



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113200671 A

(43) 申请公布日 2021.08.03

(21) 申请号 202110591649.5

(22) 申请日 2021.05.28

(71) 申请人 蓝思科技(长沙)有限公司

地址 410100 湖南省长沙市长沙经济技术
开发区漓湘路99号

(72) 发明人 刘鑫平

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 王洋

(51) Int.Cl.

C03B 23/035 (2006.01)

C03B 23/03 (2006.01)

C03B 23/00 (2006.01)

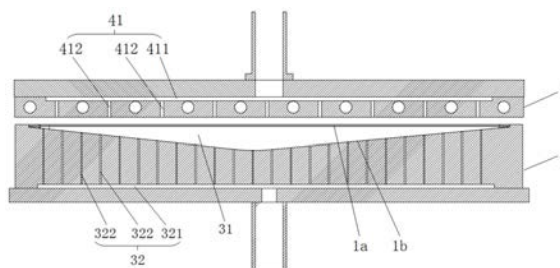
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种热弯成型设备

(57) 摘要

本申请公开了一种热弯成型设备,包括用于使产品保持在预设成型温度的加热装置和位于加热装置下方的下模,下模的顶部设有成型槽;下模为隔热模具,以便在成型过程中下模的温度低于产品的预设成型温度;下模设有用于连接负压装置的下模出气道,下模出气道的进气口延伸至成型槽;和/或,热弯成型设备还包括位于下模上方的上模,上模设有用于连接正压装置的上模出气道,上模出气道的出气口朝向成型槽。本申请提供的热弯成型设备对处于预设成型温度的产品进行吹气和/或吸气,产品的上表面不与上模接触,产品的下表面与低温的下模接触,减少了产品表面的模具压痕和凹凸点。



1. 一种热弯成型设备,其特征在于,包括:

加热装置(2),用于使产品(1)保持在预设成型温度;

下模(3),所述下模(3)位于所述加热装置(2)的下方,所述下模(3)的顶部设有成型槽(31);所述下模(3)为隔热模具,以便在成型过程中所述下模(3)的温度低于产品(1)的预设成型温度;

所述下模(3)设有用于连接负压装置的下模出气道(32),所述下模出气道(32)的进气口延伸至所述成型槽(31);和/或,所述热弯成型设备还包括位于所述下模(3)上方的上模(4),所述上模(4)设有用于连接正压装置的上模出气道(41),所述上模出气道(41)的出气口朝向所述成型槽(31)。

2. 根据权利要求1所述的热弯成型设备,其特征在于,所述下模(3)的材料包括 Al_2O_3 和 Fe_2O_3 。

3. 根据权利要求1所述的热弯成型设备,其特征在于,所述加热装置(2)包括设于所述上模(4)的内部的加热管(21)。

4. 根据权利要求3所述的热弯成型设备,其特征在于,所述上模(4)的内部设有若干个所述加热管(21),所述上模出气道(41)包括若干个上模支气道(412),所述加热管(21)与所述上模支气道(412)沿水平方向交替分布;每一所述上模支气道(412)的下端设有朝向所述成型槽(31)的出气口。

5. 根据权利要求1所述的热弯成型设备,其特征在于,所述上模出气道(41)具有若干个出气口,和/或,所述下模出气道(32)具有若干个进气口。

6. 根据权利要求1所述的热弯成型设备,其特征在于,还包括水冷装置和/或风冷装置;在产品(1)成型完毕后,所述水冷装置对所述下模(3)进行水冷降温,所述风冷装置替代所述上模(4)位于所述下模(3)的上方,并对所述成型槽(31)中的产品(1)进行风冷降温。

7. 根据权利要求1至6任意一项所述的热弯成型设备,其特征在于,还包括热辐射发生装置(5);在产品(1)成型之前,所述热辐射发生装置(5)位于所述下模(3)的上方,所述热辐射发生装置(5)将产品(1)加热至所述预设成型温度;在产品(1)加热至所述预设成型温度之后,所述上模(4)替代所述热辐射发生装置(5)位于所述下模(3)的上方。

8. 根据权利要求7所述的热弯成型设备,其特征在于,所述热辐射发生装置(5)包括若干个加热部(51),所述加热部(51)为发热管或发热丝,各所述加热部(51)沿水平方向依次分布。

9. 根据权利要求8所述的热弯成型设备,其特征在于,所述热辐射发生装置(5)还包括若干个升降驱动部,所述升降驱动部与所述加热部(51)一一对应连接,所述升降驱动部控制对应的所述加热部(51)升降。

一种热弯成型设备

技术领域

[0001] 本申请涉及玻璃造型设备技术领域,更具体地说,涉及一种热弯成型设备。

背景技术

[0002] 目前,在对玻璃进行热弯成型的过程中,需要将玻璃放置在模具的型腔中。由于石墨材料高温状态下稳定,膨胀系数小,因此模具一般采用石墨材料制成,通过加热装置对模具进行加热,热量经过模具传导至产品,产品在高温状态下产生变形,并最终与模具型腔的形状保持一致。

[0003] 但是在实际加工过程中,玻璃表面会受到模具的挤压,进而存在较多模具压痕、凹凸点等问题,影响产品质量,后续还需要进行抛光等工序去除产品表面的瑕疵。

[0004] 综上所述,如何提供一种热弯成型设备,应用该热弯成型设备加工出的产品表面无模具压痕和凹凸点,后续无需进行抛光处理,是目前本领域技术人员亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本申请的目的是提供一种热弯成型设备,其对处于预设成型温度的产品进行吹气和/或吸气,产品的上表面不与上模接触从而减少了上表面的模具压痕和凹凸点;下模的温度低于产品的温度,因此减少了产品下表面的模具压痕和凹凸点。

[0006] 为了实现上述目的,本申请提供如下技术方案:

[0007] 一种热弯成型设备,包括:

[0008] 加热装置,用于使产品保持在预设成型温度;

[0009] 下模,所述下模位于所述加热装置的下方,所述下模的顶部设有成型槽;所述下模为隔热模具,以便在成型过程中所述下模的温度低于产品的预设成型温度;

[0010] 所述下模设有用于连接负压装置的下模出气道,所述下模出气道的进气口延伸至所述成型槽;和/或,所述热弯成型设备还包括位于所述下模上方的上模,所述上模设有用于连接正压装置的上模出气道,所述上模出气道的出气口朝向所述成型槽。

[0011] 可选的,所述下模的材料包括 Al_2O_3 和 Fe_2O_3 。

[0012] 可选的,所述加热装置包括设于所述上模的内部加热管。

[0013] 可选的,所述上模的内部设有若干个所述加热管,所述上模出气道包括若干个上模支气道,所述加热管与所述上模支气道沿水平方向交替分布;每一所述上模支气道的下端设有朝向所述成型槽的出气口。

[0014] 可选的,所述上模出气道具有若干个出气口,和/或,所述下模出气道具有若干个进气口。

[0015] 可选的,还包括水冷装置和/或风冷装置;在产品成型完毕后,所述水冷装置对所述下模进行水冷降温,所述风冷装置替代所述上模位于所述下模的上方,并向所述成型槽中的产品进行风冷降温。

[0016] 可选的,还包括热辐射发生装置;在产品成型之前,所述热辐射发生装置位于所述

下模的上方,所述热辐射发生装置将产品加热至所述预设成型温度;在产品加热至所述预设成型温度之后,所述上模替代所述热辐射发生装置位于所述下模的上方。

[0017] 可选的,所述热辐射发生装置包括若干个加热部,所述加热部为发热管或发热丝,各所述加热部沿水平方向依次分布。

[0018] 可选的,所述热辐射发生装置还包括若干个升降驱动部,所述升降驱动部与所述加热部一一对应连接,所述升降驱动部控制对应的所述加热部升降。

[0019] 通过上述方案,本申请提供的热弯成型设备的有益效果在于:

[0020] 本申请提供的热弯成型设备包括用于使产品保持在预设成型温度的加热装置、顶部设有成型槽的下模和位于下模上方的上模;下模设有用于连接负压装置、且进气口延伸至成型槽的下模出气道;上模设有用于连接正压装置、且出气口朝向成型槽的上模出气道;具有上模出气道的上模和下模中的下模出气道可以择一设置,也可以同时设置;另外,下模为隔热模具,以便在成型过程中下模的温度低于产品的预设成型温度。

[0021] 在工作过程中,产品放置在下模的顶部,通过加热装置使产品保持在预设成型温度,产品在高温下软化下沉;同时,负压装置通过下模的下模出气道向下抽吸产品,和/或正压装置通过上模的上模出气道从上方向成型槽中吹产品,使产品紧贴成型槽,达到成型的效果。

[0022] 由于产品的上表面未与上模或其他零件接触,因此产品的上表面不会产生模具压印和凹凸点;另外,下模采用隔热材料制成,加热装置位于产品的上方,因此在产品成型过程中,下模的温度低于产品的温度,低温的下模不易在产品的下表面形成模具压印和凹凸点。因此,应用本申请提供的热弯成型设备,所获得的产品的上表面和下表面均无明显模具压印和凹凸点,省去了后续的抛光过程。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本申请提供一种热弯成型设备进行预热时的结构示意图;

[0025] 图2为本申请提供一种热弯成型设备进行预热时的主视图;

[0026] 图3为本申请提供一种热弯成型设备进行预热时的俯视图;

[0027] 图4为本申请提供一种热弯成型设备进行产品成型时的结构示意图;

[0028] 图5为本申请提供一种热弯成型设备进行产品成型时的剖视图;图中1a表示成型前的产品,1b表示成型后的产品。

[0029] 图中的附图标记为:

[0030] 产品1;加热装置2、加热管21;下模3、成型槽31、下模出气道32、下模汇总气道321、下模支气道322;上模4、上模出气道41、上模汇总气道411、上模支气道412;热辐射发生装置5、加热部51。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0032] 请参考图4和图5,本申请提供的热弯成型设备适用的产品1一般为玻璃,例如车载中控玻璃盖板或者其他玻璃。热弯成型设备可以包括加热装置2、下模3和上模4;

[0033] 加热装置2位于下模3的上方,加热装置2可以具体采用加热管21等加热元件,能够对产品1进行加热,从而使产品1保持在预设成型温度即可。

[0034] 下模3的顶部用于支撑产品1,下模3的顶部设有成型槽31,成型槽31的形状根据产品1需要成型的形状来设计,例如,产品1需要加工成V型,则成型槽31为V形槽。

[0035] 下模3设有下模出气道32,下模出气道32的出气口用于连接负压装置,同时下模出气道32的进气口延伸至成型槽31,因此产品1放置在下模3上,负压装置启动后,成型槽31和产品1之间的气体沿着下模出气道32被负压装置抽吸走,使产品1被吸附在下模3的成型槽31中。

[0036] 上模4位于下模3的上方,上模4可以连接气缸等驱动元件,来实现升降过程。上模4设有上模出气道41,上模出气道41的进气口用于连接正压装置,上模出气道41的出气口朝向成型槽31,因此正压装置通过上模出气道41会向下方的产品1吹气,使产品1向成型槽31的槽底靠近。在使用时,上模4的边缘可以与下模3的边缘贴合或者具有较小间隙,从而使上模4和下模3之间形成近似的密封空间,避免上模出气道41吹出的气体向外部扩散而影响产品1下沉的效果。

[0037] 需要说明的是,下模出气道32和上模出气道41可以择一设置,优选二者同时设置;若取消上模出气道41,则上模4可以同时取消。在工作过程中,产品1达到预设成型温度后,产品1会因软化下沉而接触下模3的成型槽31,此时可能无法紧密贴住下模3的成型槽31。通过下吹产品1和/或向下吸附产品1的方式,可以使产品1紧密贴合下模3的成型槽31。

[0038] 下模3为隔热模具,即下模3采用隔热材料制成,因此在成型过程中,下模3的温度低于产品1的预设成型温度,产品1与下模3接触的下表面的温度会降低,产品1下表面的质量缺陷会大幅度降低甚至没有。更具体的,经过试验的验证,对于部分材料的玻璃,下模3的温度在第一温度以上,产品1的下表面很容易造成凹凸点和压印;下模3的温度在第二温度以下基本不会使产品1的下表面产生凹凸点和压痕印,第二温度低于第一温度;下模3的温度在第二温度到第一温度之间,随着下模3温度的降低,产品1下表面的凹凸点逐渐减少,压痕印逐渐减轻。而本申请中下模3采用隔热材料制成,相比于现有技术中石墨材料的模具,本申请中的下模3很难被加热到高温,而当产品1被加热第一温度时,产品1被慢慢的下吹和/或吸附在下模3的成型槽31的表面,通过对下模3的材料进行控制,可以使下模3的温度低于第二温度。其中,对于部分材料的玻璃,第一温度为700度,第二温度为660度。

[0039] 本申请提供的热弯成型设备通过与产品1的上表面非接触成型的方式,来保障产品1上表面的质量,通过采用低温下模3接触产品1下表面的方式,来保证产品1下表面的质量。因此应用本申请提供的热弯成型设备所获得的产品1的上表面和下表面均无明显模具压印和凹凸点,省去了产品1的后续的抛光过程。

[0040] 进一步的,在一个实施例中,下模3采用混合物制成,混合物中包括 Al_2O_3 和 Fe_2O_3 ,可以不包括其他材料,也可以根据需求添加其他材料。下模3的导热系数可以是0.35,具有良好的隔热性。另外,该种材料的下模3不易氧化,使用寿命更长,成本更低。

[0041] 进一步的,在一个实施例中,加热装置2包括设于上模4的内部的加热管21。具体的,加热装置2设置在上模4的内部,在控制时,上模4和加热装置2可以同步移动,简化控制过程。同时加热装置2距离下模3更近,有利于对产品1进行保温。

[0042] 进一步的,在一个实施例中,上模出气道41具有若干个出气口,来提高产品1受力的均匀性。在实际应用中,上模出气道41包括上模汇总气道411和若干个上模支气道412,每一上模支气道412竖直设置,每一上模支气道412的下端延伸至上模4的底面,每一上模出气道41的上端与上模汇总气道411连通,上模汇总气道411具有用于连接正压装置的上模接口。

[0043] 进一步的,在一个实施例中,下模出气道32具有若干个进气口,来提高产品1被吸附时受力的均匀性。在实际应用中,下模出气道32可以包括下模汇总气道321和若干个下模支气道322,每一下模支气道322竖直设置,每一下模支气道322的上端延伸至成型槽31的槽底,每一下模出气道32的下端与下模汇总气道321连通,下模汇总气道321具有用于连接负压装置的下模接口。

[0044] 进一步的,在一个实施例中,上模4的内部设有若干个加热管21,上模出气道41包括若干个上模支气道412,加热管21与上模支气道412沿水平方向交替分布;每一上模支气道412的下端设有朝向成型槽31的出气口。具体的,采用多个上模支气道412可以提高产品1受力的均匀性,采用多个加热管21可以提高产品1受热的均匀性,同时采用上述分布情况,可以降低上模出气道41各个出气口排出气体的温差。

[0045] 进一步的,在一个实施例中,热弯成型设备还包括冷却装置,冷却装置可以采用水冷装置和/或风冷装置;在产品1成型完毕后,水冷装置对下模3进行水冷降温,通过使下模3冷却,来达到冷却产品1的目的。风冷装置替代上模4位于下模3的上方,并向成型槽31中的产品1进行风冷降温。相比于自然冷却的方式,设置冷却装置可以提高产品1的降温速度,提高产品1的加工效率。在冷却过程中,优选负压装置继续通过下模出气道32吸附产品1,从而避免产品1在冷却过程中出现与成型槽31形状不符的变形。

[0046] 进一步的,在一个实施例中,请参考图1至图3,热弯成型设备还包括热辐射发生装置5;在产品1成型之前,热辐射发生装置5位于下模3的上方,热辐射发生装置5将产品1加热至预设成型温度;在产品1加热至预设成型温度之后,上模4替代热辐射发生装置5位于下模3的上方。具体的,目前产品1一般通过线圈加热至预设成型温度,线圈加热模具,热量通过模具由外向内传递至产品1,该种方案一方面不适合本申请中采用隔热材料制成的下模3,另一方面也不适用于尺寸超大的产品1。本申请中将热辐射发生装置5直接布置在下模3上方,热辐射发生装置5对下方的产品1直接热辐射使其快速升温,适用的产品1范围更广,同时产品1可以在短时间内升温,缩短产品达到预设成型温度所需的时间。

[0047] 进一步的,在一个实施例中,热辐射发生装置5包括若干个加热部51,加热部51为发热管或发热丝,各加热部51沿水平方向依次分布。具体的,加热部51直接放置在产品1的上方,加热部51无需通过板材等零件进行封装,保障热辐射效率。另外,加热部51设置多个,对产品1的不同区域进行加工,提高产品1受热面积,同时也方便控制热辐射发生装置5对产

品1不同区域的热辐射量,从而控制产品1不同区域的温度。

[0048] 进一步的,在一个实施例中,热辐射发生装置5还包括若干个升降驱动部,升降驱动部与加热部51一一对应连接,升降驱动部控制对应的加热部51升降。具体的,升降驱动部可以采用气缸、伸缩杆等部件。在实际生产中,产品1的部分区域需要更高的温度,例如对于需要成型为V形的产品1,产品1中部的V形弯处需要更多热量。本实施例中各个加热部51的升降可以独立控制,因此,用户可以控制加热部51升降,从而调整加热部51与产品1的间距,进而调整加热部51对产品1的热辐射量,使产品1不同区域达到不同的温度。

[0049] 上述结构的热弯成型设备的工作过程如下:产品1放置在下模3的成型槽31的顶部,模具和产品1被移送到预热工站,预热工站的热辐射发生装置5下降贴住下模3表面,通过热辐射对流对产品1进行加热,使产品1加热到预设成型温度。然后下模3和产品1被整体移送到成型工站,成型工站的上模4下降贴住下模3表面,上模4与下模3形成一个近似密闭空间,正压装置通过上模4的上模出气道41向下吹产品1,负压装置通过下模3的下模出气道32抽真空,使产品1与下模3的成型槽31紧密贴合。保压一段时间后,下模3和产品1整体被移送到冷却工站,利用冷却装置对产品1和下模3进行冷却,直到产品1温度达到不会变形的温度,最后取出产品1,完成产品1的成型加工过程。

[0050] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0051] 以上对本申请所提供的热弯成型设备进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请原理的前提下,还可以对本申请进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本申请权利要求的保护范围内。

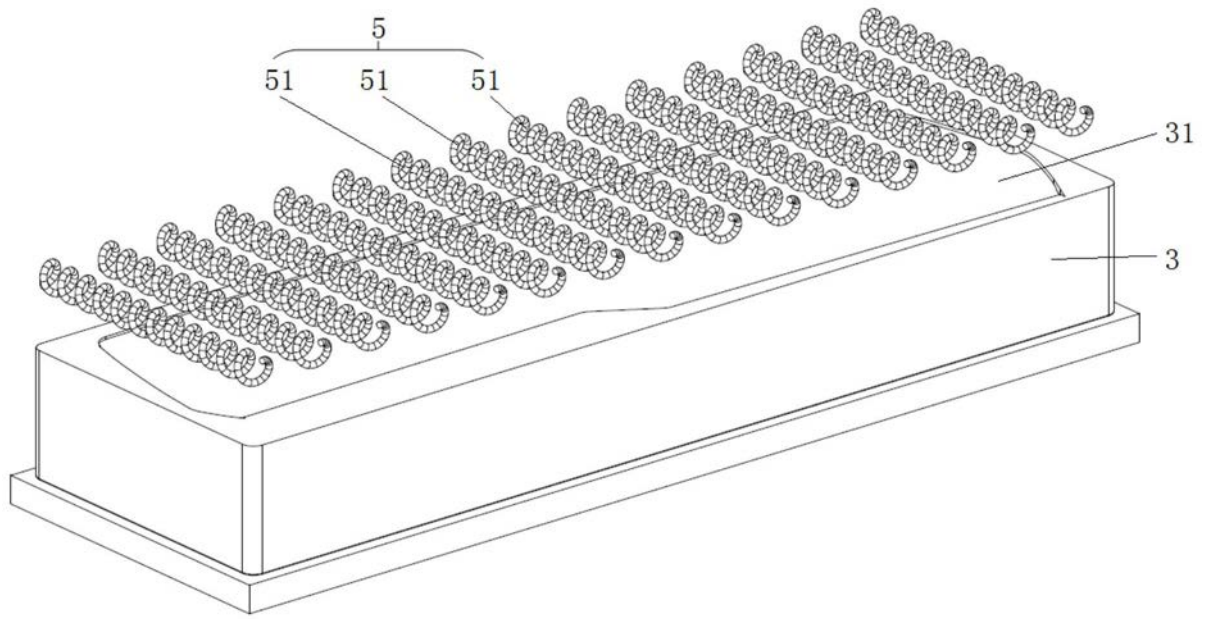


图1

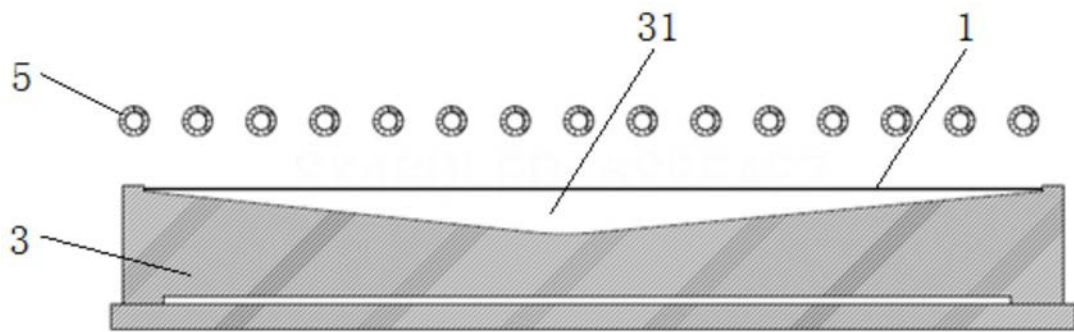


图2

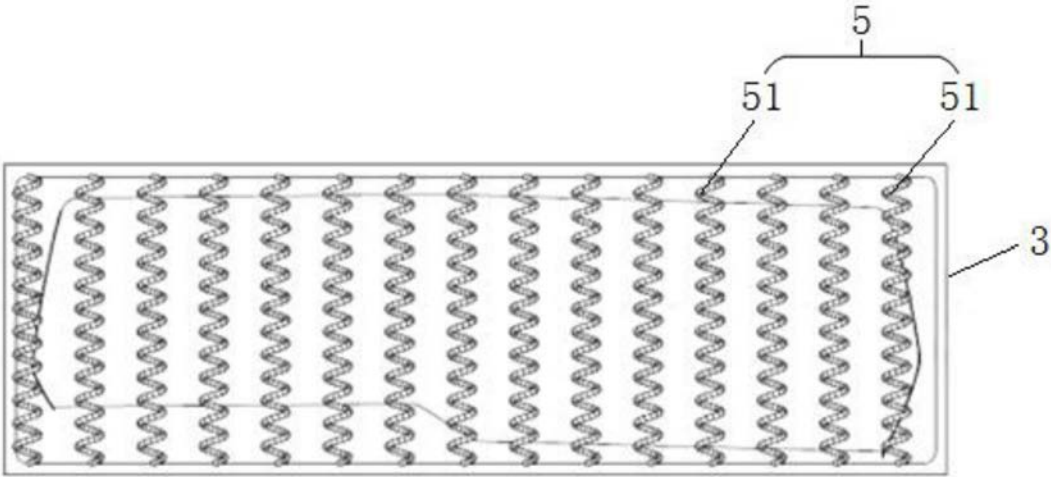


图3

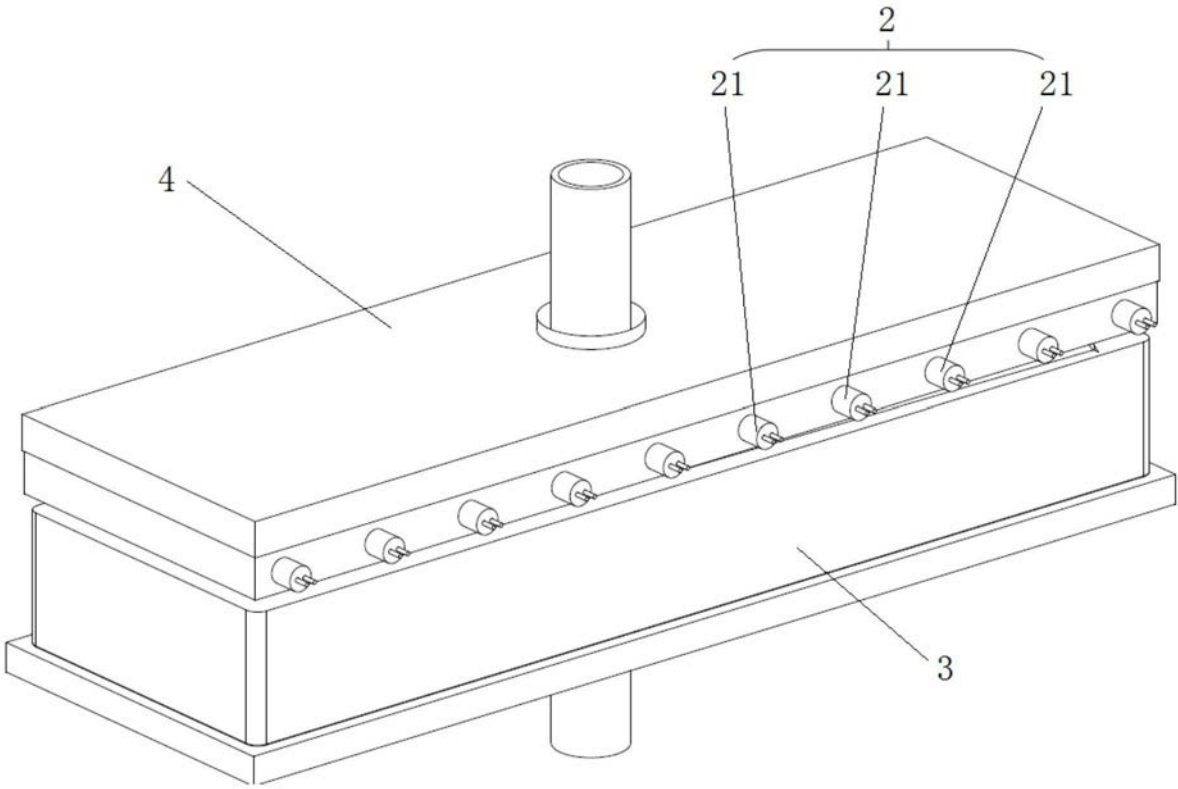


图4

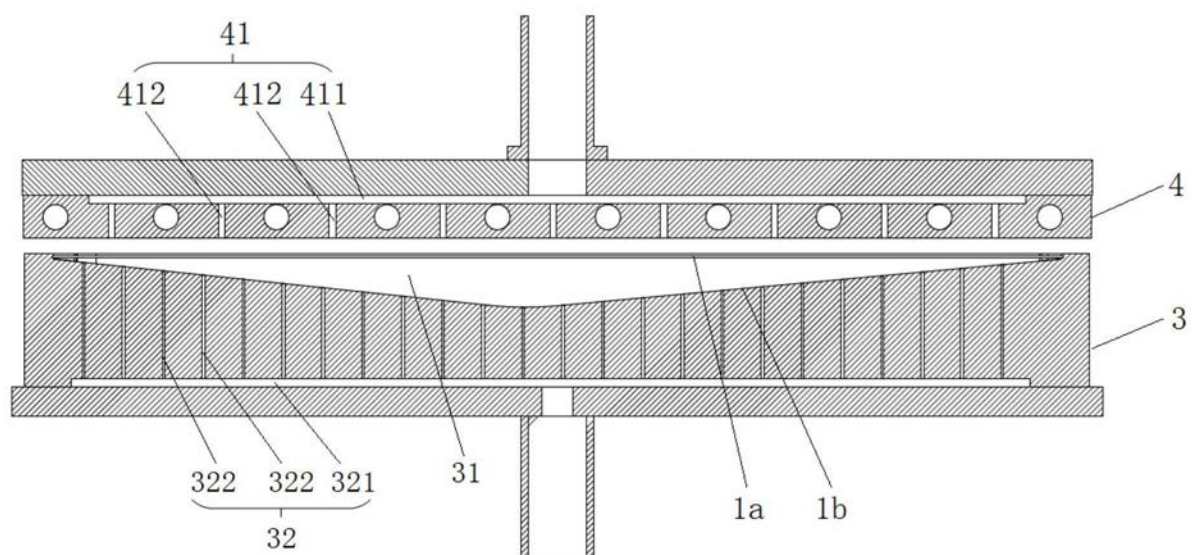


图5