



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 223979704 U

(45) 授权公告日 2026. 03. 10

(21) 申请号 202422557841.4

(22) 申请日 2024.10.23

(73) 专利权人 羽钛有限公司

地址 中国台湾

(72) 发明人 谢涵淳 谢涵婕

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

11243

专利代理师 汤明明

(51) Int. Cl.

A47J 36/02 (2006.01)

A47J 27/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

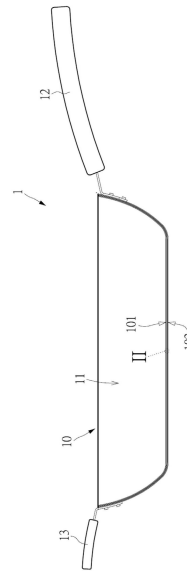
权利要求书1页 说明书6页 附图10页

(54) 实用新型名称

复合式钛金属锅具

(57) 摘要

本实用新型公开一种复合式钛金属锅具,其包括:一多层锅具本体,多层锅具本体包含位于多层锅具本体的内侧面的一钛金属层,和位于多层锅具本体的外侧面的一不锈钢层,和位于钛金属层和不锈钢层之间的铝合金夹层结构;其中,钛金属层和不锈钢层是通过原子扩散接合手段结合于铝合金夹层结构的两侧面。



1. 一种复合式钛金属锅具,其特征在于,所述复合式钛金属锅具包括:

一多层锅具本体,所述多层锅具本体包含位于所述多层锅具本体的内侧面的一钛金属层,和位于所述多层锅具本体的外侧面的一不锈钢层,和位于所述钛金属层和所述不锈钢层之间的铝合金夹层结构;

其中,所述钛金属层和所述不锈钢层是通过原子扩散接合手段结合于所述铝合金夹层结构的两侧面;

所述铝合金夹层结构包含一第一铝合金材料层,和贴合于所述第一铝合金材料层相对两侧面的两个第二铝合金材料层;所述第一铝合金材料层的抗拉强度高于两所述第二铝合金材料层的抗拉强度;

其中,所述第二铝合金材料层通过原子扩散接合手段结合于所述第一铝合金材料层的两侧面,且分别与所述钛金属层和所述不锈钢层密合接触。

2. 根据权利要求1所述的复合式钛金属锅具,其特征在于,所述第一铝合金材料层可选用3003铝合金,所述第二铝合金材料层可选用1050铝合金。

3. 根据权利要求1所述的复合式钛金属锅具,其特征在于,所述钛金属层的表面具有一防沾黏层,所述防沾黏层为通过热氧化、电化学氧化、等离子氧化、或微弧氧化形成于所述钛金属层表面的氧化钛、氮化钛、或氮氧化钛薄膜的其中之一。

4. 根据权利要求1所述的复合式钛金属锅具,其特征在于,所述不锈钢层为磁性不锈钢材料制成。

复合式钛金属锅具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种钛金属锅具,特别是涉及一种复合式钛金属锅具。

背景技术

[0002] 现代人追求健康,因此用来调理食物的锅具或者盛装食物的餐具也要求无毒零污染。钛金属由于具有质轻、耐高温、耐腐蚀、热传导低的特性,因此逐渐地有更多的锅具使用钛金属制成。

[0003] 钛金属的物理特性为质轻、高强度,因此使得钛金属锅具具有重量轻的优点。然而,钛金属的热传导系数虽然和钢铁接近,然而钛金属的比热容低,因而造成钛金属散热快的特点。再加上钛金属餐具多采用钛金属薄板制成,因此使得钛金属无法蓄热,而导致钛金属锅具接触加热源的部分的温度极容易升高,但未和加热源接触的部分则容易快速降温。因此使得热能集中于钛金属锅具接触加热源的部位,而未接触热源部位的热度不足的情形。因而使得接触到钛金属锅具热度集中位置处的食材容易过热烧焦,而接触钛金属锅具低温位置的食材容易烹调火候不足,甚至于无法煮熟的情形。

[0004] 现有技术中,一部分的钛金属锅具是使用钛金属锅结合于一导热金属层上,通过导热金属层的热传导使得钛金属锅具的加热平均。然而,现有的钛金属锅具,其钛金属板和导热金属层之间通常采硬焊或软焊方式接合,因此容易有焊接不良的缺陷。而且由于钛金属和导热金属膨胀系数不同,长时间使用后,钛金属层容易和导热金属层剥离,而导致锅具导热性能降低。

[0005] 由于以上因素,使得现有的钛金属锅具使用上相当不便,且制造困难。故如何通过结构设计的改良,来克服上述的缺陷,已成为该项事业所欲解决的重要课题之一。

实用新型内容

[0006] 本申请所要解决的技术问题在于,针对现有技术的不足提供一种复合式钛金属锅具。

[0007] 为了解决上述的技术问题,本申请所采用的其中一技术方案是提供一种复合式钛金属锅具,其包括:一多层锅具本体,所述多层锅具本体包含位于所述多层锅具本体的内侧面的一钛金属层,和位于所述多层锅具本体的外侧面的一不锈钢层,和位于所述钛金属层和所述不锈钢层之间的铝合金夹层结构;其中,所述钛金属层和所述不锈钢层是透过原子扩散接合手段结合于所述铝合金夹层结构的两侧面。

[0008] 本申请一优选实施例,其中:所述铝合金夹层结构包含一第一铝合金材料层,和贴合于所述第一铝合金材料层相对两侧面的两个第二铝合金材料层;所述第一铝合金材料层的抗拉强度高于两所述第二铝合金材料层的抗拉强度;所述第一铝合金材料层和两所述第二铝合金材料层是透过原子扩散接合手段结合在一起。

[0009] 本申请一优选实施例,其中,所述第一铝合金材料层可选用3003铝合金,所述第二铝合金材料层可选用1050铝合金。

[0010] 本申请一优选实施例,其中,所述钛金属层的表面具有一防沾黏层,所述防沾黏层为通过热氧化、电化学氧化、等离子氧化、或微弧氧化形成于所述钛金属层表面的氧化钛、氮化钛、或氮氧化钛薄膜的其中之一。

[0011] 本申请一优选实施例,其中,所述不锈钢层为磁性不锈钢材料层。

[0012] 本申请的其中一有益效果在于,本申请透过铝合金夹层结构设置在钛金属层和不锈钢层之间,再透过扩散接合手段使得钛金属层和不锈钢层以及铝合金夹层结构接合在一起,其克服了现有锅具制造方法中,要将钛和不锈钢结合的困难性,且使得多层锅具本体的各个金属层透过原子扩散接合,因此使得各金属层不会剥离,且具有和一体成型金属板材制成的锅具相同的强度。

[0013] 为使能更进一步了解本申请的特征及技术内容,请参阅以下有关本申请的详细说明与图式,然而所提供的图式仅用于提供参考与说明,并非用来对本申请加以限制。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型第一实施例的组合侧视示意图。

[0015] 图2为图1的II部分的放大剖面示意图。

[0016] 图3为本实用新型的铝合金夹层结构的第一铝合金材料层和第二铝合金材料层未组合状态下的示意图。

[0017] 图4为本实用新型实施第一扩散接合程序,将第一铝合金材料层和第二铝合金材料层接合成为铝合金夹层结构的操作方法示意图。

[0018] 图5为本实用新型的钛金属层、不锈钢层和铝合金夹层结构未组合状态下的示意图。

[0019] 图6为本实用新型实施第二扩散接合程序,将钛金属层、不锈钢层和铝合金夹层结构结合成为用来制造多层锅具本体的多层复合基材的操作方法示意图。

[0020] 图7为本实用新型实施锅具成型步骤的操作方法示意图。

[0021] 图8为本实用新型实施修边步骤的操作方法示意图。

[0022] 图9为本实用新型的复合式钛金属锅具的另一变化实施例的示意图。

[0023] 图10为本实用新型复合式钛金属锅具的制造方法的流程示意图。

具体实施方式

[0024] 以下是通过特定的具体实施例来说明本实用新型所公开有关“复合式钛金属锅具及其制造方法”的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所公开的内容了解本实用新型的优点与效果。本实用新型可通过其他不同的具体实施例加以施行或应用,本说明书中的各项细节也可基于不同观点与应用,在不背离本实用新型的构思下进行各种修改与变更。

[0025] 参阅图1至图10所示,本实用新型实施例提供一种复合式钛金属锅具及其制造方法。为便于说明起见,本说明书将先介绍所述复合式钛金属锅具1的结构,再介绍所述复合式钛金属锅具1的制造方法。

[0026] 如图1至图2所示,本实用新型所述复合式钛金属锅具1其包括:一多层锅具本体10,所述多层锅具本体10能够定义出一内侧面101,和一外侧面102。多层锅具本体10在朝向内侧面101的一侧形成一凹穴状空间11,并且于多层锅具本体10的一侧设置一握把12,并于

多层锅具本体10的相对于握把12的一侧设置一提把13,以利于使用者握持。

[0027] 所述多层锅具本体10包含位于多层锅具本体10的内侧面101的一钛金属层30,和位于多层锅具本体10的外侧面的一不锈钢层40,和位于钛金属层30和不锈钢层40之间的一个铝合金夹层结构20。

[0028] 其中,如图2至图4所示,铝合金夹层结构20包含一第一铝合金材料层21,和贴合于第一铝合金材料层21相对两侧面的两个第二铝合金材料层22。第一铝合金材料层21和第二铝合金材料层22是选用不同的铝合金材料制成,并且通过原子扩散手段使得第一铝合金材料层21和第二铝合金材料层22结合在一起。较佳者,铝合金夹层结构20当中,第一铝合金材料层21是选用抗拉强度高于第一铝合金材料层21的铝合金材料所制成。举例来说,在本实用新型一可行实施例中,第一铝合金材料层21能够选用3003铝合金,而第二铝合金材料层22能够选用1050铝合金材料所制成。在本实用新型一较佳实施例中,所述第一铝合金材料层21和第二铝合金材料层22的厚度能够介于0.2mm至0.6mm之间。

[0029] 由于第一铝合金材料层21具有较高的抗拉强度,因此使得铝合金夹层结构20具有足够的强度,避免铝合金夹层结构20在进行塑性加工程序时产生不规则的变形。第二铝合金材料层22的抗拉强度低于第一铝合金材料层21,因此使得第二铝合金材料层22具有较高的延展性,而使得两个第二铝合金材料层22的表面能够和钛金属层30不锈钢层40密合地接合在一起。

[0030] 如图2和图5所示,钛金属层30和不锈钢层40分别设置于铝合金夹层结构20的内外两侧面,并且钛金属层30和不锈钢层40是通过原子扩散接合的技术手段结合于铝合金夹层结构20的两个第二铝合金材料层22的表面。较佳者,所述钛金属层30能够为纯钛金属板材制成,所述钛金属层30的厚度能够介于0.2mm至0.6mm之间。

[0031] 此外,本实施例中,钛金属层30的表面还形成一防沾黏层31,所述防沾黏层31可以为氧化钛(TiO_x)、氮化钛(TiN)、或氮氧化钛(TiN_xO_y)等类型的钛氧化物。并且防沾黏层31的厚度大于3微米(μm)。更详细地说,所述防沾黏层31,是通过热氧化手段、微弧氧化、等离子氧化,或电化学处理手段,使得所述钛金属层30表面接触氧原子、氮原子或其他工作气体原子,使得钛原子和氧原子或氮原子反应,而形成于所述钛金属层30的表面。

[0032] 特别说明,本实用新型较佳实施例中,所述钛金属层30是在 α 相的状态下进行氧化,而使得所述钛金属层30表面的钛原子和氧原子或氮原子反应形成的金红石结晶型态的钛氧化物薄膜。由于金红石结晶型态的钛氧化物薄膜具有质地致密、硬度高、且无毒性的特点,因此使得所述钛金属层30的从原本的金属表面改质为陶瓷化的钛氧化物薄膜表面,因而形成不易沾黏的表面,且使得钛金属层30表面硬度提高,而不易磨损,且不容易氧化腐蚀,也不会释放出毒性。此外,由于钛氧化物薄膜能够和钛金属层30表面的钛原子紧密键结,因此使得所述防沾黏层31不易剥落,而能够长时间使用不易损坏。

[0033] 不锈钢层40结合于铝合金夹层结构20相对于钛金属层30的另一侧面。不锈钢层40的厚度介于0.2mm至0.8mm之间。较佳者,不锈钢层40能够选用具有磁性的不锈钢材料,以使得所述不锈钢层40具有导磁性。举例来说,所述不锈钢层40能够选用400系列不锈钢材料(例如:430不锈钢),以使其具有导磁性,而使得多层锅具本体10能够使用在电磁炉上。

[0034] 特别说明,原子扩散接合技术手段是通过将要接合金属的表面相互接触后,再通过加热加压方式,使得两个相接金属的表面的原子相互扩散并形成相变,进而接合成为一

整体。扩散接合技术手段不需要将金属加热至液态熔融温度或者填充焊料,使得大面积的金属板材能够以表面对表面方式接合,而不会融化变形,并且接合后的金属板结合稳固,而具有良好强度。因此使得本实用新型的多层锅具本体10能够由多层的薄金属板材结合而成,并且使得多层锅具本体10的强度能够比美一体成型的金属板制成的锅具。

[0035] 此外,由于铝金属和钛金属以及不锈钢的原子能够容易地相互扩散并形成共晶结构,因此本实用新型通过铝合金夹层结构20作为多层锅具本体10的中间夹层,使得钛金属层30和不锈钢层40能够通过和钛金属及不锈钢金属具有亲和性的铝合金夹层结构20结合在一起,因此降低了将得钛金属层30和不锈钢层40结合在一起的难度。

[0036] 以下介绍本实用新型的制造方法。请参考图10,并同时参照图3至图9所示,本实用新型的复合式钛金属锅具1的制造方法主要包含:一金属板材准备步骤S1、一第一扩散接合步骤S2、一第二扩散接合步骤S3、一锅具成型步骤S4、一修边步骤S5,和可选择性实施的一表面处理步骤S6。

[0037] 其中,金属板材准备步骤S1为将铝合金板材、钛金属板材、不锈钢板材依据预定的尺寸裁剪成为所述第一铝合金材料层21、所述第二铝合金材料层22、所述钛金属层30和所述不锈钢层40。对所述第一铝合金材料层21、所述第二铝合金材料层22、所述钛金属层30和所述不锈钢层40进行表面处理,对所述第一铝合金材料层21、所述第二铝合金材料层22、所述钛金属层30和所述不锈钢层40的接合面进行抛光或研磨,使得所述第一铝合金材料层21、所述第二铝合金材料层22、所述钛金属层30和所述不锈钢层40的接合面成为平整状态。接着对所述第一铝合金材料层21、所述第二铝合金材料层22、所述钛金属层30和所述不锈钢层40的表面进行一清洗程序,以去除表面的氧化物及杂质。

[0038] 通过金属板材准备步骤S1使得所述第一铝合金材料层21、所述第二铝合金材料层22、所述钛金属层30和所述不锈钢层40的表面平整,且无氧化物及杂质残留,而使得各个金属层能够通过扩散接合手段结合。

[0039] 参考图3、图4所示,所述第一扩散接合步骤S2,为将经由表面处理及清洁后的两个第二铝合金材料层22迭合放置于第一铝合金材料层21的两侧,接着在真空环境或惰性气体环境下,对迭合好的两个第二铝合金材料层22和第一铝合金材料层21持续进行加压、加热,而使得两个第二铝合金材料层22和第一铝合金材料层21结合成为铝合金夹层结构20。

[0040] 如图4所示,所述第一扩散接合步骤S2的其中一实施例,是使用一个第一加热压合装置50将第二铝合金材料层22和第一铝合金材料层21压合在一起,并加热使得第二铝合金材料层22和第一铝合金材料层21的接触面扩散接合。本实施例中,所述第一加热压合装置50是放置在密闭腔室中,并且密闭腔室中抽真空或注入惰性气体(例如:氩气),避免第二铝合金材料层22和第一铝合金材料层21扩散接合过程中氧化。

[0041] 第一加热压合装置50具有呈平板状的第一压合件51和第二压合件52,分别从铝合金夹层结构20的两侧面施压于两个第二铝合金材料层22的外侧,并且同时对第二铝合金材料层22和第一铝合金材料层21加热,而使得第二铝合金材料层22和第一铝合金材料层21的接合面产生原子扩散,而接合一起。

[0042] 在本实用新型一较佳实施例中,所述第一扩散接合步骤S2当中,是在一个真空加热炉中,对第二铝合金材料层22和第一铝合金材料层21施加10~50Mpa的静压力,温度介于200-600℃之间,加热加压持续10至60分钟,而使得两个第二铝合金材料层22和一个第一铝

合金材料层21结合,而形成所述铝合金夹层结构。

[0043] 参考图5和图6所示,所述第二扩散接合步骤S3,是将所述钛金属层30和不锈钢层40贴合放置在所述铝合金夹层结构20的两侧面,接着在真空环境或充填惰性气体的环境下对所述钛金属层30、不锈钢层40和铝合金夹层结构20加热,而使得所述钛金属层30、不锈钢层40和铝合金夹层结构20扩散接合,而形成用来制作所述多层锅具本体10的多层复合基材P。

[0044] 如图6所示,所述第二扩散接合步骤S3的其中一实施例,是使用一个第二加热压合装置60将钛金属层30和不锈钢层40以及铝合金夹层结构20压合在一起,并对钛金属层30和不锈钢层40以及铝合金夹层结构20加热,使其扩散接合在一起,而成为所述多层复合基材P。本实施例中,所述第二加热压合装置60是放置在密闭腔室中,并且密闭腔室中抽真空或注入惰性气体(例如:氩气),避免第二铝合金材料层22和第一铝合金材料层21扩散接合过程中氧化。

[0045] 所述第二加热压合装置60具有呈平板状的第一压合件61和第二压合件62,分别从钛金属层30和不锈钢层40的外侧施压,并且同时对钛金属层30和不锈钢层40和铝合金夹层结构20加热,而使得钛金属层30和不锈钢层40和铝合金夹层结构20的接合面产生原子扩散,而接合一起,并成为平板状的多层复合基材P。

[0046] 较佳地,所述第二扩散接合步骤S3当中,是在一个真空加热炉中,对钛金属层30、铝合金夹层结构20和不锈钢层40施加10~50Mpa的静压力,温度介于400-750℃之间,加热加压持续10至60分钟,而使得钛金属层30、铝合金夹层结构20和不锈钢层40扩散结合,而形成所述铝合金夹层结构。

[0047] 如10和图7所示,所述锅具成型步骤S4,是使用所述多层复合基材P,进行塑性加工,使得所述多层复合基材P成型为多层锅具本体10。

[0048] 参考图7所示实施例中,是以成型模具70将所述多层复合基材P成型为多层锅具本体10。所述成型模具70具有相对的上模71和下模72,上模71和下模72分别具有形状相互互补的模心和模穴,而能够用来将平板状的多层复合基材P成型为具有凹穴状空间11的多层锅具本体10。

[0049] 特别说明,图7所示方法中,虽然揭露使用成型模具70来成型多层锅具本体10,但本实用新型不限于此。举例来说,所述锅具成型步骤S4当中,也可使用诸如:旋压成型、压力成型、爆炸成型等方法来成型多层锅具本体10。此外,所述锅具成型步骤S4的次数也不限于一次,例如,如果多层锅具本体10的形状无法单次成型的话,也能够采用多次的锅具成型步骤S4,使得多层复合基材P分次加工,而形成所述多层锅具本体10。

[0050] 接下来参考图10和图8所示,所述修边步骤S5是将成型后的多层锅具本体10边缘的多余边料P1切除,并将切除后的多层锅具本体10的边缘修整去除毛边。如图8所示,当多层复合基材P成型为多层锅具本体10后,在多层锅具本体10的边缘会有不规则形状的边料P1,因此能够先使用切边装置80将多层锅具本体10边缘的多余边料P1切除。接着再将切边后的多层锅具本体10的边缘研磨,以去除毛边,以使多层锅具本体10的边缘平整或形成弧形角或倒角。

[0051] 待多层锅具本体10成型并且修边完成后,能够选择性地实施一表面处理步骤S6。所述表面处理步骤S6主要为对多层锅具本体10内侧面的钛金属层30的表面进行氧化处理,

而使得钛金属层30表面形成所述防沾黏层31。本实用新型可行实施例中,所述表面处理步骤S6能够采用热氧化手段或微弧氧化手段,或采用电化学氧化手段使得所述钛金属层30表面和氧原子或氮原子反应,而形成氧化钛、氮化钛,或氮氧化钛薄膜,而形成所述防沾黏层31。

[0052] 通过上述步骤,制备完成的多层锅具本体10能够再安装上其他配件(如:握把12及提把13),而制成本实用新型的复合式钛金属锅具1。

[0053] 此外,本实用新型图1至图8所示实施例中,揭露的复合式钛金属锅具1是属于炒锅或平底锅的形式。然而,本实用新型不限于此,本实用新型的复合式钛金属锅具1也能够为其他不同形式的锅具。如图9所示实施例,其中所述复合式钛金属锅具1为汤锅,因此本实施例中,所述复合式钛金属锅具1的多层锅具本体10形成具有相当深度的圆筒状容器的形状。

[0054] [实施例的有益效果]

[0055] 本实用新型的其中一有益效果在于,本实用新型通过铝合金夹层结构设置在钛金属层和不锈钢层之间,再通过扩散接合手段使得钛金属层和不锈钢层以及铝合金夹层结构接合在一起,其克服了现有锅具制造方法中,要将钛和不锈钢结合的困难性,且使得多层锅具本体的各个金属层通过原子扩散接合,因此使得各金属层不会剥离,且具有和一体成型金属板材制成的锅具相同的强度。

[0056] 进一步来说,本实用新型所述铝合金夹层结构是由第一铝合金材料层和位于第一铝合金材料层两侧的两个第二铝合金材料层扩散结合而成,其中第一铝合金材料层的抗拉强度高于第二铝合金材料层的抗拉强度,因而使得铝合金夹层结构保有一定强度,且第二铝合金材料层具有较佳的延展性,而能够易于和钛金属层和不锈钢层密合接触。

[0057] 以上所公开的内容仅为本实用新型的优选可行实施例,并非因此局限本实用新型的专利申请范围,所以凡是运用本实用新型说明书及图式内容所做的等效技术变化,均包含于本实用新型的专利申请范围内。

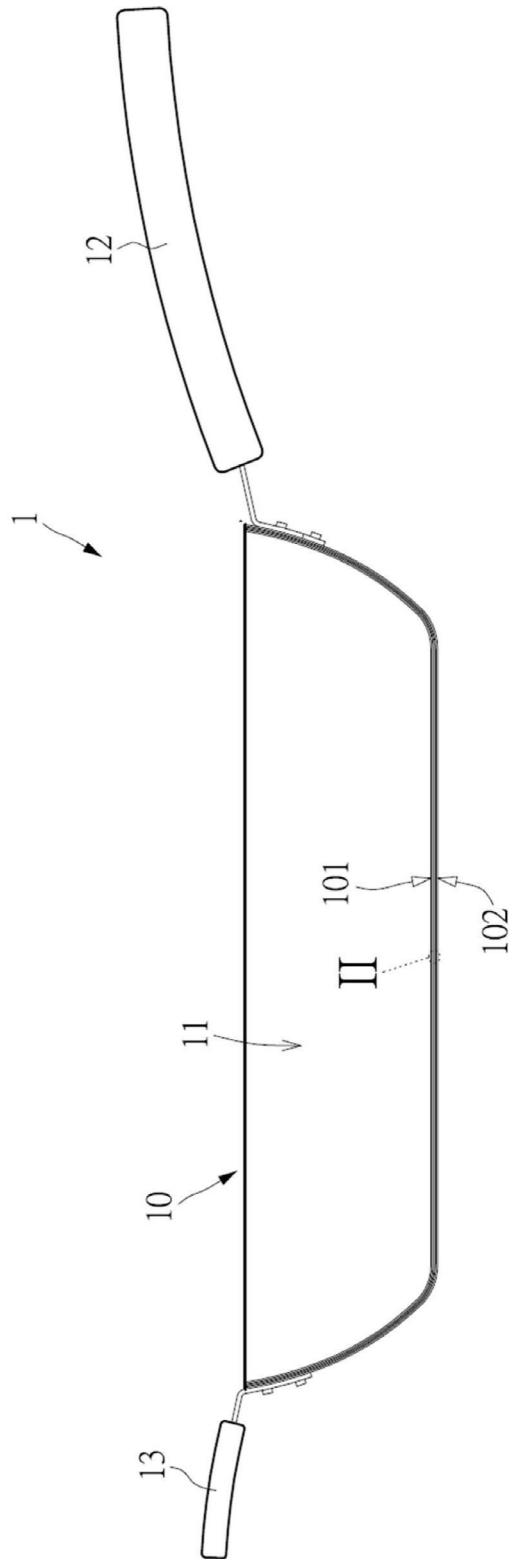


图1

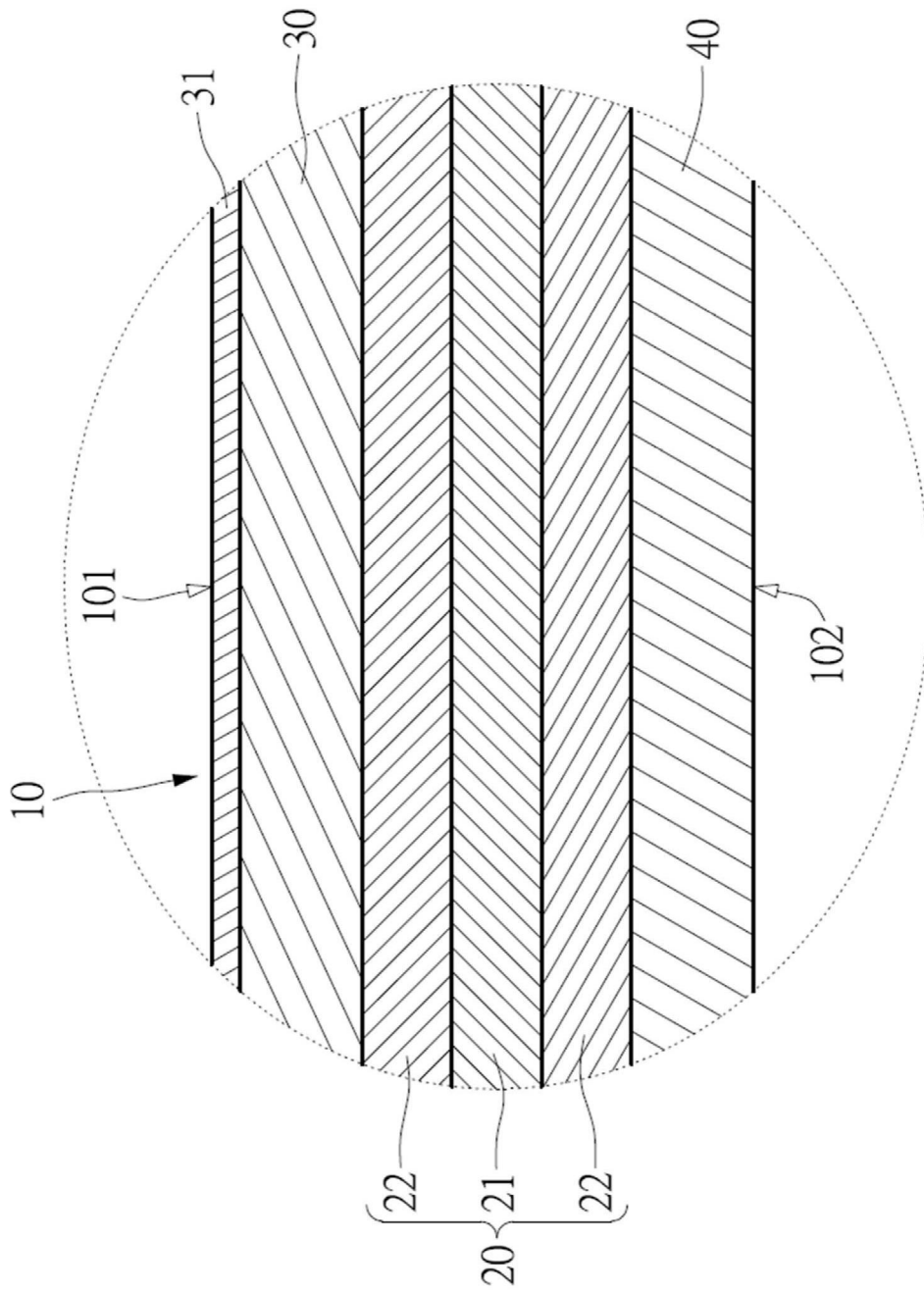


图2

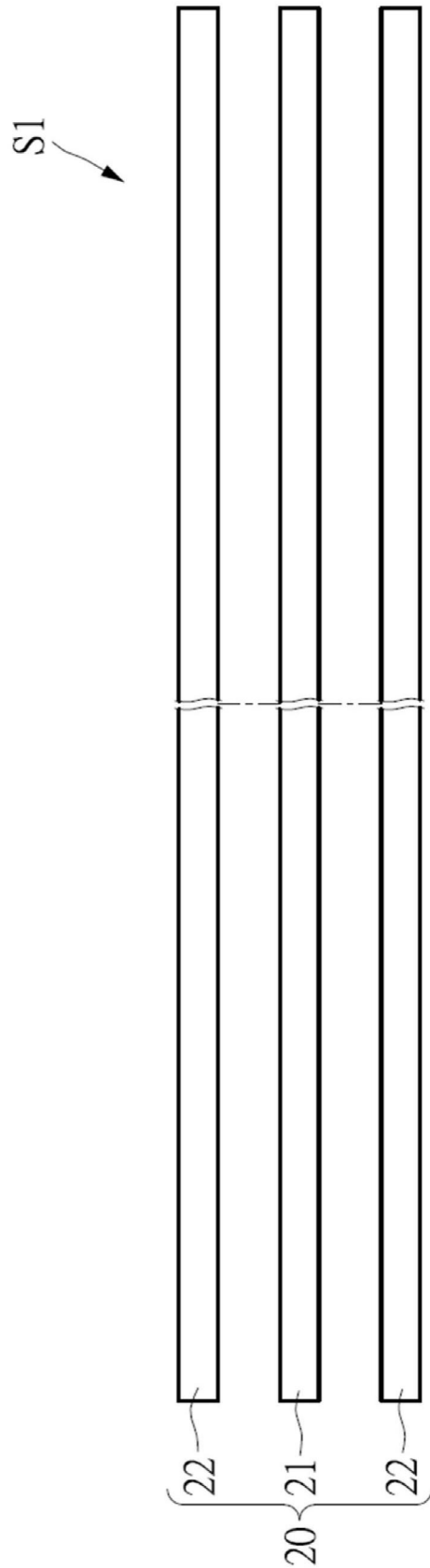


图3

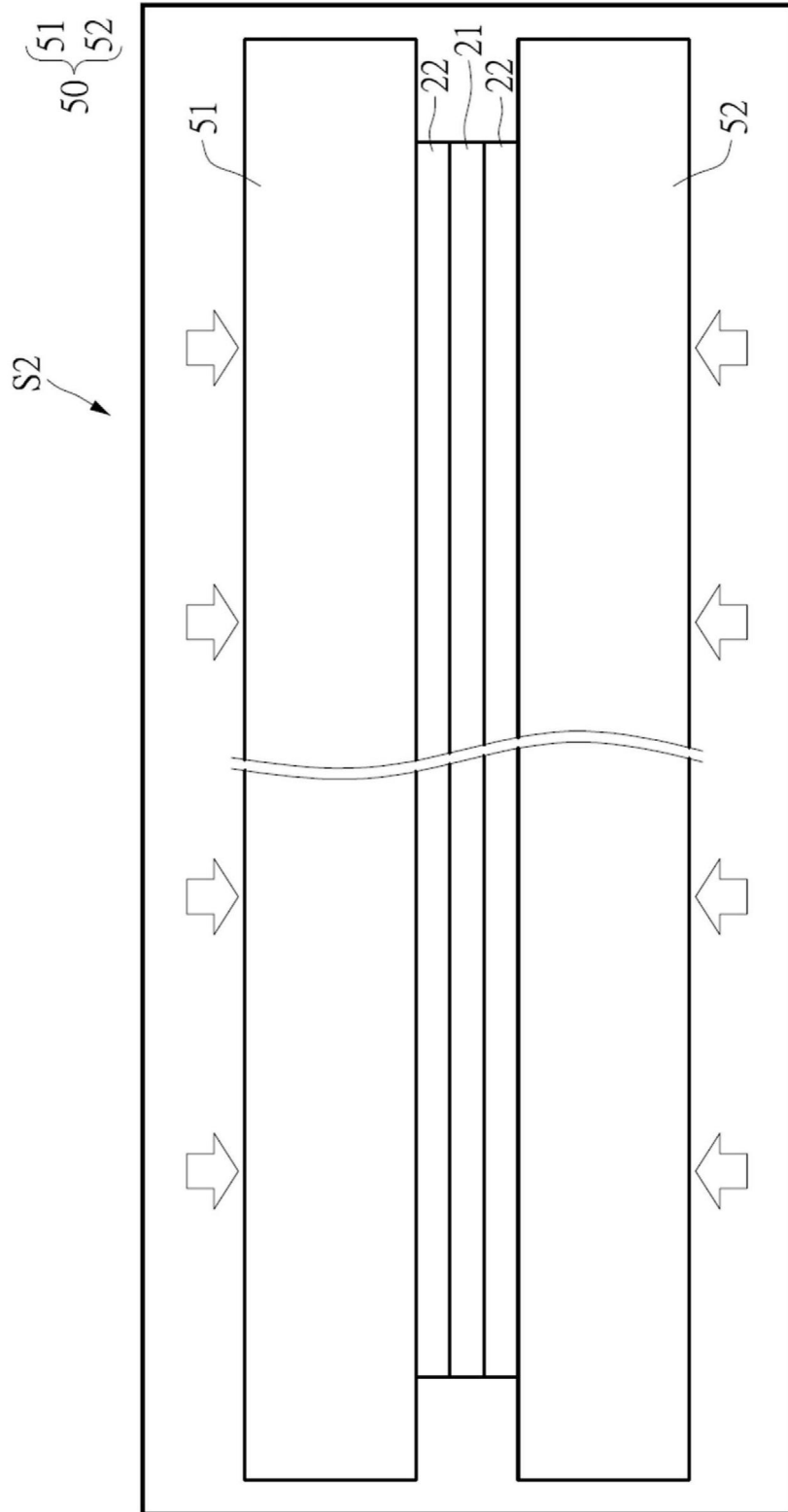


图4

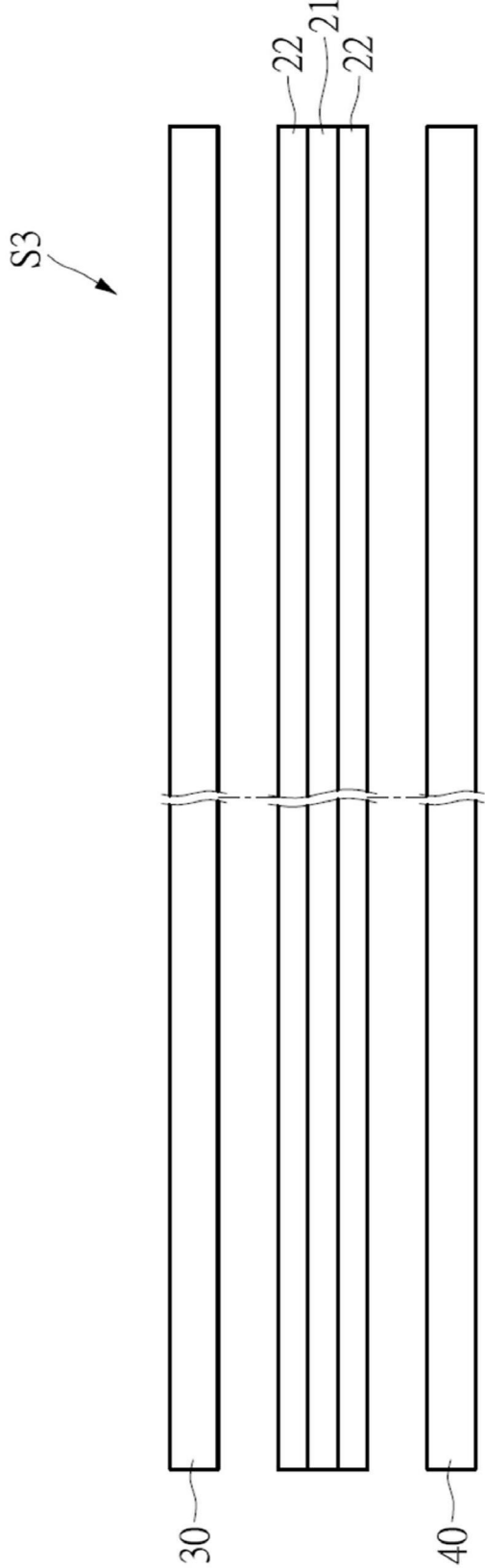


图5

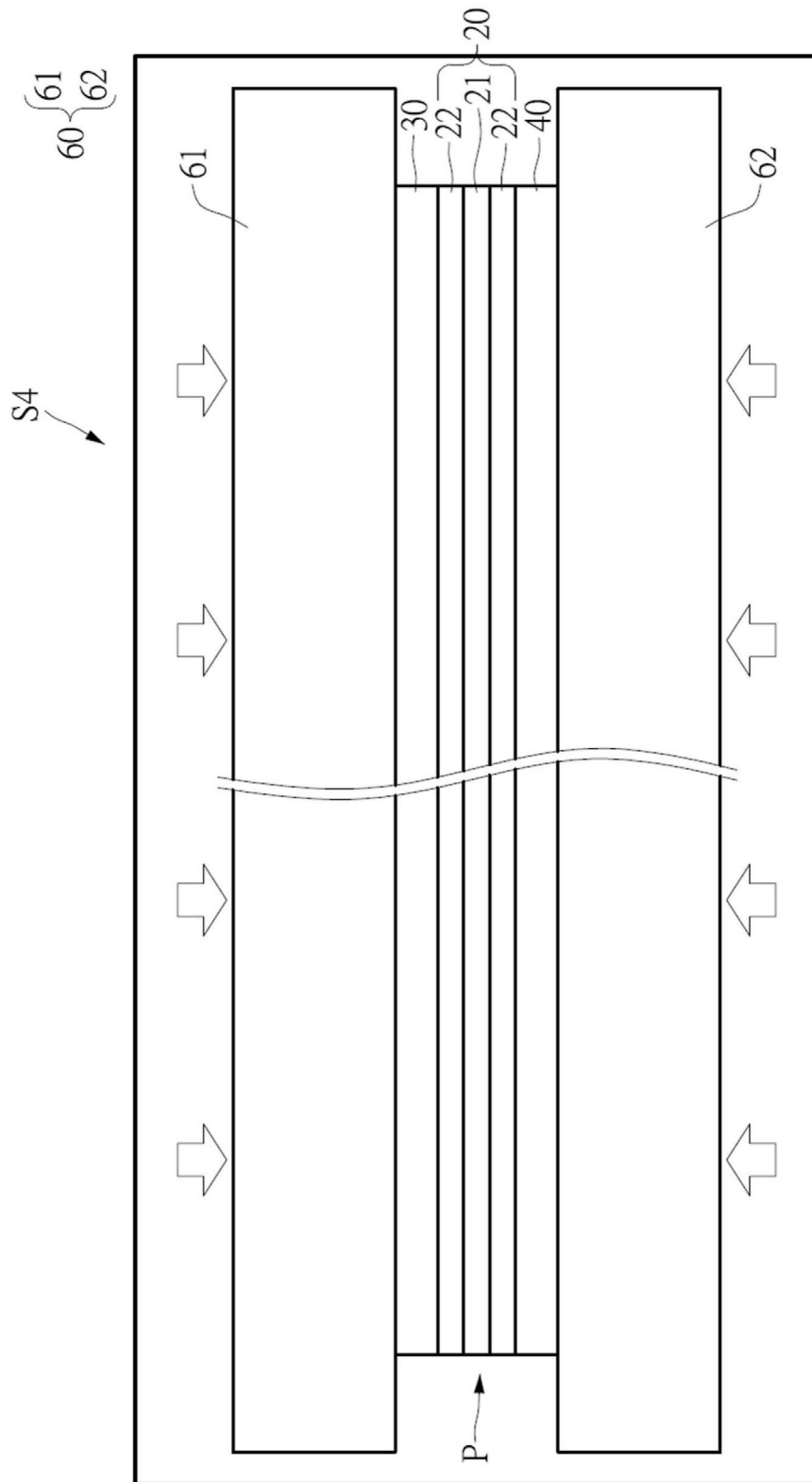


图6

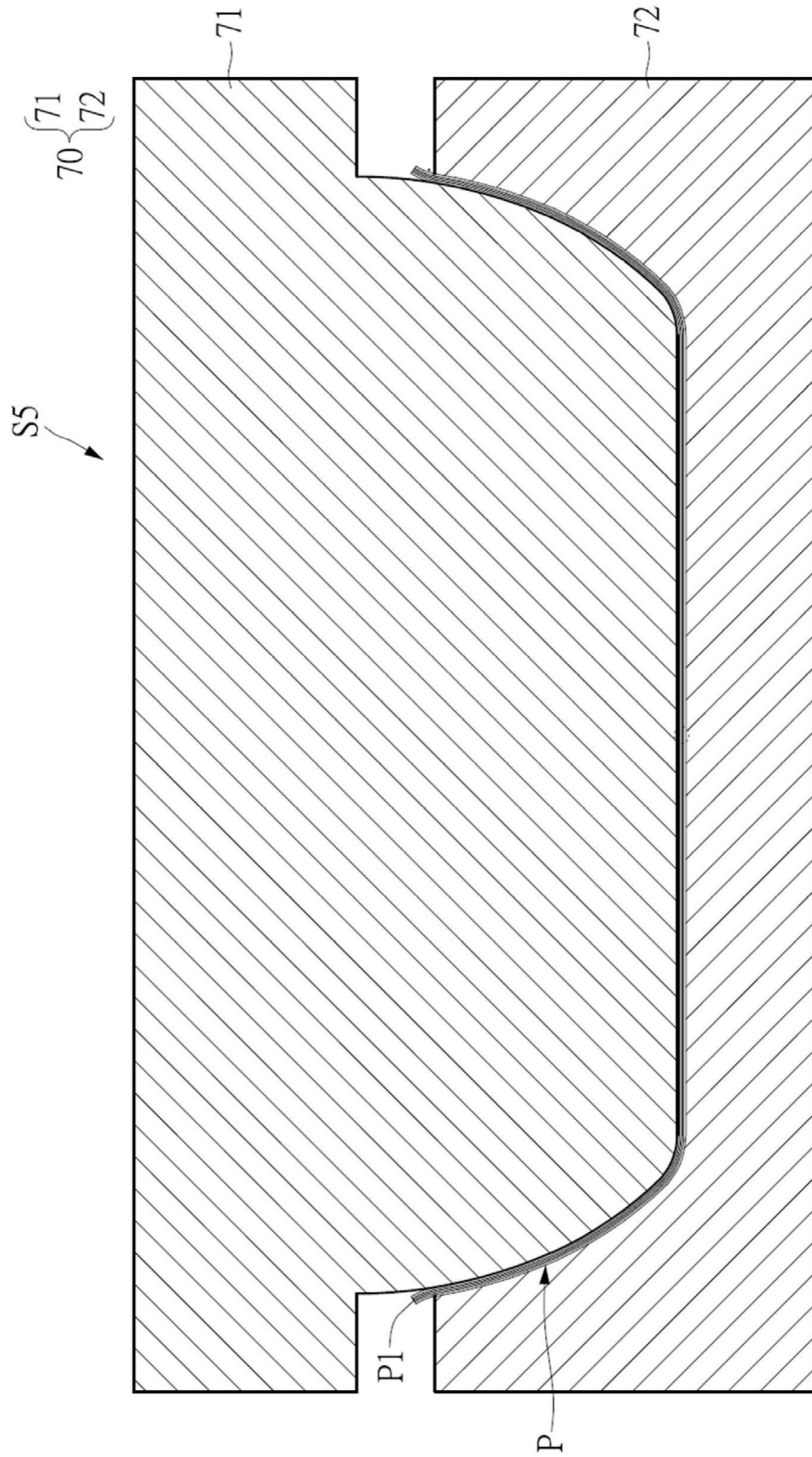


图7

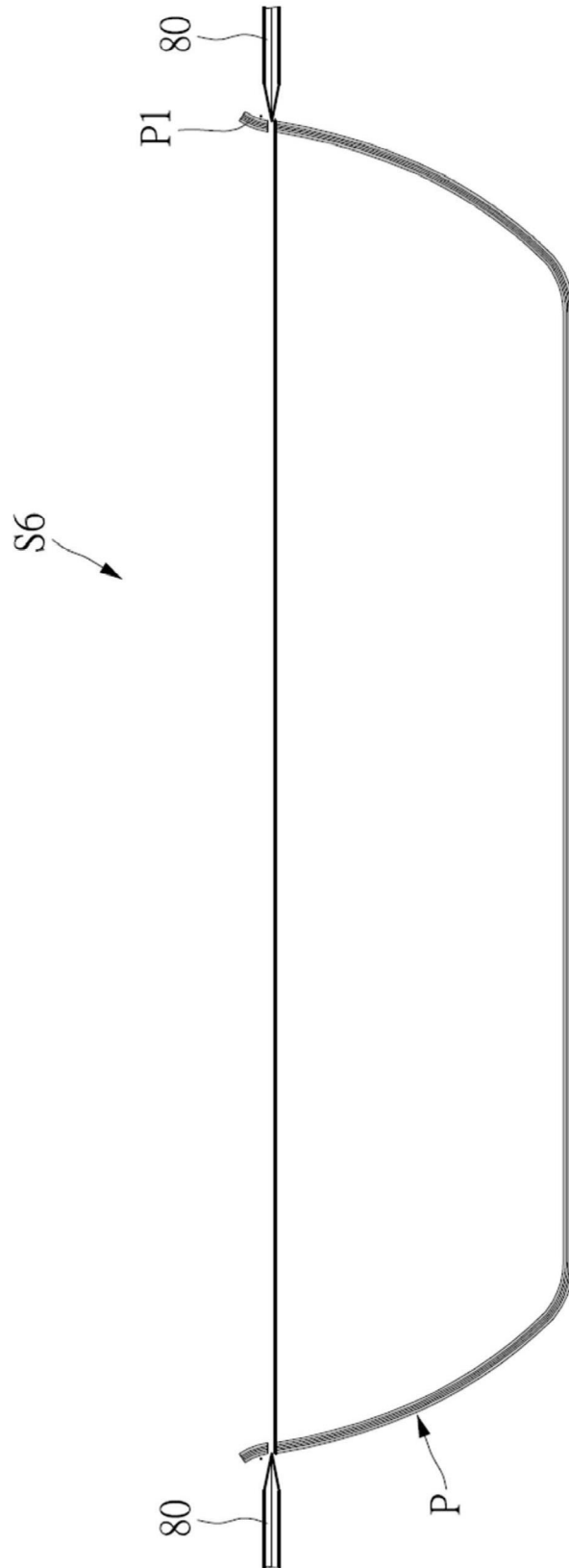


图8

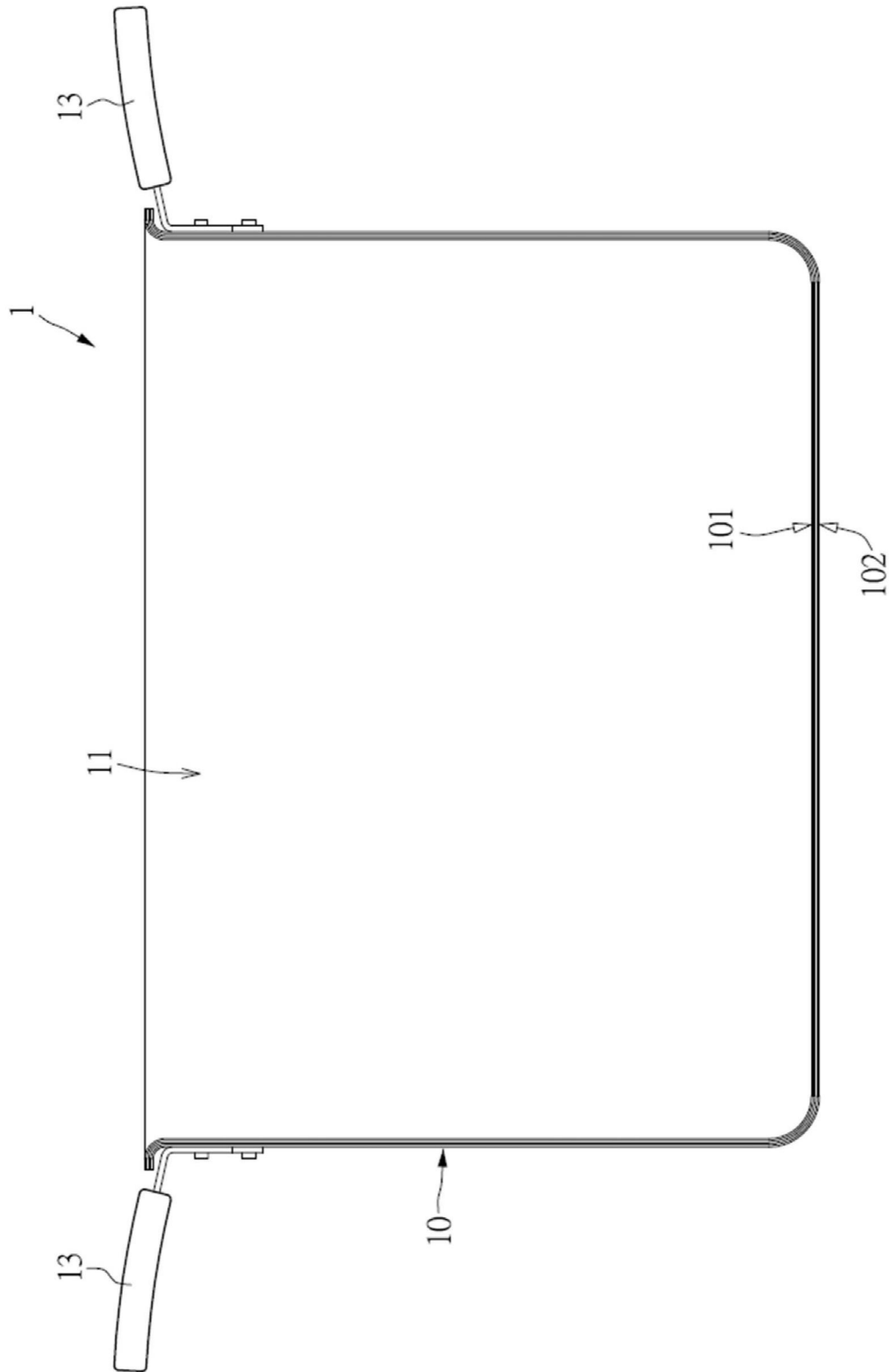


图9

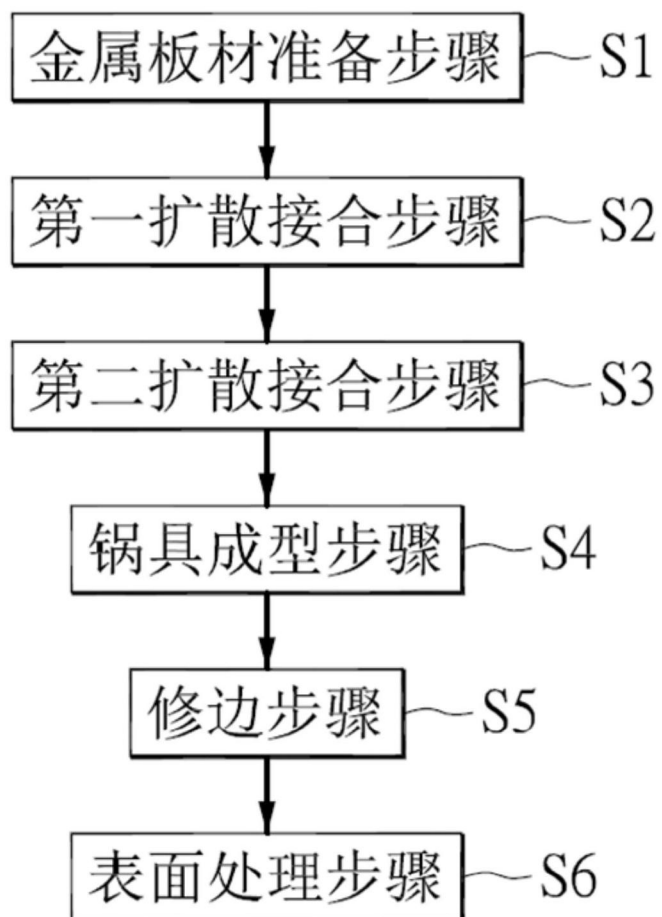


图10