



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202447385 U

(45) 授权公告日 2012. 09. 26

(21) 申请号 201120541196. 7

(22) 申请日 2011. 12. 16

(73) 专利权人 江阴同庆机械制造有限公司
地址 214423 江苏省江阴市周庄镇伞墩东路
18 号

(72) 发明人 刘侠 胡协兴 刘芳 刘勇飏
陈燕娟 陆忠益

(51) Int. Cl.
B21B 39/14 (2006. 01)
B21H 1/06 (2006. 01)

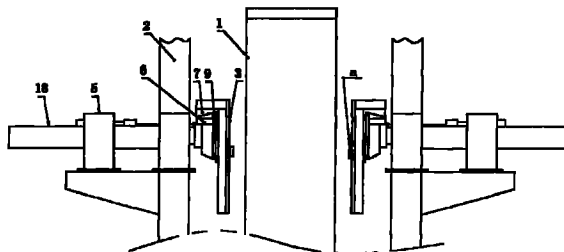
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种法兰环水平轧机的轴向定位机构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种法兰环水平轧机的轴向定位机构, 该机构包括分别设置于法兰环件轴向两侧的限位结构及限位结构的调节机构, 所述调节机构设置于限位结构相对环件的另一侧, 所述限位结构与调节机构固定连接且限位结构随调节机构沿环件轴向运动; 在所述纤维结构的端部还设置有径向定位楔形块, 所述径向定位楔形块呈环形分布且可沿径向滑动。通过环件两侧限位结构与环件端面的接触配合, 限制了环件沿其轴向的运动空间, 避免了轧件跑偏, 保证了轧制的顺利进行; 而限位结构与调节机构固定连接且限位结构随调节机构沿环件轴向运动, 能够适应与各种规格环件的生产。适用于轧辊水平布置的径向轧环机, 尤其是超大型的轧辊水平布置的轧环机。



1. 一种法兰环水平轧机的轴向定位机构,其特征在于,所述机构包括分别设置于法兰环件(1)轴向两侧的限位结构及限位结构的调节机构,所述调节机构设置于限位结构相对环件(1)的另一侧,所述限位结构与调节机构固定连接且限位结构随调节机构沿环件(1)轴向运动;在所述纤维结构的端部还设置有径向定位楔形块(a),所述径向定位楔形块(a)呈环形分布且可沿径向滑动。

2. 如权利要求1所述的法兰环水平轧机的轴向定位机构,其特征在于,所述调节机构包括导向结构,所述导向结构由导柱(4)及设置有导向孔的固定支架(5)组成;所述导柱(4)穿过导向孔并与固定支架(5)滑动配合,所述导柱(4)的一端与限位结构固定连接。

3. 如权利要求2所述的法兰环水平轧机的轴向定位机构,其特征在于,所述限位结构是宽度大于环件(1)直径的推板(3),所述调节机构与推板(3)的一面固定连接,且设置于推板(3)两端,将所述径向定位楔形块(a)设置在所述推板(3)另一面的径向滑槽内,所述径向定位楔形块(a)的一端与第一活塞杆连接,所述第一活塞杆与第一气缸配合。

4. 如权利要求2所述的法兰环水平轧机的轴向定位机构,其特征在于,所述导柱(4)截面为矩形,沿导柱(4)轴向设置有至少两个固定支架(5)。

5. 如权利要求4所述的法兰环水平轧机的轴向定位机构,其特征在于,所述固定支架(5)导向孔的孔型由两个上下相对设置的滚柱或者沿导柱(4)周向布置的四个滚柱组成,所述滚柱与导柱(4)对应表面滚动配合。

6. 如权利要求5所述的法兰环水平轧机的轴向定位机构,其特征在于,所述导柱(4)与推板(3)连接一端的端头设置有与导柱(4)固定连接的挂板(6),所述推板(3)与挂板(6)相邻一侧设置有固定于其上的挡块(7),所述挡块(7)位于挂板(6)上方且两者接触并通过固定销(8)限位固定。

7. 如权利要求6所述的法兰环水平轧机的轴向定位机构,其特征在于,所述挡块(7)底面、挂板(6)顶面分别为相配合的斜面,所述斜面与推板(3)相邻的一端水平高度大于与导柱(4)相邻的一端。

8. 如权利要求6所述的法兰环水平轧机的轴向定位机构,其特征在于,所述设置于推板(3)两端的导柱(4)与挂板(6)之间设置有连接板(9)。

9. 如权利要求1至8中任意一项所述的法兰环水平轧机的轴向定位机构,其特征在于,所述调节机构包括驱动装置,所述驱动装置设置有由限位结构位移传感器、压力传感器和控制器组成的闭环控制系统。

10. 如权利要求9所述的法兰环水平轧机的轴向定位机构,其特征在于,所述驱动装置是第二气缸(10),所述限位结构位移传感器是第二气缸(10)中第二活塞杆(11)的位移传感器,所述受力传感器是第二气缸(10)的气压传感器。

一种法兰环水平轧机的轴向定位机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及法兰环的技工设备,具体涉及一种法兰环水平轧机的轴向定位机构。

背景技术

[0002] 随着我国风力发电、核反应堆、石油化工、航空航天等重要领域技术装备的快速发展,对大型筒型锻件的需求与日俱增,同时对环件的尺寸、性能和材质都提出了更高的要求。但这种大型筒节对设备能力要求极高,生产难度较大。

[0003] 现有的辗环设备无论立式或卧式均为单机架结构,即抱辊、驱动辊、芯辊一端通过机架支撑另一端为悬空,由于该悬臂式结构上述辗环机普遍存在以下缺点:刚性差,轧制时,各辊悬空侧变形大,不利于提高轧制能力;轧辊轴线与传动轴轴向均不平行,传动系统均需配置转向机构,而转向机构则限制了轧制能力的提高,同时传动系统复杂,增加了设备和基础的造价,如轧辊纵向布置的卧式结构,提高轧制力受伞齿轮模数制约。由于上述局限,目前国内外辗环设备最大轧制力不超过 600 吨,生产的环件重量规格小,高度普遍小于 1 米,仅用于普通轴承环、齿圈、法兰、轮毂等产品的生产制造。

[0004] 因此目前大型筒型锻件生产还不得不依靠大型水压机进行自由锻造未解决,该工艺生产工效低,尺寸精度差,锻件利用率较低,需多次加热,能耗大,锻件制造成本较高。

[0005] 目前也一种超大型轧辊水平布置的径向辗环机,其机架由纵向并相对设置的传动侧机架和操作侧机架、传动侧机架和操作侧机架底部之间的底横梁、传动侧机架和操作侧机架外侧的强化支撑筋板组成,传动侧机架和操作侧机架通过底横梁连接成开式机架,通过斜楔与地脚螺栓,机架紧固于地基上,两侧机架采用两片整体封闭式铸造,刚性好,在外侧设有强力支撑筋板,以提高机架的侧向刚性;其芯辊、驱动辊、抱辊轴线相互平行均为水平设置,驱动辊设置于传动侧机架和操作侧机架下部之间,芯辊设置于驱动辊上方的传动侧机架和操作侧机架之间,芯辊进给机构成对设置并分别设置于芯辊两端,芯辊两端分别通过芯辊轴承座与对应芯辊进给机构相连;并设置有抽辊机构,上下料时,通过抽辊机构抽出芯辊装配,环件吊装后,再将芯辊装配送入两侧机架之间,完成芯辊装配与芯辊进给机构的连接后。由于轧辊水平布置,机架采用双机架结构,驱动辊、芯辊、抱辊均通过两端支撑,刚性好,能够承受的轧制能力大,能够轧制的环件产品规格多、重量大,范围广,能适应大型筒节制造要求。与现有水压机自由锻加工大型筒节相比,加工效率高,连续辗环时间短,加热次数少,节约能源,减少损耗;加工精度高,大大减少后续加工余量,提高材料利用率,降低制造成本;轧制比大,连续辗压,锻件变形均匀可减少锻造裂纹的产生以及晶粒的长大,环件性能好;与锻造相比,冲击、震动和噪音小。

[0006] 但上述超大型轧辊水平布置辗环机由于轧辊水平布置,也没有机台的存在,与现有立式辗环机的轧辊倾斜布置、卧式辗环机的轧辊垂直布置相比,无法利用环件与机台的配合,利用环件自重进行环件的轴向定位,由于环件毛坯的壁厚不均,轧制时会造成轴向力,导致轧件跑偏,尤其是大型筒节环件的毛坯尺寸误差通常很大,影响尤其严重。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于克服现有技术中存在的缺陷,提供一种能够避免轧件跑偏,从而保证轧制顺利进行的法兰环水平轧机的轴向定位机构。

[0008] 为实现上述目的,本实用新型的技术方案是设计一种法兰环水平 轧机的轴向定位机构,其特征在于,所述机构包括分别设置于法兰环件轴向两侧的限位结构及限位结构的调节机构,所述调节机构设置于限位结构相对环件的另一侧,所述限位结构与调节机构固定连接且限位结构随调节机构沿环件轴向运动;在所述纤维结构的端部还设置有径向定位楔形块,所述径向定位楔形块呈环形分布且可沿径向滑动。

[0009] 其中优选的技术方案是,所述调节机构包括导向结构,所述导向结构由导柱及设置有导向孔的固定支架组成;所述导柱穿过导向孔并与固定支架滑动配合,所述导柱的一端与限位结构固定连接。

[0010] 进一步优选的技术方案是,所述限位结构是宽度大于环件直径的推板,所述调节机构与推板的一面固定连接,且设置于推板两端,将所述径向定位楔形块设置在所述推板另一面的径向滑槽内,所述径向定位楔形块的一端与第一活塞杆连接,所述第一活塞杆与第一气缸配合。

[0011] 进一步优选的技术方案还有,所述导柱截面为矩形,沿导柱轴向设置有至少两个固定支架。

[0012] 进一步优选的技术方案还有,所述固定支架导向孔的孔型由两个上下相对设置的滚柱或者沿导柱周向布置的四个滚柱组成,所述滚柱与导柱对应表面滚动配合。

[0013] 进一步优选的技术方案还有,所述导柱与推板连接一端的端头设置有与导柱固定连接的挂板,所述推板与挂板相邻一侧设置有固定于其上的挡块,所述挡块位于挂板上方且两者接触并通过固定销限位固定。

[0014] 进一步优选的技术方案还有,所述挡块底面、挂板顶面分别为相配合的斜面,所述斜面与推板相邻的一端水平高度大于与导柱相邻的一端。

[0015] 进一步优选的技术方案还有,所述设置于推板两端的导柱与挂板之间设置有连接板。

[0016] 进一步优选的技术方案还有,所述调节机构包括驱动装置,所述驱动装置设置有由限位结构位移传感器、压力传感器和控制器组成的闭环控制系统。

[0017] 进一步优选的技术方案还有,所述驱动装置是第二气缸,所述限位结构位移传感器是第二气缸在第二活塞杆的位移传感器,所述受力传感器是第二气缸的气压传感器。

[0018] 本实用新型的优点和有益效果在于:由于该法兰环水平轧机的轴向定位机构主要适用于生产大型筒节,由壁厚不均导致的轴向力大,为了避免由于对环件轴向位置矫正的矫正力过大造成环件端面的破坏。进一步的,所述调节装置包括驱动装置,所述驱动装置设置有由限位结构位移传感器、压力传感器和控制器组成的闭环控制系统。轧制前,两侧限位结构处于最大开口度位置,环件放置到位后,两侧限位结构随调节装置运动,并在限位结构位移传感器的监控下完成环件的对中,对中完成后,开始轧制;在上述对中动作过程中,可通过两侧限位机构的位移传感器信号同时完成对环件的测宽工作;而轧制时,驱动装置保持适当的轴向力,限位结构位置固定,防止环件跑偏,但根据压力传感器当某侧限位结

构所受轴向力大于设定的侧压力时,停止轧制,同时后返限位结构,然后再次对环件进行对中,对中完成后继续轧制。

附图说明

[0019] 图 1 是本实用新型法兰环水平轧机的轴向定位机构结构示意图;

[0020] 图 2 是本实用新型环件轴向定位机构的主视图;

[0021] 图 3 是本实用新型环件轴向定位结构的俯视图;

[0022] 图 4 是图 3 的 A-A 向剖视图;

[0023] 图 5 是图 3 的 B-B 向剖视图;

[0024] 图 6 是图 3 的 C-C 向剖视图。

[0025] 图中:1、环件;2、机架;3、推板;4、导柱;5、固定支架;6、挂板;7、挡块;8、固定销;9、连接板;10、第二气缸;11、第二活塞杆;12、缸体;13、下滚柱;14、上滚柱;15、插销;16、支撑板;17、耐磨板;18、防尘罩;a、径向定位楔形块。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本实用新型的技术方案,而不能以此来限制本实用新型的保护范围。

[0027] 如图 1 至图 6 所示,本实用新型是一种法兰环水平轧机的轴向定位机构,该机构包括分别设置于环件 1 轴向两侧的限位结构及限位结构的调节机构,所述调节机构设置于限位结构相对环件 1 的另一侧,所述限位结构与调节结构固定连接且限位结构随调节机构沿环件 1 轴向运动;在所述纤维结构的端部还设置有径向定位楔形块(a),所述径向定位楔形块(a)呈环形分布且可沿径向滑动。

[0028] 通过环件 1 两侧限位结构与环件 1 端面的接触配合,限制了环件 1 沿其轴向的运动空间,避免了轧件跑偏,保证了轧制的顺利进行;而限位结构与调节机构固定连接且限位结构随调节机构沿环件轴向运动,能够适应于各种规格环件 1 的生产。

[0029] 调节机构可以由第二气缸、丝杆等构成的自动调整结构,但轧制过程中,环件 1 随驱动辊绕其自身轴向旋转,环件 1 的转动会对限位结构施加一个向下或向上的力,或者在对中时,直径较小的环件由于位于下方,推力会对限位结构施加一个偏载力,该力会在气缸、丝杆上形成向下或向上的弯矩,从而造成气缸、丝杆的变形损坏。因此为了避免该力所形成弯矩对调整结构的影响,所述调节机构包括导向结构,所述导向结构由导柱 4 及设置有导向孔的固定支架 5 组成;所述导柱 4 穿过导向孔并与固定支架 5 滑动配合,导柱 4 的一端与限位结构固定连接。

[0030] 上述限位结构可以是 V 形槽、挡块、板等,环件轴向定位机构可以设置四个并分别设置在环件 1 两端水平径向两侧的位;也可以仅在环件 1 两侧设置宽度大于环件直径的板;或者一个设置宽度大于环件直径的板,另一侧设置在环件水平径向两侧。但由于环件 1 规格的不同,其直径也不同,因此当设置在环件 1 水平径向两侧时,限位结构所受轴向力与导柱 4 轴线并不同轴,因此导柱 4 会受到水平的弯矩,同时可能还需要设置限位结构的左右调整结构,结构复杂,环件 1 水平径向两侧的环件轴向定位机构同步控制复杂。因此,最

好的,所述限位结构是宽度大于环件 1 直径的推板 3,将所述调节机构与推板 3 的一面固定连接,且设置于推板 3 两端,将所述径向定位楔形块 a 设置在所述推板 3 另一面的径向滑槽内,所述径向定位楔形块 a 的一端与第一活塞杆连接,所述第一活塞杆与第一气缸配合。

[0031] 具体的,为了更好的适应各种规格环件的生产,推板 3 顶部高度高于轧环机所允许生产最大直径环件 1 的轴线高度,推板 3 底部高度低于轧环机所允许生产最小直径环件 1 的轴线高度,同时为了避免推板 3 与轧环机抱辊、芯辊的干涉,推板 1 为倒置的翼形板且底部开有容芯辊穿过的因弧槽。当然也可以设置多个允许范围不同的推板。

[0032] 上述导柱 4 的截面可以是任意的,如圆形、矩形、三角形等,但导柱 4 主要受向上或向下的弯矩,因此导柱的纵向强度应当足够;同时,由于导柱 4 与环件 1 相对运动方向的不同,为了保证各位置导柱 4,也即分别对应弯矩向上、向下两种不同受力情况的导柱 4 之间的通用。最好的,所述导柱 4 截面为矩形,沿导柱 4 轴向设置有两个固定支架 5。

[0033] 同时,为了保证强度足够的前提下减轻导柱 4 的自重,所述导柱是箱式结构,其空腔内设置有纵向支撑板 16。为了方便导柱 4 的维护,箱式导柱 4 的上下表面分别设置有耐磨板 17。

[0034] 上述的固定支架 5 也可以设置两个以上,在导向孔长度足够的前提下也可以仅设置一个固定支架 5。固定支架 5 可以是独立的组件也可以是轧环机机架的一部分,但为了维护、更好的方便,最好的设置为 单独组件,并固定于轧环机机架。

[0035] 为了保证导柱 4 运动的顺畅,所述固定支架 5 导向孔的孔型由两个上下相对设置的滚柱或者沿导柱 4 周向布置的四个滚柱组成,所述滚柱与导柱 4 对应表面滚动配合。为了减少结构的复杂度,最好的由两个上下相对设置的滚柱构成,上滚柱 14、下滚柱 13 两端分别通过止推轴承支撑。仅设置上滚柱 14、下滚柱 13,导柱 4 两侧的限位可以由导向孔侧壁构成,但由于导柱几乎不会受水平的弯矩,为了进一步减小滑动摩擦,最好的,通过导槽限制导柱 4 的左右位移。具体的,导槽是设置在下滚柱 13 上的环形凹槽,导柱 4 下部位于槽内,通过导柱 4 两侧面与槽侧面的配合进行限位。

[0036] 为了保证导柱的润滑,避免杂物落入,避免环件高温对润滑的影响,设置有固定在固定支架 5 上并把导柱 4 包围的防尘罩 1 8。

[0037] 由于推板 3 与环件 1 直接接触,受高温影响,推板容易变形,同时推板还受环件的摩擦,因此为了方便推板的维护和更换,所述导柱 4 与推板 3 连接一端的端头设置有与导柱 4 固定连接的挂板 6,所述推板 3 与挂板 6 相邻一侧设置有固定于其上的挡块 7,所述挡块 7 位于挂板 6 上方且两者接触并通过固定销 8 限位固定。为了避免推板脱落,固定销 8 穿出挡块 7 顶面并用穿过固定销 8 顶端的插销 15 卡住。

[0038] 进一步的为了保证推板 3 与挂板 6 相邻侧面之间的紧密接触,避免由于两者配合间隙所导致的轴向走位误差及固定销 8 承受剪切力,所述挡块 7 底面、挂板 6 顶面分别为相配合的斜面,所述斜面与推板 3 相邻的一端水平高度大于与导柱 4 相邻的一端。通过推板 3 的自重保证了两侧相邻表面的紧贴。

[0039] 为了减轻推板的自重,推板采用箱式结构,其内部设置有纵横交错的支撑板,同时,由于环件可能位于两导柱 4 之间,因此为了保证推板中部的抗变形性能,所述设置于推板 3 两端的导柱 4 的挂板 6 之间设置有连接板 9。

[0040] 上述有导柱构成的调节机构,可以是人工调整的机构。但由于轧辊水平布置径向

轧环机主要适用于生产大型筒节,由壁厚不均导致的轴向力大,为了避免由于对环件轴向位置矫正的矫正力过大造成环件端面的破坏。最好采用自动控制,具体的,所述调节装置包括驱动装置,所述驱动装置设置有由限位结构位移传感器、压力传感器和控制器组成的闭环控制系统。

[0041] 轧制前,两侧限位结构处于最大开口度位置,环件放置到位后,两侧限位结构随调节装置运动,并在限位结构位移传感器、压力传感器的监控下完成环件的对中,在上述对动作过程中,可通过两侧限位机构的位移传感器信号同时完成对环件的测宽工作;而轧制时,驱动装置保持适当的轴向力,限位结构位置固定,防止环件跑偏;但当环件跑偏时,根据压力传感器当某侧限位结构所受轴向力大于设定的侧压力时,停止轧制,同时后返限位结构,然后再次对环件进行对中,对中完成后继续轧制。

[0042] 上述驱动装置可以是丝杠、直线马达、气缸等,但采用气缸时,传感器设置最为简单,同时可以共享轧环机进给系统的气动控制系统,因此,最好的,所述驱动装置是第二气缸 10,所述限位结构位移传感器是第二气缸 10 中第二活塞杆 11 的位移传感器,所述压力传感器是第二气缸 10 的气压压力传感器。

[0043] 上述第二气缸 10 可以通过导柱 4 对推板进行驱动,但此时两侧第二气缸 10 同步效果差,导柱容易卡阻,因此,最好的,第二气缸 10 缸体 12 固定于机架 2,第二活塞杆 11 与连接板 9 球头铰接,球头铰接能够有效避免推板将向上或向下的弯矩传递至第二活塞杆 11。

[0044] 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润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

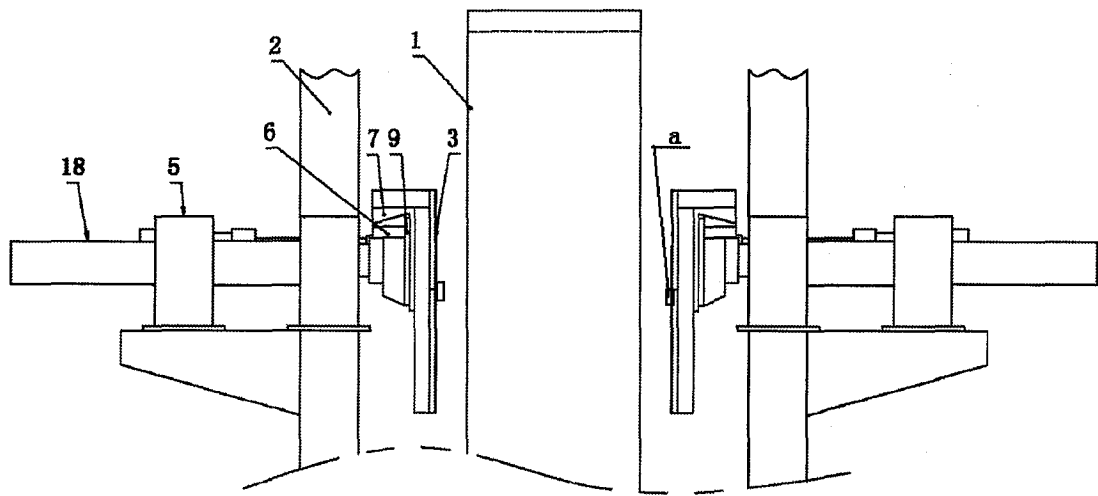


图 1

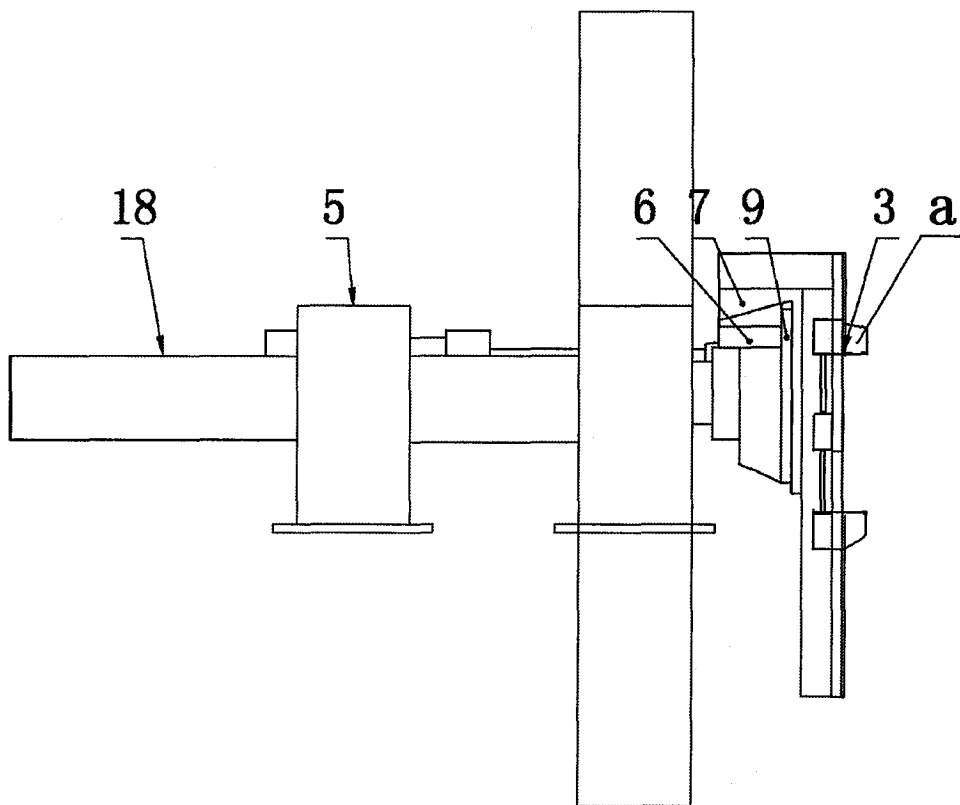


图 2

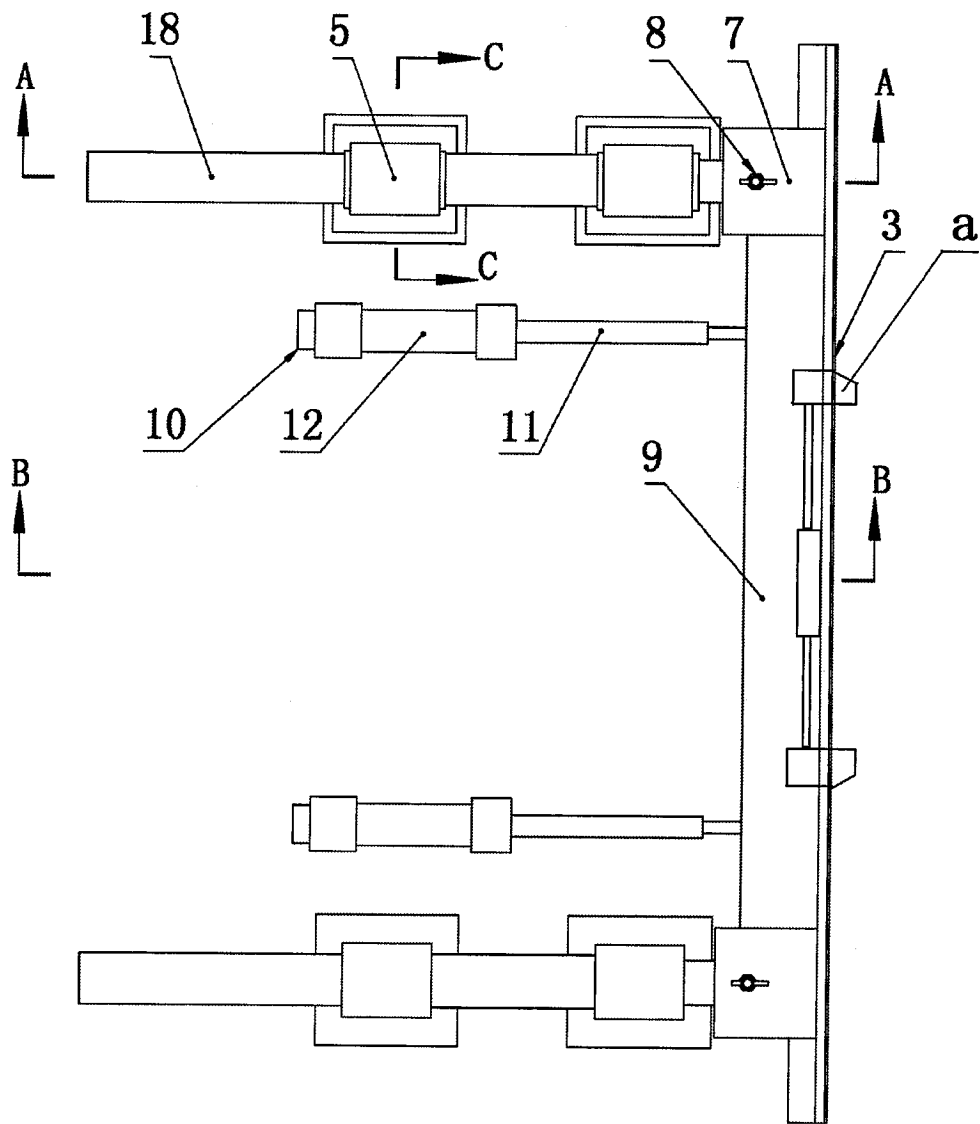


图 3

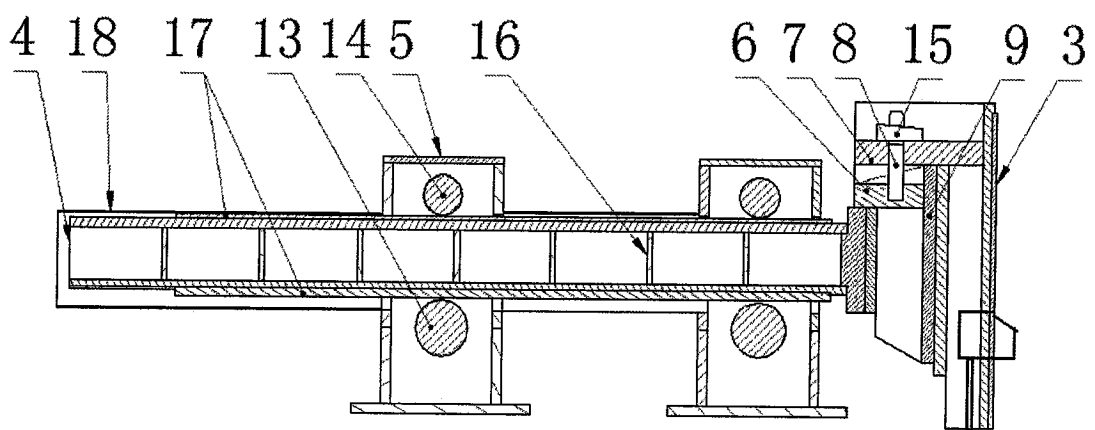


图 4

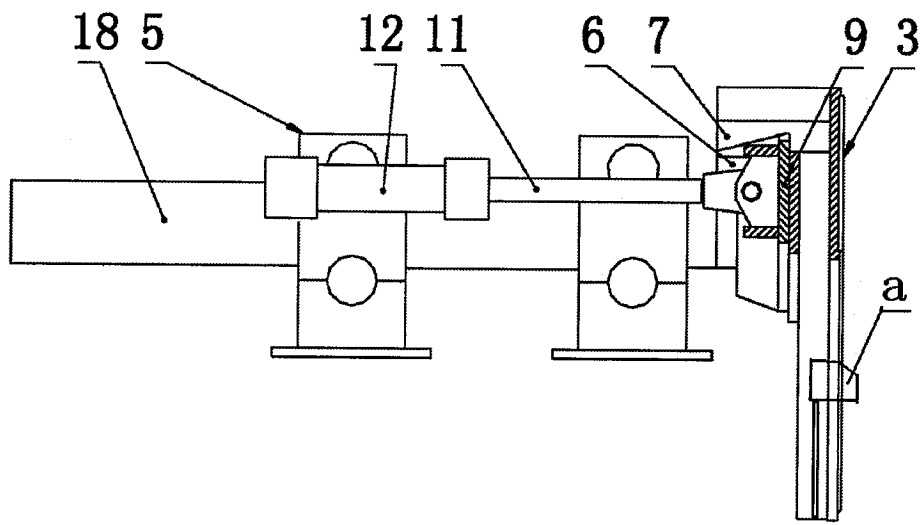


图 5

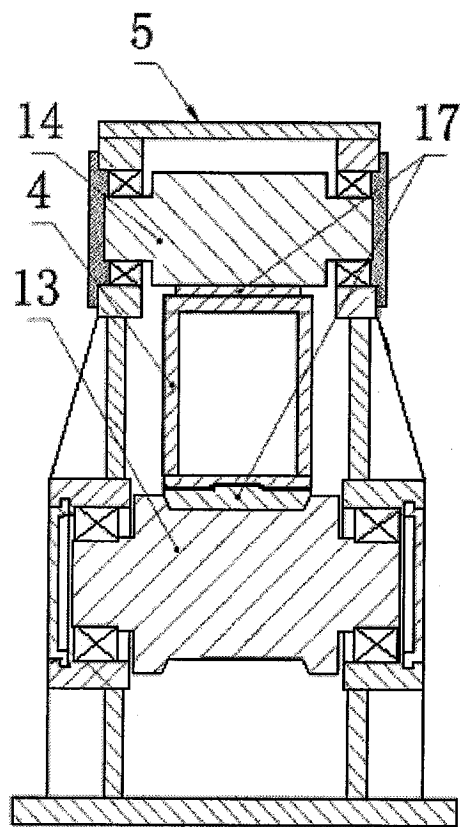


图 6