



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222755849 U

(45) 授权公告日 2025. 04. 15

(21) 申请号 202421341572.1

B29C 70/34 (2006.01)

(22) 申请日 2024.06.13

(73) 专利权人 南京聚隆复合材料技术有限公司

地址 210061 江苏省南京市江北新区创业路6号办公楼三楼

专利权人 南京聚隆科技股份有限公司

(72) 发明人 刘瑞东 王明军 李颖华 邓富强
吴学森 梁海波 吴健美 包正民
陈金雨

(74) 专利代理机构 南京九致知识产权代理事务
所(普通合伙) 32307

专利代理师 顾可嘉

(51) Int. Cl.

B29C 33/00 (2006.01)

B29C 70/54 (2006.01)

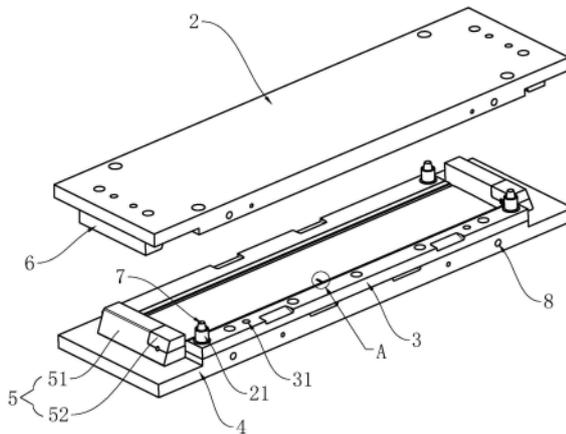
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种整体成型舵面的模压模具

(57) 摘要

本申请涉及一种整体成型舵面的模压模具,其包括互相合模配合的上模、中模、下模,所述上模、所述中模、所述下模之间形成有型腔,所述型腔的内侧壁与舵面外形相适应;所述下模上且位于所述型腔的两侧分别设置有下侧芯模,所述上模上对应所述下侧芯模设置有上侧芯模;所述下侧芯模包括转轴定位块和连接块,所述转轴定位块设置在所述下模上,所述连接块设置在所述转轴定位块上,且所述连接块与所述转轴定位块相配合以定位连接转轴;所述下模上设置有用于容纳角肋连接部的角肋定位方孔,且所述下模上设置有用于定位角肋连接部的角肋定位件。本申请具有使舵面产品一体化成型,且成型精确度高的效果。



1. 一种整体成型舵面的模压模具,其特征在于,包括互相合模配合的上模(2)、中模(3)、下模(4),所述上模(2)、所述中模(3)、所述下模(4)之间形成有型腔,所述型腔的内侧壁与舵面(1)外形相适应;所述下模(4)上且位于所述型腔的两侧分别设置有下侧芯模(5),所述上模(2)上对应所述下侧芯模(5)设置有上侧芯模(6);

所述下侧芯模(5)包括转轴定位块(51)和连接块(52),所述转轴定位块(51)设置在所述下模(4)上,所述连接块(52)设置在所述转轴定位块(51)上,且所述连接块(52)与所述转轴定位块(51)相配合以定位连接转轴(13);所述下模(4)上设置有用于容纳角肋连接部(141)的角肋定位方孔(41),且所述下模(4)上设置有用于定位角肋连接部(141)的角肋定位件(42)。

2. 根据权利要求1所述的整体成型舵面的模压模具,其特征在于,所述转轴定位块(51)上设置有定位半圆槽一(512)和连接凹槽(513),所述连接块(52)上设置有定位半圆槽二(521)和连接凸块(522),所述连接凸块(522)插接在所述连接凹槽(513)的侧壁内,所述定位半圆槽一(512)与所述定位半圆槽二(521)相配合以容纳连接转轴(13)。

3. 根据权利要求2所述的整体成型舵面的模压模具,其特征在于,所述定位半圆槽一(512)、所述定位半圆槽二(521)在竖直方向上呈内径相等的半圆形,且任一所述定位半圆槽一(512)和/或任一所述定位半圆槽二(521)靠近所述型腔内侧壁的一端内径增大并形成有台阶部(9)。

4. 根据权利要求1所述的整体成型舵面的模压模具,其特征在于,每块所述转轴定位块(51)滑动设置在所述下模(4)上,且每块所述转轴定位块(51)的移动方向与所述型腔内侧壁的长度方向相平行。

5. 根据权利要求4所述的整体成型舵面的模压模具,其特征在于,所述转轴定位块(51)朝向所述下模(4)的侧壁上设置有至少一根移动销钉(511),所述下模(4)上设置有用于供所述移动销钉(511)移动的芯模移动槽(43)。

6. 根据权利要求1所述的整体成型舵面的模压模具,其特征在于,所述角肋定位方孔(41)远离所述型腔的一端内径增大并形成有预留槽(44),角肋连接部(141)贯穿所述角肋定位方孔(41)以延伸至所述预留槽(44)侧壁内,所述角肋定位件(42)设置于所述预留槽(44)侧壁内以定位角肋连接部(141)。

7. 根据权利要求6所述的整体成型舵面的模压模具,其特征在于,所述角肋定位件(42)包括固定配块(421)和固定销(422),所述固定配块(421)设置在所述预留槽(44)侧壁内,所述固定配块(421)上设置有定位配合孔(4211),所述固定销(422)贯穿角肋连接孔(142)以插接至所述定位配合孔(4211)侧壁内。

8. 根据权利要求1所述的整体成型舵面的模压模具,其特征在于,所述中模与所述下模(4)之间连接有安装螺钉,所述安装螺钉上螺纹连接有安装螺母。

9. 根据权利要求1所述的整体成型舵面的模压模具,其特征在于,所述上模(2)上设置有多个导套(21),所述下模(4)和/或所述中模(3)上对应任一所述导套(21)设置有导柱(7)。

10. 根据权利要求1所述的整体成型舵面的模压模具,其特征在于,所述上模(2)、所述下模(4)上分别设置有至少一个测温孔(8),所述测温孔(8)与所述型腔相连通。

一种整体成型舵面的模压模具

技术领域

[0001] 本申请涉及舵面模具的领域,尤其是涉及一种整体成型舵面的模压模具。

背景技术

[0002] 舵面是指安装在机翼翼梢后缘外侧的一小块可动的翼面,为飞机的主操作舵面,飞行员操纵左右舵面差动偏转所产生的滚转力矩可以使飞机做横滚机动。

[0003] 参照图1、图2,舵面1一般由蒙皮11、内层泡沫12、安装角肋14以及两个连接转轴13组成,蒙皮11是由预浸料固化而成,蒙皮11包覆在内层泡沫12上;内层泡沫12长度方向两端分别通过一个连接转轴13与机翼进行连接,安装角肋14固定在蒙皮11上,安装角肋14上的角肋连接部141裸露在蒙皮11外部,角肋连接部141上设置有用于连接机翼的角肋连接孔142。

[0004] 舵面产品的连接转轴、安装角肋等对位置精度要求较高,因此舵面产品在生产时,模具需要对连接转轴、安装角肋的位置进行精准定位,以保证舵面产品能够与机翼准确安装固定。然而,舵面产品用模具大多将蒙皮、安装角肋等零件生产成型后再进行组装,生产过程需要用到多个模具以及大量的金属件和标准件,成本较高,装配过程繁杂,并且装配精度欠佳。

实用新型内容

[0005] 为了使舵面实现精确度较高的一体化成型,本申请提供一种整体成型舵面的模压模具。

[0006] 本申请提供的一种整体成型舵面的模压模具采用如下的技术方案:

[0007] 一种整体成型舵面的模压模具,包括互相合模配合的上模、中模、下模,所述上模、所述中模、所述下模之间形成有型腔,所述型腔的内侧壁与舵面外形相适应;所述下模上且位于所述型腔的两侧分别设置有下列芯模,所述上模上对应所述下侧芯模设置有下列芯模;

[0008] 所述下侧芯模包括转轴定位块和连接块,所述转轴定位块设置在所述下模上,所述连接块设置在所述转轴定位块上,且所述连接块与所述转轴定位块相配合以定位连接转轴;所述下模上设置有用于容纳角肋连接部的角肋定位方孔,且所述下模上设置有用于定位角肋连接部的角肋定位件。

[0009] 通过采用上述技术方案,实现了舵面的一体化成型,避免了繁杂的组装程序,提高了舵面产品的成型效率,并且能够保证安装角肋和连接转轴的精准定位,提高了舵面成型精度。

[0010] 在一个具体的可实施方案中,所述转轴定位块上设置有定位半圆槽一和连接凹槽,所述连接块上设置有定位半圆槽二和连接凸块,所述连接凸块插接至所述连接凹槽的侧壁内,所述定位半圆槽一与所述定位半圆槽二相配合以容纳连接转轴。

[0011] 在一个具体的可实施方案中,所述定位半圆槽一、所述定位半圆槽二在竖直

方向上呈内径相等的半圆形,且任一所述定位半圆槽一和/或任一所述定位半圆槽二靠近所述型腔内侧壁的一端内径增大并形成有台阶部。

[0012] 通过采用上述技术方案,通过定位半圆槽一与定位半圆槽二实现了对安装转轴的精准定位;通过设置台阶部,使连接转轴能够适应性插接至定位半圆槽一、定位半圆槽二的侧壁内。

[0013] 在一个具体的可实施方案中,每块所述转轴定位块滑动设置在所述下模上,且每块所述转轴定位块的移动方向与所述型腔内侧壁的长度方向相平行。

[0014] 在一个具体的可实施方案中,所述转轴定位块朝向所述下模的侧壁上设置有至少一根移动销钉,所述下模上设置有用于供所述移动销钉移动的芯模移动槽。

[0015] 通过采用上述技术方案,通过使转轴定位块与下模滑动连接,为舵面产品的成型提供了侧向压力,有利于提高舵面产品的成型效果。

[0016] 在一个具体的可实施方案中,所述角肋定位方孔远离所述型腔的一端内径增大并形成有预留槽,角肋连接部贯穿所述角肋定位方孔以延伸至所述预留槽侧壁内,所述角肋定位件设置于所述预留槽侧壁内以定位角肋连接部。

[0017] 在一个具体的可实施方案中,所述角肋定位件包括固定配块和固定销,所述固定配块设置在所述预留槽侧壁内,所述固定配块上设置有定位配合孔,所述固定销贯穿角肋连接孔以插接至所述定位配合孔侧壁内。

[0018] 通过采用上述技术方案,实现了安装角肋的精准定位。

[0019] 在一个具体的可实施方案中,所述中模与所述下模之间连接有安装螺钉,所述安装螺钉上螺纹连接有安装螺母。

[0020] 通过采用上述技术方案,使中模与下模固定连接,便于中模的快速安装和快速拆卸。

[0021] 在一个具体的可实施方案中,所述上模上设置有多个导套,所述下模和/或所述中模上对应任一所述导套设置有导柱。

[0022] 通过采用上述技术方案,实现了上模与下模、中模的准确合模,有助于提高舵面的成型精确性。

[0023] 在一个具体的可实施方案中,所述上模、所述下模上分别设置有至少一个测温孔,所述测温孔与所述型腔相通。

[0024] 通过采用上述技术方案,便于操作人员对型腔内部温度进行检测,保证固化温度适宜,进而有助于保证成型效果。

[0025] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0026] 1. 实现了舵面的一体化成型,避免了繁杂的组装程序,提高了舵面产品的成型效率,并且能够保证安装角肋和连接转轴的精准定位,提高了舵面成型精度;

[0027] 2. 上模、中模、下模之间合模准确度高,并且能够快速便捷地合模或拆卸,提高了舵面产品的生产效率和脱模效率。

附图说明

[0028] 图1是本申请背景技术中舵面产品的整体结构示意图;

[0029] 图2是本申请背景技术中舵面产品的爆炸结构示意图;

- [0030] 图3是本申请实施例中整体成型舵面的模压模具的爆炸结构示意图；
- [0031] 图4是图3中A部分的放大示意图；
- [0032] 图5是本申请实施例中用于展示角肋定位件的局部剖面示意图；
- [0033] 图6是本申请实施例中用于展示转轴定位块的局部结构示意图；
- [0034] 图7是本申请实施例中用于展示转轴定位块的结构示意图；
- [0035] 图8是本申请实施例中连接块的结构示意图。
- [0036] 附图标记说明：
- [0037] 1、舵面；11、蒙皮；12、内层泡沫；13、连接转轴；14、安装角肋；141、角肋连接部；142、角肋连接孔；2、上模；21、导套；3、中模；31、螺纹孔；4、下模；41、角肋定位方孔；42、角肋定位件；421、固定配块；4211、定位配合孔；422、固定销；43、芯模移动槽；44、预留槽；5、下侧芯模；51、转轴定位块；511、移动销钉；512、定位半圆槽一；513、连接凹槽；52、连接块；521、定位半圆槽二；522、连接凸块；6、上侧芯模；7、导柱；8、测温孔；9、台阶部。

具体实施方式

[0038] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型实施例的附图，对本实用新型实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例是本实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本实用新型的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。除非另作定义，此处使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。

[0039] 本实用新型专利申请说明书以及权利要求书中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。同样，除非上下文清楚地指明其它情况，否则单数形式的“一个”“一”或者“该”等类似词语也不表示数量限制，而是表示存在至少一个。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现在“包括”或者“包含”前面的元件或者物件涵盖出现在“包括”或者“包含”后面列举的特征、整体、步骤、操作、元素和/或组件，并不排除一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元素、组件和/或其集合的存在或添加。“上”“下”“左”“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0040] 本申请实施例公开一种整体成型舵面的模压模具。以下结合附图3-8对本申请作进一步详细说明。

[0041] 参照图3，整体成型舵面的模压模具包括互相合模配合的上模2、中模3、下模4，中模3固定在下模4宽度方向上的一端，上模2、中模3、下模4之间形成型腔，型腔与舵面形状相适应。下模4上且位于型腔长度方向两侧分别设置有下列芯模5，上模2上且位于型腔长度方向两侧分别设置有下列芯模6，上侧芯模6与下侧芯模5对应设置。合模后，上模2下表面宽度方向上的其中一端与下模4上表面相贴合，上模2下表面宽度方向上的另一端与中模3上表面相贴合，上侧芯模6与下侧芯模5一一对应相抵接贴合。下侧芯模包括转轴定位块51和连接块52，移动块与连接块52相配合以定位连接转轴13。

[0042] 参照图3-图5，下模4上设置有用于容纳角肋连接部的角肋定位方孔41，且下模4上设置有用于定位安装角肋14的角肋定位件42。

[0043] 操作人员将预浸料铺贴至下模4的型腔内侧壁上,并将安装角肋的角肋连接部插接至角肋定位方孔41中,通过角肋定位件42对安装角肋14进行固定;再将两块转轴定位块51安装至下模4上,将两个连接转轴分别安装至内层泡沫上,再将内层泡沫12置于预浸料上,连接转轴对应位于转轴定位块51上,再将连接块52与移动连接块52配合固定以定位连接转轴13;操作人员再将中模3安装至下模4上,并将预浸料铺设至上模2的型腔内侧壁上,再将上模2与下模4进行组合格模;模具组装完成后,操作人员将模具转移至压机上,进行加热固化,再依次拆卸分离上模2、中模3、两个连接块52,脱模后得到舵面产品。

[0044] 参照图5,下模4侧壁上并位于角肋定位方孔41处开设有预留槽44,预留槽44与角肋定位方孔41相通,角肋定位件42设置于预留槽44侧壁内。角肋连接部贯穿通过角肋定位方孔41以延伸至预留槽44侧壁内,角肋定位件42与角肋连接部相连以定位安装角肋14。角肋定位件42包括固定配块421和固定销422,固定配块421位于预留槽44侧壁内,且固定配块421上对应角肋连接孔142设置有定位配合孔4211,固定销422贯穿角肋连接孔142并插接至定位配合孔4211侧壁内。

[0045] 参照图6,每块转轴定位块51朝向下模4的侧壁上设置有两根移动销钉511,下模4上配合设置有用以供移动销钉511移动的芯模移动槽43,每根移动销钉511对应滑动连接于相应的芯模移动槽43侧壁内,且移动销钉511的移动方向与型腔内侧壁的长度方向相平行。

[0046] 参照图7和图8,每块转轴定位块51上设置有定位半圆槽一512和两个连接凹槽513,每块连接块52上对应定位半圆槽一512设置有定位半圆槽二521,对应连接凹槽513设置有连接凸块522。将连接块52固定至转轴定位块51上时,每个连接凸块522对应插接至相应的连接凹槽513的侧壁内。定位半圆槽一512与定位半圆槽二521呈内径相等的半圆形,定位半圆槽一512与定位半圆槽二521相配合以容纳连接转轴13。并且,每一定位半圆槽一512、每一定位半圆槽二521靠近型腔的一端内径增大并形成有台阶部9。

[0047] 参照图3,中模3、下模4上分别对应设置有多多个螺纹孔31,每个螺纹孔处对应螺纹固定有一个安装螺钉(未示出),中模3通过安装螺钉与下模4连接固定,安装螺钉上配合螺纹连接有安装螺母(未示出)。通过安装螺钉和安装螺母实现中模3与下模4的可拆卸连接,便于中模3的快速安装和快速拆卸。

[0048] 参照图3,上模2上嵌设有四个导套21。下模4、中模3上对应导套21分别设置有导柱7。合模时,导柱7配合插接至导套21内,以实现上模2准确定位合模。

[0049] 参照图3,上模2、下模4上均开设有四个测温孔8。模压时操作人员能够通过测温孔8对型腔内的温度进行监测,保证模具温度准确。

[0050] 本申请实施例一种整体成型舵面的模压模具的实施原理为:

[0051] 操作人员将预浸料铺贴至下模4的型腔内侧壁上,并将安装角肋14的角肋连接部穿入角肋定位方孔41中,将固定配块421安装至预留槽44中,并使定位配合孔4211与角肋连接孔142相对应,将固定销422穿过角肋连接孔142后插接至定位配合孔4211侧壁内,以固定安装角肋14;

[0052] 将两块转轴定位块51安装至下模4上,将两块转轴定位块51向远离预浸料的方向移动;在内层泡沫12长度方向的两端分别安装连接转轴13,再将内层泡沫12置于预浸料上;将两块转轴定位块51向靠近内层泡沫12的方向移动,使连接转轴13对应位于定位半圆槽一512的内侧壁上;再将每块连接块52对应安装至转轴定位块51上,以实现连接转轴13的固

定；

[0053] 操作人员再将中模3置于下模4上,通过安装螺钉将中模3与下模4相连接,再拧紧安装螺母,以实现中模3与下模4的固定；

[0054] 操作人员将另一块预浸料铺设至上模2的型腔内侧壁上,再通过导柱7、导套21的配合定位,将上模2组装至下模4上,完成模具的合模组装；

[0055] 模具组装完成后,操作人员将模具转移至压机上,进行加热固化,再依次拆卸分离上模2、中模3、两个连接块52和两个转轴定位块51,脱模后得到舵面产品。

[0056] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

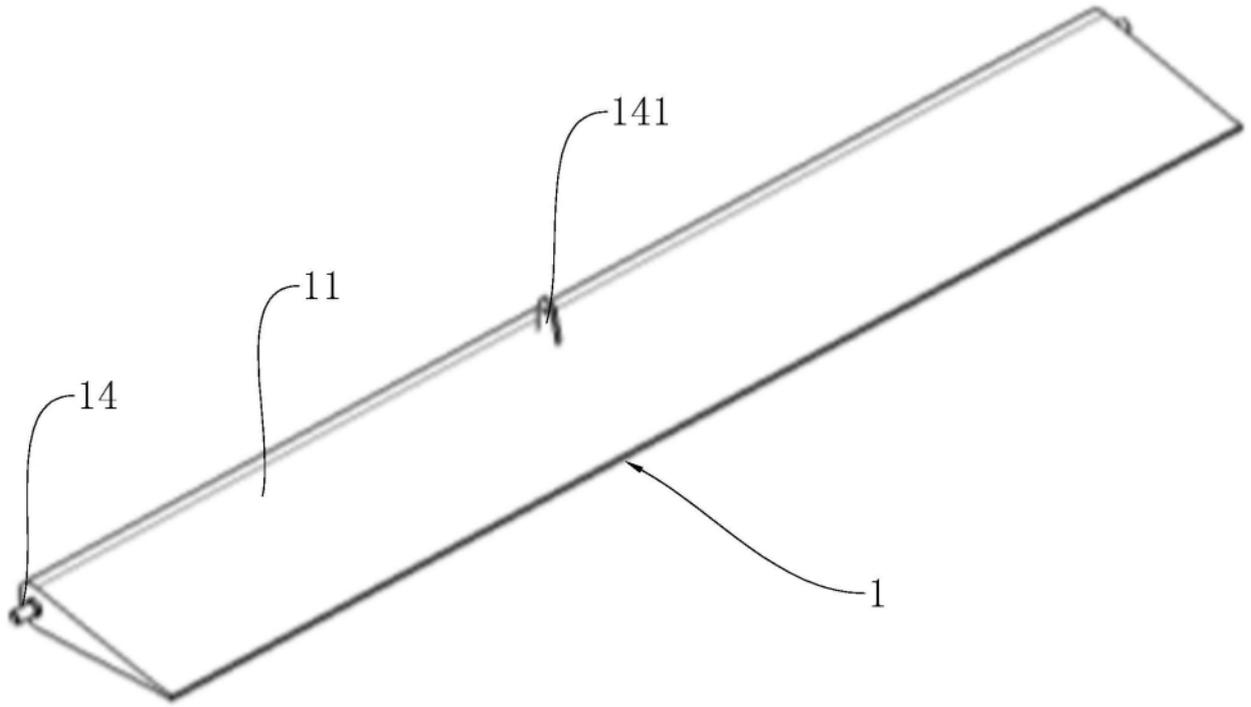


图1

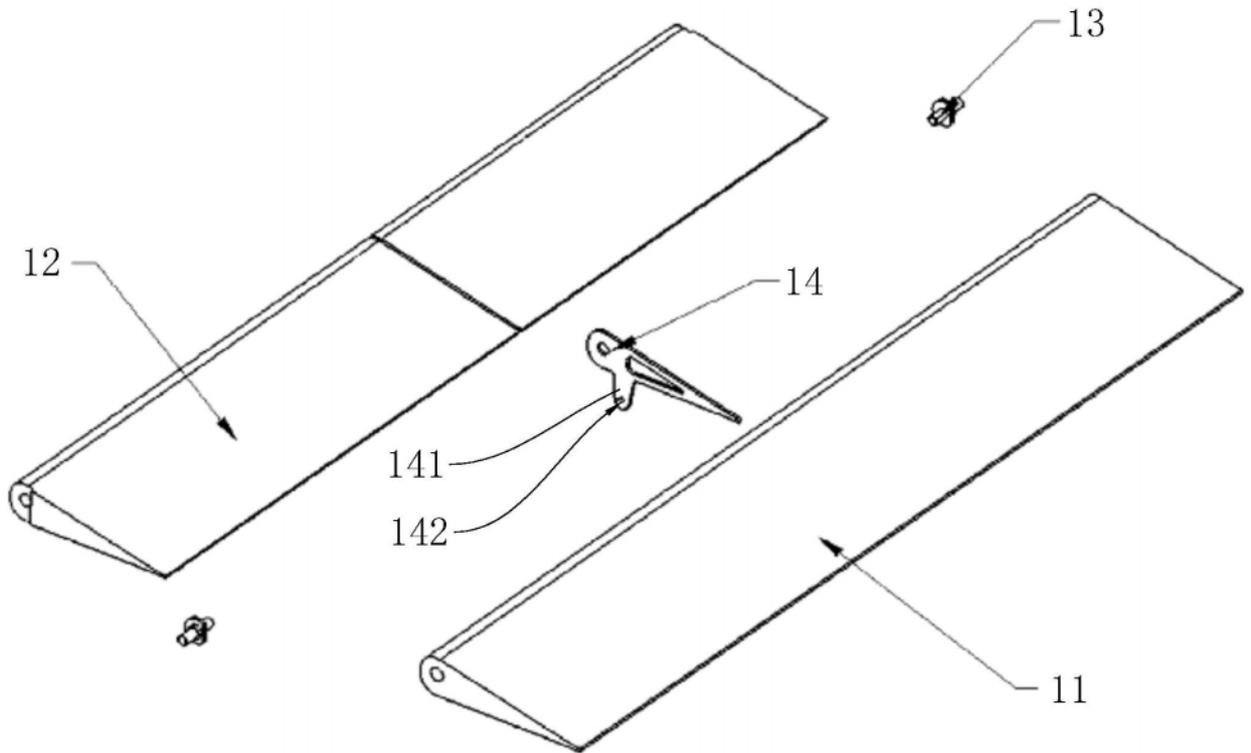


图2

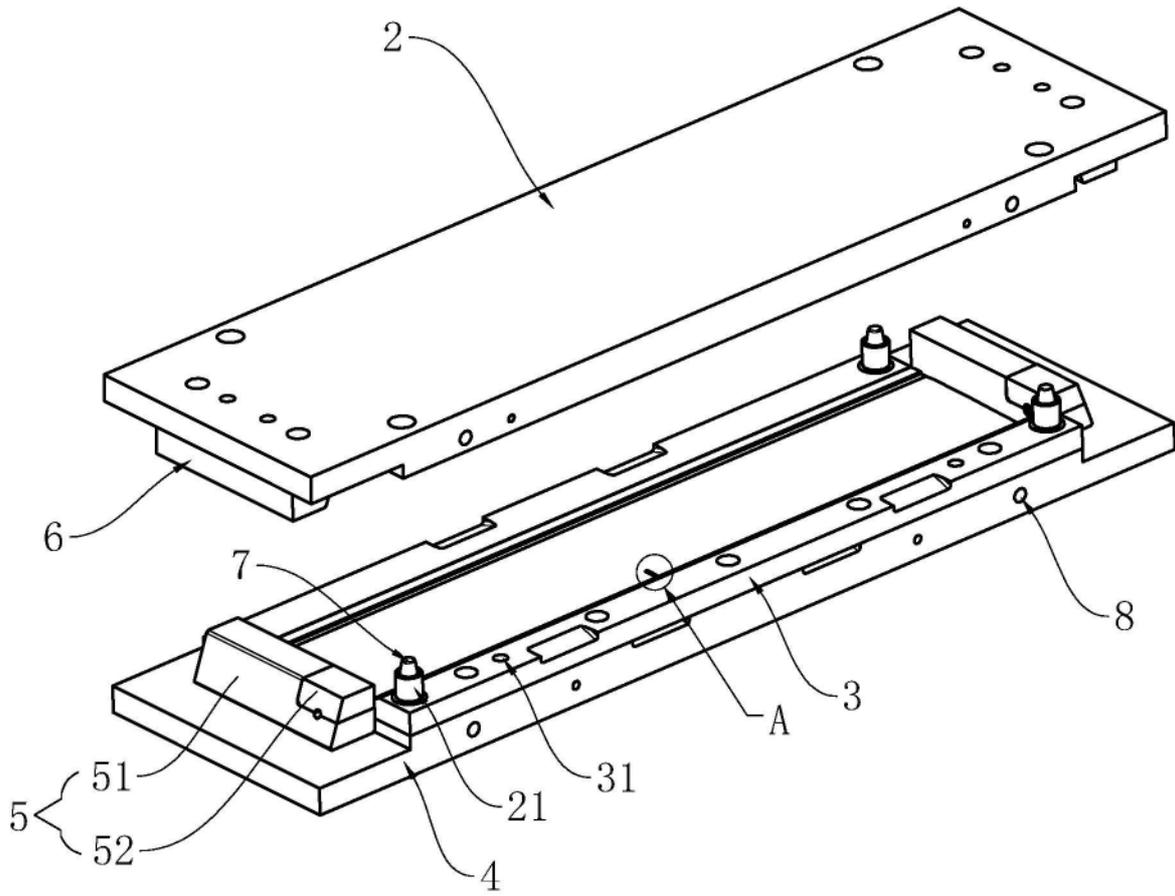
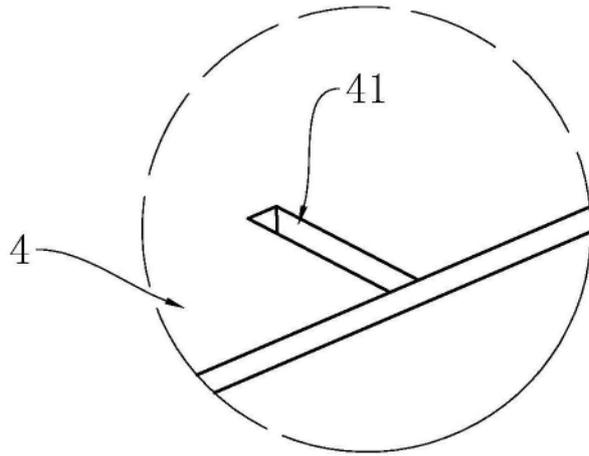


图3



A

图4

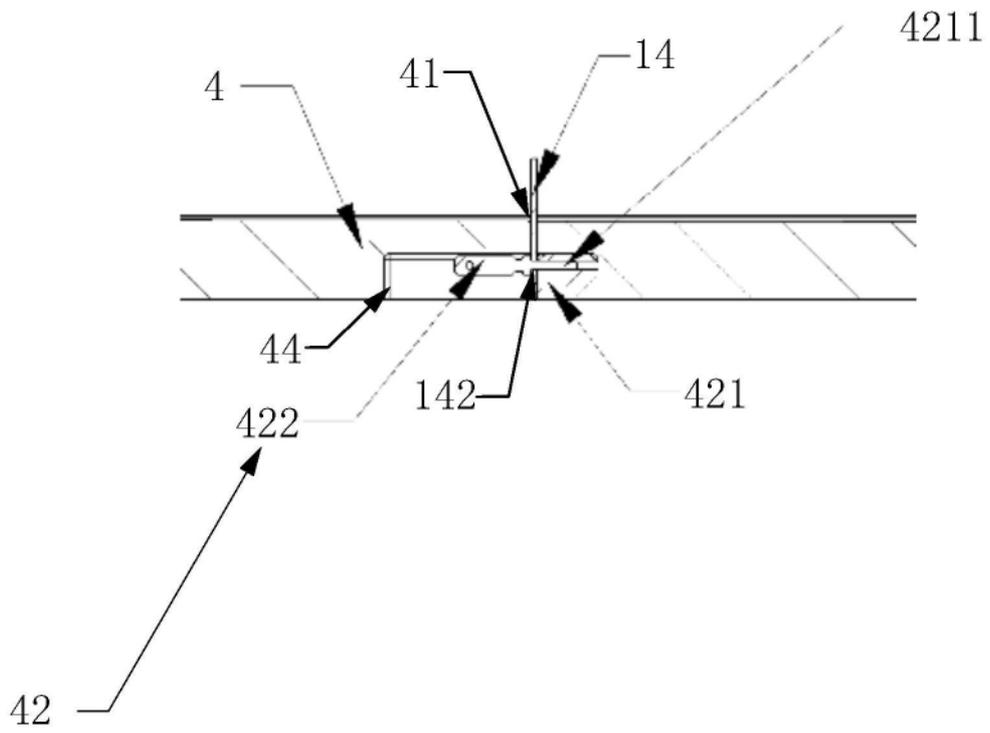


图5

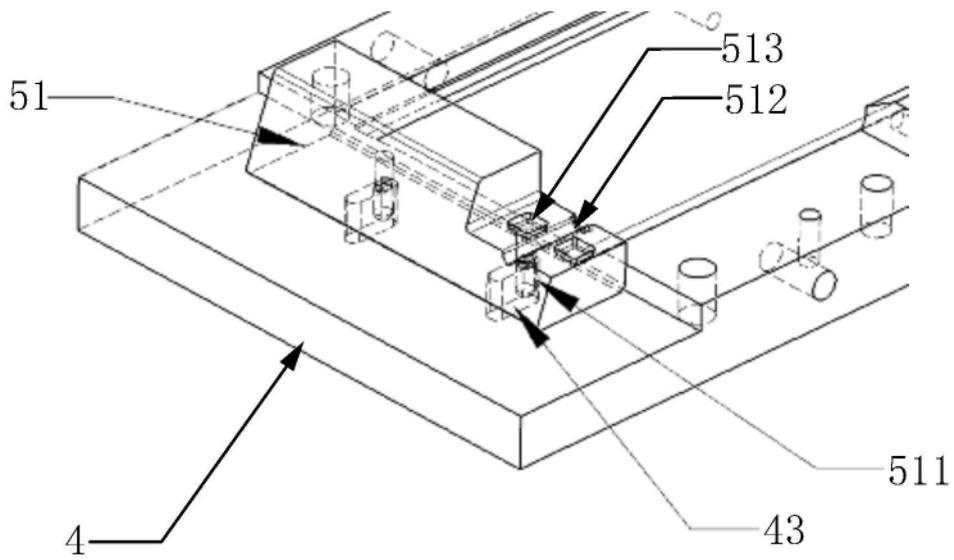


图6

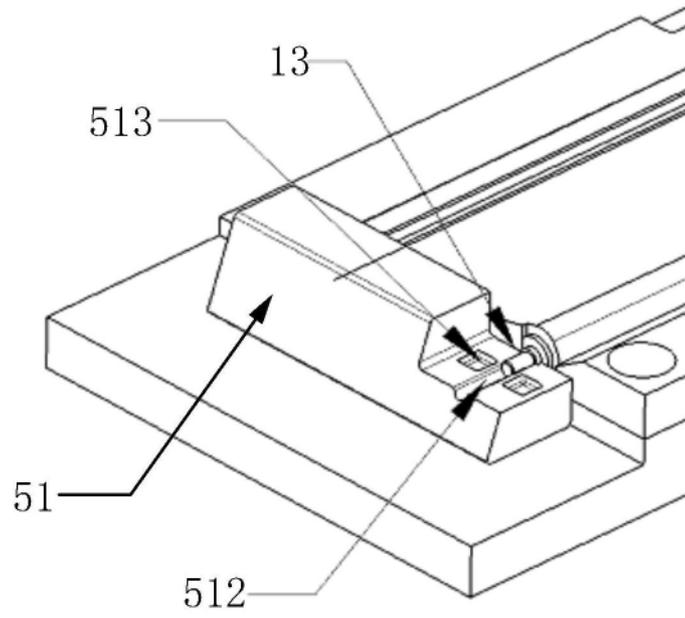


图7

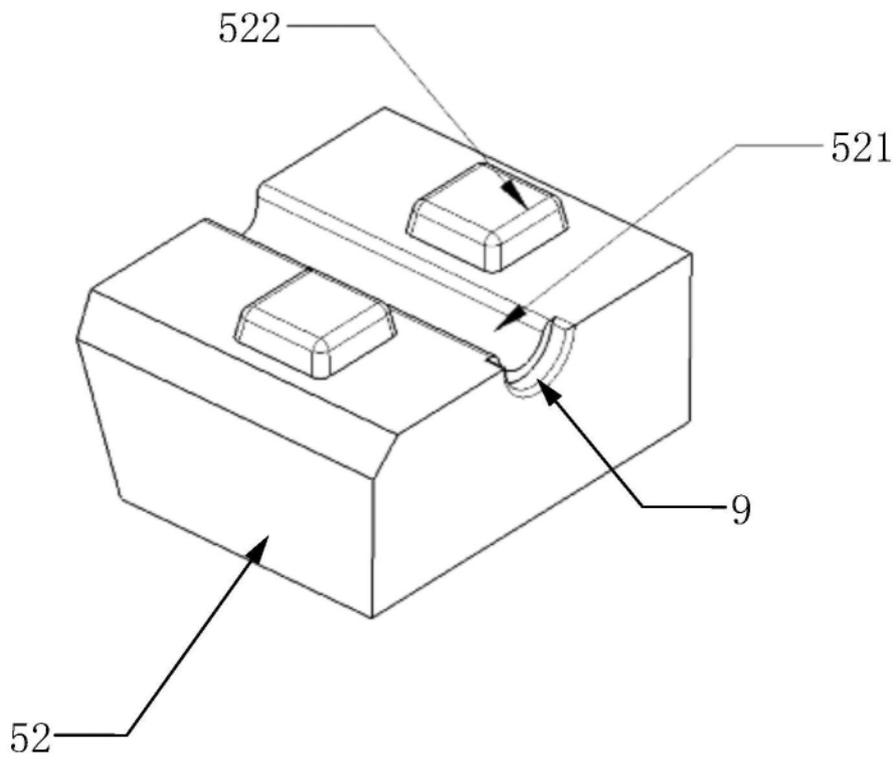


图8