



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102853988 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 02

(21) 申请号 201210183754. 6

(22) 申请日 2012. 06. 04

(71) 申请人 中国空气动力研究与发展中心低速  
空气动力研究所

地址 622762 四川省绵阳市北川县 129 信箱

(72) 发明人 张鹏

(51) Int. Cl.

G01M 9/04 (2006. 01)

G01M 9/08 (2006. 01)

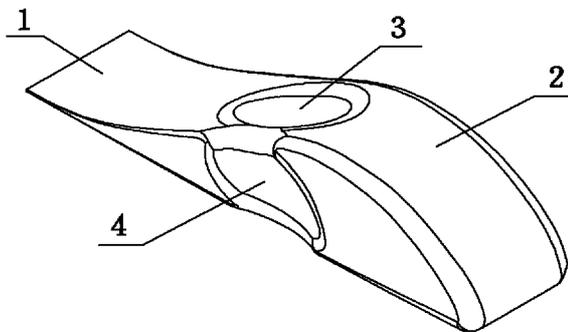
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

### (54) 发明名称

风洞试验专用塑料铲刀

### (57) 摘要

一种风洞试验专用塑料铲刀,由刀片(1)和手柄(2)构成,其特征在于:刀片(1)与手柄(2)采用塑料整体注塑成型为一体;越靠近手柄(2)部位,刀片(1)的厚度逐步增大;手柄(2)的顶部设有食指槽(3);手柄(2)的一侧壁设有拇指槽(4)。手柄(2)的部底设有凹槽(5)。手柄(2)的形状为鼠标状。该专用塑料铲刀与传统的铁质铲刀相比,可避免因模型外型损伤而影响模型吹风试验数据;可有效确保模型外型完整性与高相似性。



1. 一种风洞试验专用塑料铲刀,由刀片(1)和手柄(2)构成,其特征在于:刀片(1)与手柄(2)采用塑料整体注塑成型为一体;越靠近手柄(2)部位,刀片(1)的厚度逐步增大;手柄(2)的顶部设有食指槽(3);手柄(2)的一侧壁设有拇指槽(4)。

2. 根据权利要求1所述的风洞试验专用塑料铲刀,其特征在于:手柄(2)的部底设有凹槽(5)。

3. 根据权利要求1或2所述的风洞试验专用塑料铲刀,其特征在于:手柄(2)的形状为鼠标状。

## 风洞试验专用塑料铲刀

### 一、技术领域

[0001] 本发明属于风洞试验中模型表面修型专用工具,具体为风洞试验专用塑料铲刀。

### 二、背景技术

[0002] 风洞试验中,模型(航空或航天飞行器、汽车等)表面有较多的螺钉孔,必须用软的材料(一般用橡皮泥)对该孔进行填补并进行曲面修型,而以往模型修型一般用市面上常见的铁质铲刀(如建筑装饰领域刮腻子用的带木质手柄的铁片铲刀)进行作业,没有专用的风洞试验模型修型工具。铁质铲刀容易损伤模型而影响模型吹风试验数据。特别对超临界翼型的飞机来说,沿其机翼上表面前缘流过的气流对表面粗糙度非常敏感,故在机翼前缘处进行模型螺钉孔修型时必须降低对表面的破坏程度,否则可能会影响机翼的升力特性以及整个飞机所受的气动力,从而影响飞行器风洞试验数据的精准度。

### 三、发明内容

[0003] 本发明的目的是设计一种既方便使用又不容易损伤模型的风洞试验专用塑料铲刀。

[0004] 本发明是这样实现的:一种风洞试验专用塑料铲刀,由刀片和手柄构成,其特征在于:刀片与手柄采用塑料整体注塑成型为一体;越靠近手柄部位,刀片的厚度逐步增大;手柄的顶部设有食指槽;手柄的一侧壁设有拇指槽。

[0005] 进一步的方案是:手柄的部底设有凹槽。

[0006] 进一步的方案是:手柄的形状为鼠标状。

[0007] 本发明刀片底面应该光滑平坦,利于模型表面橡皮泥的修型;手柄底部中间的凹槽,既可起到减重作用又可存放橡皮泥,便于工作人员使用。该铲刀材质一般为高硬度塑料,铲刀头部即刀片部位硬度应该满足橡皮泥修型时的强度要求。

[0008] 本发明的设计思想从人体工学角度出发,基于人机界面的考虑,其总体布局设计思想来源于鼠标,其特点如下:

[0009] 该铲刀质量较小,便于操作;

[0010] 该塑料铲刀为航空或航天飞行器、汽车风洞试验中模型表面修型专用工具,该铲刀主要与模型表面修型材料(橡皮泥)配合使用。

[0011] 该专用塑料铲刀与传统的铁质铲刀相比,可避免因模型外型损伤而影响模型吹风试验数据;可有效确保模型外型完整性与高相似性。此外,该铲刀的发明填补了风洞试验中模型修型专用塑料工具这一空白。

### 四、附图说明

[0012] 图1为本发明的实施例的主视图。

[0013] 图2为该实施例的俯视图。

[0014] 图3为该实施例的仰视图。

- [0015] 图 4 为图 2 的 A-A 剖面图。
- [0016] 图 5 为图 1 的 B-B 剖面图。
- [0017] 图 6 为该实施例的立体图。
- [0018] 图中 :1、刀片,2、手柄,3、食指槽,4、拇指槽,5、凹槽。

## 五、具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明的实施例进行详细的说明,本实施例以本发明技术方案为前提,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0020] 如图 1、图 2、图 3、和图 4、图 5 和图 6 所示,一种风洞试验专用塑料铲刀,由刀片 1 和手柄 2 构成,其特征在于:刀片 1 与手柄 2 采用塑料整体注塑成型为一体;越靠近手柄 2 部位,刀片 1 的厚度逐步增大;手柄 2 的顶部设有食指槽 3;手柄 2 的一侧壁设有拇指槽 4。手柄 2 的部底设有凹槽 5。手柄 2 的形状为鼠标状。

[0021] 该铲刀一般用高强度塑料整体整体注塑成型。

[0022] 该铲刀的使用方式比较简单,手持方式与使用电脑鼠标的方式一样,工作时,握紧食指与大拇指即可。

[0023] 该铲刀上表面的食指位置与侧面的大拇指位置的确定可以经过多次反复试验定位。过程可以如下:

[0024] 用橡皮泥做相同比例与外形的铲刀(材质较软),不同的工作人员用手握该铲刀,用力过程当中,食指与大拇指作为主要用力点在模具上留下了较深的印记,根据该印记确定食指与大拇指的具体范围,以便于手指长短不一的工作人员使用。该铲刀在加工过程当中也可进行尺寸微调,以提高其性价比。

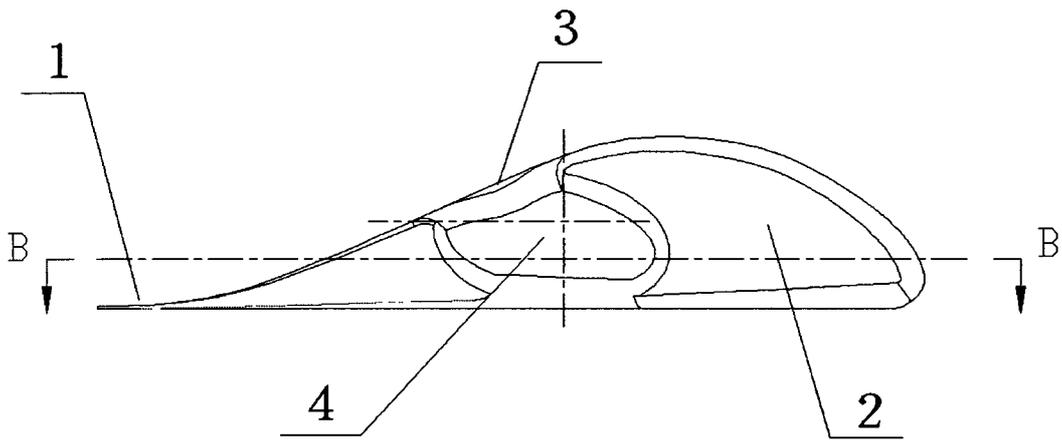


图 1

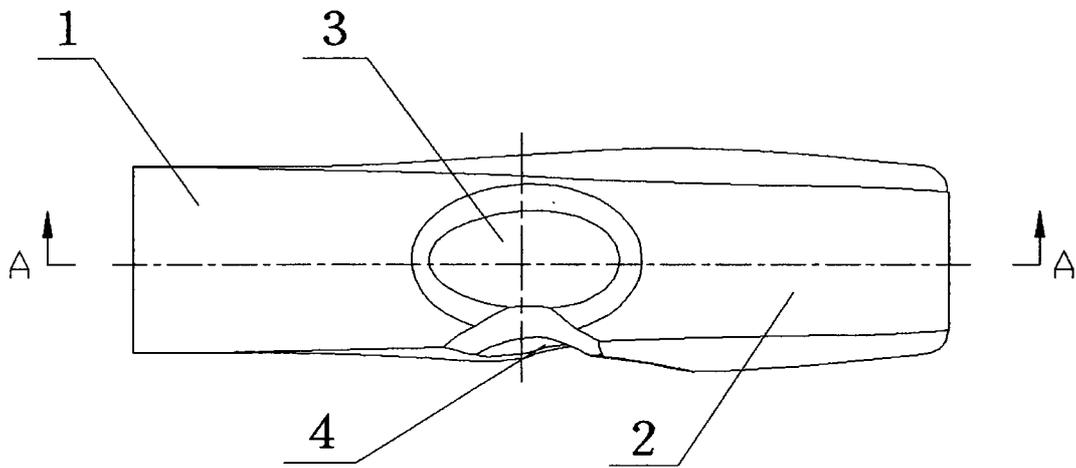


图 2

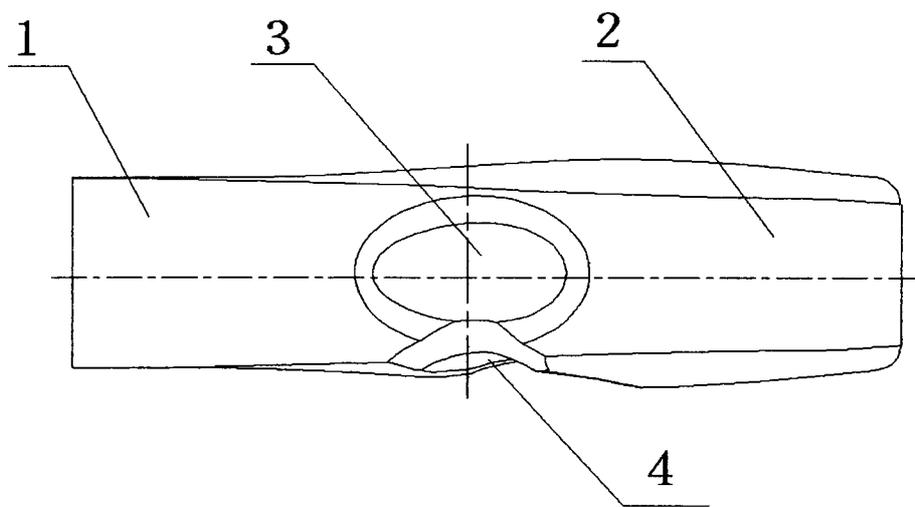


图 3

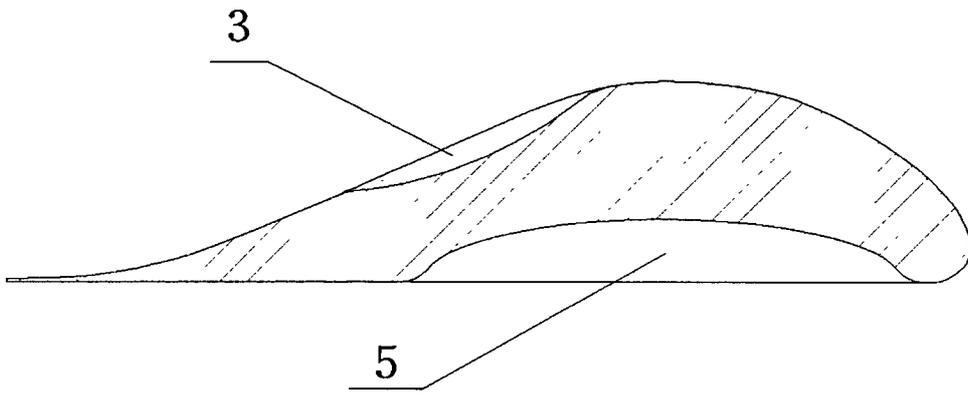


图 4

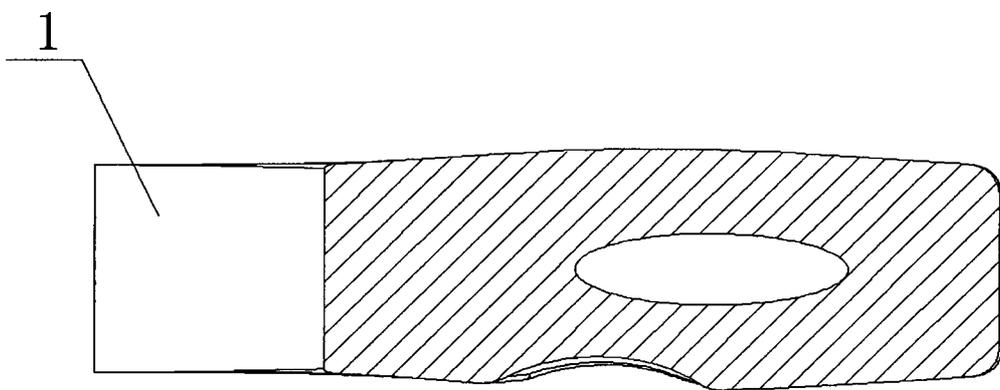


图 5

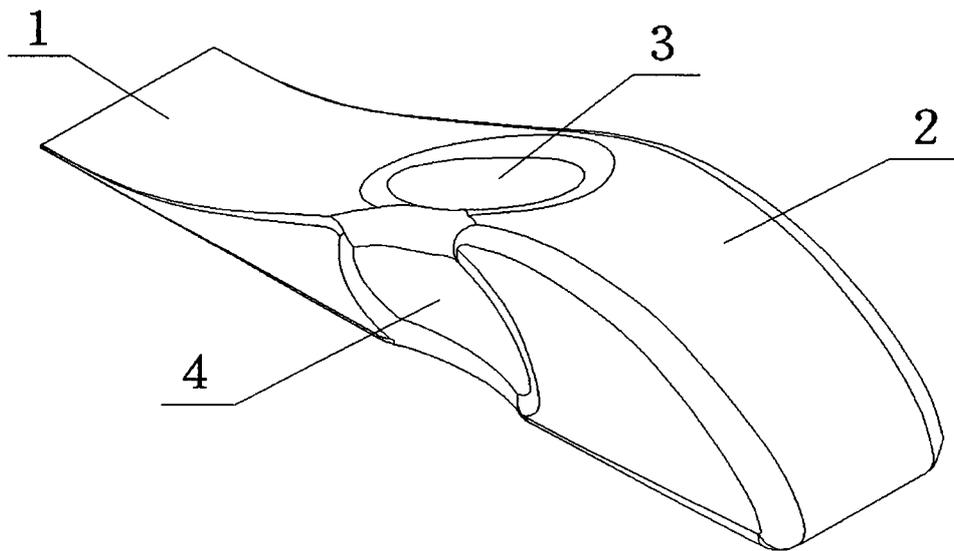


图 6