



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202224766 U

(45) 授权公告日 2012.05.23

(21) 申请号 201120318868.8

(22) 申请日 2011.08.29

(73) 专利权人 张大晟

地址 441800 湖北省襄樊市老河口市秋丰路
8-5

(72) 发明人 张大晟

(74) 专利代理机构 襄阳中天信诚知识产权事务
所 42218

代理人 何静月

(51) Int. Cl.

B23D 61/12 (2006.01)

B23Q 3/06 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

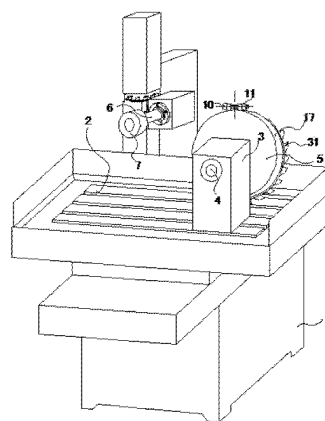
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 23 页

(54) 实用新型名称

一种超硬材料锯条刃磨机

(57) 摘要

一种超硬材料锯条刃磨机,包括机床床身、机床工作台平面,机床床身立柱组成部分设置有磨轮轴,工作台平面上设有用于夹固锯条的定位夹紧机构,定位夹紧机构上夹固的锯条与磨轮轴上的磨轮对应。定位夹紧机构包括圆柱形定位夹紧机构、长条形定位夹紧机构两种形式。本实用新型根据已知的电火花加工技术和陶瓷结合剂金刚石砂轮对超硬材料磨削加工技术,提出对超硬材料框锯条超硬锯齿进行粗、精加工的装夹定位法,并可以在机床工作台平面的横向、纵向及垂直方向赋予现代数控技术达到对超硬锯条锯齿加工的全程自动化,不但可以应用在电火花加工技术的机床,也可以应用到采用金刚石砂轮或陶瓷结合剂金刚石砂轮磨削加工的机床。



1. 一种超硬材料锯条刃磨机,包括机床床身(1)、机床工作台平面(2),机床床身立柱组成部分设置有磨轮轴(6),其特征在于:工作台平面(2)上设有用于夹固锯条的定位夹紧机构,定位夹紧机构上夹固的锯条与磨轮轴(6)上的磨轮(7)对应。

2. 根据权利要求1所述的超硬材料锯条刃磨机,其特征在于:所述用于夹固锯条的定位夹紧机构包括工作台平面(2)上设置的C轴控制箱座(3),C轴控制箱座(3)中有C轴(4),圆柱形定位母体(5)连接在C轴(4)上;还包括用于将贴合在圆柱形定位母体(5)外表面的框锯条箍紧的紧箍圈(17),紧箍圈(17)开口两端有一对对紧箍圈起到松开和夹紧作用的螺栓、螺母。

3. 根据权利要求2所述的超硬材料锯条刃磨机,其特征在于:所述圆柱形定位母体(5),圆柱外表面(14)有一台阶面(16),台阶面(16)至圆柱端面(15)的宽度为E, $E \approx 3D/4$,其中D为锯条的宽度。

4. 根据权利要求2所述的超硬材料锯条刃磨机,其特征在于:所述的C轴(4)为莫氏锥体,所述控制箱轴前端是莫氏锥孔,可与圆柱形定位母体(5)尾部的莫氏锥体连成一体,并可以作正、反向 360° 旋转运动。

5. 根据权利要求1所述的超硬材料锯条刃磨机,其特征在于:所述用于夹固锯条的定位夹紧机构包括固定于工作台平面(2)的长条形定位体(18),还包括将锯条压紧于长条形定位体的上压板(29)、压板螺钉(30)。

6. 根据权利要求5所述的超硬材料锯条刃磨机,其特征在于:所述长条形定位体(18)的横截面为阶梯形,其中部有顶面(28),顶面(28)的一侧有用于放置锯条的斜台阶面(22),另一侧有用于放置锯条的平行台阶面(23)。

7. 根据权利要求6所述的超硬材料锯条刃磨机,其特征在于:所述斜台阶面(22)的倾斜角度为锯齿左副后角 $\alpha_{0L'}$ 或锯齿右副后角 $\alpha_{0R'}$ 。

8. 根据权利要求6所述的超硬材料锯条刃磨机,其特征在于:所述斜台阶面(22)和平行台阶面(23)的宽度均为E, $E \approx$ 锯条宽度的 $3/4$ 。

一种超硬材料锯条刃磨机

技术领域

[0001] 本实用新型属于对于超硬材料加工领域的机床,涉及一种对超硬材料框锯条进行电火花加工的机床,或采用陶瓷超硬砂轮对超硬材料框锯条进行磨削加工的机床。

背景技术

[0002] 专利号为 ZL200920229042.7 的超硬材料锯条未发明前,国内外锯业机械加工设备中,对超硬材料框锯条超硬锯齿加工的机床尚属空白,为了使已经授权专利的超硬材料框锯条走上批量生产的正常轨道,必须要解决对超硬材料锯条超硬锯齿的磨削加工设备问题。超硬材料是指金刚石和立方氮化硼等,但是金刚石是无法用焊接的方法焊接到刀体上去的,为了使超硬材料刀片具有焊接性能,所以现在用的金刚石刀片都是采用金刚石复合片,即将一层约 0.5~0.8mm 厚的人造聚晶金刚石与厚度较厚的碳化钨片(一种硬质合金片)在高温高压下烧结成一体的金刚石复合刀片,也称为 PCD 刀片。

[0003] 超硬金刚石已经在刀具、工具、制造业等方面得到广泛应用,利用已知的电火花加工技术和采用陶瓷超硬砂轮对超硬材料工件进行加工的多种机床已有供应,但至今尚无对超硬材料锯条的超硬锯齿进行粗、精加工的机械设备。

[0004] 电火花加工又称为放电加工或电蚀加工,英文简称 EDM,它利用电热能对零件进行加工,即利用工具电极和工件电极间瞬时火花放电所产生的高温来熔蚀被加工材料。

[0005] 陶瓷超硬砂轮(陶瓷结合剂金刚石砂轮和陶瓷结合剂立方氮化硼砂轮)具有磨削效率高、磨削温度低、加工精度高、工件形状保持性能好等诸多优点,因此陶瓷结合剂金刚石砂轮在钻石、金刚石复合刀片、立方氮化硼等高硬脆材料等一些超硬材料磨削加工中具有明显优势。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的在于克服现有加工设备功能的不足而提供一种新的加工设备——超硬材料锯条刃磨机,填补在粗、精加工超硬材料锯条的超硬锯齿中尚无加工设备的空白。

[0007] 本实用新型的技术方案是这样实现的:超硬锯条刃磨机包括机床床身、机床工作台平面,机床工作台平面上设有用于夹固锯条的定位夹紧机构,定位夹紧机构一侧机床床身上有磨轮轴,定位夹紧机构上夹固的锯条与磨轮轴上的磨轮对应。

[0008] 磨轮轴设置在机床床身的立柱组成部分,磨轮轴可以根据工作需要在一一定的行程内进行上、下运动,也可以在与工作台平面的水平面方向和垂直方向一定范围内进行正、反向旋转运动,用以达到与定位夹紧机构上对被夹固锯条之锯齿各部刃磨时磨轮的空间位置与刃磨部位的协调配合作用。本实用新型所说的磨轮轴、磨轮及其传动系统均为已有技术。

[0009] 本实用新型用于夹固锯条的定位夹紧机构包括(A)、(B)两种形式。

[0010] 本实用新型的第一种定位夹紧机构(A)是圆柱形定位夹紧机构——包括工作台平面上设置的 C 轴控制箱座,C 轴控制箱座中有 C 轴,圆柱形定位母体连接在 C 轴上;

还包括用于将贴合在圆柱形定位母体外表面的框锯条箍紧的开口式紧箍圈，紧箍圈开口两端有一对对紧箍圈起到松开和夹紧的作用的螺栓、螺母。

[0011] 本实用新型所述圆柱形定位母体，圆柱外表面有一台阶面，台阶面至圆柱端面的宽度为 E ， $E \approx 3D/4$ ，其中 D 为锯条的宽度。

[0012] 所述的 C 轴为莫氏锥体，所述控制箱轴前端是莫氏锥孔，可与圆柱形定位母体尾部的莫氏锥体连成一体，并可以作正、反向 360° 旋转运动。

[0013] 本实用新型的第二种定位夹紧机构(B)是长条形定位夹紧机构——包括固定于工作台平面的长条形定位体，还包括将锯条压紧于长条形定位体的上压板、压板螺钉。

[0014] 本实用新型所述长条形定位体的横截面为阶梯形，其中部有顶面，顶面的一侧有用于放置锯条的斜台阶面，另一侧有用于放置锯条的平行台阶面。

[0015] 在机床工作台平面上用螺栓装夹一个长条形定位体，根据对框锯条锯齿的刃磨先后加工步骤，和每一次装夹锯条的数量，可以将框锯条分别平放安装在定位体有精度要求的斜台阶面和平行台阶面的顶面上，然后在框锯条的基体上，用上压板及压板螺钉分段将锯条压紧，此时即可与机床的磨轮配合，并按有关技术要求分步骤分别完成对锯齿需要加工部位的加工工序。

[0016] 所述斜台阶面的倾斜角度为锯齿左副后角 $\alpha_{0L'}$ 或锯齿右副后角 $\alpha_{0R'}$ 。

[0017] 所述斜台阶面和平行台阶面的宽度均为 E ， $E \approx$ 锯条宽度的 $3/4$ 。

[0018] 用螺栓夹固在机床床身工作台平面上用于夹固锯条的(A)、(B)两种形式的定位夹紧机构，不但可以应用在电火花加工机床上，也可以应用在采用金刚石砂轮或陶瓷结合剂超硬砂轮的机床上。

[0019] 至今对超硬材料框锯条之超硬锯齿的加工设备尚属空白。本实用新型根据已知的电火花加工技术和陶瓷结合剂金刚石砂轮对超硬材料磨削加工技术，首先提出对超硬材料框锯条超硬锯齿进行粗、精加工的装夹定位法并设计组成超硬材料锯条刃磨机，与现有技术相比，本实用新型克服了现有设备功能不足，填补了在粗、精加工超硬材料框锯条锯齿中尚无加工设备的空白，具有定位夹紧机构体积小，机构紧凑，机床的身长可以倍减，成本低，加工精度高，加工效率高，容易操作等优点。

[0020] 利用本实用新型组成的超硬材料锯条刃磨机，可采用已知的现代科技手段，在机床工作台平面的横向、纵向、及垂直方向赋予现代数控技术，达到对超硬材料锯条锯齿加工的全程自动化，从而达到确保超硬材料锯条高品质要求。

附图说明

[0021] 下面结合附图提供的实施例对本实用新型进一步详述。

[0022] 图 1 为超硬材料或硬质合金材料框锯条的结构图；图 2 为图 1 的俯视图；图 3 为图 1 的左侧视图。

[0023] 图 4 为框锯条圆柱形定位母体结构图；图 5 为紧箍圈图；图 6 为图 5 的侧视图；图 7 为框锯条装进紧箍圈后的结构图；图 8 为图 7 的左侧视图；图 9 为图 8 装进圆柱形定位母体圆柱面后的结构图。

[0024] 图 10 为本实用新型实施例 1 的结构图外形；图 11 为实施例 1 中，磨轮对工装上框锯条锯齿的左副后角面加工时的示意图；图 12 为图 11 的俯视图；图 13 为框锯条锯齿右副

后角面加工时的示意图。

[0025] 图 14 为实施例 1 中,磨轮在对框锯条锯齿主后角面进行加工时的示意图;图 15 为图 14 的左侧视图。

[0026] 图 16 为框锯条长条形定位体正视图;图 17 为图 16 的俯视图;图 18 为图 17 的 A-A 剖面图;图 19 为框锯条上压板图;图 20 为图 19 的 B-B 剖面图。

[0027] 图 21 为本实用新型实施例 2 的结构图外形;图 22 为实施例 2 中,工装、工件、磨轮三者之间磨轮加工左副后角面时的工作示意图;图 23 为图 22 的俯视图;图 24 为图 23 的 ABCD 剖面图;图 25 为实施例 2 在对框锯条锯齿主后角面进行加工时的示意图;图 26 为图 25 的 A-A 剖视图;图 27 为图 25 的俯视图。

具体实施方式

[0028] 图 1 至图 3 所示是超硬材料框锯条的结构图。

[0029] 图 1 中,锯条基体 31、锯背 32、锯齿 33、焊接在锯齿 33 的刀片槽内的金刚石复合片(PCD) 34,锯齿主后角面 39、主后角面 39 与锯背 32 的夹角为主后角 α_0 ,锯齿的前角面为 40,前角面与锯背垂直线 41 的夹角为前角 γ_0 ,C 为锯齿高,D 为锯条基体宽度。

[0030] 图 2 中,31 是锯条基体,34 是 PCD 复合刀片,35 是锯齿的左副偏角、左副后角的复合角面;36 是锯齿的右副偏角、右副后角复合角面,37 和 38 是锯条的左、右基面。

[0031] 图 3 中,34 是 PCD 复合刀片,35 和 36 是锯齿的左、右复合角后刀面,37 和 38 是锯条的左、右基面。B 是锯齿宽,b 是锯条基体厚,b 应比 B 小些,以防锯切时与锯槽工件两面发生摩擦。

[0032] 图 4 至图 9 所示是框锯条在圆柱形定位母体上的结构图。

[0033] 图 4 中,5 为圆柱形定位母体,14 是圆柱外表面,15 是圆柱端面,16 是圆柱 14 后台阶面,15 至 16 的宽度为 E, $E \approx 3 D / 4$;12 是定位母体的莫氏锥体,13 是母体安装到连接体上后固定母体的螺杆内螺孔。圆柱形定位母体 5 的材料为 45 号钢或其他钢材。

[0034] 图 5 中,17 是开口型弹性紧箍圈,紧箍圈分开口型和非开口型两大类型、本实施例选择的开口型弹性紧箍圈的材料为弹簧钢板或者其他钢材,在紧箍圈 17 的开口弯板上设有 1 至 2 个螺栓孔,本实施例设为两个螺栓孔,开口处的一对螺栓、螺母可将紧箍圈开口连成整体。

[0035] 图 6 中,17 是紧箍圈的侧面示意图,E 为圈的宽度,和圆柱形定位母体的 E 一致。

[0036] 图 7 中,17 是紧箍圈,31 是安装在圈内的框锯条,10 和 11 是连接开口的一对螺栓和螺帽。

[0037] 图 8 中,紧箍圈 17 的宽度为 E,锯条 31 的宽度为 D,10 和 11 是一对螺栓和螺帽。 $E \approx 3 D / 4$ 。

[0038] 图 9 中,17 是紧箍圈,31 是安装在紧箍圈内的框锯条,安装在圆柱形母体 5 圆柱外表面上的框锯条锯背和紧箍圈的内端面都要与圆柱台阶面 16 贴合,框锯条锯齿高为 C,框锯条安装到圆柱形母体上后锯齿伸出圆柱端面 15 的高度为 $D / 4$, $E \approx 3 D / 4$,10 和 11 是一对夹紧紧箍圈,同时夹紧框锯条的螺栓和螺帽。12 是与控制箱 C 轴连接的莫氏锥体。

[0039] 图 10 中,1 为超硬框锯条刃磨机床身,本实施例中 C 轴 4 为莫氏锥体,5 是圆柱形定位母体,6 是磨轮轴,7 是磨轮。10 为螺栓。11 为螺帽,17 为紧箍圈,31 为锯条。在机床

工作台平面 2 上用螺栓装夹一个有旋转 C 轴的控制箱座 3, 在控制箱轴前端是莫氏锥孔, 可与圆柱形定位母体 5 尾部的莫氏锥体连成一体, 并可以作正、反向 360° 旋转运动, 莫氏锥体的前端是一个同心度要求很高的大直径圆柱形定位母体 5, 按照圆柱形大直径的规格制作一个开口式紧箍圈 17, 在紧箍圈 17 开口两端有一对螺栓 10、螺帽 11 对紧箍圈 17 起到松开和夹紧的作用, 然后将一条弯曲后安装到紧箍圈 17 内的框锯条 31 按要求一起套入圆柱形定位母体 5 的圆柱表面上, 再用一对紧箍圈 17 上的螺栓 10、螺帽 11 将框锯条 31 和紧箍圈 17 很规则的贴合在母体圆柱外表面上, 此时, 只要通过控制箱座 3 上的旋转 C 轴, 即可对框锯条各锯齿精确分度、并与机床上的磨轮 7 配合, 一次装夹, 即可分步骤完成对各锯齿左、右两个副后角面的加工工序。这种圆柱形定位夹紧机构的优点是工装体面积小, 机构紧凑, 机床身长可以倍减, 成本低, 而且加工精度高, 容易操作。

[0040] 图 11 至 13 所示是框锯条圆柱形定位夹紧机构在与磨轮配合后加工框锯条锯齿左、右复合角后角面的工作示意图。

[0041] 图 11 中, 2 是机床工作台平面, 3 是用螺钉夹固在工作台平面上的 C 轴控制箱座, 4 是控制箱座中的 C 轴, 5 是连接在 C 轴上的圆柱形定位母体, 10 和 11 是一对安装夹固在圆柱形定位母体上紧箍圈和框锯条的螺栓和螺帽。圆柱形定位母体 5 左侧的 6 是机床床身上的磨轮轴, 7 是安装在磨轮轴上的磨轮, 8 是磨轮的外圆, 通过按技术要求降低磨轮 7 中心对 C 轴中心高度差 e , 在加工框锯条锯齿的左侧面时, 即可达到设定的锯齿左副偏角要求。

[0042] 图 12 中, C 轴控制箱座 3, C 轴 4, 圆柱形定位母体 5, 磨轮轴 6, 磨轮 7, 磨轮外圆 8, 10 和 11 是一对夹固螺栓和螺帽。紧箍圈 17 和框锯条 31 环抱在圆柱形定位母体的圆柱形外表面上, D 为框锯条宽, E 为紧箍圈宽, $E \approx 3D/4$, 所以, 框锯条 31 伸出母体端面的高为 $D/4$ 。用磨轮外圆 8 顺时针旋转去磨削焊接在锯齿 33 上的 PCD 复合刀片 34 的左副后角 (α_{0L}') 及左副后角面 35, 齿高为 C , 锯齿的左副后角为 α_{0L}' 的取得是通过旋转 C 轴箱座 3, 使 C 轴 4 的轴线与机床工作台平面 2 的 X-X; Y-Y 坐标中的 Y-Y 轴线形成一个 α_{0L}' 夹角而实现的。锯齿副后角分左副后角和右副后角, 它与锯齿的左副偏角、右副偏角组成了锯齿的左复合角副后角面和右复合角副后角面, 图 12 是图 11 的俯视图。图 11 和图 12 只示意了磨削锯齿的每个左复合角副后角面 35。图 13 是将图 12 中的圆柱形定位母体 5 左侧的磨轮轴 6 连同安装在磨轮轴上的磨轮 7, 一起移位到圆柱形定位母体 5 的孔腔之中, 并用磨轮的外圆 8 逆时针旋转, 与 35 面的反面 36 面接触, 通过像加工 35 面同样的技术方案, 即可磨削出锯齿的每个右副后角 (α_{0R}') 及右副后角面 36。

[0043] 图 14 至图 15 所示是框锯条圆柱形定位夹紧机构(A)在与磨轮配合后加工框锯条锯齿主后角面的工作示意图。

[0044] 图 14 中, 2 是机床工作台平面, 3 是用螺栓夹固在工作台平面上的 C 轴箱座, 4 是箱座中的 C 轴, 5 是连接在 C 轴上的圆柱形定位母体, 10 和 11 是一对安装在圆柱形定位母体 5 上夹紧紧箍圈 17 和框锯条 31 的螺栓和螺帽, 圆柱形定位母体 5 左侧的 6 是床身上的磨轮轴, 由于磨轮轴已经向后倾斜了一个锯齿主后角的角度, 所以能见到部分外圆 8, 9 是磨轮倾斜后的端面。

[0045] 图 15 中, 3 是 C 轴的控制箱座, C 轴是 4, 圆柱形定位母体 5, 磨轮轴 6, 磨轮端面 9 是图 14 的左侧视图, 2 是机床工作台平面, 17 是紧箍圈, 31 是框锯条, 39 是后主角面。根据锯齿设计要求, 其主后角的角度为 α_0 , 所以磨轮轴 6 必须倾斜一个与基面(工作台平面 2)

夹角为 α_0 的角度,然后按照技术要求将磨轮轴 6 提高至 C 轴 4 中心之上的某一高度后,即可用磨轮 7 的端面 9 去加工锯齿的每个主后角面 39。

[0046] 用超硬材料复合刀片制作的各种刀具,其超硬材料表面均作为刀具的前刀面,超硬材料框锯条也不例外,所以在图 1 中框锯条 31 的前角面 40 是不用磨削加工的,其前角面 40 与切削平面 41 的夹角(γ_0)前角,在锯齿 33 上已经加工在刀片槽内,只要将 PCD 复合刀片焊接在刀片槽内即可形成。

[0047] 图 16 至图 18 所示是框锯条长条形定位母体的结构(B)图。长条形定位体的材料可以用磁铁,或其它钢材制作。

[0048] 图 16 中,18 是长条形定位体,19 是定位体的底平面,20 是围绕在定位体四周同一高度的台阶面,28 是定位体的顶面。

[0049] 图 17 中,18 是长条形定位体,20 是台阶面,21 是分布若干个的螺孔,22 是在 Y-Y 向有斜角的平面,23 是与底面平行的平面,26 和 27 分别是长条形定位体的右侧面和左侧面。

[0050] 图 18 中,18 是长条形定位体,20 是台阶面,21 是螺孔,22 是锯齿左副后角 α_{0L}' 或右副后角 α_{0R}' 的斜面,24 是斜面 22 的后端面;23 是与底面 19 平行的平面,25 是 23 的后端面;26 和 27 分别是长条形定位体的右侧面和左侧面;24 至 26 及 25 至 27 的宽度均为 E, E 的宽度为锯条宽度的 $3/4$, 28 是顶面,顶面 28 至 22 的距离为锯条基体厚 $b+1$;顶面 28 至 23 的距离为锯条基体厚 $b \times 4$ 为宜。b 为锯条基体厚。

[0051] 图 19 至图 20 为上压板正视图及剖视图,图中 d 为贯穿螺栓的孔。

[0052] 图 21 中,1 为超硬锯条刃磨机床身,2 是工作台台面,18 是长条形定位体,6 是磨轮轴,7 是磨轮,29 为上压板,30 为压板螺帽,31 是框锯条。

[0053] 图 22 至图 24 所示是框锯条长条形定位体夹紧机构(B)与磨轮配合后加工框锯条锯齿的左、右复合副后角面的工作示意图。

[0054] 图 22 中,18 是长条形定位体,19 是夹固在机床工作台面 2 上的定位体底面,20 是台阶面,31 是框锯条,34 是 PCD 刀片,35 和 36 分别是锯齿的左、右复合副后角面,40 是锯齿的前刀面,29 是夹固锯条的上压板,30 是压板螺钉,6 是磨轮轴,7 是磨轮。根据磨轮直径的大小,通过按技术要求将磨轮轴的中心向锯齿的前刀面 40 后移 e 的距离后,即可用磨轮外圆 8 对锯齿的 35 面加工出左副偏角 KrL' 的设定要求。将锯条 x-x 方向翻转 180° 后,用同样的方法即可加工出 36 面的右副偏角 KrR' 。

[0055] 图 23 中,18 是长条形定位体,20 是台阶面,31 是框锯条,33 是锯齿,34 是 PCD 刀片,29 是夹紧锯条上压板,30 是压板螺钉,6 为磨轮轴,用磨轮外圆 8 加工锯齿的副后角面,锯齿高度为 C。

[0056] 图 24 中,18 是长条形定位体,19 是定位体底面,20 是台阶面,21 是内螺孔,22 是锯齿左副后角 α_{0L}' 或右副后角 α_{0R}' 的斜面,35 面的左副后角(α_{0L}')通过此设定实现,24 是斜面 22 的后端面,22 面至 28 面的高度为 $b+1$, 22 斜面宽为 E, 锯条宽度为 D, $E \approx 3D/4$, 锯条装夹到长条形定位体的斜面 22 上后,用上压板 29 和压板螺钉将锯条夹紧,然后用磨轮外圆 8 加工锯齿的左副偏角、左副后角复合角左副后角面 35。将锯条翻转 180° 后,用同样的方法即可加工锯条的右副偏角,右副后角复合角右副后角面 36, 锯齿高度 C, 用磨轮外圆 8 的加工宽度为 C 来控制实现。将定位体右侧面 26 在工作台平面上旋转 180° 后,即可使锯条接近机床磨轮轴 6 和磨轮 7 (参看图 21)。

[0057] 图 25 至图 27 所示是框锯条长条形定位夹紧机构(B)与磨轮配合后加工锯齿主后角面的工作示意图。

[0058] 图 25 中,18 是长条形定位体,19 是定位体底面,20 是台阶面,29 是上压板,30 是压板螺钉,6 是磨轮轴,8 是磨轮外圆,9 是磨轮端面。

[0059] 图 26 中,18 是长条形定位体,19 是定位体底面,20 是台阶面,21 是内螺孔,23 是安装框锯条的台阶面,23 至 28 面的高度可根据设定安装框锯条的数量而确定,本实施例中设定一次重叠安装二根锯条,为防止锯齿互相碰伤,所以锯条之间要加置一条与锯条基体同厚度的垫片,为此,本实施例中 23 至 28 面的距离约为 $4 \times b$ (锯条基体厚度 b),25 是 23 面的后端面,31 是锯条,42 是垫片,34 是 PCD 刀片,27 是定位体的左侧面,25 至 27 的宽度为 E , D 为锯条宽度, $E \approx 3 D / 4$,6 是已旋转出锯齿主后角度数的磨轮轴,8 是磨轮外圆,9 是磨轮端面,当磨轮轴 6 中心调整到距离锯条锯齿适当高度后,即可用磨轮端面 9 加工锯齿主后角面。

[0060] 图 27 中,18 是长条形定位体,20 是台阶面,31 是框锯条,33 是锯齿,34 是 PCD 刀片,29 是夹固锯条的上压板,30 是压板螺钉,6 是磨轮轴,将磨轮轴 6 顺时针方向旋转锯齿的主后角 α 0 度,然后将磨轮轴 6 的中心调整到距离锯条锯齿适当高度后,即可用端面 9 加工出锯齿所需主后角 α 0 和主后角面 39。

[0061] 本实用新型实施例 1 和实施例 2 的框锯条刃磨定位法,不仅可应用在电火花加工技术的机床上,也可应用在陶瓷结合剂金刚石砂轮磨削加工的机床上。

[0062] 本实用新型实施例 1 和实施例 2 对超硬材料框锯条锯齿可以进行粗、精加工的装夹定位法,同时可以在机床工作台平面的横向、纵向、和垂直方向三向赋予现代数控技术及对齿形加工进行在线投影检测技术,达到对锯条每个锯齿加工的全程自动化。

[0063] 所述电火花加工均需按技术要求,在加工过程中,对加工件的加工部位加注充分的切削液,达到导电、润滑和冷却作用。

[0064] 所述采用金刚石砂轮或陶瓷结合剂超硬砂轮机床上对超硬锯齿进行磨削加工中,也均需对加工部位加注切削液,达到冷却和润滑的作用。

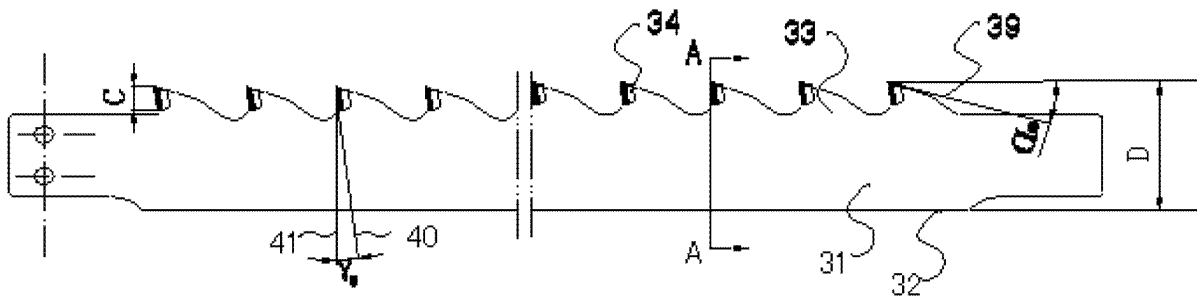


图 1

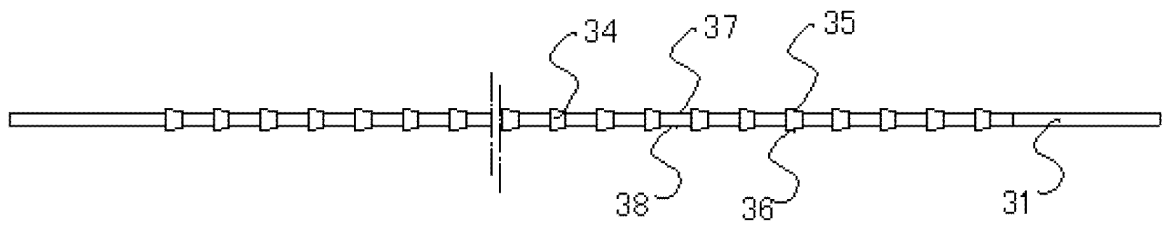


图 2

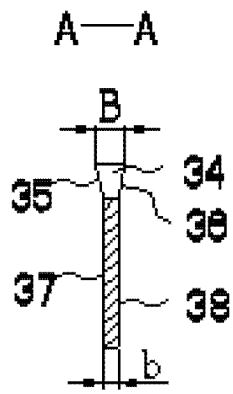


图 3

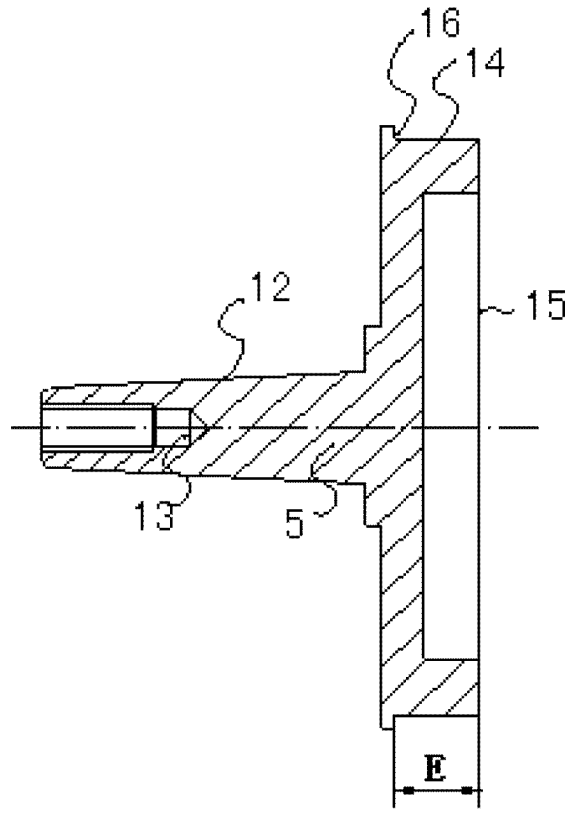


图 4

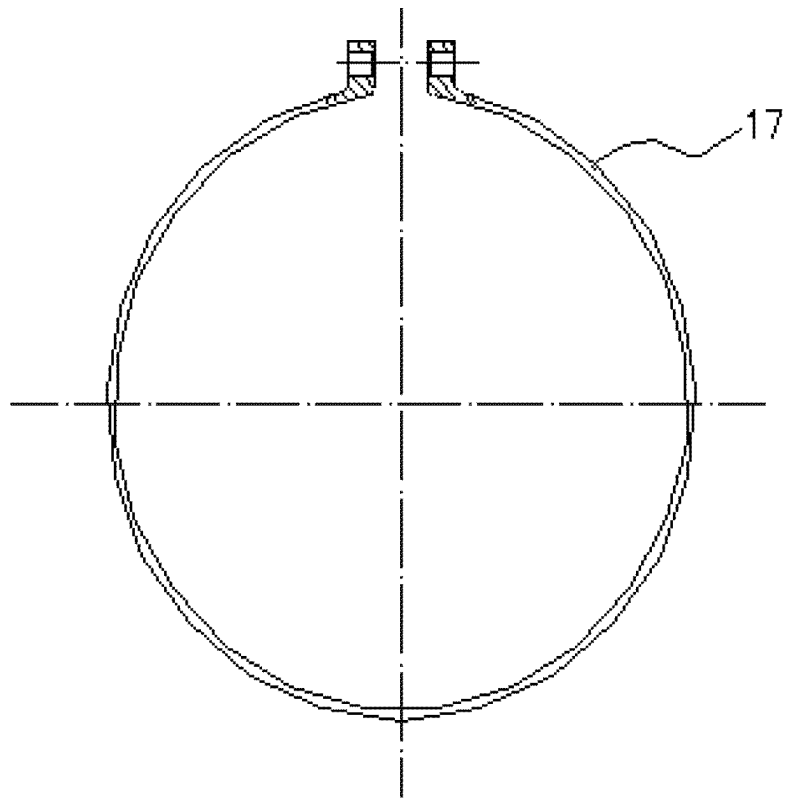


图 5

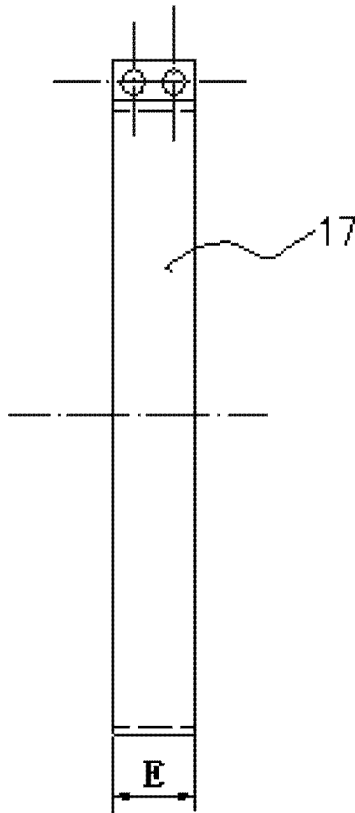


图 6

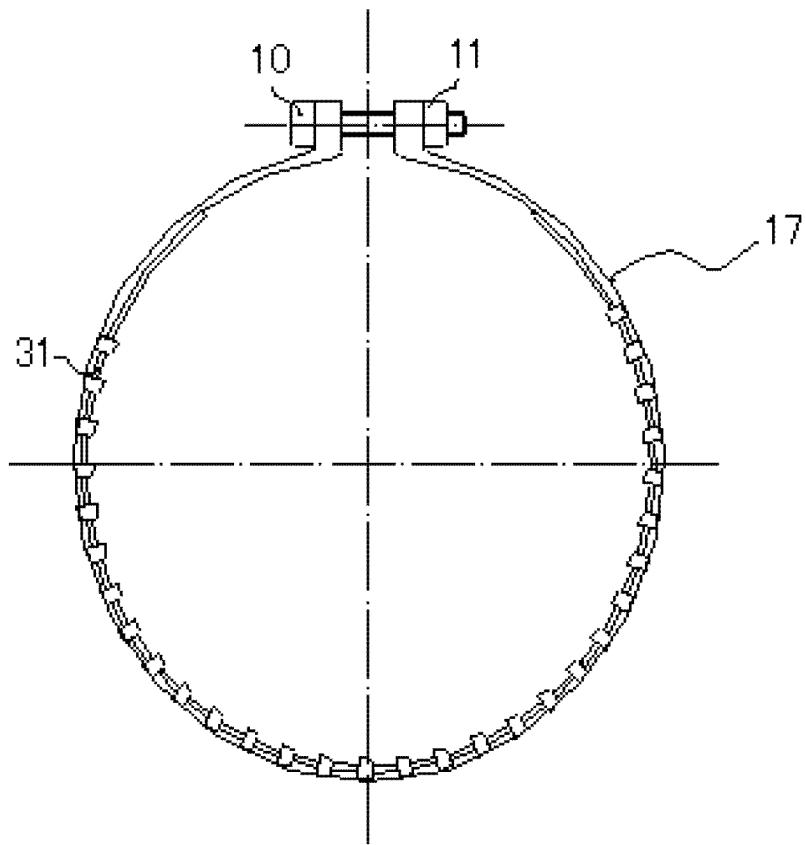


图 7

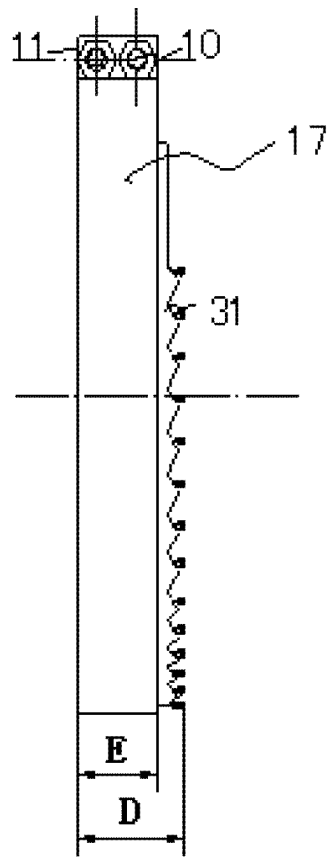


图 8

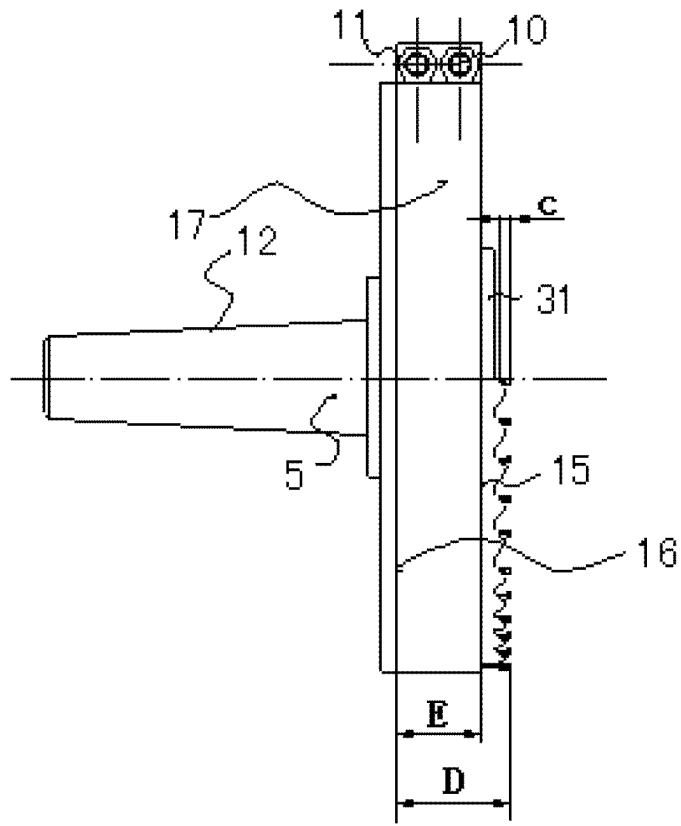


图9

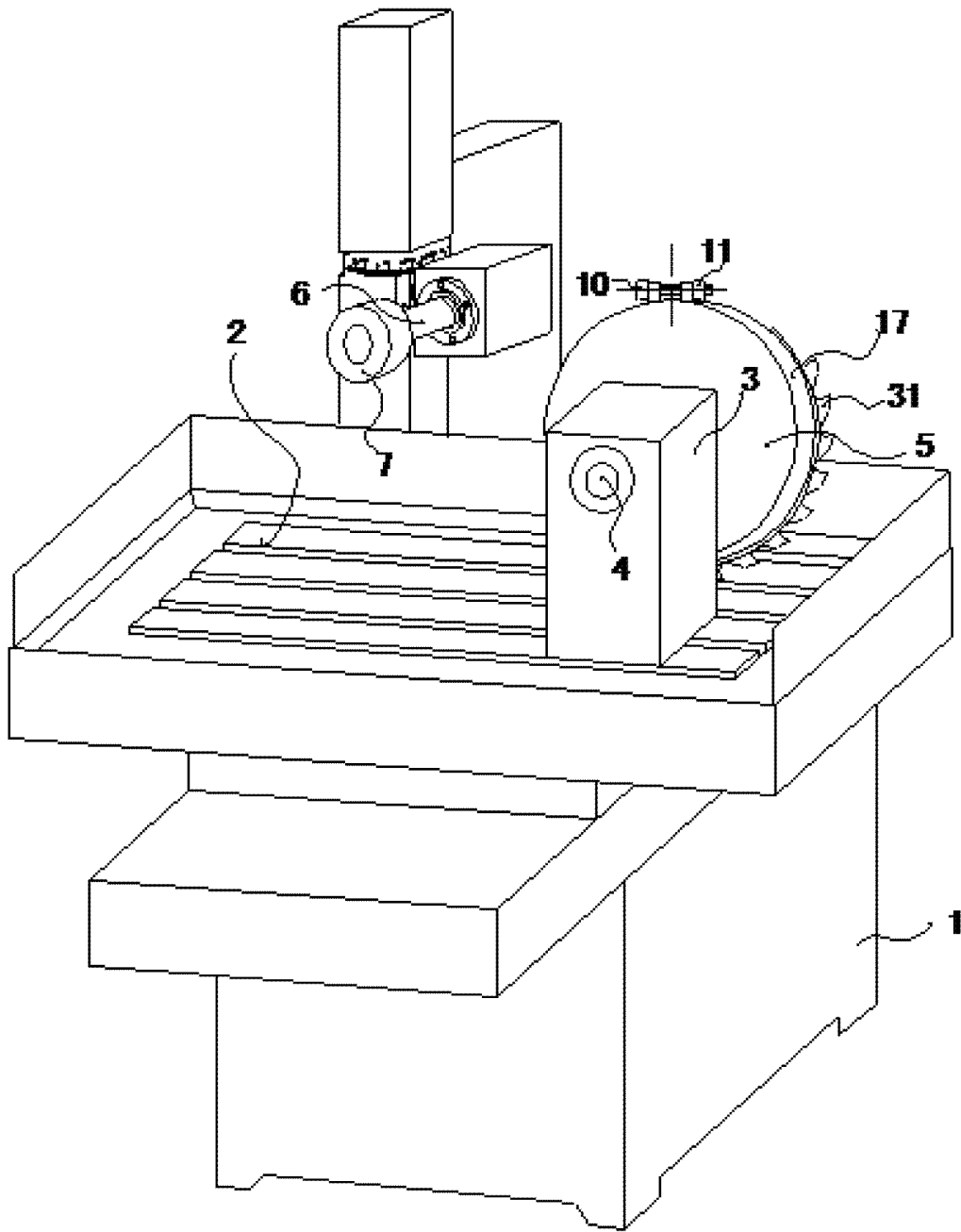


图 10

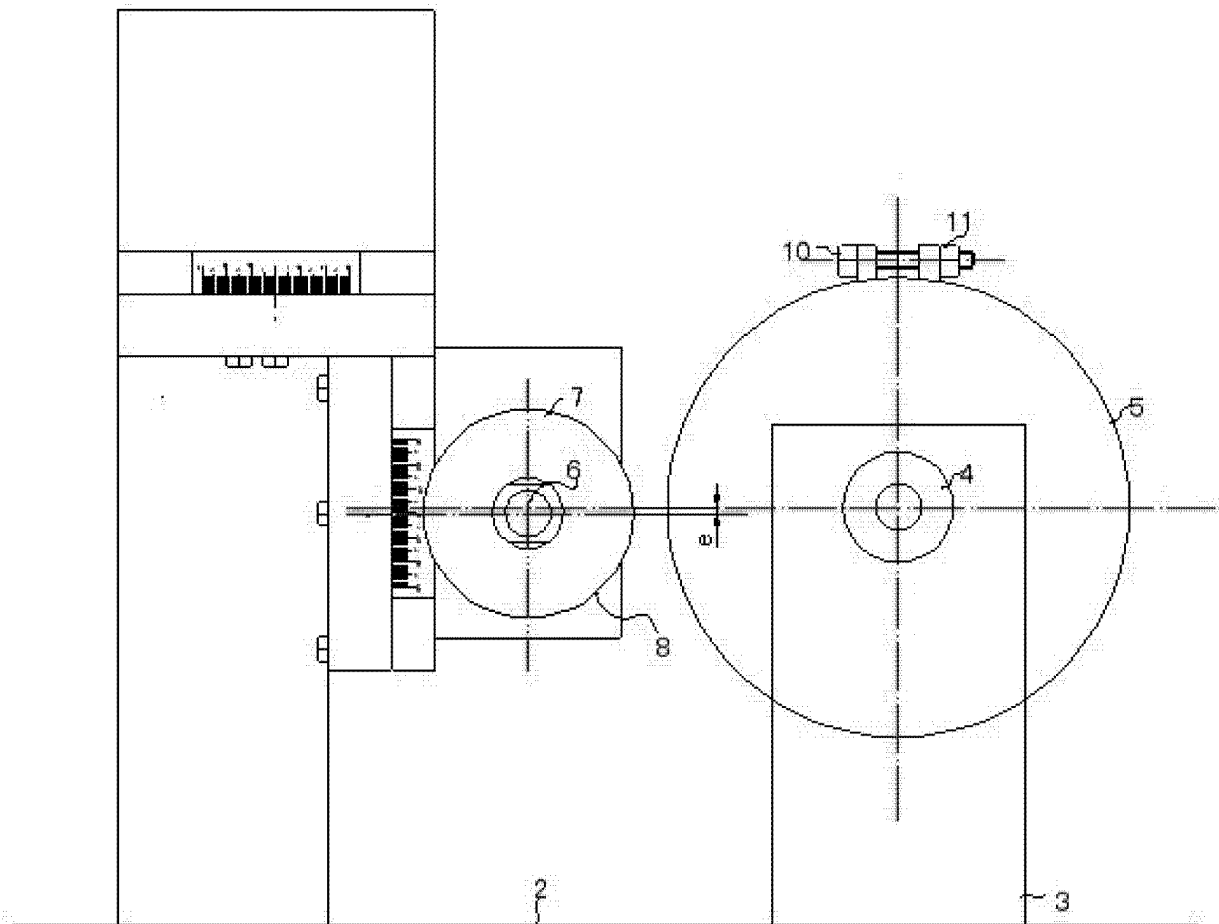


图 11

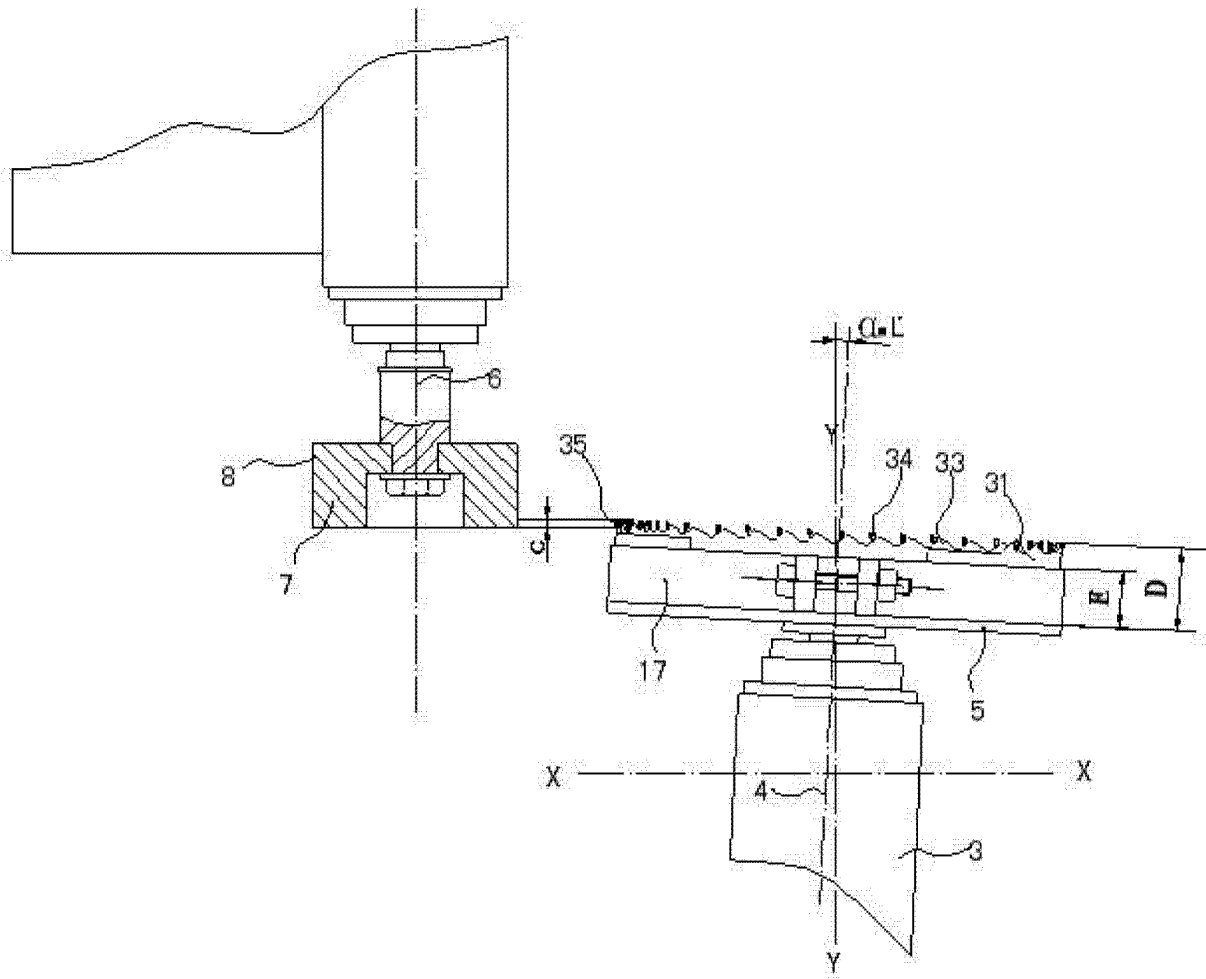


图 12

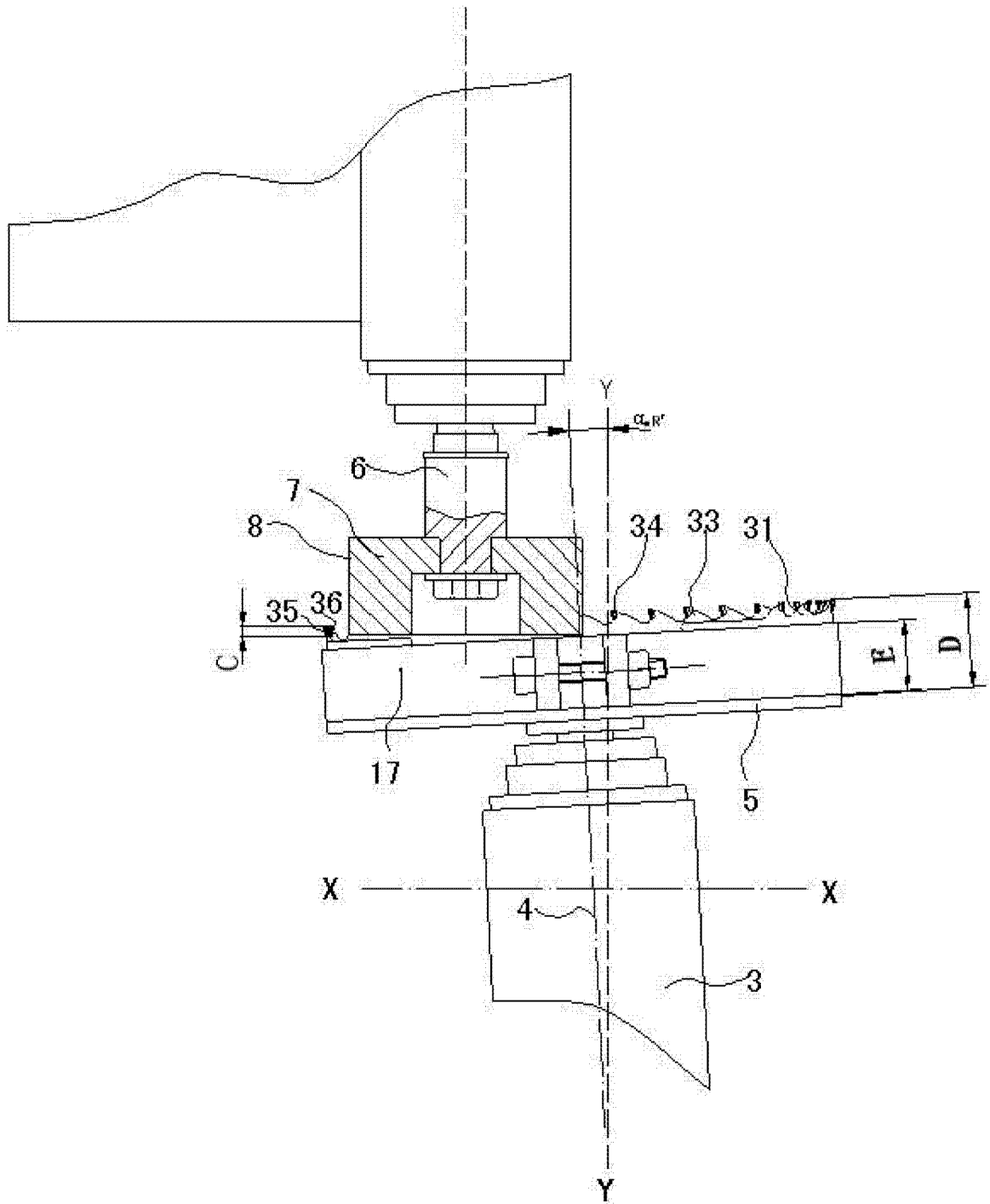


图 13

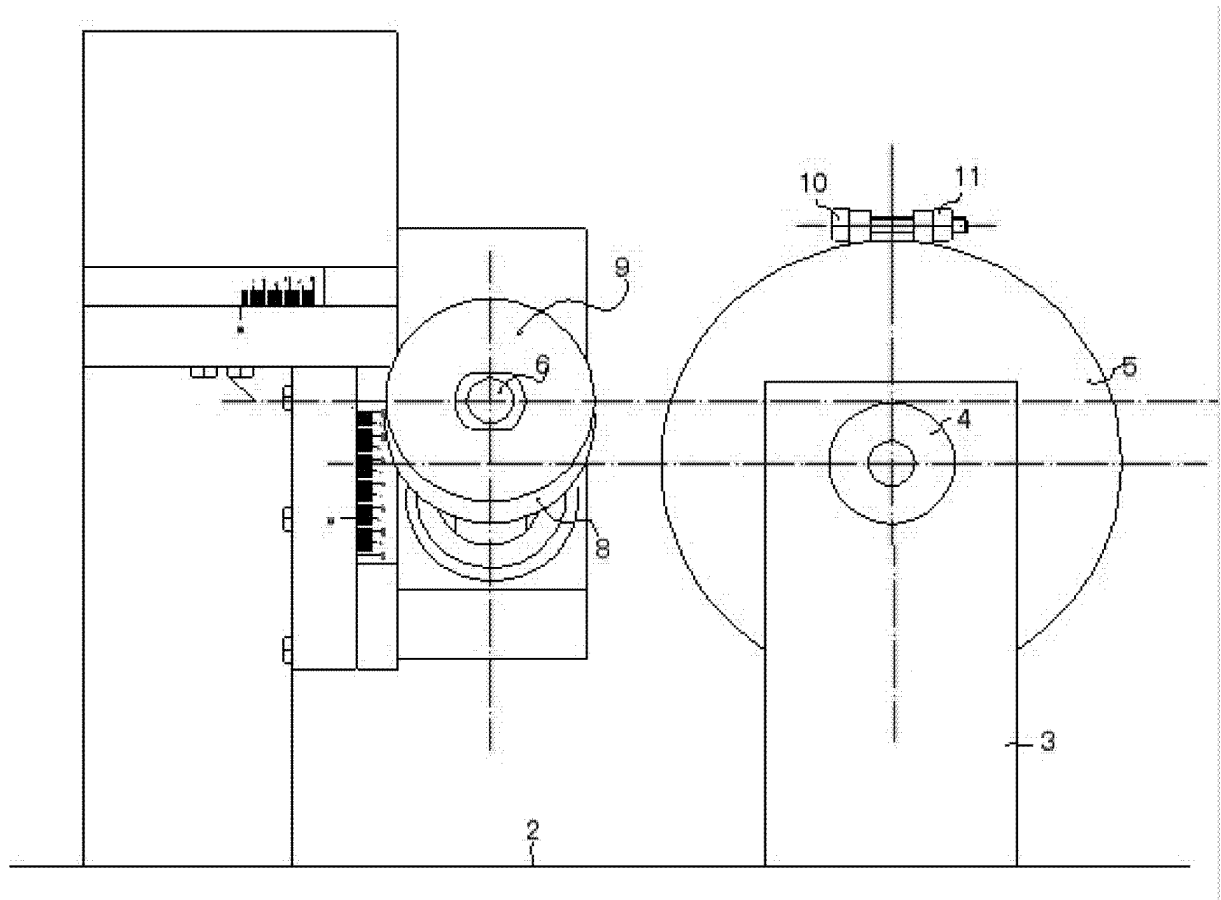


图 14

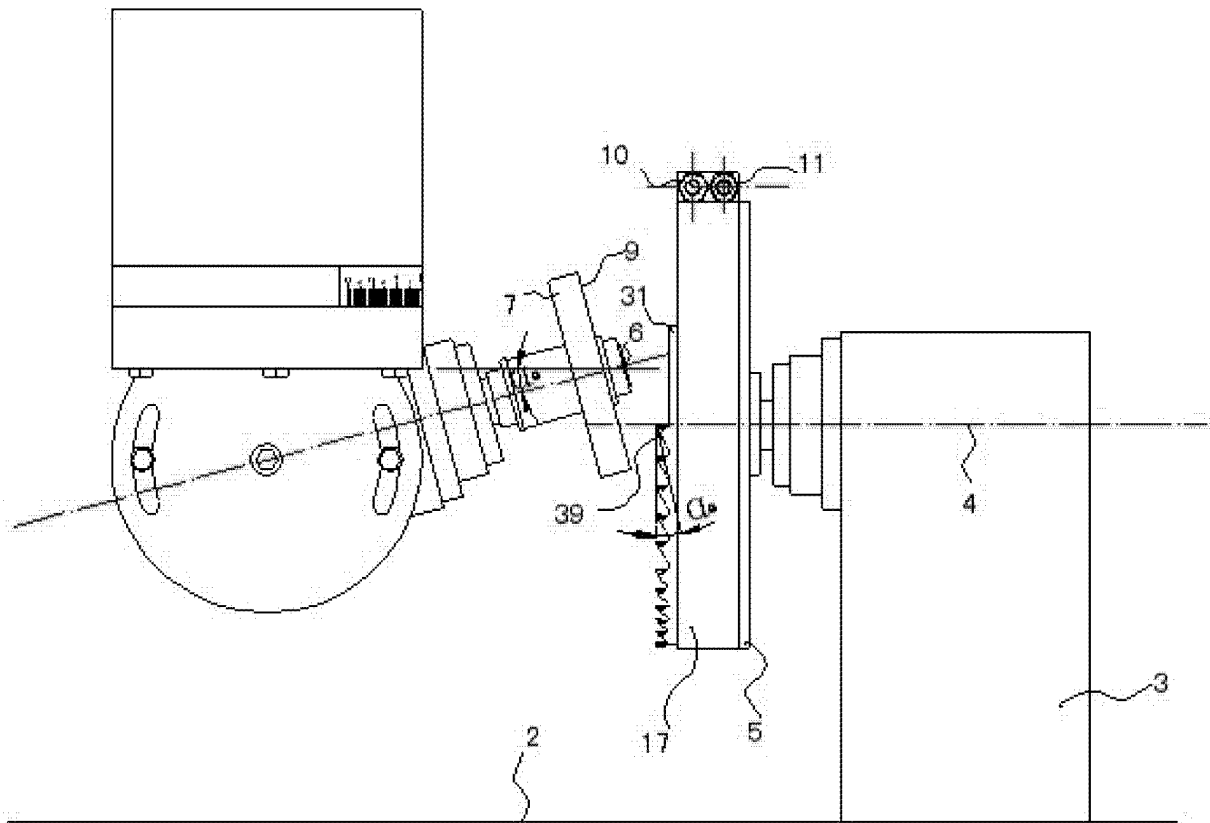


图 15

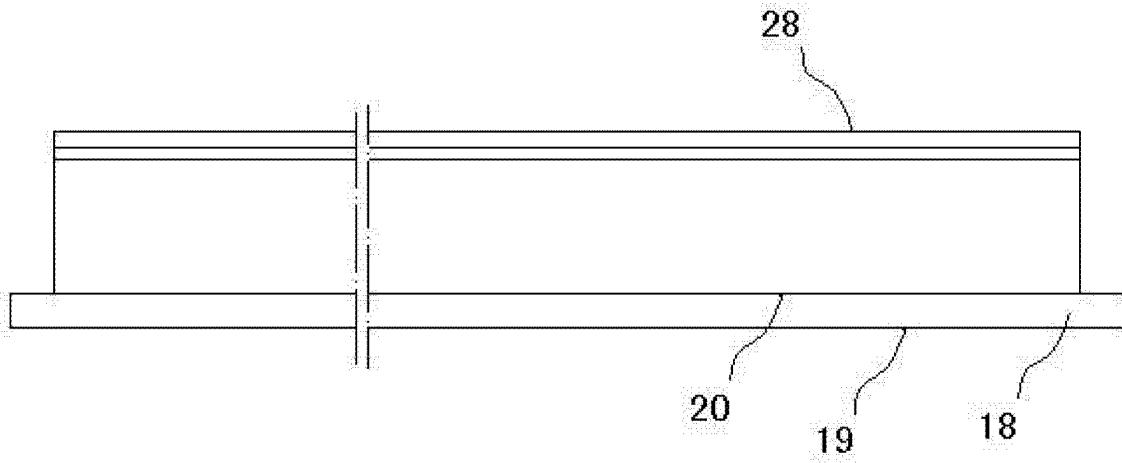


图 16

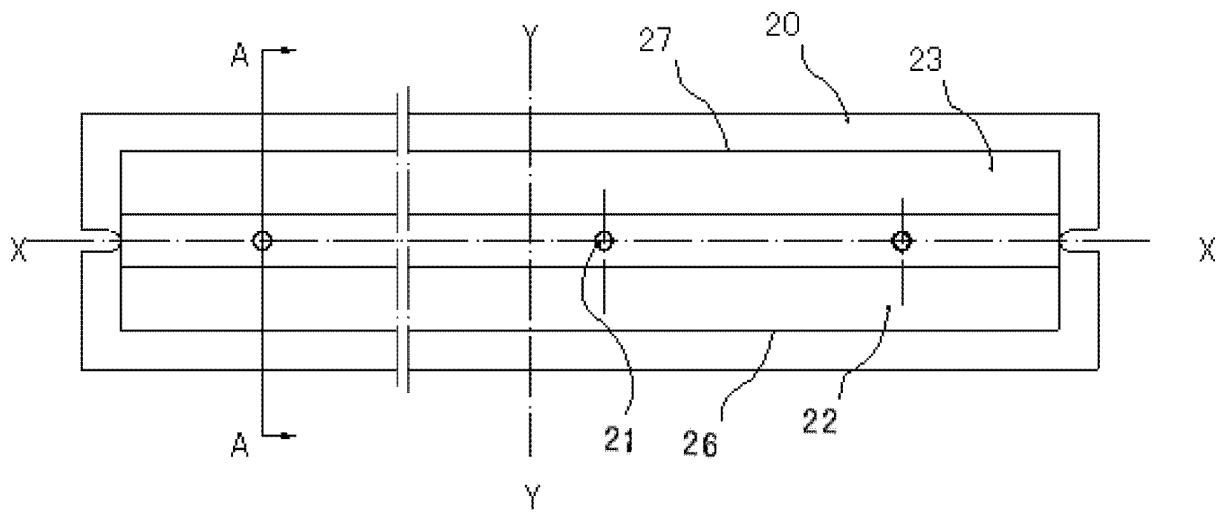


图 17

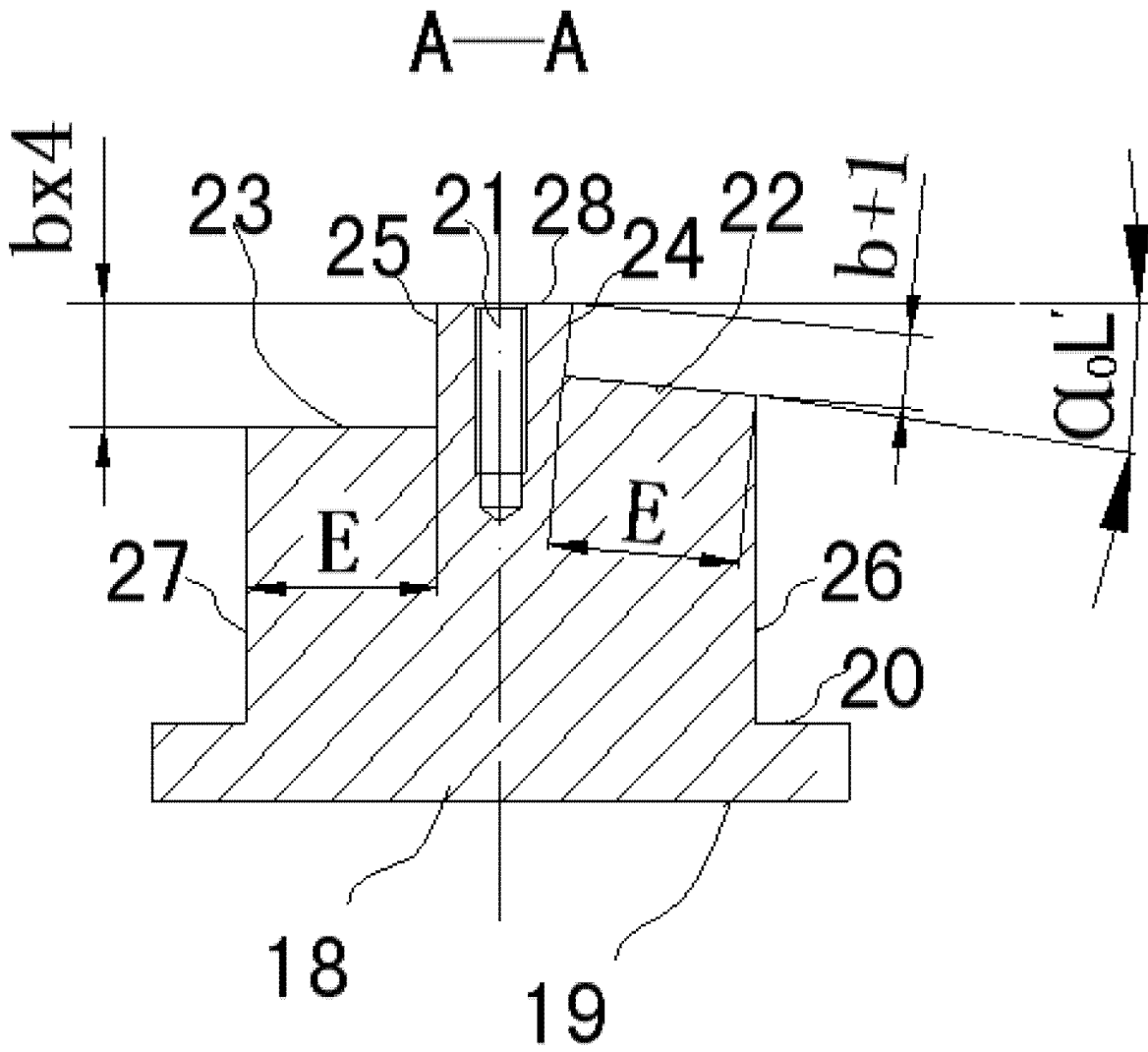


图 18

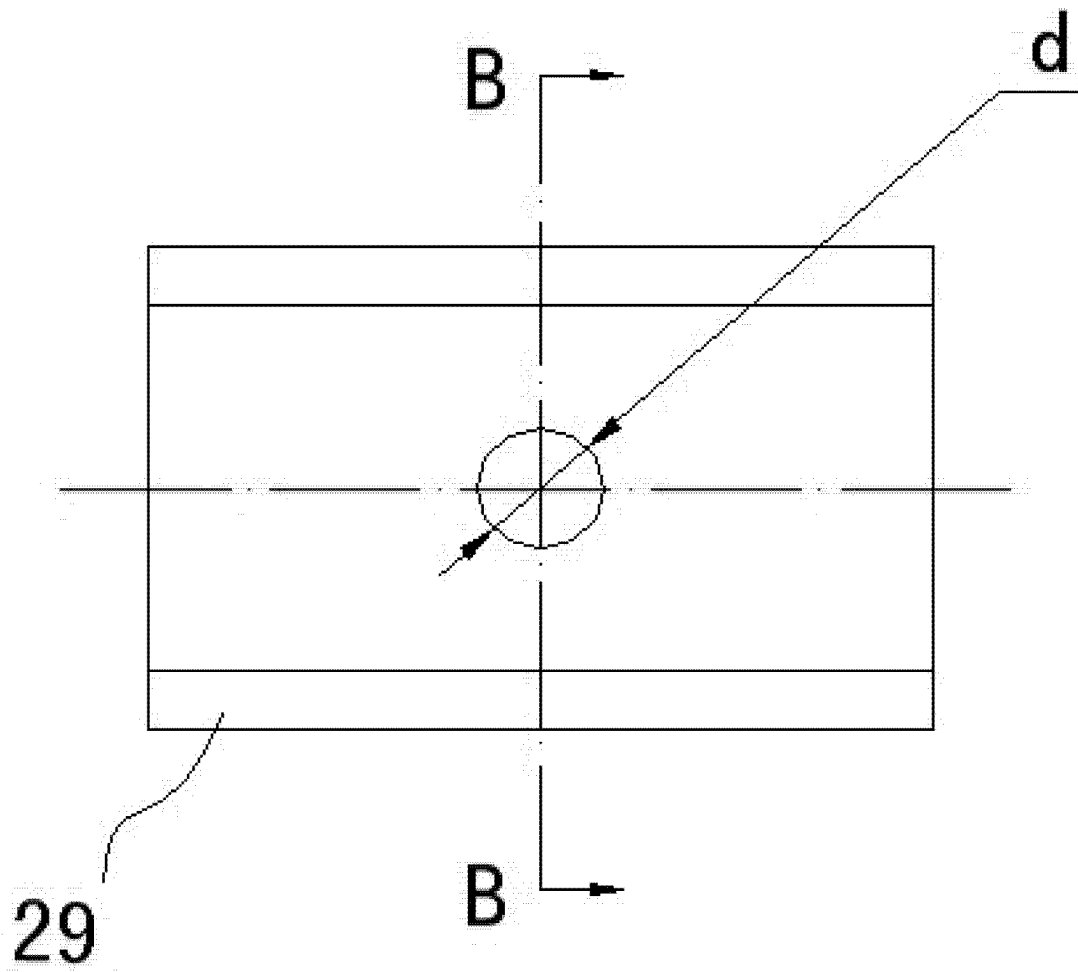


图 19

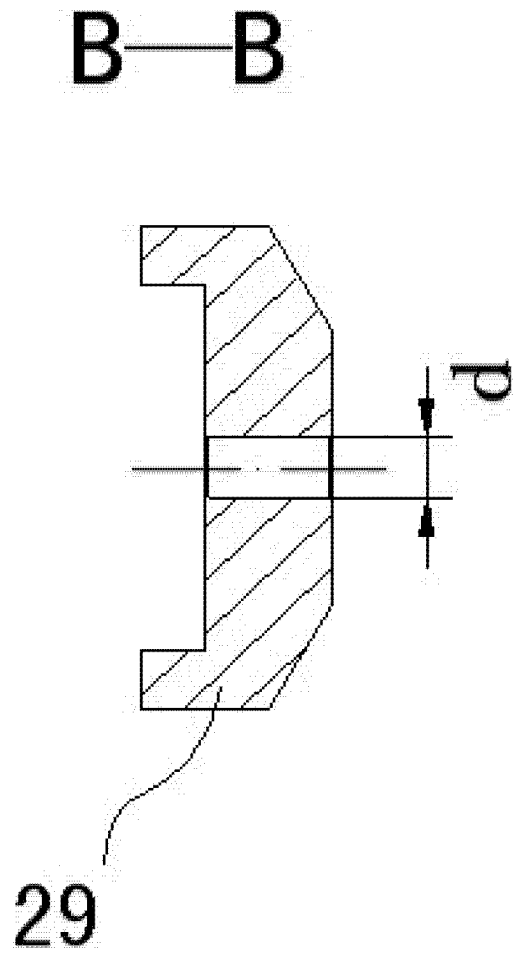


图 20

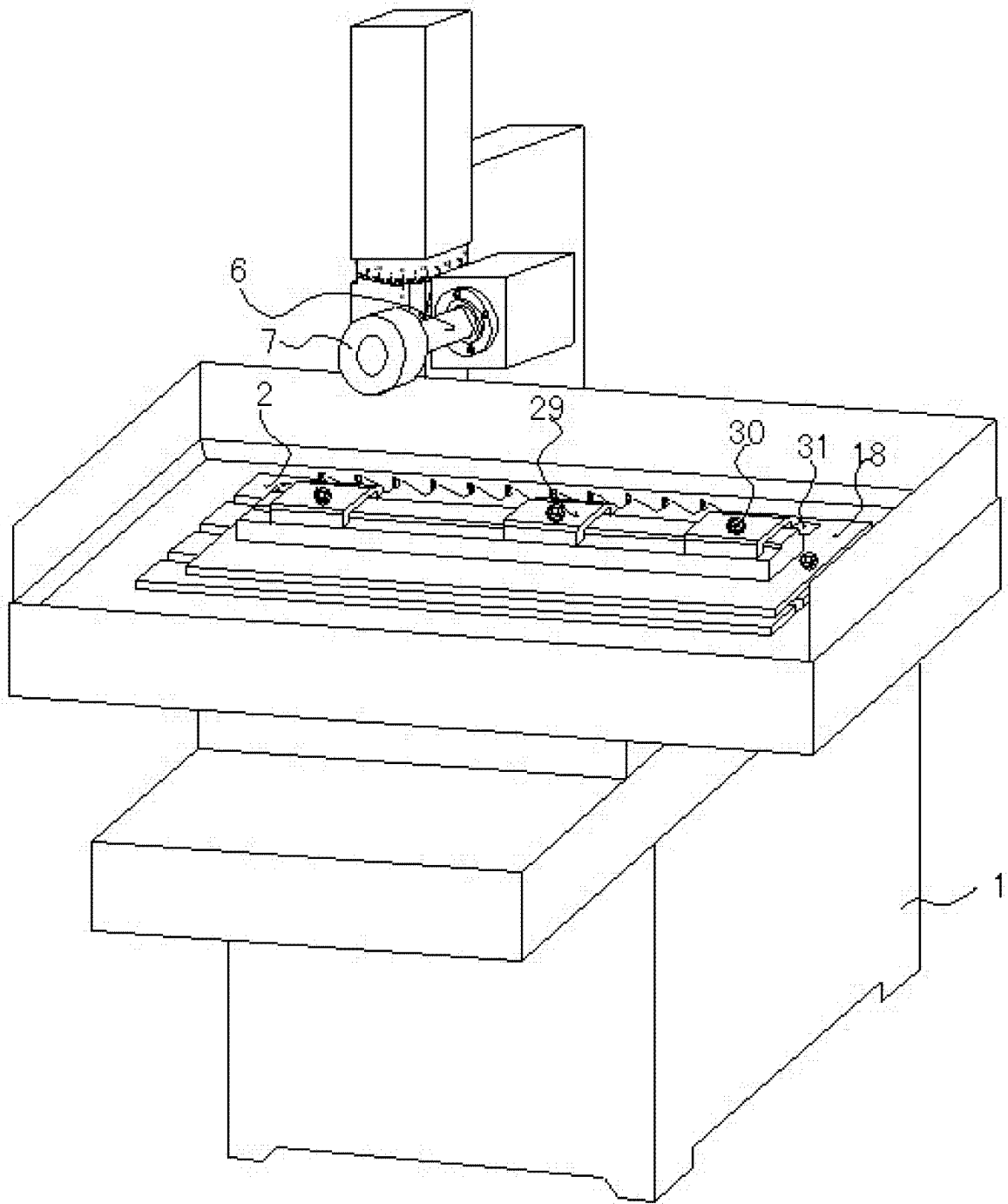


图 21

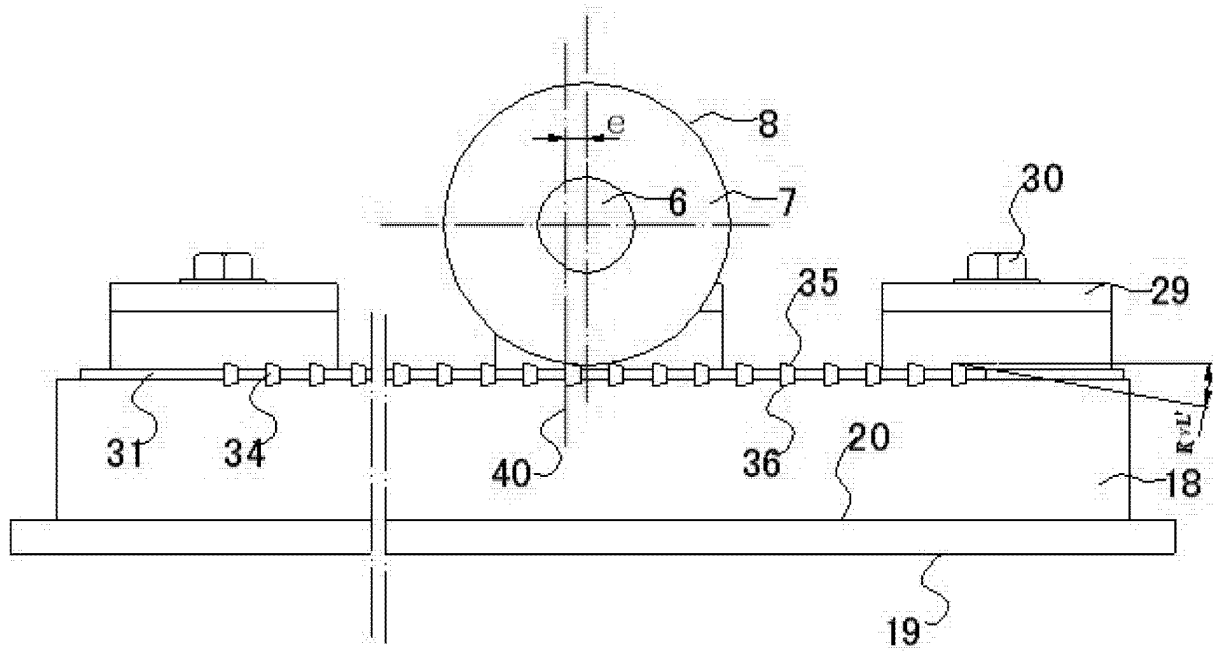


图 22

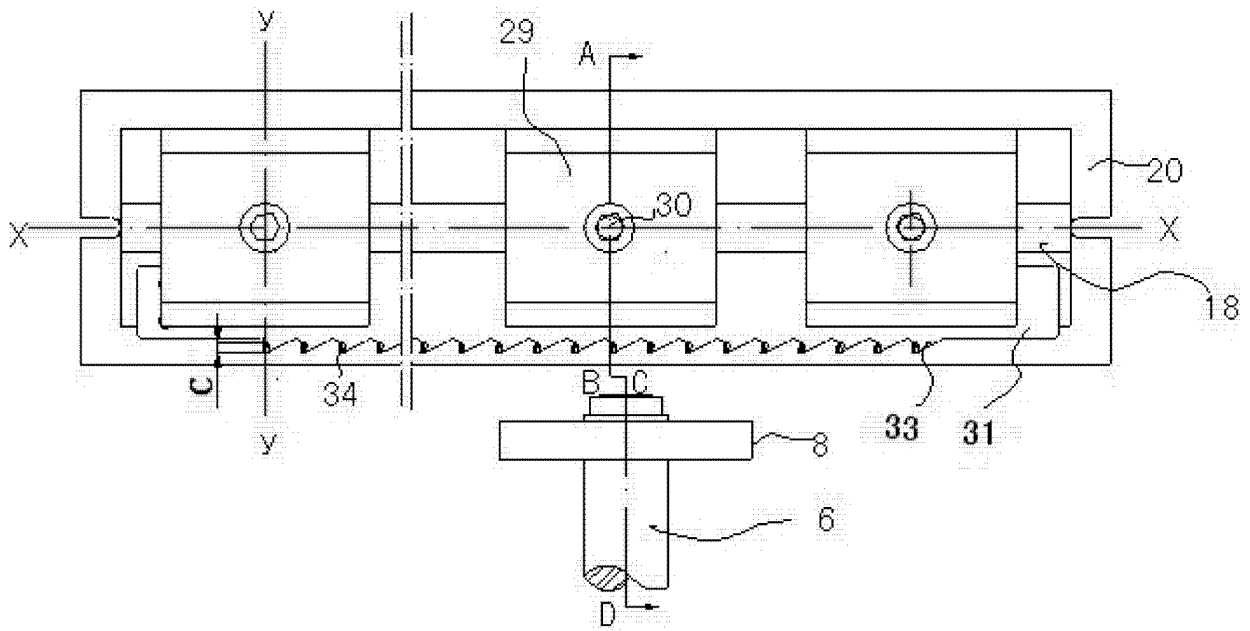


图 23

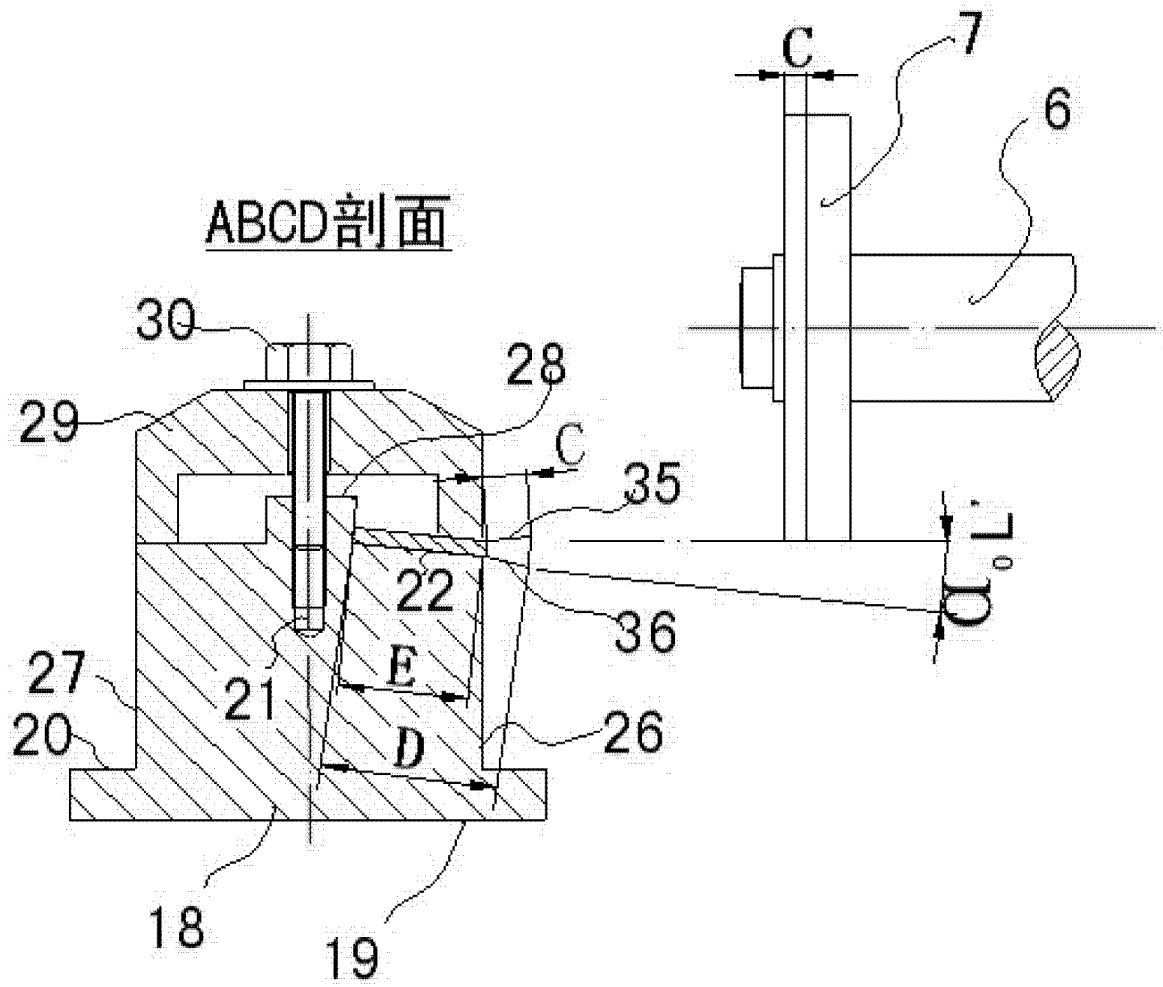


图 24

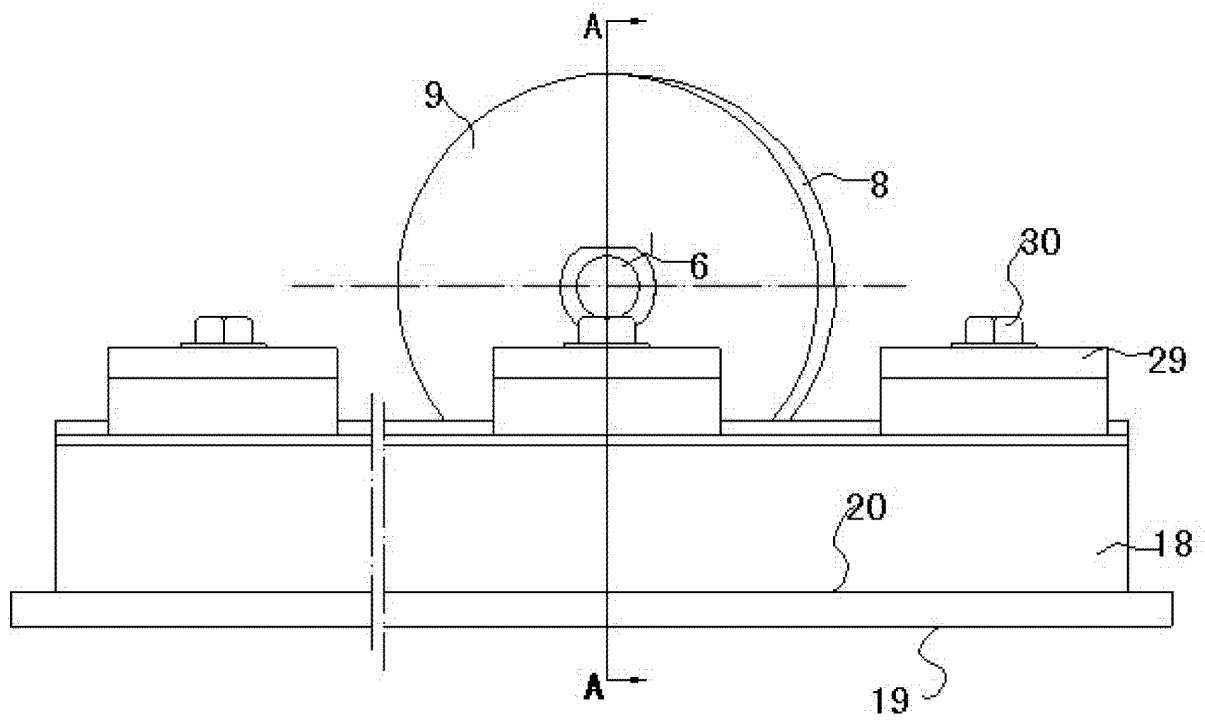


图 25

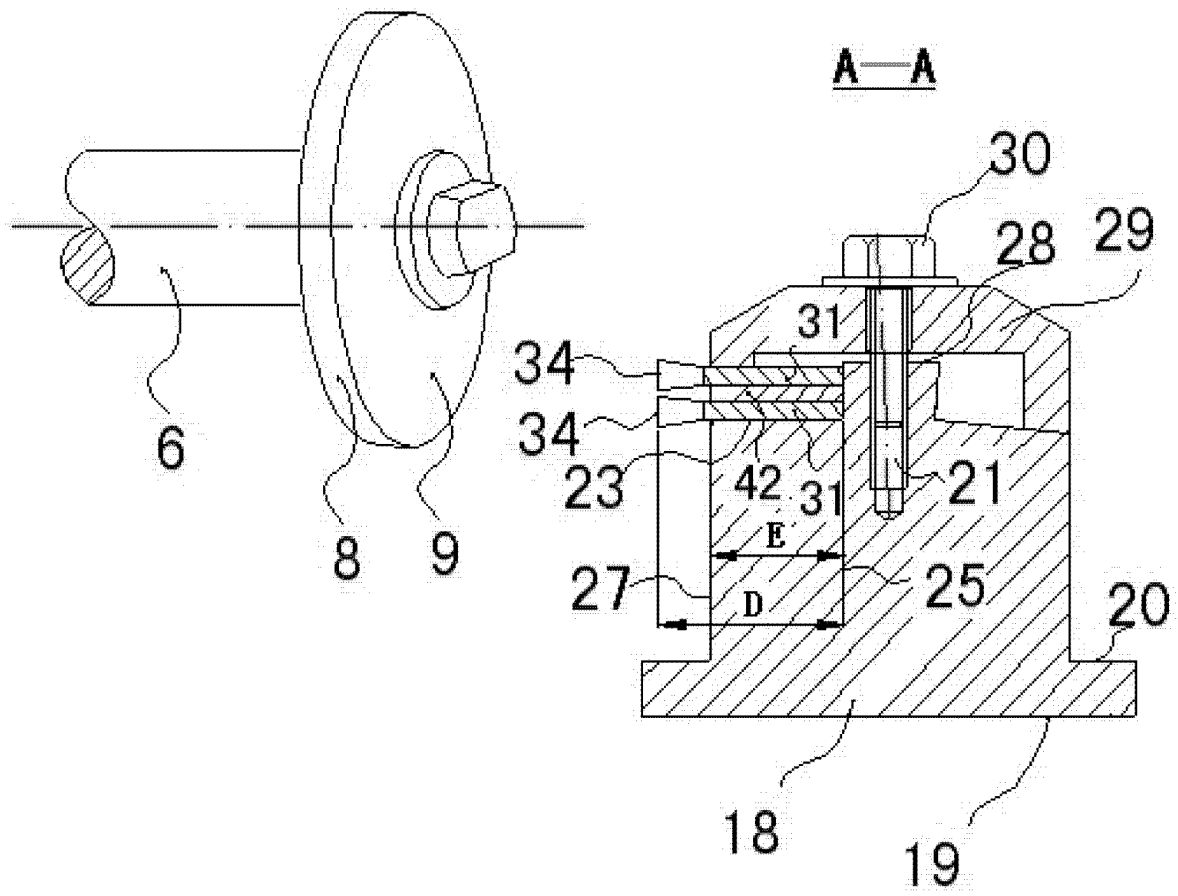


图 26

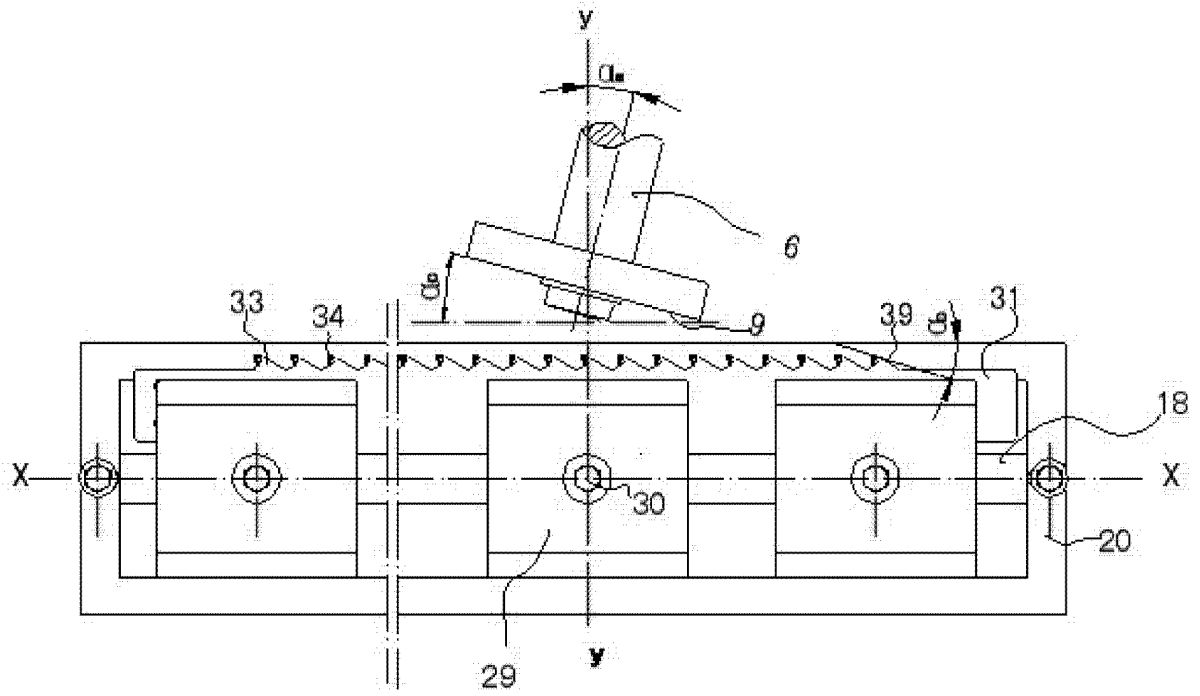


图 27