



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210551763 U

(45)授权公告日 2020.05.19

(21)申请号 201921613118.6

(22)申请日 2019.09.26

(73)专利权人 深圳鼎旺精密技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区沙井街
道和一社区沙井和一鸿江工业园F栋
101

(72)发明人 彭旺峰 夏洪洲

(74)专利代理机构 深圳科湾知识产权代理事务
所(普通合伙) 44585

代理人 钟斌

(51)Int.Cl.

B26F 1/24(2006.01)

B26D 5/00(2006.01)

B26D 7/18(2006.01)

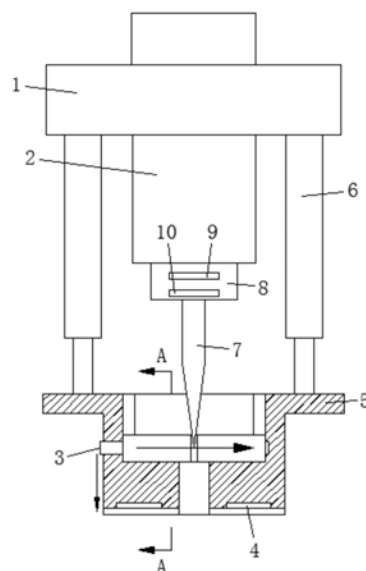
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种PCB钻孔机断针检测装置

(57)摘要

本实用新型属于PCB钻孔检测技术领域,公开了一种PCB钻孔机断针检测装置,包括钻针座和压脚,其中所述压脚压紧于PCB板表面,且压脚底部嵌入有第一压力传感器,用于检测压脚压紧时的压力;所述钻针座底端可拆卸的安装有钻针,且钻针座的内部依次嵌入有位移传感器和第二压力传感器,所述钻针底端的针尖伸入至压脚内部;所述压脚的内壁上嵌入有光电传感器,用于检测钻针针尖的位置、光电传感器与PCB板表面之间的距离;综上,能有效定位钻孔的临界位置,并检测钻针超过临界位置后是否产生钻孔压力,若存在钻孔压力,则未断针;若无钻孔压力,则存在断针现象;并且整体过程不受钻孔粉尘的干扰,有效保证了检测的准确性。



1. 一种PCB钻孔机断针检测装置,其特征在于:包括钻针座(8)和压脚(5),其中所述压脚(5)压紧于PCB板表面,且压脚(5)底部嵌入有第一压力传感器(4),用于检测压脚(5)压紧时的压力;

所述钻针座(8)底端可拆卸的安装有钻针(7),且钻针座(8)的内部依次嵌入有位移传感器(9)和第二压力传感器(10),所述钻针(7)底端的针尖伸入至压脚(5)内部,并与压脚(5)的中心线保持于同一直线上;

所述压脚(5)的内壁上嵌入有光电传感器(3),用于检测钻针(7)针尖的位置、光电传感器(3)与PCB板表面之间的距离;

还包括分别与钻针座(8)和压脚(5)顶端连接的钻针主轴(2)和电推杆(6),并以此分别驱动钻针(7)和压脚(5)。

2. 根据权利要求1所述的一种PCB钻孔机断针检测装置,其特征在于:还包括安装座(1),并通过安装座(1)实现钻针主轴(2)与电推杆(6)之间的连接。

3. 根据权利要求1所述的一种PCB钻孔机断针检测装置,其特征在于:所述压脚(5)底端设有耐磨垫,且耐磨垫直接与PCB板表面接触。

4. 根据权利要求3所述的一种PCB钻孔机断针检测装置,其特征在于:所述压脚(5)内还安装有遮挡构件,并以此实现光电传感器(3)的遮挡;所述遮挡构件包括与压脚(5)内径适配的内套(11)、活塞杆(12)和安装槽(13),其中活塞杆(12)的一端限入于安装槽(13)内,并在安装槽(13)内上下移动,另一端则与内套(11),以驱动内套(11)上下移动。

5. 根据权利要求4所述的一种PCB钻孔机断针检测装置,其特征在于:还包括吸尘装置,且吸尘装置包括分管(14)和吸尘管(15),所述吸尘管(15)与外部风机连接,所述分管(14)设有两根,并通过电磁三通阀与吸尘管(15)连接,其中一根分管(14)连接有安装槽(13)底部,另一根分管(14)则连接于安装槽(13)的上方,并通过内套(11)形成遮挡。

一种PCB钻孔机断针检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于PCB钻孔检测技术领域,具体涉及一种PCB钻孔机断针检测装置。

背景技术

[0002] PCB板在装插元件之前必须在板上钻出小孔让元件的针脚可以插入,而随着PCB板的集成度越来越高,PCB上所需要钻孔的数量越来越多、孔径要求越来越小,因此在使用钻孔机对PCB进行钻孔时,经常会出现断针的情况,而一旦出现断针就需要及时补充或更换,以避免影响PCB板的钻孔质量。

[0003] 在现有技术中,对断针的检测包括如下几种方式:(1)在钻孔完成后对钻针进行检测,确认是否断针,但该方式存在检测效率较低的问题;(2)利用粉尘传感器对钻孔位是否产生粉尘进行检测,但在相邻孔距较小的情况下,相邻孔位之间容易产生粉尘干扰,影响检测的精准性;(3)利用红外传感器进行红外激光检测,但钻孔时钻孔位所产生的粉尘向四周飞溅,粉尘对激光产生遮挡,同样也会影响检测的精准性。

[0004] 鉴于此,有必要提供一种高效、且能够精准检测钻孔针断针情况的检测装置。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种PCB钻孔机断针检测装置,以满足高效、精准的断针检测需要。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种PCB钻孔机断针检测装置,包括钻针座和压脚,其中所述压脚压紧于PCB板表面,且压脚底部嵌入有第一压力传感器,用于检测压脚压紧时的压力;

[0007] 所述钻针座底端可拆卸的安装有钻针,且钻针座的内部依次嵌入有位移传感器和第二压力传感器,所述钻针底端的针尖伸入至压脚内部,并与压脚的中心线保持于同一直线上;

[0008] 所述压脚的内壁上嵌入有光电传感器,用于检测钻针针尖的位置、光电传感器与PCB板表面之间的距离;

[0009] 还包括分别与钻针座和压脚顶端连接的钻针主轴和电推杆,并以此分别驱动钻针和压脚。

[0010] 优选的,还包括安装座,并通过安装座实现钻针主轴与电推杆之间的连接。

[0011] 优选的,所述压脚底端设有耐磨垫,且耐磨垫直接与PCB板表面接触。

[0012] 优选的,所述压脚内还安装有遮挡构件,并以此实现光电传感器的遮挡;所述遮挡构件包括与压脚内径适配的内套、活塞杆和安装槽,其中活塞杆的一端限入于安装槽内,并在安装槽内上下移动,另一端则与内套,以驱动内套上下移动。

[0013] 优选的,所述还包括吸尘装置,且吸尘装置包括分管和吸尘管,所述吸尘管与外部风机连接,所述分管设有两根,并通过电磁三通阀与吸尘管连接,其中一根分管连接有安装槽底部,另一根分管则连接于安装槽的上方,并通过内套形成遮挡。

[0014] 本实用新型与现有技术相比,具有以下有益效果:

[0015] (1) 本实用新型基于压脚和钻针座安装了光电传感器和压力传感器,其中光电传感器用于限定钻针的移动位置,保证钻针能有效定位于钻孔临界位置,然后配合第二压力传感器测定钻针超过临界位置后是否产生钻孔压力,若存在钻孔压力,则未断针;若无钻孔压力,则存在断针现象;并且整体过程不受钻孔粉尘的干扰,有效保证了检测的准确性。

[0016] (2) 针对上述光电传感器,设置了相应的遮挡构件,以免钻孔时粉尘附着于光电传感器上,影响钻针定位的准确性;另外,该遮挡构件与吸尘装置形成配合,从而联动作用下完整钻孔粉尘的吸出,进一步保证钻针定位的准确性。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0018] 图2为图1中压脚沿A方向的剖视图;

[0019] 图3为本实用新型的压紧状态图;

[0020] 图4为本实用新型的定位状态图;

[0021] 图5为本实用新型的临界状态图;

[0022] 图中:1-安装座、2-钻针主轴、3-光电传感器、4-第一压力传感器、5-压脚、6-电推杆、7-钻针、8-钻针座、9-位移传感器、10-第二压力传感器、11-内套、12-活塞杆、13-安装槽、14-分管、15-吸尘管。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 实施例1

[0025] 请参阅图1所示,本实施例提供了一种PCB钻孔机断针检测装置,包括钻针座8和压脚5,其中压脚5压紧于PCB板表面,且压脚5底部嵌入有第一压力传感器4,用于检测压脚5压紧时的压力;

[0026] 钻针座8底端可拆卸的安装有钻针7,且钻针座8的内部依次嵌入有位移传感器9和第二压力传感器10,钻针7底端的针尖伸入至压脚5内部,并与压脚5的中心线保持于同一直线上;

[0027] 压脚5的内壁上嵌入有光电传感器3,用于检测钻针7针尖的位置、光电传感器3与PCB板表面之间的距离;

[0028] 还包括分别与钻针座8和压脚5顶端连接的钻针主轴2和电推杆6,并以此分别驱动钻针7和压脚5。

[0029] 本实施例中,优选的,还包括安装座1,并通过安装座1实现钻针主轴2与电推杆6之间的连接。

[0030] 本实施例中,优选的,压脚5底端设有耐磨垫,且耐磨垫直接与PCB板表面接触。

[0031] 具体,结合图3-图5所示,上述检测装置的检测方式如下:

[0032] (1) 调整压脚5与钻针7的初始位置;具体基于光电传感器3的检测,保证钻针7底部的针尖位于光电传感器3的中间位置处。

[0033] (2) 将PCB板定位与钻孔机内,并启动电推杆6,推动压脚5压紧PCB板,并基于第一压力传感器4检测压紧力,压紧力达到预设值时关闭电推杆6,由此形成图3所示的压紧状态。

[0034] (3) 驱动钻针主轴2,并以此驱动钻针7和钻针座8下移,向PCB板靠近,在此过程中,基于光电传感器3检测钻针7底部针尖的位置,具体当针尖位于光电传感器3的中间位置处时形成图4所示的定位状态;

[0035] 与此同时,钻针座8内的位移传感器9获取钻针7的下移距离,并进行记录(定位距离)。

[0036] (4) 继续驱动钻针主轴2,使得钻针7和钻针座8继续下移,而下移距离即光电传感器3与PCB板表面之间的距离,进而形成图5所示的临界状态,在该状态下,钻针7的针尖刚好与PCB板表面接触,但不产生钻孔压力,因此第二压力传感器10所获取的压力值为0;

[0037] 具体,钻针7的下移距离基于光电传感器3和位移传感器9的检测进行确定,以此保证临界状态定位的精准性(临界距离)。

[0038] (5) 继续驱动钻针主轴2,执行钻针7对PCB板的钻孔操作,在此步骤执行的同时,确定第二压力传感器10上是否获取有钻孔压力,若有,则为未断针状态;若无,则判定为断针状态。

[0039] 在上述步骤(1)至步骤(4)的过程中,均为执行钻孔操作,因此整体过程中不会产生钻孔粉尘,保证光电传感器3具有良好的检测效果和定位精度;而在重复使用时,压脚5内部附有钻孔粉尘,对光电传感器3产生一定遮挡,但此时可以基于位移传感器9记录定位距离和临界距离,仍能保证钻针7的有效的定位;

[0040] 另外,为了保证整体定位能形成高度的精确性,本实施例所提供的检测装置适用于检测相同厚度的PCB板的情况下,在此情况下其定位距离和临界距离不会产生改变。

[0041] 实施例2

[0042] 结合图2及上述实施例1,本实施例中,优选的,压脚5内还安装有遮挡构件,并以此实现光电传感器3的遮挡;遮挡构件包括与压脚5内径适配的内套11、活塞杆12和安装槽13,其中活塞杆12的一端限入于安装槽13内,并在安装槽13内上下移动,另一端则与内套11,以驱动内套11上下移动。

[0043] 具体,在完成实施例1中步骤(4)的临界定位后,驱动活塞杆12向安装槽13内移动,从而带动内套11下移,实现对光电传感器3的遮挡,以免后续钻孔时产生的粉尘附着于光电传感器3上,以此保证光电传感器3始终具有良好的检测效果;

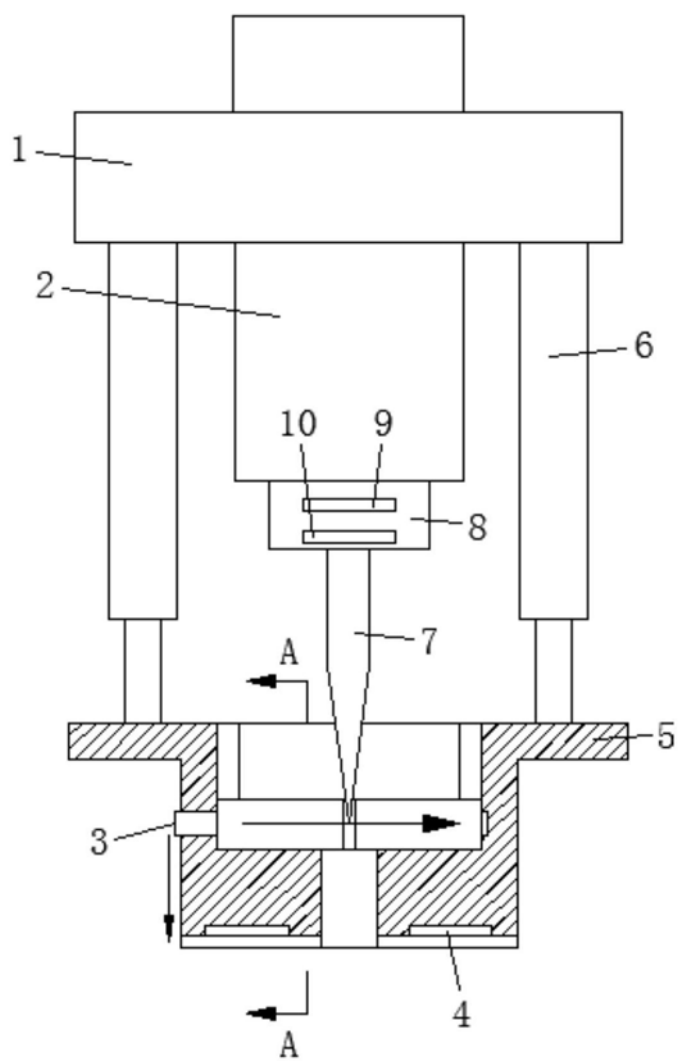
[0044] 因此,也使得本实施例能适用于不同厚度的PCB板的检测,其原因是基于光电传感器3的精准检测能重新确定定位距离和临界距离。

[0045] 本实施例中,优选的,还包括吸尘装置,且吸尘装置包括分管14和吸尘管15,吸尘管15与外部风机连接,分管14设有两根(a/b),并通过电磁三通阀与吸尘管15连接,其中一根分管14(a)连接有安装槽13底部,另一根分管14(b)则连接于安装槽13的上方,且通过内套11形成遮挡。

[0046] 具体,活塞杆12的驱动方式如下:在达到步骤(4)的临界定位时,同步启动吸尘管

15连接的外部风机,并启动电磁三通阀使得分管14(a)与吸尘管15形成导通,此时基于外部风机抽气,使得安装槽13内形成负压状态,以此使得活塞杆12下移至安装槽13内部,完成光电传感器3的遮挡操作,同时由内套11遮挡的分管14(b)则裸露出来,然后控制电磁三通阀实现分管14(b)与吸尘管15的导通,由此形成压脚5内部空间的负压;接着在执行实施例1中步骤(5)的钻孔操作,其钻孔所形成的粉尘则负吸至压脚5内,并经过分管14(b)与吸尘管15被排出,在结束钻孔后可通过分管14(a)与吸尘管15的充气实现内套11的复位,以保证光电传感器3露出而处于有效检测状态。

[0047] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。



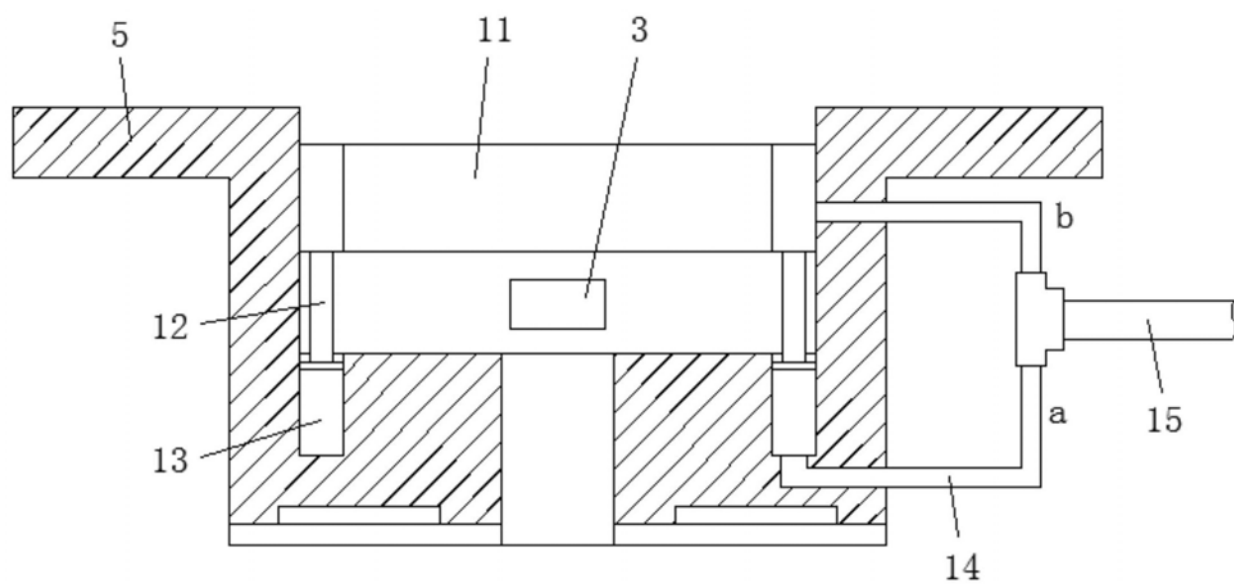


图2

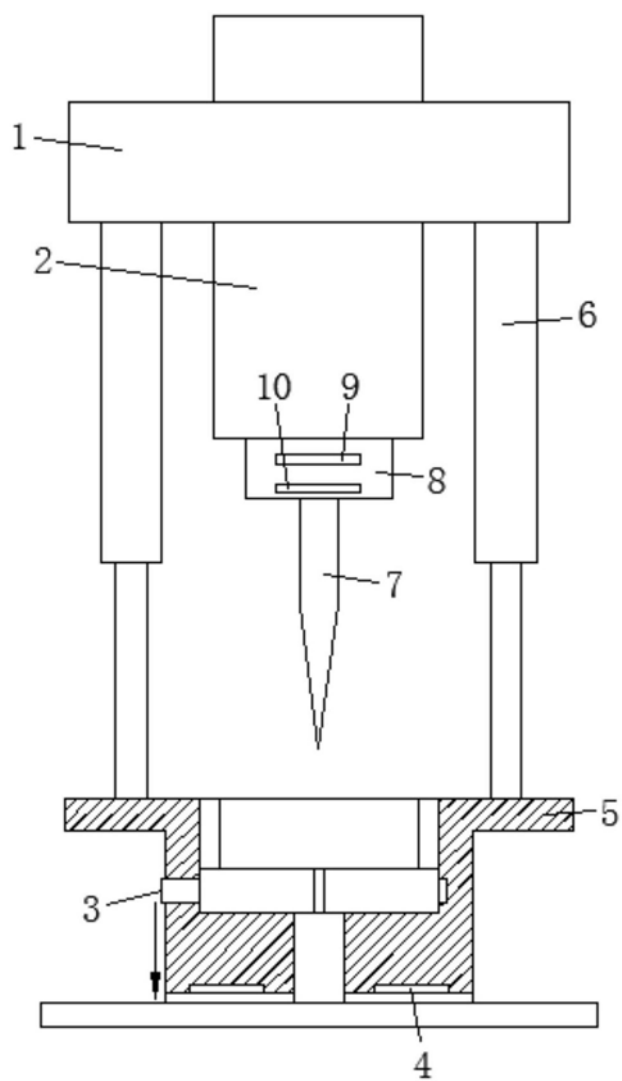


图3

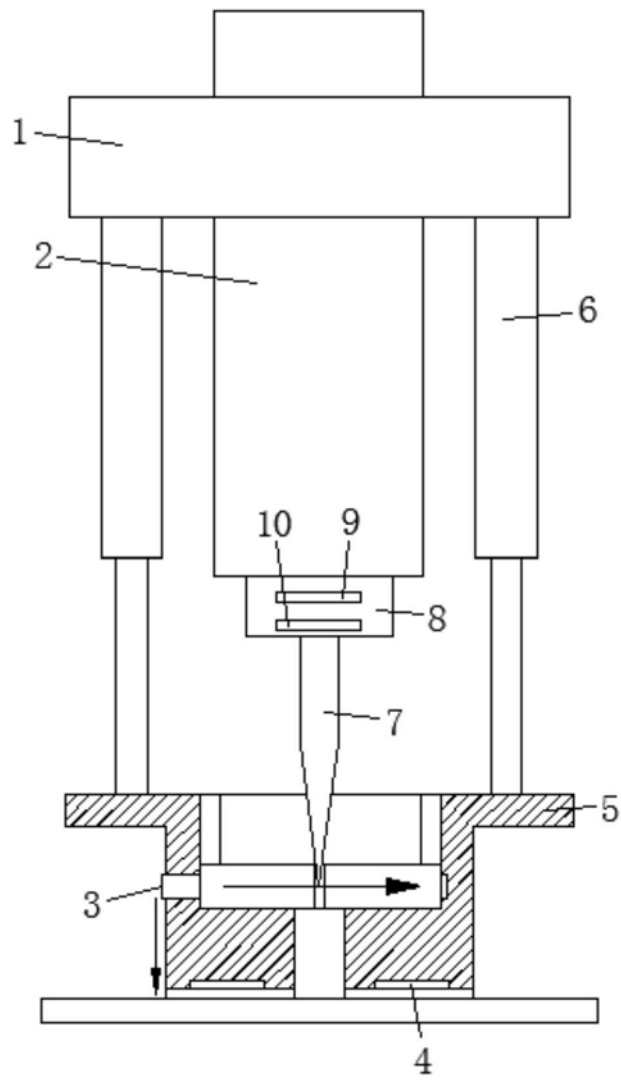


图4

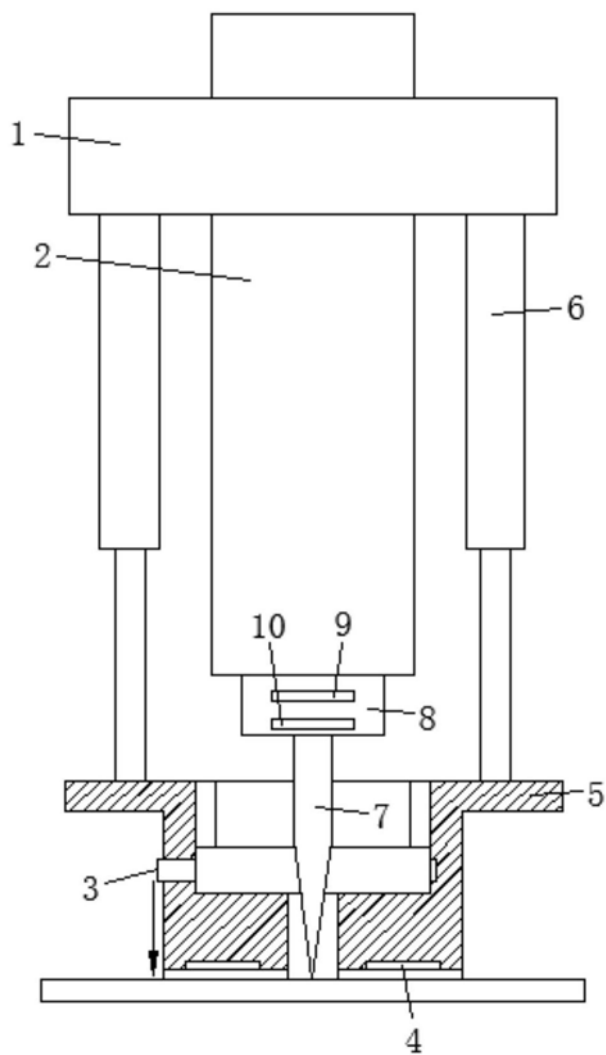


图5