



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111644922 A

(43)申请公布日 2020.09.11

(21)申请号 202010509022.6

(22)申请日 2020.06.07

(71)申请人 东莞市奇趣机器人科技有限公司  
地址 523808 广东省东莞市松山湖高新技术产业开发区大学路9号瑞鹰国际科技创新园8号楼2楼2020室

(72)发明人 黄军梅 郑漫 范朝辉

(51)Int.Cl.

- B24B 9/00(2006.01)
- B24B 27/033(2006.01)
- B24B 27/00(2006.01)
- B24B 41/06(2012.01)
- B24B 41/02(2006.01)
- B24B 41/04(2006.01)
- B24B 47/12(2006.01)
- B24B 47/22(2006.01)

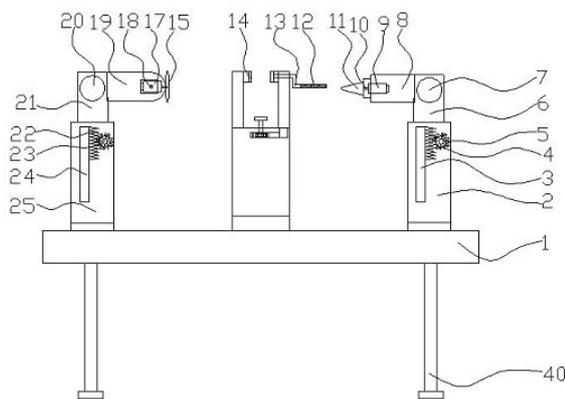
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

## (54)发明名称

一种玩具加工用具有夹持固定机构的磨边装置

## (57)摘要

本发明提供如下技术方案：一种玩具加工用具有夹持固定机构的磨边装置，包括工作台主体、锥形磨具柱、锥形磨具齿轮块、锥形磨具齿轮、第一升降旋转轴、圆形磨具滑动槽、锥形磨具车轮、夹具车轮、圆形磨具车轮、锥形磨具下部轴承、夹具下部轴承、圆形磨具下部轴承和支腿，所述工作台主体右侧上方安装有锥形磨具柱，且锥形磨具柱的上方安装有锥形磨具升降柱，本发明通过对打磨机工作台中央增加夹具，能够让夹具来固定需要打磨的零件，从而让工人来控制磨具的位置和打磨的轨迹，而且夹具的夹头采用质地较软的橡胶材质，能够在夹紧零件的同时，不会对零件造成损伤。



1. 一种玩具加工用具有夹持固定机构的磨边装置,包括工作台主体(1)、锥形磨具柱(2)、锥形磨具齿轮块(3)、锥形磨具齿轮(4)、第一升降旋转轴(5)、锥形磨具升降柱(6)、锥形磨具顶部轴承(7)、锥形磨具臂(8)、锥形磨具电机(9)、锥形磨具电机轴(10)、锥形磨具(11)、防滑把手(12)、夹具把手(13)、夹具夹头(14)、圆形磨具(15)、圆形磨具电机轴(16)、圆形磨具电机(17)、圆形磨具电机转轴(18)、圆形磨具臂(19)、圆形磨具顶部轴承(20)、圆形磨具升降柱(21)、圆形磨具齿轮(22)、第二升降旋转轴(23)、圆形磨具齿轮块(24)、圆形磨具柱(25)、夹具夹紧旋转轴(26)、夹具齿轮(27)、夹具齿轮块(28)、夹具柱(29)、夹具主体(30)、锥形磨具滑动槽(31)、夹具滑动槽(32)、圆形磨具滑动槽(33)、锥形磨具车轮(34)、夹具车轮(35)、圆形磨具车轮(36)、锥形磨具下部轴承(37)、夹具下部轴承(38)、圆形磨具下部轴承(39)和支腿(40),其特征在于:所述工作台主体(1)右侧上方安装有锥形磨具柱(2),且锥形磨具柱(2)的上方安装有锥形磨具升降柱(6),所述锥形磨具升降柱(6)的下方连接有锥形磨具齿轮块(3),且锥形磨具齿轮块(3)的右侧安装有锥形磨具齿轮(4),所述锥形磨具柱(2)的表面外侧安装有第一升降旋转轴(5),所述锥形磨具升降柱(6)的上方安装有锥形磨具臂(8),且锥形磨具升降柱(6)和锥形磨具臂(8)的连接处安装有锥形磨具顶部轴承(7),所述锥形磨具臂(8)的左侧内部安装有锥形磨具电机(9),且锥形磨具电机(9)的左侧安装有锥形磨具电机轴(10),所述锥形磨具电机轴(10)的左侧安装有锥形磨具(11),所述锥形磨具柱(2)的下方开设有锥形磨具滑动槽(31),且锥形磨具滑动槽(31)的内侧安装锥形磨具车轮(34),所述锥形磨具柱(2)和工作台主体(1)的连接处安装有锥形磨具下部轴承(37),所述工作台主体(1)的上方中央安装有夹具柱(29),且夹具柱(29)的顶端安装有夹具主体(30),所述夹具主体(30)上方内侧安装有夹具夹头(14),且夹具夹头(14)右侧连接有夹具把手(13),所述夹具把手(13)尾部安装有防滑把手(12),所述夹具主体(30)底部安装有夹具齿轮块(28),且夹具齿轮块(28)内侧连接有夹具齿轮(27),所述夹具齿轮(27)上方连接有夹具夹紧旋转轴(26),所述夹具柱(29)的下方开设有夹具滑动槽(32),且夹具滑动槽(32)的两侧安装有夹具车轮(35),所述工作台主体(1)和夹具柱(29)的连接处安装有夹具下部轴承(38),所述工作台主体(1)左侧上方安装有圆形磨具柱(25),且圆形磨具柱(25)上方安装有圆形磨具升降柱(21),所述圆形磨具升降柱(21)下方连接有圆形磨具齿轮块(24),且圆形磨具齿轮块(24)右侧安装有圆形磨具齿轮(22),所述圆形磨具柱(25)表面外部安装有第二升降旋转轴(23),所述圆形磨具升降柱(21)上方安装有圆形磨具臂(19),且圆形磨具升降柱(21)和圆形磨具臂(19)的连接处安装有圆形磨具顶部轴承(20),所述圆形磨具臂(19)的右侧内部安装有圆形磨具电机(17),且圆形磨具电机(17)的前后两侧安装有圆形磨具电机转轴(18),所述圆形磨具电机(17)的右侧安装有圆形磨具电机轴(16),且圆形磨具电机轴(16)的右侧安装有圆形磨具(15),所述圆形磨具柱(25)的下方开设有圆形磨具滑动槽(33),且圆形磨具滑动槽(33)的两侧安装有圆形磨具车轮(36),所述工作台主体(1)和圆形磨具柱(25)的连接处安装有圆形磨具下部轴承(39),所述工作台主体(1)的下方安装有支腿(40)。

2. 根据权利要求1所述的一种玩具加工用具有夹持固定机构的磨边装置,其特征在于:所述锥形磨具齿轮(4)、第一升降旋转轴(5)和锥形磨具齿轮块(3)构成滑动结构,且锥形磨具柱(2)通过锥形磨具下部轴承(37)和工作台主体(1)进行连接,构成旋转结构,旋转角度为0-360°,且锥形磨具升降柱(6)和锥形磨具臂(8)通过锥形磨具顶部轴承(7)进行连接,也

构成旋转结构,旋转角度为 $0-90^{\circ}$ 。

3. 根据权利要求1所述的一种玩具加工用具有夹持固定机构的磨边装置,其特征在于:所述夹具柱(29)通过夹具下部轴承(38)和工作台主体(1)进行连接,构成旋转结构,旋转角度为 $0-360^{\circ}$ ,且夹具夹紧旋转轴(26)和夹具齿轮块(28)之间通过夹具齿轮(27)相连,构成伸缩结构,而且夹具把手(13)和夹具夹头(14)相连,构成旋转结构,旋转角度为 $0-360^{\circ}$ 。

4. 根据权利要求1所述的一种玩具加工用具有夹持固定机构的磨边装置,其特征在于:所述工作台主体(1)和圆形磨具柱(25)之间通过圆形磨具下部轴承(39)进行连接,构成旋转结构,旋转角度为 $0-360^{\circ}$ ,且第二升降旋转轴(23)和圆形磨具齿轮块(24)之间通过圆形磨具齿轮(22)进行连接,构成伸缩结构。

5. 根据权利要求4所述的一种玩具加工用具有夹持固定机构的磨边装置,其特征在于:所述圆形磨具臂(19)和圆形磨具升降柱(21)之间通过圆形磨具顶部轴承(20)进行连接,构成旋转结构,旋转角度为 $0-90^{\circ}$ ,且圆形磨具电机(17)通过圆形磨具电机转轴(18)连接到圆形磨具臂(19),也构成旋转结构,旋转角度为 $0-180^{\circ}$ 。

6. 根据权利要求1所述的一种玩具加工用具有夹持固定机构的磨边装置,其特征在于:所述锥形磨具柱(2)通过锥形磨具车轮(34)在锥形磨具滑动槽(31)内构成滑动结构。

7. 根据权利要求1所述的一种玩具加工用具有夹持固定机构的磨边装置,其特征在于:所述夹具柱(29)通过夹具车轮(35)在夹具滑动槽(32)内构成滑动结构。

8. 根据权利要求1所述的一种玩具加工用具有夹持固定机构的磨边装置,其特征在于:所述圆形磨具柱(25)通过圆形磨具车轮(36)在圆形磨具滑动槽(33)内构成滑动结构。

## 一种玩具加工用具有夹持固定机构的磨边装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及玩具加工技术领域,具体为一种玩具加工用具有夹持固定机构的磨边装置。

### 背景技术

[0002] 在玩具零件加工中,打磨机作为一项能代替人工对玩具零件表面的毛刺、杂质以及粗颗粒进行清除的装置,已普遍用于各种玩具模型对进行加工,在玩具加工领域内占有十分重要的位置。

[0003] 现有的打磨机虽然可以对零件进行打磨,但是工作过程中还需要工人全面控制,而且磨具上方没有设有夹具和固定底座,磨具种类单一,不能对零件的夹缝处和内部进行打磨加工,磨具位置固定,不能移动,从而造成对人力消耗大,打磨精度不够准确。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种玩具加工用具有夹持固定机构的磨边装置,以解决上述背景技术中提出的现有的打磨机虽然可以对零件进行打磨,但是工作过程中还需要工人全面控制,而且磨具上方没有设有夹具和固定底座,磨具种类单一,不能对零件的夹缝处和内部进行打磨加工,磨具位置固定,不能移动,从而造成对人力消耗大,打磨精度不够准确的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种玩具加工用具有夹持固定机构的磨边装置,包括工作台主体、锥形磨具柱、锥形磨具齿轮块、锥形磨具齿轮、第一升降旋转轴、锥形磨具升降柱、锥形磨具顶部轴承、锥形磨具臂、锥形磨具电机、锥形磨具电机轴、锥形磨具、防滑把手、夹具把手、夹具夹头、圆形磨具、圆形磨具电机轴、圆形磨具电机、圆形磨具电机转轴、圆形磨具臂、圆形磨具顶部轴承、圆形磨具升降柱、圆形磨具齿轮、第二升降旋转轴、圆形磨具齿轮块、圆形磨具柱、夹具夹紧旋转轴、夹具齿轮、夹具齿轮块、夹具柱、夹具主体、锥形磨具滑动槽、夹具滑动槽、圆形磨具滑动槽、锥形磨具车轮、夹具车轮、圆形磨具车轮、锥形磨具下部轴承、夹具下部轴承、圆形磨具下部轴承和支腿,所述工作台主体右侧上方安装有锥形磨具柱,且锥形磨具柱的上方安装有锥形磨具升降柱,所述锥形磨具升降柱的下方连接有锥形磨具齿轮块,且锥形磨具齿轮块的右侧安装有锥形磨具齿轮,所述锥形磨具柱的表面外侧安装有第一升降旋转轴,所述锥形磨具升降柱的上方安装有锥形磨具臂,且锥形磨具升降柱和锥形磨具臂的连接处安装有锥形磨具顶部轴承,所述锥形磨具臂的左侧内部安装有锥形磨具电机,且锥形磨具电机的左侧安装有锥形磨具电机轴,所述锥形磨具电机轴的左侧安装有锥形磨具,所述锥形磨具柱的下方开设有锥形磨具滑动槽,且锥形磨具滑动槽的内侧安装锥形磨具车轮,所述锥形磨具柱和工作台主体的连接处安装有锥形磨具下部轴承,所述工作台主体的上方中央安装有夹具柱,且夹具柱的顶端安装有夹具主体,所述夹具主体上方内侧安装有夹具夹头,且夹具夹头右侧连接有夹具把手,所述夹具把手尾部安装有防滑把手,所述夹具主体底部安装有夹具齿轮块,且夹具齿轮块内侧连

接有夹具齿轮,所述夹具齿轮上方连接有夹具夹紧旋转轴,所述夹具柱的下方开设有夹具滑动槽,且夹具滑动槽的两侧安装有夹具车轮,所述工作台主体和夹具柱的连接处安装有夹具下部轴承,所述工作台主体左侧上方安装有圆形磨具柱,且圆形磨具柱上方安装有圆形磨具升降柱,所述圆形磨具升降柱下方连接有圆形磨具齿轮块,且圆形磨具齿轮块右侧安装有圆形磨具齿轮,所述圆形磨具柱表面外部安装有第二升降旋转轴,所述圆形磨具升降柱上方安装有圆形磨具臂,且圆形磨具升降柱和圆形磨具臂的连接处安装有圆形磨具顶部轴承,所述圆形磨具臂的右侧内部安装有圆形磨具电机,且圆形磨具电机的前后两侧安装有圆形磨具电机转轴,所述圆形磨具电机的右侧安装有圆形磨具电机轴,且圆形磨具电机轴的右侧安装有圆形磨具,所述圆形磨具柱的下方开设有圆形磨具滑动槽,且圆形磨具滑动槽的两侧安装有圆形磨具车轮,所述工作台主体和圆形磨具柱的连接处安装有圆形磨具下部轴承,所述工作台主体的下方安装有支腿。

[0006] 优选的,所述锥形磨具齿轮、第一升降旋转轴和锥形磨具齿轮块构成滑动结构,且锥形磨具柱通过锥形磨具下部轴承和工作台主体进行连接,构成旋转结构,旋转角度为 $0-360^{\circ}$ ,且锥形磨具升降柱和锥形磨具臂通过锥形磨具顶部轴承进行连接,也构成旋转结构,旋转角度为 $0-90^{\circ}$ 。

[0007] 优选的,所述夹具柱通过夹具下部轴承和工作台主体进行连接,构成旋转结构,旋转角度为 $0-360^{\circ}$ ,且夹具夹紧旋转轴和夹具齿轮块之间通过夹具齿轮相连,构成伸缩结构,而且夹具把手和夹具夹头相连,也构成旋转结构,旋转角度为 $0-360^{\circ}$ 。

[0008] 优选的,所述工作台主体和圆形磨具柱之间通过圆形磨具下部轴承进行连接,构成旋转结构,旋转角度为 $0-360^{\circ}$ ,且第二升降旋转轴和圆形磨具齿轮块之间通过圆形磨具齿轮进行连接,构成伸缩结构。

[0009] 优选的,所述圆形磨具臂和圆形磨具升降柱之间通过圆形磨具顶部轴承进行连接,构成旋转结构,旋转角度为 $0-90^{\circ}$ ,且圆形磨具电机通过圆形磨具电机转轴连接到圆形磨具臂,也构成旋转结构,旋转角度为 $0-180^{\circ}$ 。

[0010] 优选的,所述锥形磨具柱通过锥形磨具车轮在锥形磨具滑动槽内构成滑动结构。

[0011] 优选的,所述夹具柱通过夹具车轮在夹具滑动槽内构成滑动结构。

[0012] 优选的,所述圆形磨具柱通过圆形磨具车轮在圆形磨具滑动槽内构成滑动结构。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、本发明通过对打磨机的支撑装置增加了各个方位的旋转、升降和转向装置,从而能对夹具上的零件进行任何角度和位置的打磨,从而提高了打磨的质量和打磨的效率。

[0014] 2、本发明通过对打磨机工作台中央增加了夹具,能够让夹具来固定需要打磨的零件,从而让工人来控制磨具的位置和打磨的轨迹,而且夹具夹头采用质地较软的橡胶材质,能够在夹紧零件的同时,不会对零件造成损伤。

[0015] 3、本发明通过对工作台设置两个磨具,能够适应不同形状的零件,在对角或对零件内部进行打磨时可以使用锥形磨具,在对整个面进行打磨时可以使用圆形磨具,而且圆形磨具还能够沿着圆形磨具臂旋转,能够应对各种角度的面进行打磨,因此能够提高打磨的准确度。

[0016] 4、本发明通过对支撑柱底部增加滑动结构,能够将磨具横向自由移动,夹具纵向移动,从而调整零件和磨具的位置和角度,从而对任何尺寸的零件都能进行打磨。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明一种玩具加工用具有夹持固定机构的磨边装置的内部结构示意图；  
图2为本发明一种玩具加工用具有夹持固定机构的磨边装置的俯视结构示意图；  
图3为本发明一种玩具加工用具有夹持固定机构的磨边装置的剖面结构示意图；  
图4为本发明一种玩具加工用具有夹持固定机构的磨边装置的圆形磨具结构示意图；  
图5为本发明一种玩具加工用具有夹持固定机构的磨边装置的夹具结构示意图。

[0018] 图中：1、工作台主体；2、锥形磨具柱；3、锥形磨具齿轮块；4、锥形磨具齿轮；5、第一升降旋转轴；6、锥形磨具升降柱；7、锥形磨具顶部轴承；8、锥形磨具臂；9、锥形磨具电机；10、锥形磨具电机轴；11、锥形磨具；12、防滑把手；13、夹具把手；14、夹具夹头；15、圆形磨具；16、圆形磨具电机轴；17、圆形磨具电机；18、圆形磨具电机转轴；19、圆形磨具臂；20、圆形磨具顶部轴承；21、圆形磨具升降柱；22、圆形磨具齿轮；23、第二升降旋转轴；24、圆形磨具齿轮块；25、圆形磨具柱；26、夹具夹紧旋转轴；27、夹具齿轮；28、夹具齿轮块；29、夹具柱；30、夹具主体；31、锥形磨具滑动槽；32、夹具滑动槽；33、圆形磨具滑动槽；34、锥形磨具车轮；35、夹具车轮；36、圆形磨具车轮；37、锥形磨具下部轴承；38、夹具下部轴承；39、圆形磨具下部轴承；40、支腿。

## 具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例，基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0020] 请参阅图1-5，本发明提供一种技术方案：一种玩具加工用具有夹持固定机构的磨边装置，包括工作台主体1、锥形磨具柱2、锥形磨具齿轮块3、锥形磨具齿轮4、第一升降旋转轴5、锥形磨具升降柱6、锥形磨具顶部轴承7、锥形磨具臂8、锥形磨具电机9、锥形磨具电机轴10、锥形磨具11、防滑把手12、夹具把手13、夹具夹头14、圆形磨具15、圆形磨具电机轴16、圆形磨具电机17、圆形磨具电机转轴18、圆形磨具臂19、圆形磨具顶部轴承20、圆形磨具升降柱21、圆形磨具齿轮22、第二升降旋转轴23、圆形磨具齿轮块24、圆形磨具柱25、夹具夹紧旋转轴26、夹具齿轮27、夹具齿轮块28、夹具柱29、夹具主体30、锥形磨具滑动槽31、夹具滑动槽32、圆形磨具滑动槽33、锥形磨具车轮34、夹具车轮35、圆形磨具车轮36、锥形磨具下部轴承37、夹具下部轴承38、圆形磨具下部轴承39和支腿40，工作台主体1右侧上方安装有锥形磨具柱2，且锥形磨具柱2的上方安装有锥形磨具升降柱6，锥形磨具升降柱6的下方连接有锥形磨具齿轮块3，且锥形磨具齿轮块3的右侧安装有锥形磨具齿轮4，锥形磨具柱2的表面外侧安装有第一升降旋转轴5，锥形磨具升降柱6的上方安装有锥形磨具臂8，且锥形磨具升降柱6和锥形磨具臂8的连接处安装有锥形磨具顶部轴承7，锥形磨具齿轮4、第一升降旋转轴5和锥形磨具齿轮块3构成滑动结构，且锥形磨具柱2通过锥形磨具下部轴承37和工作台主体1进行连接，构成旋转结构，旋转角度为0-360°，且锥形磨具升降柱6和锥形磨具臂8通过锥形磨具顶部轴承7进行连接，也构成旋转结构，旋转角度为0-90°，能够自由调节磨具的高度、位置和角度，来对零件进行打磨，锥形磨具臂8的左侧内部安装有锥形磨具电机9，且锥形磨具电机9的左侧安装有锥形磨具电机轴10，锥形磨具电机轴10的左侧安装有锥形

磨具11,锥形磨具柱2的下方开设有锥形磨具滑动槽31,且锥形磨具滑动槽31的内侧安装锥形磨具车轮34,锥形磨具柱2和工作台主体1的连接处安装有锥形磨具下部轴承37,工作台主体1的上方中央安装有夹具柱29,且夹具柱29的顶端安装有夹具主体30,夹具主体30上方内侧安装有夹具夹头14,且夹具夹头14右侧连接有夹具把手13,夹具把手13尾部安装有防滑把手12,夹具主体30底部安装有夹具齿轮块28,且夹具齿轮块28内侧连接有夹具齿轮27,夹具齿轮27上方连接有夹具夹紧旋转轴26,夹具柱29的下方开设有夹具滑动槽32,且夹具滑动槽32的两侧安装有夹具车轮35,工作台主体1和夹具柱29的连接处安装有夹具下部轴承38,夹具柱29通过夹具下部轴承38和工作台主体1进行连接,构成旋转结构,旋转角度为 $0-360^{\circ}$ ,且夹具夹紧旋转轴26和夹具齿轮块28之间通过夹具齿轮27相连,构成伸缩结构,而且夹具把手13和夹具夹头14相连,也构成旋转结构,旋转角度为 $0-360^{\circ}$ ,能够控制零件水平和纵向旋转,还能纵向滑动零件,工作台主体1左侧上方安装有圆形磨具柱25,且圆形磨具柱25上方安装有圆形磨具升降柱21,圆形磨具臂19和圆形磨具升降柱21之间通过圆形磨具顶部轴承20进行连接,构成旋转结构,旋转角度为 $0-90^{\circ}$ ,且圆形磨具电机17通过圆形磨具电机转轴18连接到圆形磨具臂19,也构成旋转结构,旋转角度为 $0-180^{\circ}$ ,能够调整圆形磨具15的水平角度,来对不同角度的零件平面进行打磨,圆形磨具升降柱21下方连接有圆形磨具齿轮块24,且圆形磨具齿轮块24右侧安装有圆形磨具齿轮22,圆形磨具柱25表面外部安装有第二升降旋转轴23,圆形磨具升降柱21上方安装有圆形磨具臂19,且圆形磨具升降柱21和圆形磨具臂19的连接处安装有圆形磨具顶部轴承20,圆形磨具臂19的右侧内部安装有圆形磨具电机17,且圆形磨具电机17的前后两侧安装有圆形磨具电机转轴18,圆形磨具电机17的右侧安装有圆形磨具电机轴16,且圆形磨具电机轴16的右侧安装有圆形磨具15,圆形磨具柱25的下方开设有圆形磨具滑动槽33,且圆形磨具滑动槽33的两侧安装有圆形磨具车轮36的一种玩具加工用具有夹持固定机构的磨边装置,其特征在于:锥形磨具柱2通过锥形磨具车轮34在锥形磨具滑动槽31内构成滑动结构,能够移动夹具主体30和两个磨具,工作台主体1和圆形磨具柱25的连接处安装有圆形磨具下部轴承39,工作台主体1的下方安装有支腿40。

[0021] 本实施例的工作原理:该具有夹持固定机构的磨边装置,首先将零件固定在夹具主体30上,然后把夹具夹紧旋转轴26拧紧,固定住零件,确定需要打磨的零件位置,如果零件的边角需要打磨,将零件的边角沿夹具下部轴承38旋转到锥形磨具11的那边,然后通过第一升降旋转轴5、锥形磨具顶部轴承7、锥形磨具下部轴承37和锥形磨具滑动槽31来把锥形磨具11调整到合适的位置,如果需要进行圆形轨迹打磨或者直线轨迹打磨,都可以通过夹具把手13和夹具滑动槽32来完成,还能保证打磨的轨迹的精确度,圆锥形的设计,还能将锥形磨具11顶部伸入零件内部进行打磨,如果需要对整个的面进行打磨,只需要将需要打磨的面调整到另一边,一样的调整圆形磨具15的位置只需要再通过圆形磨具电机转轴18将圆形磨具15的角度调整到和零件角度一致,然后进行打磨,所以以上就是该具有夹持固定机构的磨边装置的工作原理。

[0022] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

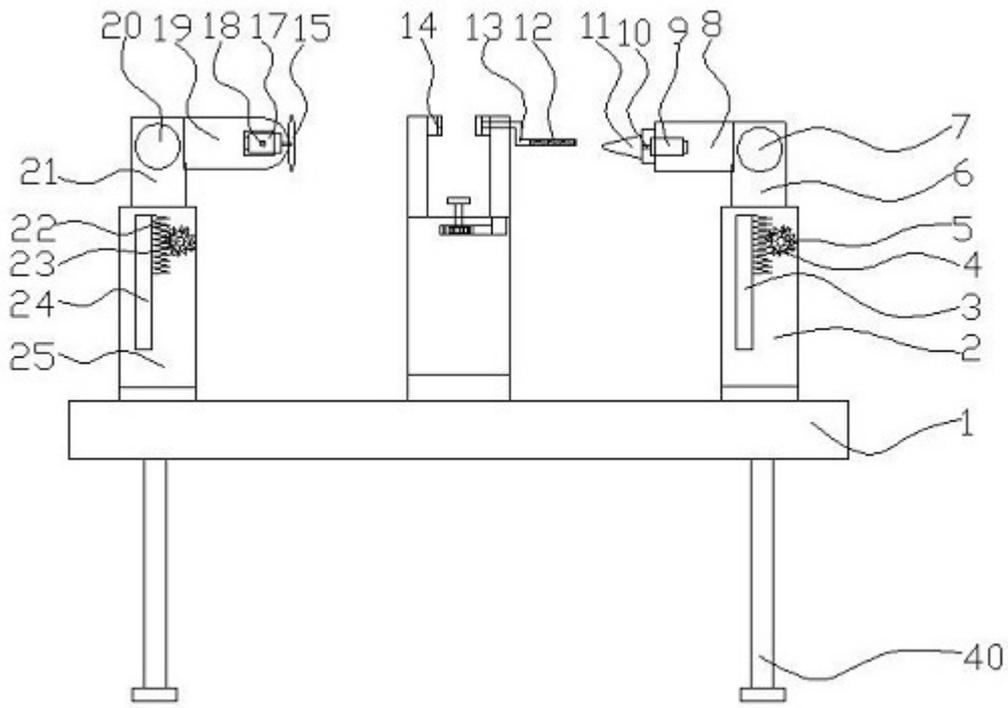


图1

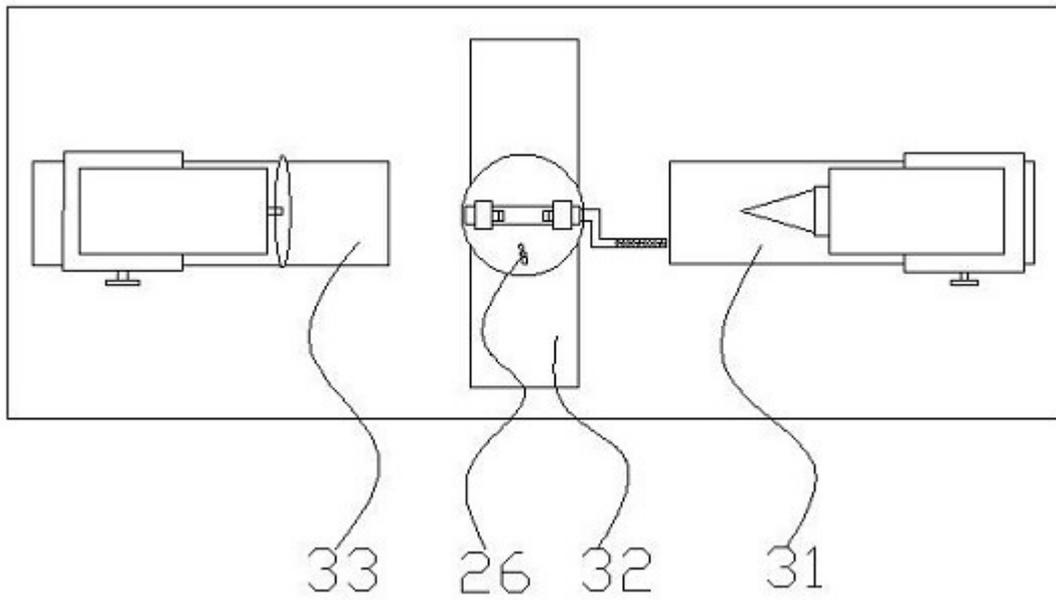


图2

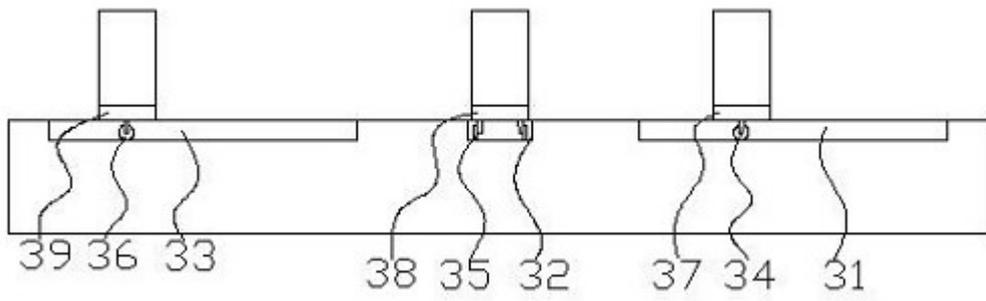


图3

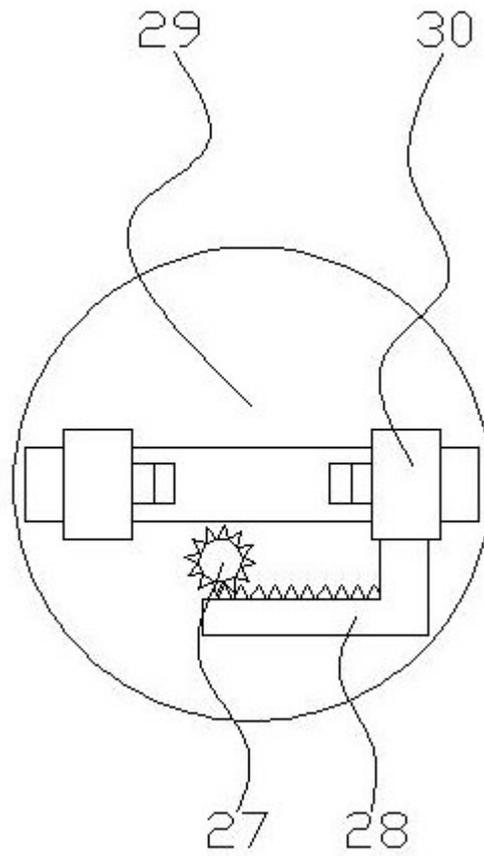


图4

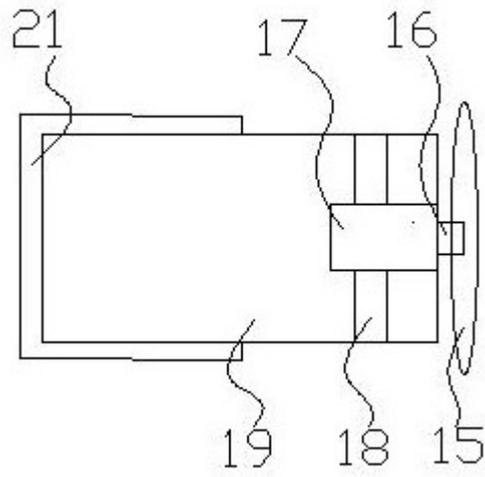


图5