

# 公告本

91年4月 日 修正本

申請日期：90.5.2

案號：90105696

類別：H01M 3/62

91年4月28日 修正

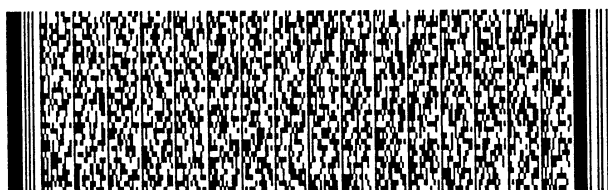
(以上各欄由本局填註)

補充本

## 發明專利說明書

507390

一、 發明名稱	中文	加大體積之電化學電池
	英文	INCREASED VOLUME ELECTROCHEMICAL CELL
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 威廉 R. 班奈特 2. 羅伯特 E. 雷二世 3. 戴安娜 崔賀
	姓名 (英文)	1. WILLIAM R. BENNETT 2. ROBERT E. RAY, JR. 3. DIANA DREHER
	國籍	1. 美國 2. 美國 3. 美國
	住、居所	1. 美國俄亥俄州北歐斯特市桑德伯利路26800號 2. 美國俄亥俄州史尊史維爾市湖景圓環路9816號 3. 美國紐約州特洛伊市紐約二街4179號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 美商永備電池公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. EVEREADY BATTERY COMPANY, INC.
	國籍	1. 美國
	住、居所 (事務所)	1. 美國俄亥俄州西賴克市迪拓特路25225號
	代表人 姓名 (中文)	1. 羅塞爾 H. 多伊二世
代表人 姓名 (英文)	1. RUSSELL H. TOYE, JR.	



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

美國 US

2000/03/10 60/188,385

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



## 五、發明說明 (1)

與相關專利申請案之對照參考

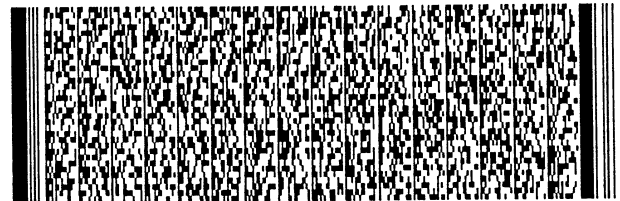
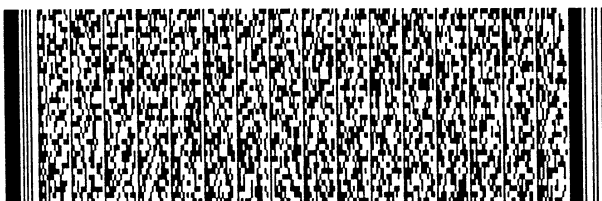
本專利申請案之申請專利範圍包括2000年3月10日所提出之美國第60/188,385號臨時專利申請案之申請專利範圍所列事項，且該臨時專利申請案中所揭露之發明內容均已納入本專利申請書中做為參考依據。

本發明之背景說明

本發明係與鹼土電化學電池有關，特別是與一種含有一金屬陽極和一氣式陰極，亦即通常所稱之金屬氣式電池有關。更明確言之，本發明係與能夠具有改善電池製造方法，增加電池內部可容納活性物質之體積，並改進電池密封方法等數種電池結構特性效果之技術有關。

電化學電池通常多係用於設有可供單一或多個電池安裝用固定容積之各種裝置內。因此，為了增加電池內部活性材料之體積，就必須減少電池中非活性材料組件所佔用之容積。通常，在各種金屬氣式電池中，係以利用具有薄壁特性的罐，杯及(或)墊料層等組件來達成上述目的。

在標準之金屬氣式電池結構中，通常均要求將可供活性組件利用之容積中一部份容積用以在沿著陽極杯側壁之部份做成一層梯階狀結構。該梯階結構的功能一方面是可藉以將電池壓緊閉合，並可用以在製造過程中當作一個平面可在其上施加外力將陽極杯與陰極罐和墊料推入電池的整體結構中。本案申請人等曾發現，在一金屬氣式電池中的設置一層淺度梯階即可達成增加活性材料可用容積之目的。該層淺度梯階不僅可增加活性材料可用容積量，同時並可將保持在製造過程中可藉以將電池有效地綑縮成形，以及將



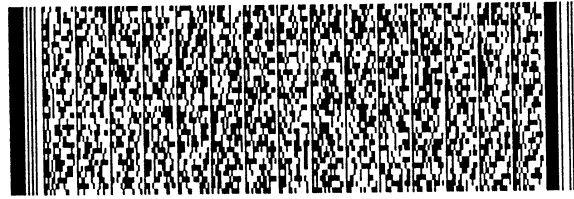
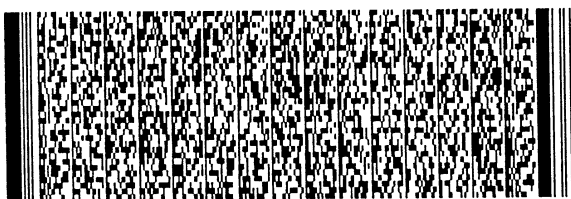


## 五、發明說明 (3)

一上端外徑及一下端外徑，其上端外徑和下端外徑二者間之直徑比大約大於或等於0.86，而在上端外徑部份處之杯高值和在下端外徑部位處之杯高值二者之間的高度比大約不會超過2.19。在此一最低水平(橫向)及最高直立(高度)空間限度內，依照本發明之設計提供一層淺度梯階。

本發明另亦提供一種電化學電池用之陽極杯，該陽極杯包含一閉合之上端，一開口之下端以及在該上端和該下端之間之側壁。該側壁包含一層梯階，以及在該層梯階和該上端閉合部份之間一段大致上呈直立關係之部份。將位於該層梯階上方區域內之側壁向直立方向延伸後，即可使擴充電池內部容積量超過傳統式電池之內部容積量，並使內容積量擴大後之電池部份恰好位於一圓錐形空腔內。

本發明並為一電化學電池提供一種陽極杯，該杯形構件包括一上端部份和一下端開口部份，以及在該上端部份和該下端開口部份之間之側壁，該杯形構件包含在其下端開口部份處量得之第一內緣杯徑，以及在該杯形構件內緣杯徑大於該外緣杯徑。該陽極杯沿其各側邊至少有一層梯階，每一梯階各自由一沿著側壁形成之第一半徑和第一半徑規而成，其中之第一半徑是沿著各側壁指向該陽極杯上方開口端，而第二半徑則是指向該陽極杯上端。該陽極杯有一第二內緣杯徑，其計量點是在該第二半徑與該陽極杯之接合處。該陽極杯第一直高度是在該陽極杯第一側壁接合點，而其中之第二高度則係量至該梯階第二半徑

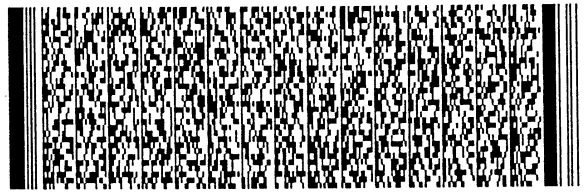
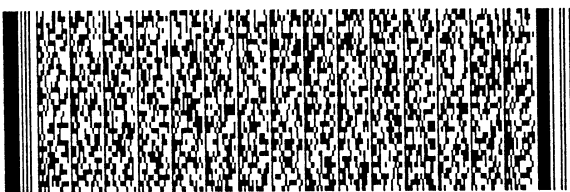


## 五、發明說明 (4)

與側壁接合點。該外杯徑大於第一內杯徑。且上述第一直立高度減第二直立高度之差值大於零。能夠在上述陽極杯之外直徑和各該內直徑之間保持這種關係，即可在依據本發明方法組裝電池之作業過程中防止發生陽極杯疊套現象 (nesting of the cups)。

本發明方法亦可為一種電化學電池提供一陽極杯和墊圈片組零件。該陽極杯包括一上端部份和一下端開口部份，以及在上下兩端之間伸展之側壁。該陽極杯另亦包括一外杯徑，係在該陽極杯角半徑與該陽極杯側壁之接合點處量得者。在該側壁之兩面大致上直立之壁面之間形成了一段梯階部份。該墊片係裝設於該陽極杯開口端之圓周上，該墊圈片包括一面自該陽極杯內側表面以向內輻射方式佈設之內側壁圈片部份，並界定一墊圈內直徑。該外杯徑大於該內杯徑。如能在該陽極杯內墊圈片直徑和該陽極杯外徑之間保持此種關係，即可於依本發明方法組裝電池之作業過程中防止發生該陽極和其墊圈片組零件之重疊現象。

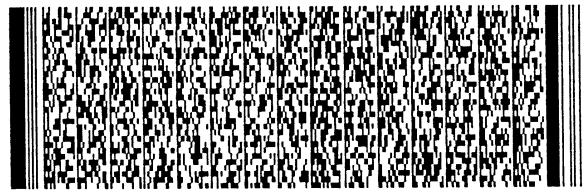
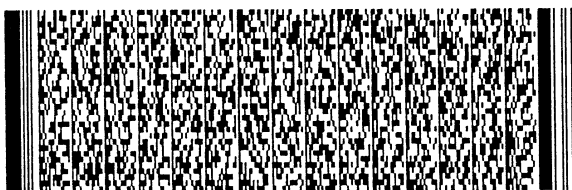
本發明亦可提供一種包含一陽極杯，一陰極罐以及設於該陽極杯和該陰極罐之間的一層墊圈片。該陽極杯包括一上端部份，一下端開口部份，以及在該上端與下端部份之間延伸之側壁。該陽極杯另亦包括沿著該側壁設置之至少一個梯階，而每一梯階部份係由沿著該側壁所形成之第一半徑和第二半徑之間的凸出部份構成，該第一半徑係伸向該陽極杯之下端開口部份，而第二半徑則係沿著側壁伸向該陽極杯之上端部份。上述之陰極罐包括一上端部份，一下端閉合部份，以及在該上端部份和下端閉合部份之間延



## 五、發明說明 (5)

伸之側壁，該側壁於電池的肩狀部份形成該陰極罐閉合部份的半徑。電池總高度和該陰極罐閉合部份高度二者間之比率大於 1.35。藉由在上述陰極罐第一半徑之間保持此一關係之設計，側壁所形成之陽極杯第一半徑之設計成之電化學電池中提供一薄之封閉式陰極罐，此種設計之優點。依據本發明上述之淺薄之池可供階段部份尤能凸顯本發明之優點。依據本發明製成之池可提供適合裝用於一圓錐形空腔內，與傳統式電池相較，可提供更大的內部容積。

本發明另亦提供一種鈕扣式電化學電池，其包含一陽極杯，一陰極罐，以及裝設於該陽極杯和該陰極罐之間之伸片墊圈。該陽極杯具有一上端部份，一下端部份，和延邊形於該上端部份和該下端部份之間的一側壁，以及沿著該邊形所形成之至少一個梯階部份。每一梯階各由沿著該邊形第一半徑是伸向該陽極杯之下端開口部份，而該第二半徑則是一著邊壁伸向該陽極杯之上端部份。陰極罐具有一上端部份，一下端閉合部份，以及延伸於該陰極罐上端和下部區域之間的一側壁部份，以該陰極罐側壁在電池之一肩部表面量處形成一陰極罐閉合半徑。由陰極罐下方部份底面量扣至該陽極杯上端部份上方表面所得之該電池總高度，扣減自上述陰極罐下端部份底面量得之該陰極罐上方邊緣如此形成之電池，可有利的裝設於一圓錐形空腔內，並可比傳統式電池提供更大的內部容積。



## 五、發明說明 (6)

熟諳本技術領域者參閱以下之說明書說明、申請專利範圍及各附圖後，應可對本發明各種特點，優點及目的獲得更深入瞭解。

附圖簡略說明

圖式中：

圖1係依據本發明之陽極杯的剖面圖；

圖2係本發明之電化學電池中若干組件之剖面圖；

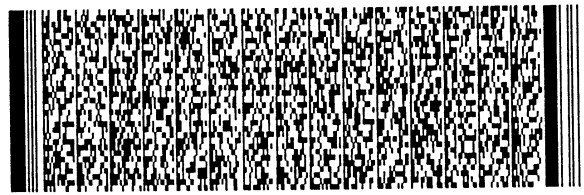
圖3係圖1所示陽極杯之另一圖示；及

圖4係圖2所示電化學電池之另一圖示。

具體實例之詳細說明

參閱圖1，其中有一依據本發明一種具體實例中所含有之陽極杯1。本圖中所稱之"外部"尺碼係指位於該電池或其任一組件外側表面上各點相連延伸所形成之尺碼。而本圖中所稱之"內部"尺碼，則係指位於該電池或其任一組件內側表面上各點相連延伸所形成之尺碼。陽極杯1包括一種電化學活性金屬，例如鋅，和電解液，可用於一電化學氣式電池中，最好是一種空氣去極化鹼性電池。

該陽極杯1包括一上端部份2，一下端開口部份3，以及在該上端部份和下端部份之間延伸之側壁4。沿著該側壁，在一伸向該下端開口部份3之第一半徑6和一伸向該上端閉合部份2之第二半徑7間形成一梯階部份。最好是在側壁4上兩個大致上呈直立走向之部份中間形成該梯階部份。在本說明書中所稱之"大致上呈直立走向"一詞，係指其偏離真正直立方向之差度以不超過6度為限。由圖1可知，該梯階部份包含一水平部份和一直立部份。該陽極杯



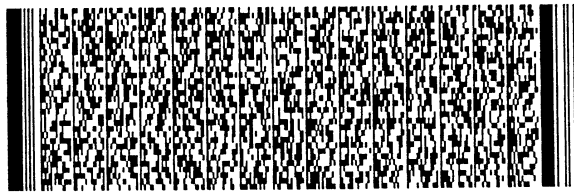
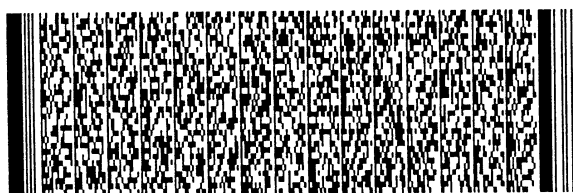
## 五、發明說明 (7)

1 上端部份係由一角半徑8(在該剖面圖中有兩處標示為8之部份)界定其範圍。該陽極杯1有一上端部份外直徑A, 和一下端部份外直徑B。該上端外直徑A是取自第二半徑7彎入該陽極杯側壁4之一點上。此點係此7A標示之。而該下端外直徑B則是取自上述第一半徑6彎向該陽極杯側壁4之一點上。此點係以6B標示之。在圖1中, 該陽極杯在其上端外直徑處之高度為C, 在其下端外直徑處之高度為D。

該陽極杯1另亦包括在其下端開口部份3處量得之該陽極杯內直徑E, 和另一在上述陽極杯之角半徑8混入該陽極杯側壁4之一點上量得之該陽極杯外直徑F。此點係此8F標示之。該陽極第二個內直徑G係在上述第二半徑7混入該陽極杯側壁4之一點量得, 此點係以7G標示之。

圖2所示係一依據本發明所設計之一種電化學電池20中之數個組件。電池20包括一陽極杯1, 一墊圈片9, 以及一陰極罐10。在電池組合過程中, 陽極杯1和墊圈片9先行結合後始與陰極罐10接合。本說明書中所稱之一個陽極杯和墊圈片組件係指該陽極杯1和該墊圈片9二者之結合體。墊圈片9係圍繞在陽極杯1之開口端3上。該墊圈片9包括一墊圈片內側部份11, 自陽極杯側壁4內側表面向內側輻向延伸。該墊圈片內側部份11包括一墊圈片腳部12, 界定在最小直徑處之該墊圈之內徑H。陰極罐10包含一上端開口部份13, 一下端部份14, 以及在該陰極罐上端和下端部份之間延伸之側壁15。陰極罐側壁15在電池20的肩部區域17範圍內形成該陰極罐之收口處半徑16。

以下將參閱圖3所示之陽極杯1和圖4所示之電化學電池

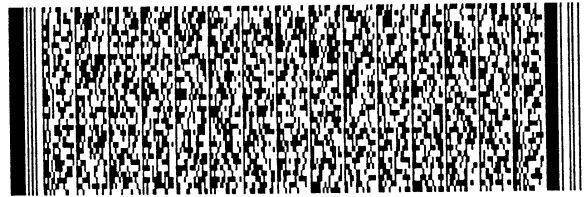


## 五、發明說明 (8)

20 來說明本發明之可採用具體實例。本具體實例中所提供之尺碼數據，摘錄於"範例1"之附表1中以供參考。

本範例中之陰極杯1係依下列設計提供之。首先須決定該陽極杯上端部份外緣直徑和陽極杯下端部份外緣直徑之間之比率，以便沿著該陽極杯之側壁4構成一淺之梯階。在本範例1中，該陽極杯上端外緣直徑A大約為0.29吋，而該陽極杯1之下端外緣直徑B大約為0.334吋。二者之比率A/B大約為0.87，亦即該梯階水平部份之比率。如果將該水平部份直徑比率設定為0.86左右，則該梯階之直立部份最大比率約為2.19。利用上述水平部份和不超過2.19最大比率之直立部份所形成之梯階，即可提供足以確保可用以密封該電池所需之縐縮平面。該直立部份係以在陽極杯上端部份外緣直徑處量得之高度C和在下端部份外緣直徑處量得之高度D二者間之比率來決定該梯階直立部份之範圍。在範例1中，在上端直徑處之杯高C為0.079吋，而在下端直徑處之杯高D為0.036吋。同理，熟諳本技術領域者應可了解，如果直立部份數值為2.19，最理想之水平部份最低數值約為0.86。以上述直立部份為準，如果水平部份數值最低值為0.86即可使該梯階部份有一足夠之縐縮面用以密封該電池。

陽極杯1有一長度約為0.32吋之第一內直徑E，和一長度約為0.284吋之外直徑F。須知，該陽極杯第一內直徑將會使其後續之杯形部份之上端部份伸入原有杯形部份的內部，因而可能發生兩個杯形部份發生疊套現象。但依本發明設計，則可防止發生該一疊套現象，其方法係阻擋上述



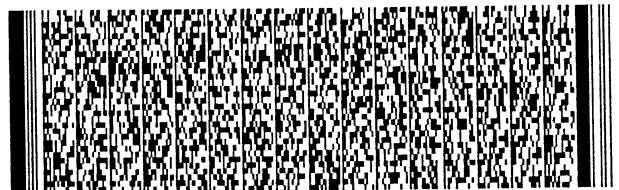
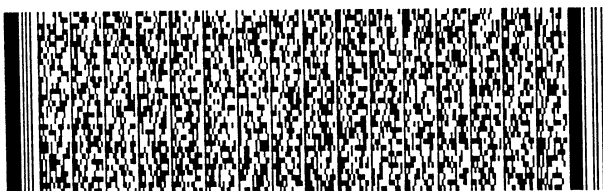
## 五、發明說明 (9)

後續杯形部份伸入原有杯形部份之程度，使其不致超過該原有杯形部份側壁所形成的梯階部份。其手段是將該陽極杯之第二內直徑G設定在小於該陽極杯外緣直徑F之條件上。在範例1中，該第二內直徑G定為0.274吋(亦即相當於0.29-0.016，兩個側壁厚厚度之數值)。利用此一數值之內直徑，上述外直徑為0.284吋之後續杯形部份，及無法通過該原有杯形部份之第二內直徑G部份。然後，使該陽極杯1和一墊圈片共同形成一杯狀物和墊圈片組物件。

範例1中之陽極杯1，在其上端部份2中直徑約為0.244吋之部份另有一塊平坦水平段上。陽極杯1之開口端3處另有一下端部份外直徑J，約為0.336吋。陽極杯1另有一大約為0.158吋之直立高度K，約為0.158吋，係自該開口端3至半徑8轉變為大致上呈直立狀態之側壁4部份8F處量得者。該陽極杯1之總高度M約為0.178吋。總高度M和上述梯階直立部中點部位處之高度二者間之比率大約在3.09至1.0之間，其中之梯階部份直立中點約為高度C和D二者總合長度之二分之一處，而總高度M約等於 $2.25 \times$ 高度C之乘積。該陽極杯1的厚度L約為0.0080吋。

概言之，依據本發明設計之陽極杯，其直立高度K，最好至少應為在上端部份外直徑A處所量得杯高C之二倍。總高度M最好等於或大於0.178吋，雖然如此，但其最大高度數值將會受限於陽極杯之製造技術。理想的設計乃係杯高M大於或等於高度C的兩倍。可採用之陽極杯，其總高度M和其梯階直立部份中點處之高度比應大於三比一。

以下將參閱附圖4說明另一含有一陽極杯1，墊圈片9和

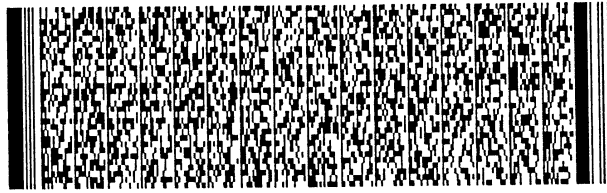
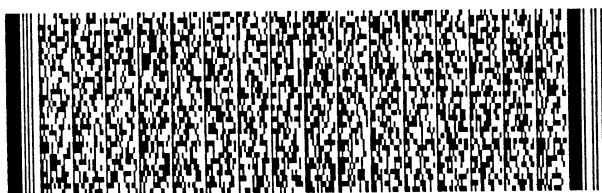


## 五、發明說明 (10)

一陰極罐10之一種電化學金屬氣式電池20。該墊圈片9係圍繞在陽極杯1之開口端3上，包括一段從該陽極杯側壁內部表面以輻向方向向內佈設之該墊圈片內側部份。該墊圈片內側部份包括墊圈片腳部12，藉以界定該墊圈片之內直徑H。在本特殊範例中，墊圈片內直徑H約為0.263吋。採用此一直徑數值，一後續陽極杯部份和墊圈部合成之組合件，即不能伸入該原始杯形部份之開口端部份和墊圈片所組之組合件內，因為長度為0.284吋之外側杯直徑F超越上述墊圈片內直徑H。

應了解者乃係，設計時應可將上述墊圈片內側部份的尺碼縮短至適當程度，一方面可為電池內之活性材料提供重大的容積，並可提供一種適當大小的墊圈片內直徑，以防止發生後續陽極杯部份和墊圈片組合件發生與原有杯狀部份疊置之現象。例如：上述之墊圈片腳部可包含一突出部份，在墊圈片部份周圍一或多處向內以輻向延伸。然後，可利用該突出部份計量該墊圈片內直徑，該突出部份所提供之縮短後直徑足可防止一後續杯狀部份及墊圈片組成的組合件伸入該原有杯狀部份和墊圈片組成之組合件內。

在圖4中，電池20包括一陽極杯1，一陰極罐10，以及在二者之間佈設之一片墊圈9。該陽極杯1包括一上端部份2，一下端開口部份3，以及延伸於上下兩端之間的側壁4。沿著該側壁層梯階部份有一，係由該陽極第一半徑和第二半徑界定其大小範圍，其中之第一半徑位於靠近陽極杯之下端開口處，而第二半徑則位於靠近該陽極杯之上端部份。該陰極罐側壁形成一罐形物，其閉口處之半徑16大



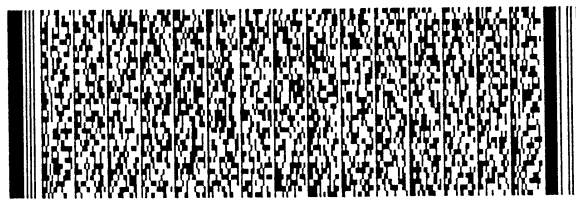
## 五、發明說明 (11)

於上述界定該陽極杯梯階範圍之第一半徑 $r_1$ 。在範例1中，該陽極杯之第一半徑 $r_1$ 之數值為0.033吋，而該陽極罐閉口處之半徑 $r_2$ 則為0.060吋。由於該閉口半徑 $r_2$ 大於該第一半徑 $r_1$ ，故設在陽極杯1上6B處之墊圈片9部份乃承受最大之壓縮力。但設在6B點上方之各部位處之該片封口墊圈部份所承受的壓縮力則低於其在6B處所受到之壓縮力。

在不受任何特定理論或說明限制之情況下，相信，藉由提供一個超過上述陽極杯第一半徑 $r_1$ 之陰極罐閉口半徑 $r_2$ 之設計，可收到使收口力或縮力侷限於局部位置之效果。此一收縮力局部化設計可使墊圈片9受到較強之壓縮力，進而改進製造電池時之密封性能。

在範例1所示之電化學電池20中，自其下方陰極罐底部量至其陽極杯上端頂部表面之間所量得之電池總高度 $N$ 約為0.210吋。自陰極罐10下端部份底部表面量至該陰極罐頂端邊緣之間的陰極罐10側壁15的高度 $O$ 大約為0.106吋。因此，總高度 $N$ 和陰極罐高度 $O$ 二者間之高度差約為0.104吋，高度比 $N/O$ 則約為1.9。陰極罐10下端部份之直徑 $P$ ，大約為0.361吋。

範例2乃係圖3和圖4所示本發明之另一具體實例。範例2中之陽極杯1和電化學電池20之各項尺碼數據也似相同方式摘錄於附表I內。範例2所示電化學電池20，自其下方陰極罐底部表面至其上方陽極杯頂端表面所量得之電池總電高度 $N$ ，大約為0.161吋；而自其下方陰極罐底部表面至該陰極罐頂端邊緣之間所量得之陰極罐高度 $O$ ，大約為0.116吋。因此，電池總高度 $N$ 和陰極罐 $O$ 高度二者間之高度差約



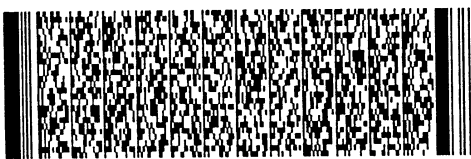
## 五、發明說明 (12)

為0.045吋，高度比N/O約為1.39。

以上已參照圖3和圖4所示各範例對本發明之電化學電池20提供詳細說明。關於範例1和2中所提供之各項尺碼及容差數據，特此摘錄於下列附表I中以供參考：

附表I

參考代號	尺碼(吋) 範例 1	尺碼(吋) 範例 2	容差度(吋)
A	0.290	0.224	±0.001
B	0.334	0.280	±0.001
C	0.079	0.106	
D	0.036	0.045	
E	0.32	0.271	
F	0.284	0.224	±0.001
G	0.274	0.214	
H	0.263	0.234	
I	0.244	0.192	
J	0.336	0.282	±0.001
K	0.158	0.115	
L	0.0080	0.0050	±0.0005
M	0.178	0.131	±0.001
N	0.210	0.161	±0.002
O	0.106	0.116	±0.002
P	0.361	0.3045	±0.001
6	0.033	0.033	±0.001
7	0.020	0.050	
8	0.020	0.016	±0.002
16	0.060	0.065	



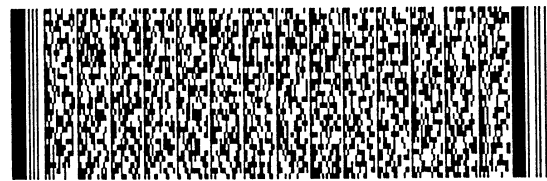
## 五、發明說明 (13)

總之，依本發明之各種電池，其高度比 $N/O$ 應大於1.35，或較佳係大於1.50，更佳為1.7，而最理想者係能大於1.9。而電池總高度 $N$ 和電池陰極罐高度 $O$ 二者間之高度差，最好為大於或等於大約0.04吋，或等於或大於0.06吋，或0.86吋，而最理想者大約為0.10吋。

在圖3及4中所示以及附表I中所列本發明範例1及2兩種電化學電池20，係一鈕扣式"電池"，其總高度 $N$ 低於其陰極罐之直徑 $P$ 。鈕扣式電池，尤其是一空氣去極化鈕扣電池，乃係一種可選用之具體實例。但應瞭解者乃係，本發明原理可採用多種不同的電化學電池實行之。

本發明設計對電池內之陽極杯，陰極罐或墊圈片等之側壁厚度，或對不同電池組件之材料成份，並不作任何限制。另須瞭解者乃係，可利用各種不同形狀之電池實行本發明之設計，包括圓形，橢圓形，方形，菱形或其他構形之電池。

實行本發明設計者以及熟諳本發明技術領域者應瞭解，在不背離本發明精神以及所揭露之基本概念的原則下，可對本發明設計進行各種不同的修改或改良設計。本發明應

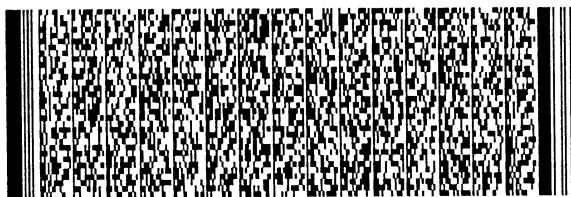


## 五、發明說明 (14)

受保護事項之範圍，應以本說明書所載申請專利範圍以及法律許可之解釋範圍為準。

元件參考符號說明

- |    |                       |
|----|-----------------------|
| 1  | 陽極杯                   |
| 2  | 陽極杯之上端閉合部份            |
| 3  | 陽極杯之下端開口部份            |
| 4  | 陽極杯之側壁                |
| 6  | 陽極杯之側壁之第一半徑           |
| 6B | 陽極杯之外表面於杯側壁接合第一半徑6之處  |
| 7  | 陽極杯之側壁之第二半徑           |
| 7A | 陽極杯之外表面於杯側壁4接合第二半徑7之處 |
| 7G | 陽極杯之內表面於杯側壁4接合第二半徑7之處 |
| 8  | 陽極杯之角半徑               |
| 8F | 陽極杯之外表面於杯側壁4接合角半徑8之處  |
| 9  | 墊圈片                   |
| 10 | 陰極罐                   |
| 11 | 墊圈片內側部份               |
| 12 | 墊圈片腳部                 |
| 13 | 陰極罐之上端開口部份            |
| 14 | 陰極罐之下端                |
| 15 | 陰極罐之側壁                |
| 16 | 陰極罐之收口處半徑             |
| 17 | 電池之肩部區域               |
| 20 | 電池                    |
| A  | 陽極杯梯階上端部份之外緣直徑        |



## 五、發明說明 (15)

- B 陽極杯梯階下端部份之外緣直徑
- C 陽極杯梯階之上端外緣直徑處之高度
- D 陽極杯梯階之下端外緣直徑處之高度
- E 陽極杯於下開口端之第一內直徑
- F 於點8F處之陽極杯外緣直徑
- G 於點7G處之陽極杯第二內直徑
- H 墊圈片之內直徑
- I 陽極杯上端部份之平坦水平段
- J 陽極杯開口端之下外端直徑
- K 陽極杯之由開口端3至點8F之直立高度
- L 陽極杯之厚度
- M 陽極杯之總高度
- N 電池之總高度
- O 陰極罐之高度
- P 陰極罐之直徑



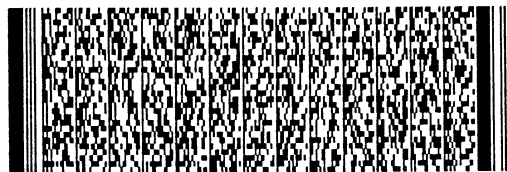
圖式簡單說明

## 四、中文發明摘要 (發明之名稱：加大體積之電化學電池)

一種電化學電池，含有一陽極杯，一層墊料，以及一陰極罐。該陽極杯上端直徑和下端直徑比大於0.86，而該陽極杯上端直徑部份之高度和下端直徑部份之高度比大於2.19。該陽極杯外徑大於其內徑以防止在組合電池過程中發生疊套現象。該電池之總高度和其陰極罐高度之間的高度比大於1.35，二者之間的高度差最好在0.04吋以上。

## 英文發明摘要 (發明之名稱：INCREASED VOLUME ELECTROCHEMICAL CELL)

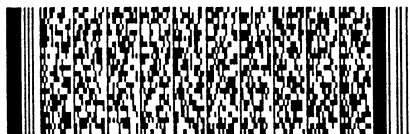
An electrochemical cell is provided having an anode cup, a gasket, and a cathode can. The anode cup has a ratio of an upper diameter to a lower diameter greater than about 0.86 and a ratio of cup height at the upper diameter to cup height at the lower diameter of not greater than about 2.19. The external cup diameter exceeds an internal cup diameter to prevent nesting of anode cups during the assembly process. The cell has a ratio of the total height to the can height of greater than



四、中文發明摘要 (發明之名稱：加大體積之電化學電池)

英文發明摘要 (發明之名稱：INCREASED VOLUME ELECTROCHEMICAL CELL)

1.35 and preferably a difference between the total height and can height of more than 0.04 inch.



## 六、申請專利範圍

1. 一種可供電化學電池採用之陽極杯，包含：

一上端部份之外直徑，和一下端部份之內直徑；

一項該上端部份直徑和該下端部份直徑二者間大於或等於大約0.86之直徑比；及

一項在該陽極杯上端部份直徑處所量得之陽極杯高度和在其下端部份直徑處所量得之陽極杯高度二者間大約低於2.19之高度比。

2. 如申請專利範圍第1項之陽極杯，另亦包含：

一閉合之上端部份；

一開口之下端部份；

一面在該上端部份和該下端部份之間延伸之側壁；

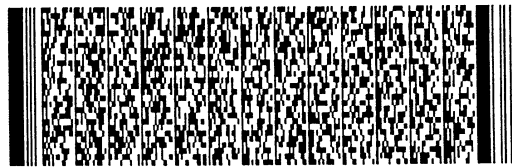
從上述下端開口部份至一第一點處所量得之第一直立高度，其中大致上呈直立狀態之側壁部份係與一角半徑會合後使側壁與上述上端閉合部份結合在一起；及

從該電池下端開口部份至一第二點之間所量得之一項第二直立高度，其中大致上呈直立狀態之側壁部份係與一半徑會合後使該大致上呈直立狀態之側壁部份與一梯階部份相接合；且

其中之上述第一直立高度和第二直立高度二者間之高度差大於零。

3. 如申請專利範圍第2項之陽極杯，其中之第一直立高度至少為該第二直立高度之兩倍以上。

4. 如申請專利範圍第1項之陽極杯，其中該陽極杯之總高度至少大於0.178吋。



## 六、申請專利範圍

5. 一種可供一電化學電池採用之陽極杯，包含一閉合之上端部份，一開口之下端部份，以及在該上下兩端部份之間延伸之一面側壁，該側壁包含一梯階部份，以及在該梯階和該閉合上端部份之間一段大致上呈直立狀態之部份。

6. 如申請專利範圍第5項之陽極杯，其中上述陽極杯總高度與上述梯階上一直立部份中點的高度二者間之高度比應大於三。

7. 一種可供一電化學電池採用之陽極杯，包含：

一上端部份，一下端開口部份，以及在該上下兩端之間延伸之側壁；

在該下端開口部份量得之該陽極杯第一內直徑，以及在該陽極杯一個角半徑與該側壁會合點處量得之該陽極杯一外直徑；

該陽極杯第一內直徑超過上述該陽極杯之外直徑；

沿著上述各側壁，至少有一梯階部份，每一梯階部份各由沿著各側壁之第一半徑和第二半徑所界定成形者，其中之第一半徑係伸向陽極杯之下方開口端，而第二半徑則係沿著各邊側壁伸向該陽極杯之上端部份；

在上述第二半徑和陽極杯側壁會合點處所量得之該陽極杯第二內直徑；

從上述下端部份至該陽極杯角半徑與該陽極杯側壁會合點處之間所量得之一項第一直立高度；及

從上述下端部份至該梯階第二半徑與該陽極杯側壁會合點處之間所量之一項第二直立高度；且



## 六、申請專利範圍

其中之該陽極杯外直徑超過該陽極杯之第二內直徑，且其中之第一直立高度和第二直立高度二者間之高度差大於零。

8. 如申請專利範圍第7項之陽極杯，其中該陽極杯之總高度至少為上述第二直立高度之兩倍。

9. 如申請專利範圍第8項之陽極杯，其中之第一直立高度至少為上述第二直立高度的兩倍。

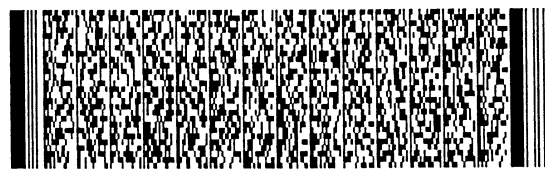
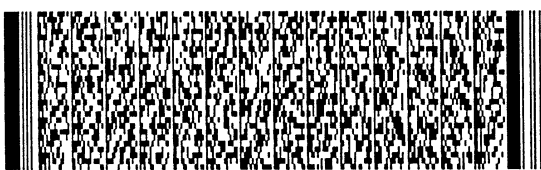
10. 如申請專利範圍第7項之陽極杯，其中該陽極杯之總高度至少為0.178吋。

11. 如申請專利範圍第7項之陽極杯，其中該陽極杯總高度和上述梯階直立部份中點處高度二者間之高度比係大於三。

12. 一種可供一電化學電池採用之陽極杯和墊圈片組件，包含：

一陽極杯，包括一上端部份，一下端開口部份，在上述上下兩端部之間延伸之一面側壁，以及該上端部份和該側壁會合處之一個圓角，該陽極杯在其上述角半徑和該陽極杯側壁會合點處量得之該陽極之一項外直徑，其中該陽極杯之側壁有一層在兩個大致上呈直立狀態部份所構成之梯階部份；及

圍繞於該陽極杯下方開口部份上之一片墊圈，該墊圈片包含從該陽極側壁內側表面向內以輻向方式延伸之內側墊圈部份，且該墊圈片內側部份設定該墊圈內之一個內直徑，該陽極杯之外直徑大於該墊圈片之內側直徑。



## 六、申請專利範圍

13. 如申請專利範圍第12項之組合作件，其中之墊圈片內側部份包含一墊圈片腳部，界定該墊圈片之內直徑。

14. 如申請專利範圍第13項之組合作件，其中之墊圈片內側部份另亦包括至少一個從該墊圈片腳部向內以輻向伸出之突出部份，該突出部份即界定該墊圈片之內直徑。

15. 如申請專利範圍第12項之組合作件，其中：

該側壁另亦包含一層梯階部份，由一伸向該陽極杯下端部份之第一半徑，和一伸向該陽極杯上端部份之第二半徑界定該梯階之範圍；及

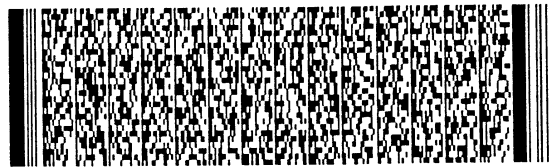
在上述陽極杯角半徑與該陽極杯側壁會合點和上述陽極杯第二半徑與該陽極杯會合點之間的側壁部份，大致上呈直立狀態。

16. 如申請專利範圍第15項之組合作件，其中之陽極杯另亦包含一項自上述下端部份至該陽極杯角半徑與陽極杯側壁會合點之間所量得之直立高度，以及一項自該下端部份至上述第二半徑與陽極杯會合點之間所量得之第二直立高度，且該第一直立高度減除該第二直立高度後之高度差大於零。

17. 如申請專利範圍第16項之組合作件，其中之第一直立高度至少應為該第二直立高度之兩倍。

18. 一種電化學電池，包括：

一種陽極杯，包括一上端部份，一下端開口部份，以及在該上下兩端之間延伸之側壁，該陽極杯另亦包含沿著該側壁所形成之至少一面梯階部份，每一梯階部份各由沿



## 六、申請專利範圍

著其側壁設定之一第一半徑和一第二半徑界定其範圍，其中之第一半徑係沿著側壁伸向該陽極杯之下方開口端，而該第二半徑則係伸向該陽極杯之上端部份；

一種陰極罐，含有一上端部份，一下端閉合部份，以及在該上下兩端部份之間延伸之側壁，該陰極罐側壁在該電池之一肩部區域處形成一陰極罐閉合半徑；及

配置於該陽極杯和該陰極罐之間的一片墊圈；且

其中，自該陰極罐下端部份底部表面至上述陽極杯上端部份頂部表面間所量得之電池總高度，和自上述陰極罐底部表面至該陰極罐頂端邊緣間所量得之陰極罐高度二者間之高度比大於1.35。

19. 如申請專利範圍第18項之電池，其中之電池總高度和陰極罐高度二者間之高度比大於1.5。

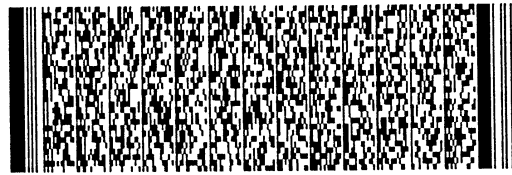
20. 如申請專利範圍第19項之電池，其中之電池總高度和陰極罐高度二者間之高度比大於1.7。

21. 如申請專利範圍第20項之電池，其中之電池總高度和陰極罐高度二者間之高度比大於1.9。

22. 如申請專利範圍第18項之電池，其中之電池係一鈕扣式電池，自該電池陰極罐下端部份底部表面至該電池陽極杯上端部份頂部表面之間所量得之電池總高度低於其中陰極罐最大外直徑值。

23. 如申請專利範圍第22項之電池，該鈕扣式電池乃係一空氣去極化鹼性電池。

24. 一種鈕扣式電化學電池，包括：



## 六、申請專利範圍

一 含有一上端部份，一下端部份，和在該上下兩端延伸之側壁之陽極杯，該陽極杯至少另有一沿著其側壁所形成的梯階部份，每一梯階部份各由一沿著該側壁所設定之一項第一半徑和一第二半徑界定其範圍，其中之第一半徑係沿著該側壁伸向該陽極杯下端開口部份，而第二半徑係伸向該陽極杯之上端部份；

一 陰極罐，含有一上端部份，一下端閉合部份，以及在該陰極罐上下兩端之間延伸的側壁，該陰極罐於該電池一處肩部區域內形成一陰極罐閉合半徑；及

配置於該陽極杯和該陰極罐之間的一片墊圈；且

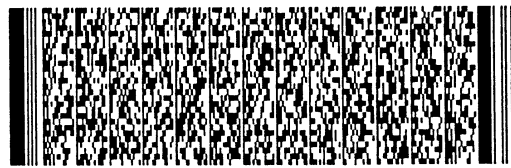
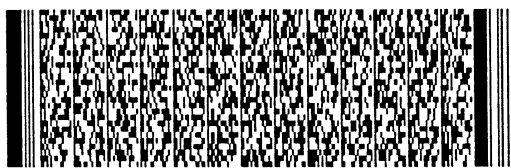
其中自該陰極罐下端部份底部表面至該陽極杯上端部份頂部表面之間所量得之總高度減除自該陰極罐下端部份底部表面至該陰極罐頂部邊緣之間所量得之陰極罐高度後之高度差大於或等於0.04吋。

25. 如申請專利範圍第24項之電池，其中之電池總高度減除該陰極罐高度後之高度差大於或等於0.06吋。

26. 如申請專利範圍第24項之電池，其中之電池總高度減除該陰極罐高度後之高度差大於或等於0.08吋。

27. 如申請專利範圍第24項之電池，其中該電池總高度減去該陰極罐高度之高度差大於或等於0.01吋。

28. 如申請專利範圍第24項之電池，其中該電池總高度與該陰極罐高度之比值大於1.35。



圖式

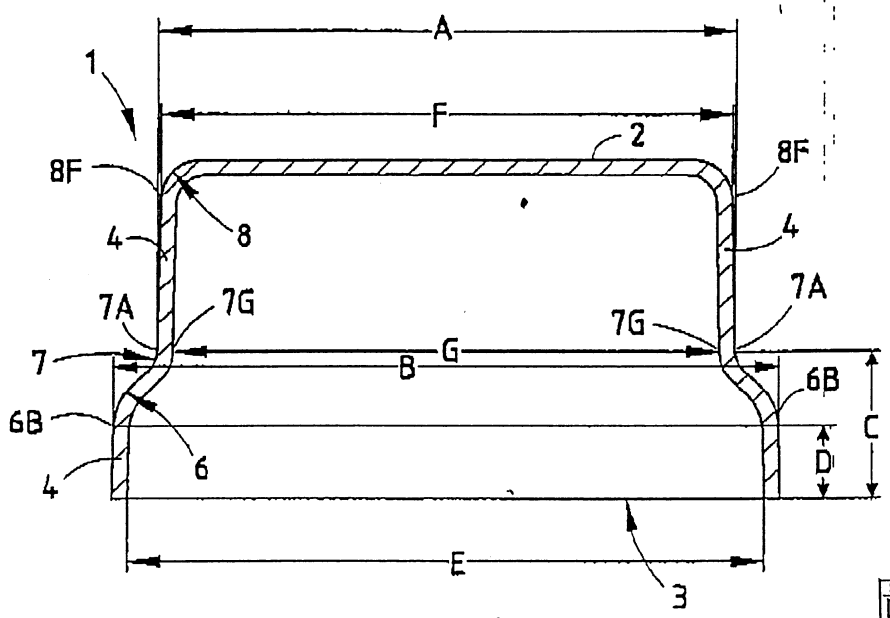


圖1

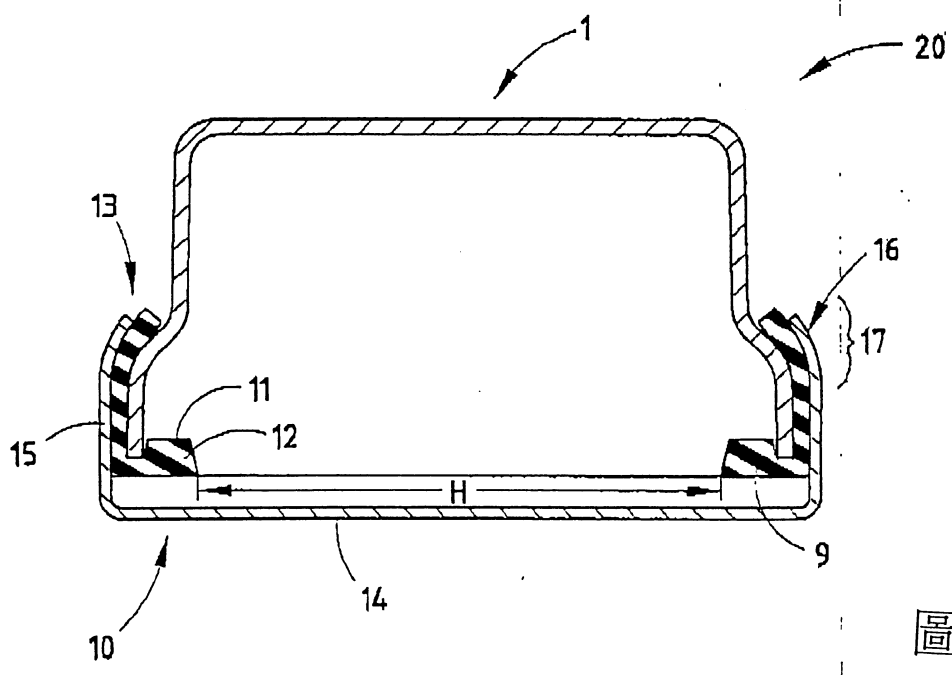


圖2

圖式

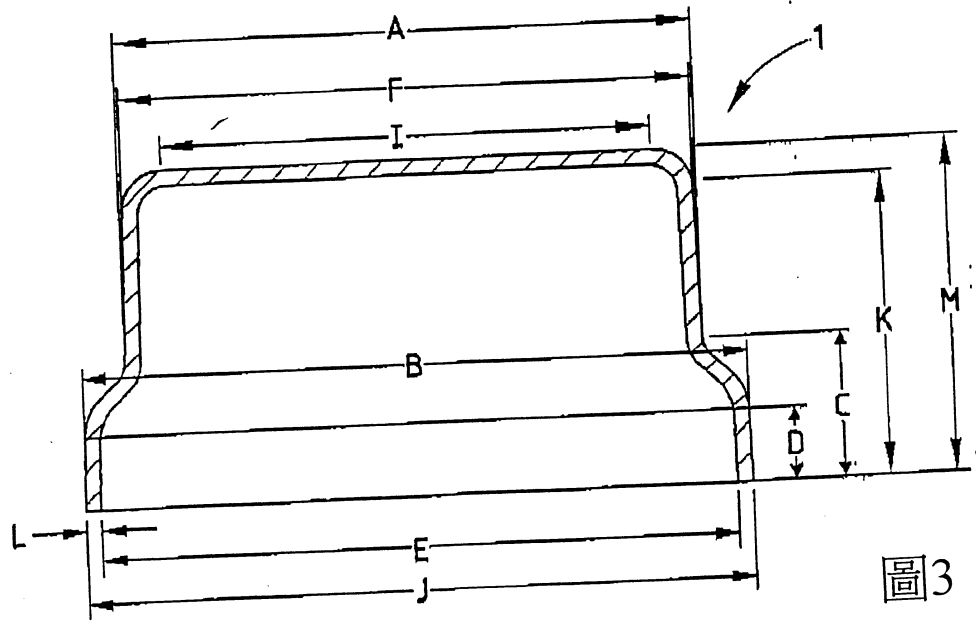


圖3

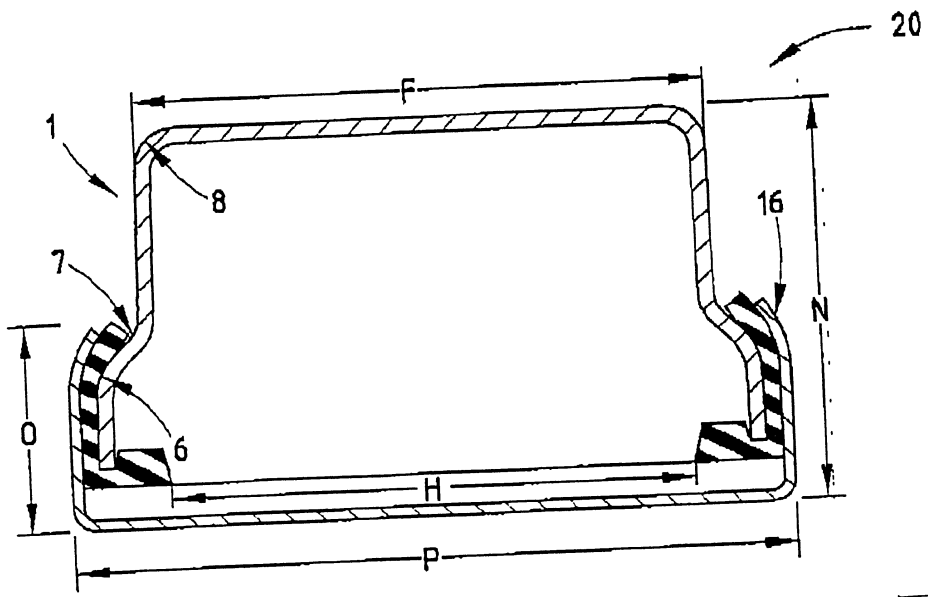


圖4