



(21) 申请号 202210576866.1

(22) 申请日 2022.05.25

(71) 申请人 安徽巨一科技股份有限公司

地址 230051 安徽省合肥市包河区繁华大道5821号

(72) 发明人 林巨广 方程晨

(74) 专利代理机构 合肥市上嘉专利代理事务所
(普通合伙) 34125

专利代理师 郭华俊

(51) Int. Cl.

B21D 39/02 (2006.01)

B21D 37/10 (2006.01)

B21D 43/00 (2006.01)

B21D 53/88 (2006.01)

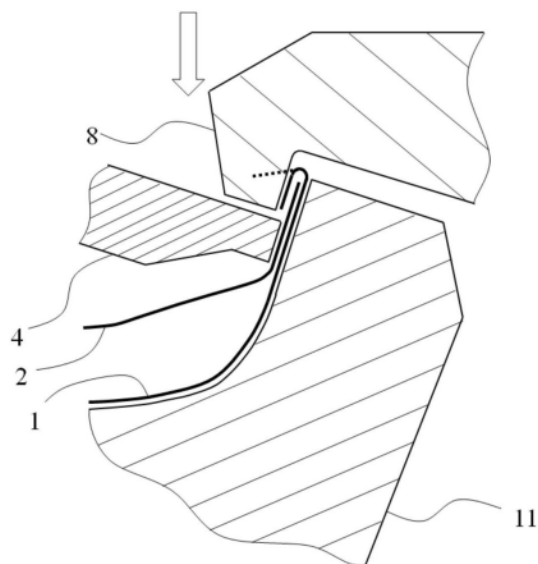
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种用于包覆式机盖的包边设备及包边方法

(57) 摘要

本发明公开了一种用于包覆式机盖的包边设备及包边方法,包边设备包括预折边装置和包边专机;预折边装置包括:胎模一、压料块一、预折边铲刀;包边专机包括胎模二、压料块二、直线驱动三、压刀安装座、预包边压刀、以及终包边压刀;包边方法具体包括如下步骤:预折边压料、预折边、包边专机压料、预包边、以及终包边;用于对两侧开角达到 160° 以上的包覆式机盖进行包边。预折边铲刀将外板的翻边从钝角折弯至 90° ,预包边压刀将外板的翻边由 90° 折弯至 45° ;终包边压刀将外板的翻边由 45° 压至 0° 。本发明的包边设备及包边方法,预折边工位+包边专机工位的组合应用,可实现 160° 以上的超大角度包边。



1. 一种用于包覆式机盖的包边设备,其特征在于,包括预折边装置和包边专机;

所述预折边装置包括:胎模一(6)、压料块一(3)和预折边铲刀(5);所述压料块一(3)在直线驱动一(12)作用下压紧位于所述胎模一(6)上的外板(1)和内板(2),所述预折边铲刀(5)用于在直线驱动二(13)作用下将所述外板(1)的翻边从钝角折弯至90°;

所述包边专机包括胎模二(11)、压料块二(4)、压刀安装座(9)、以及安装在压刀安装座(9)上的预包边压刀(7)和终包边压刀(8);所述压料块二(4)用于在直线驱动三(10)作用下压紧位于所述胎模二(11)上的所述外板(1)和所述内板(2);

其中,所述预包边压刀(7)随所述压刀安装座(9)自上往下运动,将所述外板(1)的翻边由90°折弯至45°;所述终包边压刀(8)随所述压刀安装座(9)自上往下运动,将所述外板(1)的翻边由45°压至0°。

2. 根据权利要求1所述的用于包覆式机盖的包边设备,其特征在于,所述预包边压刀7前端具有135°角的压头,所述终包边压刀8前端具有90°角的压头。

3. 根据权利要求1所述的用于包覆式机盖的包边设备,其特征在于,所述压料块一(3)前端具有小凸台(31),所述小凸台(31)压到所述外板(1)的R角根部,用于控制所述外板(1)翻边的折弯点。

4. 根据权利要求3所述的用于包覆式机盖的包边设备,其特征在于,所述压料块一(3)与所述直线驱动一(12)之间设有用于调节所述小凸台(31)前后位置的调节机构。

5. 根据权利要求1所述的用于包覆式机盖的包边设备,其特征在于,所述终包边压刀(8)设置在所述预包边压刀(7)下侧,且所述终包边压刀(8)的工作面与所述预包边压刀(7)的工作面在水平方向上错位安装。

6. 根据权利要求1所述的用于包覆式机盖的包边设备,其特征在于,所述直线驱动一(12)和所述直线驱动二(13)均为液压缸,所述直线驱动三(10)为气液增压缸。

7. 根据权利要求1所述的用于包覆式机盖的包边设备,其特征在于,所述直线驱动一(12)、所述直线驱动二(13)、以及所述直线驱动三(10)可采用直线电机或气缸。

8. 根据权利要求1所述的用于包覆式机盖的包边设备,其特征在于,所述直线驱动二13的延伸为水平或竖直方向,以便推动所述预折边铲刀5在相应方向上移动。

9. 一种用于包覆式机盖的包边方法,其特征在于,包边方法基于权利要求1~权利要求8任一项所述的包边设备,包括如下步骤:

S1:将包覆式机盖的外板(1)和内板(2)移动至预折边装置的胎模一(6)上并进行定位,由直线驱动一(12)驱动压料块一(3)移动,以压紧所述外板(1)和所述内板(2);

S2:由直线驱动二(13)推动预折边铲刀(5)移动,将所述外板(1)的翻边由钝角折弯至90°;

S3:将预折边后的所述外板(1)和所述内板(2)移动至包边专机的胎模二(11)上并进行定位,由直线驱动三(10)推动压料块二(4)移动,以压紧所述外板(1)和所述内板(2);

S4:压刀安装座(9)带动预包边压刀(7)移动至第一包边位置,通过预包边压刀(7)自上往下运动,将所述外板(1)的翻边由90°折至45°;

S5:压刀安装座(9)带动终包边压刀(8)移动至第二包边位置,所述终包边压刀(8)同样自上而下运动,将所述外板(1)的翻边由45°压至0°,完成包覆式机盖的包边。

一种用于包覆式机盖的包边设备及包边方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车机盖包边工艺领域,具体涉及一种用于包覆式机盖的包边设备及包边方法。

背景技术

[0002] 当今社会汽车的造型各式各样、种类繁多,购车人对汽车造型的审美也因人而异,其中使用包覆式机盖的偏圆润风格的车型,收到众多消费者的推崇和喜爱;包覆式机盖是指:(机盖)两侧向车身Z-向(垂直底面向下的方向)延伸至翼子板位置的机盖,其特点是机盖两侧的(包边)压紧方向的Y向,而非传统的Z向,这种包边形式给生产制造带来了巨大的挑战,现有的主流三大包边技术为:压机、滚边、包边专机,其中压机由于其机构限制,无法应用于包覆式机盖,目前只有滚边和包边专机能用于包覆式机盖的包边。

[0003] 滚边方案和包边专机方案从工艺角度均可实现包覆式机盖的生产,但是滚边方案由于其节拍慢,无法适应高节拍($\geq 60\text{JPH}$)的生产,因而包边专机更适合包覆式、产量大节拍高的车型;但是传统包边专机应用于包覆式机盖时,同样也面临着如下几大问题:

[0004] 1.如何实现包覆式机盖 160° 以上的超大角度包边;2.包覆式机盖两侧造型陡峭,传统方案压紧分力不足会导致零件受力时错动,如何实现机盖在模具内的有效压紧和定位;3.包覆式机盖由于两侧开角大,折边棱线不清晰,如何实现对机盖两侧尺寸的有效控制;4.包覆式机盖两侧造型陡峭,会导致包边专机的下层包边压刀(终包边压刀)与胎模干涉,使用何种机构避免。

[0005] 以上问题是制约包边专机应用于包覆式机盖的几大阻碍,因此截至目前,国内暂未有包覆式机盖使用包边专机进行包边的案例。

发明内容

[0006] 为克服现有技术的缺陷,本发明的目的在于提供一种用于包覆式机盖的包边设备及包边方法,针对两侧开角达到 160° 以上的包覆式机盖,可以解决无法在包边专机内一次性完成包边的问题。

[0007] 为此,本发明提出了一种用于包覆式机盖的包边设备,包括预折边装置和包边专机;预折边装置包括:胎模一、压料块一、预折边铲刀、直线驱动一、以及直线驱动二;直线驱动一与压料块一连接,用于压紧胎模一上的外板和内板,直线驱动二与预折边铲刀连接,用于将外板的翻边从钝角折弯至 90° 。

[0008] 包边专机包括胎模二、压料块二、直线驱动三、压刀安装座、以及安装在压刀安装座上的预包边压刀和终包边压刀;直线驱动三与压料块二连接,用于压紧胎模二上的外板和内板,其中,预包边压刀7前端具有 135° 角的压头,终包边压刀8前端具有 90° 角的压头;预包边压刀随压刀安装座自上往下运动,将外板的翻边由 90° 折弯至 45° ;终包边压刀随压刀安装座自上往下运动,将外板的翻边由 45° 压至 0° 。

[0009] 进一步,压料块一最前端具有小凸台,小凸台压到外板的R角根部,用于控制外板

翻边的折弯点。

[0010] 进一步,压料块一与直线驱动一之间设有用于调节小凸台前后位置的调节机构。

[0011] 进一步,终包边压刀设置在预包边压刀下侧,且终包边压刀的工作面与预包边压刀的工作面在水平方向上错位安装。

[0012] 进一步,直线驱动一和直线驱动二均为液压缸,直线驱动三为气液增压缸。

[0013] 进一步,直线驱动一、直线驱动二、以及直线驱动三可采用直线电机或气缸。

[0014] 本发明还提出了一种用于包覆式机盖的包边方法,包括如下步骤:

[0015] S1:将包覆式机盖的外板和内板移动至预折边装置的胎模一上并进行定位,由直线驱动一驱动压料块一移动,以压紧外板和内板;

[0016] S2:由直线驱动二推动预折边铲刀移动,将外板的翻边由钝角折弯至 90° ;

[0017] S3:将预折边后的外板和内板移动至包边专机的胎模二上并进行定位,由直线驱动三推动压料块二移动,以压紧外板和内板;

[0018] S4:压刀安装座带动预包边压刀移动至第一包边位置,通过预包边压刀自上往下运动,将外板的翻边由 90° 折至 45° ;

[0019] S5:压刀安装座带动终包边压刀移动至第二包边位置,终包边压刀同样自上而下运动,将外板的翻边由 45° 压至 0° ,完成包覆式机盖的包边。

[0020] 本发明提供的用于包覆式机盖的包边设备及包边方法,预折边工位+包边专机工位的组合应用,可实现 160° 以上的超大角度包边;液压控制的预折边压紧方案,配合特殊的压料块造型,可有效将压紧部位延申到翻边R角根部,控制翻边的折弯点,从而保证预折边后机盖的轮廓尺寸;气液增压控制的包边专机压料方案,可有效压紧陡峭的包覆式机盖两个侧面,阻止 45° 包边和 0° 包边时可能产生的外板滑移;错位布置的预包边压刀和终包边压刀,既保证了胎模的强度,又避免了传统安装方式造成的预包边压刀工作时,终包边压刀与胎模二干涉的问题。

[0021] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外,本发明还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图,对本发明作进一步详细的说明。

附图说明

[0022] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0023] 图1为本发明的用于包覆式机盖的包边方法的工艺流程示意图;

[0024] 图2为本发明的用于包覆式机盖的包边方法中预折边压料工序的示意图;

[0025] 图3为本发明的用于包覆式机盖的包边方法中预折边工序的示意图;

[0026] 图4为本发明的用于包覆式机盖的包边方法中包边专机压料工序的示意图;

[0027] 图5为本发明的用于包覆式机盖的包边方法中预包边工序一的示意图;

[0028] 图6为本发明的用于包覆式机盖的包边方法中预包边工序二的示意图;

[0029] 图7为本发明的包边方法中使用错位安装方式安装包边压刀的结构示意图;

[0030] 图8为本发明的用于包覆式机盖的包边方法中另一种预折边工序的示意图;

[0031] 图9为现有技术包边方法中使用传统安装方式安装压刀的示意图。

[0032] 附图标记说明

[0033] 1、外板；2、内板；3、压料块一；4、压料块二；5、预折边铲刀；6、胎模一；7、预包边压刀；8、终包边压刀；9、压刀安装座；10、直线驱动三；11、胎模二；12、直线驱动一；13、直线驱动二；31、小凸台。

具体实施方式

[0034] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0035] 如图1~图8所示，本发明公开了一种用于包覆式机盖的包边设备及包边方法，包边设备包括预折边装置和包边专机；包边方法具体包括如下步骤：预折边压料、预折边、包边专机压料、预包边、以及终包边；用于对两侧开角达到 160° 以上的包覆式机盖进行包边。

[0036] 具体地，预折边装置包括：胎模一6、压料块一3、预折边铲刀5、直线驱动一12、以及直线驱动二；直线驱动一12与压料块一3连接，用于压紧胎模一6上的外板1和内板2，直线驱动二与预折边铲刀5连接，用于将外板1的翻边从钝角折弯至 90° 。其中，直线驱动一12和直线驱动二均为液压缸。

[0037] 包边专机包括胎模二11、压料块二4、直线驱动三10、压刀安装座9、以及安装在压刀安装座9上的预包边压刀7和终包边压刀8；直线驱动三10与压料块二4连接，用于压紧胎模二11上的外板1和内板2。其中，直线驱动三10为气液增压缸。

[0038] 其中，预包边压刀7前端具有 135° 角的压头，终包边压刀8前端具有 90° 角的压头；预包边压刀7随压刀安装座9自上往下运动，将外板1的翻边由 90° 折弯至 45° ；终包边压刀8随压刀安装座9自上往下运动，将外板1的翻边由 45° 压至 0° 。

[0039] 如图1所示，包覆式机盖两侧开角达到 160° 以上，无法在包边专机内一次性完成包边，本方案将包边过程分为预折边工位+专机包边工位两个工序，其中预折边工序需要将 160° 开角折弯至 90° ，再将零件转运至包边专机内，完成由 90° 到 0° 的最终包边。

[0040] 如图2所示，在预折边装置内，包覆式机盖的外板1和内板2由相应的定位机构完成在胎模一6内的定位，压料块一3（带R角压料）由直线驱动一12推动，压紧外板1和内板2，压料块一3的特点在于：压料块一3最前端的小凸台31可压到外板的R角根部，且所述压料块一3与所述直线驱动一12之间设有调节机构，压料块一3可通过调节机构实现前后可调，其目的是通过调节小凸台31的前后位置来控制外板翻边的折弯点，从而控制预折边后机盖的轮廓尺寸。

[0041] 另外，压料块一3由直线驱动一12推动，能产生 $10\sim 40\text{KN}$ （可调）的压紧力，可有效抵消预折边时产生的反作用力，从而保证预折边的成型质量。

[0042] 如图3所示，包覆式机盖的外板1和内板2在胎模一6内正确定位，且压料块一3由直线驱动一12推动并压紧外板1和内板2后，由直线驱动二13推动预折边铲刀5在左右方向上移动，将外板1的翻边从钝角折至 90° 。

[0043] 如图4所示，通常由搬运机器人将包覆式机盖的外板1和内板2从预折边工位抓至包边专机工位，在包边专机内，包覆式机盖的外板1和内板2同样由相应的定位机构完成在胎模二11内的定位（图中省略了胎模二11，可见图5）。

[0044] 压料块二4由直线驱动三10推动，对外板1和内板2进行压紧，其可产生 $5\sim 30\text{KN}$ 吨

(可调)的压紧力,并间接产生1~6KN的摩擦力,从而抵消包边时产生的侧向分力,阻止包边时可能发生的外板错位,此处使用直线驱动三10作为动力源的原因是,可省去额外的液压站还能产生媲美液压缸的压紧力。

[0045] 如图5所示,在包边专机内,外板1和内板2在胎模二11内正确定位且压料块二4,由直线驱动三10推动并有效压紧外板1和内板2后,预包边压刀7自上往下运动,将外板1的翻边由90°折至45°,再切换至终包边位置(如图6所示),终包边压刀8同样自上而下运动,将外板1的翻边由45°压至0°,完成包覆式机盖的包边过程。

[0046] 其中,如图7所示,预包边压刀7靠前,终包边压刀8靠后,相对于传统压刀安装方式(如图9所示),错位安装方式中两组压刀的工作位置在切换方向保持40~60mm的间距,并在压刀安装座9的切换机构上增加一组中间限位(或者其它机构),使压刀安装座9能分别在两组错位压刀的工作位置上停止,从而既保证了胎模二11的强度,又避免了传统安装方式造成的预包边压刀7工作时,终包边压刀与胎模二干涉的问题。

[0047] 至此,在上述各机构和方法的保证下,包覆式机盖可顺利完成包边,并可获得预期的外观和尺寸。

[0048] 在另一实施例中,如图8所示,为了实现将外板1的翻边从钝角折至90°,直线驱动二13的延伸方向还可以是上下方向,直线驱动二13推动预折边铲刀5在上下方向上移动,将外板1的翻边从钝角折至90°。

[0049] 需要说明的是,实现压料块一3、压料块二4、以及预折边铲刀5的直线移动也可以采用不同的结构,以不同动力源例如电机、气缸等,替换本方案所述的液压缸、气液增压缸等来实现同样功能。

[0050] 本发明公开的一种用于包覆式机盖的包边方法,包括如下步骤:

[0051] S1:将包覆式机盖的外板和内板移动至预折边装置的胎模一上并进行定位,由直线驱动一驱动压料块一移动,以压紧所述外板和所述内板;

[0052] S2:由直线驱动二推动预折边铲刀移动,将所述外板的翻边折至90°;

[0053] S3:将预折边后的所述外板和所述内板移动至包边专机的胎模二上并进行定位,由直线驱动三推动压料块二移动,以压紧所述外板和所述内板;

[0054] S4:压刀安装座带动预包边压刀移动至第一包边位置,通过预包边压刀自上往下运动,将所述外板的翻边由90°折至45°;

[0055] S5:压刀安装座带动终包边压刀移动至第二包边位置,所述终包边压刀同样自上而下运动,将所述外板的翻边由45°压至0°。

[0056] 综上所述,本发明提供的包边设备及包边方法,预折边工位+包边专机工位的组合应用,可实现160°以上的超大角度包边;液压控制的预折边压紧方案,配合特殊的压料块造型,可有效将压紧部位延申到翻边R角根部,控制翻边的折弯点,从而保证预折边后机盖的轮廓尺寸;气液增压控制的包边专机压料方案,可有效压紧陡峭的包覆式机盖两个侧面,阻止45°包边和0°包边时可能产生的外板滑移;错位布置的预包边压刀和终包边压刀,既保证了胎模的强度,又避免了传统安装方式造成的预包边压刀工作时,终包边压刀与胎模二干涉的问题。

[0057] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修

改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

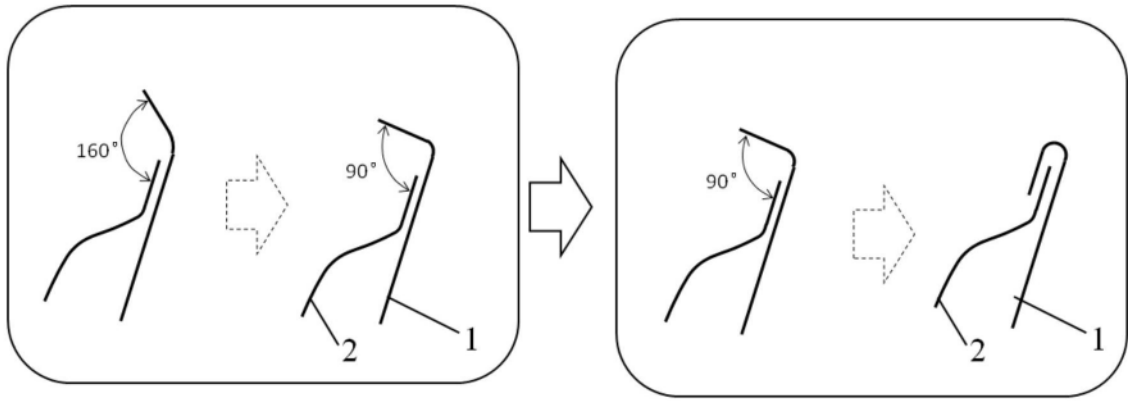


图1

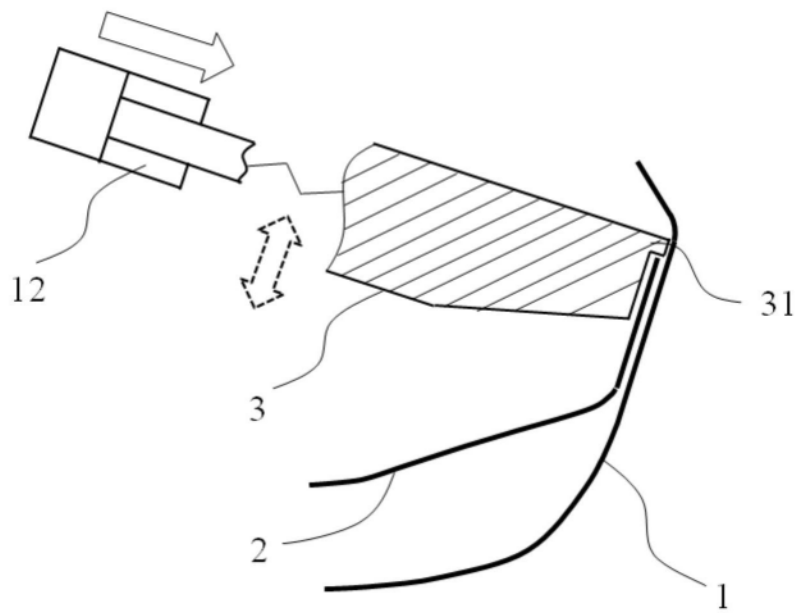


图2

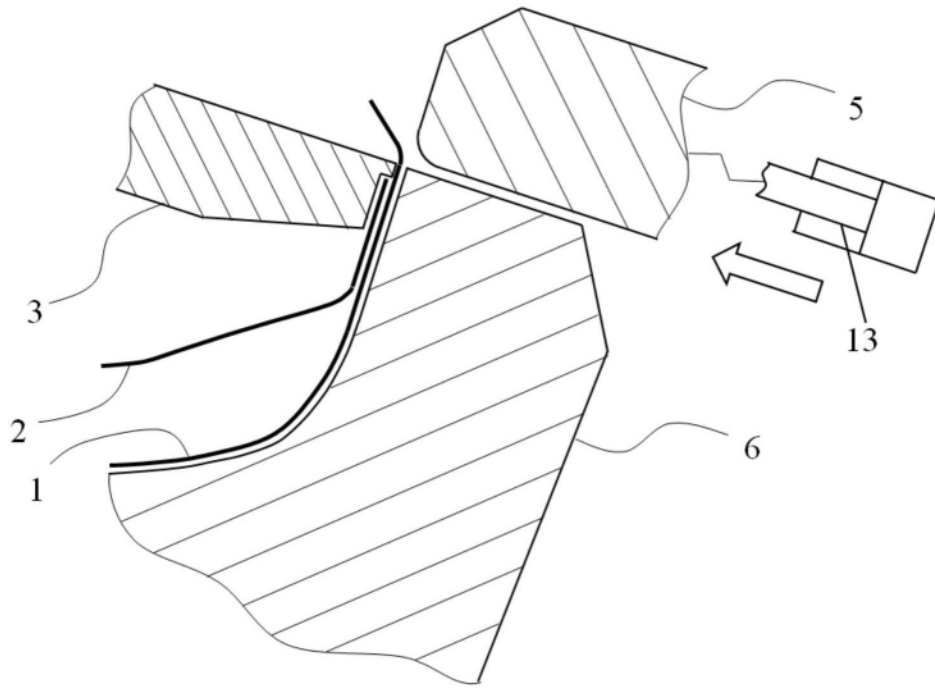


图3

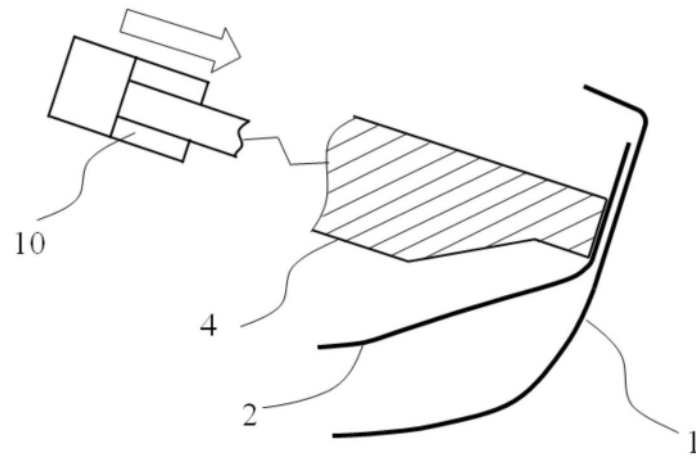


图4

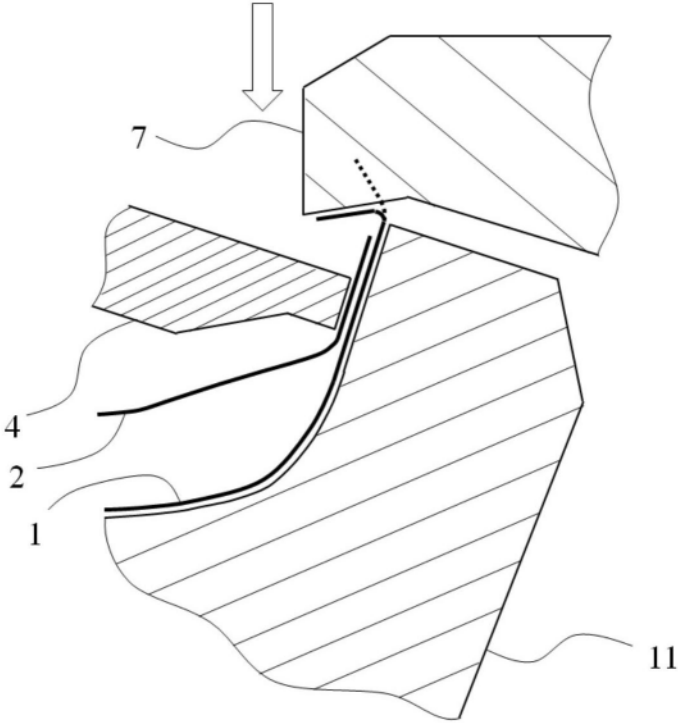


图5

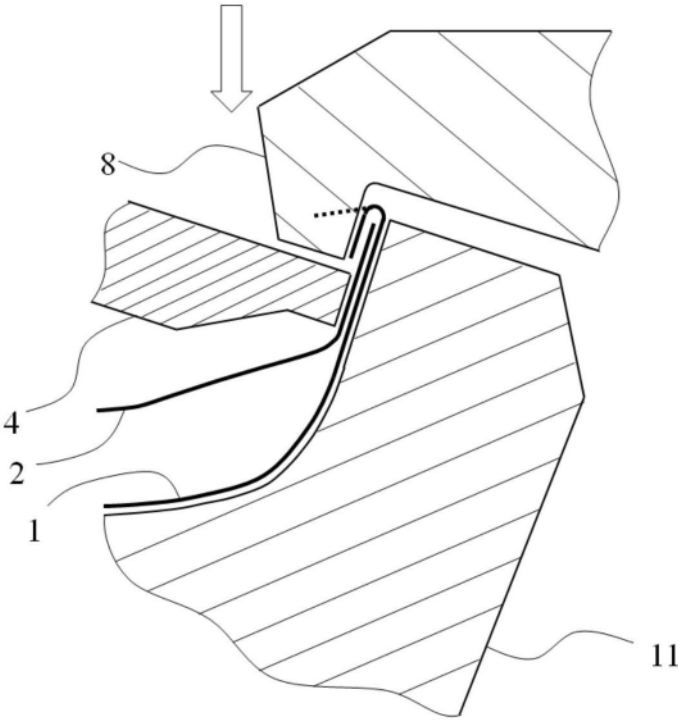


图6

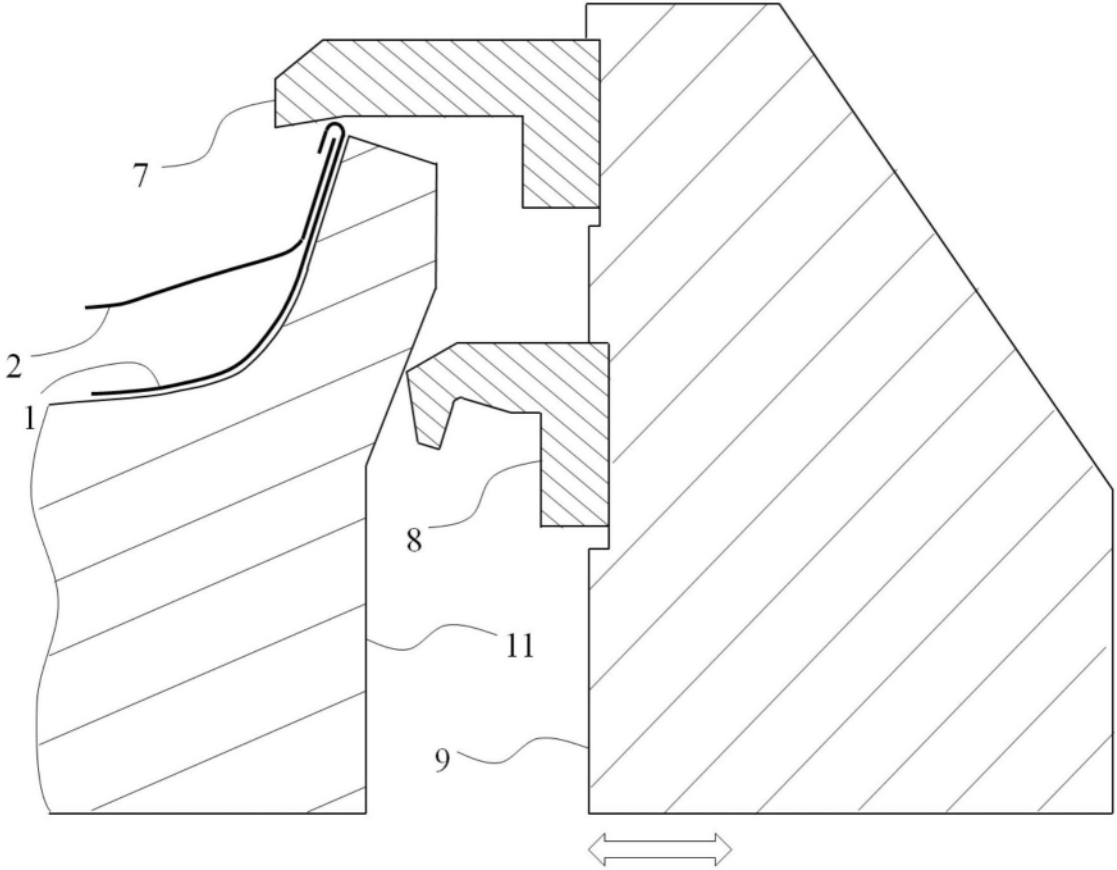


图7

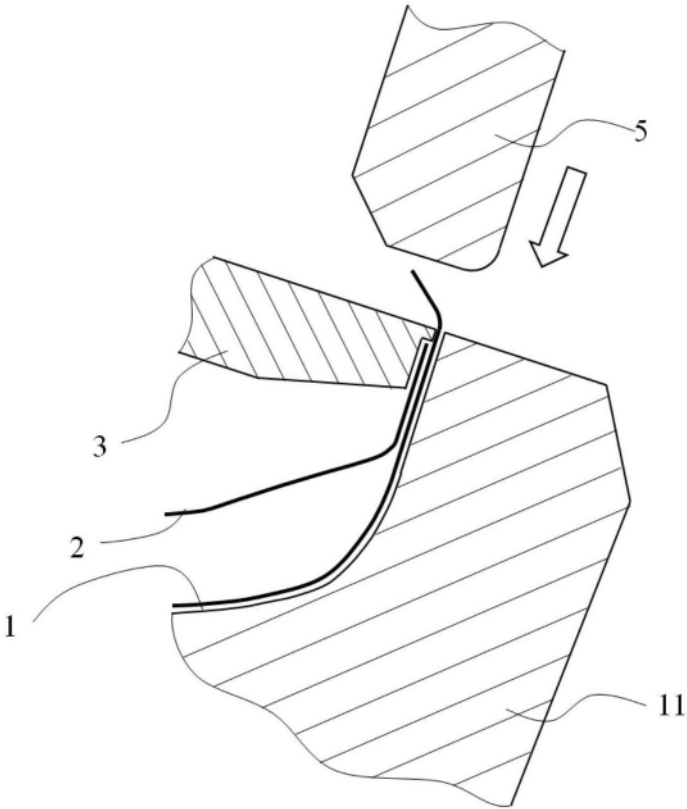


图8

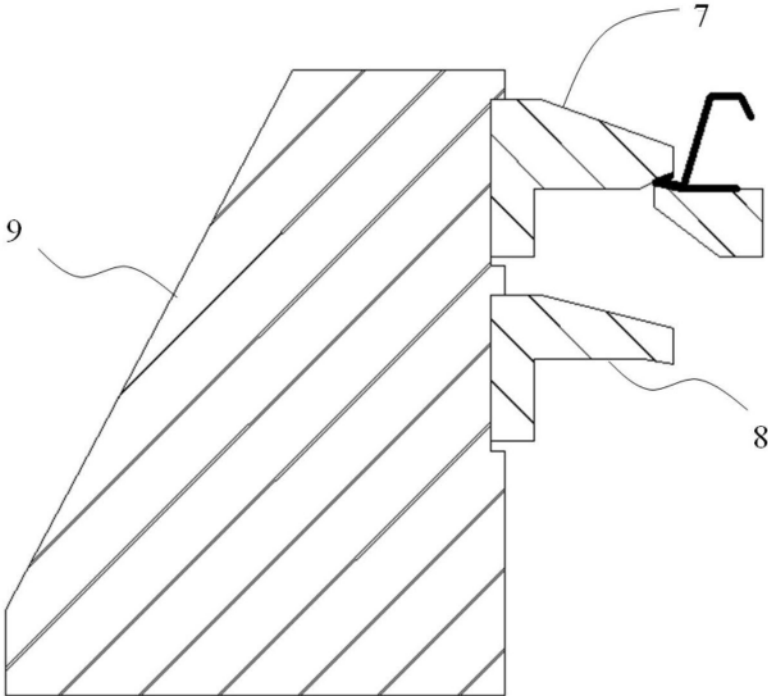


图9