

证书号第1733589号



发明专利证书

发明名称：抛光磨头

发明人：张志辉;赖锦棠;何丽婷;杜雪;李荣彬;孔令豹

专利号：ZL 2010 1 0150477.X

专利申请日：2010年03月12日

专利权人：香港理工大学

授权公告日：2015年07月22日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年03月12日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨





(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102189505 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201010150477. X

页、附图 1-3.

(22) 申请日 2010. 03. 12

DE 29608954 U1, 1996. 11. 28, 全文.

(73) 专利权人 香港理工大学
地址 中国香港九龙红磡

审查员 陈志红

(72) 发明人 张志辉 赖锦棠 何丽婷 杜雪
李荣彬 孔令豹

(74) 专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理
有限公司 44217

代理人 郭伟刚

(51) Int. Cl.

B24D 13/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1075424 C, 2001. 11. 28, 说明书第 2-3
页、附图 1-7.

CN 2174173 Y, 1994. 08. 17, 说明书第 1-2
页、附图 1-6.

CN 200954146 Y, 2007. 10. 03, 全文.

CN 2328471 Y, 1999. 07. 14, 全文.

CN 101274420 A, 2008. 10. 01, 说明书第 2-3

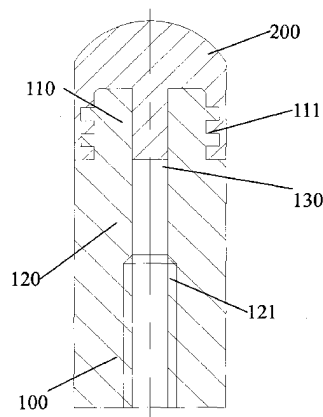
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

抛光磨头

(57) 摘要

本发明涉及一种抛光磨头,包括柄部(100)和连接在所述柄部(100)顶端的头部(200),所述头部(200)由可弹性变形的材料制成。采用本发明的抛光磨头,其结构及尺寸的设计灵活,可实现对不同表面,如曲率变化大、尖锐边角等自由曲面的抛光加工;性能可靠,刚度稳定,耐磨不易破损;同时更换方便,省料环保。



1. 一种抛光磨头,其特征在于,包括柄部(100)和连接在所述柄部(100)

顶端的头部(200),所述头部(200)由可弹性变形的材料制成;所述头部(200)的材料为可弹性变形的树脂;

所述柄部(100)的顶端为插入所述头部(200)内的嵌入部(110),所述嵌入部(110)的外表面设有切口(111),所述嵌入部(110)外表面的切口(111)同时为所述头部(200)一体成型的模具,所述头部(200)通过使用聚合物材料在所述嵌入部(110)上直接成型完成制造并包住所述嵌入部(110),所述头部(200)的内表面嵌入所述切口(111)并且与所述柄部(100)紧固连接;所述柄部(100)多次重复使用,头部(200)损坏时在所述柄部(100)重新成型出一个头部(200);

所述柄部(100)的主体(120)尺寸大于所述嵌入部(110),且柄部(100)的末端中心设置有与抛光机安装紧固的内螺纹(121);

所述柄部(100)的中心设置有通孔(130),所述通孔(130)贯穿所述柄部(100)的顶端至末端;所述头部(200)在成型时融入至通孔(130)内,且所述通孔(130)还便于所述头部(200)在柄部(100)顶端成型时通气;

所述成型为热压成型;

所述热压成型是通过如下方式:根据抛光磨头尺寸和形状制备模具(A3),所述模具(B3)具有成型头部(200)的型腔(B30),将所述柄部(100)固定并定位到模具(B3)上,使嵌入部(110)伸入型腔(B30)内,所述柄部(100)的末端露出模具(B3)外,使通孔(130)的一端与外界连通,另一端与型腔(B30)连通,所述模具(B3)上还设置有用于精确定位的导柱B31,将粉末或细小颗粒状的聚合物材料(B2)经所述通孔(130)进入型腔(B30)内,向通孔(130)内插入压力杆(B1),对模具(B3)加热,当温度升高到聚合物材料(B2)的熔点时,压力杆(B1)以均匀的速率下压,下到一定距离时与导柱(B31)的导向下继续下移,直至下降到预设的高度,压力杆(B1)下降到合适位置后停止下压,保温一段时间后停止加热,等待聚合物材料(B2)冷却固化。

2. 根据权利要求1所述的抛光磨头,其特征在于,所述嵌入部(110)为圆锥形或者圆柱形。

3. 根据权利要求1所述的抛光磨头,其特征在于,所述柄部(100)的主体(120)为圆柱形金属棒。

4. 根据权利要求1所述的抛光磨头,其特征在于,所述头部(200)的表面形状为半球形、圆锥形、圆柱形或者不规则曲面。

抛光磨头

技术领域

[0001] 本发明涉及机加工的研磨和抛光领域,更具体地说,涉及一种抛光磨头。

背景技术

[0002] 实际生活中,很多产品因为有表面精度要求或者出于美观考虑而需要抛光打磨,其主要方法是通过一个高速旋转的磨头在需要打磨的表面上移动从而将表面磨光。

[0003] 现有的抛光磨头是由金属柄部和薄膜构成的,薄膜位于金属柄部的顶端面上。薄膜是一种纤维增强性橡胶片,薄膜外层为橡胶,橡胶内部则为纤维,使得薄膜既可具有一定的弹性变形,也具有足够的韧度和强度。薄膜通过一定的加工工艺固定到金属柄部上使薄膜内壁面紧贴到金属柄部的前端面上,金属柄部的末端可固定到机床上的夹具或定位结构上。

[0004] 金属柄部的中心有通孔直抵薄膜内壁。当进行抛光时,向金属柄部内加气压,使本身刚度小的薄膜变形而以一定的弧度凸起,从而形成具有一定硬度的抛光头部。机床带动整个磨头高速转动,以对工件表面进行抛光。针对不同的工件和加工要求,可向柄部内施加不同的气压使头部具有不同的硬度。

[0005] 但是,这种通过气压来维持头部硬度的方式并不可靠,当气压不稳定时会改变头部的弧线曲度,从而与工件表面接触不良,影响加工精度和误差范围。并且,由于其依靠气压来使薄膜变形,其曲度有限,曲率半径不可能太小。这就限制了这种磨头不能对那些曲率很小,例如具有深“峡谷”形状的表面或者形状变化剧烈的表面。再者,当加工一些有尖角、刺状表面时,薄膜容易破损,使得其内部气压不稳定,从而影响加工进度。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述硬度不稳定、对小曲率面的加工受限、容易损坏的缺陷,提供一种可以消除这些缺陷的抛光磨头。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:构造一种抛光磨头,包括柄部和包住所述柄部顶端的头部,所述头部由可弹性变形的材料制成。

[0008] 在本发明所述的抛光磨头中,所述柄部的顶端为插入所述头部内的嵌入部,所述头部直接在所述嵌入部上成型并包住所述嵌入部而与所述柄部紧固连接。

[0009] 在本发明所述的抛光磨头中,所述成型为真空成型、热压成型或者注塑成型。

[0010] 在本发明所述的抛光磨头中,所述嵌入部为圆锥形或者圆柱形。

[0011] 在本发明所述的抛光磨头中,所述嵌入部的外表面设有切口,所述头部的内表面嵌入所述切口内从而不会松脱。

[0012] 在本发明所述的抛光磨头中,所述柄部的主体为尺寸大于所述嵌入部的圆柱形金属棒,且柄部的末端中心设置有与抛光机安装紧固的内螺纹。

[0013] 在本发明所述的抛光磨头中,所述柄部的中心设置有便于所述头部在柄部顶端成型时通气的通孔,所述通孔贯穿所述柄部的顶端至末端。

[0014] 在本发明所述的抛光磨头中,所述头部的材料为可弹性变形的橡胶或者树脂。

[0015] 在本发明所述的抛光磨头中,所述头部的表面形状为半球形、圆锥形、圆柱形或者不规则曲面。

[0016] 实施本发明的抛光磨头,具有以下有益效果:(1) 结构及其尺寸设计灵活,可实现对不同表面,如曲率变化大、尖锐边角等自由曲面的抛光加工;(2) 磨头性能可靠,刚度稳定,耐磨不易破损,提高了经济实用性能;(3) 更换方便,头部可快速经济地成型生成;且只需更换头部而保留柄部,提高了环保性;(4) 可用多种成型方法制备出来,可实现批量生产。

附图说明

[0017] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:

[0018] 图 1 是本发明抛光磨头第一实施例的结构示意图;

[0019] 图 2 是本发明抛光磨头第二实施例的结构示意图;

[0020] 图 3(a) 为采用真空成型方法制备本发明的抛光磨头的原理简图;

[0021] 图 3(b) 为用图 3(a) 所制得的抛光磨头的结构示意图。

[0022] 图 4(a) 为采用热压成型方法制备本发明的抛光磨头进行倒入聚合物料步骤的示意图;

[0023] 图 4(b) 为继图 4(a) 所示的倒入聚合物料之后进行对模具加热并插入压力杆步骤的示意图;

[0024] 图 4(c) 为继图 4(b) 所示步骤之后进行下压压力杆步骤的示意图;

[0025] 图 4(d) 为由图 4(a)、4(b)、4(c) 所示的热压成型方法所制得的抛光磨头的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 本发明的抛光磨头包括头部 200 和柄部 100。头部 200 用来打磨抛光工件表面,柄部 100 则用来顶端固定头部 200,末端与机床等设备连接。通过机床进给带动抛光磨头移动或者操作需要抛光的工件使其移动,来实现对工件的表面抛光。

[0027] 如图 1 所示,在本发明的第一实施例中,柄部 100 的主体 120 为圆柱形金属棒,且在金属棒的顶端还设置有与主体 120 连接的嵌入部 110。嵌入部 110 为直径小于主体 120 的圆柱形,且在外表面上设置有多个内凹的环形切口 111。在柄部 100 的主体 120 末端中心开设有螺纹孔,使其内表面具有内螺纹 121。此内螺纹 121 可与机床等设备上的螺杆等螺纹结构配合连接,从而将头部 200 安装固定到设备上。内螺纹 121 亦可方便与不同夹具配合,使抛光磨头用于不同的机床。

[0028] 当然,本发明的柄部 100 并不限定其主体 120、嵌入部 110、切口 111 的具体形状,其只要能够保证一端与头部 200 紧固连接,另一端可以连接到机器设备如铣床、磨床上从而使头部 200 能与工件接触并进行抛光,具有这样功能的结构即为本发明的柄部 100。例如,柄部 100 的主体 120 可以为不规则的形状,而嵌入部 110 可设计成不同的形状如圆锥形、圆台形、片状、倒圆台形等,切口 111 也不一定为内凹的环形,其也可为嵌入部 110 外表面所加工成的凹坑、倒刺等,只要保证嵌入部 110 的所有垂直于机床进给方向(也即机床带

动抛光磨头移动的方向)的横截面中,某个靠近主体 120 的横截面小于比它更靠近嵌入部 110 顶端的某个横截面即可。另外,本发明的柄部 100 也并限定为金属制成,其可以为其他具有高硬度的可以安装到机器上使头部 200 被定位的任何材料制成。

[0029] 如图 1 所示,本发明的头部 200 罩在所述嵌入部 110 上,所述头部 110 是通过一定成型手段成型的,例如真空成型、热压成型或者注塑成型。也就是说,是将柄部 110 制成后,直接用聚合物材料在嵌入部 110 的位置将头部 200 成型制造出来。为了便于成型时聚合物材料能充分流动从而形成致密、紧实的结构,在柄部 110 上从顶端到末端开有通孔 130,以便于气体排出。

[0030] 头部 120 成型时会填满嵌入部 110 的切口 111,同时也会有一部分聚合物融料进入到通孔 130 内,从而使头部 120 即将嵌入部 110 的外表面包紧,又有嵌入到柄部 100 内部,而本身成型时已通过挤压折射本身就具有一定的抱紧力,因此,整个头部 120 可以很紧固地与柄部 100 连接为一个整体。

[0031] 头部 120 的外表面形状可以根据客户的需求以及需要打磨抛光的工件形状来定制。如图 2 所示的本发明的第二实施例,其柄部 100 和头部 200 所用的材料、嵌入固定形式均与第一实施例所述的相同,不同在于,所述头部 200 为圆锥形,则嵌入部 110 也相应随形设计成尖尖的圆锥形,切口 111 位于嵌入部 110 的底部并被头部 200 包裹住。这样的圆锥形头部 200 更适合与加工那些表面有深凹的工件。

[0032] 制成头部 200 所选用的材料为具有一定弹性变形的聚合物,可用的聚合物材料包括橡胶、树脂等。

[0033] 而本发明的优势就在于,可以针对不同的工件表面,而设计出适合于加工所述工件表面的头部形状,并根据此头部形状来加工生产出成型所需的模具,然后利用模具来成型出对应的所需的抛光头部 200。尤其是那些工件表面复杂,如凸凹不平、有深“峡谷”、曲度变化剧烈的工件表面,采用本发明,可不受气压的限制而灵活设计各种头部 120 来适应各种加工需求,具有广泛的通用性。

[0034] 由于头部 200 的结构小,表面形状简单,则模具制造起来简单、成本低且可反复使用,而成型头部 200 所需的聚合物材料的量少,所需成本微乎其微。在需要抛光工件时,基本上只用一套小型模具和一个柄部 100 的成本就可生产出很大数量的磨头,当头部 200 损坏,只用在柄部 100 重新成型出一个头部 200 即可,而不需要整体更换一个磨头零件,最大限度的降低成本,节省材料消耗,具有很好的环保效果。

[0035] 另外,本发明的头部 200 自身具有一定的厚度和体积,从而具有一定刚度和硬度。在抛光工作时,其以来自身的刚度和硬度在高速运转时进性打磨,而不依靠现有技术的气压来提供刚度和硬度,因此,性能更可靠稳定。本发明也不存在因为破损而漏气造成刚度变化的问题。而选用具有一定弹性变形能力的聚合物材料,则是考虑加工时只起精细打磨的作用,而不会切削工件表面;在发生意外如走刀路径出错等时不会直接刚性地刮伤工件,保证工件的质量。

[0036] 所述的将头部 200 直接在柄部 100 上成型的方法有很多,下面分别描述用真空成型方法和热压成型方法制造本发明的抛光磨头的过程。

[0037] 1. 真空成型

[0038] 如图 3(a) 所示,根据所设计的抛光磨头尺寸和形状来制备一套模具 A3,模具 A3 内

具有成型磨头的型腔 A30。将制好的柄部 100 装在模具 A3 上并固定定位,柄部 100 前端的嵌入部伸入型腔 A30 内,而末端露出模具 A3 外并装有漏斗 A4。柄部 100 中心有通孔,漏斗 A4 的颈口正对着通孔,用于成型头部 200 的聚合物液体 A2 将由漏斗 A4 经通孔 130 进入型腔 A30 内。

[0039] 将配好比例并经过在脱气泡室内脱除气泡后的聚合物液体 A2(如树脂或者橡胶)放入真空成型室 A1 内,并用搅拌器 A5 将聚合物液体 A2 搅拌均匀,搅拌时间约数十秒钟。此时,上述装有柄部 100 及漏斗 A4 的模具 A3 也位于真空成型室 A1 内。

[0040] 搅拌均匀后,在真空成型室 A1 内,将聚合物液体 A2 倒入漏斗 A4 内最后进入型腔 A30。随后,将型腔 A30 内注满聚合物液体 A2 的模具 A3 移至焗炉内完成固化,焗炉内的温度保持在 50 ~ 60℃,固化时间大约需要几个小时,时间长短取决于抛光磨头的尺寸大小和材料。

[0041] 固化后从模具 A3 中取出柄部 100,即得到如图 3(b) 所示的抛光磨头。

[0042] 2) 热压成型

[0043] 如图 4(a) 所示,同真空成型过程一样,首先要制备一套与所需制造的抛光磨头的尺寸形状相适应的模具 B3,模具 B3 同样具有用于成型头部 200 的型腔 B30,同样将柄部 100 固定并定位到模具 A3 上,使其嵌入部伸入到型腔 B30 内合适的位置。柄部 100 的末端露出模具之外,使其沿长度方向贯穿的通孔与一端外界连通,另一端与型腔 B30 连通。漏斗 B4 装在模具 B3 上且其颈口与柄部 100 的通孔外端对齐。与图 3(a) 不同的是,模具 B3 上还设置有用于精确定位的导柱 B31。

[0044] 将粉末或细小颗粒状的聚合物料 B2 倒入漏斗 B4 内,聚合物料 B2 经通孔进入模具型腔 B30 内。

[0045] 然后,如图 4(b) 所示,移除漏斗 B4,向柄部 100 的通孔内插入压力杆 B1。压力杆 B1 插入通孔内的部分其为与通孔孔径相同的圆杆,起到密封聚合物料 B2 在通孔内的上表面的作用。压力杆 B1 放置好后,对模具 B3 进行加热。

[0046] 当温度升高到聚合物料 B2 的熔点时,如图 4(c) 所示,压力杆 B1 以小而均匀的速率下压,下到一定距离时即与导柱 B31 的导向下继续下移,直至下降到预设的高度,使聚合物料 B2 在融化的同时受压缩,从而更致密紧实。压力杆 B1 下降至合适位置后停止下压,保温一段时间后撤出加热装置,等待聚合物料 B2 冷却固化。

[0047] 如图 4(d) 所示,从模具 100 中取出聚合物料 B1 固化形成头部 200 后的抛光磨头。

[0048] 除了上述真空成型、热压成型外,还可以通过注塑成型来制造头部。首先加工制成金属柄部,固定到模具上与模具的型腔配合,再进行注塑生成抛光磨头,过程与真空成型类似。采用注塑成型方式生产,可设计成一模多腔的生产方式,从而实现批量生产。

[0049] 通过以上方法,能够获得符合抛光要求的磨头头部,其成分致密,强度高,经久耐磨,且与磨头芯配合紧密;即使被损坏,可以重新快速地成型出一个新的头部。

[0050] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,这些均属于本发明的保护之内。

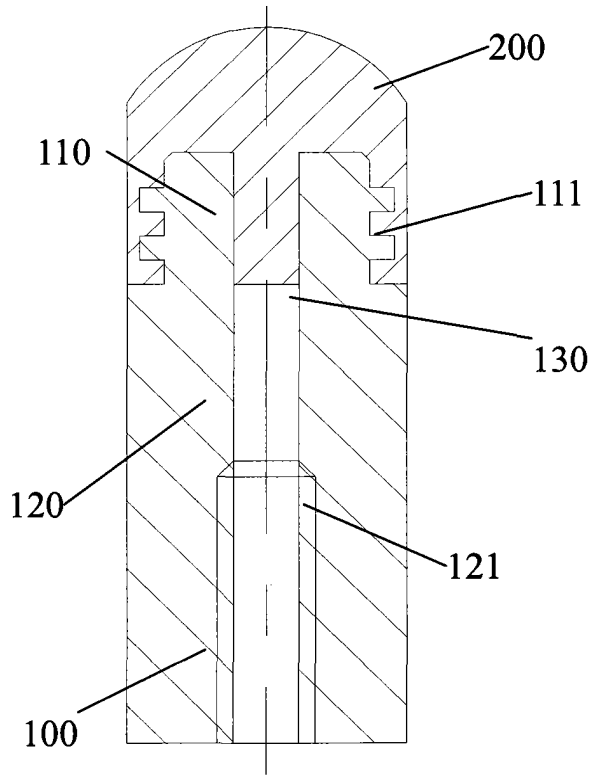


图 1

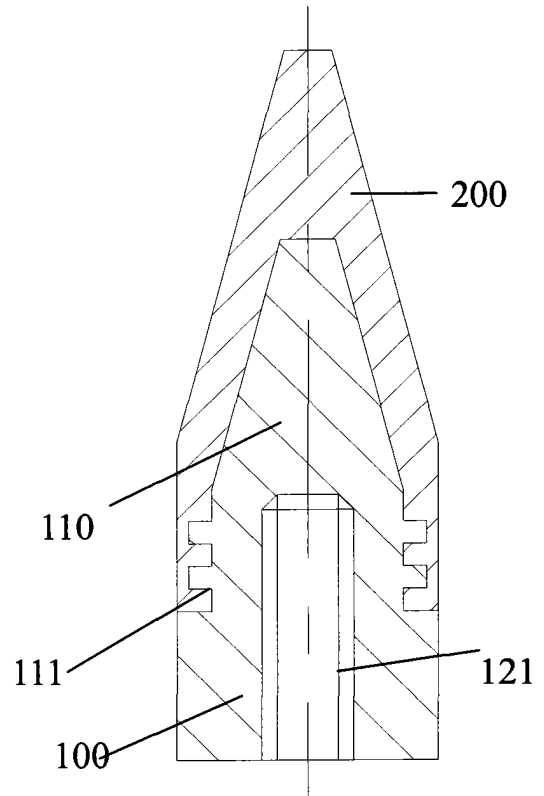


图 2

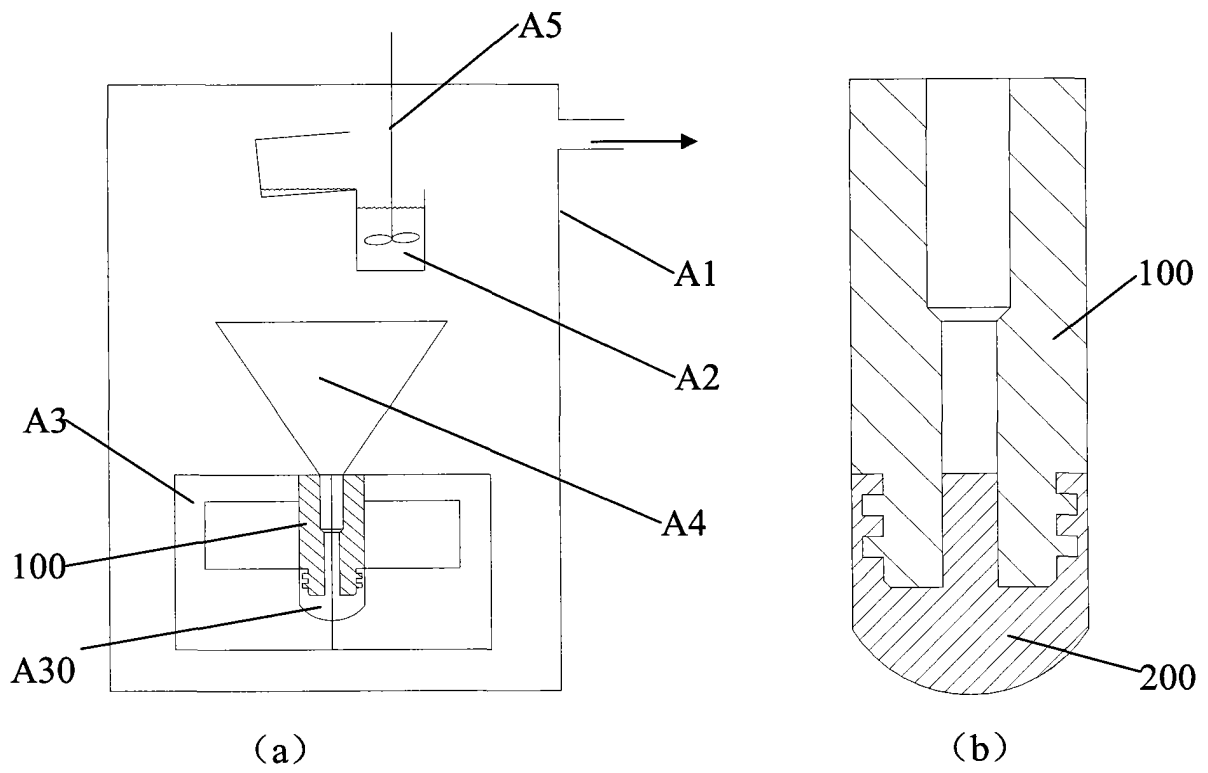


图 3

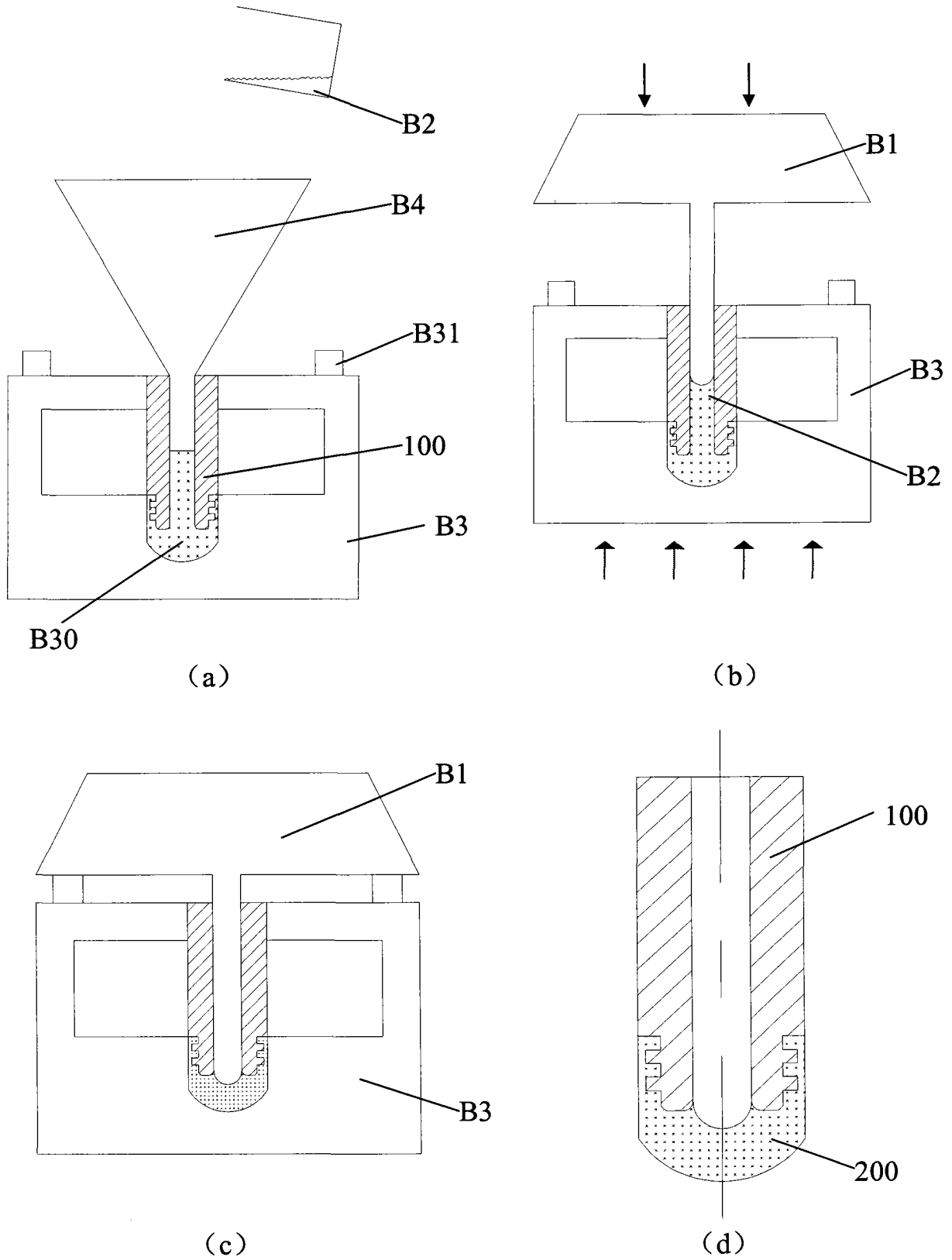


图 4