



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113276283 B

(45) 授权公告日 2022. 10. 04

(21) 申请号 202110624159.0

A47J 36/02 (2006.01)

(22) 申请日 2021.06.04

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113276283 A

CN 107853977 A, 2018.03.30

CN 1860968 A, 2006.11.15

CN 1985730 A, 2007.06.27

(43) 申请公布日 2021.08.20

CN 110340475 A, 2019.10.18

(73) 专利权人 西藏雍仲皂石研发有限公司
地址 西藏自治区林芝市巴宜区八一镇宏鑫
建材市场6-634号

CN 204813459 U, 2015.12.02

CN 202665215 U, 2013.01.16

CN 111035226 A, 2020.04.21

(72) 发明人 徐阿勇

CN 2678517 Y, 2005.02.16

CN 210748729 U, 2020.06.16

(74) 专利代理机构 温州知远专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33262

CN 2868102 Y, 2007.02.14

CN 205994235 U, 2017.03.08

专利代理师 刘超

CN 107184084 A, 2017.09.22

CN 2593694 Y, 2003.12.24

(51) Int. Cl.

审查员 何昱含

B28D 1/00 (2006.01)

B24B 19/22 (2006.01)

C04B 41/00 (2006.01)

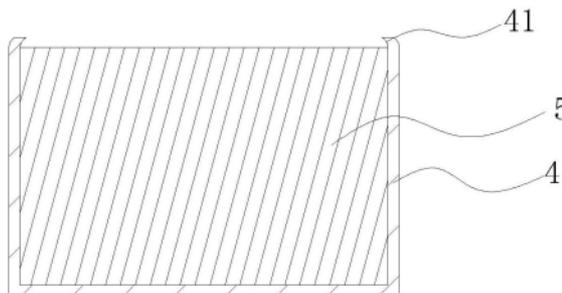
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种铝包石加工工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种铝包石加工工艺,包括以下步骤:步骤一、将原石料加工形成圆柱体,圆柱体的直径为D1;步骤二、一级石料进行打磨剖光、清洗,并放置阴凉处阴干,形成二级石料;步骤三、将铝材加工成一个设有凹腔的圆柱体,凹腔的内径为D2, $3\text{mm} \leq D1 - D2 \leq 7\text{mm}$;步骤四、将一级铝材放入至烘箱内加热,一级铝材整体温度加热至 $600^{\circ}\text{C} - 700^{\circ}\text{C}$;步骤五、将二级石料放入至加热后的一级铝材的凹腔内,二级石料与一级铝材为同心轴设置,压力装置与二级石料的顶面相抵,常温冷却形成一级成品;步骤六、一级成品进行挖孔取芯,一级成品内形成容纳腔,形成二级成品;步骤七、二级成品进行打磨剖光、清洗形成最终成品;本发明养生、存在诸多微量元素。



1. 一种铝包石加工工艺,其特征在于:包括以下步骤:
 - 步骤一、一级石料一次加工:将原石料加工形成圆柱体,圆柱体的直径为D1;
 - 步骤二、一级石料二次加工:一级石料进行打磨剖光、清洗,并放置阴凉处阴干,形成二级石料;
 - 步骤三、一级铝材加工:将铝材加工成一个设有凹腔的圆柱体,凹腔的内径为D2, $3\text{mm} \leq D1 - D2 \leq 7\text{mm}$;
 - 步骤四、一级铝材加热:将一级铝材放入至烘箱内加热,一级铝材整体温度加热至 $600^{\circ}\text{C} - 700^{\circ}\text{C}$;
 - 步骤五、装配成型:将二级石料放入至加热后的一级铝材的凹腔内,二级石料与一级铝材为同心轴设置,压力装置与二级石料的顶面相抵,常温冷却形成一级成品;
 - 步骤六、挖孔取芯:通过取芯设备对一级成品进行挖孔取芯,一级成品内形成容纳腔,形成二级成品;
 - 步骤七、二级成品加工:二级成品进行打磨剖光、清洗形成最终成品。
2. 如权利要求1所述的一种铝包石加工工艺,其特征在于:一级石料的高度为H1,凹腔的深度为H2, $5\text{mm} \leq H2 - H1 \leq 3\text{cm}$ 。
3. 如权利要求1所述的一种铝包石加工工艺,其特征在于:一级成品顶端上设有缩口部,缩口部的内径小于二级石料的直径。
4. 如权利要求1所述的一种铝包石加工工艺,其特征在于:压力装置包括动力源以及压块,压块一端与二级石料的顶面相抵,另一端与动力源联动。
5. 如权利要求4所述的一种铝包石加工工艺,其特征在于:压力装置持续工作,直至冷却完成。
6. 如权利要求4所述的一种铝包石加工工艺,其特征在于:压力装置工作时长为5-8h。
7. 如权利要求1所述的一种铝包石加工工艺,其特征在于:一级铝材为压铸或拉伸成型。
8. 如权利要求1所述的一种铝包石加工工艺,其特征在于:二级成品中石料层与铝材层的厚度比为1:1-2:1。
9. 如权利要求1所述的一种铝包石加工工艺,其特征在于:二级成品的打磨剖光加工分为粗打磨以及精打磨,粗打磨的磨头为50-100目,精打磨的磨头为400-800目。

一种铝包石加工工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种铝包石加工工艺。

背景技术

[0002] 现如今的养生成为了社会的关注重点,在天然石内蕴含着多种人体所需的微量元素,古人就有通过天然石头制作形成锅具,在锅具内放入食材,通过明火加热烹饪,使得天然石头内的微量元素渗透至食材内,人体摄入食材,从而也将微量元素摄入至人体内,起到一个养生保健的效果。

[0003] 近几年来,人们越来越注重养生,故采用天然石制作而成的锅具受到很多人的喜爱,占据了锅具的一定市场。但是在使用过程中,人们发现,不管是明火还是电磁加热,由于天然石头的导热性不佳,其内部的微量元素很难析出,故有人提出,采用金属进行外部的包裹,通过金属进行导热,从而使得整个天然石形成全方位的加热效果,但是现有的加工中,经常会发生石头与金属底部不贴合、鼓包,而且经常会发生石头与金属分离的事故。

发明内容

[0004] 本发明主要解决的技术问题是提供一种铝包石加工工艺。

[0005] 本发明所解决其技术问题所采用的技术方案是:一种铝包石加工工艺,其中,包括以下步骤:

[0006] 步骤一、一级石料一次加工:将原石料加工形成圆柱体,圆柱体的直径为D1;

[0007] 步骤二、一级石料二次加工:一级石料进行打磨剖光、清洗,并放置阴凉处阴干,形成二级石料;

[0008] 步骤三、一级铝材加工:将铝材加工成一个设有凹腔的圆柱体,凹腔的内径为D2, $3\text{mm} \leq D1 - D2 \leq 7\text{mm}$;

[0009] 步骤四、一级铝材加热:将一级铝材放入至烘箱内加热,一级铝材整体温度加热至 $600^{\circ}\text{C} - 700^{\circ}\text{C}$;

[0010] 步骤五、装配成型:将二级石料放入至加热后的一级铝材的凹腔内,二级石料与一级铝材为同心轴设置,压力装置与二级石料的顶面相抵,常温冷却形成一级成品;

[0011] 步骤六、挖孔取芯:通过取芯设备对一级成品进行挖孔取芯,一级成品内形成容纳腔,形成二级成品;

[0012] 步骤七、二级成品加工:二级成品进行打磨剖光、清洗形成最终成品。

[0013] 采用此种结构设置,通过铝材包裹石料形成锅具,石料本身具备很多微量元素,通过水的浸泡以及食材的烹饪,微量元素可以渗透至水或食材内,从而起到一种养生保健的效果,通过铝材形成包裹效果,使得整体导热性能增加,实现全方位加热的效果,使得石料内的微量元素可以更好的析出。其加工方法,首选通过整块石料加工形成实心的圆柱,然后将铝材加工成一个设有凹腔的圆柱体,通过加热铝材实现热胀,从而使得凹腔的内径大于二级石料的尺寸,然后通过二级石料放入至凹腔内,此时的凹腔尺寸大于二级石料,故可以

轻松的放入,此处需要注意的是,凹腔与二级石料为同心轴设置,由于铝材为均匀收缩,故位置发生偏移,会影响到两者的固定效果,且通过压力装置的设置,使得二级石料的底面与凹腔的底面完全贴合,即使铝材冷缩也不会发生分离,提高两者之间的连接强度。然后通过挖孔取芯,形成容纳腔,从而实现加工效果,使得整体的加工更为便捷、稳定。

[0014] 其中,一级石料的高度为H1,凹腔的深度为H2, $5\text{mm}\leq H2-H1\leq 3\text{cm}$ 。

[0015] 采用高度的限定,使得在装配成型时,二级石料嵌入至凹腔内,在铝材的冷却收缩过程中,其余边壁的位置由于与二级石料的侧壁相抵,二级石料的强度与收缩力部分抵消,而位于凹腔顶端上,由于高度差的设置,故其顶端边壁会朝向中心收缩,从而形成缩口设置,缩口后的铝材,在顶端上实现了限位固定的效果,从而进一步保证在使用过程中,石料与铝材之间不会发生分离、脱落。

[0016] 其中,一级成品顶端上设有缩口部,缩口部的内径小于二级石料的直径。

[0017] 采用缩口部的设置,形成限位固定的效果。

[0018] 其中,压力装置包括动力源以及压块,压块一端与二级石料的顶面相抵,另一端与动力源联动。

[0019] 通过压力装置的设置,使得铝材在冷却收缩的过程中,二级石料的底面与凹腔的底面相抵,其不会受到其他应力的影响,从而保证冷却后的一级成品,其整体结构的稳定性,在后续挖孔取芯的过程中,也不会对其产生影响。

[0020] 其中,压力装置持续工作,直至冷却完成。

[0021] 因为铝材在不同温度下,其收缩比不同,为了保证在冷却过程中,二级石料与凹腔贴合的稳定性,故采用持续工作,在冷却过程中始终有一个轴向垂直向下的力施加在二级石料的顶端上,使得二级石料的底面与凹腔的底面形成共面效果,防止在冷却过程中两者之间产生空隙,从而提高整体固定的稳定性,使得铝材与石料之间完全贴合。

[0022] 其中,压力装置工作时长为5-8h。

[0023] 工作时长的限定,进一步保证铝材在冷却收缩过程中,其产生的应力不会将二级石料挤裂,从而保证后续步骤的正常操作。

[0024] 其中,一级铝材为压铸或拉伸成型。

[0025] 铝材通过压铸或者拉伸成型,使得加工更为方便。

[0026] 其中,二级成品中石料层与铝材层的厚度比为1:1-2:1。

[0027] 石料层与铝材层的厚度比设置,使得整体的壁厚得到限定,本发明中石料层优选为5mm。

[0028] 其中,二级成品的打磨剖光加工分为粗打磨以及精打磨,粗打磨的磨头为50-100目,精打磨的磨头为400-800目。

[0029] 通过粗打磨与精打磨的设置,使得石料层的内壁光滑度更高,提高使用的美观性。

附图说明

[0030] 图1是本发明实施例1中一级石料的主视图;

[0031] 图2是本发明实施例1中一级铝材的主视图;

[0032] 图3是本发明实施例1中二级石料与一级石料装配的剖视图;

[0033] 图4是图3的俯视图;

- [0034] 图5是本发明实施例1中压力装置与二级石料相抵的剖视图；
- [0035] 图6是本发明实施例1中一级成品的剖视图；
- [0036] 图7是本发明实施例1中一级成品另一个底面的剖视图；
- [0037] 图8是本发明实施例1中一级成品另一个底面的剖视图；
- [0038] 图9是本发明实施例1中二级成品的剖视图。

具体实施方式

[0039] 实施例1：

[0040] 参照附图1-9所示，一种铝包石加工工艺，包括以下步骤：

[0041] 步骤一、一级石料一次加工：将原石料加工形成圆柱体，圆柱体的直径为D1。原石料通过切割设备切割形成圆柱体，圆柱体是实心设置，且一级石料1的直径为D1，一级石料1的高度为H1，此处D1具体是指一级石料1的外径，一级石料1即使通过二次加工，D1与H1的数值也是固定不变的，D1的数值可以根据锅具的具体大小调整，例如煲汤的锅具、炒菜的锅具等等，其尺寸各不相同，故本实施例中不展开描述。加工完成的一级石料1需要进行质量检测，一级石料1表面无凹坑、裂缝，从而保证下一工序的操作不会发生石料发生开裂。

[0042] 本实施例中原石料可以为麻石、麦饭石、火山岩、墨脱皂石等等。

[0043] 步骤二、一级石料1二次加工：将圆柱体进行打磨剖光、清洗，并放置阴凉处阴干，形成二级石料。此步骤先将一级石料1的外表面进行打磨剖光，此处可以采用打磨磨头进行外表面的打磨，优选为采用100目的磨头，实现外表面的打磨剖光。打磨剖光完成后，进行清洗操作，将一级石料1外表面的灰尘、杂质进行清洗，此处清洗操作可以为简单的水洗也可以通过超声波进行清洗。清洗完成后，将一级石料1放置阴凉处阴干，保证一级石料1无过多的水分，阴干后的即形成了光滑表面、无杂质的二级石料。采用二次加工设置，使得二级石料的表面上无杂质，杂质会影响到铝材与石料之间的贴合效果，容易发生鼓包现象，降低整体的加工效果。此处，需要说明的是，当一级石料1通过二次加工，其D1与H1的数值会发生细微的缩小，但是缩小的数值相对于整体而言，可以忽略不计，故二级石料的直径、高度与一级石料1的直径、高度一致，为固定不变的。

[0044] 步骤三、一级铝材加工：将铝材加工成一个设有凹腔2的圆柱体，凹腔2的内径为D2， $3\text{mm} \leq D1 - D2 \leq 7\text{mm}$ ，凹腔2的深度为H2， $5\text{mm} \leq H2 - H1 \leq 3\text{cm}$ 。一级铝材通过压铸或拉伸成型，从而形成一个设有凹腔2的圆柱体，使得整体的加工更为方便，此处为了更好地实现与明火之间的接触，如附图7-8所示，一级铝材的底面上可以倒角，也可以底面为外凸设置，也均为结构上的小改动，与本实施例无关，只是外型有些许区别。凹腔2内径的设置，与一级铝材使用的材质有关，由于不同材质的铝材其收缩比不同，本实施例中以铝6061为例，采用此种铝材的时候，优选为 $D1 - D2 = 3\text{mm}$ 。凹腔2的深度与二级石料之间存在高度差，此处高度差具体实现了缩口倾斜的大小问题，即不同位置的铝材，由于无阻碍，故最顶端的会朝向中心的收缩会更大，本实施例中优选为 $H2 - H1 = 2\text{cm}$ 。此处，操作人员可以根据实际锅具的高度进行调整，不同锅具其缩口的大小也不一。

[0045] 步骤四、一级铝材加热：将一级铝材放入至烘箱内加热，一级铝材整体温度加热至 $600^\circ\text{C} - 700^\circ\text{C}$ 。烘箱具体可以电炉烘箱，其在一级铝材放入至烘箱内前，烘箱内部的温度已经到达预设温度。本实施例中，铝材以铝6061材质为例，故烘箱先将内部的温度加热至600

℃,然后将阴干后的二级石料放入至烘箱内加热,此处一级铝材位于烘箱内的加热时长为0.5-2h,本实施例中优选为1h。一级铝材位于烘箱内的时长设置,使得一级铝材整体受热均匀,保证一级铝材的中心位置与边缘的温度一致,从而使得装配成型过程中,不易发生开裂。进一步,烘箱内还可以设置温度传感器,温度传感器感应一级铝材的温度,从而实现温度加热的效果。此处为了提高整体的加工效率,可以将一级铝材呈阵列式放入至烘箱内,从而实现批量化加工的效果。通过加热的作用,具体使得一级铝材整体受热膨胀,从而使得其整体的体积变大,简单的来说,就是凹腔2的内径D2会增大,从而保证二级石料可以轻松的放入至凹腔2内。

[0046] 步骤五、装配成型:将二级石料放入至加热后的一级铝材的凹腔2内,二级石料与一级铝材为同心轴设置,压力装置与二级石料的顶面相抵,常温冷却形成一级成品。由于加热后的一级铝材的凹腔2变大,故二级石料可以轻松的放入至凹腔2内,此处需要进行说明的是,当二级石料放入至凹腔2内后,二级石料与一级铝材为同心轴设置,即二级石料与凹腔2也为同心轴设置。为了提高放置的精准度,一级铝材可以放置在定位模具上,然后通过机械手将二级石料放入至凹腔2内,从而实现精准定位的效果,此处还可以通过人工手动进行定位,即在定位模具上方设置一个红外激光头,可以发射“+”射线,从而保证在此轴向方向上均保证同心,然后将二级石料放入至凹腔2内,即可实现同心定位固定的效果。当二级石料放入凹腔2内,且两者为同心设置后。压力装置3包括动力源31以及压块32,压块32一端与二级石料的顶面相抵,另一端与动力源31联动。压力装置3持续工作,直至冷却完成,通过压力装置3的设置,使得铝材在冷却收缩的过程中,二级石料的底面与凹腔2的底面相抵,形成共面效果,其不会受到其他应力的影响,从而保证冷却后的一级成品,其整体结构的稳定性,石料与铝材完全贴合,保证在后续挖孔取芯的过程中,也不会对其产生影响。因为铝材在不同温度下,其收缩比不同,为了保证在冷却过程中,二级石料与凹腔2贴合的稳定性,故采用持续工作,在冷却过程中始终有一个轴向垂直向下的力施加在二级石料的顶端上。动力源31可以为气动、液压或丝杆等。本实施例中,针对不同铝材,其冷却时长不同,通过对不同铝材的实验,压力装置3工作时长为5-8h。工作时长的限定,进一步保证铝材在冷却收缩过程中,其产生的应力不会将二级石料挤裂,从而保证后续步骤的正常操作。本实施例中,优选采用8h时长。

[0047] 常温冷却形成一级成品,一级成品包括铝材层4以及石料层5,铝材层4包裹在石料层5之外,且在冷却后,铝材层4的内壁与石料层5的外壁牢牢贴合,从而形成固定效果,此处由于凹腔2的深度与二级石料之间设有高度差,故在铝材冷却收缩过程中,其余边壁的位置由于与二级石料的侧壁相抵,二级石料的强度与收缩力部分抵消,而位于凹腔2顶端上,由于高度差的设置,故其顶端边壁会朝向中心收缩,从而形成缩口设置,缩口后的铝材,在顶端上实现了限位固定的效果,从而进一步保证在使用过程中,石料与铝材之间不会发生分离、脱落。故而一级成品顶端上设有缩口部41,缩口部41的内径小于二级石料的直径。

[0048] 一级成品冷却后,需要进行废料的排查,如观察到裂痕等现象的一级成品,则进行挑除。

[0049] 步骤六、挖孔取芯:通过取芯设备对一级成品进行挖孔取芯,一级成品内形成容纳腔,形成二级成品。取芯设备为现有技术,在中国实用新型专利,专利号为202020045965.3,专利名称为:一种取芯设备中详细描述了此种设备的结构,故本实施例中不展开赘述。通过

此种取芯设备,通过定位效果,然后钻入至石料层5内,然后将石料层5的部分取出,从而形成了设有容纳腔6的二级成品。此处需要说明的是,容纳腔6的内径可以根据实际需求进行调整。取芯操作完成后,容纳腔6的底面由石料层5组成,即二级成品的内壁还是为石料层5,取芯操作不会将一级成品整体打穿。容纳腔6的深度,也是根据实际需求进行调整。

[0050] 此外,需要说明的是,取芯完成后,石料层5与铝材层4的厚度比为1:1-2:1。石料层5与铝材层4的厚度比设置,使得整体的壁厚得到限定,本实施例中石料层5优选为5mm,铝材层4优选为3mm,采用此种结构设置,可以使得锅具整体的重量得到保证,不会过重,且壁厚的选择,使得整体美观性提高。石料本身具备一定的纹路,从内部观看,其整体的视觉冲击更大。

[0051] 现有技术中,也有通过石料作为内壁的容纳器皿,但是其是通过先将石料进行挖孔,然后通过在外部加工成型,此种结构存在的问题在于,石料为中空设置,故外部材料,例如铝材在冷却过程中,会产生一个横向的应力,且铝材的冷却收缩比较大,当石料内壁小于10mm的时候,石料内壁就会发生开裂,故现有技术无法达到轻薄的效果,而本实施例中,通过实心的石料进行外部加工,然后通过取芯工艺实现挖孔取芯的效果,相对于现有技术而言,此种加工不易发生开裂,且二级成品的石料层5壁厚最小可以薄至3mm,从而使得锅具整体的重量降低。

[0052] 步骤七、二级成品加工:二级成品进行打磨剖光、清洗形成最终成品。当容纳腔6形成后,需要将容纳腔6进行打磨剖光,此处打磨剖光加工分为粗打磨以及精打磨,粗打磨的磨头为50-100目,精打磨的磨头为400-800目。先通过粗打磨的磨头对容纳腔6的内壁以及底面进行打磨,然后通过精打磨的磨头进行二次打磨,通过粗打磨与精打磨的设置,使得石料层5的内壁光滑度更高,提高使用的美观性。本实施例中,打磨的磨头可以根据实际需求选择,当需要容纳腔6内壁更加光滑的时候,也可以采用更高精度的磨头进行打磨,从而提高整体的美观性。除此之外,还可以通过将铝材层4的外侧壁进行打磨,提高整体的光滑度。

[0053] 采用此种结构设置,通过铝材包裹石料形成锅具,石料本身具备很多微量元素,通过水的浸泡以及食材的烹饪,微量元素可以渗透至水或食材内,从而起到一种养生保健的效果,通过铝材形成包裹效果,使得整体导热性能增加,实现全方位加热的效果,使得石料内的微量元素可以更好的析出。其加工方法,首选通过整块石料加工形成实心的圆柱,然后将铝材加工成一个设有凹腔2的圆柱体,通过加热铝材实现热胀,从而使得凹腔2的内径大于二级石料的尺寸,然后通过二级石料放入至凹腔2内,此时的凹腔2尺寸大于二级石料,故可以轻松的放入,此处需要注意的是,凹腔2与二级石料为同心轴设置,由于铝材为均匀收缩,故位置发生偏移,会影响到两者的固定效果,且通过压力装置3的设置,使得二级石料的底面与凹腔2的底面完全贴合,即使铝材冷缩也不会发生分离,提高两者之间的连接强度。然后通过挖孔取芯,形成容纳腔6,从而实现加工效果,使得整体的加工更为便捷、稳定。此外,还需要说明的是,本实施例中制作形成的锅具,可以用于明火或电加热,其通过外部的铝材实现整体加热的效果,使得石料内的微量元素析出,其整体最高可以承受400℃的温度,完全可以满足现有的烹饪加工。

[0054] 实施例2:

[0055] 实施例2与实施例1之间的区别在于,实施例2中的铝材为5086材质,二级石料在烤箱内加热至700℃。采用5086材质设置,使得整体的收缩比得到限制,优选为D1-D2=7mm。此

外,铝材还可以为其他材质设置,不同材质的铝材,其对应二级石料的加工温度不同,其注塑温度也不同,基于本发明的加工工艺,本领域技术人员通过温度数值的调整,很容易得到不同材质包裹石料的效果,由于铝材材质众多,故本实施例中不展开赘述。

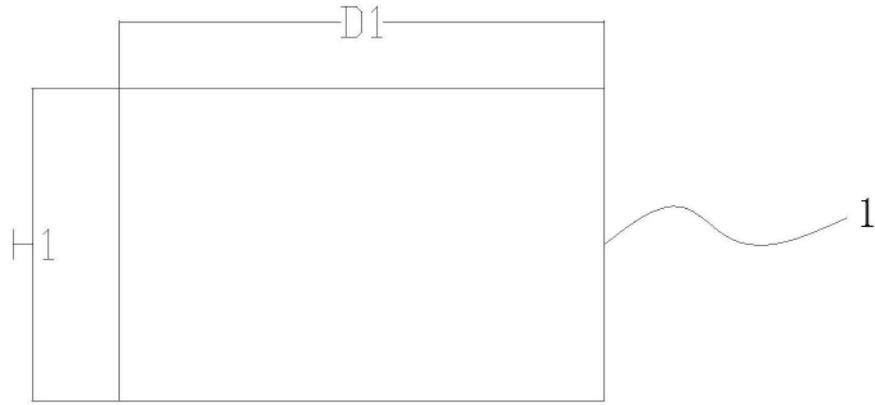


图1

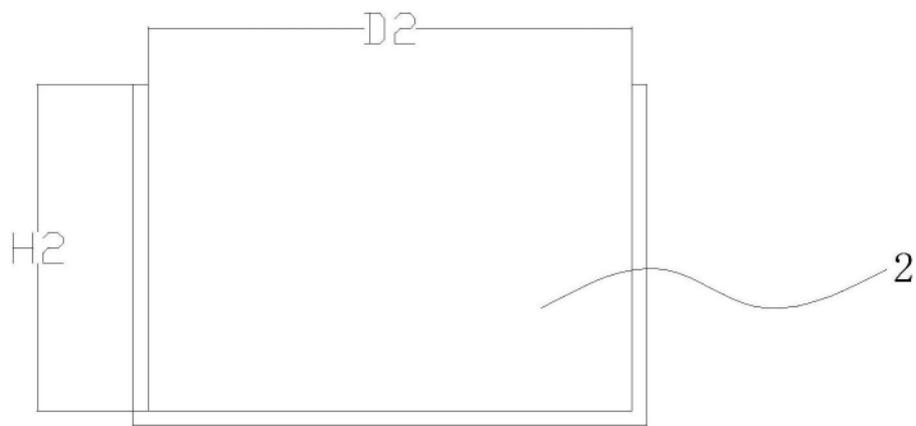


图2

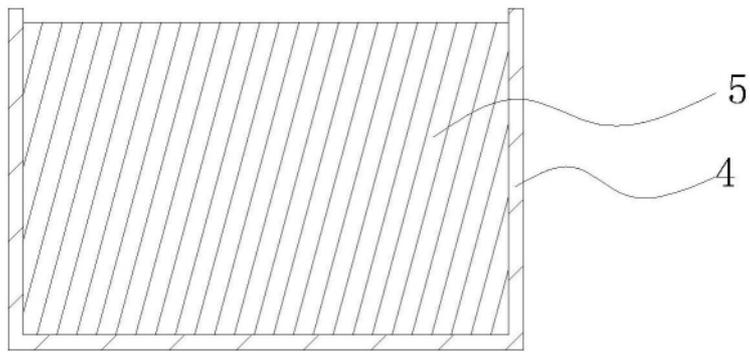


图3

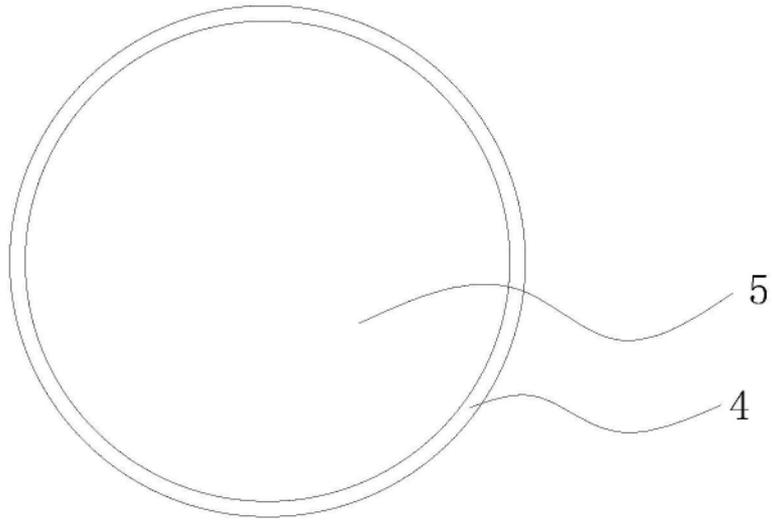


图4

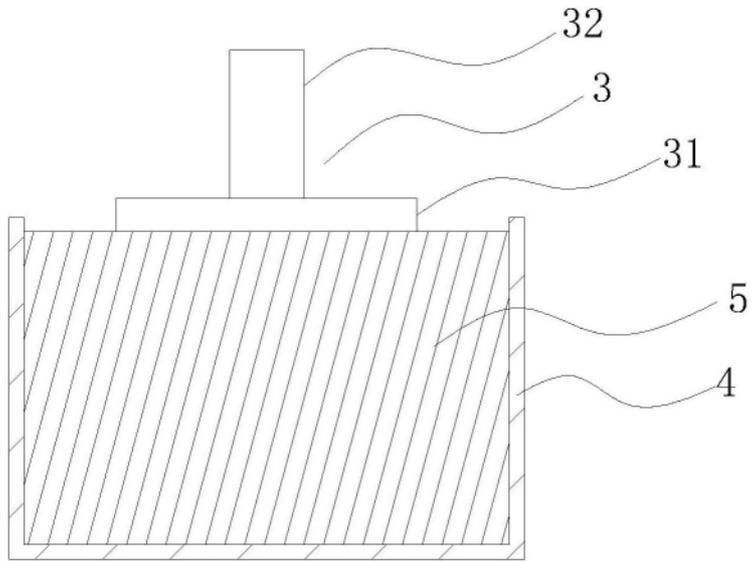


图5

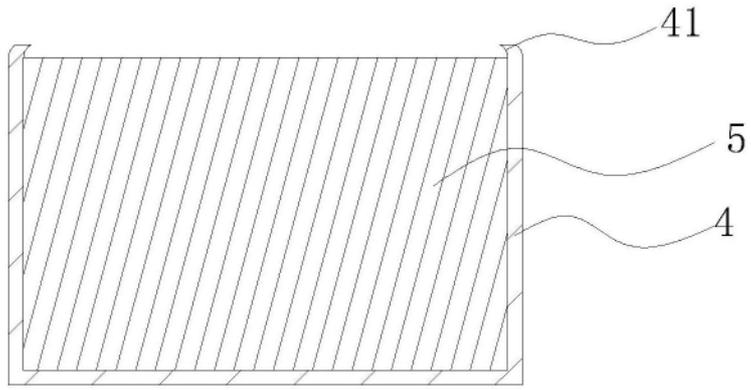


图6

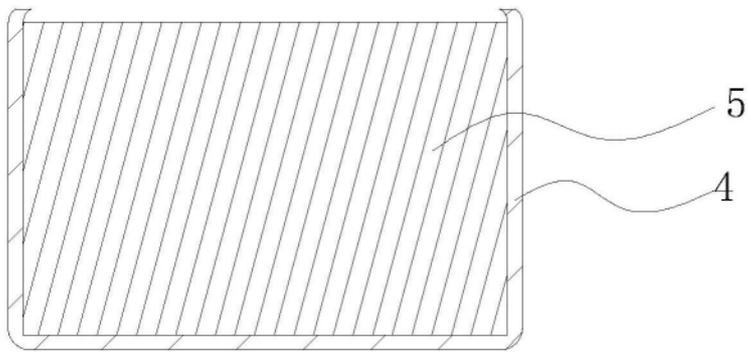


图7

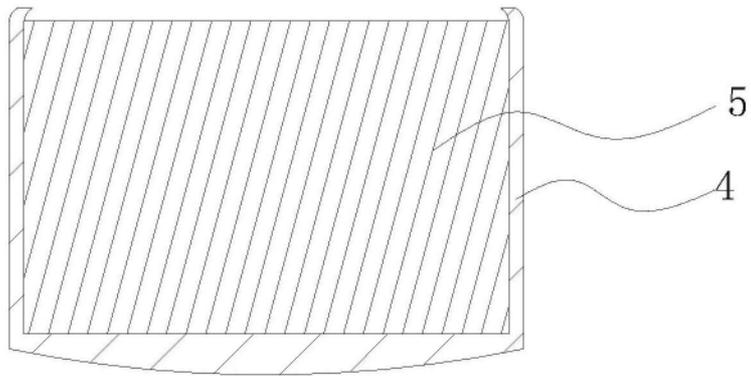


图8

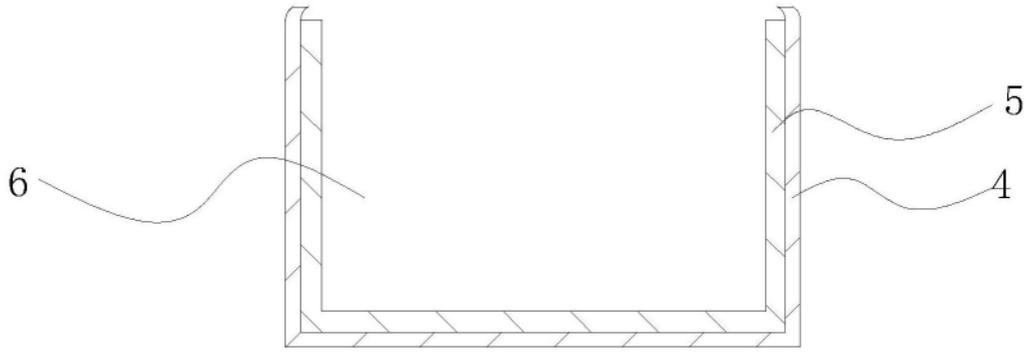


图9