

## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202114110 U

(45) 授权公告日 2012. 01. 18

(21) 申请号 201120215605. 4

(22) 申请日 2011. 06. 23

(73) 专利权人 安徽中瑞机床制造有限公司

地址 243131 安徽省马鞍山市博望新区博望  
工业园

(72) 发明人 夏业春 夏尧林 郑祎群

(74) 专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 蒋海军

(51) Int. Cl.

B21D 5/06 (2006. 01)

B21D 37/10 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

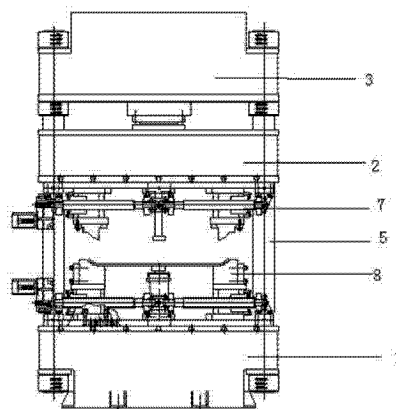
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

### (54) 实用新型名称

一种四柱式钢管预弯机

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种四柱式钢管预弯机,包括工作台、滑块、上梁、油缸、支撑柱、上模、下模和控制装置,所述工作台上设置四根支撑柱,支撑柱的顶端固定上梁,上梁上设置油缸,在工作台和上梁之间设置滑块,该滑块与油缸相连接,在油缸的带动下沿着支撑柱上下滑动,滑块的下端设置可拆卸的上模,工作台上设置可拆卸的下模,所述上模和下模在工件接触面上相配合,油缸与控制装置相连接,在控制装置的控制下运动。本实用新型的四柱式钢管预弯机利用四根柱子作为支撑结构,不仅支撑效果好还减少了加工的成本,便于大批量的生产该设备;本实用新型的上模和下模都可拆卸,可以根据不同的加工要求调整不同的模具,方便操作。



1. 一种四柱式钢管预弯机,其特征在于,包括工作台 [1]、滑块 [2]、上梁 [3]、油缸 [4]、支撑柱 [5]、上模 [7]、下模 [8] 和控制装置,所述工作台 [1] 上设置四根支撑柱 [5],支撑柱 [5] 的顶端固定上梁 [3],上梁 [3] 上设置油缸 [4],在工作台 [1] 和上梁 [3] 之间设置滑块 [2],该滑块与油缸 [4] 相连接,在油缸 [4] 的带动下沿着支撑柱 [5] 上下滑动,滑块 [2] 的下端设置可拆卸的上模 [7],工作台 [1] 上设置可拆卸的下模 [8],所述上模 [7] 和下模 [8] 在工件接触面上相配合,油缸 [4] 与控制装置相连接,在控制装置的控制下运动。

2. 根据权利要求 1 所述的四柱式钢管预弯机,其特征在于,所述控制装置为工业控制计算机。

3. 根据权利要求 1 所述的四柱式钢管预弯机,其特征在于,工作台 [1] 的中部还设置托料缸 [6],该托料缸与控制装置相连接,在控制装置的控制下运动。

4. 根据权利要求 1、2 或 3 所述的四柱式钢管预弯机,其特征在于,所述上模 [7] 包括上模压板 [9]、上模丝杆 [10]、压料梁 [11] 和电机 [12],所述上模压板的数量为两个,该两个上模压板对称设置在上模 [7] 上,两个上模压板分别通过螺母与上模丝杆 [10] 相连接,在上模丝杆 [10] 的带动下运动,上模丝杆 [10] 与电机 [12] 相连接,在电机 [12] 的驱动下转动;压料梁 [11] 位于两个上模压板之间并固连在上模 [7] 的下方。

5. 根据权利要求 4 所述的四柱式钢管预弯机,其特征在于,所述电机 [12] 与控制装置相连接,在控制装置的控制下工作。

6. 根据权利要求 1、2 或 3 所述的四柱式钢管预弯机,其特征在于,所述下模 [8] 包括下模压块 [13]、下模丝杆 [14]、第二电机 [15] 和托料梁 [16],所述下模压板的数量为两个,该两个下模压板对称设置在下模 [8] 上,两个下模压板分别通过螺母与下模丝杆 [14] 相连接,在下模丝杆 [14] 的带动下运动,下模丝杆 [14] 与第二电机 [15] 相连接,在第二电机 [15] 的驱动下转动;托料梁 [16] 位于两个下模压板之间并固连在下模 [8] 的上方。

7. 根据权利要求 6 所述的四柱式钢管预弯机,其特征在于,所述第二电机 [15] 与控制装置相连接,在控制装置的控制下工作。

## 一种四柱式钢管预弯机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种钢管加工装置,特别是一种四柱式钢管预弯机。

### 背景技术

[0002] 钢管预弯机是钢管加工中必不可少的一种装置,它能够对钢管进行预弯,被广泛用于钢管加工领域。

[0003] 现有工业中使用的柱状或筒状金属管都是将铁板弯曲折弯后通过合缝焊接而成,由于现有的板材尺寸比较大,并且对折弯后的金属管精度要求较高,因此,在折弯加工前先将板材的两端进行折弯加工,之后再将其加工成筒状。

[0004] 现有的预弯机包括支撑装置和上下两个滑块,上下滑块可在支撑装置上滑动,但是支撑装置为支撑板,滑块在支撑板上设置的滑动轨道中滑动;由于滑块重量比较大,为了保证滑块滑动的稳定,需要将支撑板的厚度加大,从而增强其强度。这样带来的问题就是整个装置的体积和重量都比较大,占据了很大的工作空间,并且不容易搬运。由于支撑板的厚度比较大,整个设备的加工成本很高。

[0005] 专利号为 200920239572 的中国专利《板材弯曲试验用手动预弯机》公开了一种预弯机,该机械由工作台构成,工作台上对称固定两个支架,两个支架上固定转动架,两个支架之间固定式样固定槽,转动槽上设置压辊;但是该专利的只是一种手动式的预弯机,预弯力有限,不能进行规模化的生产,也不能对较厚的板材进行加工。

[0006] 专利号为 201020566257 的中国专利《预弯机》公开了一种预弯机,该预弯机包括机架和滑板,滑板可滑动的设置在机架上平台和下平台之间的立柱上,所述滑板固定一对弯曲上模,所述下平台固定一对弯曲下模。该件专利虽然可以进行钢管的预弯,但是由于其上模和下模都是固定的,不能够进行调节,只能对一种尺寸的板材进行预弯,并且没有控制装置,加工精度不够高。

### 实用新型内容

[0007] 本实用新型所解决的技术问题在于提供一种可对多种板材进行预弯的四柱式钢管预弯机。

[0008] 实现本实用新型目的的技术解决方案为:一种四柱式钢管预弯机,包括工作台、滑块、上梁、油缸、支撑柱、上模、下模和控制装置,所述工作台上设置四根支撑柱,支撑柱的顶端固定上梁,上梁上设置油缸,在工作台和上梁之间设置滑块,该滑块与油缸相连接,在油缸的带动下沿着支撑柱上下滑动,滑块的下端设置可拆卸的上模,工作台上设置可拆卸的下模,所述上模和下模在工件接触面上相配合,油缸与控制装置相连接,在控制装置的控制下运动。

[0009] 本实用新型与现有技术相比,其显著优点:1)本实用新型的四柱式钢管预弯机利用四根柱子作为支撑结构,不仅支撑效果好还减少了加工的成本,便于大批量的生产该设备;2)本实用新型的上模和下模都可拆卸,可以根据不同的加工要求调整不同的模具,方便

操作 ;3) 本实用新型的四柱式钢管预弯机的上模压板和下模压板配合使用,可以实现对钢管的预弯,预弯效果好 ;4) 本实用新型的预弯机在工业控制计算机的控制下进行加工,不仅加工精度高,还节省了人力 ;5) 本实用新型预弯机的两个上模压板之间的距离和两个下模压板之间的距离均可调节,可以根据加工的需要对其进行调节,大大加快了加工的速度。

[0010] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细描述。

#### 附图说明

[0011] 图 1 为本实用新型的四柱式钢管预弯机整体结构示意图。

[0012] 图 2 为本实用新型的四柱式钢管预弯机传动装置示意图。

[0013] 图 3 为本实用新型的四柱式钢管预弯机传动装置侧视图。

[0014] 图 4 为本实用新型的四柱式钢管预弯机上模示意图。

[0015] 图 5 为本实用新型的四柱式钢管预弯机下模示意图。

#### 具体实施方式

[0016] 结合图 1、图 2、图 3,本实用新型的一种四柱式钢管预弯机,包括工作台 1、滑块 2、上梁 3、油缸 4、支撑柱 5、上模 7、下模 8 和控制装置,所述工作台 1 上设置四根支撑柱 5,支撑柱 5 的顶端固定上梁 3,上梁 3 上设置油缸 4,在工作台 1 和上梁 3 之间设置滑块 2,该滑块与油缸 4 相连接,在油缸 4 的带动下沿着支撑柱 5 上下滑动,滑块 2 的下端设置可拆卸的上模 7,工作台 1 上设置可拆卸的下模 8,所述上模 7 和下模 8 在工件接触面上相配合,油缸 4 与控制装置相连接,在控制装置的控制下运动。

[0017] 所述控制装置为工业控制计算机。工作台 1 的中部还设置托料缸 6,该托料缸与控制装置相连接,在控制装置的控制下运动。

[0018] 结合图 4,所述上模 7 包括上模压板 9、上模丝杆 10、压料梁 11 和电机 12,所述上模压板的数量为两个,该两个上模压板对称设置在上模 7 上,两个上模压板分别通过螺母与上模丝杆 10 相连接,在上模丝杆 10 的带动下运动,上模丝杆 10 与电机 12 相连接,在电机 12 的驱动下转动 ;压料梁 11 位于两个上模压板之间并固连在上模 7 的下方。所述电机 12 与控制装置相连接,在控制装置的控制下工作。

[0019] 结合图 5,所述下模 8 包括下模压板 13、下模丝杆 14、第二电机 15 和托料梁 16,所述下模压板的数量为两个,该两个下模压板对称设置在下模 8 上,两个下模压板分别通过螺母与下模丝杆 14 相连接,在下模丝杆 14 的带动下运动,下模丝杆 14 与第二电机 15 相连接,在第二电机 15 的驱动下转动 ;托料梁 16 位于两个下模压板之间并固连在下模 8 的上方。所述第二电机 15 与控制装置相连接,在控制装置的控制下工作。

[0020] 下面结合实施例对本实用新型做进一步的描述 :

[0021] 实施例 1

[0022] 一种四柱式钢管预弯机,包括工作台 1、滑块 2、上梁 3、油缸 4、支撑柱 5、上模 7、下模 8 和控制装置,所述工作台 1 上设置四根支撑柱 5,支撑柱 5 的顶端固定上梁 3,上梁 3 上设置油缸 4,在工作台 1 和上梁 3 之间设置滑块 2,该滑块与油缸 4 相连接,在油缸 4 的带动下沿着支撑柱 5 上下滑动,滑块 2 的下端设置可拆卸的上模 7,工作台 1 上设置可拆卸的下模 8,所述上模 7 和下模 8 在工件接触面上相配合,油缸 4 与控制装置相连接,在控制装置的

控制下运动。所述控制装置为工业控制计算机。工作台 1 的中部还设置托料缸 6, 该托料缸与控制装置相连接, 在控制装置的控制下运动。

[0023] 结合图 4, 所述上模 7 包括上模压板 9、上模丝杆 10、压料梁 11 和电机 12, 所述上模压板的数量为两个, 该两个上模压板对称设置在上模 7 上, 两个上模压板分别通过螺母与上模丝杆 10 相连接, 在上模丝杆 10 的带动下运动, 上模丝杆 10 与电机 12 相连接, 在电机 12 的驱动下转动; 压料梁 11 位于两个上模压板之间并固连在上模 7 的下方。所述电机 12 与控制装置相连接, 在控制装置的控制下工作。

[0024] 结合图 5, 所述下模 8 包括下模压块 13、下模丝杆 14、第二电机 15 和托料梁 16, 所述下模压板的数量为两个, 该两个下模压板对称设置在下模 8 上, 两个下模压板分别通过螺母与下模丝杆 14 相连接, 在下模丝杆 14 的带动下运动, 下模丝杆 14 与第二电机 15 相连接, 在第二电机 15 的驱动下转动; 托料梁 16 位于两个下模压板之间并固连在下模 8 的上方。所述第二电机 15 与控制装置相连接, 在控制装置的控制下工作。

[0025] 利用本实用新型的装置进行加工的时候, 将物料装在下模上, 托料梁 16 在托料缸 6 的控制下向上顶出, 将物料顶起; 此时, 工业控制计算机控制油缸 4 向下运动, 带动上模向下运动, 工业控制计算机同时控制电机 12 和第二电机 15 运动, 通过丝杆的传动最终调整两个上模压板之间的间距和两个下模压板之间的间距, 上模继续向下运动, 上模压板和下模压板将物料夹紧, 在二者的配合下实现对物料的预弯, 压料梁 11 和托料梁 16 相配合, 防止了物料的不必要变形。本实用新型采用了四个支撑柱, 支撑效果好, 并且上模压板之间的距离和下模压板之间的距离均可调节, 大大提高了加工的效率。

[0026] 托料缸 6 可带动托料梁 16 上下运动, 可对物料中心进行支撑, 防止了不必要的弯曲变形。托料缸 6 的运动完全在工业控制计算机的控制下运动, 操作者可将托料缸运动的参数输入计算机, 计算机根据设定的程序实现对物料的加工。

[0027] 本实用新型的加工完全是在计算机的控制下进行的, 其中油缸 4、托料缸 6 以及电机 12 和第二电机 15 的运动都是设定好的, 使用的时候直接选择相应的模式, 计算机就按照事先设定的程序对物料进行加工。

[0028] 实施例 2

[0029] 一种四柱式钢管预弯机, 包括工作台 1、滑块 2、上梁 3、油缸 4、支撑柱 5、上模 7、下模 8 和控制装置, 所述工作台 1 上设置四根支撑柱 5, 支撑柱 5 的顶端固定上梁 3, 上梁 3 上设置油缸 4, 在工作台 1 和上梁 3 之间设置滑块 2, 该滑块与油缸 4 相连接, 在油缸 4 的带动下沿着支撑柱 5 上下滑动, 滑块 2 的下端设置可拆卸的上模 7, 工作台 1 上设置可拆卸的下模 8, 所述上模 7 和下模 8 在工件接触面上相配合, 油缸 4 与控制装置相连接, 在控制装置的控制下运动。所述控制装置为工业控制计算机。

[0030] 结合图 4, 所述上模 7 包括上模压板 9、上模丝杆 10、压料梁 11 和电机 12, 所述上模压板的数量为两个, 该两个上模压板对称设置在上模 7 上, 两个上模压板分别通过螺母与上模丝杆 10 相连接, 在上模丝杆 10 的带动下运动, 上模丝杆 10 与电机 12 相连接, 在电机 12 的驱动下转动; 压料梁 11 位于两个上模压板之间并固连在上模 7 的下方。所述电机 12 与控制装置相连接, 在控制装置的控制下工作。

[0031] 结合图 5, 所述下模 8 包括下模压块 13、下模丝杆 14、第二电机 15 和托料梁 16, 所述下模压板的数量为两个, 该两个下模压板对称设置在下模 8 上, 两个下模压板分别通过

螺母与下模丝杆 14 相连接,在下模丝杆 14 的带动下运动,下模丝杆 14 与第二电机 15 相连接,在第二电机 15 的驱动下转动;托料梁 16 位于两个下模压板之间并固连在下模 8 的上方。所述第二电机 15 与控制装置相连接,在控制装置的控制下工作。

[0032] 利用本实用新型的装置进行加工的时候,将物料装在下模上,此时,工业控制计算机控制油缸 4 向下运动,带动上模向下运动,工业控制计算机同时控制电机 12 和第二电机 15 运动,通过丝杆的传动最终调整两个上模压板之间的间距和两个下模压板之间的间距,上模继续向下运动,上模压板和下模压板将物料夹紧,在二者的配合下实现对物料的预弯,压料梁 11 和托料梁 16 相配合,防止了物料的不必要变形,其中托料梁 16 直接固定在下模上,不可移动。本实用新型采用了四个支撑柱,支撑效果好,并且上模压板之间的距离和下模压板之间的距离均可调节,大大提高了加工的效率。

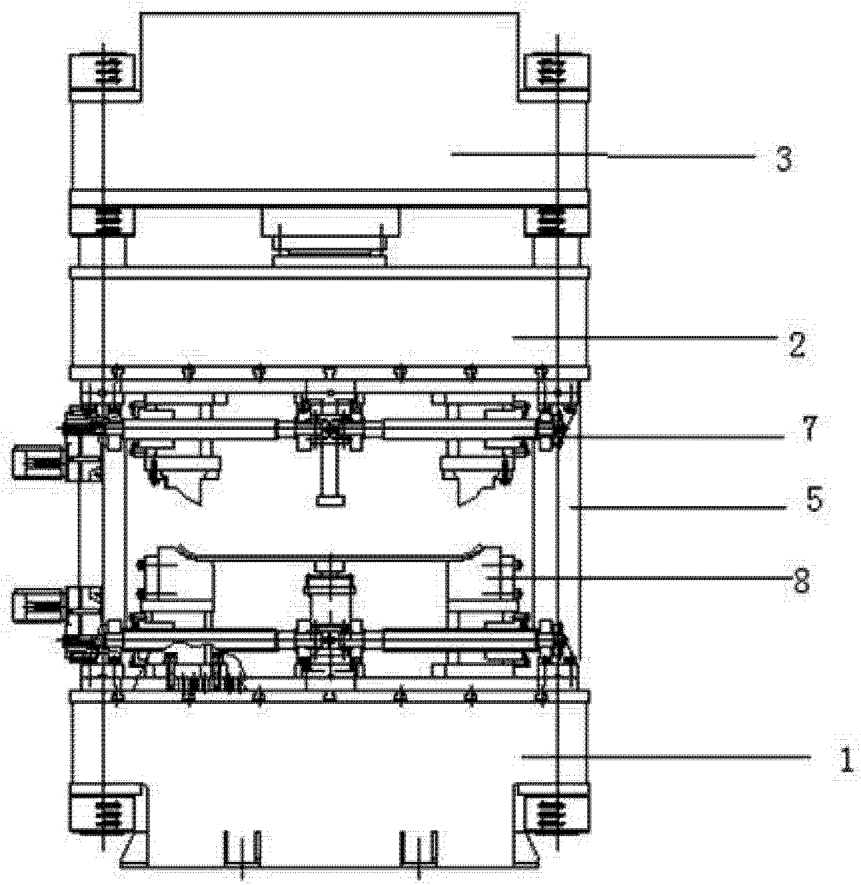


图 1

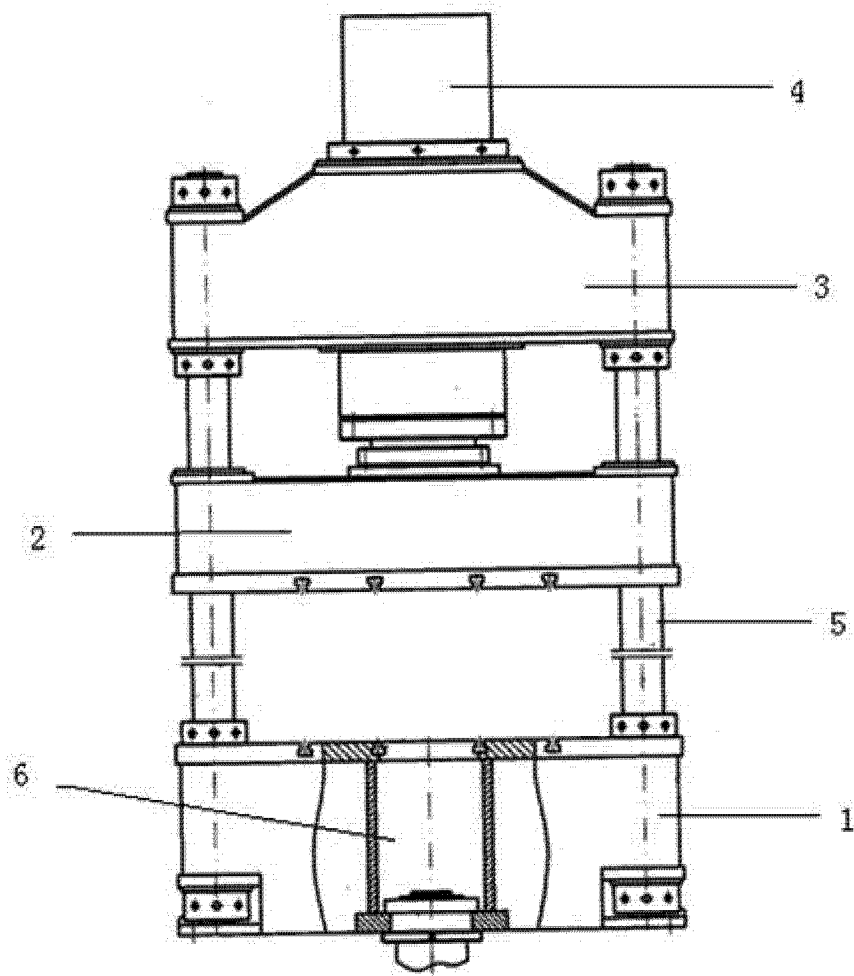


图 2



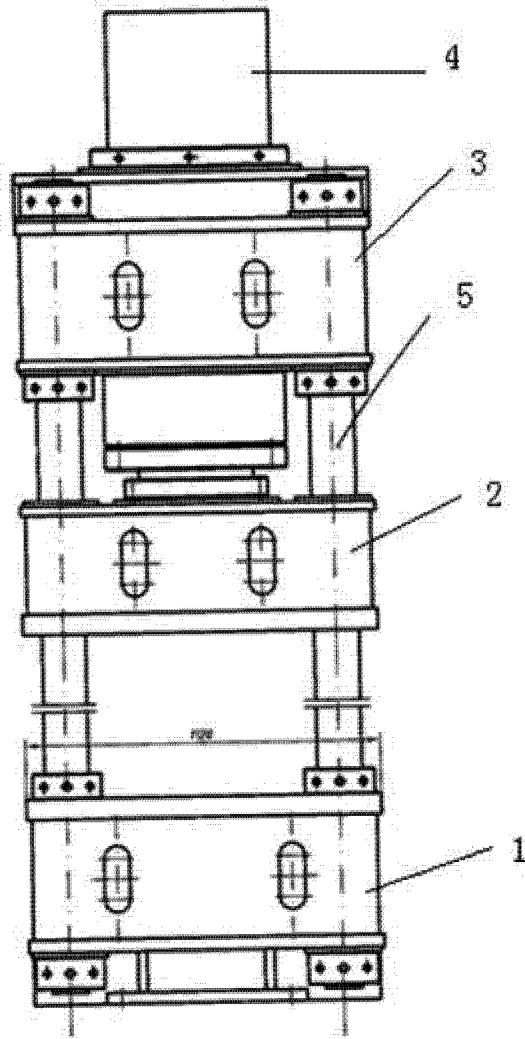


图 3

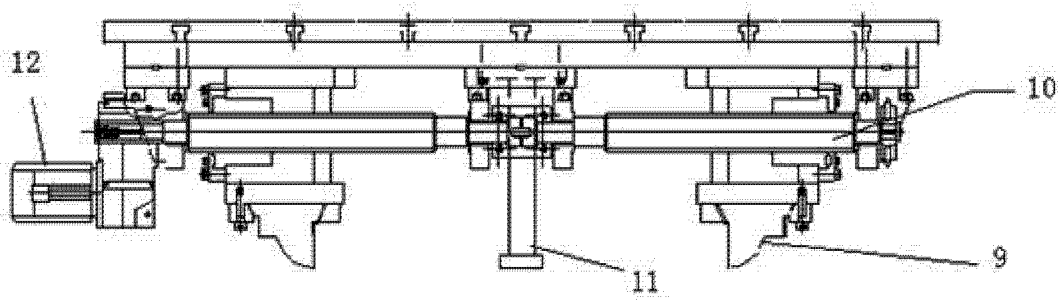


图 4

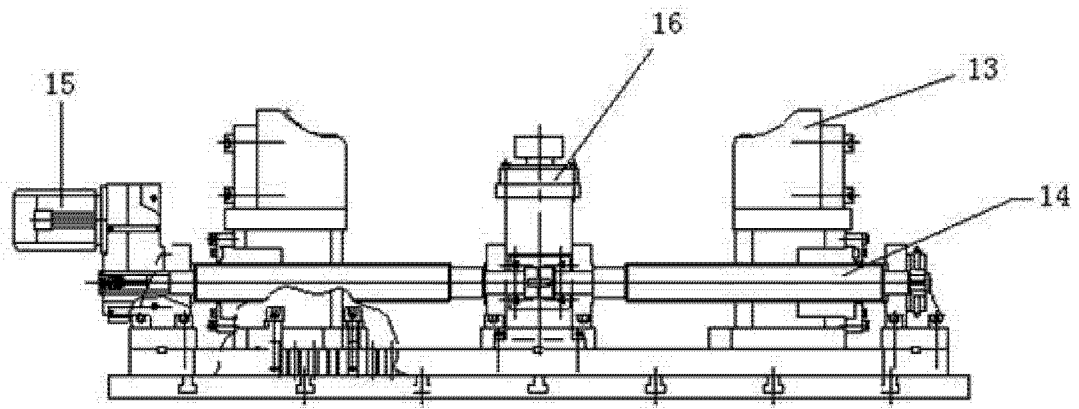


图 5