

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>7</sup>

B44B 1/00

## [12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 95119739.8

[45]授权公告日 2000 年 6 月 28 日

[11]授权公告号 CN 1053863C

[22]申请日 1995.11.20 [24]颁证日 2000.4.14

[21]申请号 95119739.8

[30]优先权

[32]1994.11.22 [33]US[31]343,112

[32]1995.5.1 [33]US[31]431,909

[73]专利权人 照明及图象公司

地址 美国伊利诺斯州

[72]发明人 彼得·雅乌

[56]参考文献

CN1076161A 1993.9.15

US2334750 1943.11.23

审查员 22 52

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事  
务所

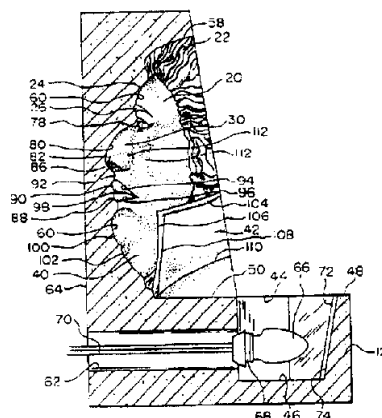
代理人 陈永红

权利要求书 3 页 说明书 22 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 雕塑品及其制作方法

[57]摘要

本发明雕塑品的凹面上载有真实物体的负像,其一些特征的高与宽、长与宽、及深与宽之比是 1.3:1。在光照之下,一个活动观赏者观察本雕塑品,将引起一种动态三维视觉效果,也即雕塑品显示的图案会朝观察人移动的方向移动。制作本雕塑品的方法包括以下步骤:制作逼真的雕塑模具的复制品;然后,制作第一个载有负像的藻酸盐石膏模具;接着再用第一模具加工出第二个载有正像的藻酸盐石膏模具;然后用第二模具模铸出本发明的雕塑品。



ISSN 1008-4274

## 权 利 要 求 书

1. 一种三维实体的凸凹雕塑品，当观察者在走动中观看雕塑品时，借助光源，该雕塑品能给人一种体现所述真实物体的虚幻三维视错觉效果；该雕塑品包括：底座、直立的后壁和侧壁、和向外敞开的凹形体，该凹形体支撑在所述直立的后壁和侧壁上；所述凹形体上载有代表所述对象的凸凹负像，所述对象包括数个特征；其特征在于：

一些选定的特征的尺寸比例与真实物体相对应的特征的 1:1 的尺寸比例相比进行了修正；所述经过修正的尺寸比例均是真实物体相应特征的 0.6 至 1.8 倍；其中，只有所选定的经过尺寸比例修正的那部分特征可随观赏者的动态观赏而跟随观赏者运动，并产生虚幻的仿真视觉效果。

2. 如权利要求 1 所述的雕塑品，其特征在于：包括模铸的主体，所述主体包括一内后壁和侧壁；所述主体还包括一个平面搁板和一个底座；所述底座有一个毗连所述搁板顶部敞开的井孔；所述搁板表面延伸至所述侧壁；所述底座内壁还有一个反射面以及固定在所述井孔中的光源，用来照亮所述凸凹负像的表面。

3. 如权利要求 2 所述的雕塑品，其特征在于：所述底座中形成一个通向所述井孔的通道，所述光源包括：灯泡，该灯泡在所述井孔中延伸；灯泡座，其容纳所述灯泡；和导线，其穿过所述通道从灯泡座连接至外面电源。

4. 如权利要求 1 所述的雕塑品，其特征在于：所述经过修正的尺寸比例是基于宽度比高度、宽度比深度、长度比宽度、和深度比长度。

5. 如权利要求 1 所述的雕塑品，其特征在于：所述各选定的

经过修正的特征的尺寸比例与真实物体相对应的没有进行修正的特征的 1:1 的尺寸比例相比在 0.8:1 和 1.8:1 之间。

6. 如权利要求 1 所述的雕塑品, 其特征在于: 至少一个所述各选定的经过修正的特征的尺寸比例为 1.3:1。

7. 一种制作如权利要求 1 所述的雕塑品的方法, 该方法的步骤如下:

制作一个准确地体现真实物体特征的三维原始雕塑品，该原始雕塑品包括选定的特征，其中，至少一部分选定的特征的尺寸比例与真实物体相对应的特征的 1:1 的尺寸比例相比进行了修正；

形成所述具有准确的三维负像的至少修正了一部分选定的特征的尺寸比例的原始雕塑品的凸凹负像，从而制成所述的雕塑品。

8. 如权利要求 7 所述的方法, 其特征在于: 所述各选定的经过修正的特征的尺寸比例在 0.8:1 和 1.8:1 之间。

9. 如权利要求 7 所述的方法, 其特征在于: 所述尺寸比例为 1.3:1。

10. 如权利要求 7 所述的方法, 其特征在于, 还包括如下步骤:

用这个原始雕塑品制出母模，其包括至少一个进行过尺寸比例修正的特征，该母模具有凹形体，该凹形体上载有原始雕塑品的至少一个进行过尺寸比例修正的特征的负像；

用所述母模形成主模，该主模上载有原始雕塑品的至少一个进行过尺寸比例修正的特征的正像；

在主模内注入模铸成分，以形成雕塑品，该雕塑品具有至少一个进行过尺寸比例修正的特征的所述原始雕塑品的负像；和

将形成的所述雕塑品从所述主模上取下。

12. 如权利要求 10 所述的方法，其特征在于：所述主模可反复使用，以制作出更多的雕塑品。

13. 如权利要求 10 所述的方法，其特征在于：形成所述母模和主模的步骤包括：

将湿的凝胶物涂于载有原始雕塑品的至少一个进行过尺寸比例修正的特征的负像的凹形体表面上；

使所形成的涂层与所述负像相符合；

使所述涂层凝固；

在所述凝胶涂层上施加至少一层含石膏的材料；和

使所述含石膏的材料凝固、硬化。

14. 如权利要求 13 所述的方法，其特征在于：

所述凝胶涂层在潮湿的条件下凝固；

将纤维材料涂敷在潮湿的条件下凝固的凝胶涂层上；和

将涂层取下，只留薄薄的一层所述纤维材料，在向所述含石膏材料的涂层表面涂敷之前，在所述涂层表面只留薄薄的一层所述纤维材料的茸毛层。

15. 如权利要求 14 所述的方法，其特征在于：所述含石膏材料涂敷在所述涂层表面上，以数个叠置层涂敷在所述纤维材料的薄薄的茸毛层上。

# 说明书

---

## 雕塑品及其制作方法

本发明涉及雕塑品，特别是涉及一种反映物体凹凸负像 (relief negative impression) 的雕塑品的制作方法。在光源对雕塑品照射之下，当观赏者动态地欣赏时，雕塑品的面部特征便出现一种虚幻的跟随观赏者运动的三维视觉效果。

雕塑涉及到能体现物体与空间关系的形体艺术。雕塑品通常采用硬质材料，诸如石头、金属、粘土、塑料或木头等，经过雕刻、削凿等制作工序完成。传统的原始雕塑本身就是艺术品，它是静态的，可以从不同角度去观赏。观赏者从作品周围不同角度观赏，便可得到不同的视觉效果。然而，尽管观赏者是动态地观赏，作品本身却依然保持静止状态，对于观赏者来讲，作品的相对位置并不产生异常的视觉效果，作品依然处于静止状态。用印模制作的雕塑品与母品一模一样，其大小尺寸、比例均与母品相吻合。

为了追求新颖与独创性，就得不断寻求新型的雕塑临摹对象。在寻求过程中，新颖、独创、刺激便成为寻求的主要目的。在形形色色的新造型中，人们对那些能产生视错觉效果的造型尤其感兴趣。一种有趣的视错觉就是三维图象的构成，或由平面陈列所产生的视错觉或幻觉。为了使平面陈列品产生三维视错觉图象，人们曾使用过特殊的眼罩或眼镜，人们还想到了使用立体视觉装置，并开发了计算机程序，在屏幕上显示大大小小的三维立

体图象。同样，使图象产生动态视错觉效果一直还是一种设想。利用投影技术把图象投射在戏台幕布上，或利用动画技术拍摄电影，能让人们得到物体的动态视觉效果，但我们所关心的问题，是用最简单的方法达到动态效果，这是前所未有的。

艺术从来就是追求新颖和与众不同。同样重要的是，寻求一种完善的技术，使艺术品能多次复制，给出具有广阔市场前景的生产方法。

总体来讲，这样一种受人欢迎的雕塑品复制方法要求使用浇注技术。利用该技术可在原雕塑品上做出模子，然后再用模子复制雕塑品。通常，现成的模子只能使用一次，只能复制一件雕塑品。该技术成本高，经济效益有限。因而人们更渴望发明可以制作多次性使用的模具技术，尤其是，这种模具不仅可以复制，而且可以批量生产。

过去的一些艺术品复制方法或浇注方法一直很繁琐，工艺技术要求高。这种工艺要求对精雕细刻的雕刻模型做石膏模。由于原始的雕塑模型结构复杂，轮廓鲜明，雕刻细腻，以往的工艺要求用石膏、粘土之类的材料制成模壳（其比例关系的准确性要求与真人面孔相应部位的比例关系一致），模壳与模型之间要稍有空隙。空隙中注入明胶之类的凝胶物，待其凝固后。将石膏模壳切成几半儿或小块儿，从原雕塑模型上取下。要将整个凝固的模子从雕塑模型上取下，需要切成很多小块。由于有些部位易碎，所以，这个过程是很费时间的。

石膏片取下后应拼接起来，使其里侧结构与原模型相吻合。粘接完毕后，将熟石膏与水的混合物注入拼接后内有凝胶物为衬

里的石膏模壳内，并使它硬化，然后将石膏模壳拿掉，并清除凝胶模片，里面的便是复制的石膏模型。然而，如上所述，经过这样一个过程，只能制作一个模具，在制作一个复制品后，模具就被毁掉了。

在埃尔伯根 (Elbogen) 的美国专利 No. 1,902,627 中描述了一种制作浇注模具的方法，包括在已雕好的粘土雕塑品上涂上乳胶。已公开的一种方法是这样的：用涂、淋、喷等方法将乳胶反复地施于粘土模具上，经多次涂抹，待外层变干，然后从粘土模型上揭下来。熟石膏混合物涂在乳胶模型上使其经久耐用。该专利还提出在施于粘土模型上的液态乳胶达到一定厚度时，要撒上熟石膏，并使其半凝固。将下层的湿的乳胶模壳上的水去掉，然后再将整个模型喷上乳胶并再撒上熟石膏。在制作这种多层薄片模具的过程中，多次使用不同比例的乳胶与熟石膏，并使其凝固，这样形成的模具其制作过程冗长、繁琐、费时，况且为保持其表面的光洁度，还得去除气泡。其制作过程非常费时。

美国专利 No. 1,902,627 没有能利用完全的乳胶熟石膏制成一种可体现雕塑品凸凹图案的铸模，这种铸模可被进一步用于生产能体现粘土模型正或反像的模具，并用这种模具来制作类似的模具，再用这种模具生产体现负像的铸模复制品。

约翰逊等人的美国专利 No. 4,397,701 提供了一种制作面具的方法，这种方法是用浇注材料来制作与面部结构有差异的面具。将几条渗有熟 A 石膏的沙布包在浇注材料上凉干，然后取掉面模。在未干之前，沙布层应摆出与面具外部特征轮廓相符的变异形状。本面具产品是约翰逊等人专利技术的产物，但作为铸模它

并不理想。约翰逊等人的专利技术中没有谈及是否可以利用面具产品来制作能反复用来生产多个模型的母模之类的技术。

美国专利 US 2,334,750 ) 提供了一种空心的死人头像的显示装置，它给人以活人的视觉效果，在光源照射下，整个人头如有生命式的，并且有转动的视觉效果。其具体技术方案是：用塑性材料直接把人的面部特征复制在死者的头像上；在显示箱内垂直放置头像，该显示箱具有窗口，头像的负像侧面对着窗口和光源，光源照射着头像的负像面。其中，死者头像的特征与死者本人完全一致，死者如下的视觉效果也与死者本人完全一致。死者头像的所有特征，如眼睛，都不会产生局部的动态感。在观赏者从显示箱的一侧走到另外一侧的过程中，会产生这样的视觉效果，即：死者的整个头像仿佛在随观赏者转动。头像转动的速度似乎比观赏者走动的速度快，头像的所有特征都在转动，而不是一部分特征在转动。观察该头像显示装置的视觉效果就如看死人的三维图象。特别需要指出的是：产生整个头像转动的视觉效果的关键所在是光源位置的有策略的布置，而不是对一部分形象特征的尺寸比例进行改变。在该专利的方法中，用一个模具只能制作一个人头塑像，要制作另外一个人头塑像就必须再制成一个模具。每制作一个人头塑像都要重复一次制作模具的方法。不可能在工厂内批量地工业化生产人头塑像，因此，制作成本就高，产生周期就长。

中国 CN 1076161A 提供了一种仿真人物塑像及其制作方法，该人物塑像是空心的，包括头、躯体和四肢，该人物塑像的表面柔软，形象逼真，克服了蜡像的缺点，在运输和移动过程中不容

易损坏。其制作方法包括：用泥或橡皮泥塑造人物塑像；通过硅橡胶制作塑像的皮纹；在塑像是复制硅橡胶模具；在硅橡胶模具上施加石膏；依次取下石膏模和硅橡胶模；重新组合石膏模和硅橡胶模；在硅橡胶模内复制蜡像；修整蜡像，浇石膏，脱蜡，在硅橡胶中调入颜料粉料，倒入石膏模具，并且使塑像总厚度达到1至1.5cm；在硅橡胶模具内刷数层树脂和玻璃纤维布，制成玻璃钢支撑的内层壳；打去石膏外壳，插上头发、皮肤上光、粘合塑像。该空心人物塑像和传统的蜡像相比具有如下优点，适应冷热环境、不易破坏、不易变形、皮肤有触摸仿真感、便于运输、坚固、形象逼真，等等。通过把头像、躯体和四肢组合在一起可制作整个人物的塑像。在该专利文献的方法中，用一个模具只能制作一个人头塑像，要制作另外一个人头塑像就必须再制成一个模具。每制作一个人头塑像都要重复一次制作模具的方法。不可能在工厂内批量地工业化生产人头塑像，因此，制作成本就高，产生周期就长。

综上所述，本发明的目的是提供一种制作雕塑品的简化方法，同时使雕塑品的视觉形象更生动逼真，有局部的动态感和有看活人的感觉。

本发明的进一步的目的是提供一种批量生产雕塑品的最简单的方法，并实现更好的技术效果和动态的美学效果。

根据本发明的具体技术方案，提供了一种三维实体的凸凹雕塑品，当观察者在走动中观看雕塑品时，借助光源，该雕塑品能给人一种体现所述真实物体的虚幻三维视错觉效果；该雕塑品包括：底座、直立的后壁和侧壁、和向外敞开的凹形体，该凹形体

支撑在所述直立的后壁和侧壁上；所述凹形体上载有代表所述对象的凸凹负像，所述对象包括数个特征；其特征在于：一些选定的特征的尺寸比例与真实物体相对应的特征的 1:1 的尺寸比例相比进行了修正；所述经过修正的尺寸比例均是真实物体相应特征的 0.6 至 1.8 倍；其中，只有所选定的经过尺寸比例修正的那部分特征可随观赏者的动态观赏而跟随观赏者运动，并产生虚幻的仿真视觉效果。

特别是，所述雕塑品包括模铸的主体，所述主体包括一内后壁和侧壁；所述主体还包括一个平面搁板和一个底座；所述底座有一个毗连所述搁板顶部敞开的井孔；所述搁板表面延伸至所述侧壁；所述底座内壁还有一个反射面以及固定在所述井孔中的光源，用来照亮所述凸凹负像的表面。

特别是，所述底座中形成有一个通向所述井孔的通道，所述光源包括：灯泡，该灯泡在所述井孔中延伸；灯泡座，其容纳所述灯泡；和导线，其穿过所述通道从灯泡座连接至外面电源。

特别是，所述经过修正的尺寸比例是基于宽度比高度、宽度比深度、长度比宽度、和深度比长度。

特别是，所述各选定的经过修正的特征的尺寸比例与真实物体相对应的没有进行修正的特征的 1:1 的尺寸比例相比在 0.8:1 和 1.8:1 之间。

特别是，至少一个所述各选定的经过修正的特征的尺寸比例为 1.3:1。

根据本发明的另外一方面，提供了一种制作所述的雕塑品的方法，该方法的步骤如下：制作一个准确地体现真实物体特征的三维原始雕塑品，该原始雕塑品包括选定的特征，其中，至少一部分选定的特征的尺寸比例与真实物体相对应的特征的 1:1 的

尺寸比例相比进行了修正；形成所述具有准确的三维负像的原始雕塑品的凸凹负像，从而制成所述的雕塑品。

特别是，所述各选定的经过修正的特征的尺寸比例在 0.8:1 和 1.8:1 之间。

特别是，所述尺寸比例为 1.3:1。

特别是，所述方法还包括如下步骤：用这个原始雕塑品制出母模，其包括至少一个进行过尺寸比例修正的特征，该母模具有凹形体，该凹形体上载有原始雕塑品的至少一个进行过尺寸比例修正的特征的负像；用所述母模形成主模，该主模上载有原始雕塑品的至少一个进行过尺寸比例修正的特征的正像；在主模内注入模铸成分，以形成雕塑品；和将形成所述雕塑品从所述主模具上取下。

特别是，所述主模可反复使用，以制作出更多的雕塑品。

特别是，形成所述母模和主模的步骤包括：将湿的凝胶物涂于载有原始雕塑品的至少一个进行过尺寸比例修正的特征的负像的凹形体表面上；使所形成的涂层与所述负像相符合；使所述涂层凝固；在所述凝胶涂层上施加至少一层含石膏的材料；和使所述含石膏的材料凝固、硬化。

特别是，所述凝胶涂层在潮湿的条件下凝固；将纤维材料涂敷在潮湿的条件下凝固的凝胶涂层上；和将涂层取下，只留薄薄的一层所述纤维材料，在向所述含石膏材料的涂层表面涂敷之前，在所述涂层表面只留薄薄的一层所述纤维材料的茸毛层。

特别是，所述含石膏材料涂敷在所述涂层表面上，以数个迭置层涂敷在所述纤维材料的薄薄的茸毛层上。

总之，本发明的雕塑品在受光照射下，能让观赏者产生一种显现真实对象三维形象的视觉效果，所述雕塑品的特征是具有一

模制体结构，该结构具有一凹腔，凹腔的内表面上载有代表所述真实对象物的负像，所述负像所选用的比例与真实对象的比例是不同的，并且其选定的特征具有与所述真实物体的相应选定特征的比例关系的比例关系，当观赏者借助光源对其观察时，就会产生虚幻的三维视错觉，当观赏者移动而同时观察所述雕塑品时，所述选定特征似乎沿与观察者移动方向相同的方向移动。

本发明还提供一种制作这种雕塑品的方法，该雕塑品能产生真实物体的三维虚幻视错觉，并且其选定的特征在灯光照射下观察时随观察者的移动而移动，该方法的特征在于包括以下步骤：形成具有选定特征的物体的负像，其结构比例与真实物体相比变型；限定一第一模型；用所生成的第一模型形成具有所述比例变型的正像，从而形成一个可重复使用的母型；以及用所述母型浇注所述雕塑品。

下面参照附图以举例的方式描述本发明的最佳实施例，附图中：

图 1 是体现本发明的雕塑品的前视图；

图 2 是为沿图 1 中 2 - 2 线所截取的从箭头所示方向看过去的雕塑品的截面放大图；

图 3 是体现本发明雕塑品的透视图，从所述雕塑品的左侧观察所得；

图 4 是体现本发明雕塑品的透视图，从所述雕塑品的右侧观察所得；

图 5A 为根据本发明的雕塑品的轮廓的示意图，示出面部特征的深度，这种深度为经验测量值，其尺寸比例对作为本发明雕塑

品的真实物体或对象的特征作了修正;

图 5B 为真实物体或对象的轮廓示意图, 示出经验深度测量值, 说明其与根据本发明的雕塑品的修正的尺寸比例相比的 1:1 的尺寸比例, 并说明当考虑到其所支承的负像时的面部特征的相应厚度;

图 6 是说明雕塑品的视觉完美程度与所雕对象的长宽比的关系的示意曲线图;

图 7 为示出雕塑品的水:熟石膏比例与熟石膏浇注混合物的粘度之间关系的曲线图, 说明使当通过光源观察雕塑品时获得完美的视错觉效果的所述浇注材料的最佳粘度;

图 8 是按本发明方法制成的母模的一半的前透视图, 这个母模被用来制作体现本发明的雕塑品;

图 9 是按本发明方法制成的完整母模的透视图, 包括用于形成朝向井孔开口的底座的部分;

图 10 是在没有光源的情况下, 从左面看到的根据本发明所制成的雕塑品的透视图;

图 11 是在没有光源的情况下, 从右面看到的根据本发明所制成的雕塑品的透视图。

参看图 1 和图 2, 体现本发明的雕塑品包括一模制体 10, 具有一底座 12, 一框架部分 14, 以及一个正面向外敞开的凹形体 16。凹形体 16 有一个体现面部特征负像且向内凹进的粗糙造形 18, 且与原雕塑对象成一定比例, 还包括头部 20、头发 22、前额或眉毛 24、眉毛构造 26, 眼睛构造 28、鼻子 30、嘴部构造 32 (包括唇 34 和 36)、下巴 38、颈部 40 以及领子 42 的前视图。

本实施例的对象是作曲家 Wolfgang Amadeus Mozart（莫扎特）的头像。

真实的或准确的某一物体的雕塑艺术品可用通常的浇注技术复制。物体的负像可被用于制作中阴模，这个模具被用来制作阳铸模，这个铸模便是原临摹品的精确复制品，然而，按本发明所制的雕塑品特意与原对象物的复制品有所差异。

“尺寸比例”一词在这里被用来说明与雕塑品的物体或对象的某些特征相对应的特定尺寸的比例关系。尺寸比例包括长与宽、高与宽、高与深以及深与宽的比例。不同的尺寸比例被用来说明雕塑模型的某些特征与真实物体的相应特征相比的修饰变化。例如：雕塑品某一特征的尺寸要比真实临摹品相对应的某一特征大一些、或窄一些、或长一些、或小一些、或宽一些、或深一些，这是因为，在制作这个雕塑模型时按所需比例进行了变化处理。出于比较的目的，我们把这些差异称为“尺寸比例”。这些差异便是按本发明制作的凹形雕塑品所承载的负像在光源下给人以视错觉的关键所在。

根据本发明的雕塑品在有光源的情况下，能给观赏者以一种虚幻错觉效果。不论从正面看、左右侧面看、还是从上下看，虚幻的三维视错觉效果都会产生。雕塑品面部的任何一个特征都具有这种虚幻的三维视错觉效果。如它的发型轮廓、前额、眼睛、鼻子、嘴唇（上和/或下唇）和下巴等，这些部位似乎随观赏者而动。我们发现，当选定的独特面部特征用与真实物体的尺寸比例不同的尺寸比例制成时，借助光源，观赏者就会产生对某一实体或对象物的虚幻的三维视错觉。当观察者向雕塑品走近时，借助

光源，雕塑品的各个特征似乎向观赏者运动的方向靠近。例如，雕塑品的眼睛似乎在随观赏者而动。当观察者向下看时，雕塑品似乎向上看观察者，而当观察者从低于雕塑品存放处的地方向上看它时，雕塑品似乎又在俯瞰观察者。当观察者移动到雕塑品的左或右侧时，此物体似乎也转向左侧或右侧，显然在随观察者而动。

即使实物与经变化处理了的雕塑品之间的比例差异不大，这种运动变化也是可以马上看到的。显然，物体运动的视错觉效果是由于所选择的尺寸比例差异所引起的。当尺寸比例大约是 1.3:1 时，这种视觉效果是“完美的”，与实物没有明显的差异（变形）。尽管如此，在相当昏暗的灯光下观察时，其外表可以说是变形得相当厉害的。尽管在室内灯光的照射下，视觉效果是明显的；但在强光源（例如卤素灯）下效果最好。雕塑品 10 的底座 12 有一个在靠近其前部所开的井孔 44，井孔 44 具有底板 46 并向构成底座 12 的上层面 48 的搁板敞开，并在标号 50 所示凹形体内部延伸。面部特征的负像形成于内侧壁 54，56，内顶壁 58 和内后壁 60 上一起限定雕塑品 10 的凹形体 16。

在底座 12 中有一个其截面呈圆形的端部敞开的通道 62，它由雕塑框架 14 的外后壁表面 64 开始，通往井孔 44 并且向其敞开。安装于电源管座 68 的灯泡 66 穿过通道 62，并进入井孔 44，由管座 68 引出且通过底座 12 中的通道 62 的电源线 70 联接到电源插座（图中未示）上。

除了以上提到的卤素灯外，最好使用亮度十足的高强光灯泡，作为光源的灯泡 66 用来照亮凹形体 16 的内壁，这样，当观

赏者动态地观察时就会出现奇迹般的三维动态视错觉效果。为了使光源 66 的光更好地聚在中空内壁 16 上，可以在井孔 44 有一定倾斜度的内前壁 74 上涂一层反射力很强的涂层 72，也可使用一面小镜子（图中未示）。而且，井孔 44 的内前壁 74 可呈凹曲形，这样也能很好地聚集反射涂层 72 或小镜子所反射的光。

如图 2 所示，人们可以看到对象物的侧面轮廓。许多弯曲的隆起部 76 代表头发 22，这些隆起部形成在凹形体 16 的内侧壁 54、56 以及内顶壁 58 上。构成眉额的部分 26 隆起，并由内后壁 60 上突出来。眼部 28 进一步从内后壁 60 上向外突出，内部形成小而浅的凹进处 78，代表眼部构造 28 的瞳孔，呈三角状且有一定深度的凹进部位代表鼻子 30，在它的两侧便是眼睛部位，所述凹进部位 80 的最内的部位 82 是最深的。一对隆起的部位 84 代表雕塑品的鼻孔 86。两条隆起的部位 88、90 代表上下唇 34、36，由一条共同延伸的细长的凹陷部位 92 与凹进处 80 相分离。隆起部位 94 和 96 分别代表上下唇 34 和 36，一条共同延伸的细长的凹陷部位 98 将其分开。形成于内后壁 60 上的两条曲线形表面 100，102 代表下巴 38。细长而不规则的水平隆起部位 104 和主要是垂直隆起的部位 106、108 代表领子 42 和颈部 40。在内侧壁 54、56 上形成的内外突出的曲线形部位 110 使领子 42 延长。

请注意上面的说明是与 Mozart（莫扎特）雕像的实施例相关的，其它人物的面部、胸部甚至躯体都可以用这里的凹形方案来制作，各自均有不同的外部构造和特征，其尺寸比例与真实物体相对应部位的尺寸比例是各不相同的。

在图 2 中标号 112 所示点状部分代表构成面颊等面部特征和

其它外表特征的外表构造。

现在请看图 3 和图 4。图 3 所示的雕塑品 10 是由观察者从左侧观察所得结果。图中所示，代表借助光源 66，观察者所得虚幻的三维视错觉效果。当观察者转到右侧时，整个虚幻的物体似乎也向右转，其眼睛、鼻子朝动态观赏者 114 的方向转动。在图 4 中，观赏者 114 由如图 3 所示的左侧转到物体的右侧，观察者的视线向右运动，在观察者看来，物体也在向右转，随观察者的运动转到右侧。物体的头部 20 似乎是实心立体的而不是凹陷的，并且呈三维形状。当然，这是幻觉。当观察者 114 从右向左转动时，物体的眼睛等也随观察者而动，并与观察者运动一致。尽管这种动态是虚幻的，但其效果是独一无二的，据申请人所知，其复制品也是前所未有的。

如上所述，作为具体的实物模特儿（图 5B 以标号 10 表示）是 Wolfgang Amadeus Mozart（莫扎特）的半身雕像，其脸部和面部特征长与宽、高与深、深与宽的比例是 1:1，整个头部的比例也是 1:1。

然而，修正的模型（图 5A 中用 10' 表示），其形体代表原物，经修改以手工雕塑而成。其长与宽、高与宽、高与深、宽与深的尺寸比例是 1.3:1，而原物的这些比例却是 1:1。本发明所制成的雕塑品，其某些面部特征尺寸比例千变万化，由此而产生不同的视觉效果。

图 5B 和 5A 分别代表实物 10 侧面和经变化处理的粘土雕模 10' 侧面，这些图示提供了以经验为根据的可靠尺寸，这样，可对实物（图 5B）和按比例根据实模制成的经变化处理的粘土模具

(图 5A) 进行比较。以经验为根据的尺寸是顺着互相平行的线来取的, 这些线分别由实物模型和经变化处理的粘土模型内侧的负像向箭头方向延伸, 相互比较的尺寸如表 I 所示。

表 I

| 面部特征     | 实物线条 mm |      | 变化处理的模型线条 mm |     |
|----------|---------|------|--------------|-----|
| 发型轮廓     | A1      | 34   | A1'          | 34  |
| 眼睛       | A2      | 41.5 | A2'          | 38  |
| 鼻(梁)     | A3      | 46   | A3'          | 47  |
| 鼻(尖)     | A4      | 50   | A4'          | 49  |
| 鼻与上唇之间   | A5      | 47   | A5'          | 47  |
| 下唇与下巴之间  | A6      | 46   | A6'          | 47  |
| 下巴       | A7      | 46   | A7'          | 46  |
| 下巴颏      | A8      | 36   | A8'          | 41  |
| 颈部       | A9      | 33   | A9'          | 31  |
| 整个头部(垂直) | A10     | 103  | A10'         | 134 |

除了对原形头部与按比例修改后的雕塑模型之间有关深度与整个头高的比例关系作比较, 下面对真实模型和按比例修改后的雕塑模型各特征高度之间的垂直间距进行了实验测量。这些比例与测量的结果见表 II:

表 II 面部各特征之间垂直间距

| 面部特征  | 实物线条 mm |    | 变化处理的模型线条 mm |      |
|-------|---------|----|--------------|------|
| 头顶至发线 | B1      | 20 | B'1          | 26   |
| 发线至眼睛 | B2      | 19 | B'2          | 24   |
| 眼睛至鼻梁 | B3      | 9  | B'3          | 11.5 |

|         |    |    |     |      |
|---------|----|----|-----|------|
| 鼻梁至鼻尖   | B4 | 9  | B'4 | 11.5 |
| 鼻尖至上唇   | B5 | 4  | B'5 | 6    |
| 下唇至下颌   | B6 | 12 | B'6 | 14   |
| 下颌上部至中部 | B7 | 8  | B'7 | 12   |
| 下颌中部至底部 | B8 | 14 | B'8 | 19   |
| 下颌底部至脖子 | B9 | 8  | B'9 | 10   |

一般来讲，经过变化处理的粘土模型的整个面部，其宽度与深度的比例最好是实物的 1.3 倍。在有些情况下，如发型轮廓、鼻子、下巴、唇和眼睛的构成不是必须在尺度上都线性地增加到实物相对应部位的 1.3 倍。根据经验，非线性增加可使观察者得到与原实物相同的理想视错觉效果。

凹形内壁 16 所承载的负像体现了各个面部特征的深度的特点，但在图 3 到图 5 中所示的雕塑形体 10 的某些图示并没有反映出这一事实。在图 5A 和图 5B 中，你可以看到经变化处理的物体，其图案呈现出一种凹形特征。象鼻尖 30 这样的面部特征在粘土模型上是向外突出的，而在负像 18 中，这些特征却是凹陷最深的，在经过变化处理的雕塑品上通常是凹陷的部位，在凹形图案 18 中却是向外突出最明显的部位。由图 10 和图 11 的方位看雕塑品 10，可以清楚地看到负像 18 真实的凹陷构造，比在图 1 到图 4 那样的位置看得更清楚。

最后完成了的雕塑品，其面部的深度与高度间距使得雕塑品在光照之下观察时可获得独特的虚幻的视觉活动的感受，下面将要对此进行描述。在有些部位，比照原实物所作的变化处理可能是可以改变的，以获得更佳的效果。由线条 A1 和 A2 之间的轮廓

代表的前额，线条 A2 和 A3，线条 A3 和 A4 及 A5 之间的轮廓代表的鼻子，以及线条 A5 和 A6 之间的轮廓表示的嘴唇，与真实的模特儿相对照，分别向外弯曲、先向内再向外弯曲、向外弯曲和直接向外弯曲。与真实物体的下巴相比，经过变化处理的下巴向外弯曲，线条 A1' 所表示的发型轮廓先向外再向内弯曲，而真实物体的发型却是直接向外的。经变化处理的模型的鼻、唇、下巴等主要部位，要有足够的弯曲度，这样才能给观赏者以充分的视错觉效果，模型其它部位是平滑的曲线。

现在来看看本发明的方法。借助直接或间接光源，按本发明方法制作的雕塑品可给人一种虚幻的三维视觉效果。图 1 和图 2 所示便是这种雕塑品，主要部分是中空的凹形铸模体，内壁有头像的负像，尤其是物体的面部特征，有些面部特征与原物或真实模特儿相对应的面部特征的尺寸比例是不同的。

按常规，制作雕塑的人用浇注法制取一个实物面部的铸模，首先制一个上述物体的面部负像，或其真实的三维翻版。这个负像被用来生产一个与真人面孔完全一样的正像复制品母模，其尺寸比例与原物的比例是 1:1。按本发明制作的雕塑品与上述复制品是不一样的，其整体和某些面部特征的尺寸比例与原物并不是 1:1 的关系。如上所述，借助直接或间接的光源（照明），这种比例变化将给观赏者一种虚幻的三维视错觉效果。

为了达到如上所述的三维视错觉效果，雕塑者必须首先在雕塑粘土块上雕出真人的面孔。在制作粘土雕塑模型时，必须使整个雕塑品及某些面部特征的尺寸比例与原形物体的整体以及相对应的某些面部特征的尺寸比例有所差异。此外，雕刻成形的雕塑

品的表面必须是光滑的，以便形成负像。尺寸比例的微小变化，尤其是尺寸比例大于 1:1 时，马上就会出现那种视觉效果。然而，根据经验，当尺寸比例为 1.3:1 时，原形物体的复制品会呈现出一种完美的虚幻图象。图 6 为由经验获得的表示雕塑模型与真实物体的长宽的比例与制作的面部形像的完美程度的关系。实验表明，为了达到完美的动态视错觉效果而又不使原模形像产生像差（变形），雕刻成形的雕塑模型面部尺寸与真实模特儿面部尺寸之间的比例应保持在 0.8 到 1.6 之间。雕塑品面部的鼻子应是真人模特儿鼻子高度的 0.8 到 1.6 倍；而雕塑品面部的眼睛深度应是真人模特儿眼睛深度的 0.8 到 1.6 倍。如果每个部位的尺寸比例保持在 1.3:1，其效果最佳。

当具有一个或几个经变化处理能体现所需视觉效果面部特征的粘土雕塑品制成时，通过制作粘土雕塑品的负像而制成第一个模型（以下称其为“母模”）。形成所述负像的造型材料最好是藻酸盐和凉水的混合物（水温要在华氏 60 度左右）。目前，多种牌子的藻酸盐材料均可使用。藻酸盐是一种藻蛋白酸的胶质盐，褐藻胶是一种藻蛋白酸的可溶性盐，而藻蛋白酸是一种组成海藻的自然成份的不可溶性胶质酸。由于藻酸盐的化学成份，当与热水相混合时，它便迅速凝固。甚至人的手温都能加速其凝固过程。室内温度亦可影响其凝固时间。与藻酸盐相混合时，最好使用水温大约在华氏 60 度的凉水，这样，其混合物就可以令使用者有足够的时间塑造母模。另外，由于这种混合物的凝固速度很快，所以只能一次性使用。所述藻酸盐与凉水的混合物可在 4 分钟内凝固。

在制成所需藻酸盐与水的混合物以及在将这种混合物涂于雕塑模型之前，要在雕塑模型的表面，尤其是眉毛、睫毛和前额部位，涂上凡士林之类的脱模剂，以便负像印模，即“母模”从雕塑模型的表面松脱下来。

制作藻酸盐与凉水的混合物后，要立刻一次性地涂在雕塑模具的表面，形成均匀的涂层，其厚度大约 3 至 5 厘米。小心别在涂层的内层和雕塑模具的表面留下气泡。用轻轻拍打的方式将藻酸盐混合物涂于雕塑模型表面时，会使藻酸盐混合物与雕塑模型表面脱离。用手抹藻酸盐混合物时，要用敷抹的方式，动作要大，这样，由上而下在雕塑模型的四周就形成一个厚厚的涂层。

所用藻酸盐与凉水的混合物会在约 4 分钟内凝固。当所述涂层凝固后，它仍是湿的。再将大片的棉花片紧紧地裹在湿的涂层面上。当棉花片从涂层表面取掉后，所述涂层表面会留有一层薄薄的棉花茸毛。

现在，在制成的涂层表面敷几层浸了石膏的绷带（纱布），就象是为了正骨需要做石膏压模那样。要用 3 至 4 层这种浸了石膏的绷带，大约 10 分钟后，石膏绷带开始凝固、变硬，而形成负像模型，即所述的“母模”，这样制成的负像“面罩”（模壳），只要轻轻地扭动就会轻而易举地从雕塑模型上取下来。在取下的过程中，如果绷带出现分离现象，在出现分离的边沿部位涂上托牙胶粘剂就可使其保持完整。这样制出的“母模”被用来制作正像的藻酸盐模具。

接着，在制作正像“主模”时的步骤与制作“母模”（如图 8 和图 9 所示）时的步骤一样，只是这时用的是负像“母模”，而

不是用雕塑成形的模型。在制作“主模”的过程中，“母模”的四周要有所支承。可在“母模”周围放置聚氨酯边条。然而，最好将“母模”放在一个装有包装填料的盒子里，这样，“母模”最突出的部位，鼻尖构造 30，即母模最深的部位，在制作“主模”的过程中，不至于弄歪。要用湿纸或湿毛巾裹在负像藻酸盐模具的表面，使它保持湿润，否则，负像的藻酸盐模具就会皱缩或使模具变形。采取保护措施，是为了再造正像藻酸盐“主模”。这样制出的“主模”是经过变化处理的雕塑模具完美的复制品。

然后，要细细检查正像藻酸盐模具，即“主模”，如发现气泡或破损部位，要加以修复，然后再将熟石膏混合物注于藻酸盐模具中，以便制出具有真实立体效果的石膏铸成的负像，这便构成本发明的雕塑品。如发现破损层和/或气泡，只要再用温水与藻酸盐制成几茶匙混合物，涂在上面便可使其得以修复并快速凝固。在破损或泡孔处压入少许这种快速凝固的藻酸盐与水的混合物就可以将其修复。“主模”一旦完成，便可制作构成本发明雕塑品的三维立体石膏模型。用石膏填充所述“主模”的后部背面，并使藻酸盐正像“主模”加固，这样，正像藻酸盐模具的背部得以加强并形成一个光滑的表面供正像藻酸盐模具依靠。

如图 8 和图 9 所示，在制作正像“主模”时所采用的步骤与制作“母模”时一样，只不过使用的是负像藻酸盐“主模”而不是使用雕刻成形的模型。如上所述，在使用时“主模”必须用湿纸或湿毛巾裹起来以保持其湿度。

如图 9 所示，“主模”可形成为一对沿各自上下边缘相连接的铸件，如图 8 所示，“正像”部分 116 由“正像”面罩壳 52 组

成。部分 116 沿其顶缘 118 连接以构成容纳石膏的空腔 124，以便制成底座 12 以及井孔 44 和通道 62。罩壳部位 122 顺其边缘 120 折叠，以制作构成石膏铸模的模型，这便是按本发明所制作的初步雕塑品。分别在 122 部位和 116 部位设一个卡合装置，该卡合装置包括槽口 128 和保持件 130，确保“主模”的两部分闭合，如图 9 所示。环形部位 132 和 134 相合形成通道 62。

如前所述，本发明的雕塑品 10，是利用“主模”制成的石膏铸件。用于制作这种铸件的石膏材料最好用美国石膏公司 (U.S. Gypsum Company) 生产的高品位石膏，其注册销售商标为 ULTRACAL 30。石膏与水的比例一般是 2:1。用一洁净的容器将石膏和水在室内温度（华氏 77 度）下相混合，水的重量或体积应是石膏的 0.5 至 0.7 倍，这样制作的模型式样是最好的。图 7 示出粘滞度和为达到最佳效果的石膏与水的按重量或体积的最佳比例之间的关系。制作如图 1 和图 2 所示最佳实施例的铸件的混合物的比例是每两杯石膏加一杯水。石膏的总用量取决于所制作物件的大小和同时所制物件数量。当混合物倒在一起时要不断地搅动，直到粘稠细腻且没有气泡或块状物为止。石膏可在短时间内凝固，所以，彻底搅拌均匀的石膏混合物必须马上使用，以免过早地硬化。

现在进行本发明雕塑品的制作。用块料将“主模”固定在与一个小振动器相连的固定平台上，或将它固定在一个微振动的平台上，将湿报纸或湿毛巾以及过剩的水分从“主模”上去掉。首先用一个小软毛刷给负像的表面刷上一层制好的石膏。第一层石膏要覆盖所有的角落、缝隙和构造，正像表面的任何一个细小部

位都要涂上石膏，每涂一层石膏后就要将刷子用水漂洗一下，这样，在接触面上形成的硬化石膏泡就会消失。

在涂了薄薄的一层石膏后，首先往“主模”中，特别是藻酸盐表面和石膏混合物的交界面间倒少量的石膏混合物。振动器要低速运行，轻轻地振动“主模”。然后继续倒入石膏混合物，直到主模的表面被一层厚达 1.5 厘米的石膏层覆盖为止。然后，再将剩余的石膏混合物注入主模，直到注满为止。石膏混合物注完时，就在石膏的表层刷上一层水，形成一个光滑的表面。然后让石膏凝固、冷却大约 30 分钟。

然后，轻轻地将石膏铸件与“主模”分离，用一很小的力将两部分撬开。分离后大约 30 分钟，用单刃剃刀片或牙签之类的东西将藻酸盐残余物和石膏气泡等去掉，再将完成的石膏铸件放在阴暗避光处晾 7 天以使其完全干燥。用单刃剃刀片或砂纸将它修整后便出现光洁的表面。进一步的修整包括给各个细微的面部特征涂以适当的色彩，也许还包括给其表面上一层釉料，然后进行烘烤。

当使用图 9 所示的“主模”时，其工艺也是一样的。当使用图 9 中的主模时，需将它填满，116 那一部分要向下折叠并固定，闭合后其内部就可注入石膏混合物。

载有负像的凹形体 16，是在经过雕刻变化处理的模型上制出来的第一个模型（母模），有一定弯曲度的母模上有所述模型的负像。第一个模具和第二个模具（主模）都有一定的弯曲度，主模仍然有一个凹形体，上面载有正像。因此，当制作铸件时，最终的负像由“主模”的凹形体 16 承载并体现在已完成的铸模上。

应理解，用于制作本发明负像的对象物包括许多形式，如动物的面部或躯体、一个抽象的构图、或其它空间形式、它们的某些选定特征细节的尺寸比例与整个雕塑品的其它部位的尺寸比例不一致。尺寸比例的不同程度决定着借助直接或间接光源物体给人以虚幻动态和虚幻三维视错觉的程度。

尽管光源可放置在任何地方，但对改变了样子的凹面 12 直接照射效果最佳。最好把光源放在井孔 44 的前方底部，让光线对准凹面 12。光源放在这里，由于变形的脸在高度（Y）方向上比真实的脸长，照射的结果，显示的图象精确地反映真实图象。在运动中，映象动态地跟随着运动的观察者。

经验表明，好的映象效果是光源对大部分脸面区域有较亮的照射。由于所需视错觉效果的差异，不同面部特征的比例变化也各不相同。重要的是，载有最终负像的表面外形为凹形。

# 说明书附图

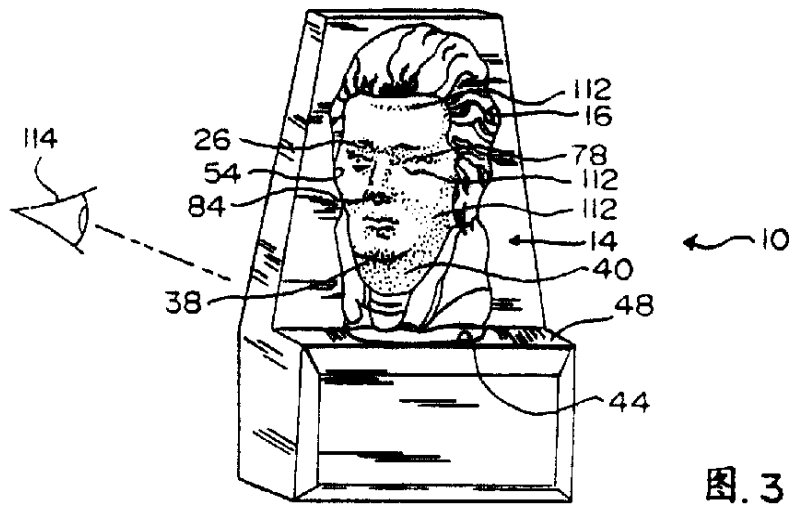


图. 3

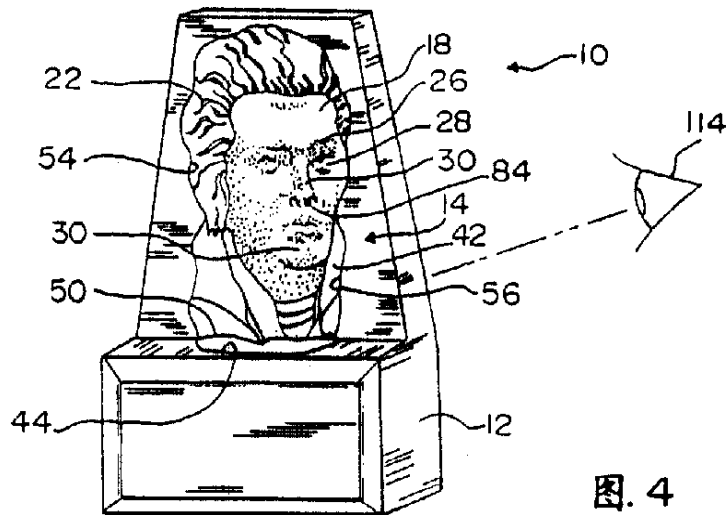


图. 4

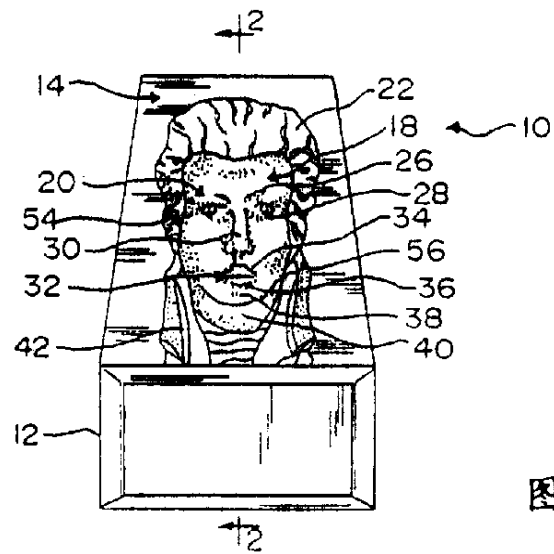


图. 1

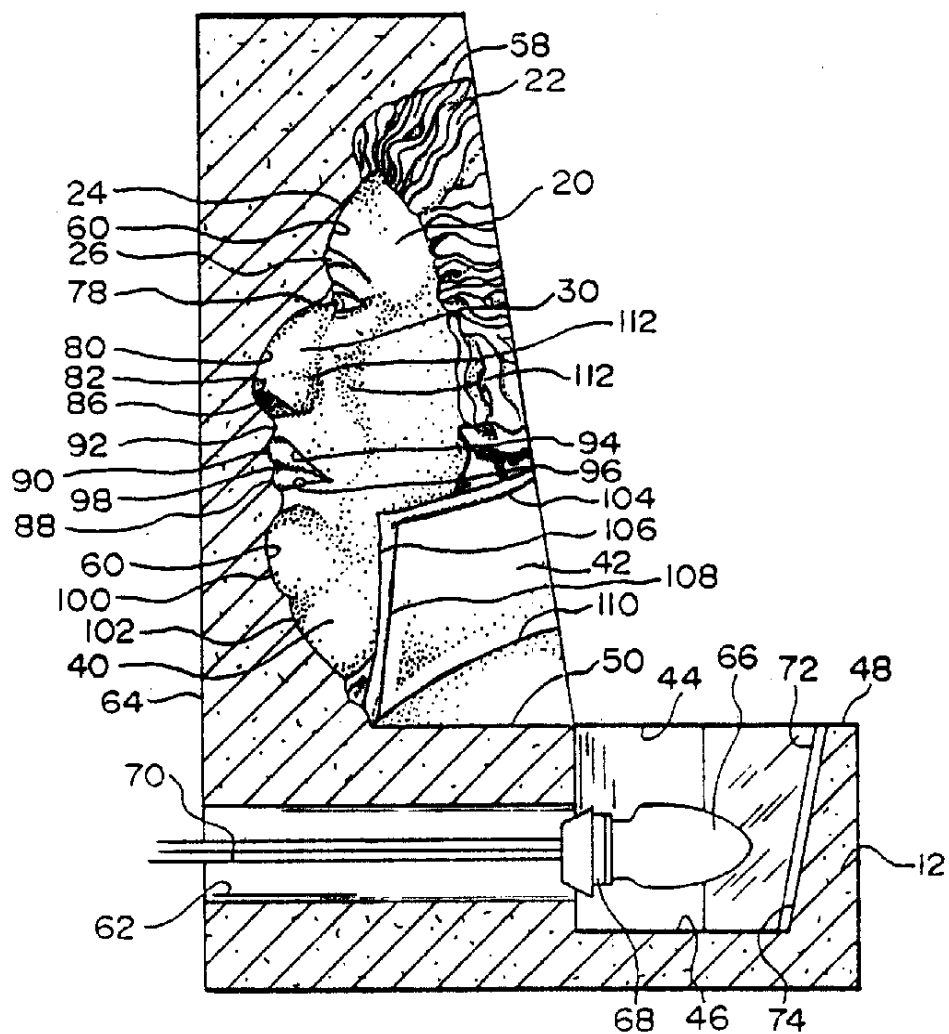


图. 2

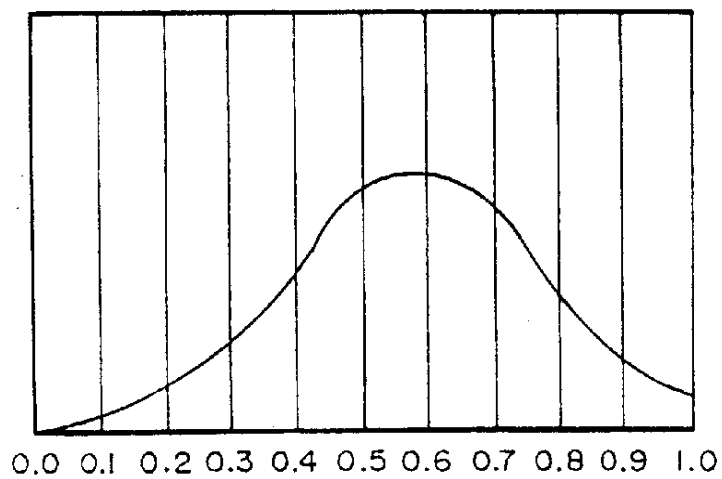


图. 7

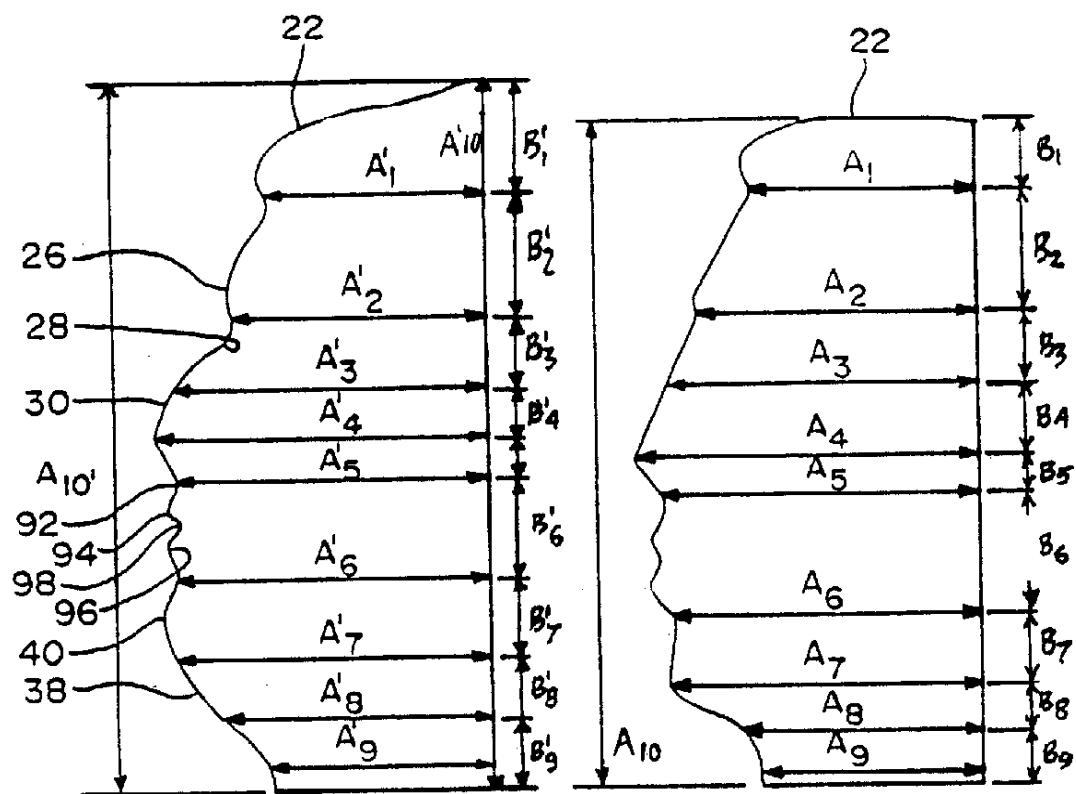


图 5A

图 5B

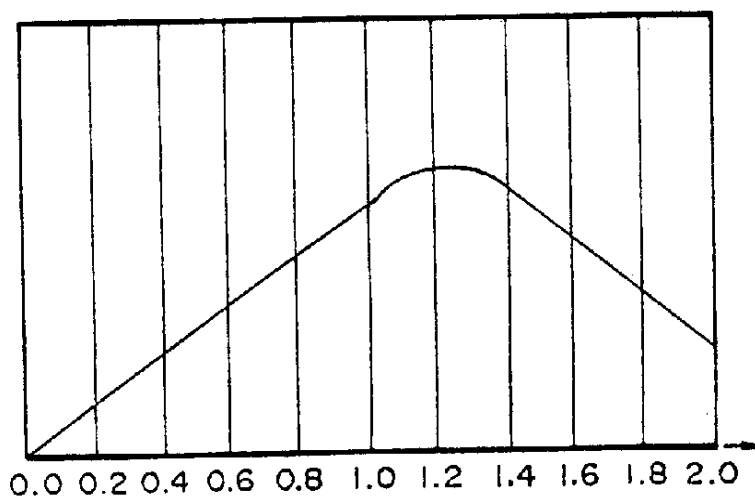


图 6

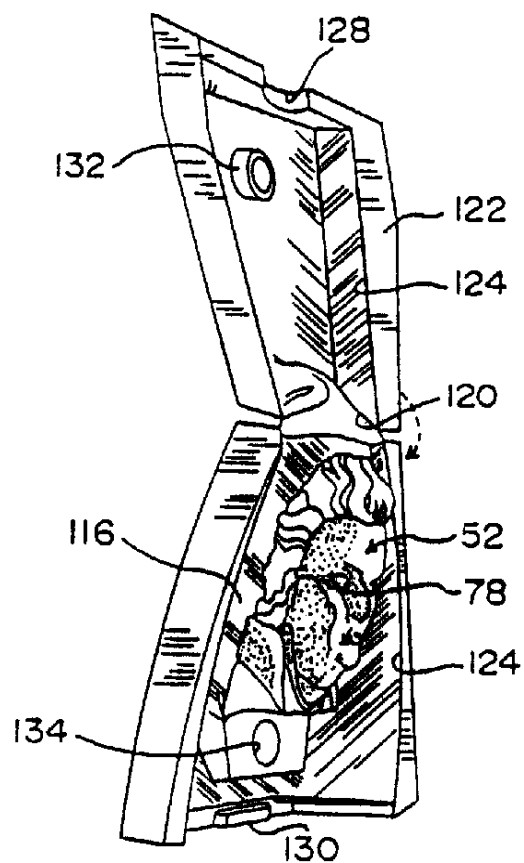


图. 9

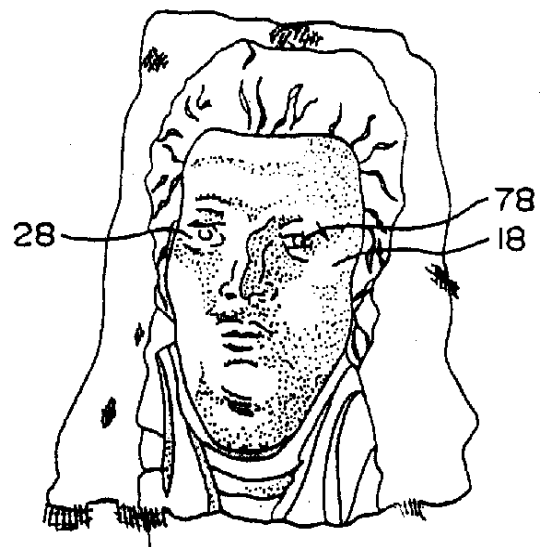


图. 8

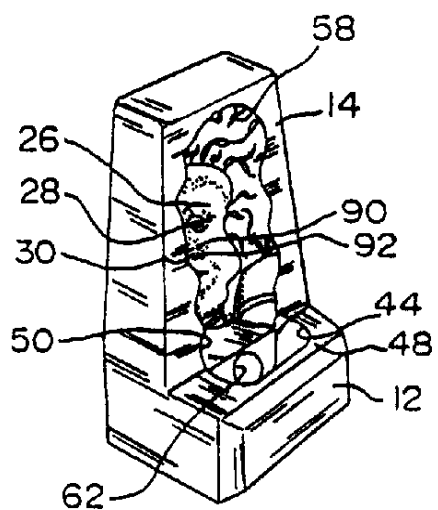


图. 10

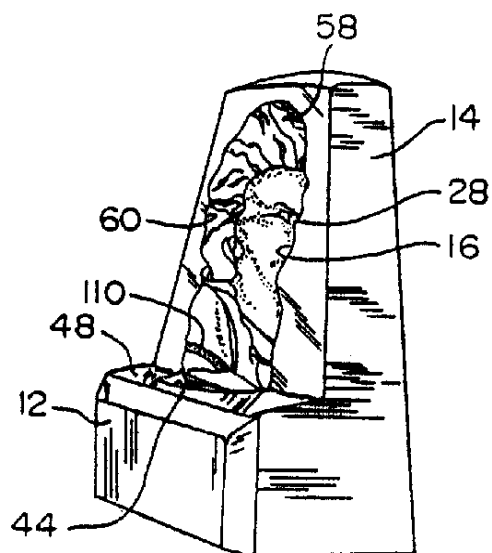


图. 11