

# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102284484 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 21

(21) 申请号 201110255965. 1

(22) 申请日 2011. 08. 31

(71) 申请人 太原重工股份有限公司

地址 030024 山西省太原市万柏林区玉河街  
53 号

(72) 发明人 郭建明

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限  
公司 72003

代理人 冯志云 郭晓东

(51) Int. Cl.

B21B 17/02(2006. 01)

B21B 25/02(2006. 01)

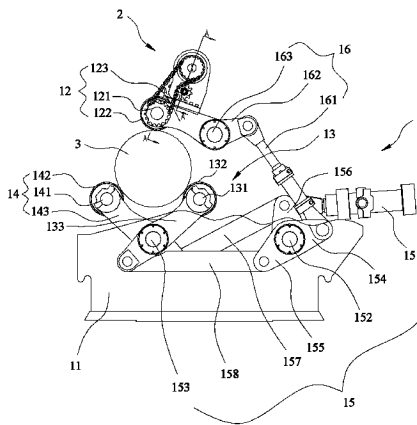
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

## (54) 发明名称

斜轧机的芯棒预旋转机构

## (57) 摘要

一种斜轧机的芯棒预旋转机构,包括:一用以抱拢芯棒的三辊抱芯装置,所述三辊抱芯装置包括:一基座、分别设置在芯棒外周的第一、第二、第三抱辊、安装在所述基座上的用以驱动所述第一、第二、第三抱辊抱拢或释放所述芯棒的第一驱动组件以及安装在所述第一驱动组件上的用以驱动位于芯棒上方的第一抱辊远离或压紧所述芯棒的第二驱动组件,所述芯棒预旋转机构还包括一安装在所述第一抱辊上的用以驱动所述第一抱辊旋转的旋转驱动装置。本发明的芯棒预旋转装置结构简单,成本低,重量轻,所占安装空间小,故障率低,且维护简易。



1. 一种斜轧机的芯棒预旋转机构,包括:一用以抱拢芯棒的三辊抱芯装置,所述三辊抱芯装置包括:一基座、分别设置在芯棒外周的第一、第二、第三抱辊、安装在所述基座上的用以驱动所述第一、第二、第三抱辊抱拢或释放所述芯棒的第一驱动组件以及安装在所述第一驱动组件上的用以驱动位于芯棒上方的第一抱辊远离或压紧所述芯棒的第二驱动组件,其特征在于,还包括一安装在所述第一抱辊上的用以驱动所述第一抱辊旋转的旋转驱动装置。

2. 如权利要求1所述的斜轧机的芯棒预旋转机构,其特征在于,所述第一、第二、第三抱辊均包括:一摆臂、一安装在所述摆臂上的并可相对于所述摆臂转动的辊轴以及一固定套装在所述辊轴上的辊套。

3. 如权利要求2所述的斜轧机的芯棒预旋转机构,其特征在于,所述旋转驱动装置包括:一支架、一安装在所述支架上的旋转马达、一安装在所述旋转马达输出轴上的主动轮以及一可跟随所述主动轮转动的从动轮,所述支架固定在所述第一抱辊的摆臂上,所述从动轮固定套装在所述第一抱辊的辊轴上。

4. 如权利要求3所述的斜轧机的芯棒预旋转机构,其特征在于,所述主动轮和所述从动轮均为链轮,所述从动轮通过链条与所述主动轮相连。

5. 如权利要求4所述的斜轧机的芯棒预旋转机构,其特征在于,在所述主动轮和所述从动轮之间还设置有用以张紧链条的张紧轮。

6. 如权利要求3所述的斜轧机的芯棒预旋转机构,其特征在于,所述旋转马达为液压马达。

7. 如权利要求2所述的斜轧机的芯棒预旋转机构,其特征在于,所述第一驱动组件包括:一第一旋转轴、一第二旋转轴以及一第一驱动缸,所述第二旋转轴位于所述芯棒的正下方,所述第二抱辊的摆臂和所述第三抱辊的摆臂交叉套装在所述第二旋转轴上并可相对于所述第二旋转轴转动;在所述第一旋转轴上固定有第一连接臂、第二连接臂、第三连接臂和第四连接臂,所述第一连接臂通过第二驱动组件与所述第一抱辊的摆臂相连,所述第二连接臂通过一传动臂与所述第二抱辊的摆臂相连,所述第三连接臂通过一传动臂与所述第三抱辊的摆臂相连,所述第四连接臂与所述第一驱动缸的活塞杆的伸出端相连。

8. 如权利要求7所述的斜轧机的芯棒预旋转机构,其特征在于,所述第二驱动组件包括:一第二驱动缸、一第五连接臂以及一第三旋转轴,所述第二驱动缸的缸体铰接在所述第一连接臂上,所述第二驱动缸的活塞杆的伸出端与所述第五连接臂的一端铰接,所述第五连接臂的另一端固定在所述第三旋转轴上,所述第三旋转轴固定在所述第一抱辊的摆臂上。

9. 如权利要求8所述的斜轧机的芯棒预旋转机构,其特征在于,所述第一旋转轴安装在所述基座上并可相对于所述基座转动,所述第二旋转轴固定在所述基座上,所述第三旋转轴安装在所述基座上并可相对于所述基座转动。

10. 如权利要求8所述的斜轧机的芯棒预旋转机构,其特征在于,所述第一驱动缸和所述第二驱动缸均为液压缸。

## 斜轧机的芯棒预旋转机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用以轧制钢管的斜轧机,尤其与斜轧机上的芯棒预旋转装置和三辊抱芯装置的结构有关。

### 背景技术

[0002] 在斜轧机轧制钢管时,如果遇到毛管咬入轧辊困难时,需要通过芯棒预旋转装置将芯棒顺着轧辊的旋转方向旋转起来,以便芯棒带动毛管顺利咬入轧辊。

[0003] 参阅图 1 和图 2,现有的芯棒预旋转装置包括:主支架 1a、摆动液压缸 2a、摆动支架 3a、锁紧液压缸 4a、液压马达 5a、主传动齿轮 6a、中间传动齿轮 7a 等。主支架 1a 安装在斜轧机出口台 8a 二段闭锁装置上,摆动支架 3a 与摆动液压缸 2a 相连,摆动液压缸 2a、摆动支架 3a 以及锁紧液压缸 4a 均安装在主支架 1a 上,液压马达 5a 和主传动齿轮 6a 安装在摆动支架 3a 上,中间传动齿轮 7a 与芯棒主轴上驱动齿轮 9a 啮合。当芯棒需要预旋转时,摆动液压缸 2a 推出,使摆动支架 3a 动作,从而带动安装在摆动支架 3a 上的液压马达 5a 和主传动齿轮 6a 到位,使主传动齿轮 6a 与中间传动齿轮 7a 处于啮合位置,同时锁紧液压缸 4a 伸出,将主传动齿轮 6a 的位置锁定,液压马达 5a 旋转,带动主传动齿轮 6a 旋转,再通过中间传动齿轮 7a 传递扭矩,最终带动芯棒主轴上驱动齿轮 9a 旋转,进而驱动芯棒预旋转。

[0004] 由此可见,该芯棒预旋转装置结构复杂,需要摆动液压缸 2a、锁紧液压缸 4a、主传动齿轮 6a、中间传动齿轮 7a、芯棒主轴上驱动齿轮 9a 协同动作,成本高昂,占用空间大,故障率高,维护困难。

### 发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题在于克服上述现有技术存在的不足,而提出一种结构简单、成本低、占用空间小、故障率低的斜轧机的芯棒预旋转机构。

[0006] 本发明针对上述技术问题而提出的技术方案包括,提出一种斜轧机的芯棒预旋转机构,包括:一用以抱拢芯棒的三辊抱芯装置,所述三辊抱芯装置包括:一基座、分别设置在芯棒外周的第一、第二、第三抱辊、安装在所述基座上的用以驱动所述第一、第二、第三抱辊抱拢或释放所述芯棒的第一驱动组件以及安装在所述第一驱动组件上的用以驱动位于芯棒上方的第一抱辊远离或压紧所述芯棒的第二驱动组件,所述芯棒预旋转机构还包括一安装在所述第一抱辊上的用以驱动所述第一抱辊旋转的旋转驱动装置。

[0007] 进一步地,所述第一、第二、第三抱辊均包括:一摆臂、一安装在所述摆臂上的并可相对于所述摆臂转动的辊轴以及一固定套装在所述辊轴上的辊套。

[0008] 进一步地,所述旋转驱动装置包括:一支架、一安装在所述支架上的旋转马达、一安装在所述旋转马达输出轴上的主动轮以及一可跟随所述主动轮转动的从动轮,所述支架固定在所述第一抱辊的摆臂上,所述从动轮固定套装在所述第一抱辊的辊轴上。

[0009] 进一步地,所述主动轮和所述从动轮均为链轮,所述从动轮通过链条与所述主动轮相连。

[0010] 进一步地,在所述主动轮和所述从动轮之间还设置有用以张紧链条的张紧轮。

[0011] 进一步地,所述旋转马达为液压马达。

[0012] 进一步地,所述第一驱动组件包括:一第一旋转轴、一第二旋转轴以及一第一驱动缸,所述第二旋转轴位于所述芯棒的正下方,所述第二抱辊的摆臂和所述第三抱辊的摆臂交叉套装在所述第二旋转轴上并可相对于所述第二旋转轴转动;在所述第一旋转轴上固定有第一连接臂、第二连接臂、第三连接臂和第四连接臂,所述第一连接臂通过第二驱动组件与所述第一抱辊的摆臂相连,所述第二连接臂通过一传动臂与所述第二抱辊的摆臂相连,所述第三连接臂通过一传动臂与所述第三抱辊的摆臂相连,所述第四连接臂与所述第一驱动缸的活塞杆的伸出端相连。

[0013] 进一步地,所述第二驱动组件包括:一第二驱动缸、一第五连接臂以及一第三旋转轴,所述第二驱动缸的缸体铰接在所述第一连接臂上,所述第二驱动缸的活塞杆的伸出端与所述第五连接臂的一端铰接,所述第五连接臂的另一端固定在所述第三旋转轴上,所述第三旋转轴固定在所述第一抱辊的摆臂上。

[0014] 进一步地,所述第一旋转轴固定在所述基座上,所述第二旋转轴安装在所述基座上并可相对于所述基座转动,所述第三旋转轴安装在所述基座上并可相对于所述基座转动。

[0015] 进一步地,所述第一驱动缸和所述第二驱动缸均为液压缸。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果包括:本发明与传统芯棒预旋转装置相比,利用斜轧机三辊抱芯装置本身的一些装置和功能,通过将三辊抱芯装置中的第一驱动缸代替传统芯棒预旋转装置中的摆动液压缸,将三辊抱芯装置中的第二驱动缸代替传统芯棒预旋转装置中的锁紧液压缸,从而节省了两组液压缸和两组齿轮,使得机架也变小很多,极大地优化了设备,降低了设备成本,同时本发明的芯棒预旋转装置的结构紧凑,重量轻,所占安装空间小,故障率低,且维护简易。

## 附图说明

[0017] 图 1 为现有技术中的斜轧机芯棒预旋转机构的结构示意图;

[0018] 图 2 为图 1 中中间传动齿轮及与其周围相连部分的剖视图;

[0019] 图 3 为本发明斜轧机的芯棒预旋转机构的结构示意图;

[0020] 图 4 为图 3 中 A-A 向剖视图。

## 具体实施方式

[0021] 为了进一步说明本发明的原理和结构,现结合附图对本发明的优选实施例进行详细说明。

[0022] 本发明斜轧机的芯棒预旋转机构是利用斜轧机出口台辅机设备的一些特性,通过在轧机出口台一段的三辊抱芯装置上安装一旋转驱动装置而实现。

[0023] 参阅图 3,斜轧机的三辊抱芯装置 1 包括:一基座 11、分别设置在芯棒 3 外周的第一、第二、第三抱辊 12、13、14、安装在基座 11 上用以驱动第一、第二、第三抱辊 12、13、14 抱拢或释放芯棒 3 的第一驱动组件 15 以及安装在第一驱动组件 15 上的第二驱动组件 16。

[0024] 第一抱辊 12 位于芯棒 3 的上方,第二、第三抱辊 13、14 分别支撑在芯棒 3 的下方。

第一、第二、第三抱辊 12、13、14 均包括：一摆臂 123、133、143、一安装在摆臂 123、133、143 上并可相对于摆臂 123、133、143 转动的辊轴 121、131、141 以及一固定套装在辊轴 121、131、141 上的辊套 122、132、142。

[0025] 第一驱动组件 15 包括：一第一驱动缸 151、一第一旋转轴 152 以及一第二旋转轴 153。第二旋转轴 153 位于芯棒 3 的正下方，其两端分别固定在基座 11 上，第二抱辊的摆臂 133 和第三抱辊的摆臂 143 交叉套装在第二旋转轴 153 上并可相对于第二旋转轴 153 转动。第一旋转轴 152 的两端分别安装在基座 11 上并可相对于基座 11 转动，在第一旋转轴 152 上固定有第一连接臂 154、第二连接臂 155、第三连接臂 156 和第四连接臂（未图示）。第一连接臂 154 和第二连接臂 155 大致呈  $180^\circ$  夹角，第三连接臂 156 位于第一连接臂 154 和第二连接臂 155 之间。第一连接臂 154 通过第二驱动组件 16 与第一抱辊的摆臂 123 相连。第二连接臂 155 通过一传动臂 158 与第二抱辊的摆臂 133 相连，该传动臂 158 的一端铰接在第二连接臂 155 上，另一端与第二抱辊的摆臂 133 铰接。第三连接臂 156 通过一另一传动臂 157 与第三抱辊的摆臂 143 相连，该传动臂 157 的一端铰接在第三连接臂 156 上，另一端与第三抱辊的摆臂 143 铰接。第四连接臂（未图示）与第一驱动缸 151 的活塞杆的伸出端相连。

[0026] 第二驱动组件 16 用以驱动第一抱辊 12 远离或压紧芯棒 3，其包括：一第二驱动缸 161、一第五连接臂 162 以及一第三旋转轴 163，第二驱动缸 161 的缸体铰接在第一连接臂 154 上，第二驱动缸 161 的活塞杆的伸出端与第五连接臂 162 的一端铰接，第五连接臂 162 的另一端固定在第三旋转轴 163 上，第三旋转轴 163 的两端安装在基座 11 上并可相对于基座 11 转动，第一抱辊的摆臂 123 固定在第三旋转轴 163 上。

[0027] 参阅图 4，旋转驱动装置 2 安装在第一抱辊 12 上，其用以驱动第一抱辊 12 旋转。旋转驱动装置 2 包括：一支架 21、一旋转马达 22、一主动轮 23 以及一可跟随主动轮 23 转动的从动轮 24。支架 21 固定在第一抱辊 12 的摆臂 123 上，旋转马达 22 安装在支架 21 上，主动轮 23 安装在旋转马达 22 的输出轴上，从动轮 24 固定套装在第一抱辊 12 的辊轴 121 上。主动轮 23 和从动轮 24 均为链轮，从动轮 24 通过链条 25 与主动轮 23 相连，在主动轮 23 和从动轮 24 之间还设置有用以张紧链条 25 的张紧轮 26。

[0028] 第一驱动缸 151 和第二驱动缸 161 可以为液压缸，也可以为气缸等。旋转马达 22 可以为液压马达，也可以为电动马达等。

[0029] 该三辊抱芯装置 1 欲打开时，可操纵第一驱动缸 151，使其活塞杆缩回，从而带动第四连接臂旋转，进而带动第一旋转轴 152 顺时针旋转，从而使连接在第一旋转轴 152 上的第一连接臂 154、第二连接臂 155、第三连接臂 156 顺时针旋转，第一连接臂 154 顺时针旋转可推动第二驱动组件 16 及第一抱辊 12 向远离芯棒 3 的方向运动，第二连接臂 155 顺时针旋转可推动传动臂 158 并经传动臂 158 推动第二抱辊 13 绕第二旋转轴 153 顺时针转动而远离芯棒 3，第三连接臂 156 顺时针旋转可推动传动臂 157 并经传动臂 157 推动第三抱辊 14 绕第二旋转轴 153 逆时针转动而远离芯棒 3，从而实现芯棒 3 打开；如欲使第一抱辊 12 进一步打开，还可操纵第二驱动缸 161 的活塞杆缩回，使其拉动第五连接臂 162 旋转，进而带动与第五连接臂 162 相连的第三旋转轴 163 顺时针旋转，第三旋转轴 163 顺时针旋转可带动第一抱辊 12 向外打开而远离芯棒 3。

[0030] 当芯棒 3 需要进行预旋转时，首先，操纵第一驱动缸 151，使其活塞杆伸出，从而带

动与活塞杆相连的第四连接臂旋转,进而使第一旋转轴 152 沿逆时针旋转,第一旋转轴 152 逆时针旋转可使其上第一连接臂 154、第二连接臂 155、第三连接臂 156 逆时针旋转,第一连接臂 154 逆时针旋转可推动第二驱动组件 16 和第一抱辊 12 向靠近芯棒 3 的方向运动,第二连接臂 155 逆时针旋转可推动传动臂 158 并经传动臂 158 推动第二抱辊 13 绕第二旋转轴 153 逆时针转动而靠近芯棒 3,第三连接臂 156 逆时针旋转可推动传动臂 157 并经传动臂 157 推动第三抱辊 14 绕第二旋转轴 153 顺时针转动而靠近芯棒 3,从而使三辊抱芯装置 1 的工作状态处于芯棒 3 抱拢的状态;然后,操纵第二驱动缸 161 的活塞杆伸出,使第五连接臂 162 带动第三旋转轴 163 逆时针旋转,使第一抱辊 12 压紧芯棒 3;最后,启动旋转马达 22,使其带动主动轮 23 旋转,并进而由链条 25 传递到从动轮 24 上,带动从动轮 24 旋转,由从动轮 24 带动第一抱辊 12 的辊轴 121 和辊套 122 转动,最终通过第一抱辊 12 的辊套 122 与芯棒 3 之间的摩擦力带动芯棒 3 实现预旋转。

[0031] 以上所述仅为本发明的较佳可行实施例,并非限制本发明的保护范围,本发明的第一驱动组件 15、第二驱动组件 16 以及第三驱动组件 2 也可采用现有技术中任何能实现其功能的其他结构,主动轮 23 和从动轮 24 也可不限定为链轮,其可为皮带轮等。凡运用本发明说明书及附图内容所作出的等效结构变化,均包含在本发明的保护范围内。

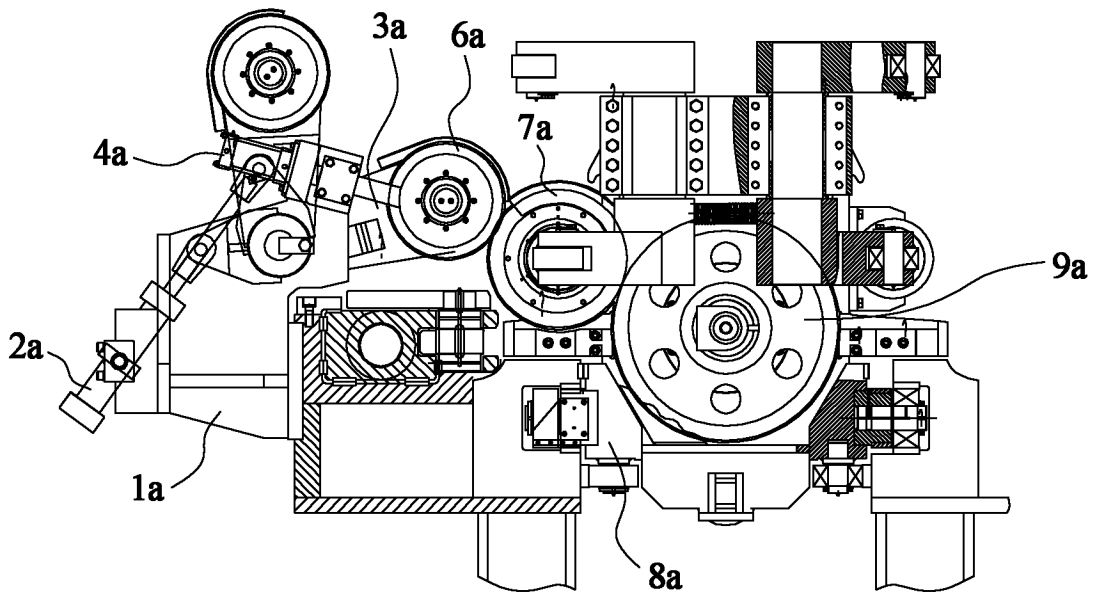


图 1

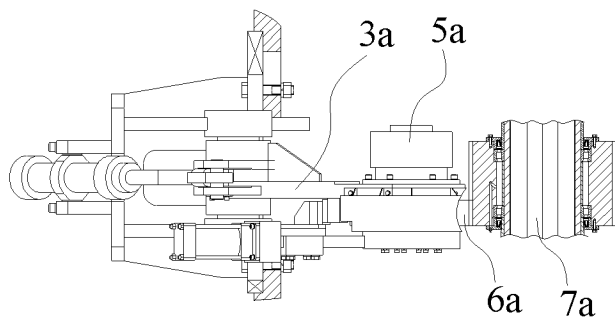


图 2

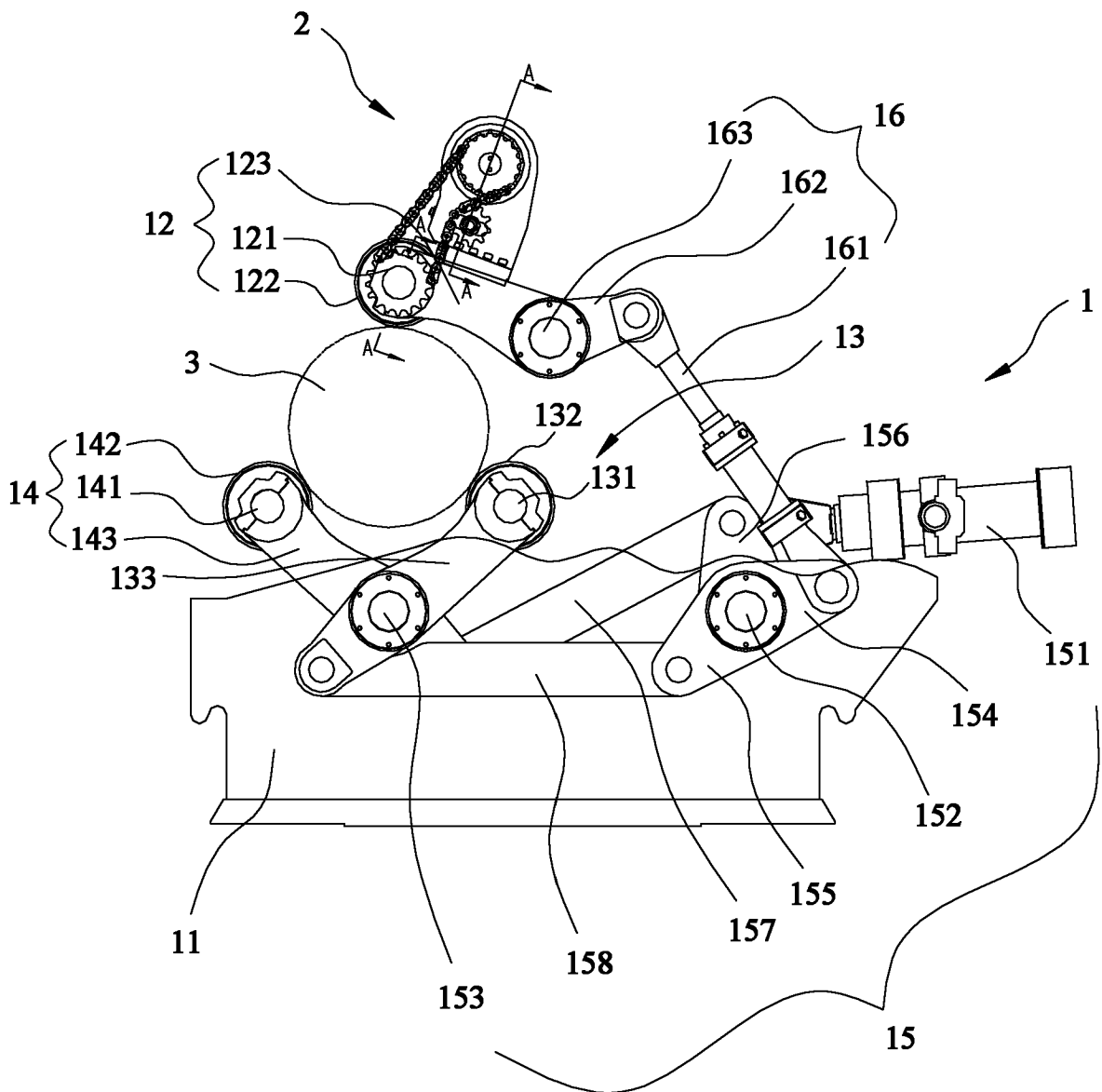


图 3



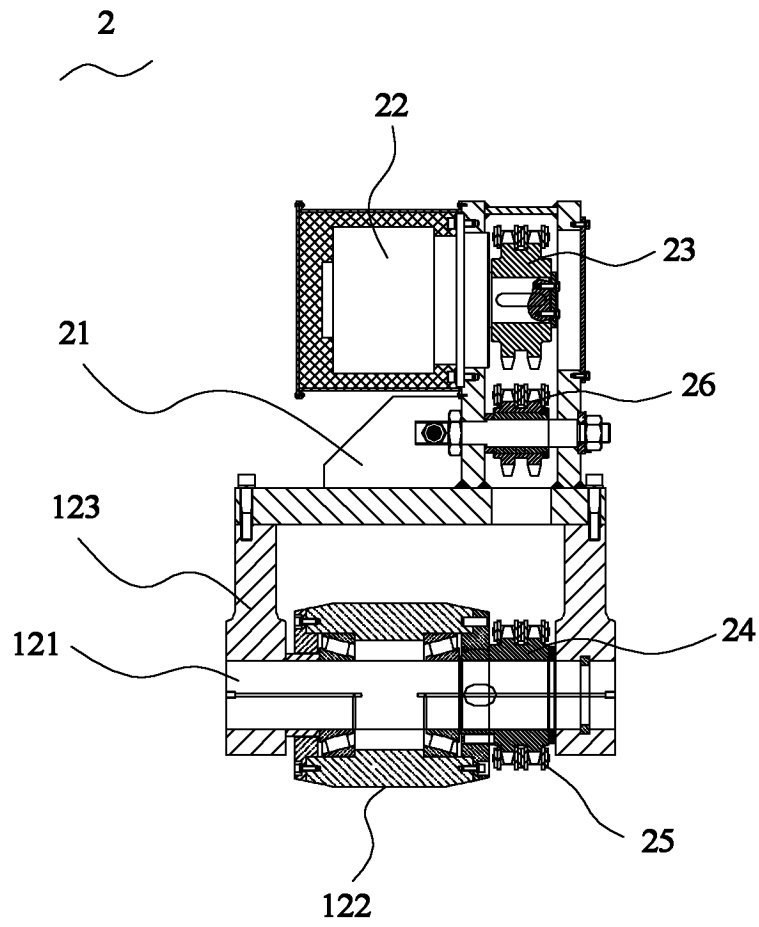


图 4