

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B23K 26/38 (2006.01)

B23K 26/08 (2006.01)

B23K 37/04 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820192403.0

[45] 授权公告日 2009年10月14日

[11] 授权公告号 CN 201324911Y

[22] 申请日 2008.11.13

[21] 申请号 200820192403.0

[73] 专利权人 武汉法利莱切割系统工程有限责任公司

地址 430223 湖北省武汉市东湖开发区华工科技激光产业园

[72] 发明人 邓家科 李 斌 叶祖福 郭平华  
李慧勤

[74] 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司

代理人 刘志菊

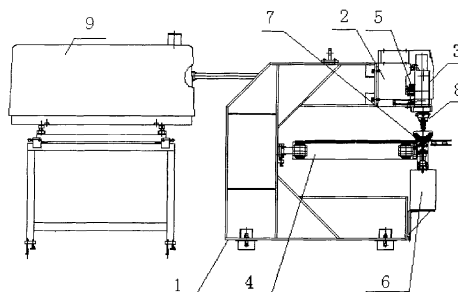
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

### [54] 实用新型名称

数控激光轮胎切割机主机

### [57] 摘要

本实用新型提供一种数控激光轮胎切割机主机，床身是C型箱体，横梁固定在C型箱体上部，横梁上安装有直线导轨、齿条，Z轴箱安装在直线导轨上，Z轴箱的驱动装置的齿轮与横梁上安装的齿条啮合；工作台安装在C型箱体的中间，其两端装有压紧装置；风道组合则固定在C型箱体下部。其压紧装置包括横跨工作台的压杆，压杆两端与升降驱动机构连接，升降驱动机构包括气缸，气缸上端通过Y接头与压杆连接，气缸固定在安装板上。压紧装置有两套平行间隔布置。两套压紧装置每端共用一个气缸，两个压杆两头分别穿过安装板上的V形滑槽的两分支中，两个压杆的外端通过关节轴承与连动杆连接，两个连动杆的下端与Y接头铰连。



1. 一种数控激光轮胎切割机主机，包括床身、横梁(2)、Z轴箱(3)、Z轴箱(3)下端连有激光切割头(8)、工作台(4)、驱动装置(5)、风道组合(6)，其特征在于：床身是C型箱体(1)，横梁(2)固定在C型箱体(1)上部，横梁(2)上安装有直线导轨(2.1)、齿条(2.2)，Z轴箱(3)安装在直线导轨(2.1)上，Z轴箱(3)的驱动装置(5)的齿轮(5.2)与齿条(2.2)啮合；工作台(4)安装在C型箱体(1)的中间，其两端装有压紧装置(7)；风道组合(6)则固定在C型箱体(1)下部。

2. 根据权利要求1所述的数控激光轮胎切割机主机，其特征在于：其压紧装置(7)包括横跨工作台的压杆(7.2)，压杆(7.2)两端与升降驱动机构连接，升降驱动机构包括气缸(7.1)，气缸(7.1)上端通过Y接头(7.5)与压杆(7.2)连接，气缸固定在安装板(7.4)上。

3. 根据权利要求1或2所述的数控激光轮胎切割机主机，其特征在于：压紧装置(7)有两套平行间隔布置，两套压紧装置每端共用一个气缸，两个压杆(7.2)两头分别穿过安装板(7.4)上的V形滑槽(7.4.1)的两分支中，两个压杆(7.2)的外端通过关节轴承(7.3)与连动杆(7.8)连接，两个连动杆(7.8)的下端与Y接头(7.5)铰连。

4. 根据权利要求2所述的数控激光轮胎切割机主机，其特征在于：两个压杆(7.2)两头连接连杆(7.6)，由连杆(7.6)作为压杆(7.2)的外端，连杆(7.6)穿过安装板(7.4)上V形滑槽的地方安装有轴承(7.7)。

5. 根据权利要求3所述的数控激光轮胎切割机主机，其特征在于：两个压杆(7.2)两头连接连杆(7.6)，由连杆(7.6)作为压杆(7.2)的外端，连杆(7.6)穿过安装板(7.4)上V形滑槽的地方安装有轴承(7.7)。

## 数控激光轮胎切割机主机

### 技术领域

本实用新型涉及一种数控激光轮胎切割机主机，属于激光切割专用设备，主要用于钢丝帘布（轮胎的材料）的切割，用以实现自动连续切割，满足流水线自动化生产要求。

### 背景技术

激光切割是利用激光束聚焦形成的高功率密度光斑，将材料快速加热至汽化温度，蒸发形成小孔洞后，再使光束与材料相对移动，从而获得窄的连续切缝。因其切割质量好、切割速度快、效率高、热影响区小、几乎无变形、节能和节省材料等优点，正大量应用于工业加工中。激光切割几乎可以用于任何材料的切割，特别是对由金属和非金属共同组成的材料的切割，其效果尤其显著。

目前，国内钢丝帘布（金属和橡胶的合成体）的切割多采用传统的手工切割，其效率低，割缝宽且不均衡，材料浪费大。而采用激光切割不仅切割速度快，切割质量稳定，变形小，无须后续加工，易于实现自动化，从而极大提高生产效率，其加工经济效益显著。目前，国内尚没有实现高速自动连续切割钢丝帘布的设备，能满足自动化流水线生产要求。激光切割机包括主机、数控操作台、激光器、光路系统、气动及水冷机组、生产线平台等，主机是实现切割的主要部分。目前，没有专门用于轮胎切割的主机。

### 发明内容

本实用新型的目的是设计一种数控激光轮胎切割机主机，主要用于钢丝帘布（轮胎的材料）的切割，用以实现自动连续切割，满足流水线自动化生产要求。

本实用新型的技术方案：本实用新型的数控激光轮胎切割机主机包括床身、横梁、Z轴箱、Z轴箱下端连有激光切割头、工作台、驱动装置、风道组合，其床身是C型箱体，横梁固定在C型箱体上部，横梁上安装有直线导轨、齿条，Z轴箱安装在直线导轨上，Z轴箱的驱动装置的齿轮与横梁上安装的齿条啮合；工作台安装在C型箱体的中间，其两端装有压紧装置；风道组合则固定在C型箱体下部。

所述的数控激光轮胎切割机主机，其压紧装置包括横跨工作台的压杆，压杆两端与升降驱动机构连接，升降驱动机构包括气缸，气缸上端通过Y接头与压杆连接，气缸固定在安装板上。

压紧装置有两套平行间隔布置。两套压紧装置每端共用一个气缸，两个压杆两头分别穿过安装板上的V形滑槽的两分支中，两个压杆的外端通过关节轴承与连动杆连接，两个连动杆的下端与Y接头铰连。

所述的数控激光轮胎切割机主机，两个压杆两头连接连杆，由连杆作为压杆的外端，连杆穿过安装板上V形滑槽的地方安装有轴承。

本实用新型的有益效果是：该装置结构简单、使用可靠、控制操作简单、实用性强、制造成本低、易于装配调试操作，改变传统的手工操作方式，极大的提高生产效率。有良好的经济效益。所述的数控激光轮胎切割机结构实用、刚性好、切割精度高，激光光路调整维护简单方便、稳定可靠，由数控系统控制，可以实现两轴联动，自动切割。

其床身、横梁均是由薄钢板、方形管和筋板组成的箱形焊接件，结构实用、刚性好、保证切割精度和稳定性。

两端装有压紧装置，使工件紧贴工作台面，防止工件凸起和避免了震动，保证切割质量。

#### 附图说明

图1是本实用新型装置的侧视结构示意图。

图2是本实用新型装置的主视结构示意图。

图3是本实用新型装置的床身C型箱体结构图。

图4是本实用新型装置的横梁横向截面结构图。

图5是本实用新型装置的夹紧部分结构图。

图6是图5的俯视图。

图7是图5的左视图。

#### 具体实施方式

下面结合附图对本实用新型装置进一步说明：

图1、图2是本实用新型装置的整体结构图：本实用新型的数控激光轮胎切割机主机包括床身、横梁2、Z轴箱3、Z轴箱3下端连有激光切割头8、工作台4、驱动装置5、风道组合6。床身是C型箱体1，横梁2固定在C型箱体1上部，横梁2上安装有直线导轨2.1、齿条2.2，Z轴箱3安装在直线导轨2.1上，Z轴箱3的驱动装置5的齿轮5.2与齿条2.2啮合；工作台4安装在C型箱体1的中间，其两端装有压紧装置

7；风道组合 6 则固定在 C 型箱体 1 下部。9 是激光器。

当驱动装置 5 上的电机 5.1 转动时,通过齿轮 5.2 与齿条 2.2 啮合,带动 Z 轴箱 3 沿横梁 2 上的直线导轨 2.1 左右移动 (Y 轴),同时 Z 轴箱 3 内的电机通过皮带传动带动切割头 8 上下移动 (Z 轴),再由光路系统的传输和聚焦,实现激光切割。

所述的 C 型箱体 1、横梁体 2 均是由薄钢板、方形管和筋板组成的箱形焊接件,结构实用、刚性好、保证切割精度和稳定性。

如图 3: C 型箱体 1 主要有两侧薄板焊接成 C 型结构的方箱 1.1,两个 C 型结构方箱 1.1 之间下部由前后两个横梁 1.2 连接,上部由三角型连接横梁 1.4 焊接而成,其中 C 型方箱 1.1 内焊接有斜向支撑筋板 1.3。

如图 4: 横梁体 2 则是由五根同样型号的  $1 \times 2$  矩形管组成方框拼焊而成,便于制造。2.1~2.5 是矩形管。2.6 是焊接点,2.7 是纵向加强板,2.8 是直线导轨座,2.9 是齿条座。

如图 5~图 7: 所述的压紧装置 7 包括横跨工作台的压杆 7.2,压杆 7.2 两端与升降驱动机构连接,升降驱动机构包括气缸 7.1 及连接件。压紧装置 7 有两套平行间隔布置。气缸固定在安装板 7.4 上。安装板 7.4 一侧固定在风道组合 6 的风箱上。

由连杆 7.6 作为压杆 7.2 的外端,两个连杆 7.6 分别穿过安装板 7.4 上的 V 形滑槽 7.4.1 的两分支中,穿过安装板 7.4 上 V 形滑槽的地方安装有轴承 7.7,起到减少连杆 7.6 在滑槽内滑动摩擦的作用。两个连杆 7.6 的外端通过关节轴承 7.3 与连动杆 7.8 连接,两个连动杆 7.8 的下端都与 Y 接头 7.5 铰连。关节轴承 7.3 既起铰连作用,又起变向作用。

当两侧的两套压紧装置每端共用一个气缸,两个压杆 7.2 两头连接连杆 7.6,气缸 7.1 同时升起,Y 接头 7.5 上移,带动连动杆 7.8 升起,通过关节轴承 7.3 将连杆 7.6 抬高,同时两个连杆 7.6 分别沿 V 形滑槽 7.4.1 两分支向上移动,连杆 7.6 带动两根压杆 7.2 (如图 5) 向上移动,此时,工件 10 即可伸入到压杆 7.2 下;按下操作按钮,气缸 7.1 向下移动,带动两根压杆 7.2 同时向下移动,即可压紧工件 10,从而启动激光加工。

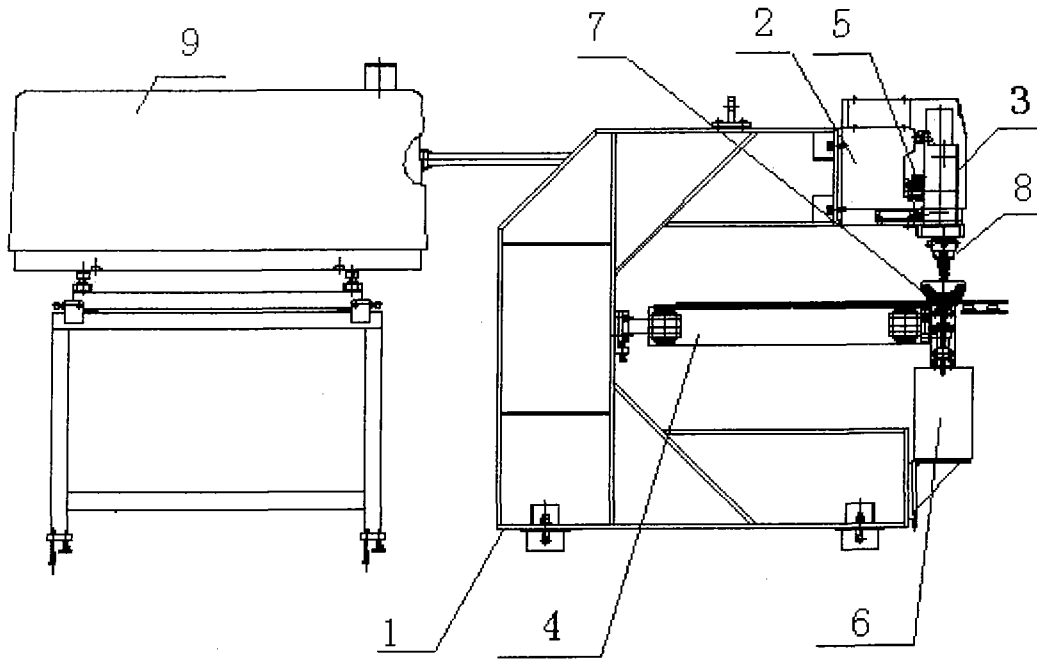


图 1

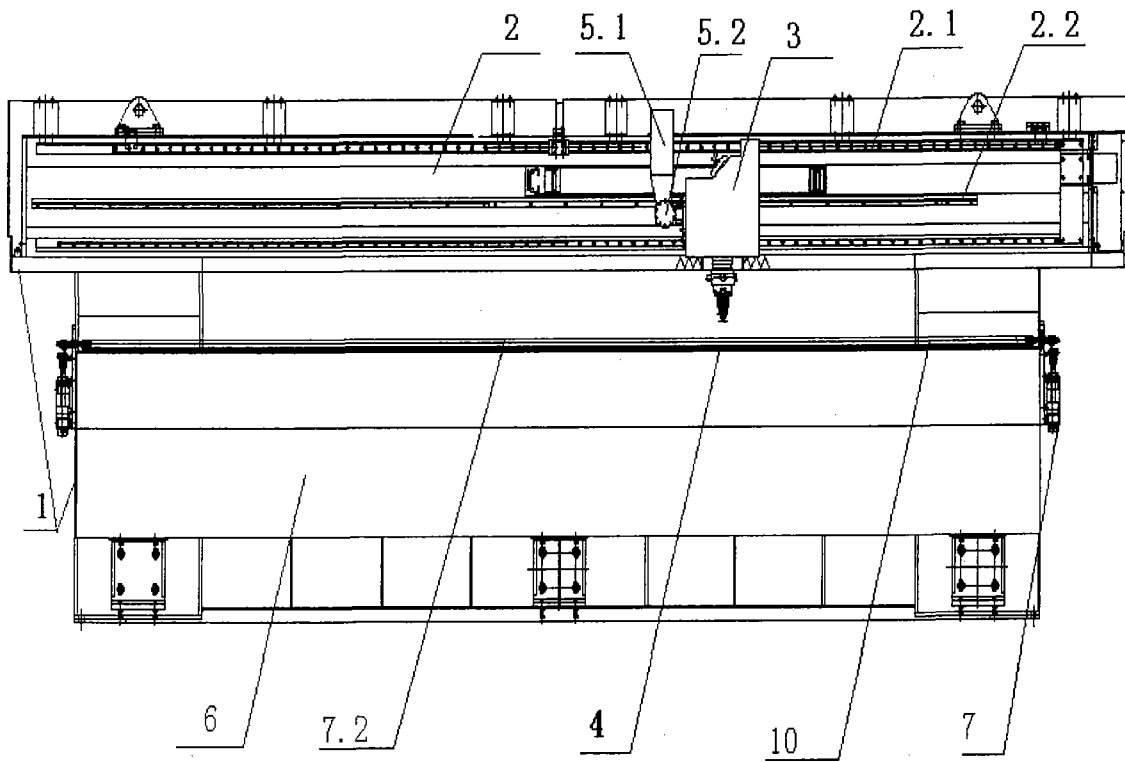


图 2

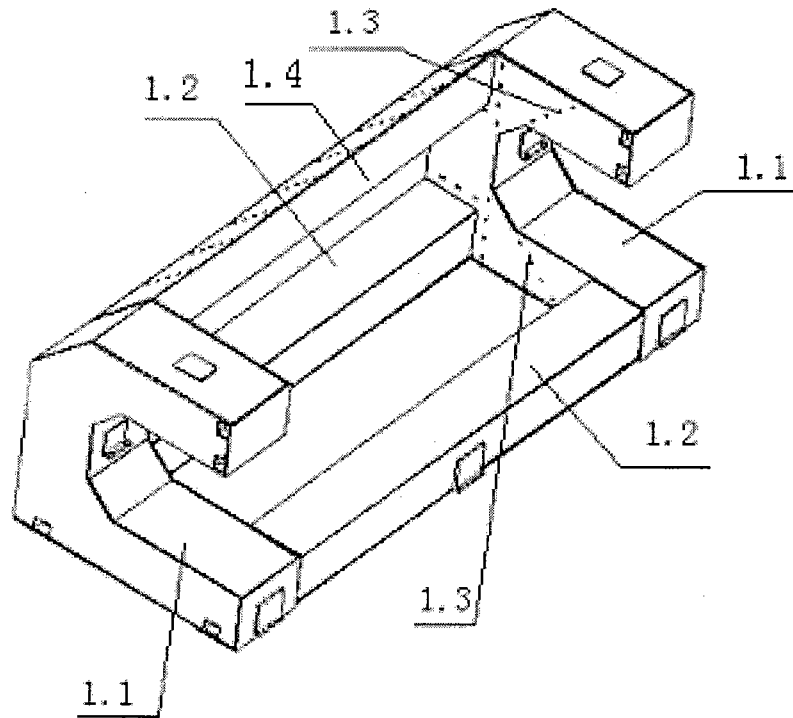


图 3

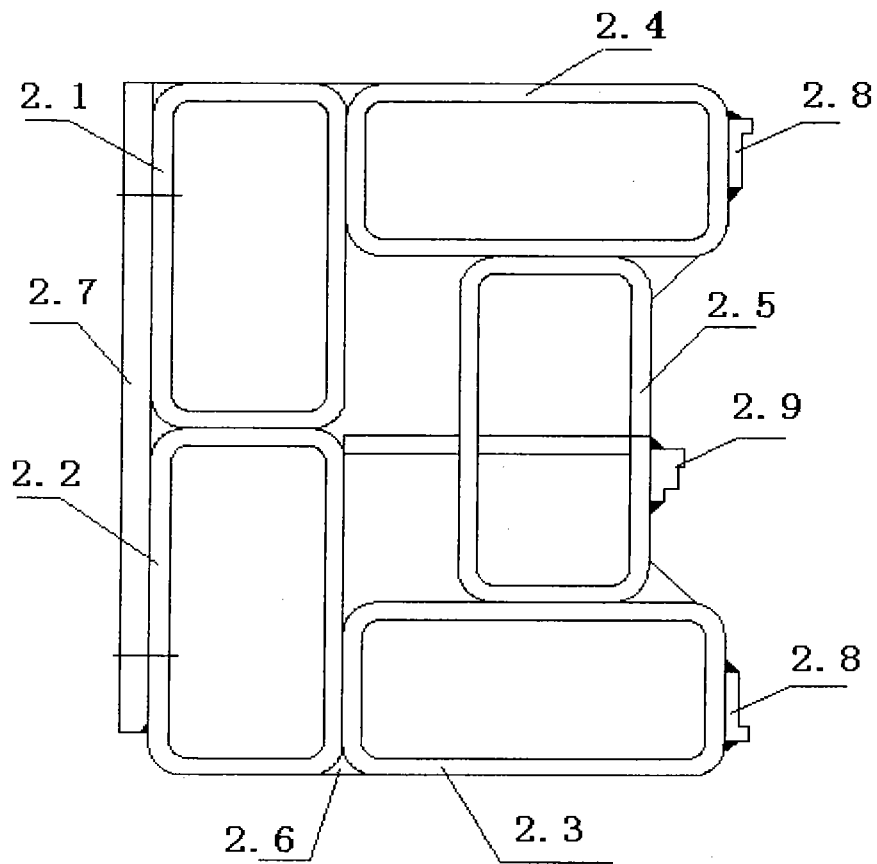


图 4

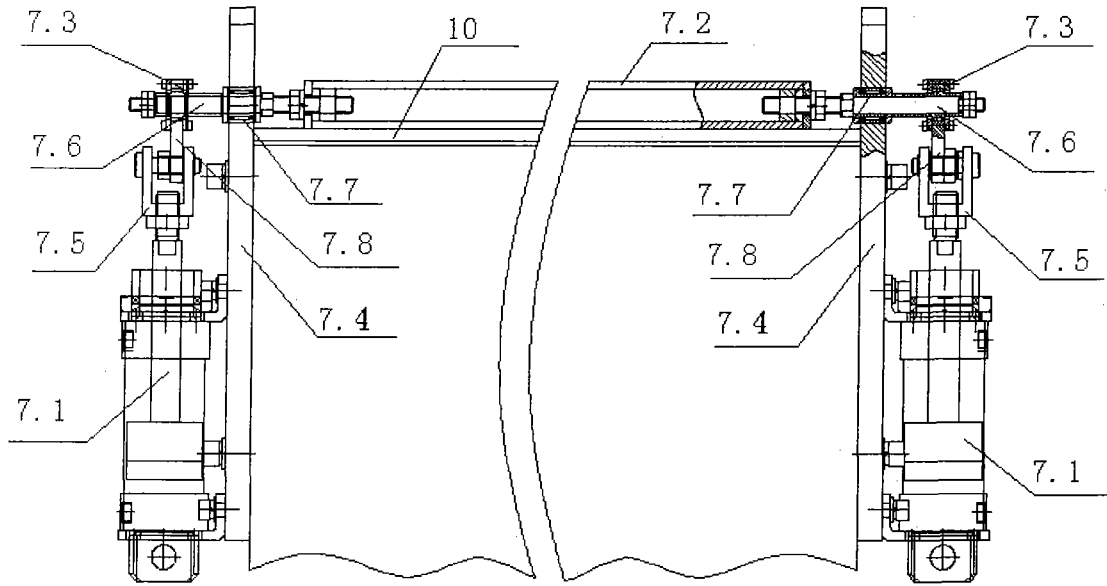


图 5

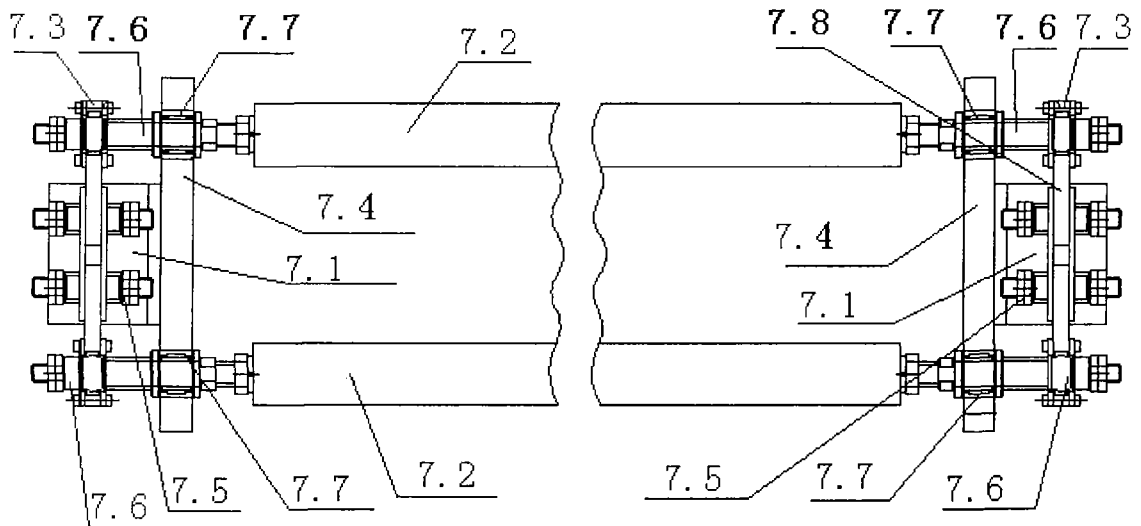


图 6



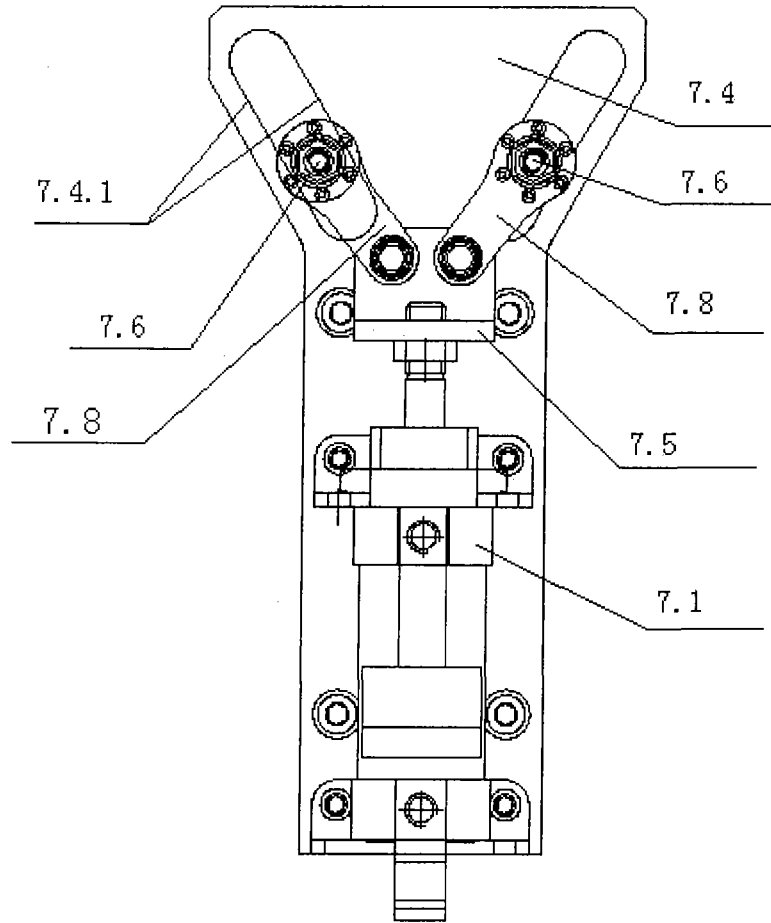


图 7