



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203330795 U

(45) 授权公告日 2013. 12. 11

(21) 申请号 201320355884. 3

(22) 申请日 2013. 06. 04

(73) 专利权人 项大清

地址 317016 浙江省临海市杜桥镇金都花园
26 幢 7 号

(72) 发明人 项大清

(51) Int. Cl.

B24B 3/00(2006. 01)

B24B 47/20(2006. 01)

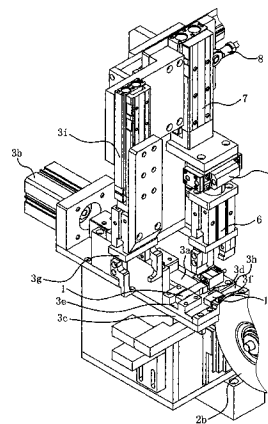
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

金刚石刀头刀面检测装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种金刚石刀头刀面检测装置,属于作业技术领域。它解决了现有的金刚石刀头刀面判断效率低的问题。本金刚石刀头刀面检测装置,包括机架和具有砂轮的磨削组件,机架上还设有用于夹紧金刚石刀头且将某一端面与砂轮磨面相对的夹具;磨削组件和机架之间设有能使砂轮进给运动且能将金刚石刀头某端面磨出一亮面的进给机构;本刀面检测装置还包括一能对金刚石刀头具有亮面的端面抓取图像的视觉传感器和与视觉传感器电联接用于判断上述端面属性的判断控制电路。本金刚石刀头刀面检测装置具有操作方便,生产效率高的优点。采用视觉传感器及判断控制电路进行自动判断亮面属性具有判断准确度高的优点,通过实验准确度可达到 99% 以上。



1. 一种金刚石刀头刀面检测装置,包括机架(10),其特征在于,本刀面检测装置包括具有砂轮(2b)的磨削组件(2),机架(10)上还设有用于夹紧金刚石刀头(1)且将某一端面(1a)与砂轮(2b)磨面相对的夹具(3);所述磨削组件(2)和机架(10)之间设有能使砂轮(2b)进给运动且能将金刚石刀头(1)某一端面(1a)磨出一亮面的进给机构(4);本刀面检测装置还包括一能对金刚石刀头(1)具有亮面的端面(1a)抓取图像的视觉传感器(5)和与视觉传感器(5)电联接用于判断上述端面(1a)属性的判断控制电路。

2. 根据权利要求1所述的金刚石刀头刀面检测装置,其特征在于,所述的磨削组件(2)包括安装板(2a),砂轮(2b)定位在安装板(2a)上,安装板(2a)上固定有驱动砂轮(2b)旋转的电机(2c)。

3. 根据权利要求1所述的金刚石刀头刀面检测装置,其特征在于,所述的进给机构(4)包括沿砂轮(2b)水平进给方向设置的第一直线导轨组件(4b),安装板(2a)和机架(10)之间通过第一直线导轨组件(4b)相连接;安装板(2a)和机架(10)之间设有能使安装板(2a)运动的电机丝杆丝母组件(4d)。

4. 根据权利要求1所述的金刚石刀头刀面检测装置,其特征在于,所述的进给机构(4)包括平移板(4a)、沿砂轮(2b)水平补给方向设置的第一直线导轨组件(4b)和竖直设置的第二直线导轨组件,平移板(4a)位于安装板(2a)下方,平移板(4a)和安装板(2a)之间通过第二直线导轨组件相连接,安装板(2a)上固定有进给气缸(4c),进给气缸(4c)的活塞杆与平移板(4a)固定连接;平移板(4a)和机架(10)之间通过第一直线导轨组件(4b)相连接;平移板(4a)和机架(10)之间设有能使平移板(4a)运动的电机丝杆丝母组件(4d)。

5. 根据权利要求4所述的金刚石刀头刀面检测装置,其特征在于,所述的电机丝杆丝母组件(4d)的丝杆定位在机架(10)上,丝母(4d1)相对于机架(10)周向定位;所述丝母(4d1)和平移板(4a)之间通过当砂轮(2b)在水平补给方向受到冲击时能使砂轮(2b)自动向远离金刚石刀头(1)方向避让的柔性件(4e)相连接。

6. 根据权利要求5所述的金刚石刀头刀面检测装置,其特征在于,所述的柔性件(4e)为弹簧或为单气室通气的气缸。

7. 根据权利要求4或5或6所述的金刚石刀头刀面检测装置,其特征在于,所述的平移板(4a)和机架(10)之间设有防尘罩(4f),所述的第一直线导轨组件(4b)和电机丝杆丝母组件(4d)中的丝杆丝母均位于防尘罩(4f)内;所述的机架(10)上固定有与防尘罩(4f)内腔相连通的进气管(4g),所述的机架(10)上固定有与进气管(4g)相连通且使防尘罩(4f)内腔压力大于大气压的风机(4h);风机(4h)进口处设有空气过滤件。

8. 根据权利要求1至6中的任意一项所述的金刚石刀头刀面检测装置,其特征在于,所述的夹具(3)包括压料推板(3a)、压料气缸(3b)和固定在机架(10)上的夹具体(3c),夹具体(3c)上表面开有一条用于定位金刚石刀头(1)的定位凹槽(3d)和能与自动进料通道相连通的进料凹槽(3e);进料凹槽(3e)与定位凹槽(3d)垂直设置;压料推板(3a)设置在定位凹槽(3d)内,定位凹槽(3d)端面(1a)上开有供砂轮(2b)嵌入的砂轮让位槽(3f);压紧气缸的缸体固定在夹具体(3c)上,活塞杆与压料推板(3a)固定连接。

9. 根据权利要求8所述的金刚石刀头刀面检测装置,其特征在于,所述的夹具(3)还包括用于定位金刚石刀头(1)的第一气动夹头(3g),所述的夹具体(3c)上表面开有夹头让位槽(3h);第一气动夹头(3g)和机架(10)之间通过能使第一气动夹头(3g)升降运动的第

一升降导向气缸(3i)相联接。

金刚石刀头刀面检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于作业技术领域,涉及一种检测装置,特别是一种金刚石刀头刀面检测装置。

背景技术

[0002] 金刚石刀头是金刚石锯片的工作主体。金刚石锯片的刀头是由金刚石和胎体结合剂组成,金刚石是一种超硬材料,起到切削刀的作用,胎体结合剂起到固定金刚石的作用。

[0003] 如图 1 所示一种薄壁钻的金刚石刀头。金刚石刀头具有两个端面 1a、两个斜面 1b 和一内侧面和一外侧面 1c,外侧面 1c 与斜面相交线为棱角;一端部具有金刚石,则该端面为刀面,另一端面为底面。

[0004] 金刚石刀头先采用热压工艺生产得到坯料,再通过机加工得到合格的产品。机加工包括磨底面、磨斜面和磨棱角。坯料的刀面和底面根据肉眼根本无法区分,若采用砂轮磨削刀面则导致金刚石被磨削,造成刀头报废,同时导致砂轮快速地被磨损,降低使用寿命。目前采用磁传感器测定两端面的磁性,再根据差值判断坯料那一端面为刀面;同时该判断方法均采用人工操作;于是存在着生产效率低,劳动强度大和判断准确率低的问题。

发明内容

[0005] 本实用新型提出了一种金刚石刀头刀面检测装置,本金刚石刀头刀面检测装置要解决的技术问题是如何提高生产效率,降低劳动强度。

[0006] 本实用新型的目的可通过下列技术方案来实现:一种金刚石刀头刀面检测装置,包括机架,其特征在于,本刀面检测装置包括具有砂轮的磨削组件,机架上还设有用于夹紧金刚石刀头且将某一端面与砂轮磨面相对的夹具;所述磨削组件和机架之间设有能使砂轮进给运动且能将金刚石刀头某一端面磨出一亮面的进给机构;本刀面检测装置还包括一能对金刚石刀头具有亮面的端面抓取图像的视觉传感器和与视觉传感器电联接用于判断上述端面属性的判断控制电路。

[0007] 在上述的金刚石刀头刀面检测装置中,所述的磨削组件包括安装板,砂轮定位在安装板上,安装板上固定有驱动砂轮旋转的电机。

[0008] 在上述的金刚石刀头刀面检测装置中,所述的进给机构包括沿砂轮水平进给方向设置的第一直线导轨组件,安装板和机架之间通过第一直线导轨组件相连接;安装板和机架之间设有能使安装板运动的电机丝杆丝母组件。

[0009] 在上述的金刚石刀头刀面检测装置中,所述的进给机构包括平移板、沿砂轮水平补给方向设置的第一直线导轨组件和竖直设置的第二直线导轨组件,平移板位于安装板下方,平移板和安装板之间通过第二直线导轨组件相连接,安装板上固定有进给气缸,进给气缸的活塞杆与平移板固定连接;平移板和机架之间通过第一直线导轨组件相连接;平移板和机架之间设有能使平移板运动的电机丝杆丝母组件。

[0010] 在上述的金刚石刀头刀面检测装置中,所述的电机丝杆丝母组件的丝杆定位在机

架上,丝母相对于机架周向定位;所述丝母和平移板之间通过当砂轮在水平补给方向受到冲击时能使砂轮自动向远离金刚石刀头方向避让的柔性件相连接。

[0011] 在上述的金刚石刀头刀面检测装置中,所述的柔性件为弹簧或为单气室通气的气缸。

[0012] 在上述的金刚石刀头刀面检测装置中,所述的平移板和机架之间设有防尘罩,所述的第一直线导轨组件和电机丝杆丝母组件中的丝杆丝母均位于防尘罩内;所述的机架上固定有与防尘罩内腔相连通的进气管,所述的机架上固定有与进气管相连通且使防尘罩内腔压力大于大气压的风机;风机进口处设有空气过滤件。

[0013] 在上述的金刚石刀头刀面检测装置中,所述的夹具包括压料推板、压料气缸和固定在机架上的夹具体,夹具体上表面开有一条用于定位金刚石刀头的定位凹槽和能与自动进料通道相连通的进料凹槽;进料凹槽与定位凹槽垂直设置;压料推板设置在定位凹槽内,定位凹槽端面上开有供砂轮嵌入地砂轮让位槽;压紧气缸的缸体固定在夹具体上,活塞杆与压料推板固定连接。

[0014] 在上述的金刚石刀头刀面检测装置中,所述的夹具还包括用于定位金刚石刀头的第一气动夹头,所述的夹具体上表面开有夹头让位槽;第一气动夹头和机架之间通过能使第一气动夹头升降运动地第一升降导向气缸相联接。

[0015] 与现有技术相比,本金刚石刀头刀面检测装置自动进料、自动装夹、自动磨亮面、自动判断亮面属性以及自动调整刀面朝向;显然具有操作方便,生产效率高的优点。采用视觉传感器及判断控制电路进行自动判断亮面属性具有判断准确度高的优点,通过实验准确度可达到 99% 以上。

附图说明

[0016] 图 1 是本金刚石刀头的立体结构示意图。

[0017] 图 2 是本金刚石刀头刀面检测装置的俯视结构示意图。

[0018] 图 3 是本金刚石刀头刀面检测装置的立体结构示意图。

[0019] 图 4 是图 2 中局部结构放大图。

[0020] 图 5 是本金刚石刀头刀面检测装置的第二直线导轨组件处的结构示意图。

[0021] 图中,1、金刚石刀头;1a、端面;1b、斜面;1c、外侧面;2、磨削组件;2a、安装板;2b、砂轮;2c、电机;3、夹具;3a、压料推板;3b、压料气缸;3c、夹具体;3d、定位凹槽;3e、进料凹槽;3f、砂轮让位槽;3g、第一气动夹头;3h、夹头让位槽;3i、第一升降导向气缸;4、进给机构;4a、平移板;4b、第一直线导轨组件;4c、进给气缸;4d、电机丝杆丝母组件;4d1、丝母;4e、柔性件;4f、防尘罩;4g、进气管;4h、风机;5、视觉传感器;6、第二气动夹头;7、第二升降导向气缸;8、平移导向气缸;9、旋转驱动件;10、机架。

具体实施方式

[0022] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的描述,但本实用新型并不限于这些实施例。

[0023] 如图 1 至图 5 所示,本金刚石刀头刀面检测装置包括机架 10、磨削组件 2、夹具 3、进给机构 4、一能对金刚石刀头 1 具有亮面的端面 1a 抓取图像的视觉传感器 5 和与视觉传

感器 5 电联接用于判断上述端面 1a 属性的判断控制电路。判断控制电路为 PLC 或 PLC 和 PC。

[0024] 磨削组件 2 包括安装板 2a 和砂轮 2b ;砂轮 2b 定位在安装板 2a 上,安装板 2a 上固定有驱动砂轮 2b 旋转的电机 2c。作为优选,砂轮 2b 采用平形砂轮 2b。

[0025] 夹具 3 设置在机架 10 上,夹具 3 用于夹紧金刚石刀头 1 且将某一端面 1a 与砂轮 2b 磨面相对。具体来说,夹具 3 包括压料推板 3a、压料气缸 3b 和固定在机架 10 上的夹具体 3c,夹具体 3c 上表面开有一条用于定位金刚石刀头 1 的定位凹槽 3d 和能与自动进料通道相连通的进料凹槽 3e ;进料凹槽 3e 与定位凹槽 3d 垂直设置 ;压料推板 3a 设置在定位凹槽 3d 内,定位凹槽 3d 端面 1a 上开有供砂轮 2b 嵌入地砂轮让位槽 3f ;压紧气缸的缸体固定在夹具体 3c 上,活塞杆与压料推板 3a 固定连接。金刚石刀头 1 坯料存放在振动进料盘内,振动进料盘的出料通道与进料凹槽 3e 相连通。为了方便后续加工,进入进料凹槽 3e 内的金刚石刀头 11 的内侧面朝下,刀面与底面分别与进料凹槽 3e 侧面相依靠。当金刚石刀头 1 运动至与进料凹槽 3e 内端相抵靠后,压紧气缸的活塞杆推出,将金刚石刀头 1 推入定位凹槽 3d 内且直至某一端面 1a 与定位凹槽 3d 端面 1a 相抵靠并压紧。

[0026] 夹具 3 还包括用于定位金刚石刀头 1 的第一气动夹头 3g,所述的夹具体 3c 上表面开有夹头让位槽 3h ;第一气动夹头 3g 和机架 10 之间通过能使第一气动夹头 3g 升降运动地第一升降导向气缸 3i 相联接。第一气动夹头 3g 位于夹具体 3c 的上方。通过本第一气动夹头 3g 夹持金刚石刀头 1,有效地提高了每个金刚石刀头 1 定位的一致性,即提高了亮面位置的一致性,有利于提高后续判断亮面属性的准确性。第一升降导向气缸 3i 和第一气动夹头 3g 还能将磨出亮面的金刚石刀头 1 提出定位凹槽 3d ;方便视觉传感器 5 与具有亮面的端面 1a 正对。

[0027] 进给机构 4 设置在磨削组件 2 和机架 10 之间,进给机构 4 能使砂轮 2b 进给运动且能将金刚石刀头 1 某一端面 1a 磨出一亮面。进给机构 4 包括平移板 4a、沿砂轮 2b 水平补给方向设置的第一直线导轨组件 4b 和竖直设置的第二直线导轨组件,平移板 4a 位于安装板 2a 下方,平移板 4a 和安装板 2a 之间通过第二直线导轨组件相连接,安装板 2a 上固定有进给气缸 4c,进给气缸 4c 的活塞杆与平移板 4a 固定连接 ;平移板 4a 和机架 10 之间通过第一直线导轨组件 4b 相连接 ;平移板 4a 和机架 10 之间设有能使平移板 4a 运动的电机丝杆丝母组件 4d。砂轮 2b 上下运动完成磨削 ;砂轮 2b 直径变小后通过电机丝杆丝母组件 4d 运行补给。

[0028] 电机丝杆丝母组件 4d 的丝杆定位在机架 10 上,丝母 4d1 相对于机架 10 周向定位 ;丝母 4d1 和平移板 4a 之间通过当砂轮 2b 在水平补给方向受到冲击时能使砂轮 2b 自动向远离金刚石刀头 1 方向避让的柔性件 4e 相连接。避免因砂轮 2b 与金刚石刀头 1 重叠厚度过大而造成砂轮 2b 冲击破损的事故发生。柔性件 4e 为弹簧或为单气室通气的气缸。根据砂轮 2b 允许承受的冲击力,选择合适大小的弹簧或调节输入气缸的气压。

[0029] 根据实际情况,进给机构 4 可采用以下方案替换 :进给机构 4 包括沿砂轮 2b 水平进给方向设置的第一直线导轨组件 4b,安装板 2a 和机架 10 之间通过第一直线导轨组件 4b 相连接 ;安装板 2a 和机架 10 之间设有能使安装板 2a 运动的电机丝杆丝母组件 4d。

[0030] 如图 5 所示,本金刚石刀头刀面检测装置在磨削金刚石刀头 1 时产生大量地灰尘,而灰尘中含有金刚石,金刚石硬度大,若附着在导轨或丝杆上,会大大地降低其使用寿命。

在平移板 4a 和机架 10 之间设有防尘罩 4f,第一直线导轨组件 4b 和电机丝杆丝母组件 4d 中的丝杆丝母均位于防尘罩 4f 内;所述的机架 10 上固定有与防尘罩 4f 内腔相连通的进气管 4g,所述的机架 10 上固定有与进气管 4g 相连通且使防尘罩 4f 内腔压力大于大气压的风机 4h,风机 4h 进口处设有空气过滤件。通过风机 4h 向防尘罩 4f 内输入空气,提高防尘罩 4f 内腔压力,避免灰尘进入直线导轨组件和丝杆丝母组件,提高本装置运行的稳定性及使用寿命。

[0031] 根据实际情况,如图 4 所示,机架 10 上可设置单独的金金刚石刀头 1 移出机构。金金刚石刀头 1 移出机构包括用于夹持金金刚石刀头 1 的第二气动夹头 6 和能使第二气动夹头 6 升降运动的第二升降导向气缸 7;第二升降导向气缸 7 和机架 10 之间通过能使气动夹头平移地平移导向气缸 8 相连接。视觉传感器 5 可以与第二气动夹头 6 带动金金刚石刀头 1 平移后位置相对。为了保证输出的金金刚石刀头 1 刀面朝向一致,第二气动夹头 6 和第二升降导向气缸 7 之间通过能使第二气动夹头 6 旋转地旋转驱动件 9 相连接。旋转驱动件 9 为电机 2c;电机 2c 串联有变频器,所述变频器与判断控制电路电联接;或旋转驱动件 9 为 180 度限位旋转气缸,180 度限位旋转气缸串联有电磁阀,所述的电磁阀与判断控制电路电联接。为了能使第一气动夹头 3g 能够避让,第一升降导向气缸 3i 的缸体固定在平移导向气缸 8 的活塞杆上。

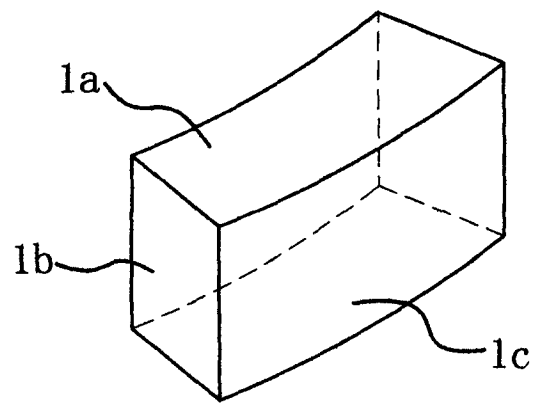


图 1

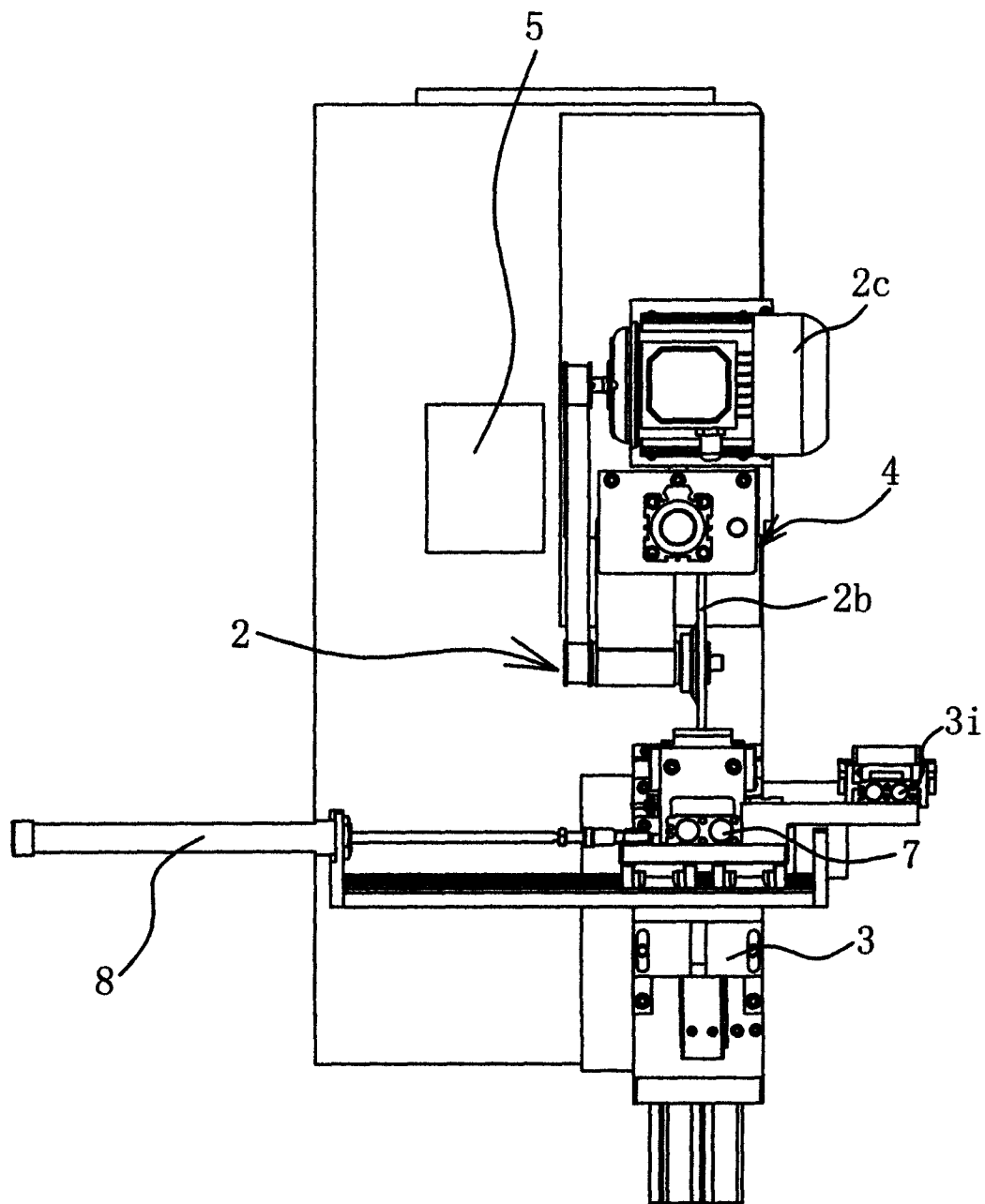


图 2

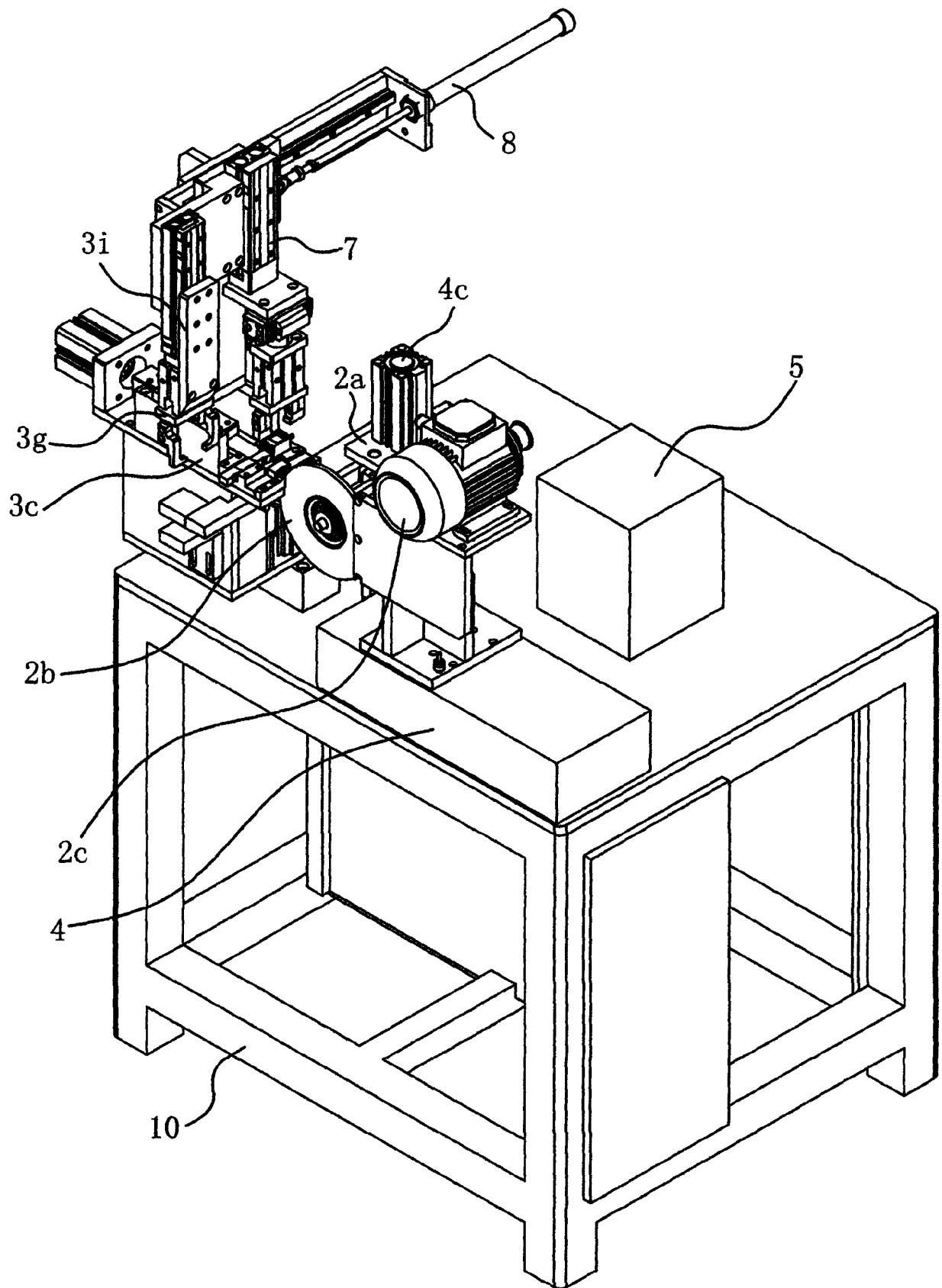


图 3

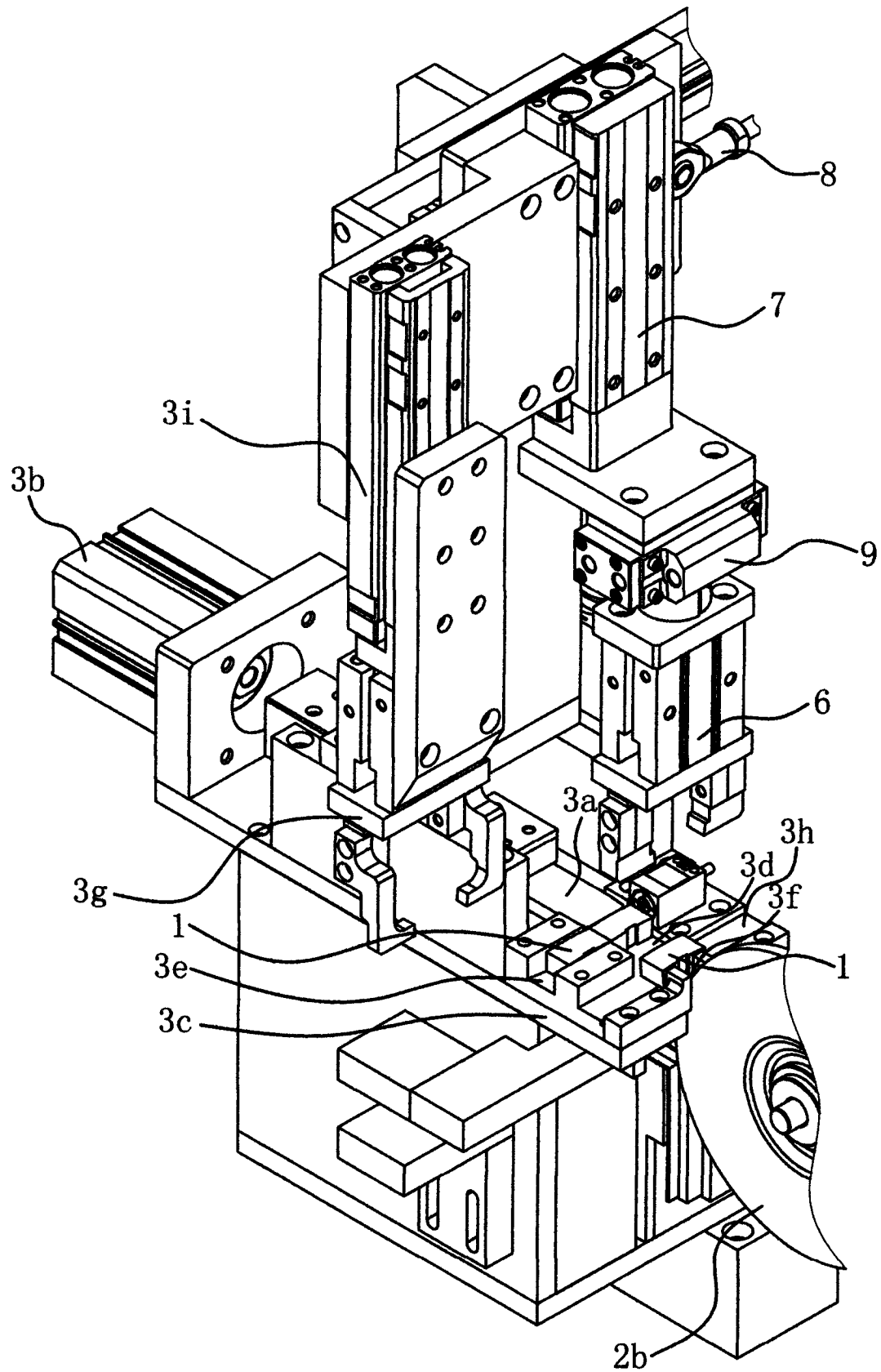


图 4

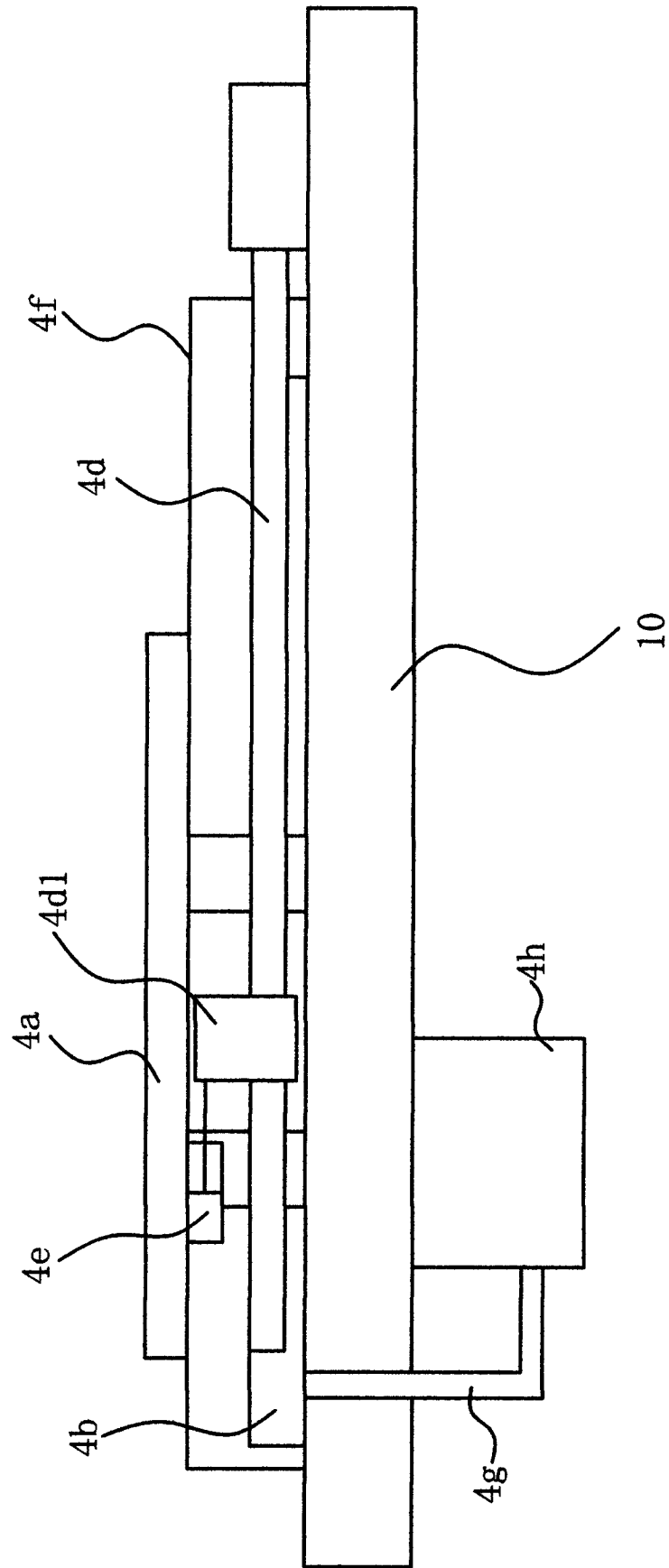


图 5