

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910010444.2

[43] 公开日 2009 年 7 月 15 日

[51] Int. Cl.

B23B 27/02 (2006.01)

B23B 29/12 (2006.01)

B23B 5/16 (2006.01)

[22] 申请日 2009.2.23

[21] 申请号 200910010444.2

[71] 申请人 大连三高重工设备有限公司

地址 116100 辽宁省大连市金州区有泉路 4  
号

[72] 发明人 高国鸿 马丽 王明发 朱国伟

[74] 专利代理机构 大连东方专利代理有限责任公  
司

代理人 曹若材

[11] 公开号 CN 101480727A

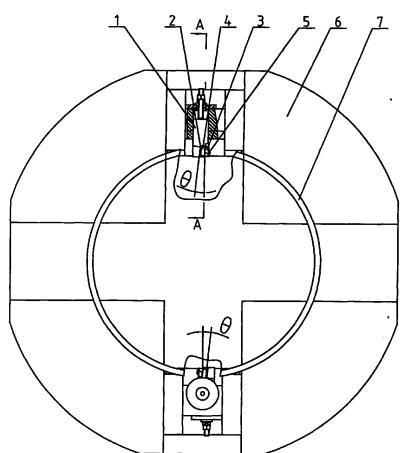
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 6 页

[54] 发明名称

大壁厚钢管倒棱的刀具

[57] 摘要

本发明属于钢管端面加工设备的刀具，特别涉及适用于钢管平头倒棱机的一种大壁厚钢管倒棱的刀具；包括在刀盘上对称装有切削刀具，每个切削刀具由刀杆、垫片、压块、刀片和压紧螺钉组成，其特征在于：与加工管的管端倒棱位置相对应，所述的刀片的前角  $\alpha$  为  $6^\circ \sim 12^\circ$ ；后角  $\beta$  为  $3^\circ \sim 8^\circ$ ；刃倾角  $\theta$  为  $2^\circ \sim 8^\circ$ ；所述的刀片的刀刃长度 L 在 25mm 以上。本发明不仅设计合理，简单实用，既适用于壁厚大于 25mm 大壁厚钢管的外圆倒棱，又解决了加工面的波浪纹，提高了加工面的表面粗糙度，达到了 1.6，而且具有生产效率高，操作安全，使用十分方便等优点。



1、一种大壁厚钢管倒棱的刀具，包括在刀盘（6）上对称装有切削刀具，每个切削刀具由刀杆（1）、垫片（2）、压块（3）、刀片（4）和压紧螺钉（5）组成，其特征在于：与加工管（7）的管端倒棱位置相对应，所述的刀片（4）的前角 $\alpha$ 为 $6^\circ \sim 12^\circ$ ；后角 $\beta$ 为 $3^\circ \sim 8^\circ$ ；刃倾角 $\theta$ 为 $2^\circ \sim 8^\circ$ 。

2、按权利要求1所述的大壁厚钢管倒棱的刀具，其特征在于：所述的刀片（4）的刀刃长度L在25mm以上。

## 大壁厚钢管倒棱的刀具

### 技术领域

本发明属于钢管端面加工设备的刀具，特别涉及适用于钢管平头倒棱机的一种大壁厚钢管倒棱的刀具。

### 背景技术：

目前，在冶金工业中，对钢管两端均要进行外圆倒棱，倒棱的角度为 57.5°。在外圆倒棱时大都采用平头倒棱机，通常根据钢管直径的大小来选用不同型式的平头倒棱机，如 720 平头倒棱机，它是加工钢管直径为 720mm 的不同壁厚的平头倒棱机；又如 460 平头倒棱机它是加工钢管直径为 460mm 的不同壁厚的平头倒棱机……，在平头倒棱机的刀盘上装设切削刀具；然后在固定不动的钢管上，通过装于刀盘上的切削刀具的旋转切削方式对钢管管端进行外圆倒棱。在外圆倒棱时，为了提高生产效率，通常在刀盘上对称装有切削刀具，刀盘由主轴电机带动旋转并由伺服电机控制进给来完成切削动作。每个切削刀具由刀杆、垫片、压块、刀片和压紧螺钉组成，在刀杆的一端布以压紧螺钉将刀片压紧在刀杆上，刀片与刀杆之间加一个钢制垫片。每个刀片具有各种几何形状的外形，常用的外形有三角形、方形和长方形等，刀片头部设计有前角，后角无刃倾角，现有的切削刀具对壁厚小于 25mm 的钢管外圆倒棱时，它们基本能够满足生产和质量要求；但要用来加工壁厚超过 25mm 到 50mm 的钢管时，由于刀具上前角后角选用不合理，且没有刃倾角，在切削过程中存在切削力和切削功率较大的问题，导致在外圆倒棱过程中刀具的切削性能变的极不稳定，会在钢管的被加工表面上生成形似波浪的波浪纹，使表面形状误差大和光洁度极差，完全不能够满足质量要求而影响生产；成为困扰设备制造厂家和使用厂家的一个老大难问题，尤其是壁厚达到 50mm 的钢管，不仅国内设计生产的设备不能够满足生产要求，国际各大设备制造商也没有较好的解决办法。

### 实用新型内容

本发明旨在为了避免上述技术中存在的缺点和不足之处，而提供不仅设计合理，简单实用，既适用于壁厚大于 25mm 大壁厚钢管的外圆倒棱，又解决了加工面的波浪纹，提高了加工面的表面粗糙度，达到了 1.6，而且具有生产效率高，操作安全，使用十分方便的一种大壁厚钢管倒棱的刀具。

本发明的目的是采用如下的技术方案实现的：所述的大壁厚钢管倒棱的刀

具，包括在刀盘上对称装有切削刀具，每个切削刀具由刀杆、垫片、刀片和压紧螺钉组成，其特征在于：与加工管的管端倒棱位置相对应，所述的刀片的前角 $\alpha$ 为 $6^\circ \sim 12^\circ$ ；后角 $\beta$ 为 $3^\circ \sim 8^\circ$ ；刃倾角 $\theta$ 为 $2^\circ \sim 8^\circ$ 。刀片的前角 $\alpha$ 、后角 $\beta$ 和刃倾角 $\theta$ 的大小是根据钢管的壁厚来配合选用。

所述的刀片的刀刃长度 $L$ 在 $25mm$ 以上。钢管的壁厚越厚，刀刃长度越长。本发明的原理分述于下：

本发明是针对现有平头倒棱机的状态全面分析设备性能和设计参数，经过一段时间试验，证明原有设备的基础设计参数如整体结构布局，进给系统，切削功率，切削方式等能够满足倒棱要求，因此本发明将研究重点放在了刀具的改进上。通过试验研究采用不同刀具材料、切削角度以及切削用量切削工件时切削力、切削热、以及切削表面质量的变化规律，我们选择了与加工情况相适应的刀具材料和恰当的切削角度并优选了切削用量。重新设计的刀具装在原有的平头倒棱机上采用优选的切削用量加工钢管时，不但消除了波浪纹现象使倒棱质量满足了生产要求，并且倒棱表面粗糙度远远超过了生产要求，达到了 $1.6$ 。本发明完美解决了壁厚大于等于 $50mm$ 的钢管倒棱的难题。

本发明所述的切削刀具，具有独有的切削角度。在加工不同壁厚等级的钢管时切削角度都根据壁厚不同进行了优化选择，以达到最好的切削性能获得最好的加工质量。对钢管进行加工时，降低了切削力和切削功率，提高了加工表面的粗糙度和形状精度，消除了波浪纹现象，使被加工钢管的外圆倒棱达到了质量要求。本发明完美实现了壁厚 $30\sim50mm$ 的大壁厚钢管倒棱加工。

综以上所采取的技术方案，实现本发明的目的。

与现有技术相比，本发明不仅设计合理，简单实用，既适用于壁厚大于 $25mm$ 大壁厚钢管的外圆倒棱，又解决了加工面的波浪纹，提高了加工面的表面粗糙度，达到了 $1.6$ ，而且具有生产效率高，操作安全，使用十分方便等优点；

#### 附图说明

本发明共有九幅附图。其中：

附图 1 是本发明的实施例之一的主视结构示意图；

附图 2 是图 1 中沿 A-A 线的放大剖视图；

附图 3 是图 1 中沿 B-B 线的放大剖视图。

附图 4 是本发明的实施例之二的主视结构示意图；

附图 5 是图 4 沿 A-A 线的放大剖视图；

附图 6 是图 4 中沿 B-B 线的放大剖视图。

附图 7 是本发明的实施例之三的主视结构示意图；

附图 8 是附图 7 沿 A-A 线的放大剖视图；

附图 9 是图 7 中沿 B-B 线的放大剖视图。

图中： 1、刀杆， 2、垫片， 3、压块， 4、刀片， 5、压紧螺钉， 6、刀盘， 7、加工钢管。

### 具体实施方式

图 1、2、3 所示是本发明的实施例之一，它是加工壁厚 10~22mm 的大壁厚钢管倒棱的刀具；它的结构包括在刀盘 6 上对称装有切削刀具，每个切削刀具由刀杆 1、垫片 2、压块 3、刀片 4 和 1 个压紧螺钉 5 组成，其特征在于：与加工管 7 的管端倒棱位置相对应，所述的刀片 4 的前角  $\alpha$  为  $8^\circ$ ；后角  $\beta$  为  $4^\circ$ ；刃倾角  $\theta$  为  $6^\circ$ ；刀片 4 的刀刃长度 L 为 33mm。

图 4、5、6 所示是本发明的实施例之二，它是加工壁厚 20~30mm 的大壁厚钢管倒棱的刀具；它的结构包括在刀盘 6 上对称装有切削刀具，每个切削刀具由刀杆 1、垫片 2、刀片 4 和 1 个压紧螺钉 5 组成，其特征在于：与加工管 7 的管端倒棱位置相对应，所述的刀片 4 的前角  $\alpha$  为  $10^\circ$ ；后角  $\beta$  为  $4^\circ$ ；刃倾角  $\theta$  为  $6^\circ$ ；刀片 4 的刀刃长度 L 为 44mm。

图 7、8、9 所示是本发明的实施例之一，它是加工壁厚 30~50mm 的大壁厚钢管倒棱的刀具；它的结构包括在刀盘 6 上对称装有切削刀具，每个切削刀具由刀杆 1、垫片 2、刀片 4 和 2 个压紧螺钉 5 组成，其特征在于：与加工管 7 的管端倒棱位置相对应，所述的刀片 4 的前角  $\alpha$  为  $8^\circ$ ；后角  $\beta$  为  $6^\circ$ ；刃倾角  $\theta$  为  $3^\circ$ ；刀片 4 的刀刃长度 L 为 70mm。

以上所述，仅为本发明的较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，所有熟悉本技术领域的技术人员在本发明公开的技术范围内，根据本发明的技术方案及其本发明的构思加以等同替换或改变均应涵盖在本发明的保护范围之内。

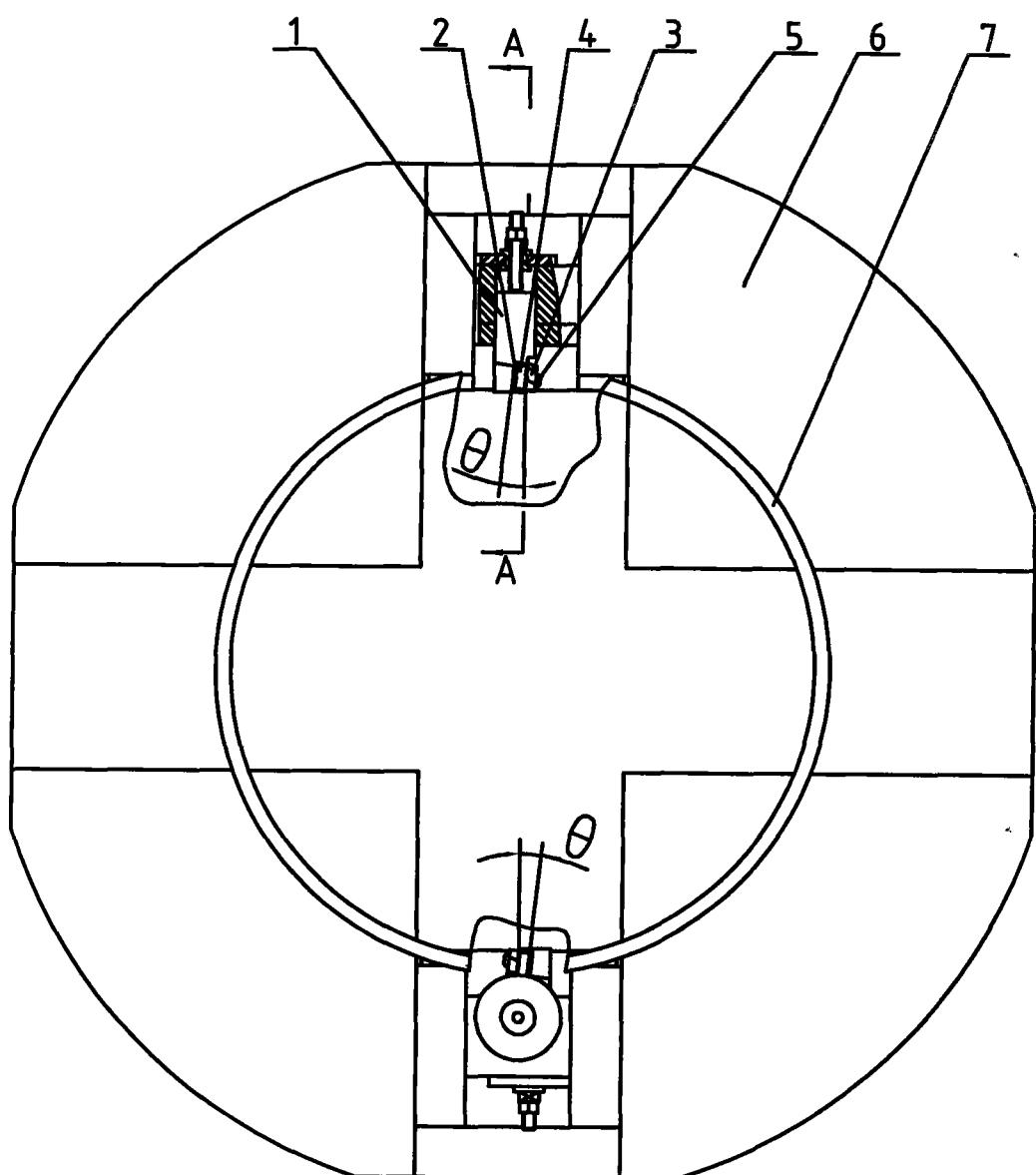
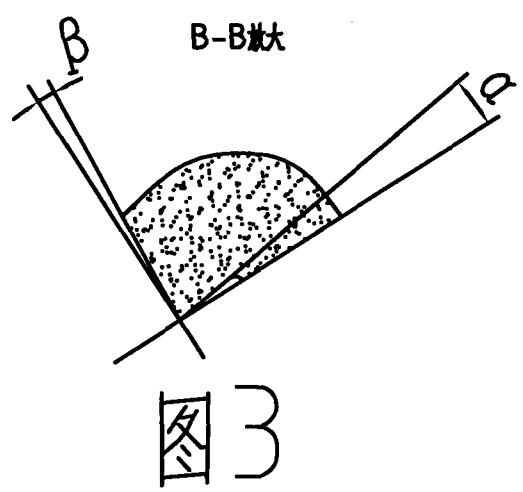
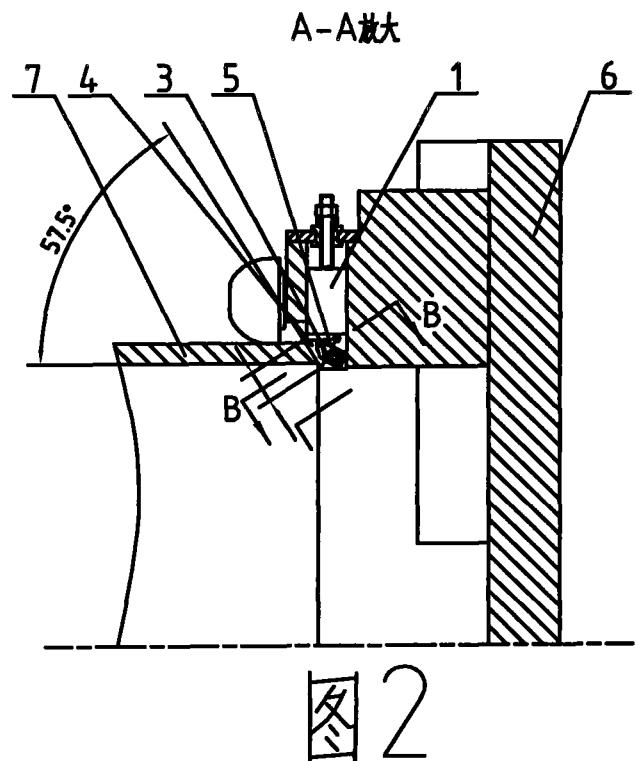


图 1



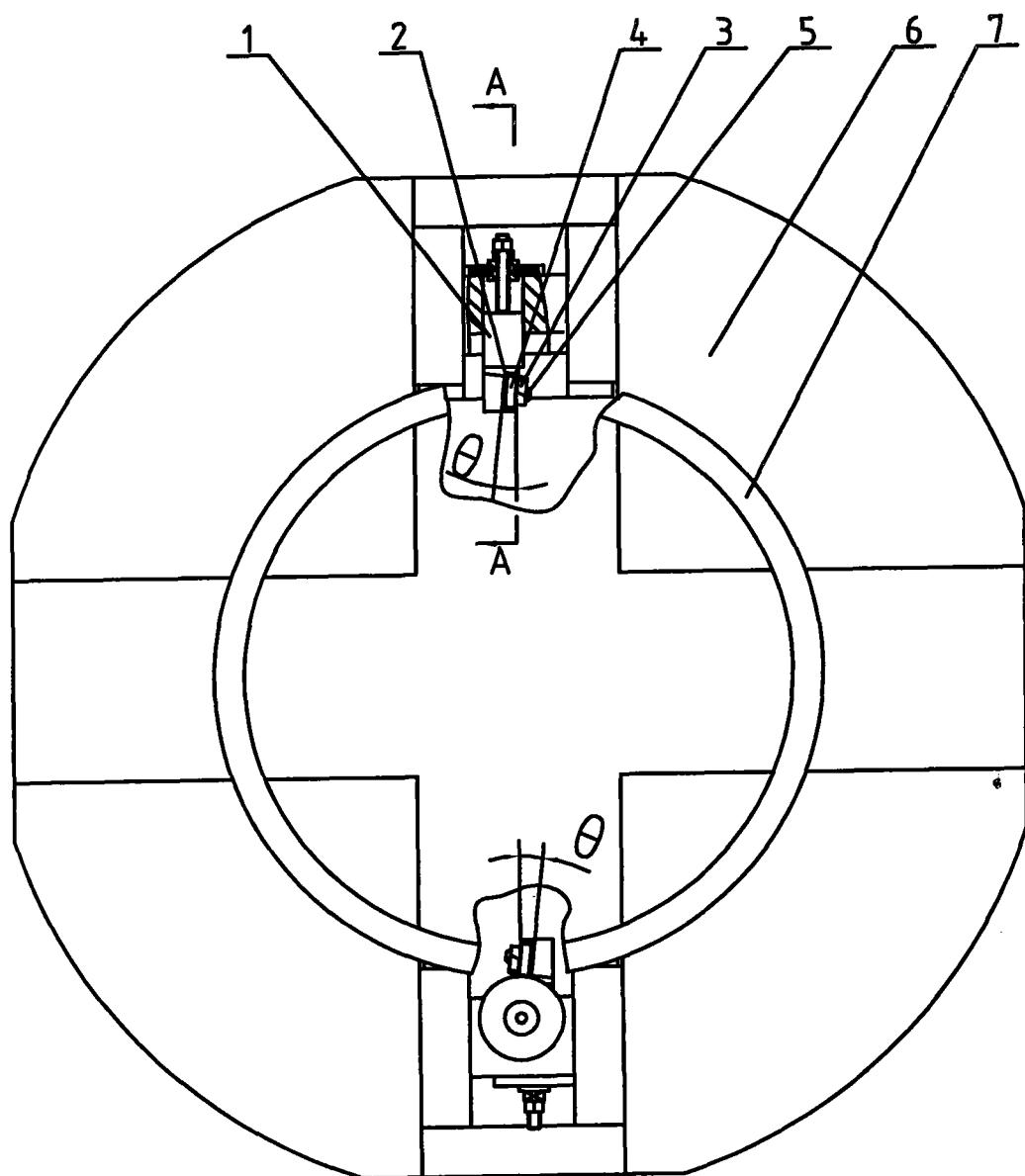


图 4

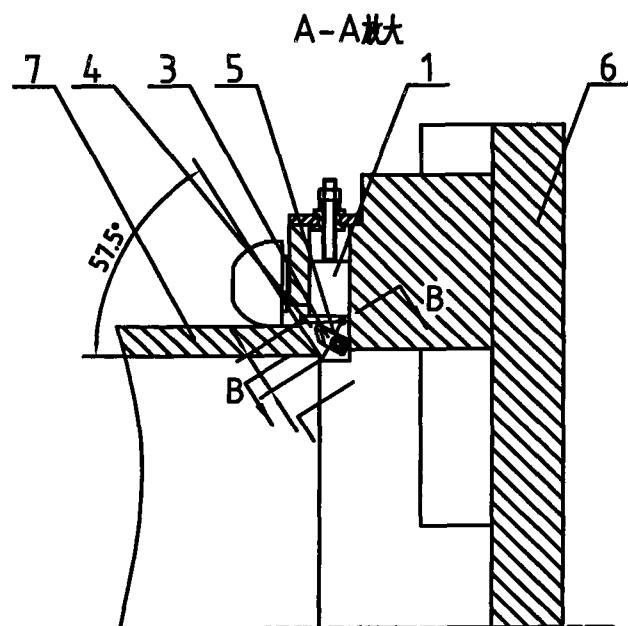


图 5

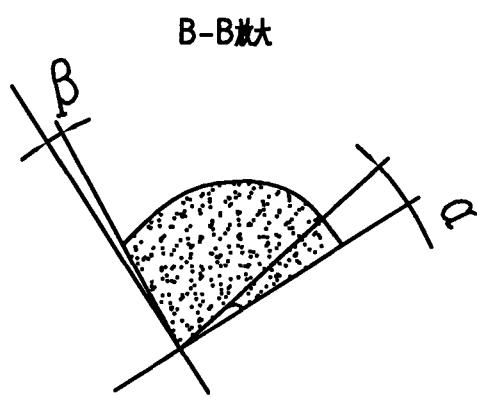


图 6

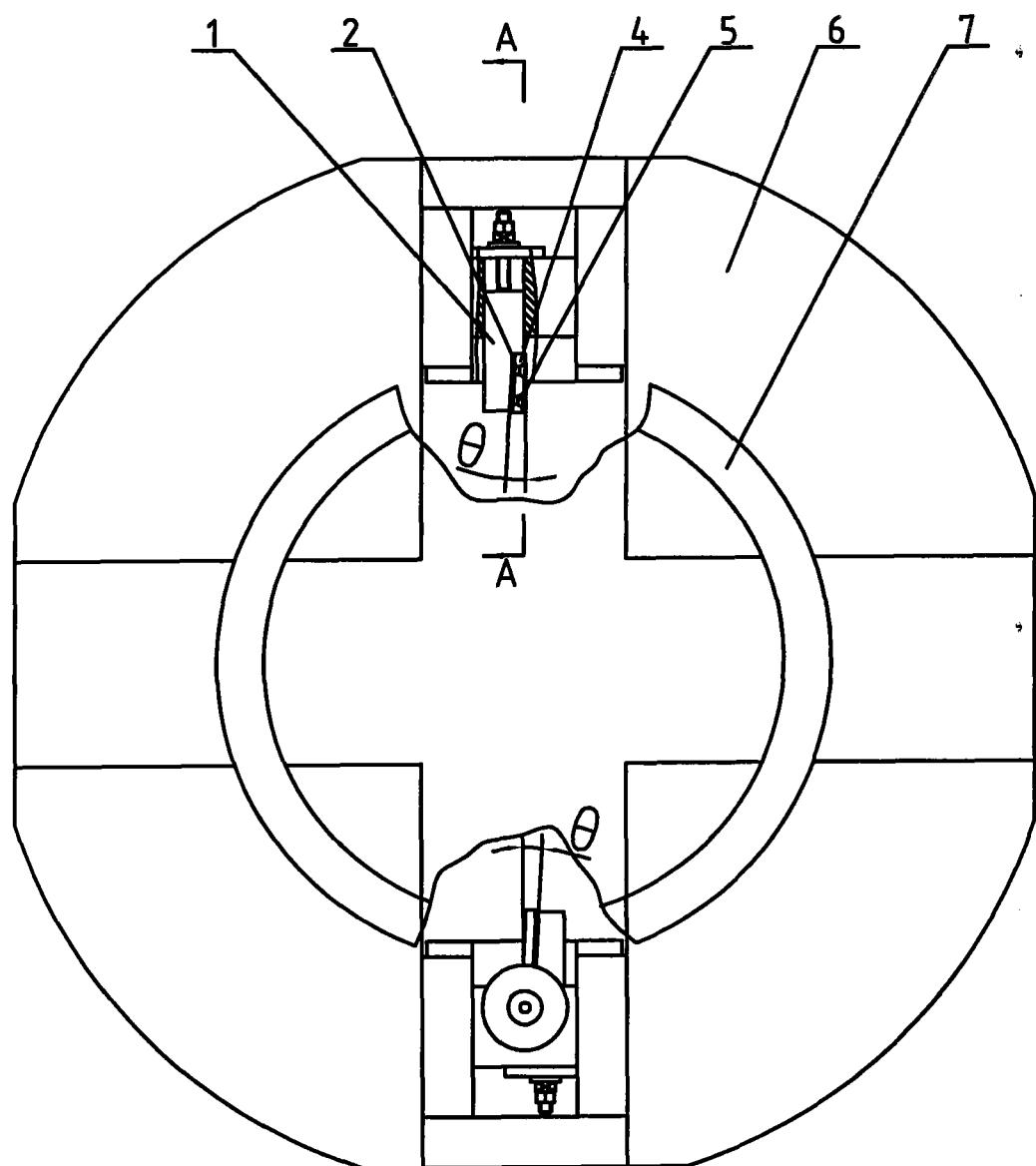


图 7

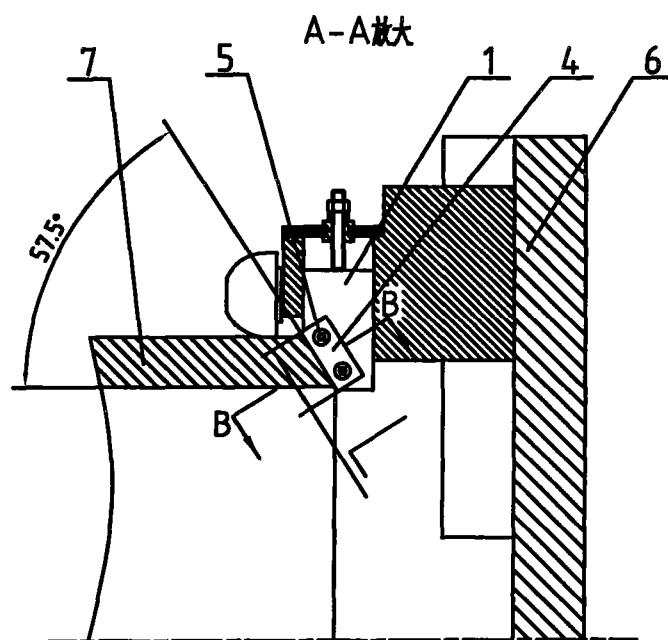


图 8

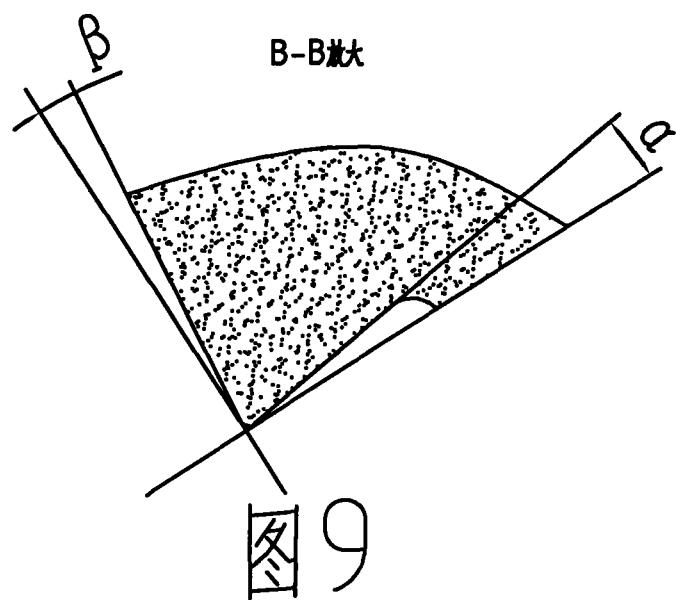


图 9