

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720012921.5

*B23B 5/16 (2006.01)*

*B23Q 5/22 (2006.01)*

*B23Q 3/06 (2006.01)*

*B23Q 1/25 (2006.01)*

*B23Q 7/00 (2006.01)*

[45] 授权公告日 2008年8月20日

[11] 授权公告号 CN 201102070Y

[22] 申请日 2007.6.22

[21] 申请号 200720012921.5

[73] 专利权人 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 杨成春 郑恩明

[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

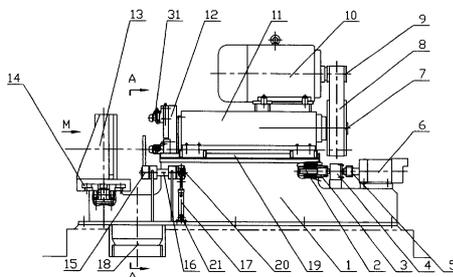
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

## [54] 实用新型名称

钢管平头倒棱机

## [57] 摘要

本实用新型涉及一种钢管平头倒棱机；特征是底座居中位置顶面装导轨，于导轨上装设减速箱，减速箱顶部装设由电机和带传动驱动的减速箱，在底座的一侧顶面装设进给机构，该进给机构使减速箱在导轨上作往返运动，于减速箱的输出轴上连接刀盘，刀盘面上均布装设至少三套沿被加工钢管外壁浮动的浮动机构，在每个浮动机构上装有刀具的调节刀杆，与刀盘的中心轴线一致，于底座顶面的另一侧装设夹紧机构，于刀盘一旁底座的底板面上装设对齐挡板机构，于刀盘下方的地面上置放磁性排屑槽；本实用新型不仅设计合理结构紧凑，既使平头倒棱后管端切口光滑平整，又端面垂直度高，表面粗糙度 $\leq Ra12.5$ ，而且具有运行稳定，生产率高，操作、调节方便等优点。



1、一种钢管平头倒棱机，其特征在于：其结构由底座（1）、进给机构、导轨（19）、减速箱（11）、主传动装置、刀盘（12）、夹紧机构、对齐挡板机构和磁性排屑槽（18）组成；在底座（1）居中位置顶面装设由滑槽、滑块组成的相互平行的导轨（19），于导轨（19）上装设减速箱（11），减速箱（11）顶部装设由电机（10）和带传动组成的驱动减速箱（11）转动的主传动装置，与带传动同边的底座（1）顶面装设进给机构，该进给机构使减速箱（11）在导轨（19）上作往返运动，于减速箱（11）的输出轴上连接刀盘（12），刀盘（12）面上均布装设至少三套沿被加工钢管（27）外壁浮动的浮动机构（31），在每个浮动机构（31）上装有刀具的调节刀杆（39），与刀盘（12）的中心轴线一致，于刀盘（12）同边的底座（1）顶面装设夹紧机构，于刀盘（12）一旁的底座（1）底板面上装设对齐挡板机构，于刀盘（12）下方的地面上置放磁性排屑槽（18）。

2、按权利要求1所述的钢管平头倒棱机，其特征在于：所述的进给机构，由伺服电机（6）、联轴器（5）、轴承座（4）、滚珠丝杠（2）和滑块（3）组成；底座（1）上装伺服电机（6），伺服电机（6）以联轴器（5）与设置在轴承座（4）中的滚珠丝杠（2）的一端相接，滚珠丝杠（2）的另一端连接滑块（3），滑块（3）与减速箱（11）连接。

3、按权利要求1所述的钢管平头倒棱机，其特征在于：所述的夹紧机构，在装于底座（1）上齿轮（26）的两侧对称连接半圆形夹钳口，所述的每个半圆夹钳口由齿条（25）、夹钳座（13）、半圆钳口（22）、支缸座（23）、液压缸（24）和滑轨（14）组成，使与齿轮（26）啮合的齿条（25）与夹钳座（13）连接，夹钳座（13）内连接半圆钳口（22），夹钳座（13）底面的滑槽与装于底座（1）上的滑轨（14）配合相接，液压缸（24）的伸出杆端与夹钳座（13）铰接，液压缸（24）的另一尾端与支缸座（23）铰接。

4、按权利要求1所述的钢管平头倒棱机，其特征在于：所述的每套浮动机构（31），由插销（28）、固定座（29）、左导轨（30）、右导轨（32）、滚轮（38）、滚轮座（37）、调节刀杆（39）、滑座（36）、碟型弹簧（35）、导向杆（33）、螺母（34）和压板（40）组成，固定座（29）通过T型螺母和螺栓固定在刀盘（12）

上，固定座（29）的前侧装有左导轨（30）和右导轨（32），其内部安装导向杆（33）、螺母（34），下面安装压板（40），左侧安装插销（28），滚轮（38）安装在滚轮座（37）上，滚轮座（37）固定在滑座（36）上，滑座（36）安装在左导轨（30）、右导轨（32）所形成的滑槽内，滑座（36）沿滑槽和导向杆（33）运动，导向杆（33）上装有碟型弹簧（37），通过螺母（34）和压板（40）固定在固定座（29）上，在滚轮座（35）和滑座（36）之间装设可方便调节的调节刀杆（39）。

5、按权利要求1所述的钢管平头倒棱机，特征在于：所述的调节刀杆（39），其数量与浮动机构（31）相对应，至少为三个，与被加工钢管（27）端面位置相对应，在每个调节刀杆（39）上或是装倒外棱刀，或是镗平面刀，或是倒内角刀。

6、按权利要求1所述的钢管平头倒棱机，特征在于：所述的对齐挡板机构，由支缸座（21）、液压缸（17）、摆臂（20），转轴（16）和挡板（15）组成，在底座（1）上以支缸座（21）连接液压缸（17），液压缸（17）的伸出杆端与摆臂（20）的一端连接，摆臂（20）的另一端与转轴（16）的一端连接，转轴（16）的另一端固接在挡板（15）上。

## 钢管平头倒棱机

### 技术领域

本实用新型属于钢管管端加工设备，特别适用于焊管管端平头和内外倒棱的一种钢管平头倒棱机。

### 背景技术

目前，在焊管行业大都采用刀具不浮动的方式对钢管管端进行平头倒棱，在无缝钢管行业广泛采用刀具内浮动的方式对钢管管端进行平头倒棱，同时绝大部份采用液压进给方式。它们具有下列缺点和不足之处：

- 1、进给控制不准确，在粗进给和精进给过程中无法进行分段控制，生产效率低，刀盘电机选用偏大。
- 2、产品外观质量不好：
  - 1)、刀具不浮动将导致坡口对称度不好，钝边宽度不一致。
  - 2)、刀具内浮动将导致坡口、钝边以钢管内壁对称，坡口斜边长度长短不一致，同时钢管内毛刺无法去除，只能人工打磨去掉内毛刺。
- 3、刀具调整不方便。

### 发明内容

本实用新型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，结构紧凑，既进给准确又便于调节刀具，而且具有生产效率高，产品质量好，劳动强度低，操作方便的一种钢管平头倒棱机。

本实用新型的目的是采用如下的技术方案实现的：钢管平头倒棱机，特征在于：其结构由底座、进给机构、导轨、减速箱、主传动装置、刀盘、夹紧机构和对齐挡板机构和磁性排屑槽组成；在底座的居中位置装设由滑槽、滑块组成的相互平行的导轨，于导轨上装设减速箱，减速箱顶部装设由电机和带传动驱动的减速箱，与带传动同边的底座顶面装设进给机构，该进给机构使减速箱在导轨上作往返运动，于减速箱的输出轴上连接刀盘，刀盘面上均布装设至少三套沿被加工钢管外壁浮动的浮动机构，在每个浮动机构上装有刀具的调节刀

杆，与刀盘的中心轴线一致，于刀盘同边的底座顶面装设夹紧机构，于刀盘一旁底座的底板面上装设对齐挡板机构，于刀盘下方的地面上置放磁性排屑槽。

所述的进给机构，由伺服电机、联轴器、轴承座、滚珠丝杠和滑块组成；底座上装伺服电机，伺服电机以联轴器与设置在轴承座中的滚珠丝杠的一端相接，滚珠丝杠的另一端连接滑块与减速箱连接。此机构采用伺服电机带动滚珠丝杠的旋转推动减速箱沿直线导轨作进给运动，实现刀具在切削过程中进给量大小分段控制。

所述的夹紧机构，在装于底座上齿轮的两侧对称连接半圆形夹钳口，所述的每个半圆夹钳口由齿条、夹钳座、半圆钳口、支缸座、液压缸和滑轨组成，使与齿轮啮合的齿条与夹钳座连接，夹钳座内连接半圆钳口，夹钳座底面的滑槽与装于底座上的滑轨相配合连接，液压缸的伸出杆端与齿条铰接，液压缸的另一尾端与支缸座铰接，由于夹紧机构采用双液压缸驱动，通过齿轮齿条实现两半圆钳口夹紧被加工钢管。

所述的带传动，它由同步带、大、小带轮组成，电机位于减速箱顶面，在减速箱的输入轴和电机上安装分别装大、小带轮，两个带轮通过同步带相连，实现切削时线速度一致。

所述的调节刀杆，其数量与浮动机构相对应，至少为三个，与被加工钢管端面位置相对应，在每个调节刀杆上或是装倒外棱刀，或是镗平面刀，或是倒内角刀。

所述的浮动机构，由插销、固定座、左导轨、右导轨、滚轮、滚轮座、刀杆、滑座、碟型弹簧、导向杆、螺母、压板组成，固定座通过 T 型螺母和螺栓固定在刀盘上，其前面装有左、右两条导轨，内部安装导向杆、螺母、下面安装压板，左侧安装插销，滚轮安装在滚轮座上，滚轮座固定在滑座上，滑座安装在左右两导轨所形成滑槽内，滑座沿滑槽和导向杆运动导向杆上装有碟型弹簧，通过螺母和压板固定在固定座上，在滚轮座和滑座之间装设可方便调节的调节刀杆；切削力的大小通过调节浮动机构中的碟型弹簧实现；另外根据管径的不同，只需拔下插销，松开螺栓，将固定座移动到相应位置，插上插销即可。

所述的对齐挡板机构，由支缸座、液压缸、摆臂，转轴和挡板组成，在底

座上以支缸座连接液压缸，液压缸的伸出杆端与摆臂的一端连接，摆臂的另一端与转轴的一端连接，转轴的另一端固接在挡板上；由液压驱动，用于定位钢管，控制切削量。

本实用新型的原理、操作分述于下：

由于在减速箱输出轴上连接有转动的刀盘，刀盘面上均布装设数量至少为两套的浮动机构，与浮动机构的数量相对应，又装有数量至少为三个可方便调节的调节刀杆，在调节刀杆中，至少有一个调节刀杆上装倒外棱刀，一个调节刀杆上装镗平面刀，一个调节刀杆上装内倒角刀，这些刀具均可以沿被加工钢管的外壁予以浮动仿形，既以加工钢管的外壁为基准，就实现外坡口及钝边的一致性，同时去除内毛刺；首先按钢管的规格安装相应的钳口和刀具，调整好刀具位置，设置好进给速度、切削速度和夹紧压力，当被加工钢管输送到对齐挡板对齐后，夹钳快速夹紧钢管，夹钳到位后，对齐挡板摆出，主传动装置的变频电机带动刀盘旋转，同时进给机构电机驱动滚珠丝杠旋转，推动减速箱按照空载快进、粗进给、精进给、原地光整、快速返回的顺序进行切削，从而完成钢管一端的切削工作，随后，夹钳打开，钢管快速退出夹钳，对齐挡板摆入，等待下一根钢管，如此循环操作，对被加工钢管管端进行平头倒棱。本实用新型既可用安装单台来对被加工钢管进行钢管管端进行平头倒棱，也可在机械化的生产线上安装二台以上来对被加工钢管进行钢管管端进行平头倒棱。综以上所采取的技术措施，实现本实用新型的目的。

与现有技术相比本实用新型具有以下优点：

- 1、 进给控制准确，可实现分段控制，生产效率高。
- 2、 平头倒棱质量较高，即使平头倒棱后管端切口光滑平整，端面垂直度高，表面粗糙度 $\leq Ra12.5$ ，又坡口对称度好，钝边宽度一致，钢管内壁无毛刺，不受钢管端部直线度及椭圆度的影响。
- 3、 刀具更换及调整方便快捷、机器运行平稳。

## 附图说明

本实用新型共有五幅附图。其中：

附图 1 是本实用新型的具体实施例的主视结构示意图；

附图 2 是图 1 的 A—A 剖视图；

附图3是图1的M向视图；

附图4是图2中I处的放大局部视图；

附图5是图4中沿B—B线的剖视图。

图中：1、底座，2、滚珠丝杠，3、滑块，4、轴承座，5、联轴器，6、伺服电机，7、大带轮，8、同步带，9、小带轮，10、电机，11、减速箱，12、刀盘，13、夹钳座，14、滑轨，15、挡板，16、转轴，17、液压缸，18、磁性排屑槽，19、导轨，20、摆臂，21、支缸座，22、半圆钳口，23、支缸座，24、液压缸，25、齿条，26、齿轮，27、被加工钢管，28、插销，29、固定座，30、左导轨，31、浮动机构，32、右导轨，33、导向杆，34、螺母，35、碟形弹簧，36、滑座，37、滚轮座，38、滚轮，39、调节刀杆，40、压板。

### 具体实施方式

附图1、2、3、4、5所示是本实用新型的具体实施例，它是用来对 $\Phi 219\sim\Phi 630$ 钢管管端进行平头倒棱的一种钢管平头倒棱机；其结构包括：底座1、进给机构、导轨19、减速箱11、主传动装置、刀盘12、夹紧机构和对齐挡板机构和磁性排屑槽18组成；在底座1的居中位置顶面装设由滑槽、滑块组成的相互平行的导轨19，于导轨19上装设减速箱11，减速箱顶部装设由变频的电机10和由同步带8、大带轮7、小带轮9组成的带传动驱动的减速箱11，在底座的右侧顶面装设由伺服电机6、联轴器5、轴承座4、滚珠丝杠2和滑块3组成的进给机构，该进给机构使减速箱11在导轨19上作往返运动，于减速箱11的输出轴上连接刀盘12，刀盘12面上均布装设四个沿被加工钢管外壁浮动的浮动机构31，所述的每个浮动机构31由插销28、固定座29、左导轨30、右导轨32、滚轮38、滚轮座37、调节刀杆39、滑座36、碟型弹簧35、导向杆33、螺母34和压板40组成，与四个浮动机构31的数量相对应，又装有数量为四个可方便调节的调节刀杆39，在四个调节刀杆39中，有二个调节刀杆39上分别装倒外棱刀，一个调节刀杆39上装铤平面刀，一个调节刀杆39上装内倒角倒刀，与刀盘12的中心轴线一致，于底座1顶面的左侧装设：在装于底座1上齿轮26的两侧对称连接半圆形夹钳口，所述的每个半圆夹钳口由齿条25、夹钳座13、半圆钳口22、支缸座23、液压缸24和滑轨14组成的夹紧机构，于刀盘一侧的

---

底座的底板面上装设对齐挡板机构，于刀盘下方的地面上置放磁性排屑槽。

以上所述，仅为本实用新型的较佳的具体实施方式，但本实用新型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实用新型公开的技术范围内，根据本实用新型的技术方案及其本实用新型的构思加以等同替换或改变均应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

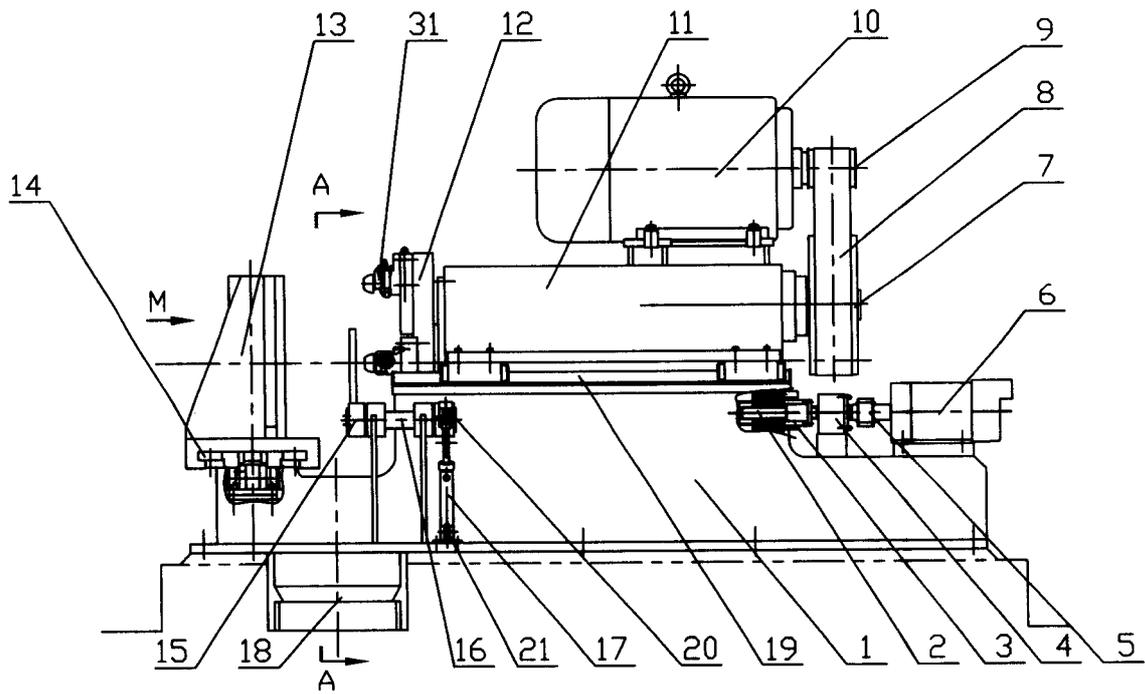


图1

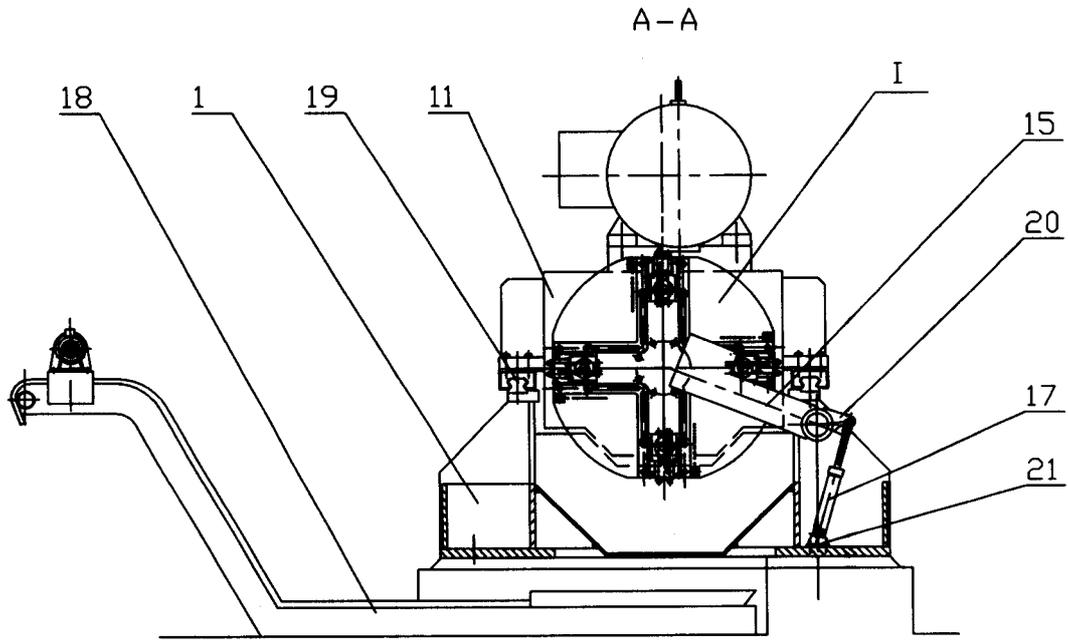


图2

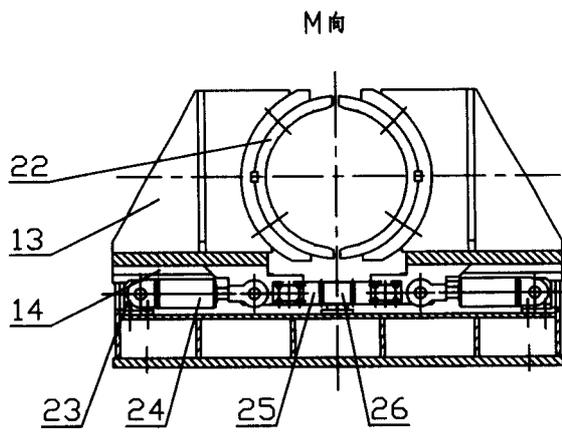


图3

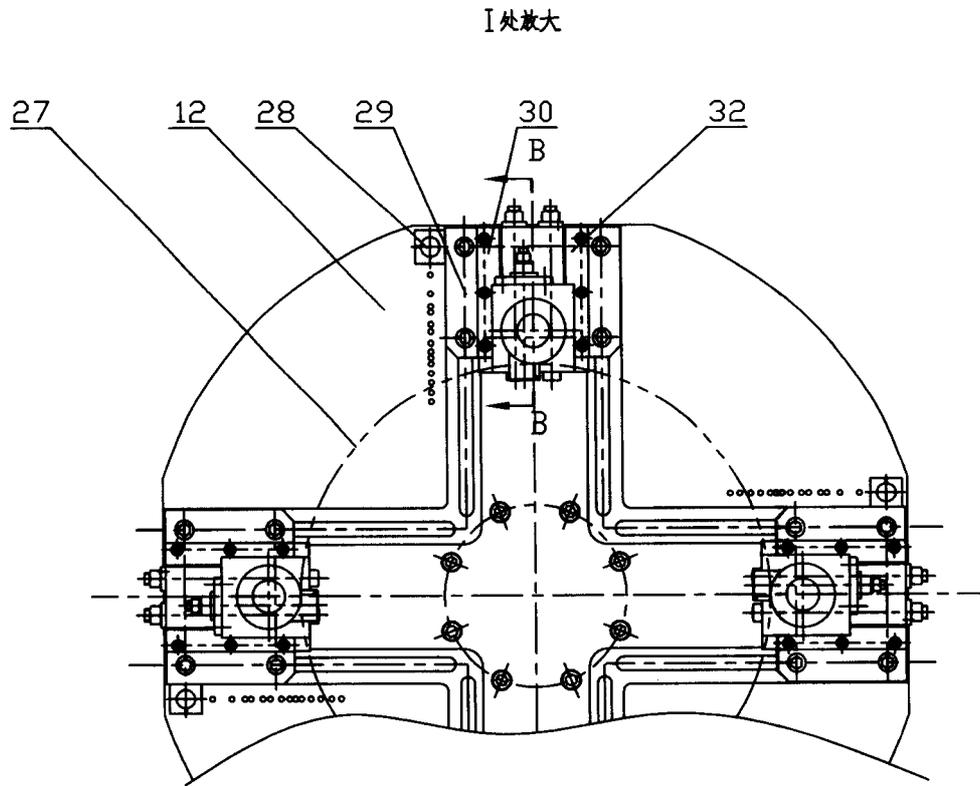


图4

B-B

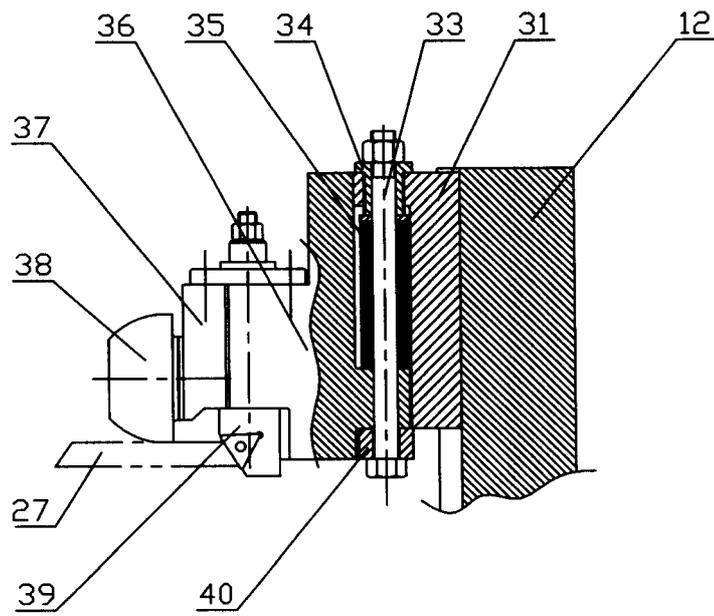


图5