



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104191034 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201410414432. 7

(22) 申请日 2014. 08. 21

(71) 申请人 中冶赛迪工程技术股份有限公司
地址 400013 重庆市渝中区双钢路1号

(72) 发明人 方建忠 黄波 王勤

(74) 专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有
限公司 11275

代理人 吴彬

(51) Int. Cl.

B23D 33/00 (2006. 01)

B23D 25/02 (2006. 01)

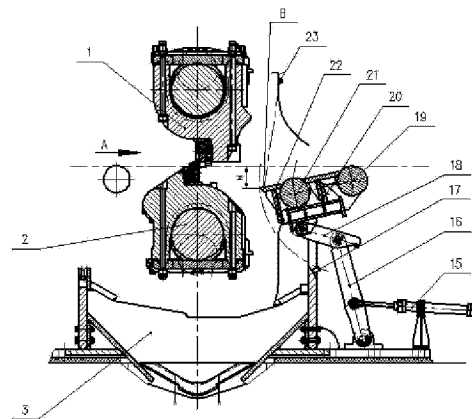
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

托板设备及其控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种托板设备及其控制方法,包括钢板位置检测装置和托板装置;托板装置包括托板辊子、摆臂、连杆、摇杆、油缸、油缸支座和底座;在飞剪工作时,其利用四连杆机构控制托板装置在等待工位和传输工位之间往返摆动,当钢板位置检测装置检测到钢板时,托板装置从下向上从等待工位摆动至传输工位,钢板被托板辊子托起,钢板向前的冲量转化为托板辊子的旋转运动,从而避免了钢板中间坯对托板设备的冲击,延长了托板设备的寿命;同时在飞剪维修时,托板装置被四连杆机构移动至维修工位,从而使托板装置和飞剪之间留出了充足的维修空间,可方便地对飞剪进行维修。



1. 一种托板设备,其特征在于:包括检测飞剪出口与传动辊道间钢板位置的钢板位置检测装置和将飞剪出口侧钢板导至下游设备的托板装置;

所述托板装置包括托板辊子、摆臂、连杆、摇杆、油缸、油缸支座和底座,所述摆臂上具有两个铰接点,其中一个铰接点固定设置,另一个铰接点设置于连杆上,所述连杆还与摇杆铰接,所述摇杆还与底座铰接,所述摆臂、连杆、摇杆和底座形成四连杆机构;

所述油缸的缸体铰接在油缸支座上,所述油缸的活塞杆与摇杆铰接;

所述托板辊子安装在摆臂上;

所述托板装置具有等待工位、传输工位和维修工位等三个工作位置,以飞剪出口侧传动辊道的最高点所在水平面为基准面,在传输工位,所述托板辊子的最高点位于基准面上;在等待工位,所述托板辊子的位置低于其在传输工位时 50 ~ 300mm;在维修工位,所述托板辊子位于飞剪出口侧废料落料区之外。

2. 根据权利要求 1 所述的托板设备,其特征在于:所述摆臂的固定铰接点设置在飞剪出口侧传动辊道上或设置在飞剪出口侧机架上。

3. 根据权利要求 1 所述的托板设备,其特征在于:所述摆臂上设置有护板。

4. 根据权利要求 1 所述的托板设备,其特征在于:在传输工位时,所述连杆与摆臂的铰接中心、连杆与摇杆的铰接中心、以及摇杆和底座的铰接中心位于同一直线上。

5. 根据权利要求 1 所述的托板设备,其特征在于:所述钢板位置检测装置为激光位移传感器,所述激光位移传感器的监测点位于处于等待工位的托板辊子的前方。

6. 一种权利要求 1-5 中任一所述托板设备的控制方法,其特征在于:包括在飞剪工作状态下的托板设备控制方法和在飞剪维修状态下的托板设备控制方法;

所述在飞剪工作状态下的托板设备控制方法,包括步骤:

(1) 控制油缸,使油缸活塞杆伸出,将托板装置置于等待工位;

(2) 当钢板位置检测装置检测到钢板时,控制油缸使其活塞杆继续伸出,将托板装置从下向上摆动至传输工位;

(3) 当钢板位置检测装置检测到钢板移走时,控制油缸使其活塞杆缩回,将托板装置从上向下摆动至等待工位;

(4) 依次重复步骤 (2) 和 (3);

所述在飞剪维修状态下的托板设备控制方法,包括控制油缸,使油缸活塞杆缩回,将托板装置置于维修工位。

托板设备及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种冶金设备,特别涉及适用于曲柄式飞剪的剪后托板。

背景技术

[0002] 如图 1 所示,曲柄式飞剪由底座 3、上剪切机构 1 和下剪切机构 2 组成,上、下剪切机构上的上、下剪刀在剪切区相遇完成钢板的剪切。由于曲柄式飞剪在剪切区剪刀几乎垂直切入钢板,因此其上剪刀通常为人字剪刀,故其剪切能力强、剪切质量好,被广泛地应用在现代化的常规热连轧生产线上,特别适用于 2m 宽度以上及厚度大的高强钢中间坯的剪切要求。通常地,曲柄式飞剪布置在精轧机前,用于剪切中间坯带钢的不规则头部和尾部,便于精轧机的咬入、钢卷的打捆;同时,不规则的头部和尾部的温度较中部低,若不切除,易造成轧制力急剧波动,影响产品质量。

[0003] 为了保证剪后废料的掉落空间,飞剪与剪后辊道之间有一段空间间隔,而此空间间隔会造成剪后钢板的向下挠度,因此剪后的中间坯需要由专用的设备将其导至下游设备中。目前曲柄式飞剪的出口采用导板方式,如图 1、图 2 所示,出口导板装置布置在飞剪出口侧(图中箭头 A 为轧制方向),用于将切头后的中间坯由飞剪导向至出口辊子 8,并通过辊子 10 等后继辊道传送中间坯,在出口辊子 8 及辊子 10 之间设有花架 9,保证中间坯的正常传送。其中,出口导板 6 安装在第一支架 7(操作侧及传动侧均设有 1 个)上,出口辊子 8、花架 9 及辊子 10 安装在第二支架 11 上(操作侧及传动侧均设有 1 个),有时第一支架 7 与第二支架 11 合并为同一支架。如图 3 所示,斜板 12 焊接在横梁 14 上,横梁 14 两侧焊接在支座 13 上。安装时,导板 6 直接插入至第一支架 7 的通槽中实现水平约束,导板 6 与第一支架 7 的水平间隙较大,竖直方向靠重力压紧在第一支架 7 上。轧制过程中,由于中间坯长期频繁地撞击导板 6,导板 6 再撞击支架,因此,生产过程中经常出现两种情况:一是导板被严重撞弯,直接顶住出口辊子 8,将出口辊子 8 卡死,无法实现中间坯的传送,造成事故;二是在强烈撞击下,导板 6 跳出第一支架 7 的通槽,中间坯特别是较薄中间坯将无法顺利传送至出口辊道 8 上,而是插入至出口辊道 8 下方,造成堆钢事故。

[0004] 201220456304.5 提出了一种飞剪出口过渡装置,包括第一支架和第二支架,其中第一支架上安装有出口导板,第二支架上依次安装有出口辊子、花架及辊子,辊子采用花辊,出口导板与花架刚性连接,因此提高了出口导板的刚度,因而提高了出口导板的抗冲击能力;同时出口导板的支座和花架的支座分别与第一支架和第二支架在水平结合面和竖直结合面贴紧固定,可避免出口导板脱出。采用这种方式的出口导板提高了抗冲击能力,提高了出口导板的使用寿命。

[0005] 但是上述两种方式都存在一个问题,那就是出口导板都采用固定式,都难以避免中间坯对其的冲击,同时由于出口导板与下剪切机构间的距离很近,造成下刀架维护困难。

[0006] 因此希望有一种设备,既能在避免中间坯对设备的冲击前提下,顺利将剪后的中间坯导入至下游设备,同时还能保证设备的使用可靠性和维护方便性。

发明内容

[0007] 有鉴于此,本发明的目的是提供一种托板设备及其控制方法,以实现在避免中间坯对设备的冲击前提下,顺利将剪后的中间坯导入至下游设备,同时保证设备的使用可靠性和维护方便性。

[0008] 本发明托板设备,包括检测飞剪出口与传动辊道间钢板位置的钢板位置检测装置和将飞剪出口侧钢板导至下游设备的托板装置;

[0009] 所述托板装置包括托板辊子、摆臂、连杆、摇杆、油缸、油缸支座和底座,所述摆臂上具有两个铰接点,其中一个铰接点固定设置,另一个铰接点设置于连杆上,所述连杆还与摇杆铰接,所述摇杆还与底座铰接,所述摆臂、连杆、摇杆和底座形成四连杆机构;

[0010] 所述油缸的缸体铰接在油缸支座上,所述油缸的活塞杆与摇杆铰接;

[0011] 所述托板辊子安装在摆臂上;

[0012] 所述托板装置具有等待工位、传输工位和维修工位等三个工作位置,以飞剪出口侧传动辊道的最高点所在水平面为基准面,在传输工位,所述托板辊子的最高点位于基准面上;在等待工位,所述托板辊子的位置低于其在传输工位时 50 ~ 300mm;在维修工位,所述托板辊子位于飞剪出口侧废料落料区之外。

[0013] 进一步,所述摆臂的固定铰接点设置在飞剪出口侧传动辊道上或设置在飞剪出口侧机架上。

[0014] 进一步,所述摆臂上设置有护板。

[0015] 进一步,在传输工位时,所述连杆与摆臂的铰接中心、连杆与摇杆的铰接中心、以及摇杆和底座的铰接中心位于同一直线上。

[0016] 进一步,所述钢板位置检测装置为激光位移传感器,所述激光位移传感器的监测点位于处于等待工位的托板辊子的前方。

[0017] 本发明托板设备的控制方法,包括在飞剪工作状体下的托板设备控制方法和在飞剪维修状体下的托板设备控制方法;

[0018] 所述在飞剪工作状体下的托板设备控制方法,包括步骤:

[0019] (1) 控制油缸,使油缸活塞杆伸出,将托板装置置于等待工位;

[0020] (2) 当钢板位置检测装置检测到钢板时,控制油缸使其活塞杆继续伸出,将托板装置从下向上摆动至传输工位;

[0021] (3) 当钢板位置检测装置检测到钢板移走时,控制油缸使其活塞杆缩回,将托板装置从上向下摆动至等待工位;

[0022] (4) 依次重复步骤 (2) 和 (3);

[0023] 所述在飞剪维修状体下的托板设备控制方法,包括控制油缸,使油缸活塞杆缩回,将托板装置置于维修工位。

[0024] 本发明的有益效果:

[0025] 本发明托板设备及其控制方法,在飞剪工作时,其利用四连杆机构控制托板装置在等待工位和传输工位之间往返摆动,当钢板位置检测装置检测到钢板时,托板装置从下向上从等待工位摆动至传输工位,钢板被托板辊子托起,钢板依次经托板辊子和传动辊道导向下游设备,钢板向前的冲量转化为托板辊子的旋转运动,本发明用“托”板方式替代了原有的“导”板方式,从而避免了钢板中间坯对托板设备的冲击,延长了托板设备的长寿命;

同时在飞剪维修时,托板装置被四连杆机构移动至维修工位,从而使托板装置和飞剪之间留出了充足的维修空间,可方便的对飞剪进行维修。

附图说明

[0026] 图 1 为背景技术中所述的曲柄式飞剪和出口导板装置,图中 A、D 向箭头表示钢板移动方向;

[0027] 图 2 为图 1 中出口导板装置的俯视示意图;

[0028] 图 3 为图 2 中出口导板装置的 A—A 剖面图;

[0029] 图 4 为本发明托板设备在等待工位的结构示意图;

[0030] 图 5 为本发明托板设备在传输工位的结构示意图;

[0031] 图 6 为本发明托板设备在维护工位的结构示意图;

[0032] 图 7 为托板装置的另一种结构示意图。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步描述。

[0034] 如图所示,本实施例托板设备,包括检测飞剪出口与传动辊道间钢板位置的钢板位置检测装置 23 和将飞剪出口侧钢板导至下游设备的托板装置;

[0035] 所述托板装置包括托板辊子 21、摆臂 20、连杆 18、摇杆 16、油缸 15、油缸支座和底座 3,所述摆臂 20 上具有两个铰接点,其中一个铰接点固定设置(本实施例中,如图 4~6 所示,固定铰接点设置于传动辊道 19 上,当然在不同实施例中,固定铰接点还可设置于飞剪出口侧机架上,如图 7 所示),另一个铰接点设置于连杆 18 上,所述连杆 18 还与摇杆 16 铰接,所述摇杆 16 还与底座 3 铰接,所述摆臂 20、连杆 18、摇杆 16 和底座 3 形成四连杆机构;

[0036] 所述油缸 15 的缸体铰接在油缸支座上,所述油缸 15 的活塞杆与摇杆 16 铰接;

[0037] 所述托板辊子 21 安装在摆臂 20 上;

[0038] 所述托板装置具有等待工位、传输工位和维护工位等三个工作位置,以飞剪出口侧传动辊道 19 的最高点所在水平面为基准面,在传输工位,所述托板辊子 21 的最高点位于基准面上;在等待工位,所述托板辊子 21 的位置低于其在传输工位时 50mm,当然在具体实施例中,托板辊子 21 低于其在传输工位的具体高度 M 还可为 50~300mm 范围内的其它值,如 100mm、200mm、300mm 等 50~300mm,以适应不同钢板在飞剪出口侧落料区不同的向下挠度,保证将钢板顺利托起;在维修工位,所述托板辊子 21 位于飞剪出口侧废料落料区之外。

[0039] 本实施例中,所述摆臂 20 上设置有护板 22,其可避免钢板、落料等损坏摆臂 20、托板辊子 21。

[0040] 本实施例中,在传输工位时,所述连杆 18 与摆臂 20 的铰接中心、连杆 18 与摇杆 16 的铰接中心、以及摇杆 16 和底座 3 的铰接中心位于同一直线上,各铰接中心处于同一直线上使连杆 18、摆臂 20 与摇杆 16 处于死点位置,钢坯不能驱动摆臂 20 绕铰接中心转动,可保证钢板在托板装置上被稳定的导至下游设备。

[0041] 本实施例中,所述钢板位置检测装置 23 为激光位移传感器,激光位移传感器 23 的监测点位于处于等待工位的托板辊子 21 的前方,可及时的发现进入飞剪出口侧落料区的

钢板,并使托板辊子 21 能及时的转动至传输工位托起钢板。

[0042] 本实施例托板设备,在飞剪工作时,其利用四连杆机构控制托板装置在等待工位和传输工位之间往返摆动,当钢板位置检测装置检测到钢板时,托板装置从下向上从等待工位摆动至传输工位,钢板被托板辊子 21 托起,钢板依次经托板辊子 21 和传动辊道 19 导向下游设备,钢板向前的冲量转化为托板辊子的旋转运动,本发明用“托”板方式替代了原有的“导”板方式,从而避免了钢板中间坯对托板设备的冲击,延长了托板设备的长寿命;同时在飞剪维修时,托板装置被四连杆机构移动至维修工位,从而使托板装置和飞剪之间留出了充足的维修空间,可方便的对飞剪进行维修。

[0043] 本发明托板设备的控制方法,包括在飞剪工作状体下的托板设备控制方法和在飞剪维修状体下的托板设备控制方法;

[0044] 所述在飞剪工作状体下的托板设备控制方法,包括步骤:

[0045] (1) 控制油缸 15,使油缸活塞杆伸出,将托板装置置于等待工位;

[0046] (2) 当钢板位置检测装置 23 检测到钢板时,控制油缸 15 使其活塞杆继续伸出,将托板装置从下向上摆动至传输工位;

[0047] (3) 当钢板位置检测装置检测到钢板移走时,控制油缸 15 使其活塞杆缩回,将托板装置从上向下摆动至等待工位;

[0048] (4) 依次重复步骤 (2) 和 (3);

[0049] 所述在飞剪维修状体下的托板设备控制方法,包括控制油缸 15,使油缸活塞杆缩回,将托板装置置于维修工位。

[0050] 本实施例中,为了使托板装置能更准确的停留在等待工位、传输工位和维修工位,还可在相应位置设置限位开关(或油缸带有位移传感器),当托板装置摆动至相应工位时,相应限位开关即被触发,进而控制油缸 15 停止动作,使托板装置位置固定;如图 4~6 中所示的限位开关 17,在托板装置摆动至维修工位时,限位开关 17 便被触发,并且在具体实施中,在维修工位时,还可用锁销将四连杆机构锁死,可进一步保障维修工作安全进行。

[0051] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

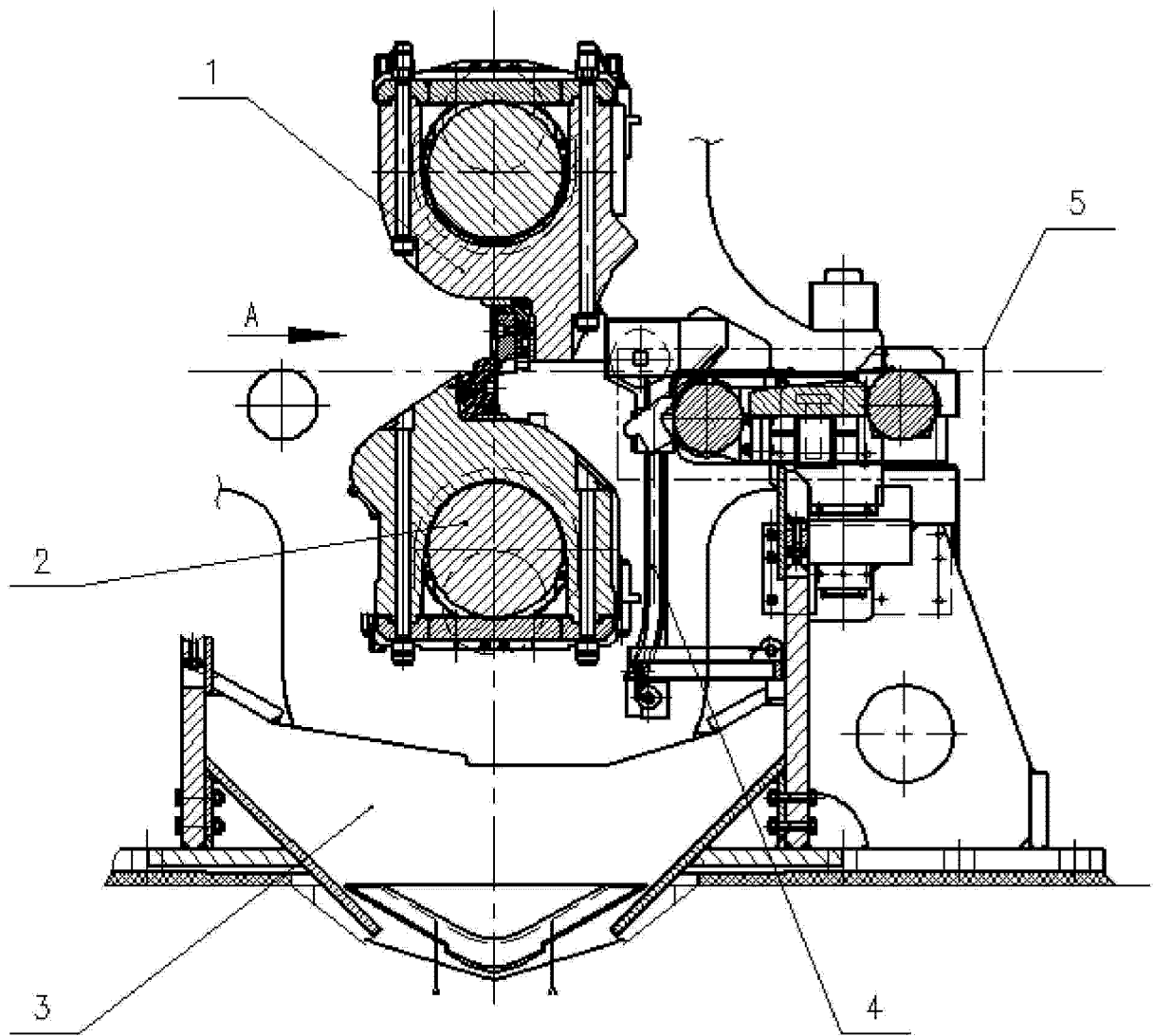


图 1

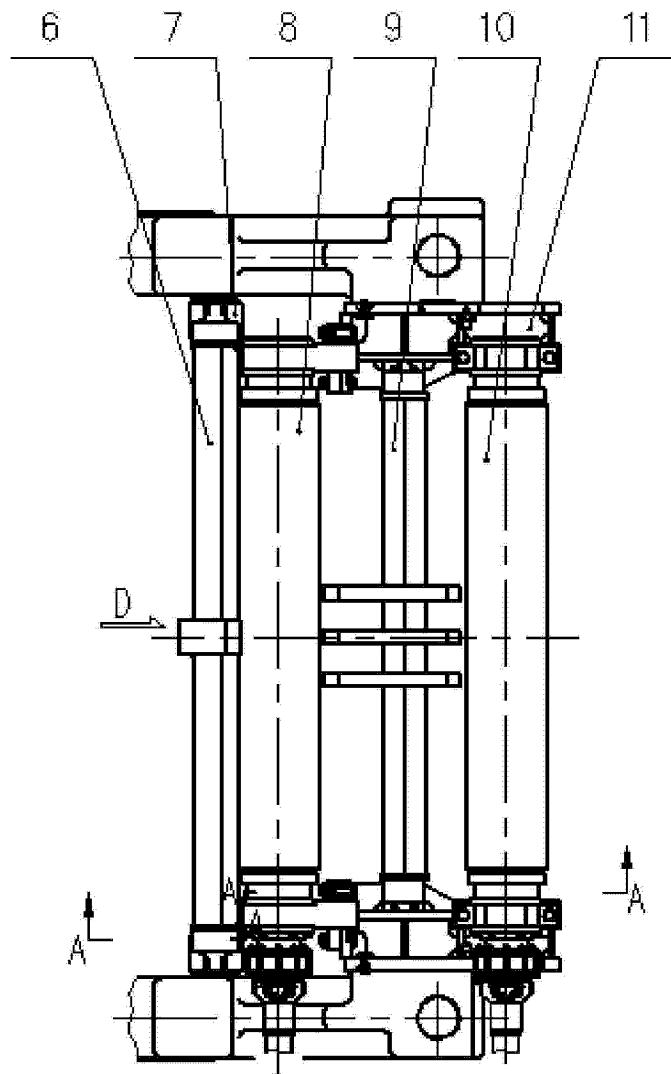


图 2

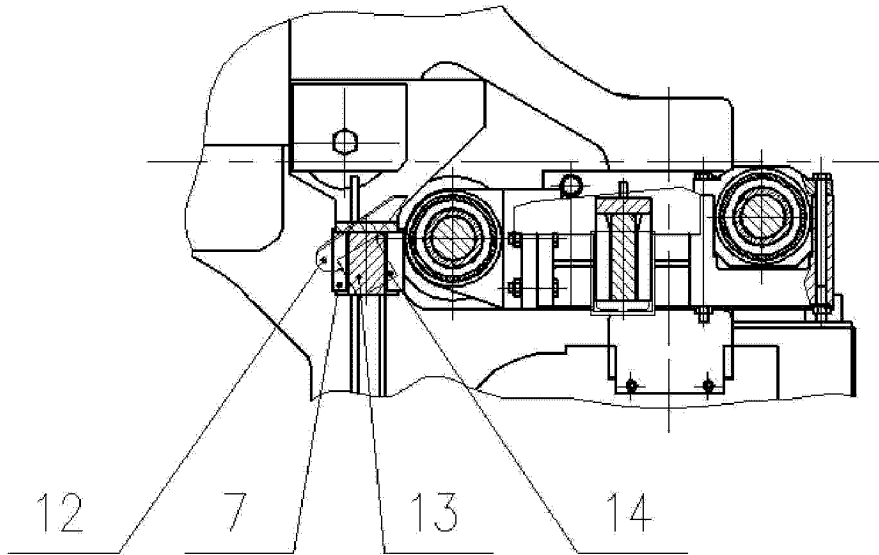


图 3

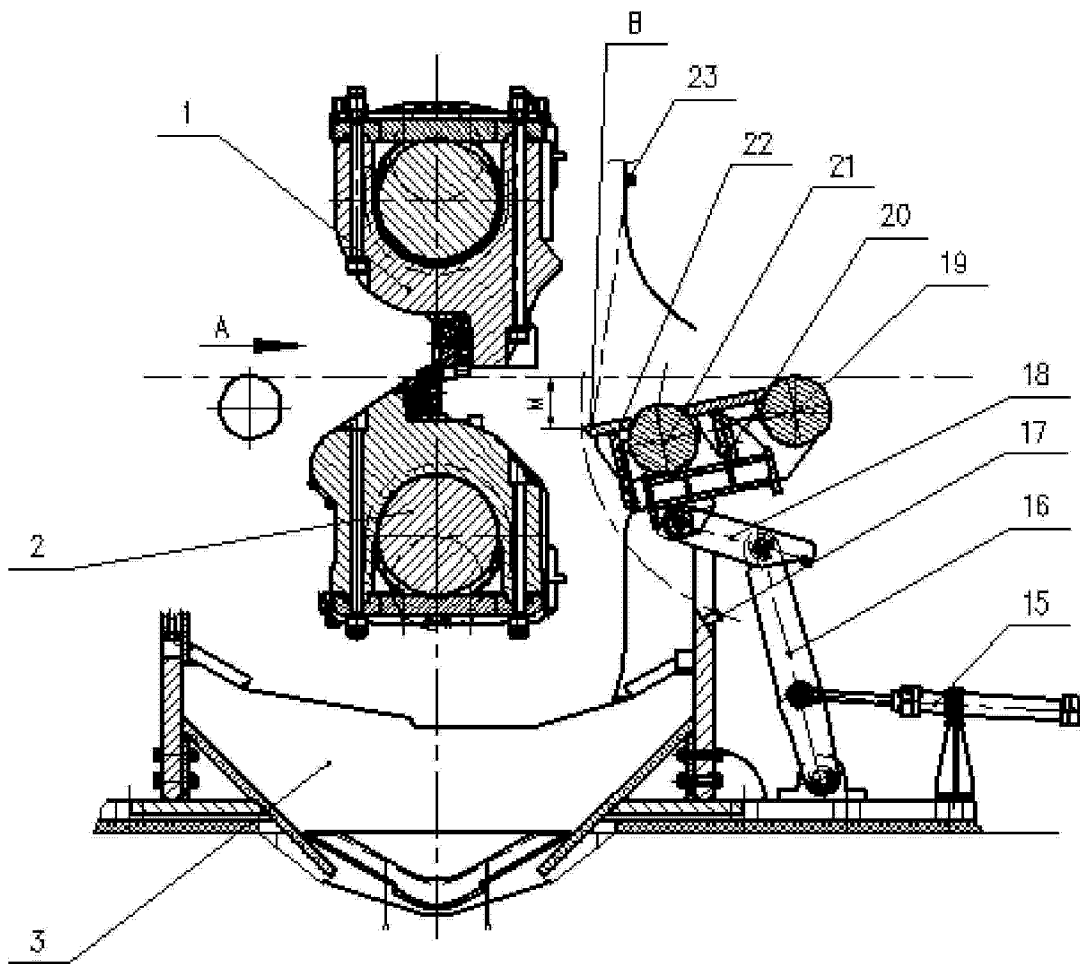


图 4

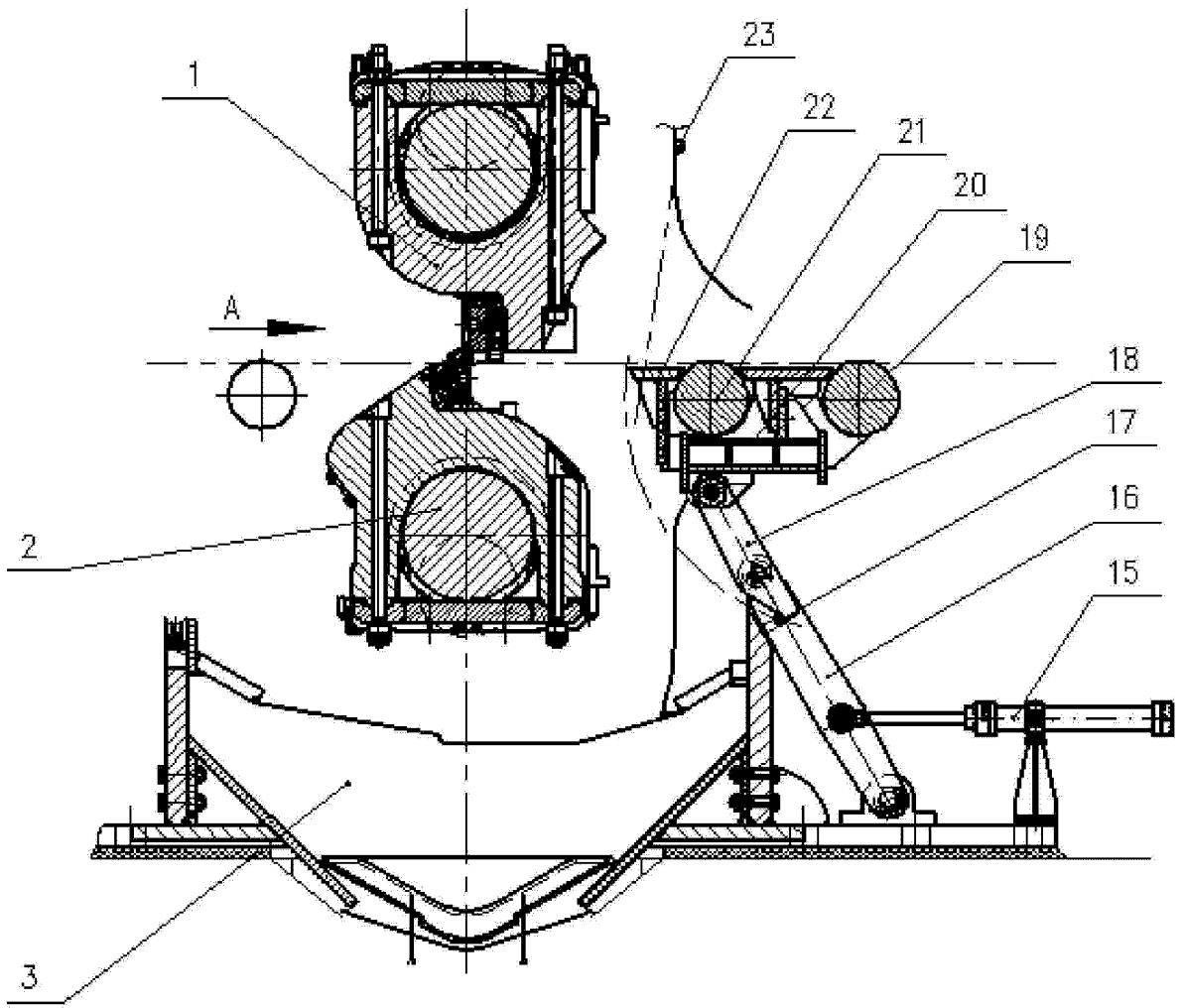


图 5

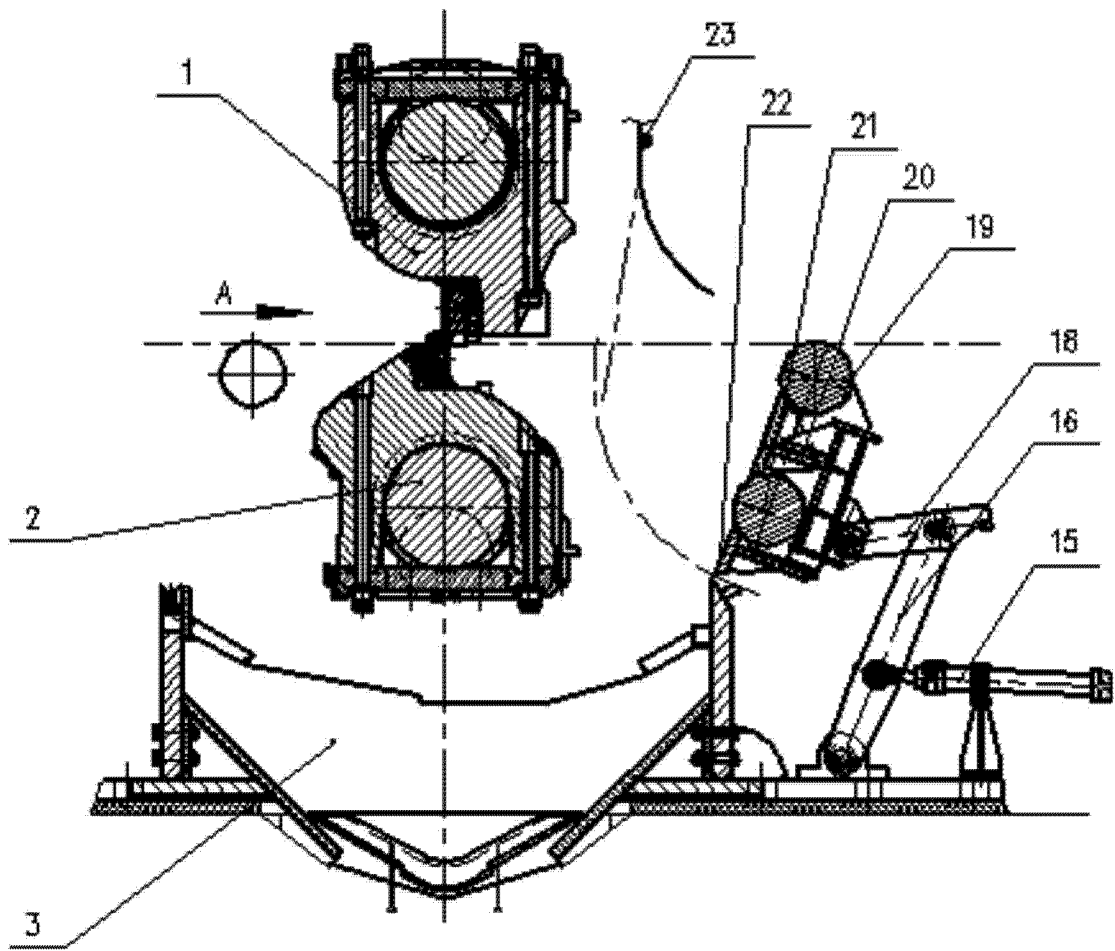


图 6

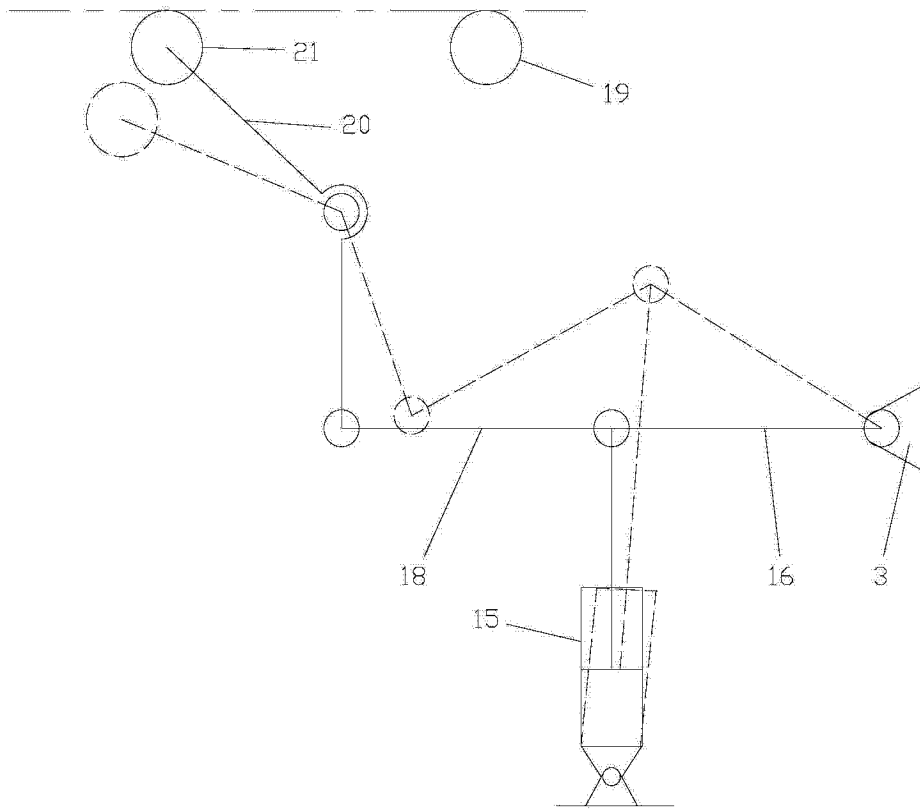


图 7