

公告本

申請日期	90 5 31
案 號	90113198
類 別	A61F 11/08

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

567059

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 新 型 名 稱	中 文	節段化耳塞
	英 文	ARTICULATING EARPLUG
二、發明 創 作 人	姓 名	1.迪恩 麥可 雷莫 DEAN MICHAEL REMER 2.保羅 艾倫 馬汀森 PAUL ALLAN MARTINSON
	國 籍	1,2均美國
	住、居所	1,2均美國明尼蘇答州聖保羅市3M中心
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商3M新設資產公司 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國明尼蘇答州聖保羅市3M中心
	代 表 人 姓 名	吉拉德 F. 柴爾尼維 GERALD F. CHERNIVEC

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國（地區） 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權
美國 2000年06月30日 09/608,911 ☒有 ☐無主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明背景

本發明有關節段化耳塞。

耳塞已使用很多年，以保護聽力。在過去多年已由包含棉花、軟蠟、熱塑性聚合物及海棉之各種不同材料製造耳塞。耳塞之形狀亦有各種變化以達成改良之效用及舒適感。習知耳塞之實例係揭示在美國專利第4,094,315、5,044,463、Des. 340,282、Des. 358,463及Des. 371,193號中，且習知帶箍式耳塞之實例係揭示在美國專利第4,490,857、4,819,624及4,671,265號中。

人之耳道具有若干耳彎，及沿著該耳道之路徑改變其所在位置之直徑。假如該耳塞剛好插入通過該耳道之第一耳彎，大致上能夠獲得良好之聽覺保護。然而，一耳塞於該耳道中之彎曲可造成一力量施加在該耳道上，該對該穿戴者產生不舒適感。由此之刺激可造成該穿戴者將該耳塞完全或局部拉出耳朵。如此穿戴者必須忍受藉著此一耳塞所造成之痛苦及不舒適感或使其耳朵暴露至大噪音而能損害其聽覺之風險。

發明概要

本發明係針對一種可保護該穿戴者免於大聲噪音之新型耳塞，而不會造成該穿戴者嚴重之不舒適感。

於提要中，本發明賦予一海棉耳塞之特色，該耳塞包含第一片段、第二片段、及一置於該第一片段及該第二片段間之預定節段區，以致該耳塞展現一不大於約10公克之平衡耳彎力量。

五、發明說明(2)

於另一特點中，本發明賦予一海棉耳塞之特色，該耳塞包含第一片段、第二片段、及一置於該第一片段及該第二片段間且鄰接該第一片段及該第二片段之預定節段區，在該節段區所取得之耳塞橫截面積係不大於在該第一片段之頂端所取得之耳塞橫截面積之約百分之80，及不大於在該第二片段之頂端所取得之耳塞橫截面積之約百分之80。

本發明之耳塞能夠在至少一預定區彎曲，以施加一相當低之力量抵住該耳道之內壁。該耳塞可製成包含若干預定節段區，其能夠使該耳塞在若干不同方向中彎曲，及能夠使這些片段多少獨立地相對彼此移動。該耳塞能順應該耳道之輪廓及緊塞該耳道。簡言之，本發明之耳塞可對該穿戴者提供良好之舒適感以及良好之聽覺保護。

詞彙

關於本發明，下文所提出術語之意義為：

“節段式”意指由各片段所構成。

“節段化”意指分節式彎曲。

“節段區”係一能夠彎曲之接節。

“預定節段區”係一當製成該耳塞時所產生之節段區。

本發明之其他特色及優點將由其較佳具體實施例及由各項申請專利之以下敘述而變得明顯。

圖面簡述

圖1a係一包含節段區12a，12b之耳塞10具體實施例之側視圖。

圖1b係圖1a耳塞10於彎曲位置中之一側視圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

在無反作用力之下擴展至其原形。如此，該耳塞可變形或壓縮供插入該耳道，且一旦插入時，該耳塞將充分恢復(例如擴展)至有效地緊塞該耳道。

較佳地是製成該耳塞，以致在一節段區所取得之耳塞橫截面積不大於在二片段之每一片段頂端所取得之耳塞橫截面積(亦即最大橫截面尺寸)之百分之80，更佳地是不大於約百分之75，最佳地是不大於百分之70，該二片段鄰接該節段區及定義該預定節段區。

圖1-9描述根據若干不同具體實施例之耳塞。圖1a及1b說明一耳塞10，其包含一置於第一片段14及第二片段16間之預定節段區12a及置於第二片段16及弓形端點片段18間之第二預定節段區12b，如圖1a所示。當一力量(F)施加在該耳塞10上時，該耳塞10在至少一預定節段區12a，12b處彎曲，如圖1b所示。

該耳塞可包括由各片段所分開之任意數目節段區。該耳塞較佳地包含至少二預定節段區，更佳地是至少三預定節段區。

圖2a及2b顯示一耳塞20，其包含一實質上圓柱形之端點片段21、置於第一片段24a及第二片段24b間之第一預定節段區22a、及置於該第二片段24b及一實質上球形端點片段26間之第二預定節段區22b。

該預定節段區及各片段能以連續或不連續箍帶延伸環繞該耳塞之圓周及可能為各種形狀及尺寸。當取自剖面時，一節段區或一片段可能定義各種形狀，包含例如一圓形、

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(5)

橢圓形、及包含例如三角形、正方形、及長方形之多邊形。一片段亦可為弓形、球形或圓柱形。於一些具體實施例中，例如該遠側端點片段係圓柱形、喇叭狀、或彎曲，及該近端片段係球形或弓形。一片段可為一連續或不連續突出物之形式，並具有一彎曲(例如凸起)、平坦、或其組合之外壁。具有彎曲外壁之突出物實例包含圓形及橢圓形突出物。具有平坦外壁之突出物實例包含四邊形(例如正方形、長方形及斜方六面形)、六角形及平截頭錐形突出物，及呈平截頭形式之突出物。最好設計該預定節段區及各片段之尺寸，以致他們彼此配合，俾能使該耳塞之各片段多少彼此獨立地彎曲、擴展及收縮(亦即以分段之方式)。

圖3a及3b說明一耳塞30，其包含三預定節段區38a，38b及38c，三片段40a，40b及40c(片段40a及40b每一個形成一凸起突出物)，及一實質上球形之近端片段42。

該耳塞可為單一構件，其由單一或同種材料所組成或本質上由單一或同種材料所組成。該耳塞亦可包含在諸如密度、硬度、強度或其組合等至少一性質相對彼此不同之節段區及片段。藉著改變毗連節段區之至少一片段之性質之一，以致該片段相對該節段區具有一較高密度或較大之硬度或強度，當一力量係施加抵住該耳塞時，該耳塞展現在該預定節段區彎曲之傾向。

使用各種技術能達成該耳塞各部份密度、硬度或強度之差異。該耳塞能由具有不同性質之若干不同材料製成，以致各片段、該節段區、該耳塞之主體、或其組合係不同材

(請先閱讀背面之注意事項再填為本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

料。例如，各片段可由第一種材料製成，及該節段區可由第二種材料製成，在此該第一材料之至少一選自包括密度、硬度或強度族群之性質異於(亦即大於)該第二材料之性質。該第一材料及該第二材料性質間之差異造成該耳塞在該節段區傾向彎曲。譬如於圖4中，該耳塞50包括第一材料之各片段52a，52b及52c。各片段與第二材料之預定節段區54a，54b及54c交替。

該耳塞亦可包含一薄膜，例如在該耳塞之一區域(例如一片段、一節段區或其組合)上包含一包覆物或一外皮。該薄膜可呈連續或不連續及可延伸環繞著該耳塞之圓周或有一區域之離散部份。該薄膜能改變與其相聯區域之性質。譬如，該薄膜能使該薄膜覆蓋區域(例如一片段)之強度相對該耳塞之一無薄膜區域(例如一節段區)之強度更強。增加該薄膜厚度能增加該區域之強度。該薄膜能包含該耳塞之成份，不同於該耳塞成份之成份，或其成份之組合。

藉著在該耳塞上塗佈、例如包覆一成份、例如熱塑性成份即可形成該薄膜。該成份能貫穿該耳塞之主體。該成份穿入該耳塞主體之深度距離、例如進入一海棉體之細孔，及該包覆成份之相關性質，例如密度、硬度、強度或其組合性質能改變該薄膜覆蓋區域之性質，例如增加該成份進入一區域之深度距離能導致該區域之強度增加。

該薄膜亦可呈形成在該耳塞外部上之外皮形式。形成外皮之一方法包含將該耳塞材料射入一模腔，以致該耳塞材料之一外皮形成在該耳塞外部上。當該耳塞材料呈現於該

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(8)

料)。該節段區98a及98b之材料係使得該耳塞90將相對各片段96a, 96b及96c在該節段區98a及98b展現一較大之彎曲傾向。

於一些具體實施例中, 例如於圖9所示中心元件102係呈不連續式, 以致該中心元件102包含彼此隔開及藉著該耳塞100主體之周圍基體104彼此分開之片段106a, 106b及106c。各片段106a, 106b及106c間之區域形成該節段區108a及108b。

本發明現在將經由以下之實例進一步敘述。

範例

測試程序

這些實例中所用測試程序係如下。

峰值彎曲力量測試方法

一耳塞之基底(亦即遠側)端係塗覆有一黏著性成份, 且然後黏著至一金屬基板。如圖10所示定位該金屬基板, 以致該耳塞之縱向範圍由該金屬基板水平地伸出。如圖10所示, 一定位垂直於該耳塞之長度方向而由25毫米×25毫米鋁板所組成之探測裝置係附著至一力量測量裝置, 及沿著一直線路徑垂直地移動至在離開該耳塞基底2公分處與該耳塞形成接觸, 如圖11所說明。一旦與該耳塞形成接觸, 該探測裝置在每秒3毫米之速率下垂直地移動額外之5.7毫米, 藉此彎曲該耳塞。然後記錄所達致之峰值彎曲力量(克)。在室溫(約22°C(72°F))下施行該峰值彎曲力量測試。

平衡彎曲力量測試方法

五、發明說明(9)

在獲得該峰值彎曲力量之後，該探測裝置保持在該位置達30秒之久。在本周期之間，將該耳塞維持於該彎曲位置中所需之力量降級至一平衡力量。在由20.0秒至29.9秒周期之間以每秒10次測量之速率藉著測量施加在該耳塞上之力量及將所獲得之值取平均值決定該平衡彎曲力量。然後記錄該平衡彎曲力量(克)。在室溫(約22°C(72°F))下施行該平衡彎曲力量測試。

範例1

一耳塞海棉成形成份係製備如下。37份異氰酸酯預聚物包含：百分之66.3之二異氰酸甲苯酯、百分之17.5之聚丙二酯(2000分子重量)、百分之16.2之三丙二酯(密西根州密德蘭市道瓊(Dow)公司)；40份Voranol多元醇之混合物，包含百分之16.67之2110型多元醇，百分之16.67之2120型多元醇，百分之16.67之3701型多元醇，百分之48.33之450N型多元醇，及百分之1.67之1421型多元醇(密西根州密德蘭市道瓊(Dow)公司)；0.37份Dabco DC198界面活性劑(賓夕凡尼亞州亞林鎮之空氣產品(Air Products)公司)；0.86份Fomrez C-2含錫辛酸酯觸媒(德克薩斯州休斯頓市之Witco公司)；0.13份不活潑之顏料；及0.24份水。

該耳塞海棉成形成份係倒入鑄模及允許起反應，以形成圖2a所示海棉形狀之耳塞。該海棉耳塞額定為25毫米長，並設有一平坦之端部。

基於上面提出之測試程序測試該海棉耳塞。這些結果係報告在表1。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要（發明之名稱：節段化耳塞）

本發明揭露一海棉耳塞，其包含一第一片段、一第二片段、及一置於該第一片段及該第二片段間之預定節段區。該耳塞展現一不大於約10公克之平衡彎曲力量。

英文發明摘要（發明之名稱：ARTICULATING EARPLUG）

A foam earplug that includes a first segment a second segment and a predetermined articulation zone disposed between the first segment and the second segment. The earplug exhibits an equilibrium bend force of no greater than about 10 g.

六、申請專利範圍

1. 一種海棉耳塞，包括：
 - 一第一片段；
 - 一第二片段；及
 - 一預定節段區，其置於該第一片段及該第二片段之間，以致該耳塞展現一不大於約10公克之平衡彎曲力量。
2. 如申請專利範圍第1項之耳塞，其中該耳塞展現一不大於約30公克之峰值彎曲力量。
3. 如申請專利範圍第1或2項之耳塞，尚包括一第三片段及一置於該第三片段及該第二片段間之第二預定節段區。
4. 如申請專利範圍第3項之耳塞，其中該第一片段包含一凸起突出物，該第二片段包含一凸起突出物，及該第三片段包含一實質上球形突出物。
5. 如申請專利範圍第4項之耳塞，尚包括鄰接該第一片段之第四片段，該第四片段係圓柱形。
6. 如申請專利範圍第1或2項之耳塞，其中該第一片段具有適當地選自由密度、硬度、強度或其組合所組成族群之至少一性質，其不同於該節段區之對應性質。
7. 如申請專利範圍第1或2項之耳塞，尚包括一中心元件，該中心部份元件係嵌入一海棉基體。
8. 一種海棉耳塞，包括：
 - 一第一片段；
 - 一第二片段；及
 - 一預定節段區，其置於該第一片段及該第二片段之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

間，且鄰接該第一片段及該第二片段，

在該節段區所取得之耳塞橫截面積係不大於在該第一片段之頂端所取得之耳塞橫截面積之約百分之80，及不大於在該第二片段之頂端所取得之耳塞橫截面積之約百分之80。

9. 如申請專利範圍第8項之耳塞，其中在該節段區所取得之耳塞橫截面積係不大於在該第一片段之頂端所取得之耳塞橫截面積之約百分之70。
10. 如申請專利範圍第8或9項之耳塞，其中該耳塞展現一不大於約10公克之平衡彎曲力量。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

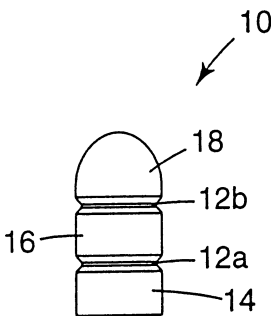


圖 1a

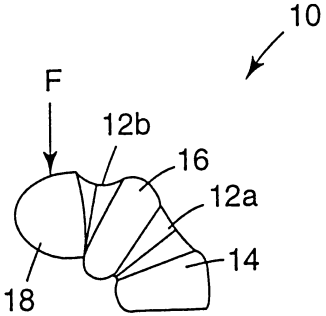


圖 1b

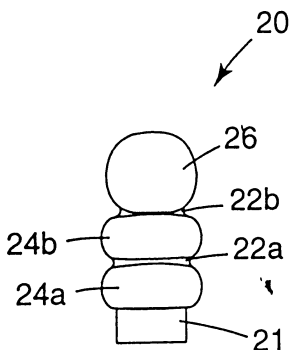


圖 2a

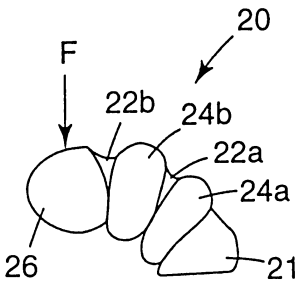


圖 2b

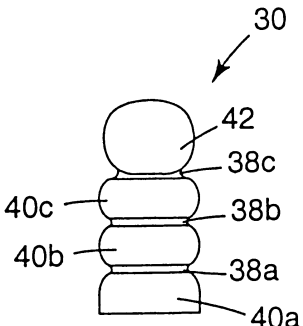


圖 3a

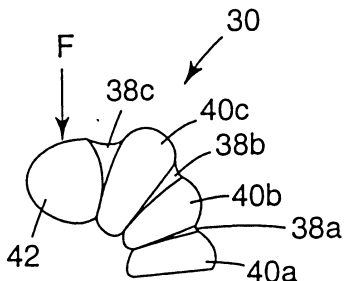


圖 3b

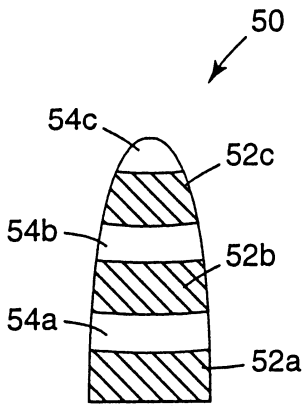


圖 4

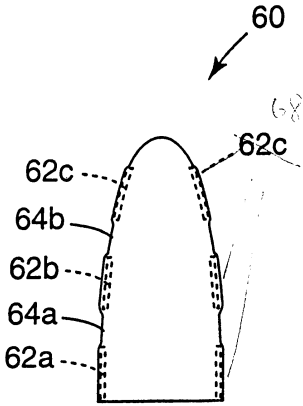


圖 5

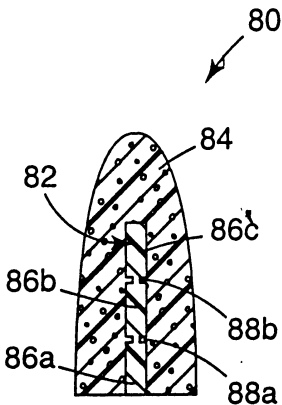


圖 6

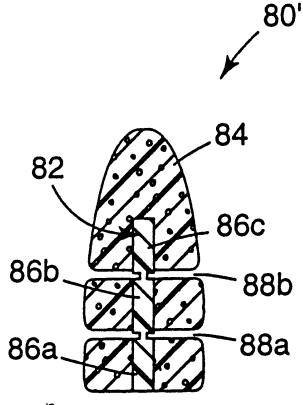


圖 7

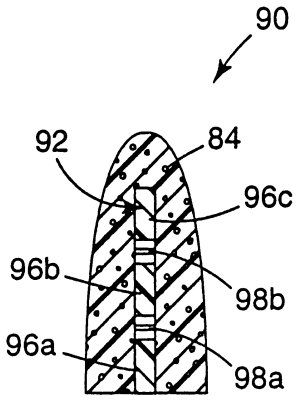


圖 8

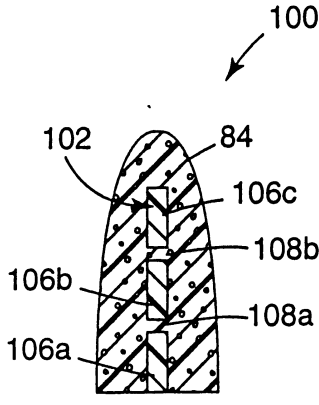


圖 9

圖 10

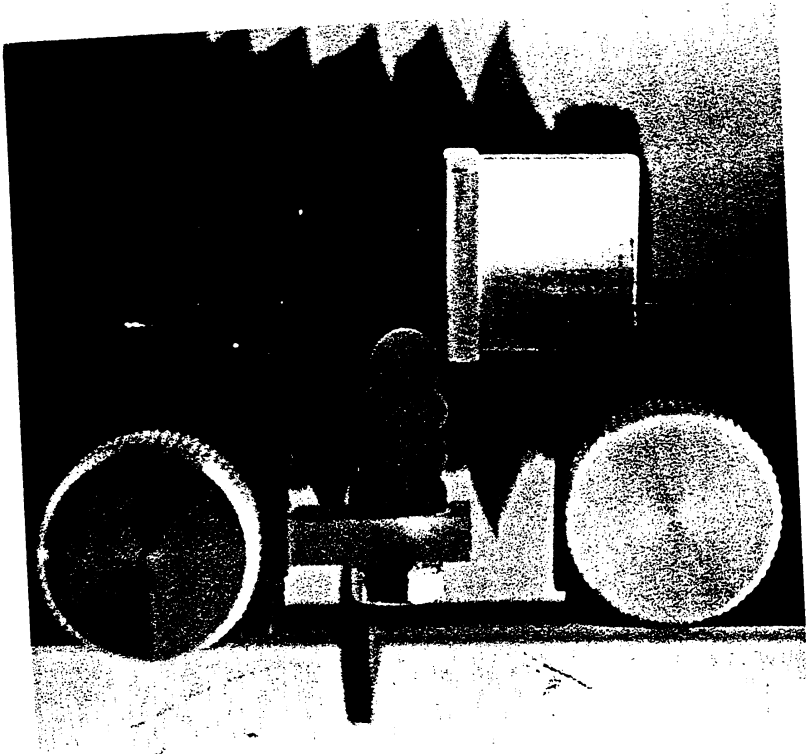
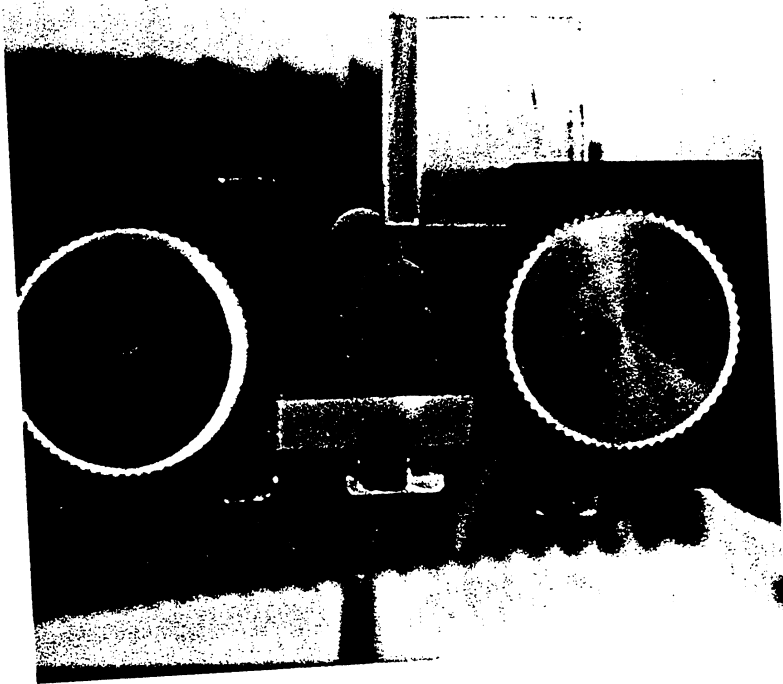
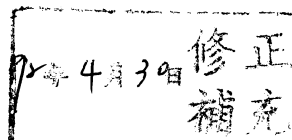


圖 11





五、發明說明 (3)

圖 2 a 係一包含節段區 22a，22b 之耳塞 20 之第二具體實施例之側視圖。

圖 2 b 係圖 2 a 耳塞 20 於彎曲位置中之一側視圖。

圖 3 a 係一包含節段區 38a，38b，38c 之耳塞 30 之第三具體實施例之側視圖。

圖 3 b 係圖 3 a 耳塞 30 於彎曲位置中之一側視圖。

圖 4 係根據第四具體實施例之一耳塞 50 之側視圖。

圖 5 係根據第五具體實施例之一耳塞 60 之剖視圖。

圖 6 係根據第六具體實施例包含中心部份 82 之一耳塞 80 之側視圖。

圖 7 係根據第七具體實施例之一耳塞 80' 之側視圖。

圖 8 係根據第八具體實施例之一耳塞 90 之側視圖。

圖 9 係根據第九具體實施例之一耳塞 100 之側視圖。

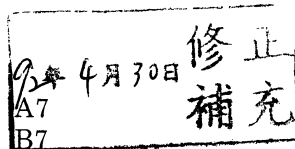
圖 10 係水平地定位於彎曲力量測試設備中之耳塞之側視圖。

圖 11 係一施加在圖 10 耳塞上之力量之側視圖。

較佳具體實施例之詳細敘述

當根據該平衡力量測試方法測試時，該耳塞較佳地展現一不大於約 10 公克之平衡彎曲力量(亦即維持該耳塞於彎曲位置所需之力量)，更佳地是不大於約 6 公克。當根據該峰值力量測試方法測試時，該耳塞亦較佳地展現一不大於約 30 公克之峰值彎曲力量(亦即彎曲該耳塞所需之最大力量)，更佳地是不大於約 20 公克。

較佳地是該耳塞可彈性變形，以致一旦壓縮或變形，其



五、發明說明 (7)

模腔中時，於處理期間例如藉著改變模子之各種區域之溫度能改變該外皮之厚度。對於一些模製成份，減少該模子溫度將造成外皮厚度之增加。

圖5所述之耳塞60在片段表面上包含一薄膜層。該薄膜覆蓋片段62a，62b及62c之強度係相對該無薄膜節段區64a及64b之強度更強，以致當一力量施加在該耳塞60上時，該耳塞60展現一在節段區64a，64b彎曲之傾向。

於其他具體實施例中，如圖6-9所示，該耳塞包含嵌入一基體、例如海棉之中心元件。該中心元件可呈各種形狀及尺寸，包含例如球形、圓柱形、圓形、橢圓形、三角形、正方形、或長方形。該中心元件之強度較佳地係相對該周圍之基體更強。較佳地係該中心元件為一海棉或塑膠。

圖6及7分別顯示耳塞80及80'，其包含一嵌入基體84之圓柱形中心元件82。基體84包含片段86a，86b及86c，每一片段具有第一、較大之直徑，及節段區88a，88b具有第二、較小之直徑。該相對較小直徑之節段區88a，88b在一力量之影響下相對該較大直徑之片段86a，86b及86c具有較大之彎曲傾向。

如圖7所說明，該耳塞80'能包含一中心元件82，其包含藉著基體84所圍繞之中心片段86a，86b及86c及無周圍基體84之節段區88a及88b。

於另一具體實施例中，如圖8所示，該耳塞90包含一中心元件92，其包含由不同材料製成之片段96a，96b及96c及節段區98a及98b（例如具不同密度、硬度、強度或其組合之材

五、發明說明 (10)

範例 2

範例 1 之耳塞海棉成形成份係倒入鑄模及允許起反應，以形成圖 3 a 所述海棉形狀之耳塞。該海棉耳塞額定為 25 毫米長，並設有一平坦之端部。

基於上面提出之測試程序測試該海棉耳塞。這些結果係報告在表 1。

表 1

範例	峰值力量(克)	平衡力量(克)
1	9.436	3.556
2	9.932	4.152

所有在本文件中引用之專利及專利申請案，包含在發明背景中所引用者係全部以引用的方式併入本文中。

能以未在本文件中明確敘述之任何元件適當地實現本發明。

其他具體實施例係在各申請專利之範圍內。

主要元件符號表

10, 20, 30, 50, 60, 80, 80', 90	耳塞
12a, 12b, 22a, 22b, 38a, 38b, 38c,	預定節段區
64a, 64b, 88a, 88b, 98a, 98b, 108a, 108b	
14, 24a	第一片段
16, 24b	第二片段
18	弓形端點片段
21	圓柱形之端點片段
26	球形之端點片段
40a, 40b, 40c, 52a, 52b, 52c,	片段
54a, 54b, 54c, 62a, 62b, 62c,	
86a, 86b, 86c, 96a, 96b, 96c,	
106a, 106, 106c	
42	球形之近端片段
82, 92, 102	中心元件
84	基體