

公告本

修正
補充

申請日期	84.2.18
案號	84101508
類別	320.25

A4
C4

311119

(以上各欄由本局填註)

第84101508號發明專利說明書修正頁
修正日期：85年6月

一、發明名稱	中文	膜片及其製造方法與使用該膜片的充氣式緩震裝置
	英文	A MEMBRANE, A METHOD FOR PRODUCING THE SAME AND A GAS-FILLED CUSHIONING DEVICE USING THE SAME
二、發明人	姓名	(1)保羅 H. 米契爾 (2)小詹姆斯 C. 塞爾 (3)亨利 W. 邦克
	國籍	美國
	住、居所	(1)美國密蘇里州柴斯特菲爾市凱斯伯羅道2014號 (2)美國華盛頓州戰場市東北柏林路24512號 (3)美國康乃狄克州華靈佛德市塞特山路51號
三、申請人	姓名 (名稱)	美商·耐吉股份有限公司
	國籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國俄勒岡州比佛頓市鮑爾曼大道1號
	代表人 姓名	A.湯瑪斯·奈伯加爾

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

B6

美 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權
1994,8,31 08/299,287

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

言

線

五、發明說明()

1. 發明領域：

本發明係有關用於鞋靴之緩震裝置，並且更特別是有關一種充氣式緩震裝置，其包括一用以選擇性控制各種惰氣擴散之彈性障壁材料，而能控制大氣中所通常包含之各種氣體的擴散，且該緩震裝置係特別應用在各種鞋靴產品。

為能進一步了解本發明，可參考美國專利申請序列號第08/299,286號，標題為“層狀彈性可撓障壁膜片”，其在此同時於1994年8月31日申請並且藉此特別併入參考。

2. 發明背景：

鞋子，特別是運動鞋，可描述成包括兩種主要種類之組件，亦即，一鞋幫及一鞋底。鞋幫之一般目的是為能緊密且舒適地包住足部。理想上該鞋幫應由一種吸引人、極度耐久、但舒適之材料製成，或是各種材料之組合。該鞋底主要亦可由一或多種耐久材料製成，其主要係設計成能提供牽引阻力，並且在任何使用期間能保護穿者之足部及身體，而與該鞋子之設計一致。在使用期間，諸如體育運動所產生之相當大力量，即要求一運動鞋之鞋底能為穿者之足部、足臑及腿部提供加強之保護與震動吸收。例如，在跑步運動期間所造成之撞擊可產生上達二至三倍身體重量之外力；某些其它運動，例如打籃球，吾人已知其可產生約上達6至10倍一個人身體重量之外力。據此，許多鞋子，尤其是許多運動鞋之鞋底現在提供某種型式之撓性吸震材料或吸震組件，以緩和使用者在熱烈體育運動期間所

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

產生之撞擊。此種撓性吸震材料或組件現已在製鞋工業中通常意指為中間鞋底。

更明確言之，為尋找一種能達成有效撞擊感應之中間鞋底設計業已變成製鞋工業之一焦點，其中該設計應適當地顧及足夠之震動吸收及彈性。此種撓性吸震材料或組件亦可應用於該鞋子之鞋墊部份，該鞋墊通常定義成直接做為足部平面之襯裡的鞋幫部份。

在製鞋工業之一特殊焦點係尋找中間鞋底或鑲入結構之設計，它們係設計成適於包含流體，不論為液體或氣體狀態，或為二者。用在各種鞋子鞋底內之充氣式結構範例係顯示於1908年10月13日發給米勒之美國專利第900,867號中，其標題為“鞋靴緩震裝置”；1913年7月29日發給蓋之美國專利第1,069,001號中，其標題為“各種鞋子之緩震鞋底及鞋跟”；1919年5月27日發給史賓尼之美國專利第1,304,915號中，其標題為“氣壓式鞋墊”；1924年11月4日發給史考夫之美國專利第1,514,468號中，其標題為“拱形鞋墊”；1937年5月18日發給吉博特之美國專利第2,308,469號中，其標題為“氣壓式足墊”；1953年7月21日發給湯尼之美國專利第2,645,865號中，其標題為“各種鞋子之緩震鞋底”；1954年5月11日發給律德之美國專利第2,677,906號中，其標題為“各種鞋子之緩震鞋底及製造該鞋底之方法”；1980年1月15日發給路迪之美國專利第4,183,156號中，其標題為“鞋靴物品之鞋底構造”；1980年9月2日亦發給路迪之美國專利第4,219,945號

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

中，其標題為“鞋靴”；1988年2月2日發給黃之美國專利第4,722,131號中，其標題為“空氣緩震式鞋底”；以及1989年9月12日發給哈羅衛茲之美國專利第4,864,738號中，其標題為“鞋靴之鞋底構造”；所有這些專利在此皆併入參考。如同精通本技藝之人士所將認知者，此種充氣式結構（通常在製鞋工業中意指“氣囊”）典型分為兩種主要類別，亦即(1)諸如美國專利第4,183,156號與4,219,945號所揭露之“永久型”空氣膨脹系統，及(2)如美國專利第4,722,131號所列舉之泵浦與閥門可調節系統。藉著進一步之範例，在美國專利第4,182,156號所揭露之運動鞋型式係包括“永久型”膨脹式氣囊，而業已由俄勒岡州貝佛頓市之耐吉公司以“空氣鞋底”之商標及其它商標成功地販售。到今天，在美國及全世界已賣出數百萬雙這種型式之運動鞋。

該等永久膨脹式氣囊通常係以數種方法製成，即使用一種可撓曲之熱塑性材料，而用一種大分子、低滲透係數之氣體加以膨脹，該氣體於其它方面係意指工業用之“超級氣體”，諸如六氟化硫。藉著範例，於1982年7月20日發給路迪之美國專利第4,340,626號中，標題為“擴散泵吸設備之自行膨脹裝置”，係在此明確地併入參考，而其揭露一雙彈性體式、可選擇性滲透之膜片，它們形成一氣囊，並且其後充入一氣體或混合氣體至一規定壓力，該壓力最好在大氣壓力之上。理想上，所用之氣體或混合氣體具有一相當低之擴散速率，以經由該選擇滲透氣囊至外部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

環境，而諸如氮、氧及氫之氣體（它們係包含在大氣中，並且具有一相當高之擴散速率）係能穿透該氣囊。當膨脹充氣時，在該氣囊內藉著該氮、氧與氫氣之附加分壓本質而使總壓力增加，該等氣體係由大氣中擴散進入該氣囊，以及由最初噴入該氣囊所含氣體或各種氣體之分壓而增加其總壓。現在於“擴散式泵吸作用”之技藝中已知這種幾乎全部是“單向”式增加氣體之觀念，以增加該氣囊之總壓。

在一擴散式泵吸系統中，在達成一項內壓穩定狀態之前需含括一段時期。該時期係有關所用氣囊材料及該氣囊中所含氣體或各種氣體之種類。例如，氧氣傾向於相當快地擴散入該氣囊，其效果係增加約每平方英吋2.5磅之內壓。反之，在經歷若干星期之過程後，氮氣將逐漸擴散進入該氣囊，導致每平方英吋約12英磅之增壓。這種在氣囊中逐漸增加之壓力通常造成表皮中張力之增加，而由於伸展導致其體積之增加。這效果通常意指工業上之“伸張鬆弛”或“潛變”。因此，最初選擇該氣囊所用之材料，以及選定用於最先膨脹該氣囊之專屬氣體或氣體混合物，係極為重要，以便達成一基本上永久膨脹在一想要內壓之氣囊，並且因此在超過延伸時期後仍能保持所要之內壓。

在引入該空氣式鞋底運動鞋之前及稍後，許多工業上所用之中間鞋底氣囊包括一單層之氣體障壁型薄膜，該薄膜係由以聚偏二氯乙烯為基礎之材料所製成，諸如賽綸（Saran）（其為道氏化學公司之一註冊商標）。這些材料，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明()

藉著其堅硬塑料之特質，由彎曲疲勞、熱封性、彈性、及退化之觀點而言是較不理想。藉著諸如層疊及塗層技術（包括一或多層障壁材料結合一諸如各種熱塑性材料之可撓氣囊材料）所製成之氣囊薄膜，係企圖強調這些限制，而隨後呈現此種結合之各種典型問題。此種合成結構之困難通常包括分層；剝離；在熔接界面之氣體擴散或毛細管作用；導致該充氣產品縮之低延伸性；最終薄膜之混濁外表；降低穿孔阻力及撕裂強度；阻礙經由吹出成型及／或熱封及／或高頻熔接之成型；高製程費用；與難以泡沫壓縮及膠布黏合；以及其它困難。

該技藝已企圖藉用在準備各層疊製品中各層間之繫層或黏著劑來強調這些問題（藉著企圖將二或多層相異材料之薄片互疊，以平衡任何單一材料之優缺點所產生者）。使用此種繫層或黏著劑有助於解決一些上述之困難，但通常防止在生產成形期間所產生之任何廢料再研磨及循環回流成一可使用之產品，並因此亦促成高製造費用及相對廢料。在美國專利第4,340,626號，4,936,029號與5,042,176號中已更深入詳細地描述該先前技藝之這些及其它缺點，它們在此特別併入參考。

對於相當成功之商品，諸如空氣鞋底之鞋靴，消費者已能享用一種具有長使用壽命、極佳震動吸收性與彈性、合理費用、及膨脹壓力穩定性之產品，而不需依靠泵浦及閥門。因此，根據由於使用長壽命之充氣膨脹氣囊所達成之重大商業接受度及成功，吾人已極想發展各種增進方法

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明()

，以解決有關此種產品所殘留之極少缺點。其目標隨後係提供可撓曲、“永久”膨脹、充氣式鞋靴緩震組件，該等組件能滿足，並且有希望超過諸如耐吉公司所呈獻之空氣式鞋底運動鞋產品所達成的性能。

一項有潛力進展之關鍵範圍係源自一種認知，即可能想要使用異於大分子、低滲透係數“超級氣體”之“捕獲”或“拴住”氣體，諸如在'156、'945與'738號專利中所描述者，而用較便宜及可能更具環境親和力之氣體取代之。例如，美國專利第4,936,029號與5,042,176號明確討論產生一撓性氣囊薄膜之方法，該薄膜基本上包含永久性膨脹，而係使用氮氣當捕獲氣體。如同在美國專利第4,906,502號中進一步描述者，其在此亦特別併入參考，許多在'029與'176專利中所討論發覺之問題，已用結晶材料之機械式障壁併入諸如織布、細絲、麻布與網狀編織物之撓性薄膜中而加以解決。再次，使用'502專利中所述技術而製成之鞋靴產品業已達成重大之商業成功（市場上係以耐吉公司之伸展空氣式鞋靴之商標販售）。該處所用之氣囊通常包括一熱塑性胺基甲酸酯，其層疊成一立體之核心織物，雙條橫棒之拉歇爾針織耐隆織物，其內含有六氟化硫當其捕獲氣體。如同'502專利中所述，此種氣囊結構具有對六氟化硫、氮、及其它捕獲氣體較低之滲透性。

在美國材料測試協會指定為ASTM 1434V之程序中，已提出一種可接受之方法，以做為測量不同薄膜材料之相對滲透、透氣性、及擴散性範例。根據ASTM 1434V，可用下

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 ()

列公式測量滲透、透氣性及擴散性：

滲透

$$\frac{(\text{氣體含量})}{(\text{面積}) \times (\text{時間}) \times (\text{壓差})} = \text{滲透 (空氣傳送速率 / 壓差)} = \frac{\text{立方厘米 (c.c.)}}{(\text{平方米}) (24 \text{ 小時}) (\text{巴})}$$

透氣性

$$\frac{(\text{氣體含量}) \times (\text{薄膜厚度})}{(\text{面積}) \times (\text{時間}) \times (\text{壓差})} = \text{透氣性} = \frac{(\text{立方厘米}) (\text{密耳})}{(\text{氣體傳送速率}) \times (\text{薄膜厚度}) / (\text{壓差}) (\text{平方米}) (24 \text{ 小時}) (\text{巴})}$$

擴散性

$$\frac{(\text{氣體含量})}{(\text{面積}) \times (\text{時間})} = \text{氣體傳送速率} = \frac{(\text{立方厘米})}{(\text{GTR}) (\text{平方米}) (24 \text{ 小時})}$$

藉著使用上列之公式，該氣體傳送速率 (Gas Transmission Rate, 下文簡稱 GTR) 結合一定之壓差及該薄膜之厚度，即可用於定義氣體在特定條件下之移動。在這方面，為滿足由沈重及反覆撞擊所賦加之嚴格疲勞阻抗要求，於一運動鞋組件中之氣囊較佳 GTR 值係約少於 10，更好係少於約 7.5，進一步更好係約少於 5，並且又更好者係為 2.0 或更低，最好係用上述程序測量。

除了上面所述者外，'029 與 '176 專利亦討論先前企圖使用共層疊結合之塑膠材料所面對的問題，而至少選擇其中一層材料當做一氧氣障壁層。在這方面，主要相關者是該障壁層缺乏疲勞阻抗。如同 '176 號專利中所述，一令人滿意之共層疊聚偏二氯乙烯（諸如賽綸）與一胺基甲酸乙酯，可能需要一中間黏著劑。在此一結構下，可能需要相

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

訂

五、發明說明()

當複雜及昂貴之製程控制，諸如嚴密之時間-溫度關係，及使用加熱之台板及壓力，配合一冷壓製程，以便在受壓下一起冷凍該等材料。此外，使用黏著繫層或在夠高之層面上將結晶組件併入該撓性薄膜，以達成10或更少之GTR，並戲劇性地減少該薄膜之撓性。

因此本發明之一主要目的係提供一可膨脹之緩震裝置，其基本上可用氮氣或其它環境想要之氣體或各種氣體之混合以永久性膨脹充氣，並滿足該等撓性、耐用性及低費用之目標。

本發明之另一目標係提供一具有10或更少GTR值之可滲透障壁材料的緩震裝置。

本發明之又另一目標係提供一緩震裝置，該裝置實質上可阻止各層間之剝離，並且相當透明及製造便宜。

本發明進一步之另一目標係提供一緩震裝置，其中該障壁層實質上可阻止分層，並且在該障壁層及該等撓性層間不需要一繫層。

本發明之進一步目標係提供一緩震裝置，該裝置可用各種技術製成，但未限於這些技術，包括吹出成型、配管、薄片壓出成型、真空成型、熱封及高頻熔接。

本發明之一附加目的係提供一氣體緩震裝置，其可防止氣體沿著各材料間之界面經由毛細管作用逸出。

本發明之又另一目的係提供一緩震裝置，而允許正常之鞋靴製程，諸如在可成形之材料中壓縮該緩震裝置。

上列目的並不欲成為本發明之無遺漏目的或利益。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

3. 發明概論：

為達成先前及其它目標，本發明乃提供一種緩震裝置，該裝置具有一或多層新式充氣膜片之特點，而擁有所想要物理特性之熱塑彈性體薄膜，及具有改良式障壁特性，用以保留氮氣及其它捕獲氣體。有系統地製造該等充氣式膜片，以便選擇性控制某些捕獲氣體向外穿透該等膜片之擴散速率（例如氮氣及超級氣體），以及使外部之移動氣體（例如氫、氧、二氧化碳與其它存於周遭空氣中之氣體）能擴散泵入該等充氣式膜片內。

本發明之充氣式膜片最好是用至少兩層之撓性材料製成，它們一起作用而當成一障壁，並且其本質最好具彈性及極性，以及能形成各種幾何形狀之產品。理想上，配合本發明各教旨所用之可撓障壁材料係應在該充氣膜片之內側隔間內包含該捕獲氣體，並保有一相當長之時間。在一極佳實施例中，例如，於過了兩年之時期後，該充氣膜片不應損失多於約百分之20的起始膨脹氣壓。換言之，最初膨脹至一每平方英吋在20到22英磅間之穩態壓力的產品，於約2年之時期後，應保留在每平方英吋16至18英磅之壓力範圍內。

此外，所用之障壁材料應具撓性、相當軟及柔順，並應有高疲勞阻抗，且能熔接形成有效之密封，此係通常用高頻熔接或熱封來達成。該障壁材料亦應具有耐高周期負載而不會疲勞之能力，尤其當所用之障壁材料具有一約5密耳至50密耳間之厚度時。本發明各膜片之另一重要特徵

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明()

是可用高容量生產技術將其處理成各種形狀。在技藝上所習知之這些想要的技術間，係用吹出成型、射出成型、真空成型、旋轉成型、轉換成型及壓力成型。本發明之各膜片最好應可用壓出技術製成，諸如抽管或薄片壓出成型，包括特別充分高溫下之擠壓吹出成型，以獲得所要之“黏著”或“化學”鍵結，而不需使用一單獨分開之黏著劑或繫層，如同將於下文更詳細描述者。這些前述之製程應導致橫截面尺寸可加以變化之產品。

如上所述，本發明膜片之一重要特點係該等可移動氣體經過該障壁層之受控制擴散作用，以及其中各捕獲氣體之保留能力。藉著本發明，不只該等超級氣體可用做捕獲氣體，由於該障壁之改良性能而使該氮氣亦可能用做一捕獲氣體。主要之可移動氣體是氧，其可相當快速地擴散穿過該障壁，並且其它可移動之氣體可能是任何通常存於空氣中之氣體，氮氣除外。為氮氣適合用做一捕獲氣體處提供一障壁材料之實際效果是重大的。

例如，該膜片最初可能用氮氣或氮氣混合物與一或多種超級氣體或與空氣之混合物膨脹之。若用氮氣或一種氮氣與一或多種超級氣體之混合物充填時，由於氧氣相當快地擴散進入該膜片導致一壓力增加之增量，因為所捕獲之氣體基本上係保留在該膜片內。這有效地總計一壓力之增加，而不比該起始膨脹壓力多過約每平方英吋2.5 英磅，並且導致該膜片在百分之1至5間之相當適度的體積成長，這需視該起始壓力而定。然而，若使用空氣當作該膨脹

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

氣體，則氧氣傾向於擴散出去該膜片，而氮氣則保留該捕獲氣體。在這範例中，逸出該膜片之氧氣擴散及該捕獲氣體之保留導致超過最初膨脹壓力之穩定壓力的定量減少。

本發明具有許多其它利益，這些對精通本技藝之人士在顧及本發明之各種型式及實施例時將變得更明顯。此等實施例係顯示於所附各圖面中，並且形成本規格之一部份。現在為了說明本發明各項一般原理，將更詳細描述各種不同實施例，而不會以有限之意義考慮下列之詳細描述。

4. 圖面簡述：

第1圖是配合本發明之一運動鞋的側視圖，其一部份中間鞋底係已切開，以曝露一橫截面視圖；

第2圖是第1圖運動鞋之一底部視圖，其一部份已切開，以曝露另一橫截面視圖；

第3圖是取自第1圖沿線3-3之一剖面視圖；

第4圖是一配合本發明之管形、雙層緩震裝置實施例的一片斷側面透視圖；

第5圖是取自第4圖沿線4-4之一剖面視圖；

第6圖是第二個配合本發明之管形、三層緩震裝置實施例的片斷側面透視圖；

第7圖是取自第6圖沿線6-6之一剖面側視圖；

第8圖是根據本發明另一膜片實施例之透視圖；

第9圖是第8圖所示膜片之一側視圖；

第10圖是根據本發明另一膜片實施例之透視圖；

第11圖是根據本發明另一膜片實施例之運動鞋側視圖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

第 12 圖

;

第12圖是第11圖所示膜片之一透視圖；

第13圖是第11與12圖所示膜片之一上視圖；

第14圖是一運動鞋之側視圖，具有根據本發明之一另一選擇性膜片實施例；

第15圖是第14圖所示膜片之一透視圖；

第16圖是第14與15圖所示膜片之一上視圖；

第17圖是根據本發明另一膜片實施例之一透視圖；

第18圖是第17圖所示膜片之一側視圖；

第19圖是表示各種材料之GTR值的一概要圖表視圖；

第20圖是第一種樣品材料之傅立葉轉換紅外線輻射 (Fourier Transform Infrared Radiation, 下文簡稱FTIR) 光譜之圖表視圖；

第21圖是第二種樣品材料之FTIR光譜圖表視圖；

第22圖是第三種樣品材料之FTIR光譜圖表視圖；

第23圖是第四種樣品材料之FTIR光譜圖表視圖。

元件編號對照表

10	運動鞋	24	拱形區域
12	鞋幫	26	中間鞋底
14	鞋底	28	可滲透膜片
16	趾部	28A,B,C,D,E	膜片
18	鞋帶孔	30	內障壁層
20	鞋子頂部	32	外障壁層
22	踵部區域		

5. 較佳實施例之詳述：

參考第1至5圖，其顯示一運動鞋10，其包括一鞋底結構及一緩震裝置，此處所不同地是其意指為配合本發明各教旨之一種膜片。該鞋10包括一鞋幫12，該鞋底14即連接至該鞋幫。鞋幫12可由各種傳統材料製成，包括皮革、樹脂塑膠、耐隆及其它泛用之編織纖維材料，但未限於這些材料。該鞋幫12通常包括坐落環繞著趾部16、各飾有花邊之鞋帶孔18、鞋子頂部20及沿著踵部區域22之強化部份

五、發明說明()

。對於大部份之運動鞋，該鞋底14通常由趾部區域16經由拱形區域24延伸過該鞋10之全長，並回至該踵部22。

配合本發明，該鞋底結構14包括一或多個選用性可滲透膜片28，它們最好係安置在該鞋底結構之中間鞋底26中。藉著舉例，本發明之膜片28可形成具有各種幾何形狀，諸如眾多管狀構件，它們係以彼此隔開平行之關係定位在該中間鞋底26之踵部區域22內，如第1至5圖所示。該等管狀構件28係已密封之可膨脹膜片，而包含一射入之捕獲氣體。更明確言之，每一膜片28係製成包括一障壁層，而允許可移動氣體擴散穿過，但阻止或防止該等捕獲氣體之擴散。該膜片28之這些預定擴散性質係由一內障壁層30所提供，該內層30係沿著一熱塑性外障壁層32之內側表面直接相鄰接觸地配置。在第4與5圖可能最佳看出這些雙膜片層。如前所述，本發明之膜片28可製成各種輪廓或形狀。例如，另一種選擇之膜片28B可能製成一踵部形狀，如第8與9圖所示。包括第8與9圖所呈獻足踵輪廓之運動鞋業已用於商業上，並且由俄勒岡州貝佛頓市之耐吉公司以“空氣式健康用之步行者附加物”商標出售。第8與9圖之足踵輪廓亦顯示於1993年4月20日列檔之美國設計專利申請序列號第007,934號中。同理，各種足踵部份具有一幾何形狀實質上類似於第10圖中所示膜片實施例28C者，業已用在耐吉公司以“空氣結構II”商標出售之運動鞋中。第10圖所示之足踵輪廓亦顯示於1994年1月5日發表之美國設計專利第343,504號中。藉著進一步之舉例，參

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

訂

五、發明說明()

考第11至13圖所示之另一種選擇膜片28D，目前係用在以“空氣MAX²”及“空氣Max²CB”商標出售之運動鞋中，它們亦為耐吉公司所擁有，係可配合本發明之各教旨製成。這膜片之輪廓亦顯示於1994年8月23日發表之美國設計專利第349,804號，與1994年8月30日發表之美國設計專利第350,016號中。然則另一種選擇之膜片28E係參考第14至16圖所示。膜片28E目前係用在耐吉公司以“Air Max™”商標出售之運動鞋中。這膜片之輪廓亦顯示於1992年6月12日列檔之美國設計專利申請案第897,966號中。用第17與18圖中所示參考數字28F指出又另一膜片之輪廓。如同在這點應注意者，本發明下之各種膜片輪廓（不論為管形、修長足踵形或其它此類輪廓），可能完全或局部地壓縮裝入一鞋靴物品之中間鞋底或外側鞋底。

雖然若干管狀構件及足踵部份具有一類似那些此處所亦已用在商業上者之幾何形狀，此等用於先前實施例中之管狀構件及足踵部份傳統上係由單一彈性材料製成。藉著舉例，用於膜片之材料（或此等引述參考範例所用之“囊套”名辭）通常係選自包括聚亞胺酯彈性體材料、聚酯彈性體、含氟彈性體、聚偏二氯乙烯彈性體及其類似物之族群，其中最終之產品係用一或多種超級氣體充氣膨脹之。聚亞胺酯彈性體材料通常較好，因其具有極佳之熱封性質、彎曲疲勞強度、適當之彈性係數、張力與撕裂強度及耐研磨性。然而，所揭露技藝之聚亞胺酯彈性體系統（亦即單獨使用或與結晶材料一起使用）當做一障壁層以防止各

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明()

氣體及超級氣體之不想要擴散時，其效率遠差於本發明之膜片。因此，本發明之一目標係利用聚亞胺酯彈性體所一般呈獻之各項特徵，而藉著提供一改良之障壁材料以增進此等特徵，該障壁材料呈現擴散泵吸之各項利益，又不需依靠使用一黏著劑或繫層，並且可用在各種已揭露技藝之製造過程中。

再度參考第 1 至 5 圖，其說明第一個配合本發明各教旨之膜片 28 實施例。如所示者，該膜片 28 具有一合成結構，包括一用可撓彈性體材料製成之外層 32，當承受氣體壓力時，該材料最好能防止該膜片擴張超過一預定之最大體積。該膜片 28 亦包括一用一障壁材料製成之內層 30，而能控制擴散泵吸作用或自行保持常壓。

前述之外層 32 最好是用一種材料或各種材料之結合而製成，這些材料需呈現極佳之熱封性質、彎曲疲勞強度、一適當之彈性係數、伸展及撕裂強度及磨損阻抗。在這些能提供所述特徵之可用材料間，吾人已發現該胺基甲酸乙酯類之熱塑性彈性體，在此以不同方式意指為熱塑性胺基甲酸乙酯 (Thermo-plastic Urethanes，下文簡稱 TPU) 或簡稱 TPU's，係因它們特優之可處理性而成為最好者。藉著如此處所用之名辭“熱塑性”，係意指能經由一獨特溫度範圍加熱軟化與冷卻硬化之材料，並因此能經由各種技術在軟化狀態形成各種形狀之物品。

可用於製成外層 32 之極多種熱塑性胺基甲酸乙酯中，係諸如“Pellethane™”（是密西根州米德蘭市道氏化學

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

公司之一有商標產品) ; “Elastollan®” (BASF公司之一註冊商標) ; 及 “ESTANE®” (是B.F. Goodrich公司之一註冊商標) 之胺基甲酸乙酯 ; 所有這些皆為酯基或醚基 , 並已證明特別有用。又可利用其它基於聚酯、聚醚、聚己內酯與聚碳酸酯巨甘醇之熱塑性胺基甲酸乙酯。

內層30是主要之障壁成分, 係最初負責控制氣體滲透者。該層30可能係由一或多種材料製成, 該等材料係選自包括乙烯與乙烯醇之聚合物、聚偏二氯乙烯、丙烯清與丙烯酸甲酯之共聚合物, 諸如BAREX™的族群, 該BAREX是英國石油公司之一已有商標的產品, 聚酯類諸如PET (聚氧化乙烯對苯二酸), 脂肪族化合物與芳香族聚醯胺、液晶聚合物、與聚胺基甲酸酯之工程塑膠, 諸如ISOPLAST, 其為道氏化學公司之一商標。

由上列之各種材料, 用共聚合物製成之一內層30最好包括乙烯與乙烯醇, 最佳之狀況是該共聚合物基本上包括乙烯與乙烯醇。一種此類型之極佳乙烯與乙烯醇基共聚合物是習知為“SOARNOL™”之商業應用產品, 其可購自美國紐約之尼邦高雪公司。另一種高度應用在商業上之乙烯與乙烯醇共聚合物是EVAL®, 其可購自伊利諾州萊爾市之美國伊佛爾公司。商業上應用極佳之乙烯與乙烯醇共聚合物, 通常將有一約在百分之27摩爾至百分之48摩爾間的乙烯平均含量。通常較高之乙烯含量, 將導致各層熱塑性胺基甲酸酯與乙烯- 乙烯醇共聚合物間具有較強之鍵結。

先前在美國專利第4,340,626 號中所述之擴散泵吸作

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

用，在此併入參考。如同這專利中所述，用於膨脹該膜片之氣體係異於環繞該膜片之周圍空氣，或者其至少局部地由於環繞該膜片之周圍空氣。該膨脹用氣體，意指“超級氣體”，係選自一具有大分子及低溶解係數之氣體族群，諸如顯示很低滲透性及不能輕易擴散穿過內障壁層之氣體。當周遭空氣環繞著該膜片時，吾人發現在最初之膨脹後，該膜片內之壓力相當快速地升高。該壓力之升高可能是由於周遭空氣中之氮、氧與氫擴散穿過該膜片進入其內部，直到該膜片內所含空氣之分壓等於該附件外側之大氣壓力。既然最初之膨脹氣體只能很慢地向外擴散穿過該附件，而周遭之空氣是向內擴散，故該附件內之總壓將可觀地增高。因此這總壓是該膜片內空氣分壓與該膜片內最初膨脹氣體壓力之總和。

如同'626專利中進一步討論者，在最初2到4個月期間，由於擴散泵吸作用使得壓力上升超過最初之膨脹壓力，並且隨後開始緩慢減少。當總壓上升抵達其最高水平時，擴散泵吸作用業已進展至該膜片內空氣分壓上達其最大值處。在此處，該膜片現在充滿一不能擴散出該裝置之最大量加壓介質（空氣），因為其內側之空氣壓力全等於該外側周遭壓力。據此，該超級氣體之壓力現在小於其最初膨脹時之壓力，主要是因為該彈性體薄膜之伸展而使該裝置之體積增加。在最低壓力處，該超級氣體通常很低之擴散速率將減少到甚至更低之值。由於這二因素，亦即在等壓時之最大空氣量與超級氣體之最小擴散速率，將有助於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

在基本上一定壓力處長期保持加壓狀態。

在壓力抵達一高峯值後，其減少速率變得很低，而該膜片內之總壓在其後約2年或更長時間中保持在最初壓力之上，這時間需視所用之特定膨脹氣體、製成該膜片之材料及該膨脹壓力而定。如前所述，壓力可能持續減少，但由於該氣體低速擴散出該膜片，使該膜片中之壓力保持夠高，以致能使該膜片持續額外有效地使用數年。因此該膜片基本上是永久膨脹的。

為了實際在商業上利用本發明之各項產品，重要的是在下二者間具有一適當及最佳之平衡：(1)一方面有最小之作動擴散速率，及(2)另一方面諸如疲勞阻抗、製造加工性能、與熱封性之物理性質。因此最好該等膜片未並製成百分之百的擴散障壁，而是允許諸如氧氣擴散穿過，但有效地防止其它氣體擴散穿過該膜片，包括氮與各種超級氣體。

事實上氧氣可擴散穿過該膜片並不是一項問題，並且事實上這是一想要及獨特之益處。例如，在用氮及／或超級氣體膨脹該膜片後，周遭環境之氧氣可用如前所述之擴散泵吸作用機制擴散進入該膜片。因此，氧氣之分壓將加至業已存於該膜片內之氮氣及／或超級氣體的分壓，其結果是使該產品之總壓升高。在周遭大氣中，該氧氣之分壓是每平方英吋約2.5英磅（出自每平方英吋14.7英磅之海平面總壓）。因此，氧氣進入該膜片之反向擴散將造成每平方英吋2.5英磅之最大上升壓力。此一壓力上升可用於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

補償該膜片之實質伸張鬆弛（其最終增加該附件之內部體積），而空氣之所有氣體成分將擴散進入該膜片。因此本發明各項特點之一是，該膜片之合成材料為一種半滲透膜片，使得空氣中異於氮氣中之各種氣體可滲透過，並因此不是一全部氣體之障壁。其實際利益是由於薄膜鬆弛所增加之體積而造成的壓力損失，仍可用氧氣之擴散泵吸作用加以補償。

控制滲透性及擴散泵吸作用之一實際利益，係有關配合該產品之伸張鬆弛性質及壓力之各項改變，後者係由於該捕獲氣體之保留能力及該可移動氣體之擴散性而造成。例如，在某些產品中，吾人想要使用一具有較低彈性模數或較薄尺寸之薄膜，以便對該緩震裝置提供一較軟之感覺。具有較小尺寸或較低模數，則該捕獲氣體有擴散穿過該障壁之較大傾向。為補償此損失，可能稍微過度膨脹該裝置。然而，由於該薄膜之薄度或低模數，該裝置傾向於隨著一產品之幾何形狀結果而放大，該幾何形狀係不同於所要者或不時改變。因此，藉著分別提供相當厚之內外層30與32，即可增加該彈性模數，並且亦減少該捕獲氣體之流動，又該產品能保持其膨脹壓力，使其輪廓具有相當小之改變，而不需實質地過度膨脹該產品。

由於本發明之擴散泵吸能力，而可能使用較便宜之捕獲氣體。此外，該合成結構之最外層32可使用重量輕及便宜之材料。下表比較兩種超級氣體與較便宜之捕獲氣體，後者配合本發明之各項教旨而能有效地當做超級氣體。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明()

在每平方英吋 25 英磅之壓力下，及華氏 70 度之溫度下一立方英呎之氣體或蒸氣。

	磅／立方英呎蒸氣或空氣 (在每平方英吋 25 磅之壓力與華氏 70 度下)	美元／每英磅
六氟乙烷(超級氣體)	1.00	\$7.19
六氟化硫(超級氣體)	1.05	\$5.90
氮氣	0.19	\$0.09
空氣	0.20	Zero

雖然未象徵性地歸類為超級氣體，吾人已將空氣及氮氣加入上表，因為由實用性、價格及重量之觀點，它們是本發明實例中之特優膨脹氣體候選。

由第 8 與 9 圖所示膜片可清楚看出本發明之一重要益處。如所述者，依該緩震裝置之幾何形狀而定，在超過該擴散泵吸時期後，該膜片可能沒有實質擴張。該膜片之整個尺寸保持在該等原有尺寸的約百分之 3 至百分之 5 內。因此，在從最初之膨脹，經由擴散泵吸作用及該產品之可用壽命的時期後，該膜片之外觀與幾何形狀仍保持相當一致。

如前所述，此處所揭露之膜片係可用各種處理技術製成，包括吹出成型、射出成型、真空成型及熱封成型或抽管與薄膜材料擠壓成片之高頻熔接，但未限於這些方法。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

根據本發明之各項教旨，該等膜片最好是由各薄膜製成，該等薄膜係藉著共同擠出該熱塑性胺基甲酸乙酯材料之外層及該乙烯- 乙烯醇共聚合物之內層而一起製成，俾能有效地生產多層狀薄膜材料，而由這材料生產最終之膜片。隨之在製成該等多層狀薄膜材料後，用高頻熔接方法熱封或熔接該等薄膜材料，以製成該等可膨脹之膜片，它們具有高撓曲性及擴散泵吸能力之特徵。

現在參考第6與7圖，其說明另一種選擇之膜片實施例28A，其型式為一修長管狀之多層組件。已修改之膜片28A基本上與第1至5圖所示之合成結構相同，除了沿著該障壁層30之內側表面鄰接地提供一第三層34，致使障壁層30係夾在外層32與最內層34之間。最內層34最好亦由一用熱塑性胺基甲酸乙酯為基底之材料製成，以便對該障壁層30進一步增加濕氣防護。除了強化保護該障壁層30免於退化之利益外，層34亦傾向於幫助提供高品質之熔接，而使該等氣囊形成立體形狀。

如第1至7圖所示之氣囊，最好係由多層狀之壓出管製成。共擠壓抽管之長度範圍係由1英尺至上達5英尺之盤管，並且用一捕獲氣體，最好是氮氣膨脹至一想要之膨脹壓力，該壓力之範圍是由每平方英尺0英磅大氣壓至100英磅，最好是在每平方英尺5至50英磅之範圍內。管子之各斷面係用高頻熔接或熱封成所要之長度，以設定一內部隔間35。所產生之各個氣囊隨後可能藉著切穿各氣囊間之熔接區域而分開。亦應注意的是可用所謂壓平擠出管系製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

成該等氣囊，而其內部之幾何形狀係熔接成管狀。

當熱塑性胺基甲酸乙酯與主要障壁材料（亦即EVOH）經由各個流動通道推進至該壓出機之出口端時，一旦它們靠近該壓模唇緣出口，該等融熔液流將結合，並且安排成一起呈層狀浮動，當各液流進入該壓模本體時，其通常呈層流移動。理想上該等材料係結合在約華氏300度至450度間之一溫度，以便分別在各層30，32與34之相鄰部份間獲得最大黏著性之最佳浸濕。

如同將結合第6與7圖而更詳細討論者，根據第6與7圖，膜片28A由三層組成，包括第一層熱塑性胺基甲酸乙酯32、第二中間層之障壁層30、與第三層之熱塑性胺基甲酸乙酯34，它們係排列成“夾心”輪廓。

在一極佳之實施例中，該二熱塑性胺基甲酸乙酯層及乙烯- 乙烯醇共聚合物層係利用各種溫度共同壓出，該等溫度係已充分升高，並造成一反應式接觸，以實質地整體成形，因此不需一中間黏著劑或黏接層。

雖然不欲受限於目前之理論及知識，吾人相信當在華氏約300度至450度之溫度範圍（例如共同壓出時）及至少約每平方英吋200英磅之壓力下產生反應式接觸時，熱塑性胺基甲酸乙酯及乙烯- 乙烯醇共聚合物之預先聚合薄片將有充分之氫鍵結產生，以致能提供一完整之多層材料。

在一努力改良下，該熱塑性聚胺基甲酸乙酯及乙烯- 乙烯醇最好不會於二層間產生交叉鍵結或傳統式共價鍵結

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

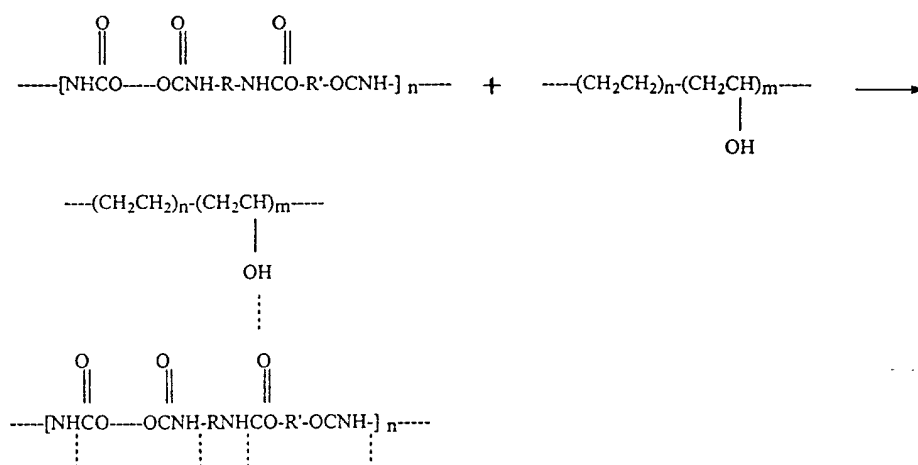
訂

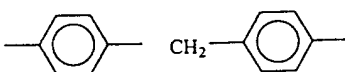
線

五、發明說明 ()

；亦不使用任何繫層或黏著劑。當根據本發明之方法造成反應式接觸時，本發明之較佳組成成分及方法係惟獨依賴該熱塑性胺基甲酸乙酯及乙烯與乙烯醇共聚合物之本來性質。

明顯之化學反應將在各種交替層間形成一表面鍵結，該等交替層包括熱塑性聚胺基甲酸乙酯及乙烯與乙烯醇之共聚合物，實際越過該膜片 28A 整個意欲接觸之表面積所發生者可總結如下：



其中 R 是 

並且 R' 是一短鏈二元醇，諸如 (CH₂)₄。

除了所發生之明顯氫鍵結外，其它諸如定向力與感應力因素，在其它方面係習知為凡得瓦力，這些因素係源自倫敦力，該等倫敦力係存在於任何二分子之間；以及呈現在各極性分子間之偶極力，它們亦有助於相鄰熱塑性材料層與主要障壁材料層間之鍵結強度。

對本發明用於製成該等層狀膜片 10 之材料做各種測試

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

，並且在各膜片樣品上找出該反應之特徵。起初將一商業應用型式之熱塑性胺基甲酸乙酯樣品（亦即Pellethane™）置於一乙二胺溶液中，以決定是否存有任何自由之異氰酸鹽族。未產生沈澱作用，因此無脲素形成。據此推論未存有可用之異氰酸鹽族，以潛在地鍵結該乙烯與乙烯醇共聚合物之乙烯醇成分所提供的羥族。因此沒有如美國專利第5,036,110號中所述發生重大之傳統式異氰酸鹽／多元醇反應，亦不需用於本發明之反應式接觸。

其後，準備該等薄膜型式之樣品，用以找出該表面反應所可能發生之特徵，該表面反應係發生在該熱塑性胺基甲酸乙酯上所含之氧分子，以及該乙烯與乙烯醇共聚合物之乙烯醇成分所提供之羥族間。準備相當薄之薄膜，如以聚酯為基底之熱塑性胺基甲酸乙酯Elastollan® C-90A-13(000)，以聚酯為基底之熱塑性胺基甲酸乙酯Pellethane™ 2355-87AE，以及乙烯-乙烯醇共聚合物SOARNOL™。此外，由一種三層之薄片材料製成一薄膜，該材料包括第一個Pellethane™ 2355-80AE層、第二EVAL™層及第三個Pellethane™ 2355-80AE層。根據第20至23圖中所示之傅立葉轉換紅外線輻射光譜，可在約3400波數（公分⁻¹）測得每一薄膜中之實質氫鍵結。因此，本發明各膜片中所看到之強鍵（不需交叉鍵結或使用一繫層或黏著劑）顯然係由氫鍵結所實質產生，吾人可看到該氫鍵結係發生在超過本發明各膜片之實質長度上。據此，本發明之各膜片係使用熱塑性胺基甲酸乙酯及乙烯-乙烯醇共聚合物之交替層

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

不

訂

水

五、發明說明()

，而將阻止分層作用（除非當安置在高極性溶劑中時），且不需黏著劑或繫層。

本發明之熱塑性胺基甲酸乙酯層及乙烯- 乙烯醇共聚合物間之氫鍵結，係對比於先前技藝之實施例，它們通常比如使用諸如 Bynel 之黏著繫層，以改良及保持各種熱塑性胺基甲酸乙酯層與乙烯- 乙烯醇層間之鍵結。在美國專利第 5,036,110 號中進一步說明該等技藝失敗之處，係因它們未能認知此種鍵結之存在及／或潛力。該專利揭露一種預先混合之乙烯與乙烯醇共聚合物及熱塑性聚胺基甲酸乙酯，以便提供一夾在該等熱塑性胺基甲酸乙酯層間之障壁層。這是異於未混合之熱塑性胺基甲酸乙酯層及乙烯與乙烯醇共聚合物層。美國專利第 5,036,110 號之專利權擁有者進一步建議該熱塑性胺基甲酸乙酯及乙烯與乙烯醇共聚合物之預先混合層必須進一步加以改良，俾能牢靠地連接至該二 TPU 層。

在這方面，重大鍵結之發生係由於該乙烯- 乙烯醇共聚合物之乙烯醇族贈予可用之氫分子的結果，此項贈予係沿著該層狀膜片之長度與羥或胺基甲酸乙酯、或只是可用之極性族群。

亦應注意的是，該熱塑性胺基甲酸乙酯之成分亦可在該障壁層 30（亦即乙烯- 乙烯醇）與外層 32 及內層 34（亦即熱塑性胺基甲酸乙酯）間產生一鍵結效應。此外，諸如非極性聚合材料之充填劑與無機充填劑或伸展劑，比如滑石、砂土、雲母等，皆傾向負面影響該熱塑性胺基甲酸乙酯

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

水

五、發明說明()

及乙烯- 乙烯醇材料之鍵結能力。

通常本發明之熱塑性胺基甲酸乙酯（亦即聚胺基甲酸乙酯）具有交替阻塞之共聚合物，該等共聚合物有約百分之20至50的堅硬部分，並鍵結至百分之80到50的彈性材料（聚酯或聚醚）柔軟部份，後者在正常使用溫度下類似橡膠。該等堅硬與柔軟部份可能沿著該聚合物鍵結呈有秩序排列或隨意排列。該等硬塊之成份傳統上是二苯胺基甲酸乙酯二異氰酸鹽，通常意指為MDI，及1-4丁二醇。當加熱時，該等硬軟TPU塊共聚合物部份融化，並且該材料變成流體，又一些胺基甲酸乙酯鍵結可能分離。當冷卻時，這些片斷部份將再變硬，並鍵結該等柔軟部分，而賦予一類似熱塑性橡膠之硬態結構。既然該等TPU彈性體亦相當具有極性，它們具很容易熱封，特別是用一種高頻電偶式熱封。

在第12至16圖中，顯示用吹出成型製造之氣囊。其共同擠出兩層之半成型熔漿，或則最好是三層之薄膜。隨後用傳統吹出成型技術吹出及製成該熔漿。最終之氣囊如同在第12與15圖中所最佳顯示者，隨後將以所要之捕獲氣體膨脹至較佳之起始膨脹壓力，並且隨後用高頻熔接技術密封該膨脹汽門（例如膨脹汽門38）。

另一種較佳之氣囊製造方法係顯示於第8到10圖中。共同擠出二層之薄片或薄膜，或最好先製成三層之薄膜。該等共同擠出薄片或薄膜之厚度範圍在0.001英吋至0.100英吋之間，最好在0.010英吋至0.050英吋之間。兩片多層

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 ()

薄膜於頂部彼此相疊，並且用傳統熱封技術或高頻熔接技術沿各選定位置熔接在一起，以形成一內部隔間。隨後經由該已成形之膨脹汽口130膨脹充氣該未膨脹氣囊之內部隔間，至所要之起始膨脹壓力，該壓力之範圍是由每平方英吋0磅之大氣壓至每平方英吋100磅，最好是每平方英吋5至50磅。其較佳之捕獲氣體為氮氣。

第17與18圖中顯示另一較佳之氣囊，它是由共同擠出二至三層管系而製造成形。該共擠出管系壁面之厚度，亦即經過所有層片之橫截面，係在0.001英吋至約0.100英吋之間，並且最好在0.010英吋至0.050英吋之間。該管系陷縮成一平坦輪廓，並且用傳統之熱封技術或高頻熔接技術在各選定點與兩端將相對二壁面熔接在一起。隨後經由已成形之膨脹汽口38膨脹該氣囊至所要膨脹壓力，該壓力之範圍是由每平方英吋0英磅至100英磅之周遭壓力，而最好是每平方英吋由5英磅至50英磅，且其較佳之捕獲氣體是氮氣。

在已呈現各圖面中所述之各種產品，係設計用做鞋靴物品之中間鞋底，尤其是運動鞋類。在此類應用中，該膨脹式膜片可用在數種不同實施例之任一種中：即(1)完全壓縮裝入一適當之中間鞋底泡沫中；(2)只壓縮裝入該單元之頂部，以填滿及弄平該等不平坦表面，俾能增加足下之舒適；(3)壓縮裝入該底部上，以幫助該外鞋底之黏著；(4)壓縮裝入於該頂部與底部上，但為裝飾及販售之故而曝露其周邊各側面；(5)壓縮裝入該頂部與底部上，但只曝露該單

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

位各側面之已選定部份；(6)用一已鑄成之“足床(Footbed)”壓縮裝入於頂部上；及(7)不論如何與未裝入氣囊之泡沫一起使用。

藉著進一步之範例，各種材料之GTR大部分係含括在本發明於第19圖所示之範圍內。如同可由第19圖看出者，該等層片產品除了該熱塑性胺基甲酸乙酯成分所呈現之撓性特徵外，亦呈現出相當低GTR之優點。

雖然上面之詳細敘述已說明本發明之較佳實施例，應了解的是本發明容易接受未偏離所補述申請專利範圍之範疇及一般意義的改良、差異與變動。

(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: 膜片及其製造方法與使用該膜片的充氣式緩震裝置)

本發明係有關一種膜片及其製造方法與使用該膜片之充氣式緩震裝置。該膜片對不想要之氣體滲透具有經改良的阻抗效用，該膜片包括：

- 一含有熱塑性胺基甲酸乙酯之材料層的第一層；與
- 一含有乙烯-乙烯醇共聚合物之第二層；

該膜片之特徵係在該反應式接觸係為沿著一位在該熱塑性胺基甲酸乙酯層與乙烯-乙烯醇層之間的該膜片的片段部分上發生，其中該反應式接觸基本上是氫鍵所構成的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

英文發明摘要(發明之名稱: A MEMBRANE, A METHOD FOR PRODUCING THE SAME AND A GAS-FILLED CUSHIONING DEVICE USING THE SAME)

This invention relates to a membrane, the method for producing the same and a gas-filled cushioning device by using said membrane. Said membrane comprising:

- a first layer including thermoplastic urethane; and
- a second layer including a copolymer of ethylene and vinyl alcohol;

said membrane being characterized in that reactive contact occurs along a segment of the membrane between the thermoplastic urethane and ethylene vinyl alcohol layers, wherein said reactive contact consists essentially of hydrogen bonding.

訂

線

六、申請專利範圍

第84101508號專利申請案申請專利範圍修正本

修正日期：86年3月

1. 一種可用作為緩震裝置且可對不想要之氣體滲透具有經改良的阻抗效用之膜片，其包括：

一含有熱塑性胺基甲酸乙酯之材料層的第一層；

與

一含有乙烯-乙烯醇共聚合物之第二層；

該膜片之特徵係在於沿著位在該熱塑性胺基甲酸乙酯層與該乙烯-乙烯醇層之間所發生之反應式接觸實質上係位在整個表面區域上，且該反應式接觸基本上是由「氫鍵」所構成的。

2. 如申請專利範圍第1項之膜片，進一步包括有一含有一熱塑性胺基甲酸乙酯之第三層。

3. 如申請專利範圍第1項之膜片，其中該熱塑性胺基甲酸乙酯是選自由聚酯、聚醚、聚己內酯、聚羥基丙烯、與聚碳酸酯巨乙二醇為基底之材料與其混合物所構成的群中。

4. 如申請專利範圍第1項之膜片，其中該乙烯-乙烯醇係選自一含有在27莫耳百分比至48莫耳百分比之間的乙烯含量的共聚合物之群中。

5. 如申請專利範圍第2項之膜片，其中該具熱塑性胺基甲酸乙酯之第三層係選自於由聚酯、聚醚、聚己內酯、聚羥基丙烯與聚碳酸酯巨乙二醇為基底之材料及其混合物所構成的群中。

(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

6. 如申請專利範圍第 1 項之膜片，其中該包括有熱塑性
胺基甲酸乙酯之第一層具有一在 0.0010 英吋至 0.100
英吋之間的平均厚度。
7. 如申請專利範圍第 1 項之膜片，其中該包含有乙烯與
乙烯醇共聚合物之第二層具有一在 0.0010 英吋至 0.010
英吋之間的平均厚度。
8. 如申請專利範圍第 1 項之膜片，其中該包括有熱塑性
胺基甲酸乙酯之第一層具有一在 0.005 英吋至 0.050 英
吋之間的平均厚度，該包含有乙烯與乙烯醇共聚合物
之層具有一在 0.0025 英吋至 0.050 英吋之間的平均厚
度。
9. 一種可用作為緩震裝置且可對不想要之氣體滲透具有
經改良的阻抗效用之膜片，其包括：
一含有熱塑性胺基甲酸乙酯之材料層的第一層；
與
一含有乙烯-乙烯醇共聚合物之第二層；
一含有一熱塑性胺基甲酸乙酯之第三層；
該膜片之特徵係在於沿著位在該熱塑性胺基甲酸
乙酯層與該乙烯-乙烯醇層之間所發生之反應式接觸
實質上係在位整個表面區域上，且該反應式接觸基本
上是由「氫鍵」所構成的。
10. 如申請專利範圍第 9 項之膜片，其中該包含有熱塑性
胺基甲酸乙酯之層是選自由聚酯、聚醚、聚己內酯、
聚羥基丙烯與以聚碳酸酯巨乙二醇為基底之材料及其

六、申請專利範圍

混合物所構成的群中。

- 11.如申請專利範圍第9項之膜片，其中該乙烯-乙烯醇係選自一含有在27莫耳百分比至48莫耳百分比之間的乙烯含量的共聚合物之群中。
- 12.如申請專利範圍第10項之膜片，其中該包括有熱塑性胺基甲酸乙酯之層具有一在0.0010英吋至0.100英吋之間的平均厚度。
- 13.如申請專利範圍第10項之膜片，其中該包含有乙烯與乙烯醇共聚合物之第二層具有一在0.0010英吋至0.010英吋之間的平均厚度。
- 14.如申請專利範圍第10項之膜片，其中該包括有熱塑性胺基甲酸乙酯之第一層具有一在0.005英吋至0.050英吋之間的平均厚度，該包含有乙烯與乙烯醇共聚合物之層具有一在0.0025英吋至0.050英吋之間的平均厚度，且該包括有熱塑性胺基甲酸乙酯之第三層具有一在0.005英吋至0.050英吋之間的平均厚度。
- 15.一種用以製造一可用作為緩震裝置且可對不想要之氣體滲透具有經改良的阻抗效用之膜片的方法，其包括下列步驟：

同時擠壓一含有熱塑性胺基甲酸乙酯之第一層與一含有乙烯-乙烯醇共聚合物之第二層，以一起形成一膜片，該膜片之特徵係在於沿著位在該熱塑性胺基甲酸乙酯層與該乙烯-乙烯醇層之間所發生之反應式接觸係位在該膜片的片段部分上，且該反應式接觸基

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

冰

六、申請專利範圍

本上是由氫鍵所構成的。

16.如申請專利範圍第15項之方法，其中該乙烯-乙烯醇係選自一含有在27莫耳百分比至48莫耳百分比之間的乙烯含量的共聚合物之群中。

17.如申請專利範圍第15項之方法，其中在該擠壓係在300°F至450°F之溫度間下進行。

18.一種用以製造一可用作為緩震裝置且可對不想要之氣體滲透具有經改良的阻抗效用之膜片的方法，其包括下列步驟：

同時壓出一含有熱塑性胺基甲酸乙酯之第一層、一含有乙烯-乙烯醇共聚合物之第二中間層與一含有熱塑性胺基甲酸乙酯之第三層；

藉此該膜片之特徵係在於沿著位在該熱塑性胺基甲酸乙酯層與該乙烯-乙烯醇層之間所發生之反應式接觸係位在該膜片的片段部分上，且該反應式接觸基本上是由氫鍵所構成的。

19.如申請專利範圍第18項之方法，其中該乙烯與乙烯醇共聚合物是選自含有在百分之27莫耳至48莫耳間乙烯含量的共聚合物族群。

20.如申請專利範圍第18項之方法，其中在華氏300度至450度之溫度間實施該壓出操作。

21.一種充氣式緩震裝置，其包括：

一多層薄膜，該多層薄膜係形成一具有一至少能承接一種捕獲氣體成分之內部隔間的充氣式膜片，該

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

冰

六、申請專利範圍

多層薄膜包括一由第一種可撓彈性體熱塑性材料所組成之外層、一由第二種可撓彈性體熱塑性材料所組成之內層以及一位在該內外層之間且由一乙烯與乙烯醇共聚合物所組成之障壁層，該障壁層能選擇性地阻止該捕獲氣體成分之向外擴散，並允許至少一可移動之氣體成分向內擴散泵吸，該障壁層係置於該內層與外層之間且直接鄰靠接觸該內外層，其中該接觸基本上是由氫鍵所構成的。

22. 如申請專利範圍第21項之充氣式緩震裝置，其中每一層可撓彈性體熱塑性材料係由選自於下列的熱塑性胺基甲酸乙酯所組成：聚酯、聚醚、聚己內酯、聚羥基丙烯與以聚碳酸酯巨乙二醇為基底之材料及其混合物。

23. 如申請專利範圍第21項之充氣式緩震裝置，其中該捕獲氣體成分係為氮氣。

24. 如申請專利範圍第21項之充氣式緩震裝置，其中該乙烯與乙烯醇共聚合物係選自一含有在27莫耳百分比至48莫耳百分比之間的乙烯含量的共聚合物之群中。

25. 一種在一具有鞋幫及鞋底結構之鞋子中構成該鞋底結構一部分之充氣式緩震裝置，其包括：

一多層薄膜，該多層薄膜係形成一具有一至少能承接一種捕獲氣體成分之內部隔間的充氣式膜片，該多層薄膜包括一由第一種可撓彈性體熱塑性材料所組

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

水

六、申請專利範圍

成之外層、一由第二種可撓彈性體熱塑性材料所組成之內層以及一位在該內外層之間且由一乙烯與乙烯醇共聚物所組成之障壁層，該障壁層能選擇性地阻止該捕獲氣體成分之向外擴散，並允許至少一可移動之氣體成分向內擴散泵吸，該障壁層係置於該內層與外層之間且直接鄰靠接觸該內、外層，其中該接觸基本上係由氫鍵所構成的。

26. 如申請專利範圍第25項之充氣式緩震裝置，其中每一層可撓彈性體熱塑性材料係由選自於下列的熱塑性胺基甲酸乙酯所組成：聚酯、聚醚、聚己內酯、聚羥基丙烯與以聚碳酸酯巨乙二醇為基底之材料及其混合物。

27. 如申請專利範圍第25項之充氣式緩震裝置，其中該捕獲氣體成分係為氮氣。

28. 一種充氣式緩震裝置，其包括：

一多層薄膜，該多層薄膜係形成一具有一至少能承接一種捕獲氣體成分之內部隔間的充氣式膜片，該多層薄膜包括一由第一種可撓彈性體熱塑性材料所組成之外層、一由第二種可撓彈性體熱塑性材料所組成之內層以及一位在該內外層之間且由一乙烯與乙烯醇共聚物所組成之障壁層，該障壁層能選擇性地阻止該捕獲氣體成分之向外擴散，並允許至少一可移動之氣體成分向內擴散泵吸，該障壁層係置於該內層與外層之間且直接鄰靠接觸該內、外層，其中該接觸基本

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

冰

六、申請專利範圍

上係由氫鍵所構成的。

- 29.如申請專利範圍第28項之充氣式緩震裝置，其中每一層可撓彈性體熱塑性材料係由選自於下列的熱塑性胺基甲酸乙酯所組成：聚酯、聚醚、聚己內酯、聚羥基丙烯與聚碳酸酯巨乙二醇為基底之材料及其混合物。
- 30.如申請專利範圍第28項之充氣式緩震裝置，其中該捕獲氣體成分係為氮氣。
- 31.如申請專利範圍第28項之充氣式緩震裝置，其中該乙烯與乙烯醇共聚合物係選自一含有在27莫耳百分比至48莫耳百分比之間的乙烯含量的共聚合物之群中。
- 32.一種用於鞋中的充氣式緩震裝置，其包括：
- 一經共擠壓出的可撓性膜材料，該材料含有一第一層熱塑性材料外層及一由包含有一乙烯-乙烯醇共聚合物之障壁材料層所構成且與該第一層外層相接觸一實質上之長度的第二內層，其中該接觸係由氫鍵所構成的。
- 33.如申請專利範圍第32項之充氣式緩震裝置，其中該熱塑性材料係選自由聚酯、聚醚、聚己內酯、聚羥基丙烯、聚碳酸酯巨乙二醇及其混合物所構成的群中。
- 34.一種用做緩震裝置之膜片，其對不想要之氣體滲透具有經改良的阻抗效用，該膜片包括：
- 一含有熱塑性胺基甲酸乙酯之材料層的第一層；
- 與
- 一具有主要障壁材料之第二層，該材料係選自於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

下列群中：乙烯-乙烯醇共聚合物、脂肪族化合物與芳香族聚醯胺、聚偏二氯乙烯、丙烯清與丙烯酸甲酯之共聚合物、聚酯、液晶聚合物、以聚胺基甲酸乙酯為基底之熱塑性材料及其混合物；

該膜片之特徵係在於沿著位在該熱塑性胺基甲酸乙酯層與該乙烯-乙烯醇層之間所發生之接觸實質上係位在整個表面區域上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

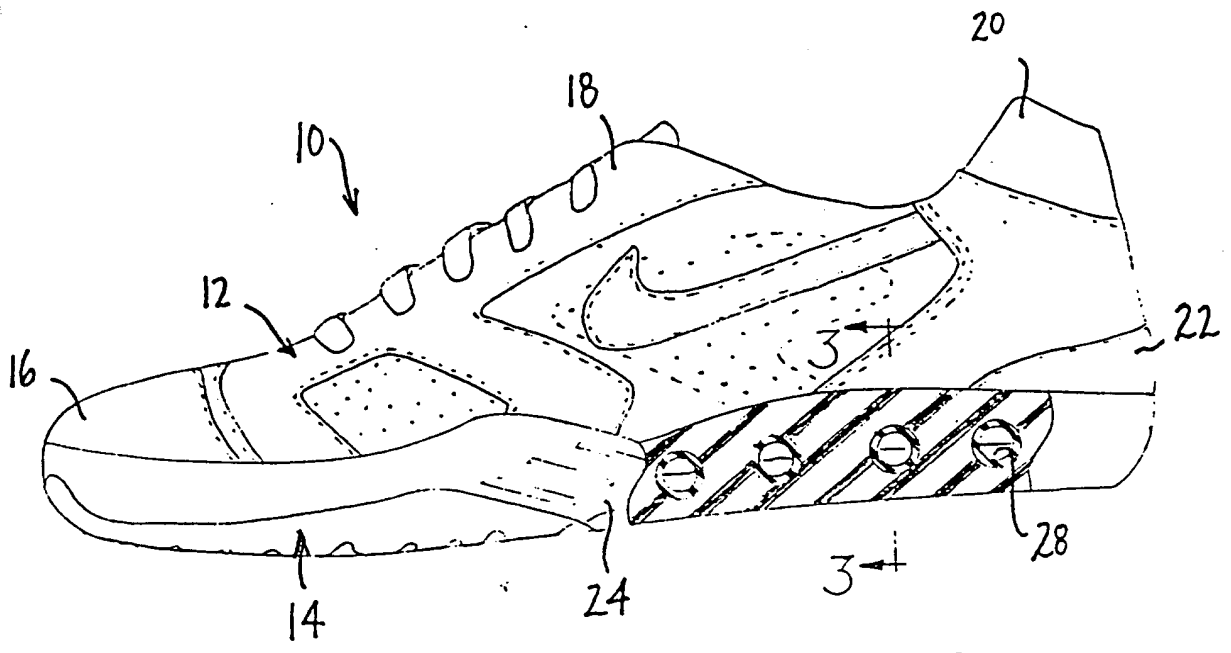
裝

訂

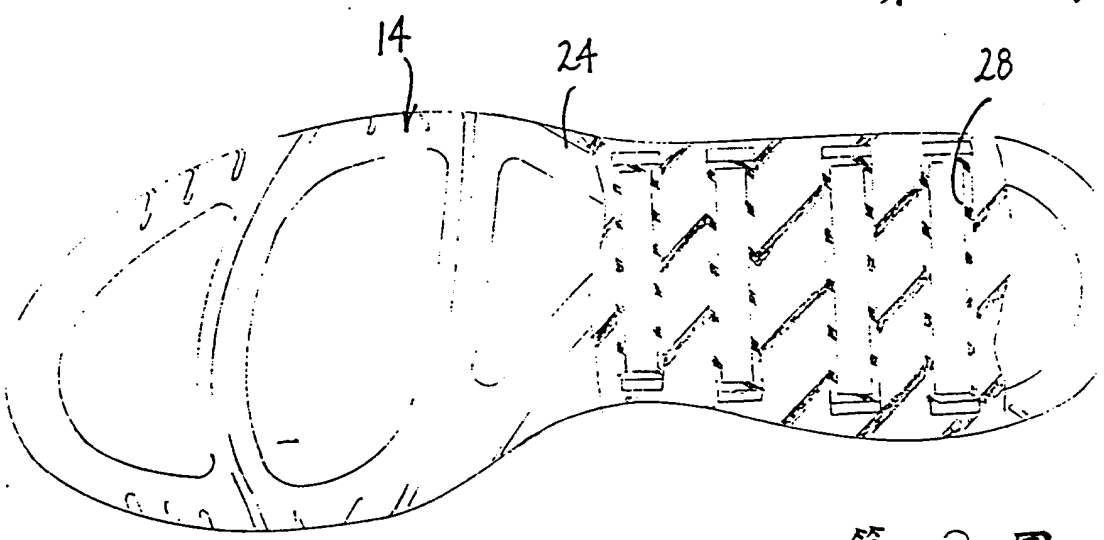
冰

公告

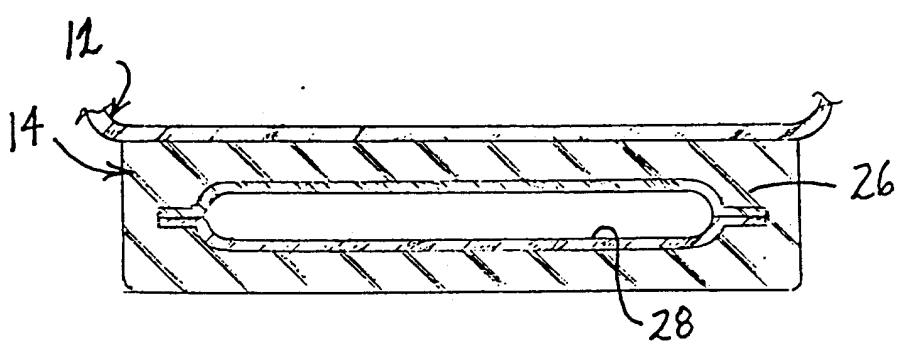
84101508



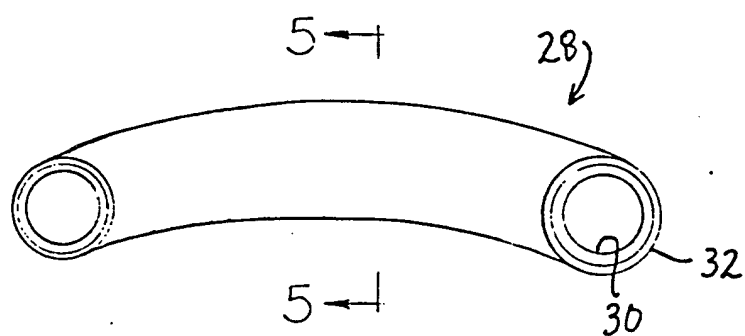
第 1 圖



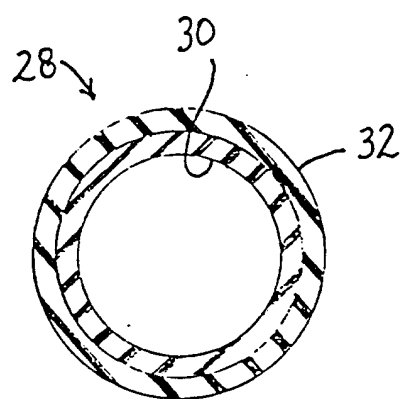
第 2 圖



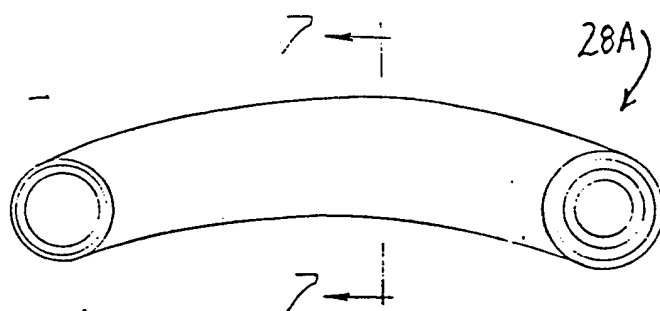
第 3 圖



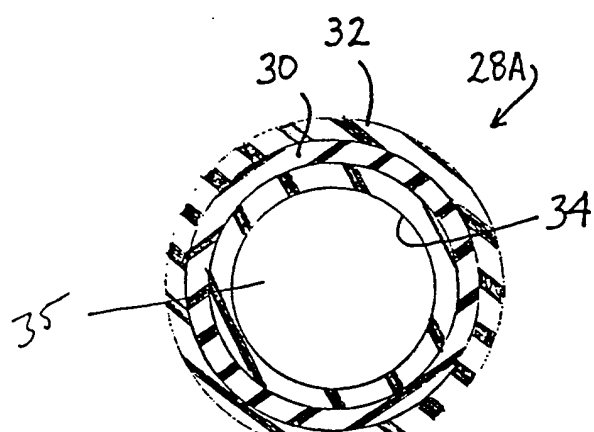
第 4 圖



第 5 圖

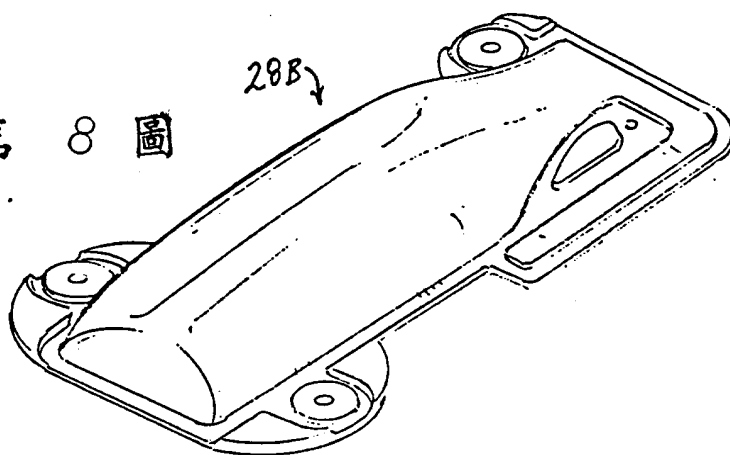


第 6 圖

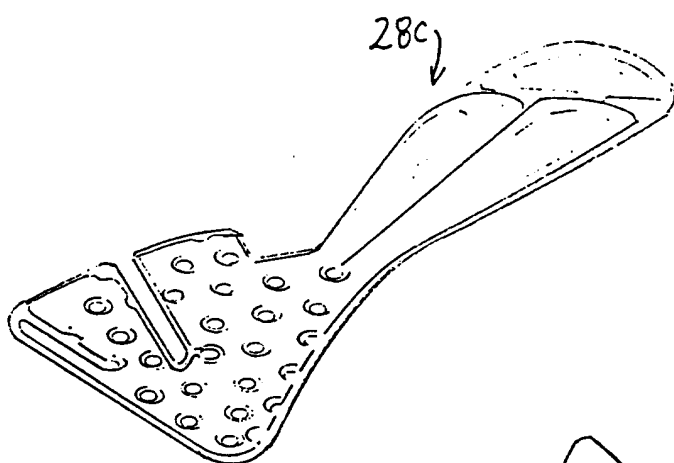
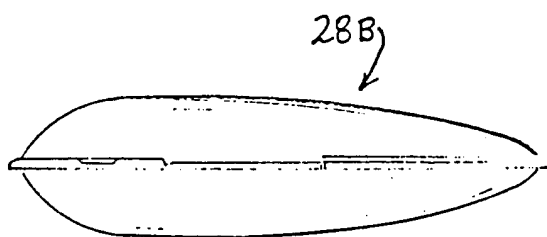


第 7 圖

第 8 圖

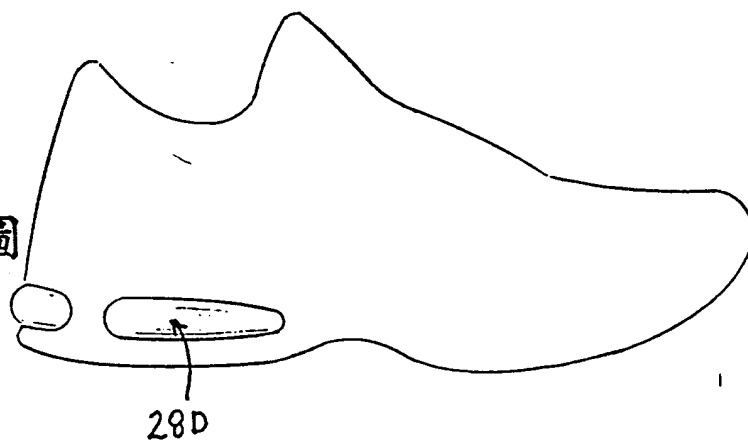


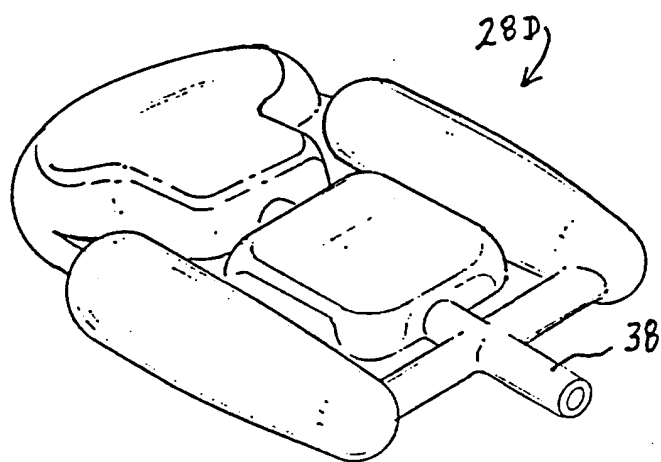
第 9 圖



第 10 圖

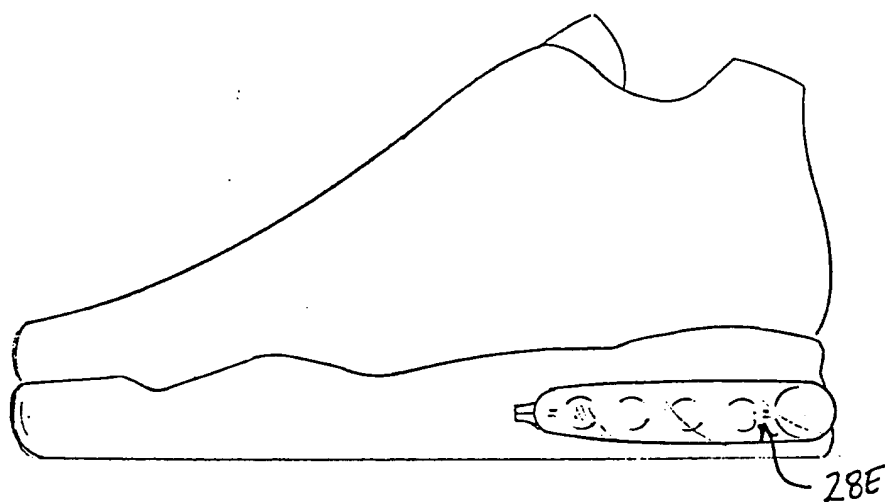
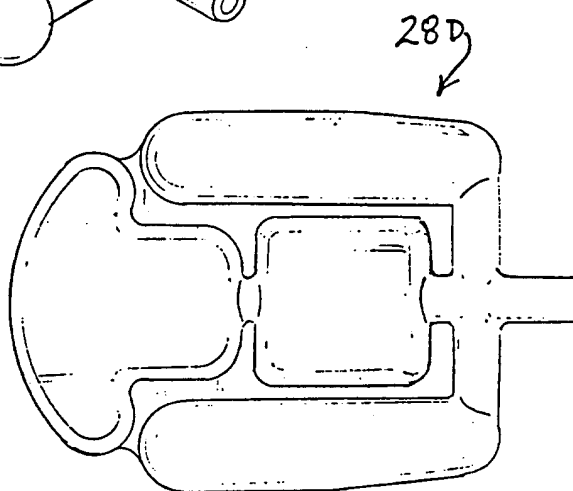
第 11 圖



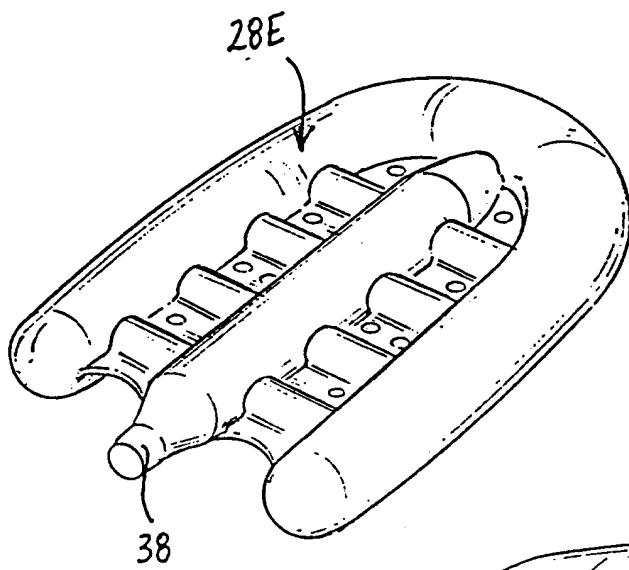


第 12 圖

第 13 圖

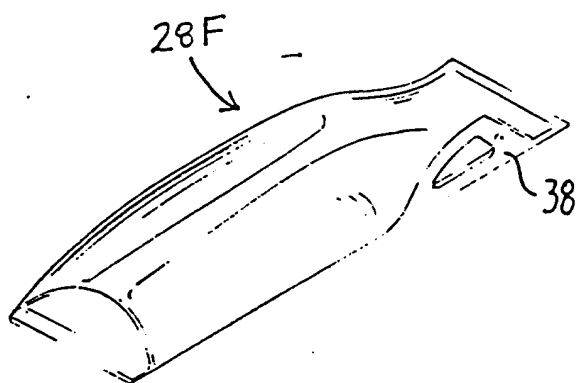
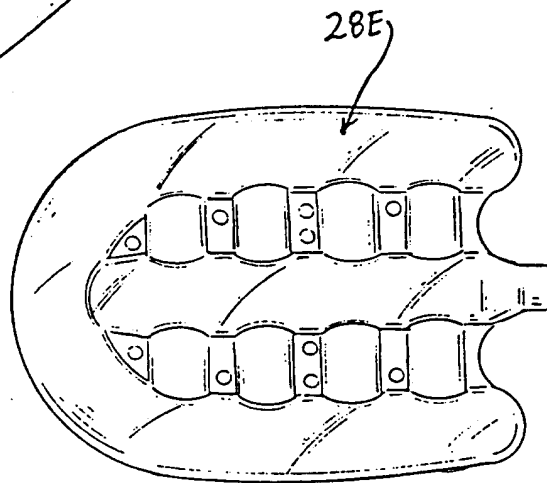


第 14 圖



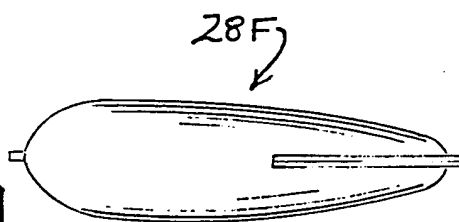
第 15 圖

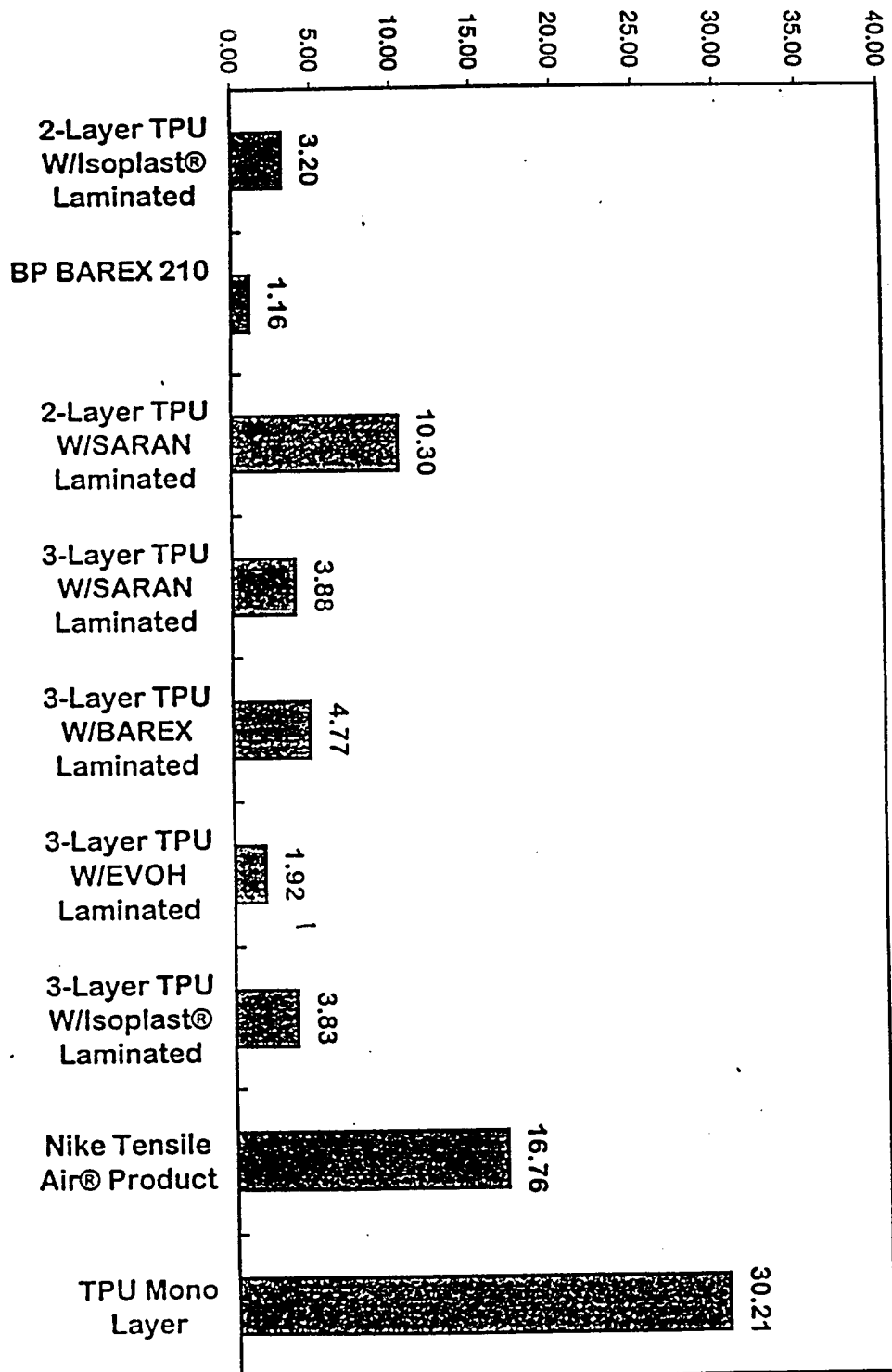
第 16 圖



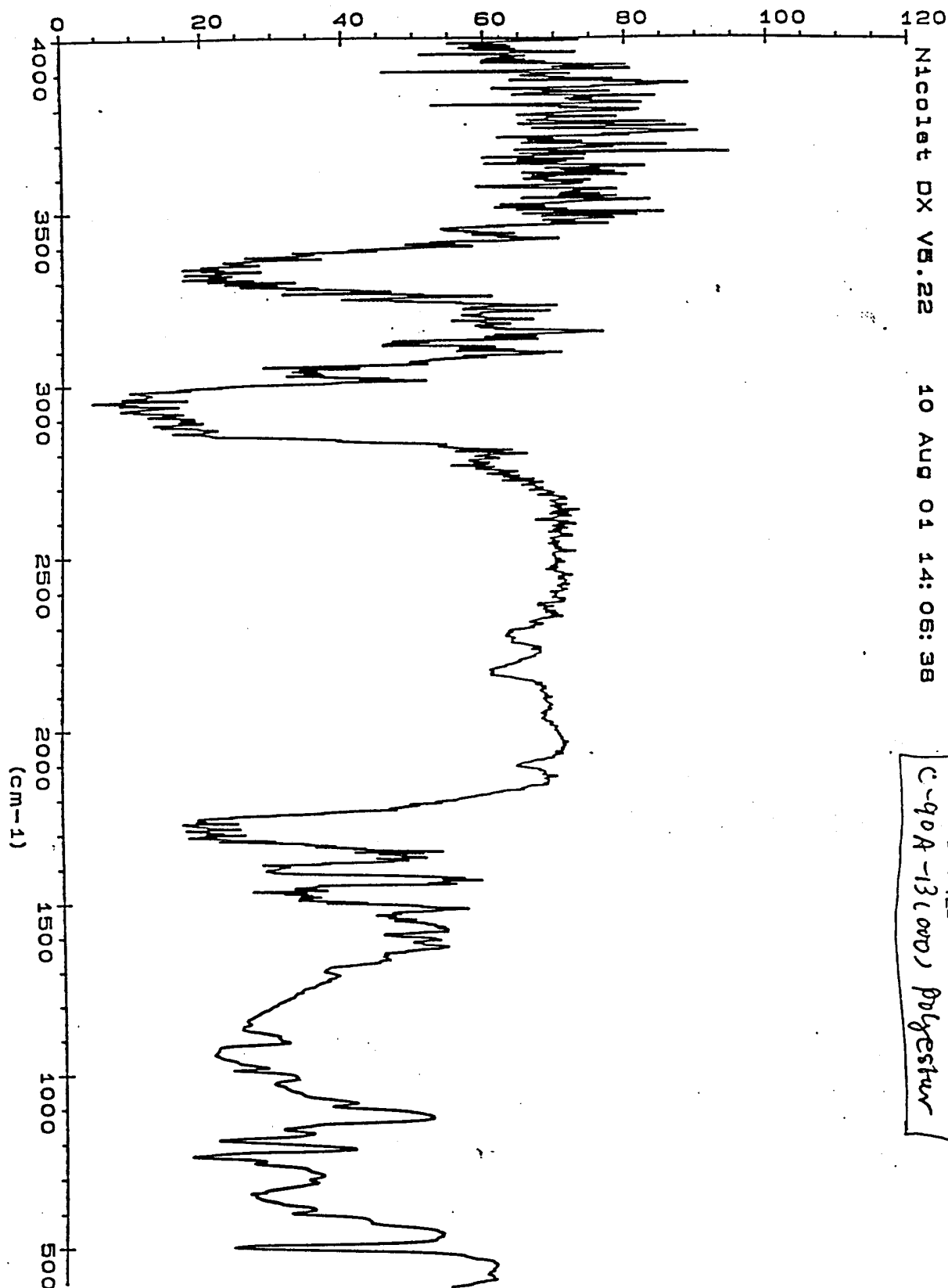
第 17 圖

第 18 圖





311119



第 20 圖

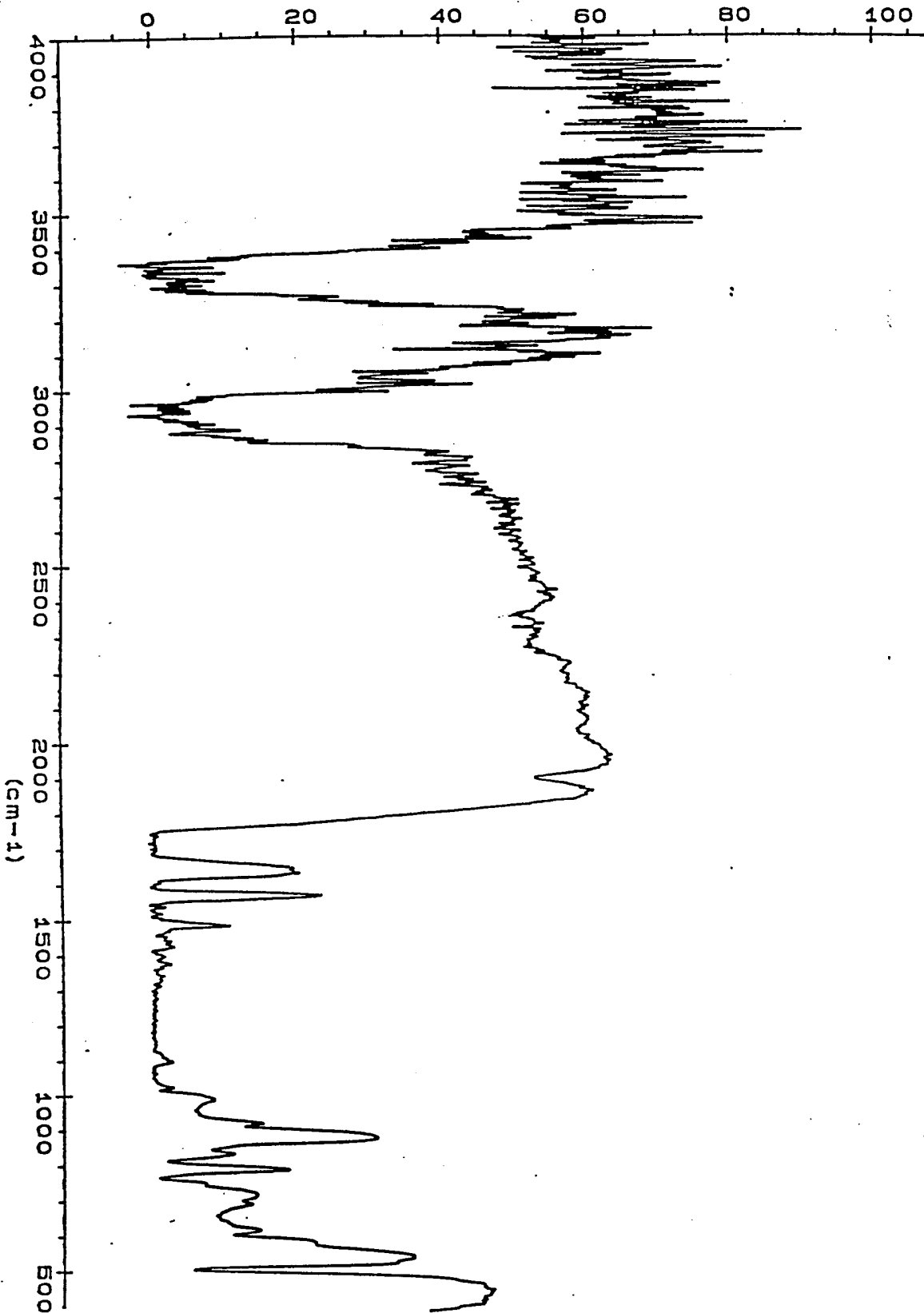
311119

第 21 圖

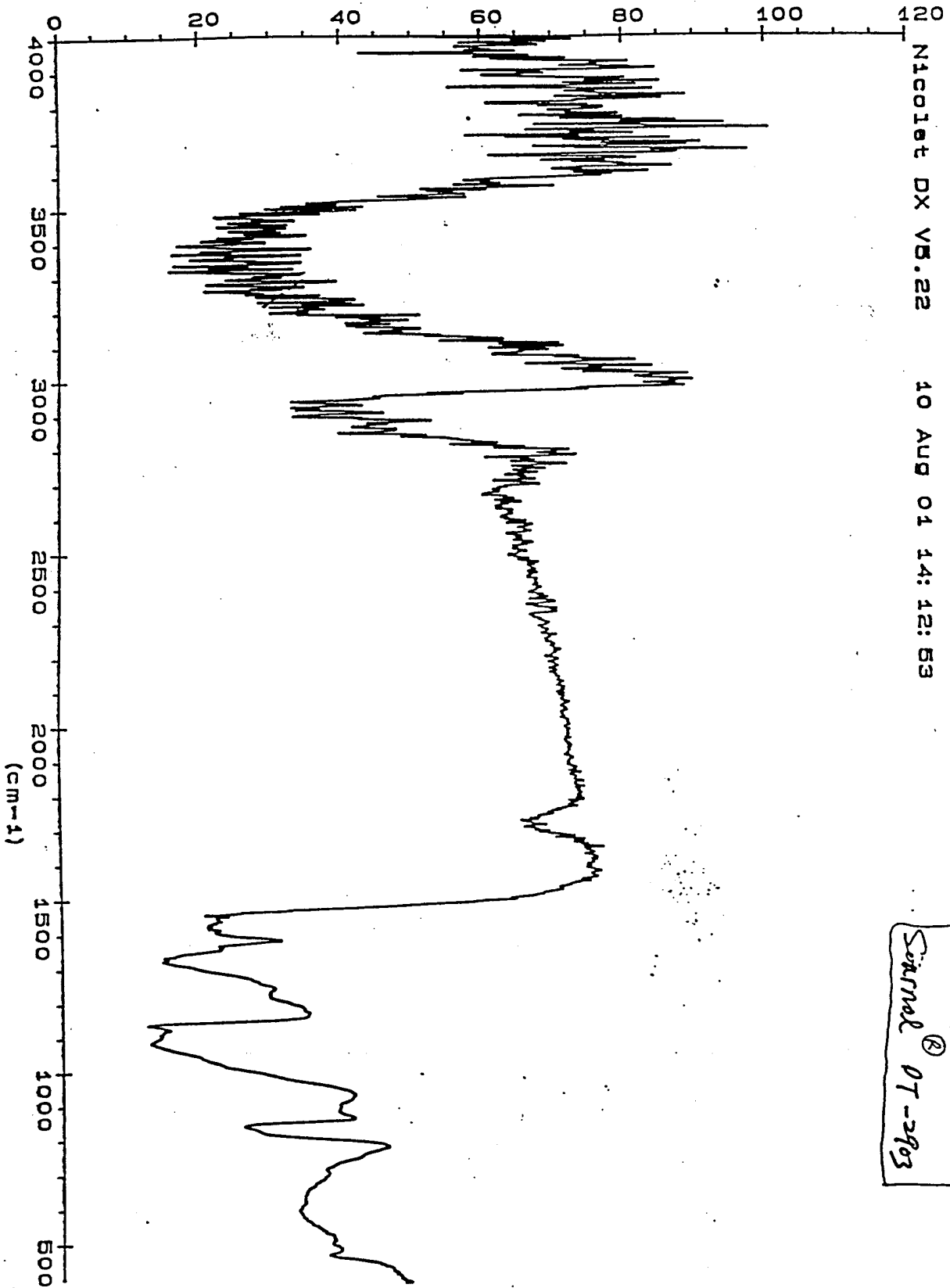
Nicolet DX V5.22

10 AUG 01 14:21:15

SAMPLE - Pellethane®
2355-87AE Polyester



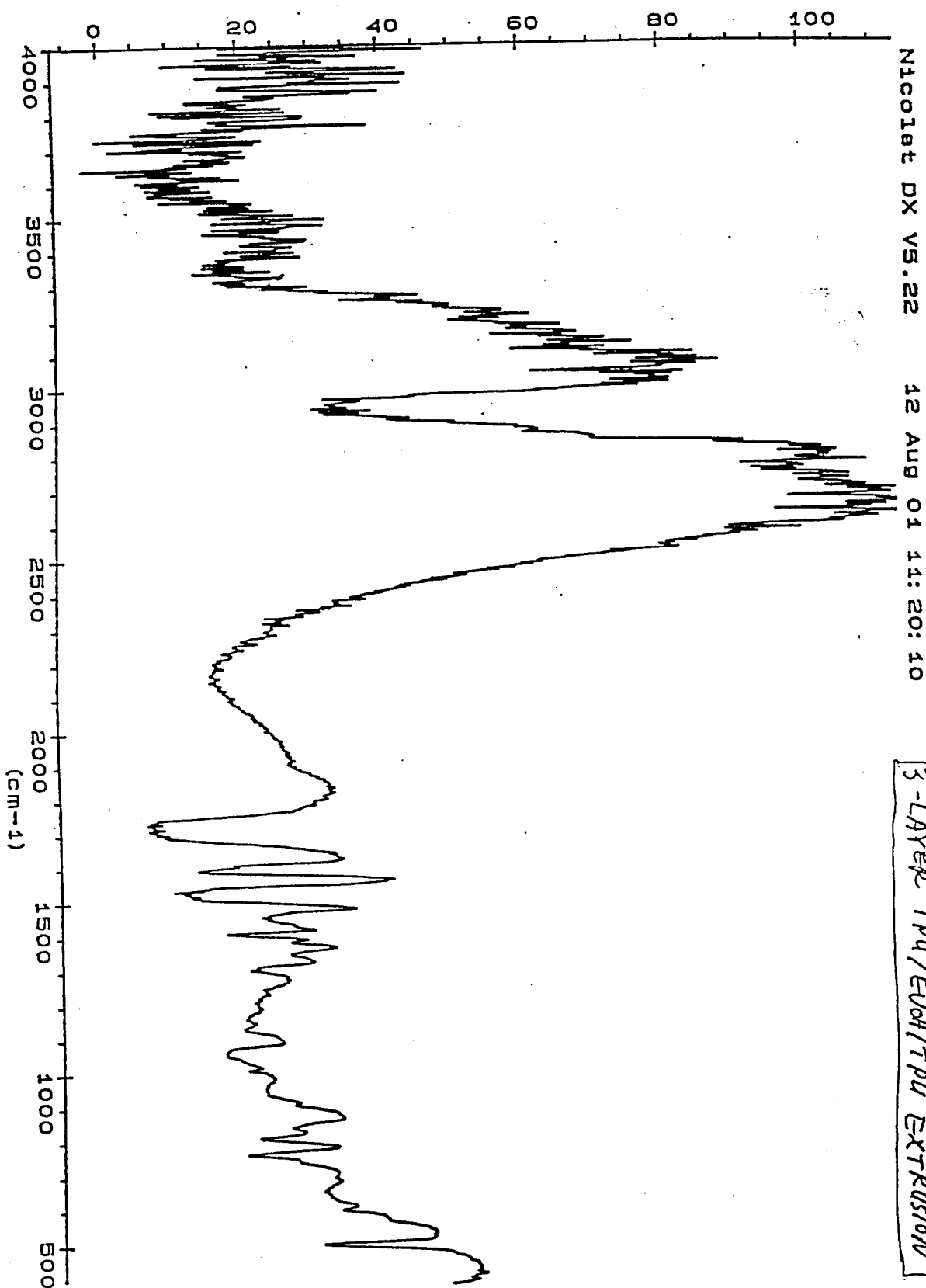
311119



第22圖

SAMPLE -
Spiral® OT-2903

311119



第23圖

SAMPLE-
3-LAYER TPA/EVA/TPU EXTRUSION