



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106890893 B

(45)授权公告日 2019.01.18

(21)申请号 201510958873.8

(22)申请日 2015.12.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106890893 A

(43)申请公布日 2017.06.27

(73)专利权人 北京宝沃汽车有限公司

地址 101509 北京市密云区西统路188号

(72)发明人 涂小鹏

(74)专利代理机构 北京汇智胜知识产权代理事

务所(普通合伙) 11346

代理人 朱登河

(51) Int. Cl.

B21D 37/10(2006.01)

B21D 22/02(2006.01)

B21D 37/12(2006.01)

(56)对比文件

CN 204276672 U, 2015.04.22,

CN 203343284 U, 2013.12.18, 全文.

CN 104889246 A, 2015.09.09, 全文.

CN 103586342 A, 2014.02.19, 全文.

CN 105013918 A, 2015.11.04, 全文.

CN 104785629 A, 2015.07.22, 全文.

CN 202207751 U, 2012.05.02, 全文.

审查员 杨玮亮

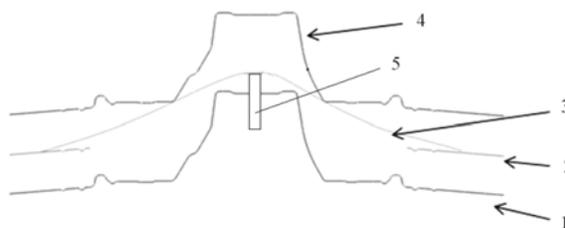
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种中央通道构件成形模具及一种中央通道构件成形方法

(57)摘要

本发明公开了一种中央通道构件成形模具及相应的中央通道构件成形方法。所述中央通道构件成形模具包括：上模(4)；下模(1)；以及压边圈(2)，其以浮动方式设置在下模(1)上，在上模(4)与压边圈(2)配合夹紧板料(3)开始进行拉伸时，所述压边圈(2)的支撑面低于所述下模(1)型面的顶部一个设定的高度差。本发明的中央通道构件成形模具创造性地将压边圈在开始冲压前设置在低于下模型面顶部的位置，从而使得在进行冲压拉伸前，板料弯折，存储板料，有利于增高中央通道的高度，解决中央通道构件在中央通道处拉伸开裂的问题。



1. 一种中央通道构件成形模具,其特征在于,包括:

上模(4);

下模(1);以及

压边圈(2),其以浮动方式设置在下模(1)上,在上模(4)与压边圈(2)配合夹紧板料(3)开始进行拉延时,所述压边圈(2)的支撑面低于所述下模(1)型面顶部一个设定的高度差,压边圈(2)不具有放置坯料时的支撑功能,在上模(4)下行至与压边圈(2)配合夹紧板料(3)的过程中,上模(4)的型面挤压板料(3)的位于下模(1)型面顶部两侧的部分,使得板料(3)弯折,存储板料,

下模托料装置,其具有初始支撑板料的功能,在放置坯料时,放置在下模托料装置上,所述下模托料装置以可上下活动的方式设置在下模(1)上,用于在上模(4)下行至与压边圈(2)配合夹紧板料(3)进行拉延前,对板料(3)提供支撑。

2. 如权利要求1所述的中央通道构件成形模具,其特征在于,所述高度差在15毫米至35毫米的范围内。

3. 如权利要求1所述的中央通道构件成形模具,其特征在于,所述下模托料装置包括中部顶料装置(5),所述中部顶料装置(5)位于所述中央通道构件的中央通道的宽度中部处,用于在上模(4)下行至与压边圈(2)配合夹紧板料(3)进行拉延前,将板料(3)的与中央通道宽度中部处对应的部分支撑在高于所述下模(1)型面的顶部的位置处。

4. 如权利要求1或3所述的中央通道构件成形模具,其特征在于,所述下模托料装置由弹性装置或机床气垫支撑在下模(1)上,以能够相对于所述下模上下运动。

5. 如权利要求1所述的中央通道构件成形模具,其特征在于,所述压边圈(2)在端头处开放,包括两个平行于中央通道构件的中央通道的纵向延伸且相互间隔开的压边圈主体(2a),以及位于压边圈端头中部开放处的压边圈端头附加块(2b);

所述上模(4)上设置有上模提前压料装置,在上模(4)下行至与压边圈(2)配合夹紧板料(3)进行拉延前,所述上模提前压料装置与所述压边圈端头附加块(2b)配合压紧板料(3)。

6. 一种中央通道构件成形方法,其特征在于,

利用以可上下活动的方式设置在下模(1)上的下模托料装置,在上模(4)下行至与压边圈(2)配合夹紧板料(3)进行拉延前,对板料(3)提供支撑,

在上模(4)与压边圈(2)配合夹紧板料(3)开始进行拉延时,所述压边圈(2)的支撑面低于所述下模(1)型面顶部一个设定的高度差,压边圈(2)不具有放置坯料时的支撑功能,在上模(4)下行至与压边圈(2)配合夹紧板料(3)的过程中,上模(4)的型面挤压板料(3)的位于下模(1)型面顶部两侧的部分,使得板料(3)弯折,存储板料。

7. 如权利要求6所述的中央通道构件成形方法,其特征在于,所述下模托料装置包括中部顶料装置(5),所述中部顶料装置(5)位于所述中央通道构件的中央通道的宽度中部处,用于在上模(4)下行至与压边圈(2)配合夹紧板料(3)进行拉延前,将板料(3)的与中央通道宽度中部处对应的部分支撑在高于所述下模(1)型面的顶部的位置处。

8. 如权利要求6所述的中央通道构件成形方法,其特征在于,所述压边圈(2)在端头处开放,包括两个平行于中央通道构件的中央通道的纵向延伸且相互间隔开的压边圈主体(2a),以及位于压边圈端头中部开放处的压边圈端头附加块(2b);

所述上模(4)上设置有上模提前压料装置,在上模(4)下行至与压边圈(2)配合夹紧板料(3)进行拉延前,所述上模提前压料装置与所述压边圈端头附加块(2b)配合压紧板料(3)。

一种中央通道构件成形模具及一种中央通道构件成形方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车技术领域,特别是涉及薄板冷冲压成形工艺及冲压模具,尤其是涉及一种中央通道构件成形模具及一种中央通道构件成形方法。

背景技术

[0002] 薄板冷冲压成形是借助于常规或专用冲压设备的动力,使板料在模具里直接受到变形力并进行变形,从而获得一定形状,尺寸和性能的产品零件的生产技术。通常应用在将金属板材制成各种板片状零件和壳体、容器类工件,或将管件制成各种管状工件。

[0003] 中央通道构件是车辆中的一种重要构件,特别是指在中部处具有较高的凸起部、整体形状大体呈几字形的构件。图1中示出了中央通道构件7的示意图。如图所示,中央通道构件7在中部处具有较高的凸起部7a(即中央通道),整体形状大体呈几字形。现在通用的冲压技术方案是设计具有几字形的型面(压料面)的凹模(上模)4和凸模(下模)1,并设置周圈封闭的压边圈2。在冲压前,通过气垫或者其它动力源将压边圈2抬高,高于凸模1的最高处,然后将板料3放到压边圈2上。冲压时,凹模4下行,先和压边圈2接触,将板料3压紧。然后凹模4和压边圈2一起下行,将板料3变形成需要的形状。

[0004] 现有技术方案要求中央通道的高度比较低,难以很好地满足车身布置的需求。如果根据车身布置的需求来设计中央通道的凸起高度,在冲压加工时,零件开裂,端头起皱无法成形。另外,在中央通道前后端有高低差的地方,侧壁容易起皱。而且,产品的材料利用率比较低,在某一具体产品中约为48.3%。

[0005] 因此,希望有一种技术方案来克服或至少减轻现有技术的上述缺陷中的至少一个。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种中央通道构件成形模具来克服或至少减轻现有技术的上述缺陷中的至少一个。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供一种中央通道构件成形模具,所述中央通道构件成形模具包括:

[0008] 上模;

[0009] 下模;以及

[0010] 压边圈,其以浮动方式设置在下模上,在上模与压边圈配合夹紧板料开始进行拉延时,所述压边圈的支撑面低于所述下模型面顶部一个设定的高度差。

[0011] 优选地,所述高度差在15毫米至35毫米的范围内。

[0012] 优选地,所述中央通道构件成形模具进一步包括:下模托料装置,其以可上下活动的方式设置在下模上,用于在上模下行至与压边圈配合夹紧板料进行拉延前,对板料提供支撑。

[0013] 优选地,所述下模托料装置包括中部顶料装置,所述中部顶料装置位于所述中央

通道构件的中央通道的宽度中部处,用于在上模下行至与压边圈配合夹紧板料进行拉延前,将板料的与中央通道宽度中部处对应的部分支撑在高于所述下模型面顶部的位置处。

[0014] 优选地,所述下模托料装置由弹性装置或机床气垫支撑在下模上,以能够相对于所述下模上下运动。其中,机床气垫是指以气动方式控制其动作顺序的支撑机构。

[0015] 优选地,所述压边圈在端头处开放,包括两个平行于中央通道构件的中央通道的纵向延伸且相互间隔开的压边圈主体,以及位于压边圈端头中部开放处的压边圈端头附加块;

[0016] 所述上模上设置有上模提前压料装置,在上模下行至与压边圈配合夹紧板料进行拉延前,所述上模提前压料装置与所述压边圈端头附加块配合压紧板料。

[0017] 本发明还提供一种中央通道构件成形方法,在所述方法中,在上模与压边圈配合夹紧板料开始进行拉延时,所述压边圈的支撑面低于所述下模型面顶部一个设定的高度差,在上模下行至与压边圈配合夹紧板料的过程中,上模的型面挤压板料的位于下模型面顶部两侧的部分,使得板料弯折,存储板料。

[0018] 优选地,利用以可上下活动的方式设置在下模上的下模托料装置,在上模下行至与压边圈配合夹紧板料进行拉延前,对板料提供支撑。

[0019] 优选地,所述下模托料装置包括中部顶料装置,所述中部顶料装置位于所述中央通道构件的中央通道的宽度中部处,用于在上模下行至与压边圈配合夹紧板料进行拉延前,将板料的与中央通道宽度中部处对应的部分支撑在高于所述下模型面顶部的位置处。

[0020] 优选地,所述压边圈在端头处开放,包括两个平行于中央通道构件的中央通道的纵向延伸且相互间隔开的压边圈主体,以及位于压边圈端头中部开放处的压边圈端头附加块;

[0021] 所述上模上设置有上模提前压料装置,在上模下行至与压边圈配合夹紧板料进行拉延前,所述上模提前压料装置与所述压边圈端头附加块配合压紧板料。

[0022] 本发明的中央通道构件成形模具创造性地将压边圈在开始冲压前即设置在低于下模型面的顶部的位置,从而使得在进行冲压拉延前,板料弯折,存储板料,有利于增高中央通道的高度,解决中央通道构件在中央通道处拉延开裂的问题。

附图说明

[0023] 图1是中央通道构件的示意图。

[0024] 图2是现有技术的中央通道构件成形模具的示意图。

[0025] 图3是根据本发明一实施例的中央通道构件成形模具的示意图。

[0026] 图4是图3所示中央通道构件成形模具的压边圈的示意性俯视图。

[0027] 附图标记:

[0028]

1	下模	7	中央通道构件
2	压边圈	7a	凸起部
2a	压边圈主体		
2b	压边圈端头附加块		
3	板料		

4	上模		
5	中部顶料装置		
6	上模提前压料装置		

具体实施方式

[0029] 在附图中,使用相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面结合附图对本发明的实施例进行详细说明。

[0030] 在本发明的描述中,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0031] 图3是根据本发明一实施例的中央通道构件成形模具的示意图。图示的中央通道构件成形模具包括:上模4、下模1以及压边圈2。压边圈2以浮动方式设置在下模1上,即压边圈2能够相对于下模1上下运动。通常,压边圈2由机床气垫驱动或支撑。机床气垫根据设定的动作时序来控制压边圈2的动作顺序。

[0032] 在上模4与压边圈2配合夹紧板料3开始进行拉延时,压边圈2的支撑面低于下模1型面顶部一个设定的高度差。或者,在上模4与压边圈2配合夹紧板料3开始进行拉延之前,压边圈2的支撑面低于下模1型面顶部。也就是说,压边圈2的支撑面的初始位置低于下模1的型面的顶部。从而,压边圈2不具有放置坯料时的支撑功能。通过使得压边圈2的支撑面的初始位置低于下模1的型面顶部,在上模逐渐下行至与压边圈2配合的过程中,上模4的型面挤压板料3的位于下模1型面顶部两侧的部分,使得板料3弯折,存储板料。由此,有利于成型更大高度或深度的中央通道,避免开裂。另外,有利于提高材料的利用率。

[0033] 在一个优选实施例中,所述高度差在15毫米至35毫米的范围内。通过设置该高度差,可以进一步优化板料的存储,增加中央通道的高度,该设定的范围,能够储存适量的板料,避免开裂,同时能够避免板料堆积产生起皱。例如,在实际应用中,能够增加中央通道的高度达20mm且不出现开裂与堆积。另外,该设定的范围还有利于提高材料的利用率。例如,在实际应用中,能够将材料的利用率从48.3%提高至66.3%。

[0034] 所述中央通道构件成形模具进一步包括:下模托料装置,其以可上下活动的方式设置在下模1上,用于在上模4下行至与压边圈2配合夹紧板料3进行拉延前,对板料3提供支撑。也就是说,下模托料装置具有初始支撑板料的功能,在放置坯料时,放置在下模托料装置上。下模托料装置的具体构造可以根据需要设置。在一个实施例中,下模托料装置为弹性支撑装置。可以随着上模的向下冲压运动而运动,并可以在上模的压力消失时,自动复位至初始上料位置。在另一个实施例中,下模托料装置由机床气垫支撑。可以理解的是,下模托料装置,不能妨碍上模的运动。也就是说,下模托料装置由弹性装置或机床气垫支撑在下模1上,以能够相对于所述下模上下运动。其中,机床气垫是指以气动方式控制其动作顺序的支撑机构。

[0035] 在图示的优选实施例中,下模托料装置包括中部顶料装置5。中部顶料装置5位于中央通道构件的中央通道的宽度(图3和图4中的左右方向上的尺寸)中部处。可以理解的是,垂直于图3纸面方向为中央通道的纵向。在图4中,上下方向为中央通道的纵向。中部顶

料装置5用于在上模4下行至与压边圈2配合夹紧板料3进行拉延前,将板料3的与中央通道宽度中部处对应的部分支撑在高于所述下模1型面的顶部的位置处。或者说,中部顶料装置5在上模4下行至与压边圈2配合的过程中,将板料3的与中央通道宽度中部处对应的部分支撑在高于下模1的型面的顶部的位置处。

[0036] 图4是图3所示中央通道构件成形模具的压边圈的示意性俯视图。在图示实施例中,压边圈2在端头(及图4的上下两端)处开放或断开,及在端头处没有设置压边圈,或至少在部分位置没有设置压边圈。在图示实施例中,在下端的端头处完全开放,而在上端的端头处局部开放。压边圈2包括两个平行于中央通道构件的中央通道的纵向延伸且相互间隔开的压边圈主体2a。在中央通道的两侧,各设置有一个压边圈主体2a。压边圈2还包括位于压边圈端头中部开放处的压边圈端头附加块2b。可以理解的是,在上模上设置有相应的机构与压边圈端头附加块2b配合,以避免中央通道构件在端头处起皱。

[0037] 具体地,上模4上设置有上模提前压料装置。在上模4下行至与压边圈2配合夹紧板料3进行拉延前,上模提前压料装置与压边圈端头附加块2b配合压紧板料3。有利的是,上模提前压料装置为弹性压料装置。从而,控制整体方式与结构更加简单。

[0038] 在一未图示的实施例中,下模的端头位置在中央通道的两侧设置凹坑,利用上模和下模接触的侧壁间隙控制走料,以防止旁边区域起皱。进一步,在端头的中部处,采用敞开拉延方式。即在下模端头的中部处设置开口,利用上模和下模接触的侧壁间隙控制走料,以防止周围区域起皱。

[0039] 本发明还提供与上述成型模具相适应的成形方法。在根据本发明一实施例的成形方法中,在上模4与压边圈2配合夹紧板料3开始进行拉延时,所述压边圈2的支撑面低于所述下模1型面顶部一个设定的高度差,在上模4下行至与压边圈2配合夹紧板料3的过程中,上模4的型面挤压板料3的位于下模1型面顶部两侧的部分,使得板料3弯折,存储板料。有利的是,,所述高度差在15毫米至35毫米的范围内。通过设置该高度差,可以进一步优化板料的存储,增加中央通道的高度,该设定的范围,能够储存适量的板料,避免开裂,同时能够避免板料堆积产生起皱。例如,在实际应用中,能够增加中央通道的高度达20mm且不出现开裂与堆积。另外,该设定的范围还有利于提高材料的利用率。例如,在实际应用中,能够将材料的利用率从48.3%提高至66.3%。

[0040] 在一优选实施例中,利用以可上下活动的方式设置在下模1上的下模托料装置,在上模4下行至与压边圈2配合夹紧板料3进行拉延前,对板料3提供支撑。下模托料装置由弹性装置或机床气垫支撑在下模1上,以能够相对于所述下模上下运动。有利的是,所述下模托料装置包括中部顶料装置5,中部顶料装置5位于所述中央通道构件的中央通道的宽度中部处,用于在上模4下行至与压边圈2配合夹紧板料3进行拉延前,将板料3的与中央通道宽度中部处对应的部分支撑在高于所述下模1型面的顶部的位置处。

[0041] 有利的是,压边圈2在端头处开放,包括两个平行于中央通道构件的中央通道的纵向延伸且相互间隔开的压边圈主体2a,以及位于压边圈端头中部开放处的压边圈端头附加块2b。上模4上设置有上模提前压料装置,在上模4下行至与压边圈2配合夹紧板料3进行拉延前,所述上模提前压料装置与所述压边圈端头附加块2b配合压紧板料3。有利的是,上模提前压料装置为弹性压料装置。从而,控制整体方式与结构更加简单。

[0042] 本发明的中央通道构件成形模具创造性地将压边圈2在开始冲压前就设置在低于

下模型面的顶部的位置,从而使得在进行冲压拉延前,板料弯折,存储板料,有利于增高中央通道的高度,解决中央通道构件在中央通道处拉延开裂的问题。

[0043] 最后需要指出的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制。本领域的普通技术人员应当理解:可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。



图1

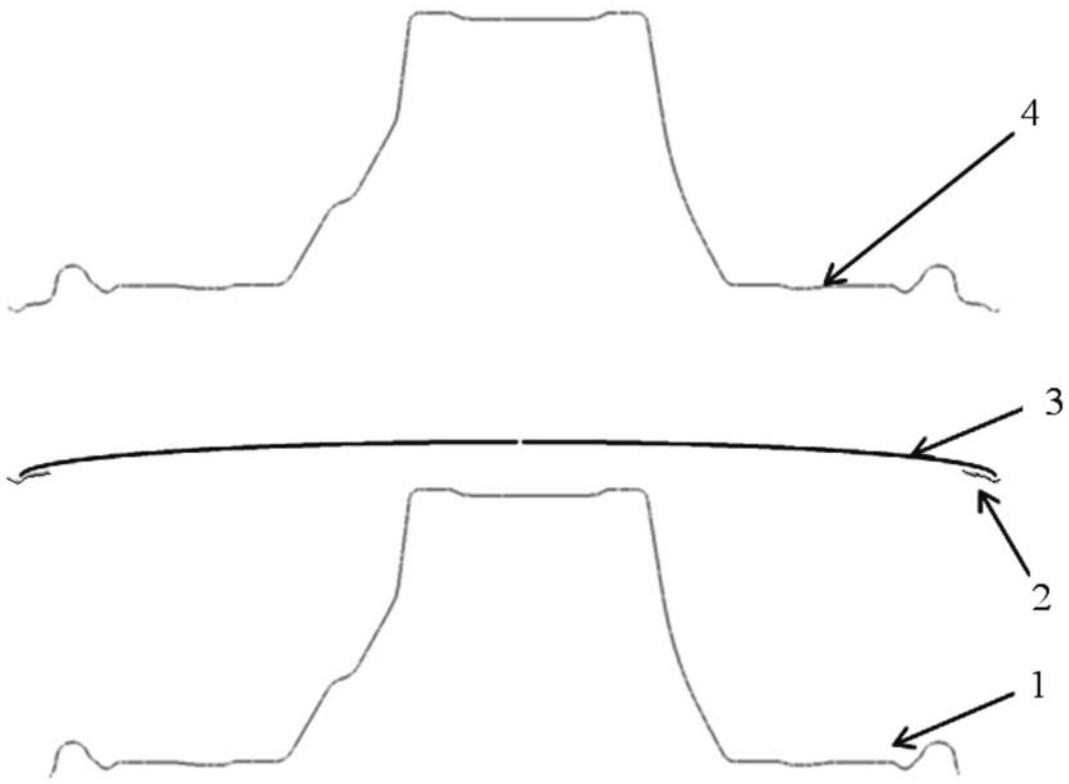


图2

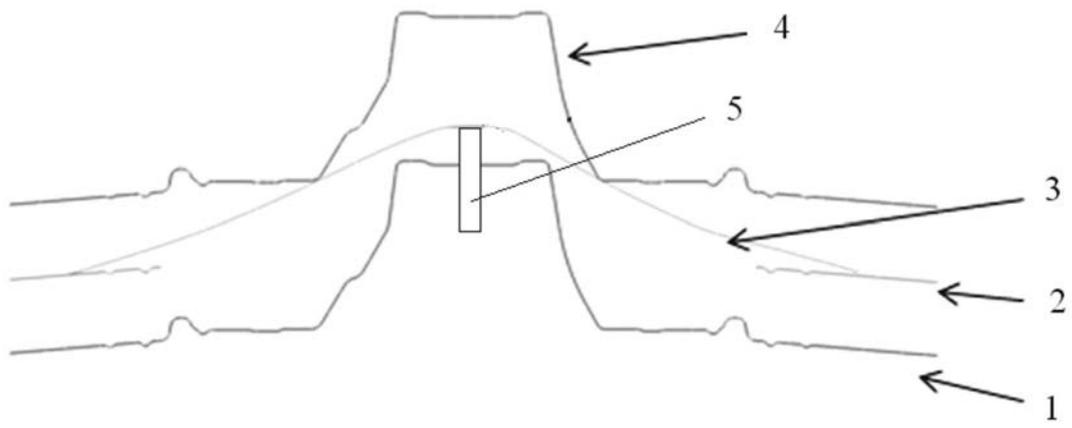


图3

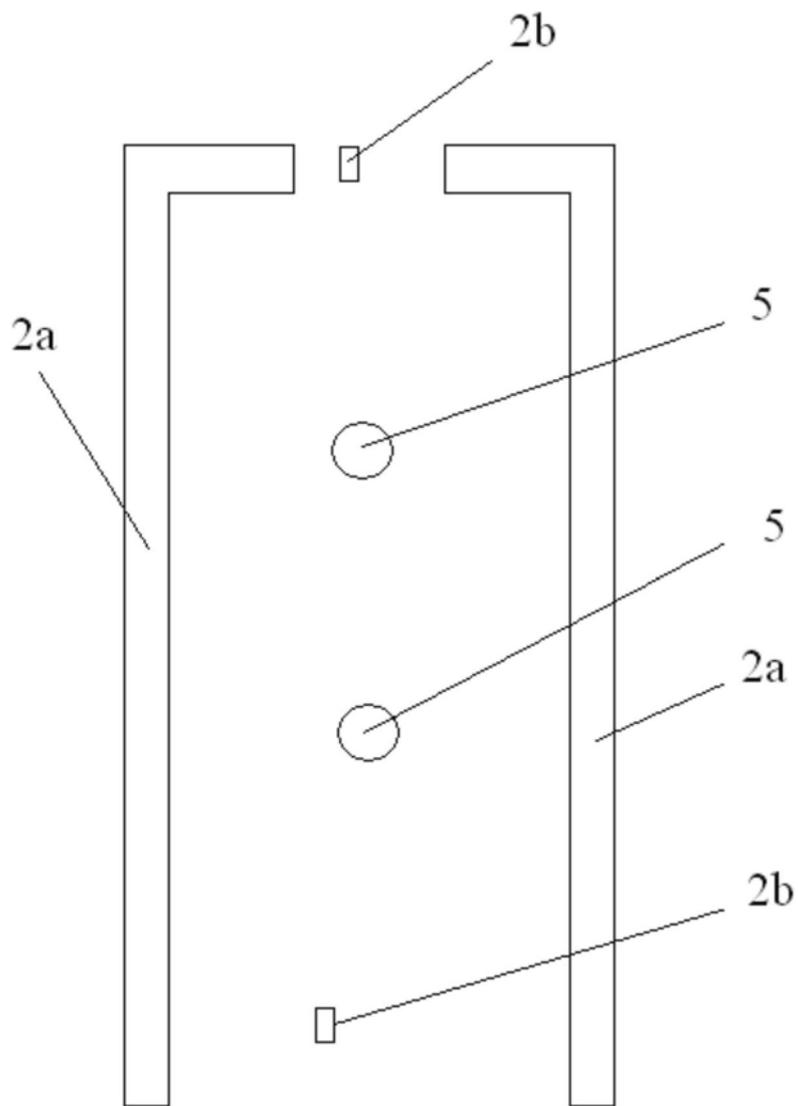


图4