

公告 294638

Int. Cl.

申請日期	85.1.17
案號	85100507
類別	B60R21/6

A4
C4

294638

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	具有鋅基合金元件之汽車安全氣囊，及運用該鋅基合金 元件之方法
	英 文	Air bag system with zinc-base alloy components
二、發明 人	姓 名	1. 海邁可 (Michael David Hanna) 2. 阮孟汀 (Moinuddin Sirdar Rashid)
	國 籍	1 - 2. 皆美國
住、居所		1. 美國密西根州歐瑞克市瑪可街3701號 3701 Mark Orr, Royal Oak, Michigan 48073, U.S.A.
		2. 美國密西根州布盧夫市派米大道1776號 1776 Palmetto Court, Bloomfield Hills, Michigan 48302, U.S.A.
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商通用汽車公司 General Motors Corporation
	國 籍	美國
住、居所 (事務所)		美國密西根州底特律城西桂德大道3044號 3044 W. Grand Boulevard Detroit, Michigan 48202 U.S.A.
	代 表 人 姓 名	戴麥可 (Michael John Denton)

裝

訂

線

(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 1994/12/14 08/356,014

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

五、發明說明()

1. 發明領域：

本發明係有關一種高強度、高溫度與高應變率之鋅基合金應用，且更特別有關在安全氣囊系統組件中之鋅銅鋁合金之應用。

2. 發明背景：

在傳統壓鑄操作中，熔融金屬係於高溫射入一固定容量之模穴中，該模穴係由可重覆使用之水冷式金屬鑄模所界定。在該模穴中，熔融金屬係鑄入一想要之形狀架構中，並且硬化形成一產品鑄件。該熔融金屬係用一注射裝置射入該模穴，該注射裝置包括一支用於承接熔融金屬裝填之套管，及一支在該套管內推進而迫使熔融金屬進入該模穴之推液塞。已知有兩種型式之注射裝置。一種熱腔壓鑄裝置包括一支泡入熔融金屬浸盤內之注射套管。在一冷腔壓鑄裝置中，該熔融金屬裝填例如是用一澆包由一遠端持有之熔鐵爐送入該注射裝置。

大部份因為傳統之低熔點，通常可用壓鑄法製成該等鋅基合金。至今，鋅壓鑄法已呈現出一種微觀架構，其特徵為軟質相位，諸如在鋅鋁合金中之 η 或 α 相位，而這種相位即使在不太高之溫度時仍缺乏穩定性。其結果是此等合金具有不佳之高溫抗蠕變力，而已因此限制其用途，主要是在裝飾性零件。

雷許德等人在專利第 4,990,310 號中揭露一種抗蠕變之鋅合金，其包括百分之 4 - 11 之銅，與百分之 2 - 4 之鋁。該合金包括一種微觀架構，具有微細 ϵ 與 η 相位之密切結合，

五、發明說明 ()

而特別可抵抗滑動。其結果是由於此 ϵ 相位，來自該合金之壓鑄品主要呈現已改良之強度與耐磨性，但亦戲劇性地具有改良之抗蠕變力，特別是比較於類似之鋅壓鑄品時，該等鋅壓鑄品實質上是無 ϵ 相位。

商業用之鋅合金(Zamak 與 ZA 合金)主要是用於裝飾用途。它們極少用在機能性／結構性用途，因為其強度及／或蠕動特性並未滿足需求。用類似鋼鐵之較強固材料取代，以滿足各項規格需求。然而，鋼鐵零件通常可用機械加工處理，但鋅合金只可壓鑄成形。

再者，許多汽車與非汽車組件要求在高應變率下忍受強大力量。在較高溫度(上達攝氏 150 度)時，應變率之敏感性變得更重要，因為諸如鋅合金之低熔點金屬通常在這溫度下軟化。因此，任何強度上之增加以彌補這軟化作用將增加其價格。

某些金屬與合金在室溫下對應變率敏感，但其抗拉強度之增加幅度卻很小或可忽略。不銹鋼與不同鋁合金具有可忽視之應變率敏感性，且其抗拉強度之增加亦極小。在其它型式之鋁合金中隨著應變之增加，其強度之增加亦很小。已發現於其它諸如銅與黃銅之非鐵合金中，其抗拉強度不會增加。

對於不同之熱鋼材，在吾人研究中所使用之相同應變率範圍內(10^{-5} 至 10^0sec^{-1})，其隨著應變率之增加而在抗拉強度之增加係少於百分之 10。當在較高溫度(上達攝氏 200 度)測試鑄鐵及低碳鋼時，最高抗拉強度不會隨著應變率之

五、發明說明()

增加而增加，並且它們將損失其應變率之敏感性。

吾人可應用各種材料，而可能由此嘗試成功地製作各組件。許多汽車零組件係承受很高之負載，例如在一汽車相撞期間。許多汽車零組件係承受高溫，諸如那些在引擎蓋下之零組件，或是在急遽負載下有關高溫應用之零組件。傳統知識要求此等零組件係由相當昂貴之重合金製成，而這通常需要機械加工。

本發明克服許多先前技藝之缺點。

3. 發明概論：

本發明包括鋅基合金之高強度、高溫度與應變率之應用，該鋅基合金包括重量約百分之83至94之鋅，約百分之4至11之銅與約百分之2至4之鋁。其成份亦可能包括諸如鎂與各種雜質之微量組成。此合金係用於製造汽車零組件，這些汽車零組件可承受一在40-500百萬巴斯卡間之瞬間力量。這合金特別適用於製造在高溫下(高於周遭溫度)承受此等負載之零組件。事實上，由此合金所製成之零組件在較高溫度時於突發應力下具有較大之相對強度。

由下列各圖面之簡述、詳細說明與所附申請專利範圍及圖面，將使這些與其它目的、特點及利益變得明顯。

4. 圖面簡述：

第1圖是根據本發明一種冷腔壓鑄鋅-鋁-銅合金之橫截面圖；

第2圖是根據本發明一種熱腔壓鑄機，用於鑄造鋅-鋁-銅合金之橫截面圖；

五、發明說明()

第 3 圖是一合金最高抗拉強度之曲線圖，該合金根據本發明係用於製造各零組件，而且在室溫下測試時具有增強之應變率；

第 4 圖是一合金最高抗拉強度之曲線圖，該合金根據本發明係用於製造各零組件，而且是在攝氏 50 度下測試時具有增強之應變率；

第 5 圖是一合金最高抗拉強度之曲線圖，該合金根據本發明係用於製造各零組件，而且是在攝氏 100 度下測試時具有增強之應變率；

第 6 圖是一合金最高抗拉強度之曲線圖，該合金根據本發明係用於製造各零組件，而且是在攝氏 150 度下測試時具有增強之應變率；

第 7 圖是該合金最高抗拉強度隨著溫度增加時，其增加百分比之曲線圖；

第 8 圖是一車輛駕駛系統之說明圖，其根據本發明具有一安全氣囊之基本組件；

第 9 圖是根據本發明一安全氣囊基本組件之局部剖視圖；及

第 10 圖是一放大視圖，其有部份移去之無線電子導管，如第 7 圖中所示。

5. 詳細說明：

雷許德等人於專利第 4,990,310 號中所揭露者在此併入參考，其揭露一種抗蠕變力之壓鑄品，該壓鑄品係由一鋅合金所形成，而該鋅合金包括約百分之 4 -12 之銅，與約百

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明()

分之 2 - 4 之鋁。那鋅、銅與鋁之合金現在習知為 ACuZinc™。近來已發現一含有重量約百分之 4 - 12 之銅，與約百分之 2 - 4 之鋁的鋅基合金強度，而係由該專利第 4,990,310 號中所揭露之壓鑄法製備者，當其應變率隨著動態及快速負載而增加時，其強度亦隨之增加。當負載速率由 10^{-5} 增加至 10^0sec^{-1} 時，由 ACuZinc™ 合金所製成零組件之強度在室溫時增加約百分之 50，在攝氏 50 度時增加約百分之 68，在攝氏 100 度時增加約百分之 220，在攝氏 150 度時增加約百分之 2600。在急遽負載與溫度下，呈現此高強度之 ACuZinc™ 合金包括一雙重結構，此雙重結構具有一 ϵ 相(富含銅)與 α 相(富含鋁)之微粒皮層，該 ϵ 相微粒皮層之厚度範圍是在 1 - 2 微米之間，且嵌入一母材 11(富含鋅)內。該零組件之內部包含較大 ϵ 相之顆粒尺寸。

該 ACuZinc™ 壓鑄品係以下列方法準備。使用第 1 圖所概略顯示之傳統式冷腔壓鑄機，即可製成一鋅基、銅-鋁合金(ACuZinc™)之壓鑄品。該壓鑄機 10 可能包括一可移動之壓板 11 與一固定不動之壓板 13。分成兩半之二個鑄模(簡稱半模)12 與 14 分別安裝在壓板 11 與 13 上，且用循環穿過其內各通道(未示出)之水冷卻。在該圖所示閉合位置中，半模 12 與 14 係彼此配合而界定一固定容量之模穴 16，適當設計該模穴之尺寸與形狀，用以製成想要之鑄造輪廓。在該鑄造循環期間之適當時機，壓板 11 係相對壓板 13 移動，以沿著線 18 所示平面拉開半模 12 與 14，俾能放出一壓鑄品。壓鑄機 10 亦包括一注射裝置 20，該注射裝置含有一大

五、發明說明 ()

致呈圓柱形之注射套管 22，而與該模穴 16 相通。套管 22 包括一入口 24，用以容許一熔融金屬裝填 26 例如由一適當澆包 28 倒入。一油壓驅動之注射推液塞 30 係可滑動地承接於套管 22 內，並且朝該等鑄模片段推進，用以迫使熔融金屬由套管 22 進入該模穴 16。

配合本發明之一較佳實施例，熔融金屬裝填 26 係由一合金所組成，該合金包括重量約百分之 10.0 之銅，約百分之 3.6 之鋁，約百分之 0.03 之鎂，與相對餘額之鋅及雜質。該熔融金屬裝填係在約攝氏 532 度之溫度時經由汽門 24 倒入注射套管 22。推進該注射推液塞 30，以便把該熔融金屬裝填射入模穴 16。該模穴之表面溫度約為攝氏 140 度。在充滿該模穴後，該注射推液塞持續施加一 1340 公斤之負載約達 12 秒。在該模穴內，該熔融金屬已冷卻及硬化，其後拉開該二鑄模片段，以放出一壓鑄品。

在第二個實施例中，本發明之鋅壓鑄品係用第 2 圖所概略顯示之一熱腔壓鑄機 50 製成。該壓鑄機 50 包括水冷式半模 52 與 54，它們分別安裝在一固定不動之壓板 53 與一可移動之壓板 55 上，而適於在第 4 圖所示一閉合位置與一打開位置之間移動各半模，其中於閉合位置時各半模係彼此配合而形成一模穴 56，而於打開位置時各半模係沿著線 58 所示平面拉開，俾能放出一壓鑄品。配合普通之熱腔壓鑄製程，該壓鑄機 50 包括一由鵝頸套管 62 所製成之注射裝置 60，該鵝頸套管係局部沉入熔埕 63 中所含之熔融金屬浴池 64 內。注射裝置 60 進一步包括一油壓驅動之推液塞 68，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 ()

該推液塞係可滑動地承接於鵝頸套管 62 內。當推液塞 68 位於該圖面所示縮回位置時，來自浴池 64 之熔融金屬裝填量將經由一入口汽門 66 充滿鵝頸 62。爲了鑄造，需向下驅動推液塞 68，以迫使熔融金屬經由套管 62 進入該模穴 56。

配合本發明，一熱腔壓鑄品係由一合金所組成，該合金包含重量約百分之 5.0 之銅，約百分之 3.0 之鋁，約百分之 0.035 之鎂，與實際餘額之鋅。該熔融金屬裝填時之溫度係在約攝氏 490 度。該模穴表面溫度係在約攝氏 150 度。在射出期間，該熔融金屬係遭受 62 仟巴斯卡之壓力負載。其它具有重量約百分之 3.5-12.0 之銅，約百分之 1-8 之鋁，約百分之 0.01-0.06 之鎂成份之材料，在上述測試成份下加上負載時將具有類似之應變率效果。

在這研究中所用測試樣品之化學成份係如上所述。所用測試樣品在標準規格斷面中係爲 25.4 毫米長 x 5.33 毫米直徑，且用在壓鑄後不加工之狀況中，而具有原封不動之鑄造表面。用一英司頓(Instron)泛用測試機實施各項測試，該測試機具有保持一定十字頭速度之能力。在測試期間自動記錄負載-伸長部份之資料。加負載於該等樣品上至破壞之，且計算最高之抗拉強度。使用一控溫腔在四種不同溫度(室溫、攝氏 50 度、100 度與 150 度)下處理測試，以便在測試期間確保定溫。所用十字頭之速度係爲每分鐘 0.02、0.2、2、20、200 與 500 毫米，其提供之應變率範圍係由 1.3×10^{-5} 至 $3.2 \times 10^{-1} \text{sec}^{-1}$ 。

第 3 圖指出這合金在室溫(攝氏 20 度)時隨著應變率之

五、發明說明 ()

增加而改變其最高抗拉強度(Ultimate Tensile Strength, 下文簡稱 UTS)。其已發現當應變率由 10^{-5} 增加至 10^0sec^{-1} 時, 該 UTS 即由 280 增加至 440 百萬巴斯卡(百分之 57)。

當於較高溫度測試樣品時, 已發現隨著應變率之增加而使最高抗拉強度增加之百分比遠較為高。對於相對之應變率增加量, 在攝氏 50 度時其最高抗拉強度 UTS 係由 250 增加至 420 百萬巴斯卡(百分之 68, 看第 4 圖)。在攝氏 100 度時其百分比增加至百分之 220(看第 5 圖), 在攝氏 150 度時其百分比增加至百分之 2600(看第 6 圖)。

在第 7 圖中重畫上述數據, 以顯出當該應變率由 10^{-5} 增加至 10^0sec^{-1} 時, 該 UTS 隨著溫度之增加百分比。其清楚指出該應變率敏感性在攝氏 80 度以上時將急遽增加。

該合金之典型微觀結構具有一種雙重結構, 此雙重結構具有一 ϵ 相(富含銅)之微粒外皮層, 該 ϵ 相微粒外皮層之厚度範圍是在 1 - 2 微米之間, 且嵌入一 η 相(富含鋅)與 α 相(富含鋁)之母材內。該微觀結構在該樣品之內側係遠較為粗糙。

在這研究中, 吾人發現當該應變率在由 10^{-5} 增加至 10^0sec^{-1} 之間時將強化 ACuZinc™ 合金, 且這種增加在較高溫度時較大。這種性質是出乎意料且以前從未有人報告過。當於室溫測試時, 諸如鋁、銅、不銹鋼等合金皆非對應變率敏感者。在室溫時, 純鐵與鋼合金之應變率敏感性係遠小於 ACuZinc™ 合金中所發現者。當於較高溫度(報告上是高達攝氏 200 度)測試時, 鐵與鋼將損失其應變率敏感性。

五、發明說明()

藉此發現，ACuZinc™ 壓鑄合金可有信心地用於較高溫度，而用在快速負載／高溫應用之零組件。在高溫測試期間，隨著應變率而意外增加之強度，將提供這些零件在許多應用中之增加潛在用途，諸如在汽車引擎蓋下工作之使用零件，此等零件如連接器、托座、支架、與引擎安裝托架等，它們在一車禍相撞之衝擊期間可承受一結合高應變率與高溫之狀況。其亦可能應用於其它系統，諸如安全氣囊之系統，及各種零組件與用於繫繫該座位安全帶總成之附屬裝置。座位作動器，與該轉向柱之各零組件、齒輪、齒條、支架、及外殼是其它潛在之零組件，它們在高變形比率時增加強度是很重要的。

數據：

在第 1 表中，所測試合金之最高抗拉強度係比較於商業用之鋅基合金(Zamak 3 與 ZA 8 合金)，其係在二不同溫度與 $1.312 \times 10^{-3} \text{sec}^{-1}$ 之應變率下測試。其結果指出 ACuZinc™ 在攝氏 50 度時之最高抗拉強度係與在室溫時所測量者相同。其在攝氏 50 度(華氏 100 度)時之 351 百萬巴斯卡 UTS 係比較於在室溫時之 347 百萬巴斯卡 UTS。然而，商業用 Zamak 3 合金之最高抗拉強度在攝氏 20 度時為 253 百萬巴斯卡，但在攝氏 50 度測試時為 227 百萬巴斯卡；至於 ZA 8 合金，其在攝氏 20 度時為 336 百萬巴斯卡，但在攝氏 50 度測試時為 283 百萬巴斯卡。

五、發明說明 ()

表 1

溫度 (攝氏)	所測試合金 最高抗拉強度 (百萬巴斯卡)	Zamak 3 最高抗拉強度 (百萬巴斯卡)	ZA 8 最高抗拉強度 (百萬巴斯卡)
20 度	347	253	336
50 度	351	227	283

由 ACuZinc™ 合金所製成之零組件在高應變率之機械負載下，或在一猛撞或相撞狀態下之衝擊時，能提供對可變形性與損壞之抵抗力。即使 ACuZinc™ 是一種鋅基合金，吾人已驚訝地發現由 ACuZinc™ 所製成之高負載支撐零組件，亦即承受在 40-500 百萬巴斯卡間負載之零組件，其強度呈現一種戲劇性之改良。高負載零組件之範例包括座位安全帶總成之零組件、作動器、齒輪、座位作動器、座位齒條、齒條、支架、馬達安裝托架、電子外殼、與其它必須在一汽車相撞期間保持其功能之零組件。

非汽車零組件，在高溫及承受急遽負載增加者，亦可能由 ACuZinc™ 合金製成。例如，用於諸如鑽頭等手工具之零組件，亦可能由 ACuZinc™ 合金製成。此等材料通常可承受高負載與溫度。例如，當一設有 ACuZinc™ 零組件之鋸子或鑽頭撞擊一釘子或其它材料時，該等 ACuZinc™ 零組件實際上在此等高負載與溫度下變得更強固。

許多汽車內之零組件，諸如在該引擎室中於引擎蓋下之零組件，通常承受高達攝氏 150 度之溫度。在一汽車相撞時，重要的是這些零組件須保持其功能仍有效，以致該汽

五、發明說明()

車可繼續操作或可開離事故現場。據此，諸如軟管接頭、蓄電池接頭與延伸部份、引擎托架與安裝設備之零組件可能係由 ACuZinc™ 製成。特別重要的是各電子組件之外殼，諸如汽車電腦模組之外殼，係可能由 ACuZinc™ 製成。當在車禍中受到撞擊時，一 ACuZinc™ 製之電子外殼遠可能比其它材料所製者更能由該撞擊下獲救。若該電腦模組受損，則將不能再駕駛該汽車。排氣系統組件亦可能由 ACuZinc™ 製成，諸如燃油觸媒轉換器之預熱燃燒器噴嘴、旋流式空氣噴嘴、與各燃燒室。

非自動之電子組件亦可能設有由 ACuZinc™ 材料製成之外殼結構，這是當該等外殼承受著高負載與溫度時。例如，一集束炸彈用之電子外殼係在該炸彈之第一次爆炸期間承受著高負載與高溫，而在各種方向送出較小之炸彈。於每一顆較小炸彈電子組件內之定時開關必須在最初之爆炸後存留下來，以便使該等較小炸彈有正確之功能。由 ACuZinc™ 製成之電子外殼提供一種已改良之外殼，而在急遽負載與高溫期間有較大之強度。

在一較佳實施例中，本發明包括一汽車安全氣囊系統或模組，其具有由根據本發明 ACuZinc™ 合金所製成之選用零組件。下文是一適用安全氣囊系統之詳細描述。

參考第 8、9、與 10 圖，本發明之喇叭激發系統與方向盤機組 107 具有一轉向軸柱 110。汽車駕駛員把一扭力輸入該轉向軸柱 110，傳送至一轉向系統(未示出)。該轉向軸柱 110 亦電子連接至該汽車電子系統之接地部份。安裝於該

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明()

轉向軸柱 110 上者是一喇叭接觸板 112。該接觸板具有一導電部份 114，該導電部份 114 通常是由黃銅或其它高導電性之材料製成。該導電部份 114 之形狀通常設計成一平坦環圈，且用一內側安裝之聚合元件 116 將其與轉向軸柱 110 電子絕緣。為清晰故而由該圖面移去一盤簧，該盤簧係保留在轉向軸柱 110 上一肩部(未示出)與一內突緣部份(未示出)之間，而位於該內側安裝構件之一孔 118 內，用以迫使該喇叭接觸板 112 朝向轉向軸柱 110 之一螺紋端 120。

裝在轉向軸柱之花鍵部份 122 上方者是一方向盤 126 之輪軸 124。該輪軸 124 已焊接至四個輻條 128，該等輻條係與方向盤 126 之外緣 130 連接。一螺絲帽係可用螺紋旋轉嚙合至轉向軸柱 110 上，以保持該輪軸 124 軸向地上抵著轉向軸柱 110。

一方向盤架裝板 134 亦以螺絲帽 132 固定連接至該轉向軸柱 110。該方向盤架裝板 134 具有二個孔 136，而允許其藉由自攻螺釘(未示出)固定連接至該輪軸 124。此外，該方向盤架裝板 134 具有一個較大之孔 138 與四個沿著其外周邊之外側裝設孔 140，該較大孔 138 之目的將於稍後說明。最後一點，該方向盤架裝板 134 具有一個中心孔 142，其允許該轉向軸柱之一螺紋端 120 穿過。該方向盤架裝板 134 係與該轉向軸柱 110 電子連接。

一模組 142 安裝至該方向盤架裝板。該模組 142 包括一模組化襯墊夾持器 144，該夾持器係用鉚釘 146 與一模組化底板 148 連接。四個具有圍繞環狀鐘形物 152 之突出栓銷 150

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明()

係固定連接至該模組化底板 148。每一栓銷 150 具有一滾珠定位球 154。該模組化底板 148 亦安裝著一 SIR 金屬小罐或充氣裝置 155、一織布製安全氣囊 156 與一外蓋 158。該充氣裝置 155 裝有化學物品，該等化學物品在汽車撞擊時可選擇性地熱解。該等化學物品之熱解將迅速地形成氣體，該等氣體將流出該充氣裝置所形成之孔，並且充滿該安全氣囊 156。已熱解之化學物品將在 60 毫秒或更短時間達到攝氏 250-500 度或更高溫度。當該等化學物品在充氣裝置 155 上熱解時，該充氣裝置 155 與安全氣囊系統之其它零組件可能加熱達到攝氏 500 度以上，同時使該充氣裝置 155 与其它零組件暴露於 40-500 百萬巴斯卡或更高之壓力。用彈簧 160 使該模組 142 偏向離開該方向盤架裝板 134 之第一個位置，而向上推抵著該等鐘形物 152 之頂部。彈簧 160 之底端(如第 2 圖所示)壓抵著該方向盤架裝板 134。栓銷 150 之頂部 162 環繞著一合成橡膠製或聚合體製絕緣環 164。因此，栓銷 150 及方向盤架裝板 134 係與模組化底板 148 電子絕緣。該模組化襯墊夾持器 144 具有一中央開口 166，該中央開口 166 允許轉向軸柱之螺紋端 120 穿過。

爲了電子連接該模組化襯墊夾持器 144 與喇叭接觸板之導電部份 114，其設有一無線式電子導管 168。該無線式電子導管具有第一個接點 170 與第二個導管 172，該第一個接點係與喇叭接觸板之導電部份 114 電子連接，而該第二個導管係使其與該模組化襯墊夾持器 144 連續接觸。用一導電盤簧 174 使得端點 172 與 170 因彈力而偏向，並彼此離開，

五、發明說明()

該導電盤簧係由一鍍錫之音樂級彈簧鋼所製成。該盤簧通常將具有每英吋約 2 磅之彈簧剛度係數，且每英吋具有 114 個 0.5 毫米直徑之盤圈。每一導管包括一有彈性之裝設扣釘 176 與扣釘構件 178，它們係保留在一聚合物製管狀絕緣體 182 所設之縱向凹槽 180 內，該絕緣體 182 係環繞著該盤簧 174。絕緣體 182 之相對兩端設有一凹槽 184，用以安裝該二端點 170 與 172。

電子導管 168 係安置穿過該輪軸 124 所設之凹槽，並且穿過一 SIR 激磁線圈 186 之內孔。爲了對齊該導管 168，其設有一塔狀構件 187。如所示，該塔狀構件 187 係爲單一零件。然而，其可能想要包括數個不同零件。若想要時，該塔狀構件 187 可能與喇叭接觸板 112 之絕緣部份 116 一體成形。爲圖面清晰故而未示出者是一轉向角限止器與一相聯之絕緣體，它們通常將緊臨喇叭接觸板之一端，而朝向該轉向軸柱端點 120(除了該導管 168 所接觸之喇叭接觸板部份外)。

參考第 1 圖，設有一空隙 188 以允許一條電線(未示出)由該盤圈 187 連接至充氣裝置 155。爲了作動該喇叭，將使該模組 142 向下壓抵著該偏向彈簧 160，而造成該鐘形外殼 152 至少在其四個位置之一接觸該方向盤模組板。上述作用造成該模組 142 接觸其第二個位置，在此該模組係電子連接至方向盤架裝板 134。

電流隨後由一電源 196 經由一導線 199 流至一位於遠側之喇叭 198，並如所概略示出者流至喇叭接觸板之導電部份

五、發明說明()

114 與第一條導管 170。電流隨後經由導線 174 流至第二條導管 172 與至該模組化襯墊夾持器 144，經由鉚釘 146 流至模組化底板 148、鐘形物外殼 152、方向盤架裝板 134、螺絲帽 132、至該轉向軸柱 110，且隨後接地，並完成該電流之流動與藉此作動該喇叭。

電子導管 168 可消除一先前連接該喇叭接觸板導電部份 114 與模組化襯墊夾持器 166 之導線。這導線必須足夠長，以允許其在該模組 142 組裝至該方向盤架裝板 134 之前裝上該模組化襯墊夾持器 144。這導線之長度必須足夠長，以便宜容易組裝。然而，在該模組 142 組裝至方向盤架裝板 134 後，由於這導線之適當放置，吾人發現足夠之長度造成不方便。若未正確地放置，此一導線可能造成嘎啦作響之震動噪音，而這可能對該汽車駕駛員造成刺激。先前之導線亦可能變短或在該方向盤裝配件之一尖銳邊緣上切開。

為將模組 142 裝至方向盤架裝板，栓銷 150 係與在架裝板中之孔 140 對齊，並只需向內推，以允許鐘形卡鎖 152 隨即往後彈出，而將該模組板扣留至方向盤架裝板 134。

根據本發明之上述系統中，其改良是各個承受高應變率與高溫之零組件係由本發明之一合金所製成，亦即 ACuZinc™。該等突出之栓銷 150、環狀鐘形物 152 與充氣裝置 155 可能係由本發明之 ACuZinc™ 合金所製成。該充氣裝置 155 可能係由 ACuZinc™ 壓鑄成最後之尺寸。當點燃該充氣裝置 155 內所含化學物品時，該充氣裝置即承受一很高之應變率與位於一很高之溫度。鋅基合金可能未如預期地

五、發明說明()

適用於這應用或用途。同理，當安全氣囊系統爆炸時，該等突出之栓銷 150、環狀鐘形物 152 皆承受很高之應變率與溫度。

用下列之申請專利範圍界定本發明各實施例之獨佔特性或權利。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

四、中文發明摘要（發明之名稱：

具有鋅基合金元件之汽車安全氣囊，
及運用該鋅基合金元件之方法

本發明包括一種鋅基合金之高強度、高溫度與應變率之應用，該鋅基合金包括重量約百分之 83 至 94 之鋅，約百分之 4 至 11 之銅與約百分之 2 至 4 之鋁。其成份亦可能包括諸如鎂與各種雜質之微量組成。此合金係用於製造汽車零組件，這些汽車零組件可承受一在 40-500 百萬巴斯卡間之瞬間負載。這合金特別適用於製造在高溫下承受此等負載之零組件。事實上，由此合金所製成之零組件在較高溫度時於突發應力下變得具有較大之強度。

英文發明摘要（發明之名稱：

AIR BAG SYSTEM WITH ZINC-BASE ALLOY COMPONENTS

The present invention includes high strength, high temperature and strain rate applications of a zinc-base alloy including about 83 to 94 weight percent zinc, about 4 to about 11 percent copper and about 2 to about 4 percent aluminum. The composition may also include minor components such as magnesium and impurities. The alloy is used to construct automotive components which are subject to an instantaneous load of between 40-500 MPa. The alloy is particularly suitable for constructing components which are subject to such loads under high temperatures. In fact, components constructed from the alloy become much stronger at higher temperatures under sudden stress.

六、申請專利範圍

1. 一種汽車安全氣囊系統，包括：

- 一方向盤輪軸；
- 一安裝至該方向盤輪軸之底板；
- 一安全氣囊組件夾持器，其係可用多數突出之栓銷固定連接至該底板；
- 一連接至該夾持器之安全氣囊；
- 一充氣裝置，其係裝有可形成氣體以充滿該安全氣囊之化學物品，該充氣裝置係固定至該安全氣囊組件夾持器；及

其中該等突出之栓銷包括一合金，該合金基本上是由重量約在百分之4與12間之銅，百分之2與4間之鋁，與相對餘額之鋅及雜質所組成，且具有分散在一種三元易熔母材上之微細 ϵ 與 η 晶粒。

2. 根據申請專利範圍第1項之汽車安全氣囊系統，其中該充氣裝置包括該合金之一壓鑄件。

3. 根據申請專利範圍第1項之汽車安全氣囊系統，其另包括一環狀鐘形物與一彈簧，該鐘形物係環繞著每一支突出栓銷之一部份，且該彈簧亦環繞著每一支突出栓銷之一部份並嚙合該環狀鐘形物，以致該安全氣囊組件夾持器與環狀鐘形物可偏向遠離該底板，其中每一環狀鐘形物係由該所組成。

4. 一種使用一合金之方法，包括：

使一基本上由重量約在百分之4與12間之銅，百分之2與4間之鋁，與相對餘額之鋅及雜質所組成，且具

六、申請專利範圍

有分散在一種三元易熔母材內微細 ε 與 η 晶粒之合金，承受一高於攝氏 50 度之溫度，且處於 300-400 百萬巴斯卡之應力下與 10^{-1}sec^{-1} 或更快之應變率下，而實質上不會使該壓鑄件之外形扭曲，並使該壓鑄件可重覆使用。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

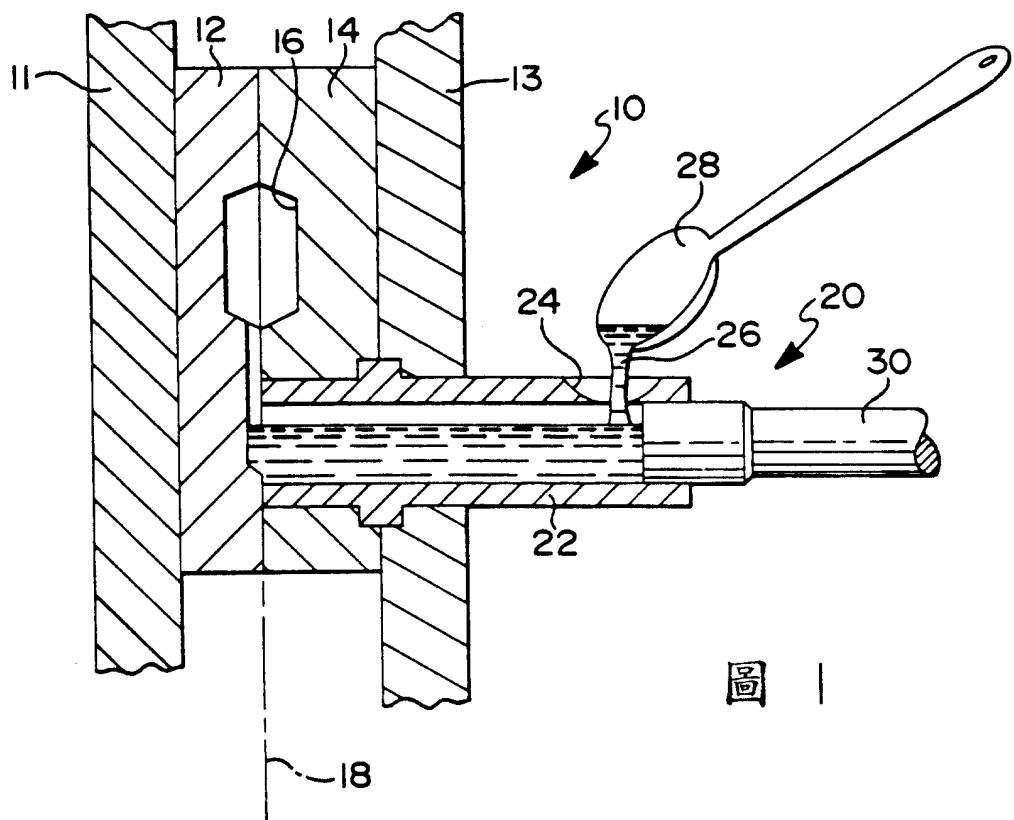


圖 1

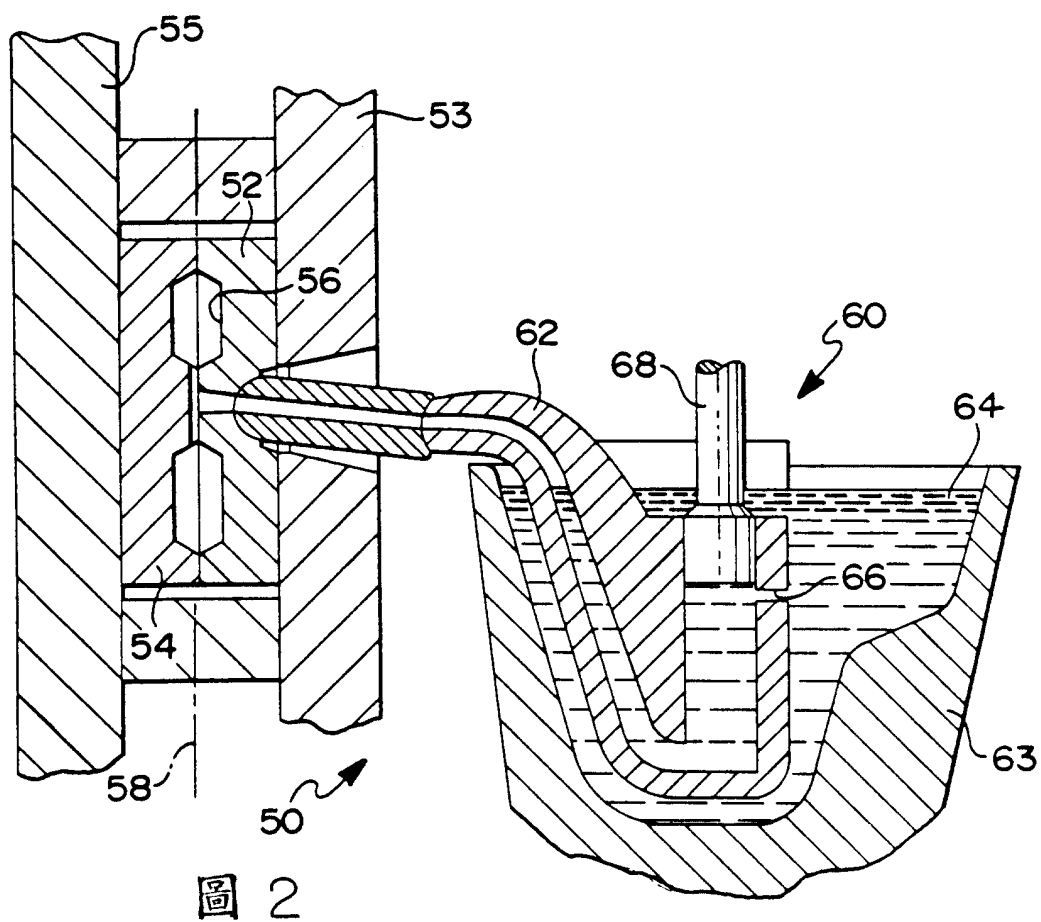


圖 2

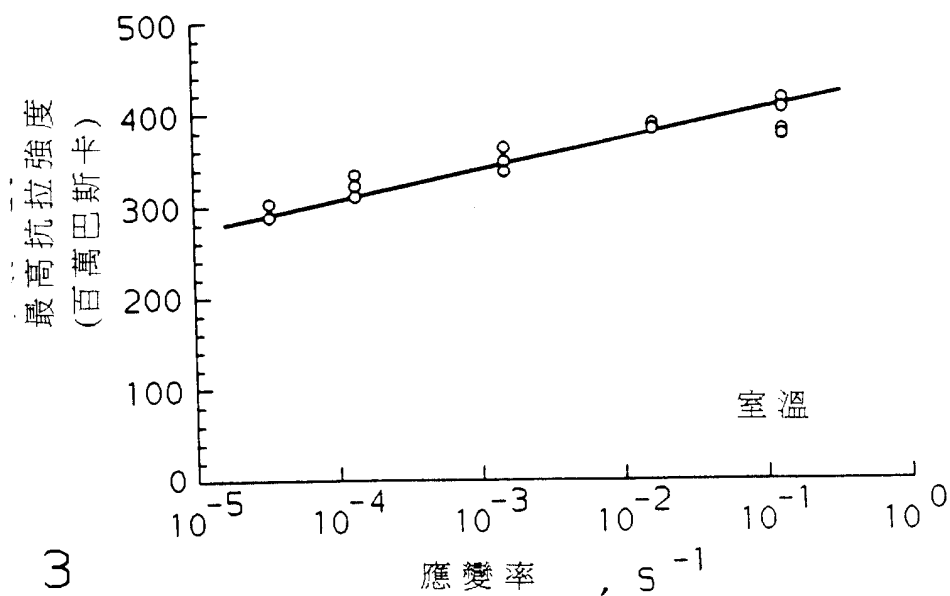


圖 . 3

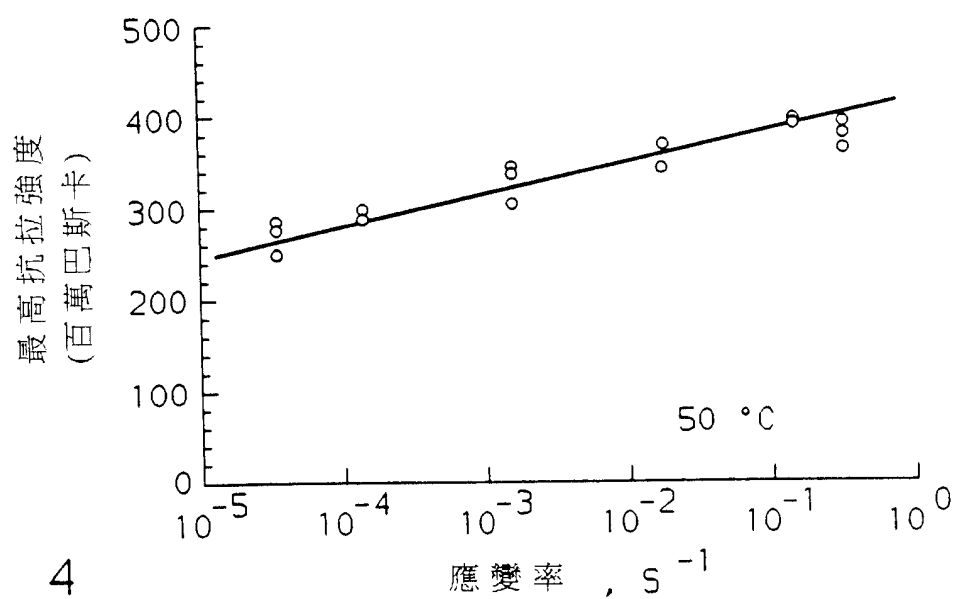


圖 . 4

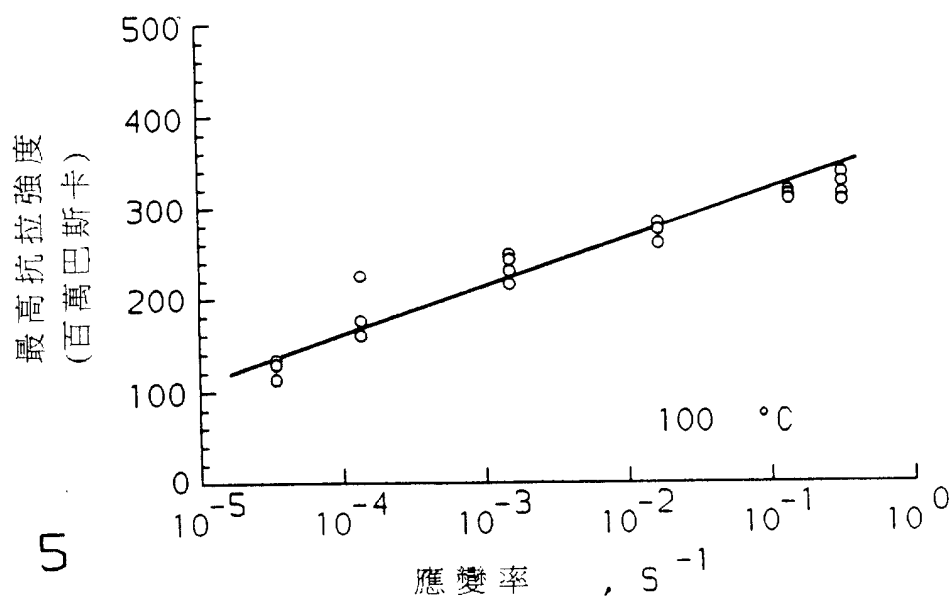
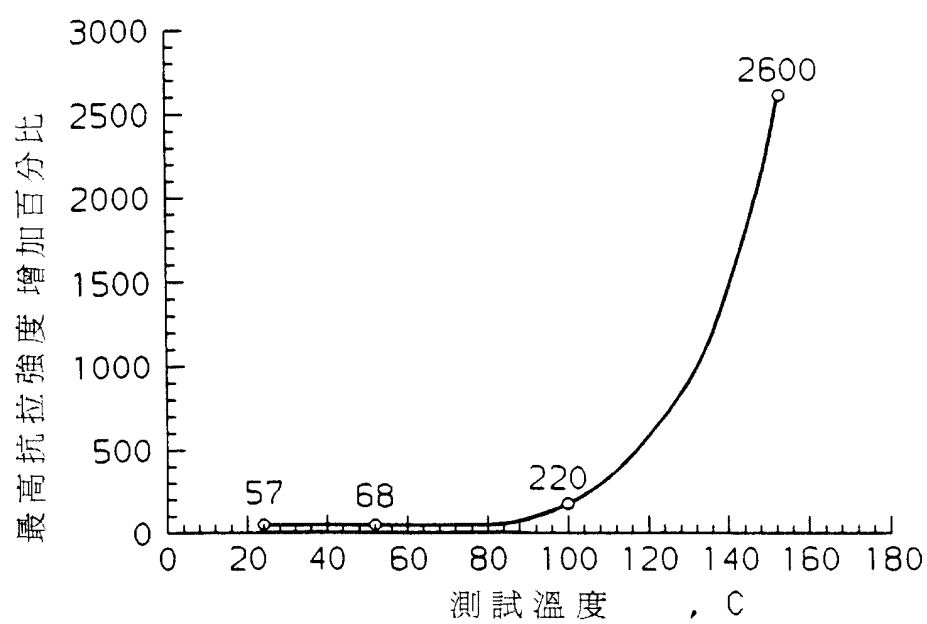
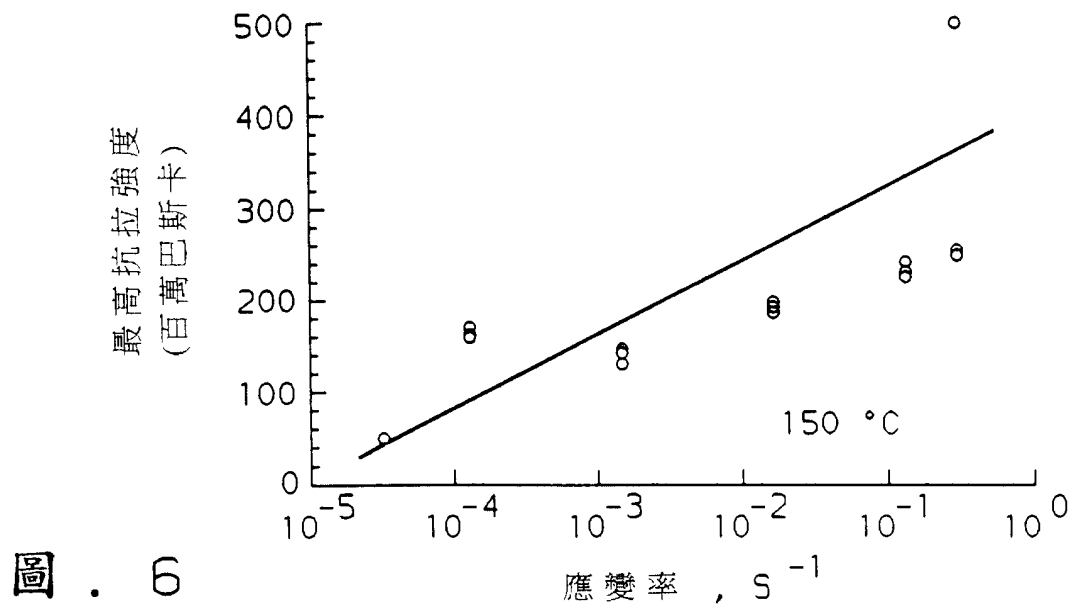


圖 . 5



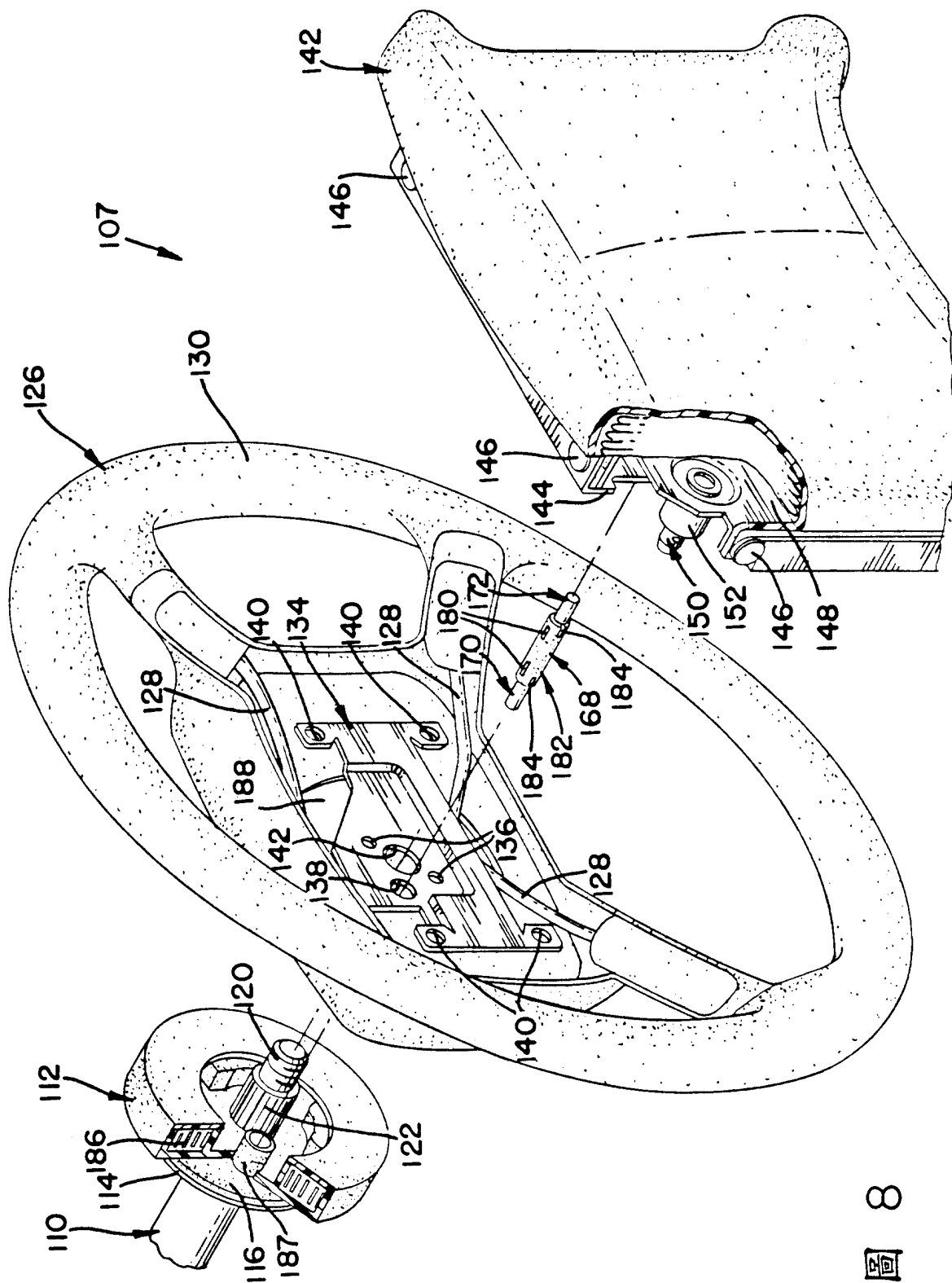


圖 8

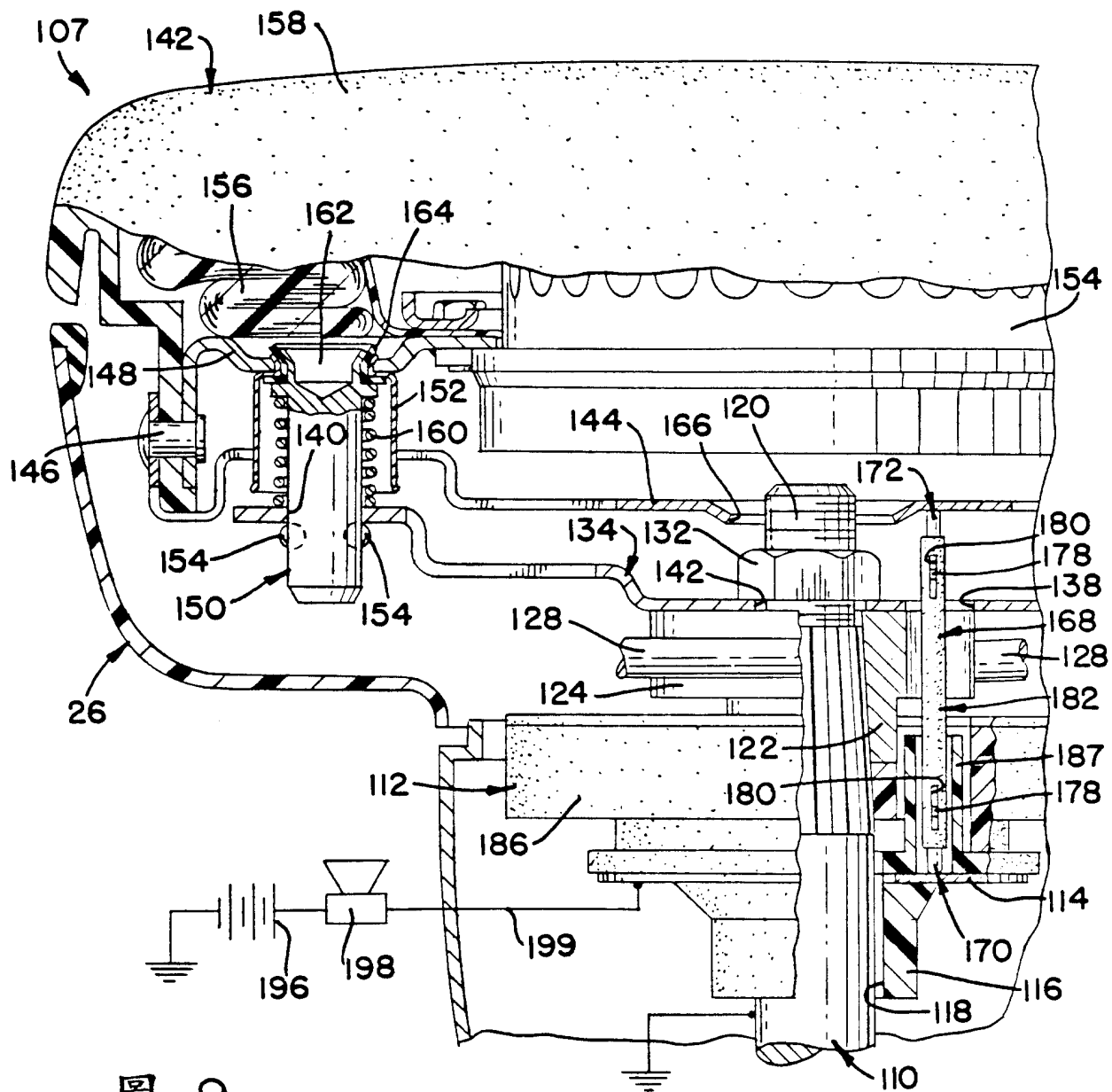


圖 9

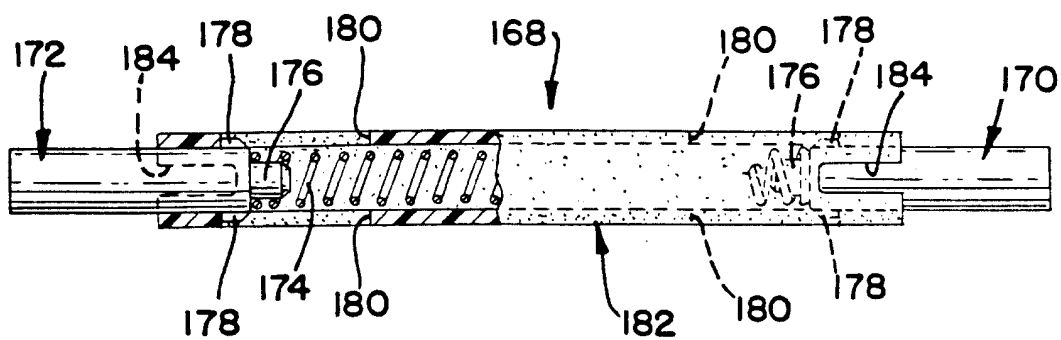


圖 10