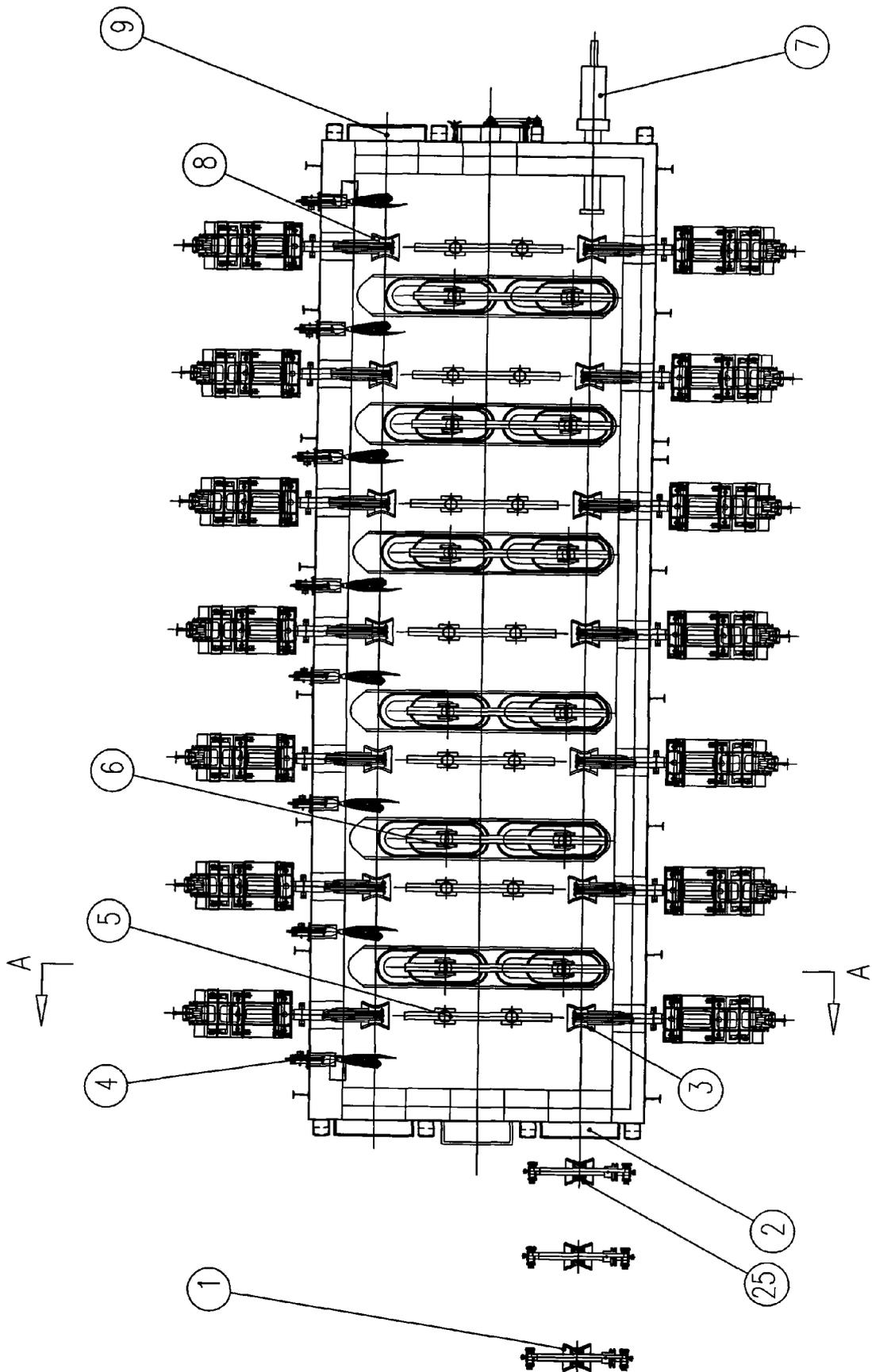


图 4

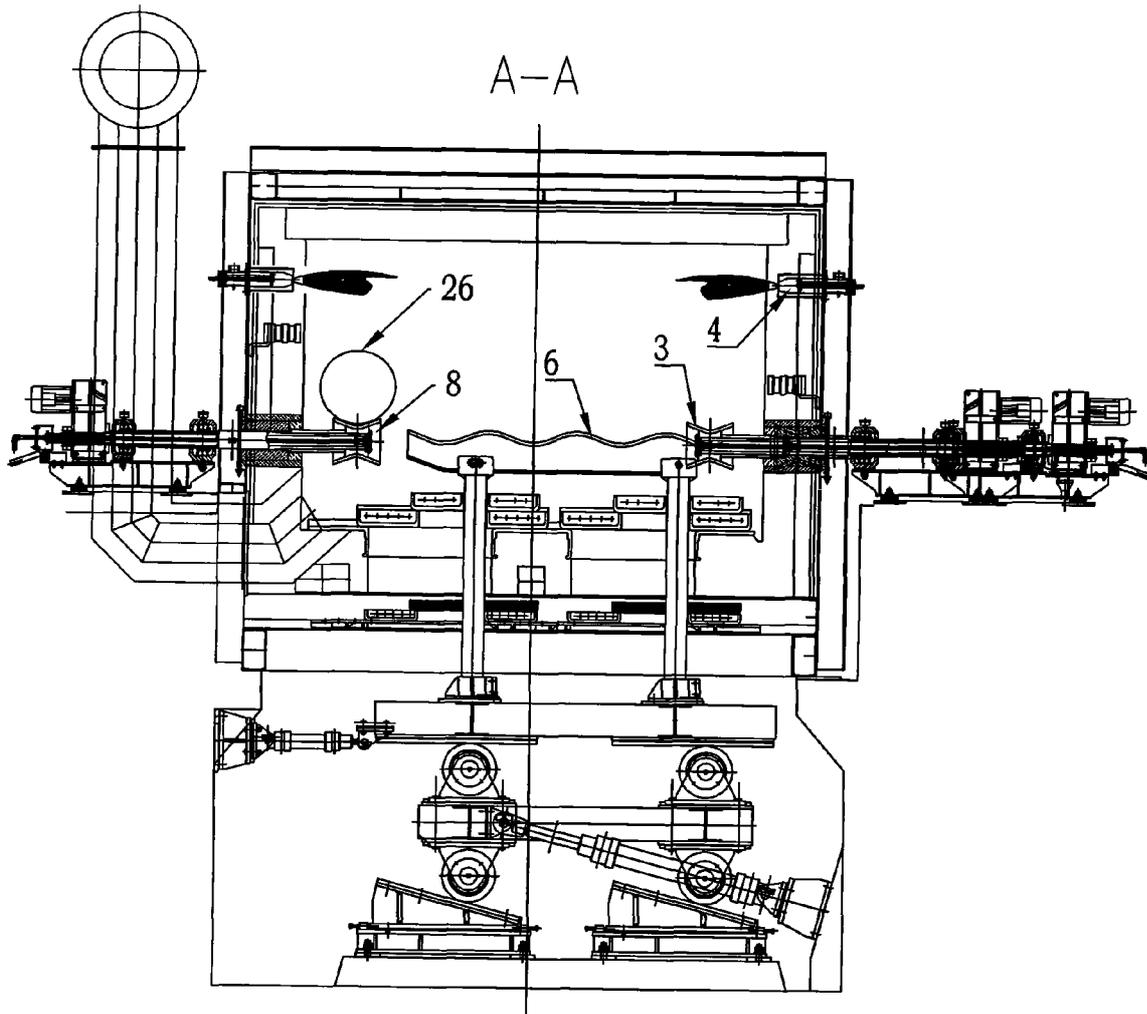


图 5

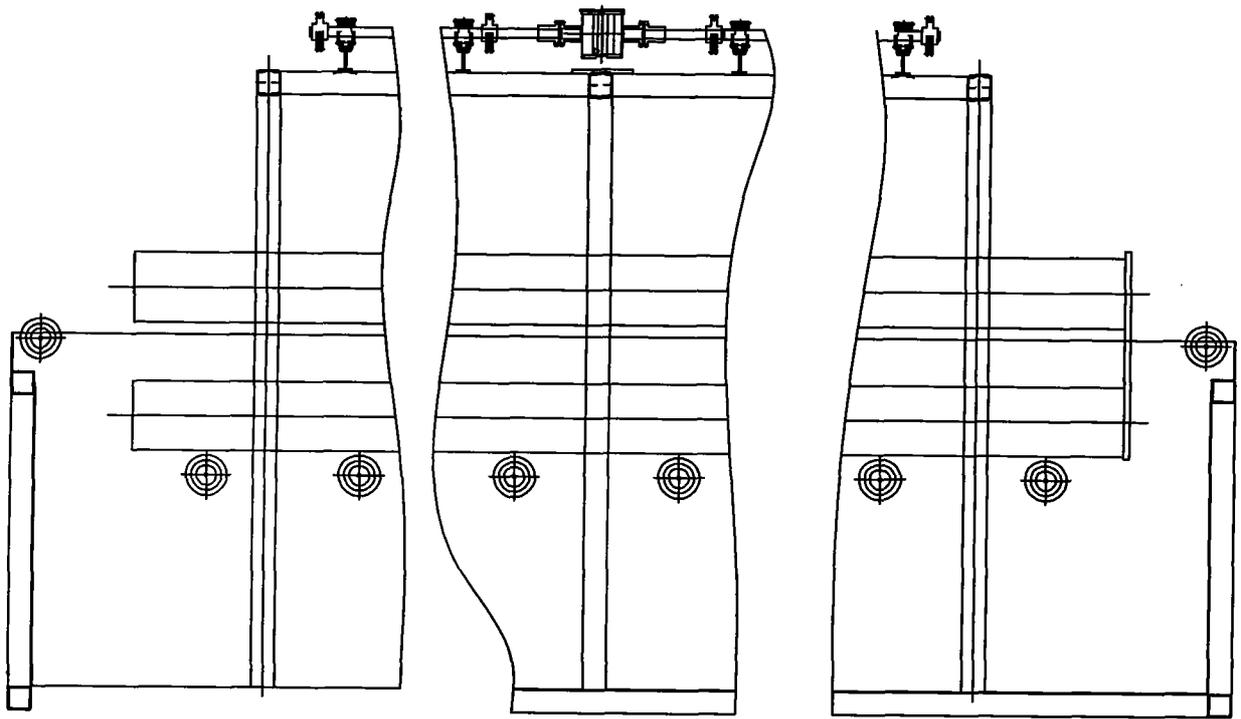


图 6

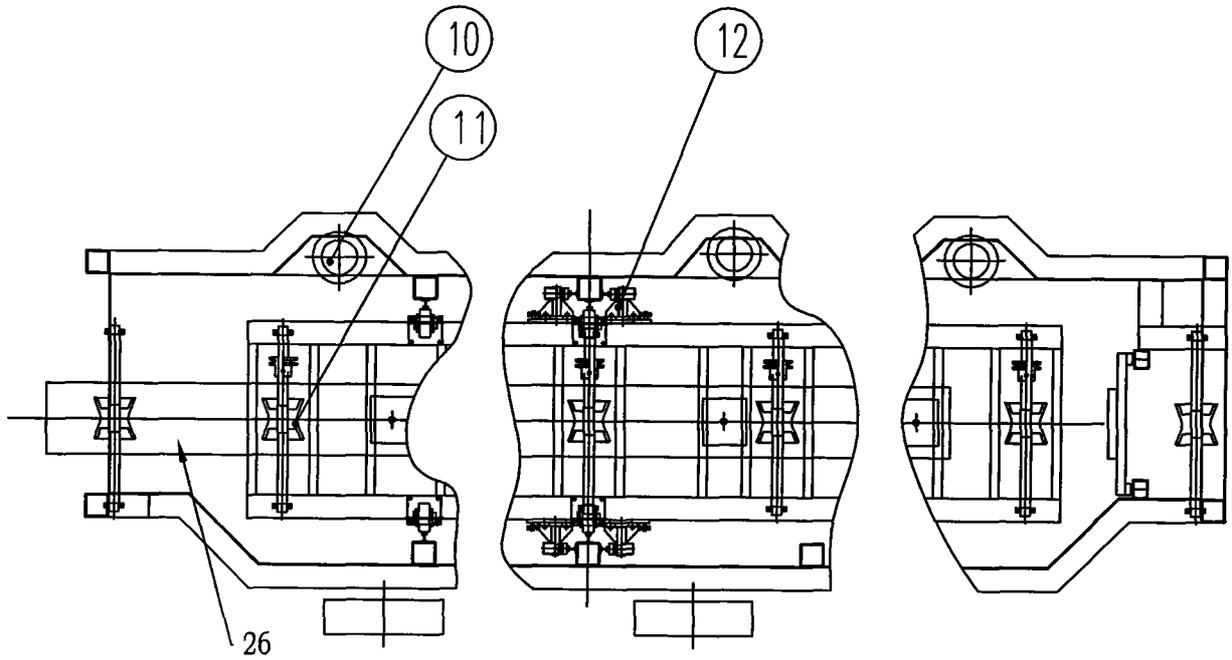


图 7

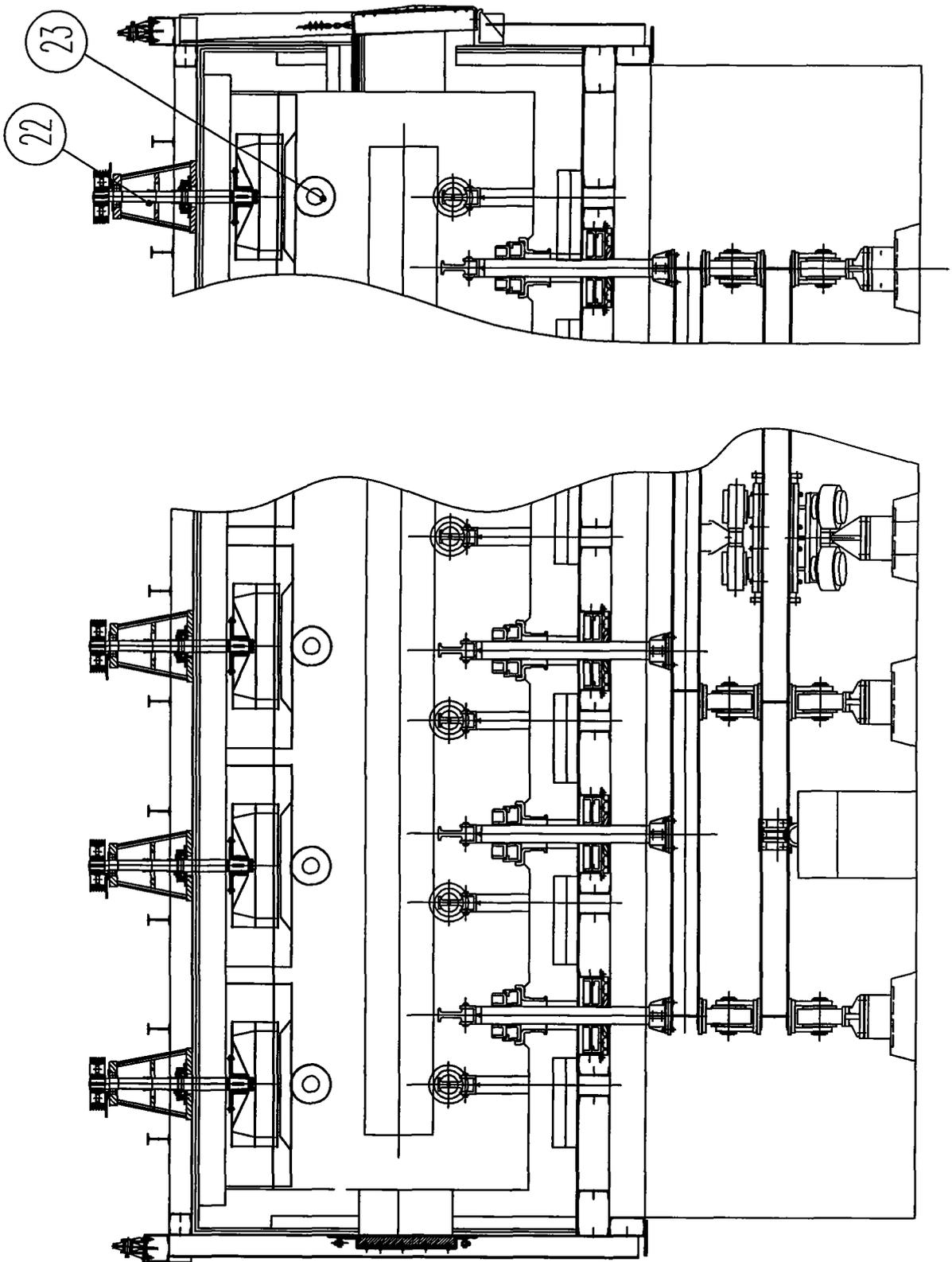


图 8

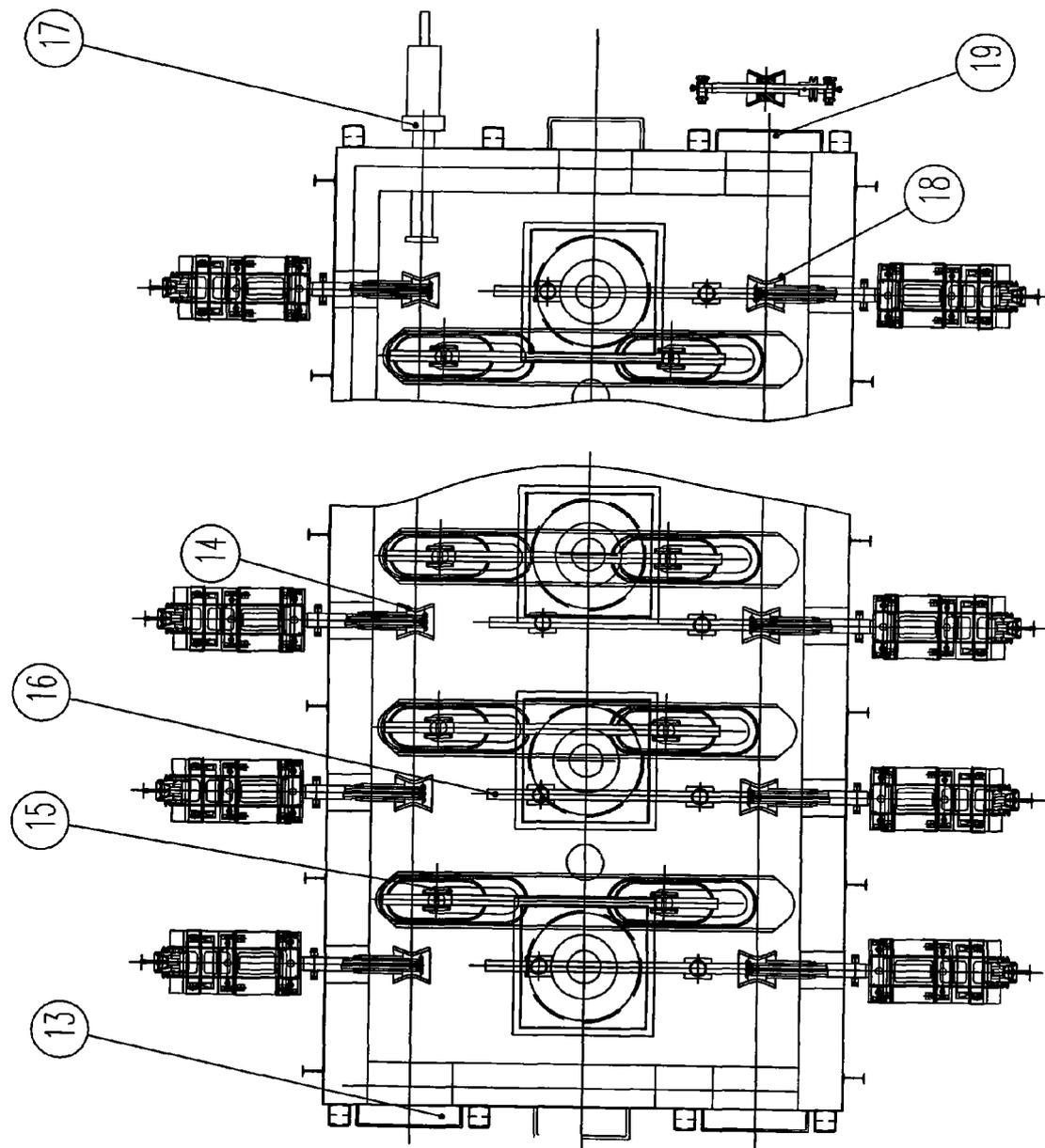


图 9