



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204686610 U

(45) 授权公告日 2015. 10. 07

(21) 申请号 201520296238. 3

(22) 申请日 2015. 05. 08

(73) 专利权人 浙江工业大学

地址 310014 浙江省杭州市下城区潮王路  
18号浙江工业大学科技处

(72) 发明人 翁泽宇 唐杰 沈苏艺 詹威  
刘建华 柯争华 朱甫宏 卢波  
丁红钢

(74) 专利代理机构 杭州天正专利事务所有限公  
司 33201

代理人 王兵 王幸祥

(51) Int. Cl.

B24B 19/06(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

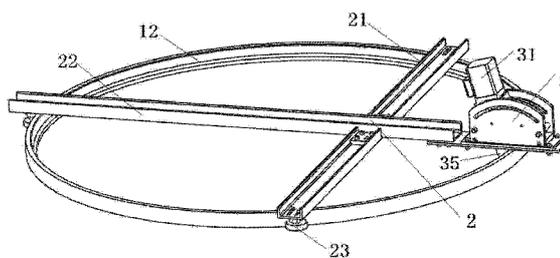
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种用于两栖坦克炮塔座圈滚道的打磨除锈  
机床

(57) 摘要

一种用于两栖坦克炮塔座圈滚道的打磨除锈  
机床,座圈包括内圈和外圈,内圈的外壁面和外圈  
的内壁面均向其自身凹陷形成半边滚道,内圈和  
外圈围合成滚道,引导机构引导可自转的打磨机  
构分别沿外圈和内圈的半边滚道公转,打磨机构  
包括架设在座圈上的本体和延伸至半边滚道内并  
与半边滚道的内壁相抵触的磨头,电动机的转动  
轴通过联轴器与磨头的转轴连接,外壳板垂直设  
置在座圈上,外壳板沿座圈的径向设有弧形轨道,  
弧形轨道从座圈的圈内延伸至座圈的圈外,电动  
机可滑动的设置在弧形轨道上。



1. 一种用于两栖坦克炮塔座圈滚道的打磨除锈机床,水平设置的环状座圈包括内圈和外圈,所述内圈的外壁面和所述外圈的内壁面均向其自身凹陷形成半边滚道,所述内圈和所述外圈围合成滚道,其特征在于:包括可沿座圈滑动的引导机构和打磨机构,所述引导机构引导可自转的所述打磨机构分别沿所述外圈和所述内圈的半边滚道公转,以对所述滚道进行打磨:

所述引导机构包括3根或三根以上的支梁,所述支梁的自由端架设在所述座圈上,所述支梁的固定端向所述座圈的圆心方向延伸并相互固定,任意一根所述支梁与其他两根所述支梁的夹角之和大于或等于180度,所述支梁的自由端均垂直向下设有导轮,所述导轮紧贴且可滚动地设置在所述半边轨道的背面上,所述支梁的固定端与所述打磨机构连接;

所述打磨机构包括架设在所述座圈上的本体和延伸至所述半边滚道内并与所述半边滚道的内壁相接触的磨头,所述本体包括电动机和外壳板,所述电动机的转动轴通过联轴器与所述磨头的转轴连接,以驱动所述磨头自转,所述外壳板垂直设置在所述座圈上,所述外壳板沿所述座圈的径向设有弧形轨道,所述弧形轨道从所述座圈的圈内延伸至所述座圈的圈外,所述电动机可滑动的设置在所述弧形轨道上,以调节磨头伸入所述半边滚道内的倾斜角度。

2. 如权利要求1所述的一种用于两栖坦克炮塔座圈滚道的打磨除锈机床,其特征在于:所述引导机构包括3根支梁,所述3根支梁的其中两根沿直线设置形成竖梁,另一根垂直设置在所述竖梁的中间处形成横梁,所述竖梁架设在所述座圈上,所述横梁架设在所述竖梁上,所述横梁的固定端与所述打磨机构连接。

3. 如权利要求2所述的一种用于两栖坦克炮塔座圈滚道的打磨除锈机床,其特征在于:所述支梁的自由端均沿所述支梁的长度方向开有长槽,所述长槽内可滑动的设有连接杆,所述连接杆的上端通过螺母固定在所述长槽内,所述连接杆的下端可转动的设有所述导轮。

4. 如权利要求3所述的一种用于两栖坦克炮塔座圈滚道的打磨除锈机床,其特征在于:所述本体包括水平设置的底板,所述底板的两侧均垂直设有所述外壳板,两块所述外壳板通过固定柱连接,所述固定柱水平贯穿两块所述外壳板并在两端通过螺母固定;所述弧形轨道为开设在所述外壳板上的滑槽,所述电动机位于两块所述外壳板之间,所述电动机设置在滑块的顶面上,所述滑块的两侧均可拆卸地设有插入所述滑槽内并可沿所述滑槽滑动的滑销,以使所述电动机可滑动的架设在两块外壳板上,所述外壳板内壁上还设有用于支撑所述联轴器的托座。

5. 如权利要求4所述的一种用于两栖坦克炮塔座圈滚道的打磨除锈机床,其特征在于:所述滑块的两侧各配有2个滑销,所述滑块沿所述滑槽的方向并排设有三个插孔,所述滑销一端插在所述插孔内,另一端可滑动的插设在所述滑槽内。

6. 如权利要求5所述的一种用于两栖坦克炮塔座圈滚道的打磨除锈机床,其特征在于:所述本体的底板一端通过连接板与所述横梁的固定端相连,另一端的底面上设有挡块,以防止所述底板脱离所述座圈。

7. 如权利要求6所述的一种用于两栖坦克炮塔座圈滚道的打磨除锈机床,其特征在于:所述横梁的固定端通过螺母和螺栓固定在连接板的一端,所述底板通过螺母和螺栓固定在所述连接板的另一端。

8. 如权利要求 7 所述的一种用于两栖坦克炮塔座圈滚道的打磨除锈机床,其特征在  
于:所述引导机构在所述座圈上的转动和所述滑块沿所述外壳板的滑动均由人工或者电动  
驱动。

9. 如权利要求 8 所述的一种用于两栖坦克炮塔座圈滚道的打磨除锈机床,其特征在  
于:所述磨头为扁圆柱形,所述磨头的中心与所述滚道的圆心重合。

## 一种用于两栖坦克炮塔座圈滚道的打磨除锈机床

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于两栖坦克炮塔座圈滚道的打磨除锈机床。

### 背景技术

[0002] 两栖坦克由于工作环境恶劣,其炮塔座圈易受烟雾、海水、灰尘等异物的侵蚀和污染,导致炮塔座圈滚道锈蚀,影响坦克的工作性能,因而需要定期或不定期地对炮塔座圈进行“打磨除锈”的保养工作。目前部队对炮塔座圈进行保养的工作方法是:将需要保养的坦克炮塔吊起,分解炮塔内外座圈;再由保养人员进行打磨除锈工作;然后加入润滑脂;最后安装炮塔座圈和炮塔。现有的打磨工作采用成型法,要求磨削部件截面上的轮廓曲线必须与滚道的纵截面形状一致(母线),再配合打磨工具绕工件轴线进行旋转运动(导线),从而可以打磨工件上所有的待打磨除锈表面。打磨工作过程如下:保养人员手持角向磨光机对待打磨表面的纵截面进行打磨,并围绕工件轴线缓慢绕行(导线),进行打磨加工,需要保养人员随时检查已打磨位置的打磨效果,如果有遗漏的地方则需重新打磨。这种人工保养方式,不仅保养质量难以保证,且保养耗费时间长,效率低,劳动强度大,对保养人员的体能要求高。以上这些不足,严重影响了保养工作的效率和质量。

### 发明内容

[0003] 为克服现有的用于两栖坦克炮塔座圈滚道的打磨方法使用不便的缺点,本实用新型提供一种用于两栖坦克炮塔座圈滚道的打磨除锈机床。

[0004] 本实用新型采用的技术方案是:

[0005] 一种用于两栖坦克炮塔座圈滚道的打磨除锈机床,水平设置的环状座圈包括内圈和外圈,所述内圈的外壁面和所述外圈的内壁面均向其自身凹陷形成半边滚道,所述内圈和所述外圈围合成滚道,其特征在于:包括可沿座圈滑动的引导机构和打磨机构,所述引导机构引导可自转的所述打磨机构分别沿所述外圈和所述内圈的半边滚道公转,以对所述滚道进行打磨:

[0006] 所述引导机构包括3根或三根以上的支梁,所述支梁的自由端架设在所述座圈上,所述支梁的固定端向所述座圈的圆心方向延伸并相互固定,任意一根所述支梁与其他两根所述支梁的夹角之和大于或等于180度,所述支梁的自由端均垂直向下设有导轮,所述导轮紧贴且可滚动地设置在所述半边轨道的背面上,所述支梁的固定端与所述打磨机构连接;

[0007] 所述打磨机构包括架设在所述座圈上的本体和延伸至所述半边滚道内并与所述半边滚道的内壁相抵触的磨头,所述本体包括电动机和外壳板,所述电动机的转动轴通过联轴器与所述磨头的转轴连接,以驱动所述磨头自转,所述外壳板垂直设置在所述座圈上,所述外壳板沿所述座圈的径向设有弧形轨道,所述弧形轨道从所述座圈的圈内延伸至所述座圈的圈外,所述电动机可滑动的设置在所述弧形轨道上,以调节磨头伸入所述半边滚道内的倾斜角度。

[0008] 进一步,所述引导机构包括3根支梁,所述3根支梁的其中两根沿直线设置形成竖梁,另一根垂直设置在所述竖梁的中间处形成横梁,所述竖梁架设在所述座圈上,所述横梁架设在所述竖梁上,所述横梁的固定端与所述打磨机构连接。

[0009] 进一步,所述支梁的自由端均沿所述支梁的长度方向开有长槽,所述长槽内可滑动的设有连接杆,所述连接杆的上端通过螺母固定在所述长槽内,所述连接杆的下端可转动的设有所述导轮。

[0010] 进一步,所述本体包括水平设置的底板,所述底板的两侧均垂直设有所述外壳板,两块所述外壳板通过固定柱连接,所述固定柱水平贯穿两块所述外壳板并在两端通过螺母固定;所述弧形轨道为开设在所述外壳板上的滑槽,所述电动机位于两块所述外壳板之间,所述电动机设置在滑块的顶面上,所述滑块的两侧均可拆卸地设有插入所述滑槽内并可沿所述滑槽滑动的滑销,以使所述电动机可滑动的架设在两块外壳板上,所述外壳板内壁上还设有用于支撑所述联轴器的托座。

[0011] 进一步,所述滑块的两侧各配有2个滑销,所述滑块沿所述滑槽的方向并排设有三个插孔,所述滑销一端插在所述插孔内,另一端可滑动的插设在所述滑槽内。

[0012] 进一步,所述本体的底板一端通过连接板与所述横梁的固定端相连,另一端的底面上设有挡块,以防止所述底板脱离所述座圈。

[0013] 进一步,所述横梁的固定端通过螺母和螺栓固定在连接板的一端,所述底板通过螺母和螺栓固定在所述连接板的另一端。

[0014] 进一步,所述引导机构在所述座圈上的转动和所述滑块沿所述外壳板的滑动均由人工或者电动驱动。

[0015] 进一步,所述磨头为扁圆柱形,所述磨头的中心与所述滚道的圆心重合。

[0016] 本实用新型的有益效果体现在:

[0017] 1、采用成型法打磨时,要求磨削部件截面上的轮廓曲线必须和待加工工件的纵截面形状相同,而且随着加工次数的增多该磨削部件一经磨损便不能再使用,而且手工操作难以保证加工质量。本实用新型采用相切成形原理进行打磨,对磨头的形状要求很低,采用普通磨头即可,因为机床上的引导机构和打磨机构与座圈构成的运动副可以确保磨头与座圈的滚道之间的相对位置,并通过进给运动可以获得打磨除锈运动轨迹,使得一个工作周期内打磨的位置不重不漏,且能保证工作质量。

[0018] 2、将本实用新型放置在座圈上进行打磨作业,无需解决座圈的固定问题,利用导轮紧贴座圈的壁面即可在座圈上定位本实用新型,大大降低了本实用新型的体积和重量,缩减制造成本,结构紧凑、搬运方便、装拆迅速,从而提高了座圈滚道保养工作的效率,尤其适用于野外应急作业。

[0019] 3、既适用于内圈又适用于外圈,只需调节导轮的连接杆在所述横梁和竖梁的长槽内的安装位置,且改变电动机在外壳板滑槽内的位置,即可调节磨头的倾斜角度,就能既适用于内圈又适用于外圈,一架多用,不但节约了成本,也简化了操作,大大减轻了保养工作的劳动强度。

## 附图说明

[0020] 图1是打磨内圈时本实用新型与座圈配合的结构示意图

- [0021] 图 2 是打磨内圈时打磨机构与横梁的配合示意图  
[0022] 图 3 是图 2 中打磨机构的放大示意图  
[0023] 图 4 是座圈截面示意图  
[0024] 图 5 是打磨内圈时磨头以不同倾斜角度插入半边滚道内的示意图  
[0025] 图 6 是打磨外圈时磨头以不同倾斜角度插入半边滚道内的示意图

### 具体实施方式

[0026] 参照附图,一种用于两栖坦克炮塔座圈滚道的打磨除锈机床,水平设置的环状座圈 1 包括内圈 11 和外圈 12,所述内圈 11 的外壁面和所述外圈 12 的内壁面均向其自身凹陷形成半边滚道 13,所述内圈 11 和所述外圈 12 围合成滚道 14,包括可沿座圈 1 滑动的引导机构 2 和打磨机构 3,所述引导机构 2 引导可自转的所述打磨机构 3 分别沿所述外圈 12 和所述内圈 11 的半边滚道 13 公转,以对所述滚道 14 进行打磨:

[0027] 所述引导机构包括 3 根或三根以上的支梁,所述支梁的自由端架设在所述座圈 1 上,所述支梁的固定端向所述座圈 1 的圆心方向延伸并相互固定,任意一根所述支梁与其他两根所述支梁的夹角之和大于或等于 180 度,所述支梁的自由端均垂直向下设有导轮 23,所述导轮 23 紧贴且可滚动地设置在所述半边轨道 13 的背面上,所述支梁的固定端与所述打磨机构 3 连接;

[0028] 所述打磨机构 3 包括架设在所述座圈 1 上的本体和延伸至所述半边滚道 13 内并与所述半边滚道 13 的内壁相抵触的磨头 35,所述本体包括电动机 31 和外壳板 33,所述电动机 31 的转动轴通过联轴器 34 与所述磨头 35 的转轴连接,以驱动所述磨头 35 自转,所述外壳板 33 垂直设置在所述座圈 1 上,所述外壳板 33 沿所述座圈 1 的径向设有弧形轨道 331,所述弧形轨道 331 从所述座圈 1 的圈内延伸至所述座圈 1 的圈外,所述电动机 31 可滑动的设置在所述弧形轨道 331 上,以调节磨头 35 伸入所述半边滚道 13 内的倾斜角度。

[0029] 所述引导机构包括 3 根支梁,所述 3 根支梁的其中两根沿直线设置形成竖梁 21,另一根垂直设置在所述竖梁 21 的中间处形成横梁 22,所述竖梁 21 架设在所述座圈 1 上,所述横梁 22 架设在所述竖梁 21 上,所述横梁 22 的固定端与所述打磨机构 3 连接。

[0030] 所述支梁的自由端均沿所述支梁的长度方向开有长槽,所述长槽内可滑动的设有连接杆,所述连接杆的上端通过螺母固定在所述长槽内,所述连接杆的下端可转动的设有所述导轮 23。

[0031] 所述本体包括水平设置的底板 37,所述底板 37 的两侧均垂直设有所述外壳板 33,两块所述外壳板 33 通过固定柱 332 连接,所述固定柱 332 水平贯穿两块所述外壳板 33 并在两端通过螺母固定;所述弧形轨道 331 为开设在所述外壳板 33 上的滑槽,所述电动机 31 位于两块所述外壳板 33 之间,所述电动机 31 设置在滑块 32 的顶面上,所述滑块 32 的两侧均可拆卸地设有插入所述滑槽内并可沿所述滑槽滑动的滑销,以使所述电动机 31 可滑动的架设在两块外壳板 33 上,所述外壳板 33 内壁上还设有用于支撑所述联轴器 34 的托座 36。

[0032] 所述滑块 32 的两侧各配有 2 个滑销,所述滑块 32 沿所述滑槽 331 的方向并排设有三个插孔,所述滑销一端插在所述插孔内,另一端可滑动的插设在所述滑槽 331 内。

[0033] 所述本体的底板 37 一端通过连接板 38 与所述横梁 22 的固定端相连,另一端的底面上设有挡块 39,以防止底板 37 脱离所述座圈 1。

[0034] 所述横梁 22 的固定端通过螺母和螺栓固定在连接板 38 的一端,所述底板 37 通过螺母和螺栓固定在所述连接板 38 的另一端。

[0035] 所述引导机构 2 在所述座圈 1 上的转动和所述滑块 32 沿所述外壳板 33 的滑动均由人工或者电动驱动。

[0036] 所述磨头 35 为扁圆柱形,所述磨头 35 的中心与所述滚道 14 的圆心重合。

[0037] 对座圈 1 进行打磨时,首先要将座圈 1 的内圈 11 和外圈 12 拆开,再分别对内圈 11 和外圈 12 单独进行打磨,且是将本实用新型放置在所述内圈 11 上或外圈 12 上进行打磨的,区别于现有的打磨方式都是将打磨工件放置在打磨工具上进行打磨。

[0038] 以内圈 11 和外圈 12 上靠近座圈 1 圆心的一面为内壁面,以内圈 11 和外圈 12 上远离座圈圆心的一面为外壁面。

[0039] 所述滑块 32 上设有三个插孔,但三个插孔只配有 2 个滑销,2 个所述滑销选择性地插入三个插孔中的其中两个。设定所述内圈 11 在右边,所述外圈 12 在左边,当对内圈 11 进行打磨时,将两个滑销分别插进中间的插孔和右边的插孔,当对外圈 12 进行打磨时,将两个滑销分别插进中间的插孔和左边的插孔,即将滑销分别插进距离所述半边滚道的开口最近的两个插孔内,之所以在所述滑块 32 的两侧都设置 2 个滑销,是为了保证磨头 35 在工作是不会像单摆一样来回摆动影响打磨工作,当设置了两个滑销时,底端的磨头 35 具有两个固定点,磨头 35 便不会来回摆动。

[0040] 所述磨头为扁圆柱形,所述磨头的中心与所述滚道的圆心重合,确保了所述磨头 35 的外壁紧贴所述滚道的内壁,以将所述滚道内壁打磨干净。

[0041] 1、打磨内圈：

[0042] 1.1、调节导轮 23 的连接杆在所述横梁 22 和竖梁 21 的长槽内的安装位置,使得导轮 23 紧贴所述内圈 11 的半边滚道 13 的背面,即所述内圈 11 的内壁面,并可沿着所述内圈 11 的内壁面滑动,由于本实用新型是放置在所述内圈 11 上进行打磨作业的,所以需要通过导轮 23 紧贴所述内圈 11 的内壁面来限制所述打磨机构 3 在水平方向上的移动,即将所述打磨机构 3 在所述内圈 11 上进行定位；

[0043] 1.2、人工或电动驱动所述引导机构 2 围绕所述内圈 11 转动,所述横梁 22 和所述竖梁 21 上的导轮 23 紧贴所述内圈 11 的内壁面滑动,所述横梁 22 带动所述打磨机构 3 沿着所述内圈转动；

[0044] 1.3、所述磨头 35 插入所述内圈 11 的半边滚道内,磨头 35 在所述电动机 31 的带动下转动,不断打磨半边滚道 13 的内壁,为了打磨到每一段半边滚道 13 的各个面,沿着所述外壳板 33 上的滑槽转动所述电动机 31,所述电动机 31 带动所述磨头 35 摆动,可调节所述磨头 35 插入所述半边滚道内的倾斜角度,从而从多个角度贴紧所述半边滚道 13 的弧形内壁面,将每一段所述半边滚道 13 打磨干净；

[0045] 1.4、所述打磨机构 3 随着引导机构 2 沿着内圈 11 的周向将整个所述半边滚道 13 打磨干净。

[0046] 2、打磨外圈：

[0047] 2.1、将本实用新型转移到所述外圈 12 上；

[0048] 2.2、调节导轮 23 的连接杆在所述横梁 22 和竖梁 21 的长槽内的安装位置,使得导轮 23 紧贴所述外圈 12 的半边滚道 13 的背面,即所述外圈 12 的外壁面,并可沿着所述外圈

12 的外壁面滑动,由于本实用新型是放置在所述外圈 12 上对所述外圈 12 进行打磨的,所以需要通过导轮 23 紧贴所述外圈 12 的外壁面来限制所述打磨机构 3 在水平方向上的移动,即将所述打磨机构 3 在所述外圈 12 上进行定位;

[0049] 1.2、人工或电动驱动所述引导机构 2 围绕所述外圈 12 转动,所述横梁 22 和所述竖梁 21 上的导轮 23 沿着所述外圈 12 的外壁面滑动,所述横梁 22 带动所述打磨机构 3 沿着所述外圈 12 转动;

[0050] 1.3、所述磨头 35 插入所述外圈 12 的半边滚道 13 内,磨头 35 在所述电动机 31 的带动下转动,不断打磨半边滚道 13 的内壁面,为了打磨到每一段半边滚道 13 的各个面,沿着所述外壳板 33 上的滑槽转动所述电动机 31,所述电动机 31 带动所述磨头 35 摆动,可调节所述磨头 35 插入所述半边滚道 13 内的倾斜角度,从而从多个角度贴紧所述半边滚道 13 的弧形内壁面,将每一段所述半边滚道 13 打磨干净;

[0051] 1.4、所述打磨机构 3 随着引导机构 2 沿着外圈 12 的周向将整个所述半边滚道 13 打磨干净。

[0052] 由于本实用新型是放置在所述内圈 11 上或外圈 12 上对所述内圈 11 上或外圈 12 进行打磨的,所以需要通过导轮 23 紧贴所述内圈 11 的内壁面或所述外圈 12 的外壁面来定位。

[0053] 本实用新型采用相切法原理进行打磨加工。相切法利用磨头 35 做旋转运动的运动轨迹对座圈 1 表面进行打磨加工,磨头 35 的运动轨迹所形成的包络线便是对座圈 1 打磨的痕迹。

[0054] 磨头 35 可沿着外壳板 33 来回摆动以调节磨头 35 与所述半边滚道 13 的贴合角度,磨头 35 的自转使得每一段半边滚道 13 都被打磨干净,在引导机构 2 的作用下沿着座圈 1 的公转,使得整个座圈 1 沿其周向都被打磨干净。

[0055] 调节导轮 23 的连接杆在所述横梁 22 和竖梁 21 的长槽内的安装位置,且改变所述电动机 31 在所述外壳板 33 的滑槽内的位置,调节所述磨头 35 的倾斜角度,就能切换对内圈 11 和对外圈 12 的打磨,一架多用,不但节约了成本,也简化了操作,大大减轻了保养工作的劳动强度。

[0056] 本说明书实施例所述的内容仅仅是对实用新型构思的实现形式的例举,本实用新型的保护范围不应当被视为仅限于实施例陈述的具体形式,本实用新型的保护范围也及于本领域技术人员根据本实用新型构思所能够想到的等同技术手段。

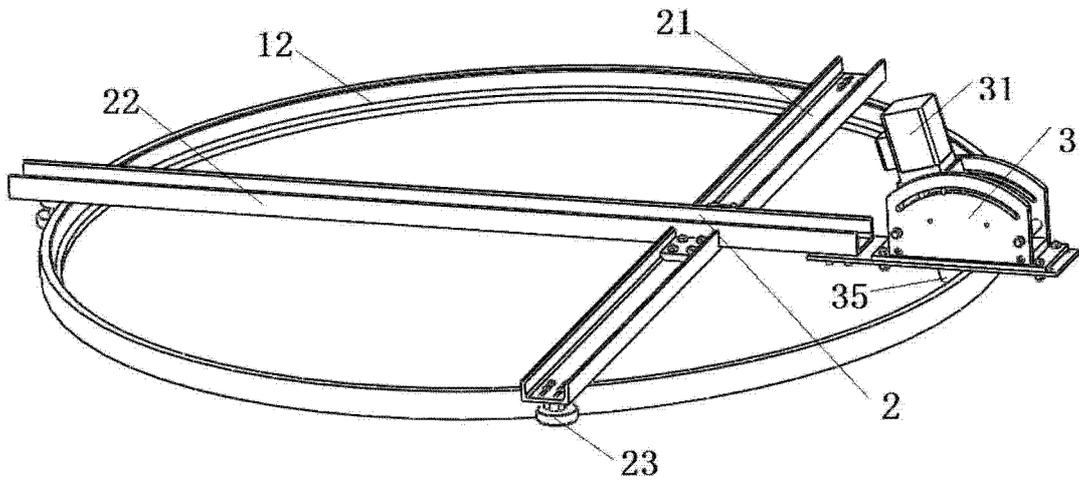


图 1

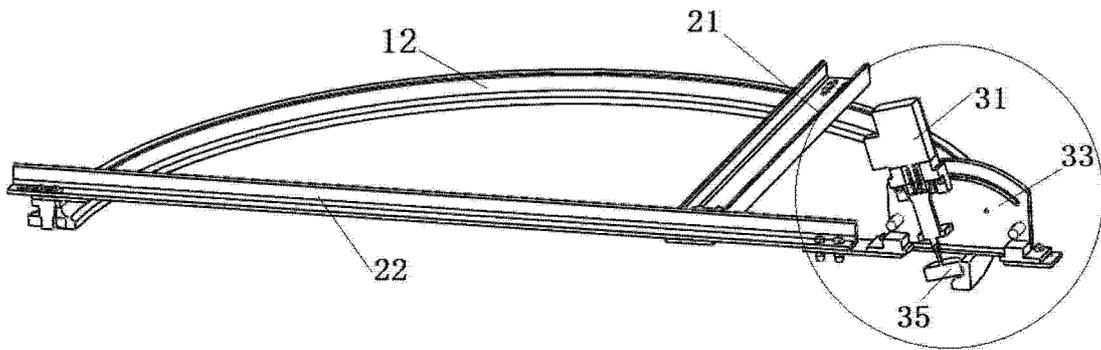


图 2

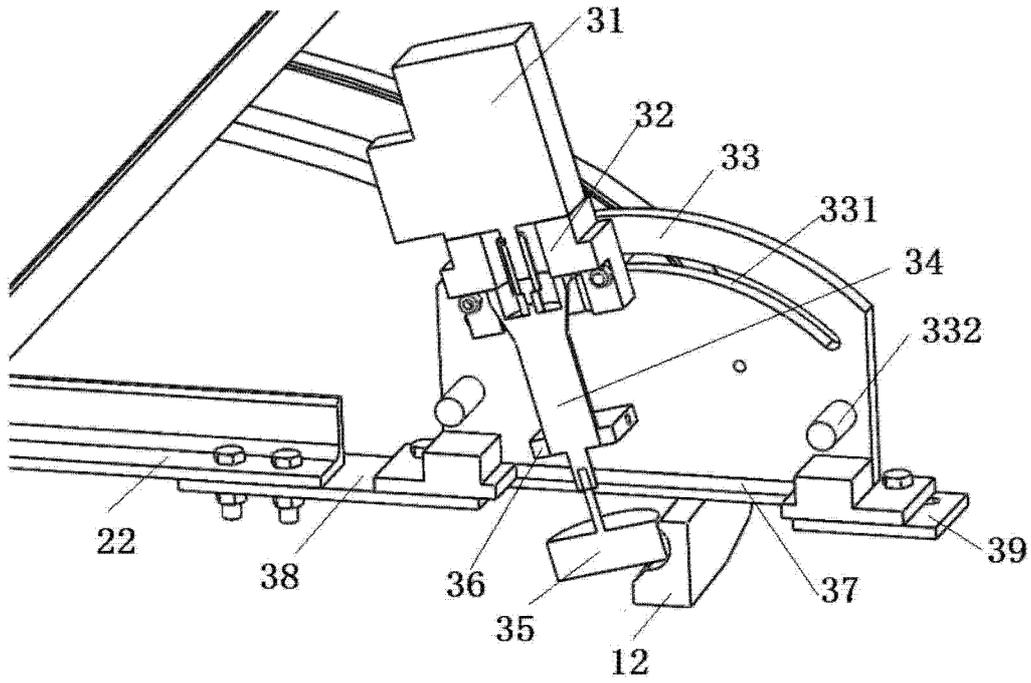


图 3

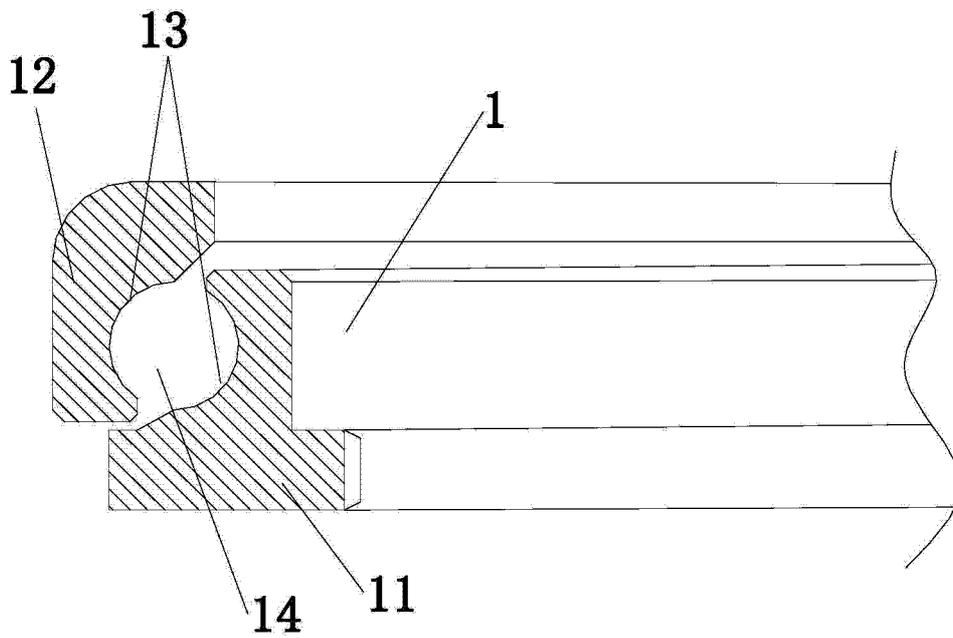


图 4

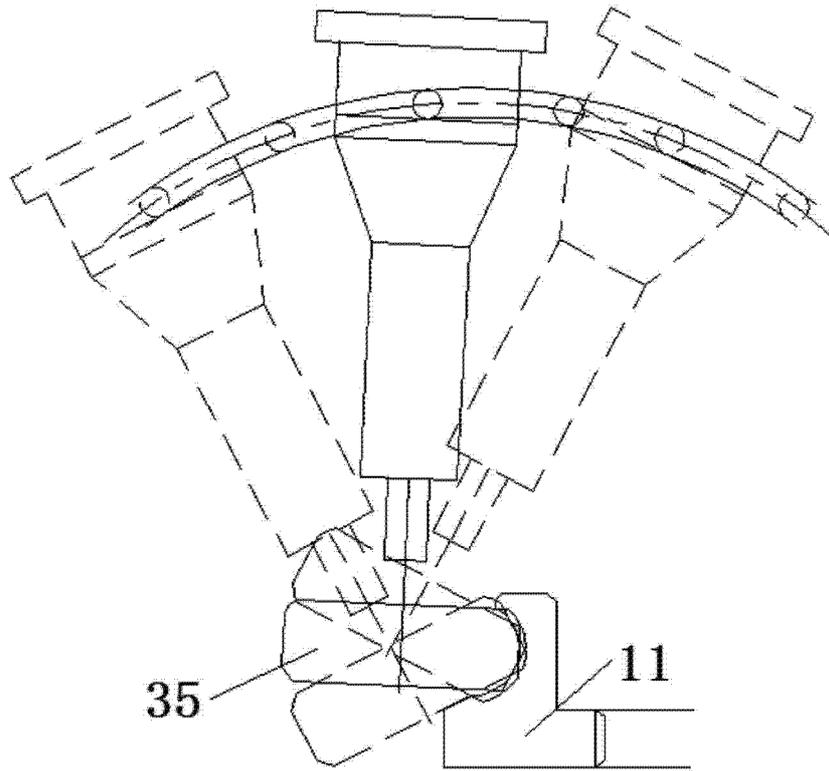


图 5

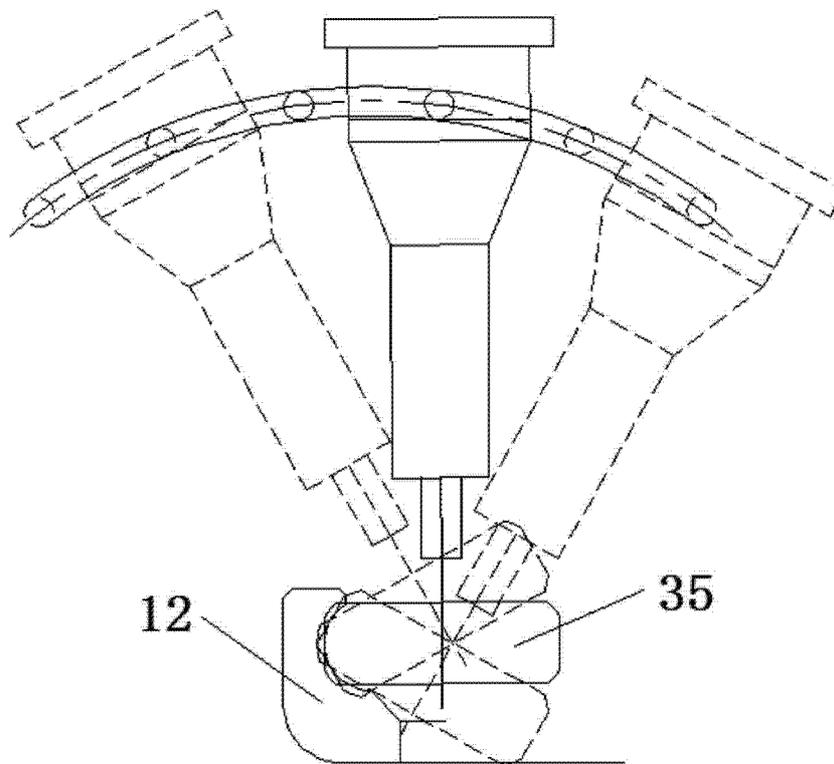


图 6