(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107498446 B
(45)授权公告日 2019.07.30

(21)申请号 201710940408.0

(22)申请日 2015.07.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107498446 A

(43)申请公布日 2017.12.22

(62)分案原申请数据
201510420947.2 2015.07.17

(73)专利权人 厦门理工学院
地址 361024 福建省厦门市集美区理工路600号

(72)发明人 杨益航

(74)专利代理机构 厦门智慧呈睿知识产权代理事务所(普通合伙) 35222
代理人 郭福利 魏思凡

(51)Int.Cl.
B24B 29/02(2006.01)
B24B 51/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 204382048 U,2015.06.10,全文.
CN 102950529 A,2013.03.06,全文.
DE 102006017664 A1,2007.10.18,全文.
CN 204123227 U,2015.01.28,全文.
CN 101502946 A,2009.08.12,全文.

审查员 王军

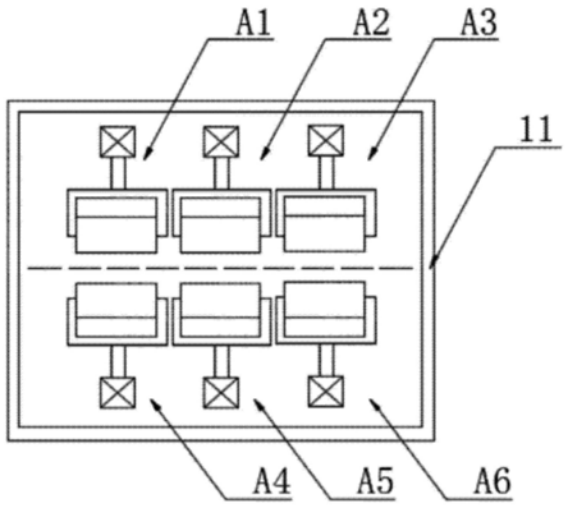
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种异形工件的弹性抛光设备以及方法

(57)摘要

本发明提供一种异形工件的弹性抛光设备以及方法,属于抛光技术领域。其包括基架、存有所述异形工件三维数据的主控电路、至少4个抛光单元和驱动机构,抛光单元对称设于基架两边并形成对称线,驱动机构在主控电路的控制下驱动抛光单元靠近或远离对称线以适应工件不同部位的不同尺寸。抛光单元包括支架、芯轴、抛光轮和使抛光轮能在支架上弹性移动的弹簧。还包括用于检测工件的硬度检测装置、驱动抛光轮转动的电机以及三维扫描装置,三维扫描装置产生的数据传输给所述的主控电路以使驱动机构带动抛光单元相对所述对称线移动。本发明的优点在于,每个抛光单元能够灵活、方便控制,根据不同材质进行抛光,抛光效果好。



CN 107498446 B

1.一种异形工件的弹性抛光设备，包括基架、存有所述异形工件三维数据的主控电路、至少4个抛光单元和与抛光单元数量相等的驱动机构，其特征在于，所述抛光单元对称设于基架两边并形成对称线；

所述驱动机构包括驱动抛光轮转动的转动电机以及用于在主控电路的控制下驱动所述抛光单元靠近或远离所述对称线以适应工件不同部位的不同尺寸的驱动电机；

所述抛光单元包括支架、芯轴、抛光轮和使抛光轮能在支架上弹性移动的弹簧，所述抛光轮套设在所述芯轴上，所述芯轴安装在所述支架上，驱动电机与支架连接，驱动支架相对对称线移动；

还包括用于检测工件的硬度检测装置，所述主控电路依据硬度检测装置检测的不同硬度数据驱动所述转动电机以不同速度转动；

还包括用于扫描所述异形工件三维数据的三维扫描装置，三维扫描装置产生的数据传输给所述的主控电路以使驱动机构带动抛光单元相对所述对称线移动；

所述异形工件为金属材质时，所述抛光轮的速度为2000～3000r/min，所述异形工件为塑料材质或陶瓷材质时，所述抛光轮的速度为1000～2000r/min。

2.根据权利要求1所述的弹性抛光设备，其特征在于，所述异形工件由人工或者机械手夹持推入抛光单元间进行出入及旋转运动抛光。

3.根据权利要求1所述的弹性抛光设备，其特征在于，包括用于检测异形工件抛光时压力值的压力检测传感器，所述压力检测传感器把检测到的数据传给所述主控电路，所述主控电路依据压力检测传感器提供的数据驱动所述驱动电机带动抛光单元靠近或远离所述对称线以使抛光单元能给异形工件提供恒定压力的抛光。

4.根据权利要求1所述的弹性抛光设备，其特征在于，所述抛光轮的材质为海绵、麻布或者绒布。

5.根据权利要求1所述的弹性抛光设备，其特征在于，所述异形工件为金属、塑料或陶瓷。

6.根据权利要求1所述的弹性抛光设备，其特征在于，所述抛光单元为偶数个，以所述对称线为中心对称设置。

7.一种异形工件的弹性抛光方法，应用于如权利要求1至6任意一项所述的弹性抛光设备，其特征在于包括以下步骤：

(1)扫描装置扫描异形工件的三维数据并传给主控电路；

(2)主控电路依据异形工件的三维数据驱动所述驱动电机调整抛光单元相对所述对称线移动以适应工件形状；

(3)硬度检测装置检测异形工件的硬度并把硬度数据传给主控电路；

(4)所述主控电路依据异形工件的硬度，驱动所述转动电机以与所述异形工件硬度相对应的特定转速转动抛光。

一种异形工件的弹性抛光设备以及方法

[0001] 本发明是申请号为201510420947.2、申请日为2015.07.17、发明名称为一种异形工件的弹性抛光设备以及方法专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种抛光设备，尤其是一种能够用于抛光异形工件的弹性抛光设备以及方法。

背景技术

[0003] 随着人们生活水平的提高及工程技术的革新与发展，对所需零部件材料的表面质量提出越来越高要求，如何高效、优质、无污染的对材料表面进行抛光处理已成为一个重点探索方向。其中异形工件由于外观形状的不规则，对其抛光加工通常需多次装夹加工或者人工手动完成，导致效率低下、质量不稳定、加工成本高。

[0004] 抛光机也称为研磨机，常常用作机械式研磨、抛光及打蜡。其工作原理是：电动机带动安装在抛光机上的海绵或羊毛抛光盘高速旋转，由于抛光盘和抛光剂共同作用并与待抛表面进行摩擦，进而可达到去除漆面污染、氧化层、浅痕的目的。针对异型金属零部件、五金产品、塑胶部件等异形工件需要表面去毛刺、去氧化皮、去飞边、提高工件表面光亮度等抛光要求，传统抛光设备或手工研磨处理可能处理不到内孔、缝隙、折角等部位。现有技术中，也存在将异型零件放入机器工作桶内，再放入根据工件形状及外形尺寸而选型定制的专用研磨石、抛磨块、棕刚玉磨料、白刚玉磨料、碳化硅磨料、高铝瓷磨料、高频瓷磨料、钢球磨料等抛光磨具，加入适量水及抛光助剂，让工件跟研磨石及抛光助剂一起在工作桶内进行旋转、翻滚等动作，让研磨石在工件表面进行摩擦，进行微量的切削，可以把工件表面的毛刺、氧化皮、飞边等这些附着物打磨干净。而这种抛光方式通常还需要结合其他设备的抛光才能够达到所需要求，如三次元振动式抛光机、涡流式抛光机、离心式抛光机、滚桶抛光机等工艺。整个抛光过程繁琐，所需抛光时间长，且抛光不均匀。

[0005] 如公开日为2009年8月12日的中国发明专利，申请号为200910037777.4，名称为《一种异形瓷砖或石材抛光方法及装置》，其包括异形瓷砖或石材的直线输送过程、对输送过程中的异形瓷砖或石材的多级抛光过程，以及控制各级抛光轮向下移动切削量的丝杆，通过转动相应的丝杆来控制对应的各级抛光轮基座的上下移动的量，从而控制各级抛光轮的向下移动切屑抛光异形瓷砖或石材的量。这种结构的异形抛光设备在抛光过程中需要将异形工件平放在输送带上，然后对工件的上表面进行抛光，因此这种结构的抛光机应用于只有一面异形曲面的工件，其适用范围窄。

发明内容

[0006] 本发明解决的技术问题在于克服上述现有技术中存在不足而提供一种异形工件的弹性抛光设备以及方法。

[0007] 为解决上述技术问题，本发明采用了以下技术措施：

[0008] 一种异形工件的弹性抛光设备，包括基架、存有所述异形工件三维数据的主控电路、至少4个抛光单元和与抛光单元数量相等的驱动机构，其特征在于，所述抛光单元对称设于基架两边并形成对称线；所述驱动机构包括驱动抛光轮转动的转动电机以及用于在主控电路的控制下驱动所述抛光单元靠近或远离所述对称线以适应工件不同部位的不同尺寸的驱动电机；所述抛光单元包括支架、芯轴、抛光轮和使抛光轮能在支架上弹性移动的弹簧，所述抛光轮套设在所述芯轴上，所述芯轴安装在所述支架上，驱动电机与支架连接，驱动支架相对对称线移动；还包括用于检测工件的硬度检测装置，所述主控电路依据硬度检测装置检测的不同硬度数据驱动所述转动电机以不同速度转动；还包括用于扫描所述异形工件三维数据的三维扫描装置，三维扫描装置产生的数据传输给所述的主控电路以使驱动机构带动抛光单元相对所述对称线移动；所述异形工件为金属材质时，所述抛光轮的速度为2000～3000r/min，所述异形工件为塑料材质或陶瓷材质时，所述抛光轮的速度为1000～2000r/min。

[0009] 本发明还可以通过以下技术措施进一步完善：

[0010] 作为进一步改进，所述异形工件由人工或者机械手夹持推入抛光单元间进行出入及旋转运动抛光。

[0011] 作为进一步改进，包括用于检测异形工件抛光时压力值的压力检测传感器，所述压力检测传感器把检测到的数据传给所述主控电路，所述主控电路依据压力检测传感器提供的数据驱动所述驱动电机带动抛光单元靠近或远离所述对称线以使抛光单元能给异形工件提供恒定压力的抛光。

[0012] 作为进一步改进，所述抛光轮的材质为海绵、麻布或者绒布。

[0013] 作为进一步改进，所述异形工件为金属、塑料或陶瓷。

[0014] 作为进一步改进，所述抛光单元为偶数个，以所述对称线为中心对称设置。

[0015] 一种异形工件的弹性抛光方法，应用于上述的弹性抛光设备，包括以下步骤：

[0016] (1)扫描装置扫描异形工件的三维数据并传给主控电路；

[0017] (2)主控电路依据异形工件的三维数据驱动所述驱动电机调整抛光单元相对所述对称线移动以适应工件形状；

[0018] (3)硬度检测装置检测异形工件的硬度并把硬度数据传给主控电路；

[0019] (4)所述主控电路依据异形工件的硬度，驱动所述转动电机以与所述异形工件硬度相对应的特定转速转动抛光。

[0020] 由于采用了以上技术方案，本发明具有以下有益技术效果：

[0021] 1、本发明包括至少4个抛光单元，将抛光单元对称设于基架两边并形成对称线。因此将异形工件设置在抛光单元之间，当抛光轮滚动时对异形工件进行抛光。使得异形工件的多个面都能够被均匀抛光。同时所述驱动电机在主控电路的控制下驱动抛光单元靠近或远离对称线以适应工件不同部位的不同尺寸。

[0022] 2、本发明通过采用三维扫描装置，用于扫描所述异形工件三维数据，三维扫描装置产生的数据传输给所述的主控电路以使驱动机构带动抛光单元相对所述对称线移动。通过使用三维扫描装置，使得抛光单元能够更精准的移动。

[0023] 3、本发明通过增设硬度检测装置和压力检测传感器，分别用于检测工件的硬度和用于检测异形工件抛光时压力值。所述主控电路依据硬度检测装置检测的不同硬度数据驱

动所述转动电机以不同速度转动。所述压力检测传感器把检测到的数据传给所述主控电路，所述主控电路依据压力检测传感器提供的数据驱动所述驱动电机带动抛光单元靠近或远离所述对称线以使抛光单元能给异形工件提供恒定压力的抛光。由于抛光轮可以根据所检测到的不同硬度和压力，从而设定更加合理的抛光轮的转速与距离，使得抛光效果更佳。

附图说明

[0024] 附图1是本发明异形工件的弹性抛光设备一种实施方式的总装示意图。

[0025] 附图2是本发明的一种实施方式的电路控制框图。

[0026] 附图3是图1中A1和A4单元的结构示意图。

[0027] 附图4是图1中A1和A4单元工件加工示意图。

[0028] 附图5是本发明异形工件的弹性抛光方法的工艺流程图。

[0029] 附图标记：

[0030] 1.抛光轮；2.轴承；3.支架；4.芯轴；5.第一传动轮；6.弹簧；7.异形工件；8.第二传动轮；9.传动带；11.异形工件的弹性抛光设备；A1-A6.抛光单元。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图对本发明做进一步详细的阐述。

[0032] 如图1至图4所示，一种异形工件的弹性抛光设备11，包括基架、存有所述异形工件7三维数据的主控电路、至少4个抛光单元和与抛光单元数量相等的驱动机构，所述抛光单元对称设于基架两边并形成对称线，所述驱动机构在主控电路的控制下驱动抛光单元靠近或远离对称线以适应工件不同部位的不同尺寸。所述异形工件7由人工或者机械手夹持推入抛光单元间进行出入及旋转运动抛光。所述异形工件7为金属、塑料或陶瓷。所述抛光单元为偶数个，以所述对称线为中心对称设置。

[0033] 其中，通过设置偶数个抛光单元，且抛光单元对称设于基架两边并形成对称线。因此将异性工件推入抛光单元间进行出入及旋转运动抛光时，异形工件7的多个面都能够被均匀抛光。由于每个抛光单元均对应设有一个驱动电机用于驱动抛光单元。因此每个抛光单元都能够分别控制和移动，能够方便、灵活的控制每个抛光单元，以便适应异形工件7的抛光需求。同时所述驱动电机在主控电路的控制下驱动抛光单元靠近或远离对称线以适应工件不同部位的不同直径。

[0034] 抛光单元：所述抛光单元包括支架3、抛光轮1和使抛光轮1能在支架3上弹性移动的弹簧6，驱动电机与支架3连接，驱动支架3相对对称线移动。所述抛光轮1套设在芯轴4上，所述芯轴4安装在支架3上。所述芯轴4与支架3之间还设有轴承2，所述轴承2用于保护芯轴4，延长芯轴4的使用寿命。所述抛光轮1的材质为海绵、麻布或者绒布。

[0035] 驱动机构：所述驱动机构包括驱动转动机构以及用于驱动抛光单元靠近或远离对称线的驱动电机。所述驱动转动机构包括第一传动轮5、第二传动轮8、传动带9以及与第二传动轮8连接的转动电机。所述第一传动轮5设置在所述芯轴4的一端，所述第一传动轮5与第二传动轮8通过传动带9形成连接，所述转动电机驱动第二传动轮8转动，第二传动轮8通过传动带9带动第一传动轮5转动，从而使得所述抛光轮1转动。

[0036] 电路控制：所述电路控制包括主控电路、三维扫描装置、硬度检测装置和压力检测

传感器。所述主控电路控制抛光单元的移动与转动等。三维扫描装置用于扫描所述异形工件7三维数据，三维扫描装置产生的数据传输给所述的主控电路以使驱动电机带动抛光单元相对所述对称线移动。硬度检测装置用于检测工件的硬度，所述主控电路依据硬度检测装置检测的不同硬度数据驱动所述转动电机以不同速度转动。压力检测传感器用于检测异形工件7抛光时压力值，所述压力检测传感器把检测到的数据传给所述主控电路，所述主控电路依据压力检测传感器提供的数据驱动所述驱动机构转动带动抛光单元靠近或远离所述对称线以使抛光单元能给异形工件7提供恒定压力的抛光。

[0037] 优选的，所述异形工件7为金属材质时，所述抛光轮1的速度为2000～3000r/min，所述异形工件7为塑料材质或陶瓷材质时，所述抛光轮1的速度为1000～2000r/min。

[0038] 其中，通过使用三维扫描装置，使得抛光单元能够更精准的移动。通过增设硬度检测装置和压力检测传感器，分别用于检测工件的硬度和用于检测异形工件7抛光时压力值。所述主控电路依据硬度检测装置检测的不同硬度数据驱动所述转动电机以不同速度转动。所述主控电路依据压力检测传感器提供的数据驱动所述驱动机构转动带动抛光单元靠近或远离所述对称线以使抛光单元能给异形工件7提供恒定压力的抛光。由于抛光轮1可以根据所检测到的不同硬度和压力，从而设定更加合理的抛光轮1的转速与距离，使得抛光效果更佳。

[0039] 如图5所示，应用于上述的弹性抛光设备，所述抛光过程包括以下步骤：

[0040] 1.扫描装置扫描异形工件7的三维数据并传给主控电路；

[0041] 2.主控电路依据异形工件7的三维数据驱动所述驱动电机调整抛光单元相对所述对称线移动以适应工件形状。

[0042] 3.硬度检测装置检测异形工件7的硬度并把硬度数据传给主控电路；

[0043] 4.所述主控电路依据异形工件7的硬度，驱动所述转动电机以与所述异形工件7硬度相对应的特定转速转动抛光。

[0044] 5.所述主控电路根据检测数据输出控制信息到驱动机构，驱动机构控制抛光单元移动或转动。

[0045] 6.所述异形工件7由人工或者机械手夹持推入抛光单元间进行出入及旋转运动抛光。

[0046] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明保护的范围之内。

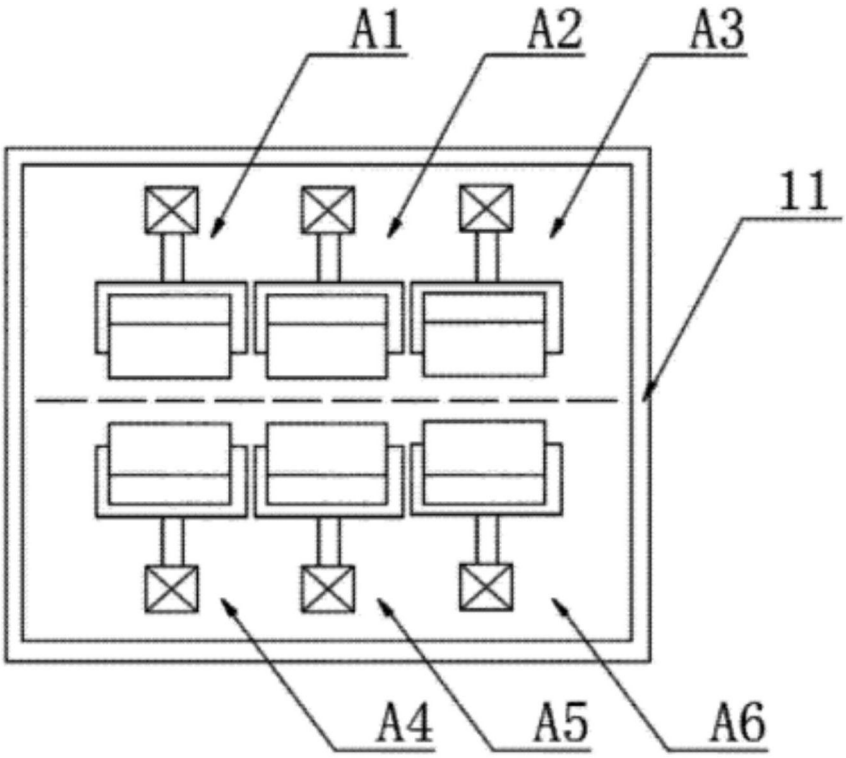


图1

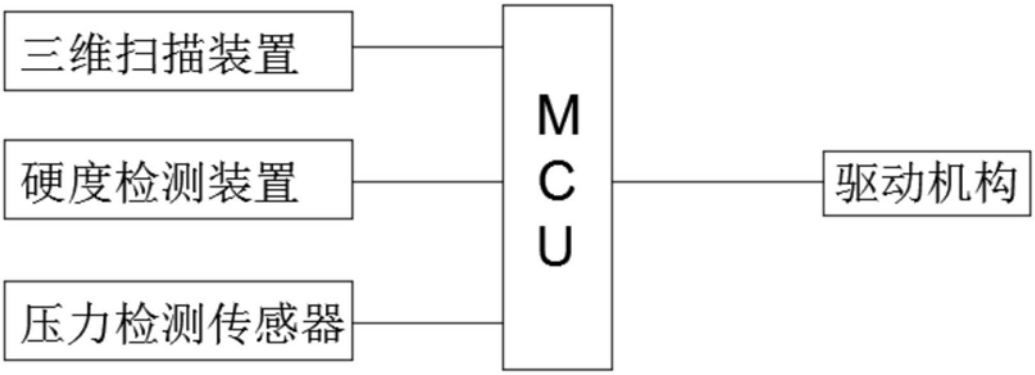


图2

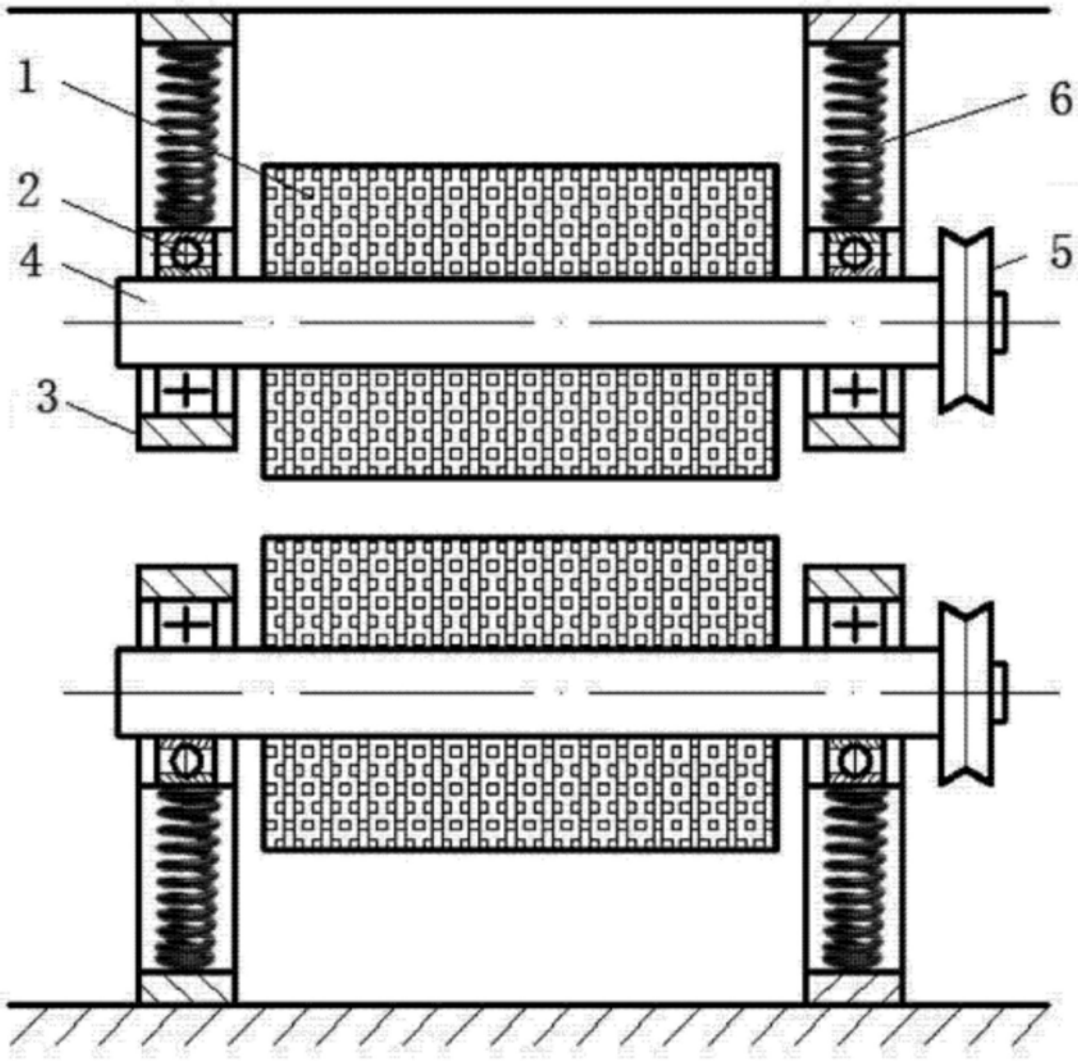


图3

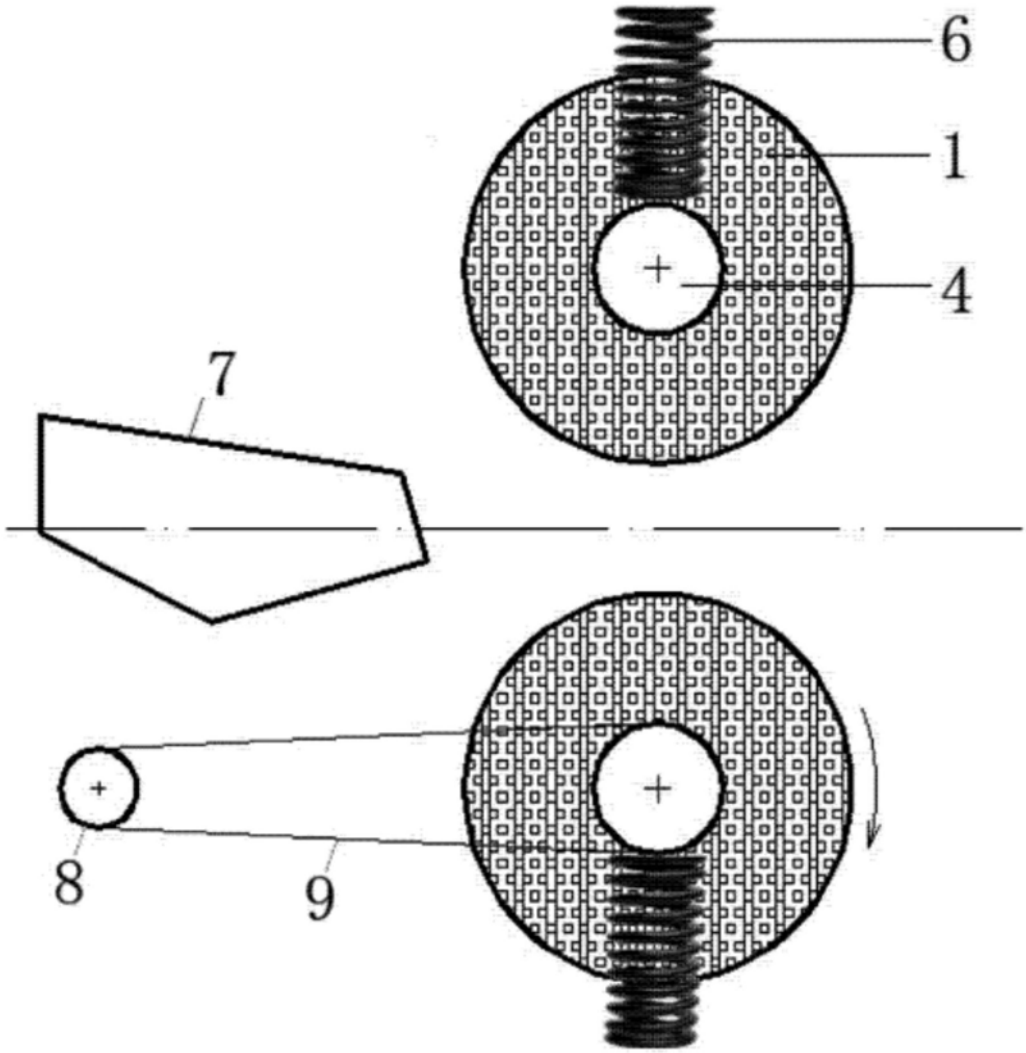


图4

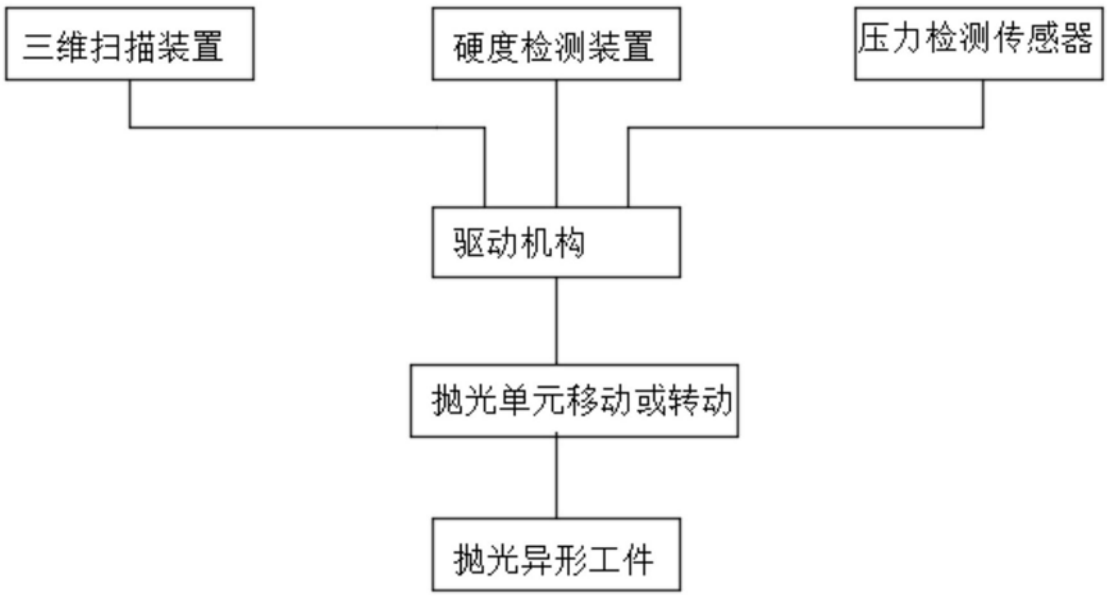


图5