



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204235338 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 01

(21) 申请号 201420709685. 2

(22) 申请日 2014. 11. 24

(73) 专利权人 曹国乐

地址 中国台湾新北市土城区民族路 22 巷 4
号 6 楼

(72) 发明人 曹国乐

(74) 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限公司 11228

代理人 马廷昭

(51) Int. Cl.

B24B 27/00(2006. 01)

B24B 41/04(2006. 01)

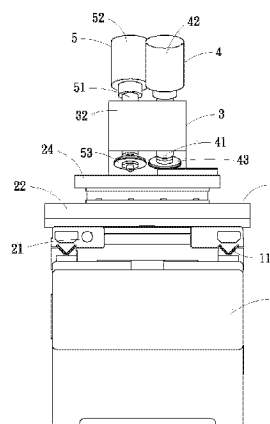
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

悬臂式双主轴定高精密磨床

(57) 摘要

本实用新型公开了一种悬臂式双主轴定高精精密磨床,适用于研磨线性滑轨的滑块,其包括一机座、一工作台、一主轴座及两组主轴头;该工作台设置于机座上,其组设有用以夹持被加工件的活动式夹具;该主轴座是一体成型于机座上的悬臂式架构;该两组主轴头彼此交叉地设置在该主轴座上,其中一主轴头倾斜一第一角度,使安装于主轴的第一砂轮斜向通过滑块的滑槽而能研磨导槽一侧的滚珠导槽,另一主轴头倾斜一第二角度,使安装于主轴的第二砂轮斜向通过滑块的滑槽而能研磨导槽另一侧的滚珠导槽。借此,本实用新型能采用大直径砂轮进行研磨,达到提升生产效率、研磨质量提高、降低砂轮成本等效益。



1. 一种悬臂式双主轴定高精密磨床,其特征在于,其包括:一机座、一工作台、一主轴座、一第一主轴头及一第二主轴头;该工作台设置于该机座上,该工作台上表面组设有用以夹持被加工件的活动式夹具;该主轴座是一体成型于该机座上的悬臂式架构;该第一主轴头倾斜一第一角度,其具有一第一砂轮,该第一砂轮斜向深入该被加工件的沟槽以研磨该沟槽的第一侧;该第二主轴头倾斜一第二角度,其具有一第二砂轮,该第二砂轮斜向深入该被加工件的沟槽以研磨该沟槽的第二侧。

2. 如权利要求 1 所述的悬臂式双主轴定高精密磨床,其特征在于,该第一主轴头朝向该工作台的前方倾斜,该第二主轴头朝向该工作台的后方倾斜。

3. 如权利要求 2 所述的悬臂式双主轴定高精密磨床,其特征在于,该第一砂轮与该第二砂轮的直径大于该被加工件的沟槽宽度。

4. 如权利要求 3 所述的悬臂式双主轴定高精密磨床,其特征在于,该主轴座包括一垂直的立柱,及一水平地连接在该立柱上端的悬臂;该第一主轴头与该第二主轴头固定结合在该悬臂。

5. 如权利要求 4 所述的悬臂式双主轴定高精密磨床,其特征在于,该机床的顶端面设置有一水平 X 轴向的第一组滑轨;该工作台包括一第一滑台与一第二滑台,该第一滑台与该第一组滑轨相互滑动套合,该第一滑台沿水平 X 轴向的该第一组滑轨往返位移,该第一滑台顶端面设置有一水平 Y 轴向的第二组滑轨;该第二滑台与该第二组滑轨相互滑动套合,该第二滑台沿水平 Y 轴向的该第二组滑轨往返位移。

悬臂式双主轴定高精密磨床

技术领域

[0001] 本实用新型有关一种精密磨床,尤指一种专用于精密线性滑块研磨作业的悬臂式双主轴定高精密磨床设计。

背景技术

[0002] 传统的研磨加工能够得到优质的加工精度和良好的表面质量,所以磨床主要应用于零件精密加工,尤其是淬硬钢件和高硬度特殊材料的精密加工,例如现行应用于精密加工机具上的线性滑块的滚动件沟槽加工制作。如图 1 所示,由于前述该线性滑块 10 的沟槽 101 两侧壁的滚子负荷轨道 102 属于内藏式,因此磨具必须伸入滑块内沟以进行磨削,此磨具一般采用附轴砂轮 20。

[0003] 然而,线性滑块 10 的沟槽 101 宽度有限,为了能让上述的附轴砂轮 20 通过沟槽 101,进而研磨到哥德形的滚子负荷轨道 102,因此附轴砂轮 20 的直径相对较小,换言之,沟槽 101 宽度越小,附轴砂轮 20 的直径也越小,如此造成附轴砂轮 20 的研磨面积变少,每一单位面积的磨料更频繁的用来研磨滚子负荷轨道 102,相对的砂轮的钻石磨料耗损快速,必须经常停机整修砂轮表面,甚至要经常更换新的附轴砂轮 20,如此造成研磨成本不能有效降低,而且研磨加工效率无法提升。

[0004] 另者,如采用传统泛用型磨床设备来进行上述滑块研磨加工,该磨床必然通过主轴的垂直轴向移位(Z 轴向移位),将磨具于修整砂轮与加工物(滑块)两者之间往返移位,其经常而反复的垂直轴向移位动作,容易发生误差及调校上的困扰,因而造成研磨质量不稳定,连带影响产品的良品率。

[0005] 为此,如何通过简易的专用磨床与砂轮的架构设计,能够采用大直径的砂轮进行滚子负荷轨道 102 的研磨工作,避免砂轮表面磨料快速耗损,减少砂轮表面整修与更换作业的次数,进而降低砂轮成本,并提升研磨生产效率,是本实用新型所要积极揭露的技术手段。

实用新型内容

[0006] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提供一种悬臂式双主轴定高精密磨床,其通过与机床一体设置的悬臂式主轴座来支撑固定主轴,且具有特殊的双主轴与双砂轮构造,达到提升研磨质量的统一性与良品率,减少砂轮表面整修与更换作业次数,延长砂轮使用寿命的目的。

[0007] 为了达到上述目的,本实用新型悬臂式双主轴定高精密磨床的较佳技术方案包括:一机座、一工作台、一主轴座、一第一主轴头及一第二主轴头;该工作台设置于机座上,该工作台上组设有用以夹持被加工件的活动式夹具;该主轴座是一体成型于机座上的悬臂式架构;该第一主轴头倾斜一第一角度,其具有一第一砂轮,该第一砂轮斜向深入该被加工件的沟槽以研磨该沟槽的第一侧;该第二主轴头倾斜一第二角度,其具有一第二砂轮,该第二砂轮斜向深入该被加工件的沟槽以研磨该沟槽的第二侧。

[0008] 依上述较佳技术方案所述的悬臂式双主轴定高精磨床,其中该第一主轴头朝向该工作台的前方倾斜,该第二主轴头朝向该工作台的后方倾斜。

[0009] 依上述较佳技术方案所述的悬臂式双主轴定高精磨床,其中该第一砂轮与该第二砂轮的直径大于该被加工件的沟槽宽度。

[0010] 依上述较佳技术方案所述的悬臂式双主轴定高精磨床,其中该主轴座包括一垂直的立柱,及一水平地连接在该立柱上端的悬臂;该第一主轴头与该第二主轴头固定结合在该悬臂。

[0011] 依上述较佳技术方案所述的悬臂式双主轴定高精磨床,其中该机床的顶端面设置有一水平 X 轴向的第一组滑轨;该工作台包括一第一滑台与一第二滑台,该第一滑台与该第一组滑轨相互滑动套合,该第一滑台沿水平 X 轴向的该第一组滑轨往返位移,该第一滑台顶端面设置有一水平 Y 轴向的第二组滑轨;该第二滑台与该第二组滑轨相互滑动套合,该第二滑台沿水平 Y 轴向的该第二组滑轨往返位移。

[0012] 本实用新型悬臂式双主轴定高精磨床所达到的功效:(一)该机床与该主轴座采用一体铸造成型的构造,且该第一与第二主轴头均固定在主轴座形成无调整的固定结构,能有效降低会影响研磨精度的因素,例如公知主轴头驱动机构与轨道所可能造成的误差等,达到提升研磨质量的统一性、精密度与良率的功效。(二)因第一与第二主轴头的设置构造,可采用大直径的砂轮,因此减少砂轮表面整修与更换作业次数,延长砂轮使用寿命,达到降低砂轮成本,并提升研磨生产效率的功效。(三)采用大直径砂轮加工作业时,可以采用转速功率较低的马达,通过大直径的研磨面,即能达到相同的研磨效率,因此能够降低磨床对于高速马达的需求而降低磨床建置成本。

附图说明

[0013] 以下配合附图详细说明本实用新型的特征及优点:

[0014] 图 1 为公知附轴砂轮研磨线性滑块的示意图;

[0015] 图 2 为本实用新型悬臂式双主轴定高精磨床的前视示意图;

[0016] 图 3 为本实用新型悬臂式双主轴定高精磨床的侧视示意图;

[0017] 图 4 为本实用新型悬臂式双主轴定高精磨床的研磨第一侧动作示意图一;

[0018] 图 5 为本实用新型悬臂式双主轴定高精磨床的研磨第一侧动作示意图二。

[0019] 附图标记说明

[0020] 10 线性滑块 101 沟槽

[0021] 102 负荷轨道 20 附轴砂轮

[0022] 1 机床 11 第一组滑轨

[0023] 2 工作台 21 第一滑台

[0024] 22 第二滑台 23 第二组滑轨

[0025] 24 夹具 3 主轴座

[0026] 31 立柱 32 悬臂

[0027] 4 第一主轴头 41 主轴

[0028] 42 马达 43 第一砂轮

[0029] 5 第二主轴头 51 主轴

[0030] 52 马达 53 第二砂轮。

具体实施方式

[0031] 如图 2 及图 3 所示,本实用新型的悬臂式双主轴定高精密磨床,其较佳的实施例包括一机床 1、一工作台 2、一主轴座 3、一第一主轴头 4 及一第二主轴头 5 的主要机构,其中:

[0032] 该机床 1 采用高级铸铁一体铸造而成,具有刚性强与稳定性较佳的特性,并于机床 1 顶端面设置有第一组滑轨 11,使该第一组滑轨 11 沿水平 X 轴方向设置及延伸。

[0033] 该工作台 2 是由第一滑台 21 与第二滑台 22 组成,令第一滑台 21 底端面与上述该第一组滑轨 11 相互滑动套合,该第一滑台 21 顶端面设置有一第二组滑轨 23(如图 2 所示),该第二组滑轨 23 沿水平 Y 轴方向设置及延伸,使第二滑台 22 底端面与第二组滑轨 23 相互滑动套合,借此组成的工作台 2 能够受数控驱动位移机构连动,而可于机床 1 上进行水平的二维方向(X 轴向及 Y 轴向)移动,此一部分是与传统磨床相当,故不另行赘述。

[0034] 该主轴座 3 是一体成型于机座 1 上的悬臂式架构,其较佳的包括一垂直的立柱 31,及一水平地一体连接在该立柱 31 上端的悬臂 32,该主轴座 3 与该机床 1 一体铸造成型,借此得到刚性较强与稳定性较佳的结构特性,避免影响到研磨加工的精密度。

[0035] 该第一主轴头 4 与该第二主轴头 5 分别固定组装在该主轴座 3 的悬臂 32,其分别具有一主轴 41、51,带动该主轴 41、51 的马达 42、52,及组装在主轴 41、51 的圆盘形第一砂轮 43 与第二砂轮 53;其中,该第一主轴头 4 向工作台 2 的前方倾斜一第一角度,如图 4 所示,使其第一砂轮 43 的研磨面斜向深入一线性滑块 10(即被加工件)的沟槽 101,进而研磨该沟槽 101 第一侧的滚子负荷轨道 102;而该第二主轴头 5 则向工作台 2 的后方倾斜一第二角度,如图 5 所示,使其第二砂轮 53 的研磨面斜向深入一线性滑块 10(即被加工件)的沟槽 101,进而研磨该沟槽 101 第二侧的滚子负荷轨道 102,该沟槽 101 的第一侧与第二侧为相对应的内侧壁,因此第一侧与第二侧的滚子负荷轨道 102 能被该第一主轴头 4 与该第二主轴头 5 研磨。

[0036] 另者,本实用新型该工作台 2 的第二滑台 22 顶端面组设有一个以上活动式的夹具 24,使该夹具 24 可依固定规格的线性滑块 10 与第一砂轮 43 及第二砂轮 53 的高度而特制为一固定高度的结构。再者,上述该工作台 2 的第二滑台 22 台面选定处,例如该夹具 24 的一侧,设置一整修磨具的修整器(未图示),可将修整器的整修台金对应调整至与第一砂轮 43 及第二砂轮 53 等高,用以必要时整修第一砂轮 43 及第二砂轮 53。

[0037] 利用上述机床 1、工作台 2、主轴座 3 及第一与第二主轴头 4、5 所组成的悬臂式双主轴定高精密磨床,可提供实施线性滑块 10 定高研磨作业,如图 4 所示,可将多个线性滑块 10(被加工件)并排夹设在夹具 24 上,通过工作台 2 进行往复移动,使线性滑块 10 的沟槽 101 第一侧通过第一主轴头 4 的第一砂轮 43,利用第一砂轮 43 的研磨面研磨加工第一侧的滚子负荷轨道 102。当第一侧完成研磨加工之后,先使线性滑块 10 的沟槽 101 完全脱离第一砂轮 43,再通过工作台 2 移动,使得线性滑块 10 的沟槽 101 第二侧通过第二主轴头 5 的第二砂轮 53,如图 5 所示,利用第二砂轮 53 的研磨面研磨加工第二侧的滚子负荷轨道 102。上述该第一砂轮 43 与第二砂轮 53 研磨时都倾斜的深入沟槽 101,因此能够采用直径都大于沟槽 101 的大砂轮,降低研磨面每单位面积的研磨次数,并得以采用较低转速的马

达来应用,如此除能够减少砂轮表面整修与更换作业次数、延长砂轮的使用寿命外,亦能降低磨床建置马达的成本。

[0038] 另者,由于公知的磨床机台的几何精度、刚度、运动稳定性和抗振性等,将对工件的加工精度直接产生影响,所以本实用新型该主轴座 3 是通过一体铸造成型而设置于机床 1,因此,对于第一与第二主轴头 4、5 研磨加工件所产生的振动,当可有效地抵抗消除,使研磨作业所要求的精密加工精度,能够轻易达成。此外,本实用新型的悬臂式双主轴定高精密磨床,其第一与第二主轴头 4、5 定高的优势,除可免除主轴 41、51 因 Z 轴向移位所造成的精密尺寸误差之外,其亦有刚性提升的功效。而当单一磨床生产作业需进行换线生产时(例如不同高度的线性滑块 10),可利用夹具 24 的快速变动来完成快速换线作业的动作,降低换线作业的时间、加速产能。

[0039] 以上所述,仅为本实用新型的较佳实施例而已,并非用于限定本实用新型的保护范围。

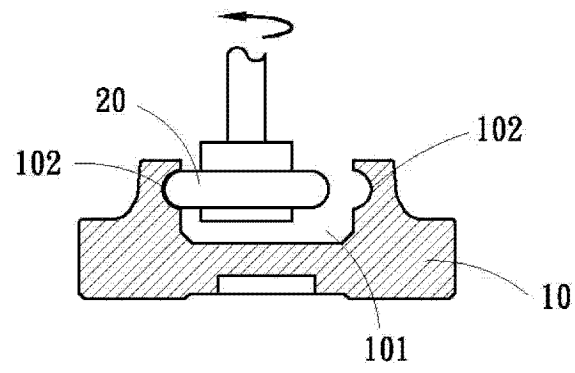


图 1

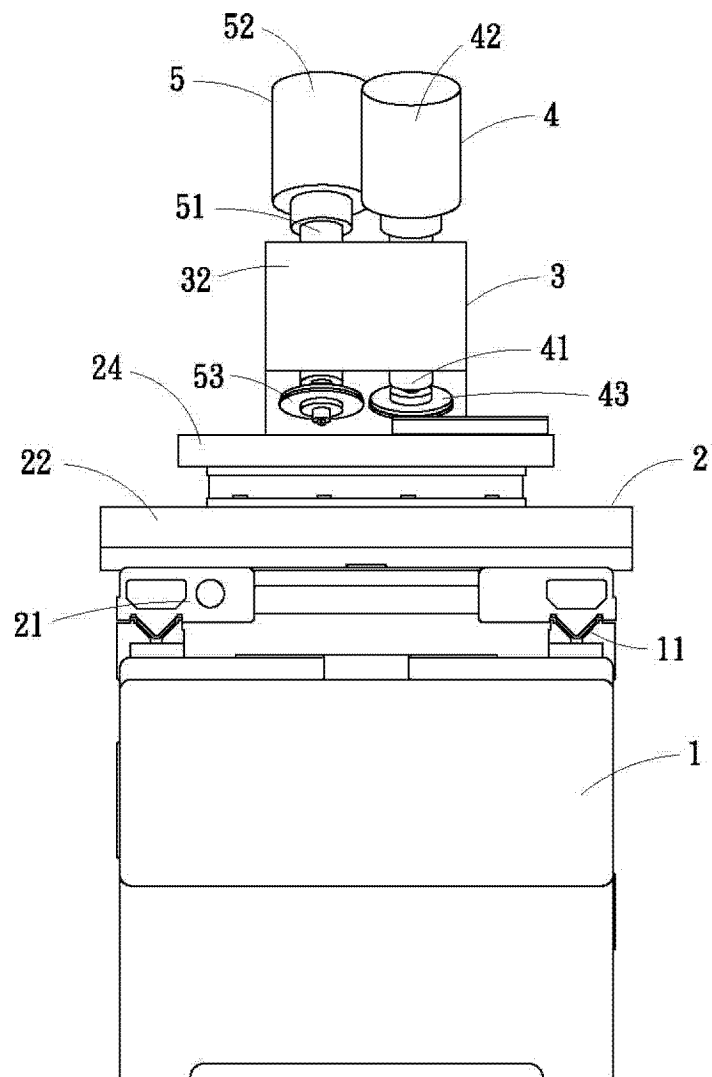


图 2

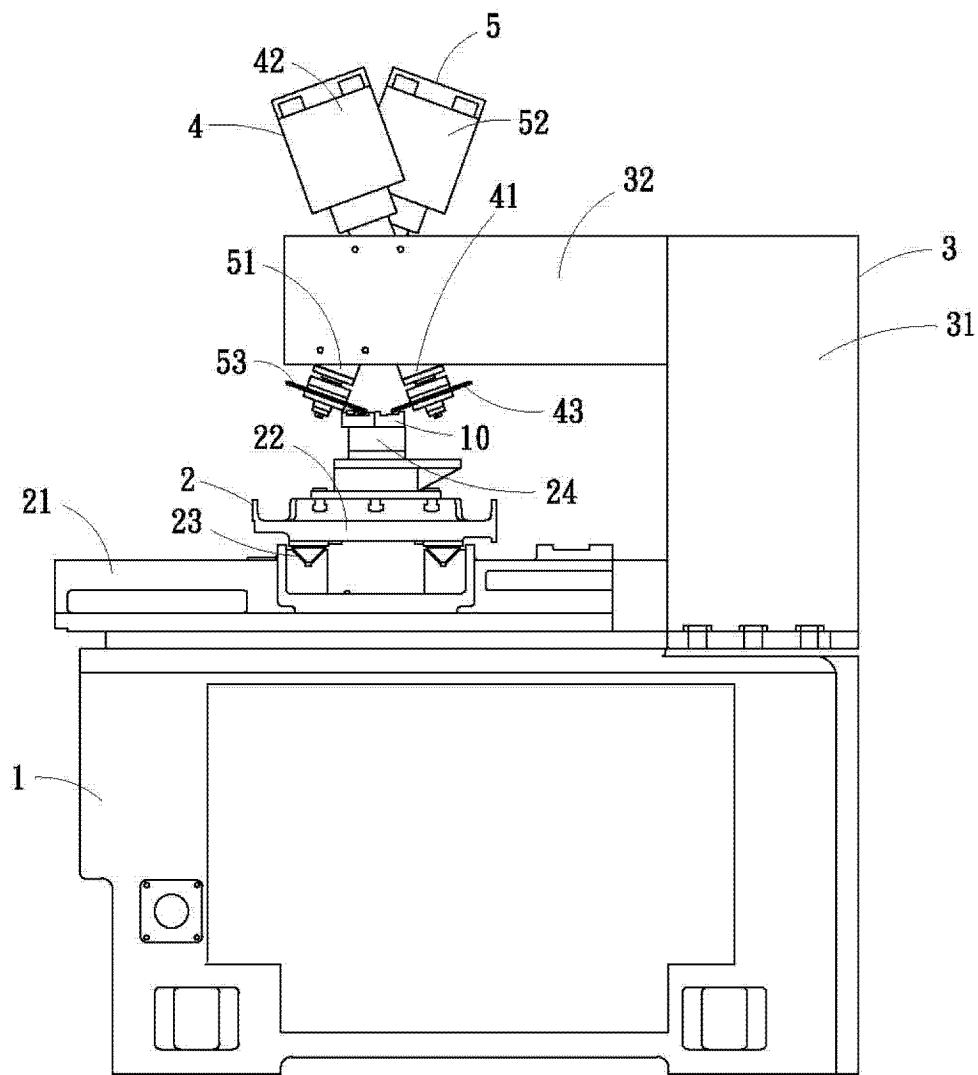


图 3

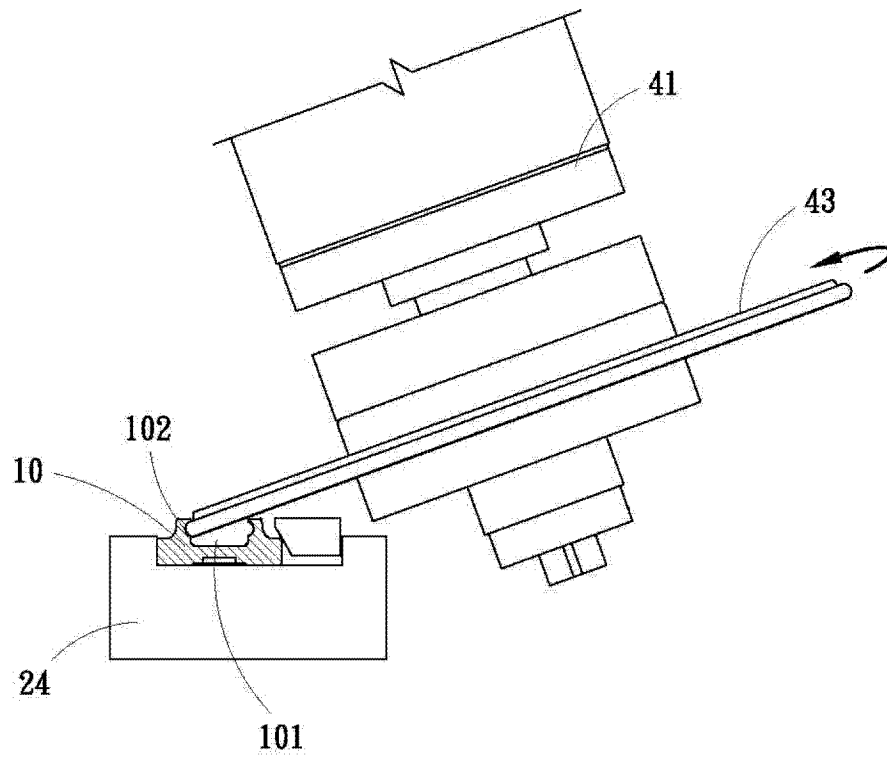


图 4

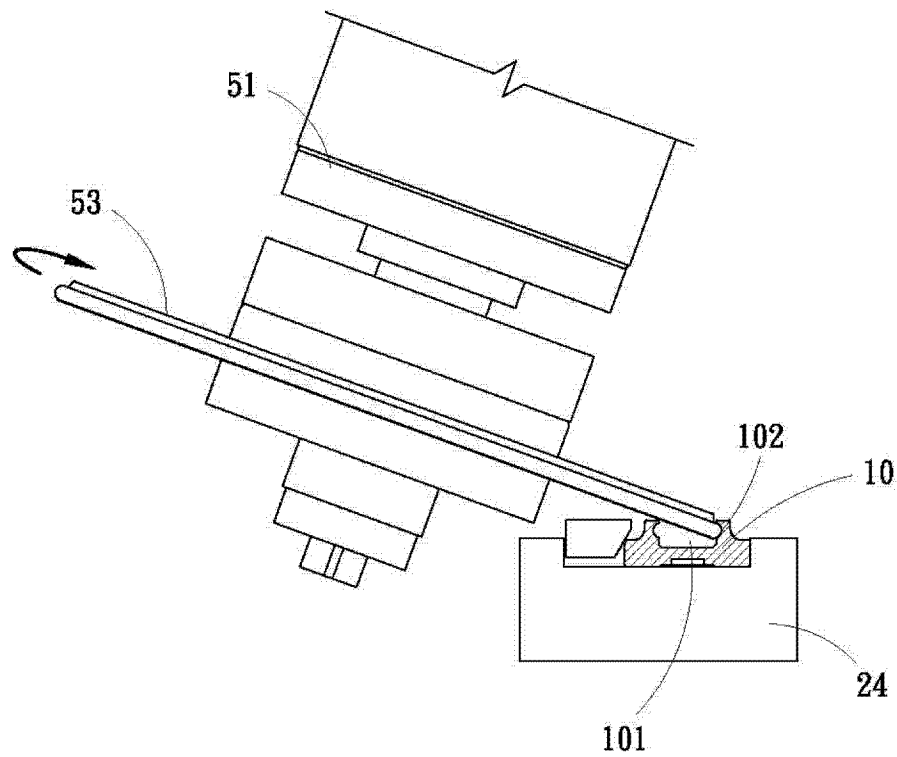


图 5