

公告本

91 年 4 月 17 日

修正

申請日期：89.9.14

案號：89118813

類別：H01M 2/62

91. 修正
年 月 日 補充

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

490873

一、發明名稱	中文	具有珠粒狀結構外罐的電化學電池及其製造方法
	英文	ELECTROCHEMICAL CELL HAVING BEADED CAN AND METHOD OF FORMING SAME
二、發明人	姓名 (中文)	1. 羅勃 M. 傑米
	姓名 (英文)	1. ROBERT M. JANMEY
	國籍	1. 美國
	住、居所	1. 美國俄亥俄州歐斯塔鎮市布朗森路7795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

1999/09/14 09/395,651

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)

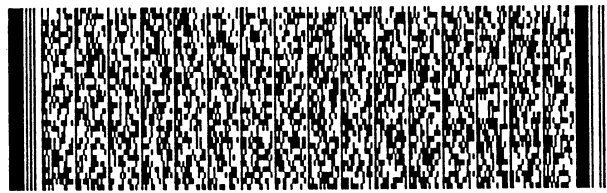
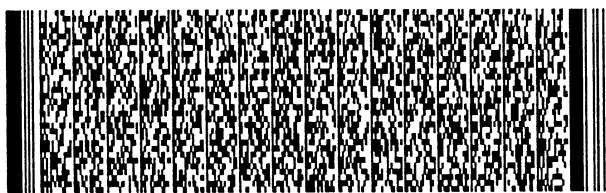
發明背景

概略而言，本發明係關電化學電池，特別係關可用以支持集電器和密封總成於一電化學電池，亦即電池組，之一珠粒罐以及形成該電化學電池之方法。

習知鹼性電化學電池通常包括一鋼筒，具有一正電極（俗稱陰極），其常包含二氧化錳作為活性材料。電化學電池也包括一負電極（俗稱陽極），其常包含鋅粉作為活性材料。習知電池常採用軸心式構造，其中陽極位於中央且由一管形陰極所環繞。一分隔件通常置於陽極與陰極間，以及鹼性電解質溶液同時接觸陽極、陰極、和分隔件。傳導電流集電器典型係插入陽極活性材料內部；以及一密封總成包括一環形聚合物封，例如尼龍，其提供密封件至鋼罐的開放端而密封活性電化學材料於罐內部。

習知鋼罐有一封閉的底端、一開放頂端、和一筒形側壁伸展於底端與頂端間。罐的開放頂端典型有一展開或以其它方式擴大的開口；有些罐可有連續珠粒形成於罐側壁位在足以支持集電器和密封總成之處。習知電池通常係藉設置環形聚合物封於鋼罐的開放頂端而作密封式閉合，故封座落於珠粒頂端，夾緊罐的開放頂端沿徑向方向向內且套於封和外蓋的外周邊上，而壓迫封和外蓋抵住珠粒。因此珠粒提供罐夾緊過程的支撐，及亦控制集電器的移動。

於習知電池總成，珠粒係形成於罐側壁，呈約略U字形通道於徑向方向向內伸展，繞罐體完整360度旋轉，故珠粒以罐之縱軸為軸呈對稱。習知電池組裝過程中，經由旋



五、發明說明 (2)

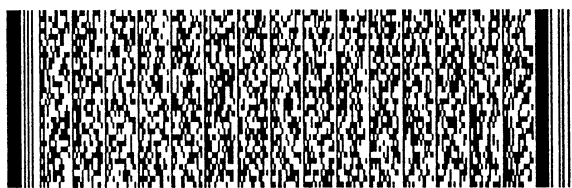
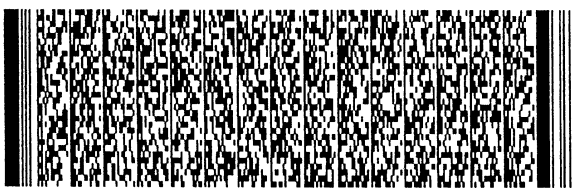
轉罐體通過360度，而同時使用旋轉式形成珠粒設備迫使形成徑向方向向內的珠粒於罐，而形成連續珠粒。習知旋轉式珠粒設備的營建、維護與使用上概略昂貴且耗時。如此希望提供一種罐其具有一集電器和封總成支持件用於電化學電池其提供較低成本且製造上較快速。

發明概述

本發明提供一種方便製造的罐附有集電器和封總成用之有珠粒支持件於電化學電池。為了達成此種和其它優點以及根據此處具體表現與說明的本發明之目的，根據一特徵方面，本發明提供一種電化學電池具有一容器，附有一封閉底端、一開放頂端、和側壁伸展於底端與頂端間。該容器有複數珠粒於徑向方向向內伸展形成接近開放頂端。該電池進一步包括電化學活性材料(包括正電極和負電極)設置於容器內。一密封件設置於開放端且係由複數珠粒所支持用以封閉容器的開放頂端。

根據本發明之另一特徵方面，提供一種組裝一種電化學電池之方法，包括下列步驟：提供一容器，具有一封閉底端、一開放頂端、和一直立側壁伸展與封閉底端與開放頂端間；設置電化學活性材料包括正和負電極於容器內；於容器的直立壁形成複數珠粒於徑向方向向內伸展；設置一密封件於容器的開放頂端抵住複數珠粒，且封閉容器的開放頂端。

此等及其它本發明之特色、優點和目的對業界人士而言經由參照如下說明書和申請專利範圍以及附圖將更為明白



五、發明說明 (3)

與瞭解。

圖式之簡單說明

附圖中：

圖1為根據本發明之一具體實施例有一珠粒罐的電化學電池之縱剖面圖；

圖2為電池鋼罐於形成複數珠粒前之仰視透視圖；

圖3為鋼罐於罐形成珠粒過程中之仰視透視圖；

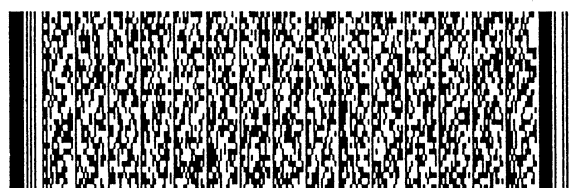
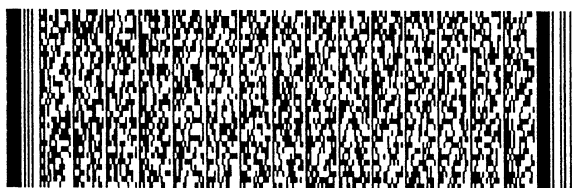
圖4為鋼罐之仰視透視圖，鋼罐附有複數珠粒形成於電池壁上接近開放端；以及

圖5為圖4所示之有珠粒的鋼罐之頂視圖。

較佳具體實施例之詳細說明

參照圖1，顯示一圓柱形電化學電池10例如根據一實例之鹼性電池。電化學電池10包括一圓柱形鋼罐12，具有一封閉底端14，一開放頂端16，和一圓柱形側壁伸展於底端與頂端間。鋼罐12的封閉底端14進一步括一正極蓋18以熔接或其它方式附接其上且由電鍍鋼製成，附有一紐結於其中區，形成電池10的正接觸端。金屬化之塑膠膜標籤20形成於鋼罐12外表面，但鋼罐12兩端除外。薄膜標籤20可形成於正極蓋18的周緣且可部分伸展於負極蓋上(如圖所示)。

管形陰極22係形成環繞鋼罐12內表面且接觸鋼罐12。根據一實例，陰極22包含二氧化錳、石墨、氫氧化鉀溶液、和添加劑之混合物。分隔件24可包括一杯形分隔件，分隔件較佳係由可防止任何電池10的固體粒子遷移的非織物形

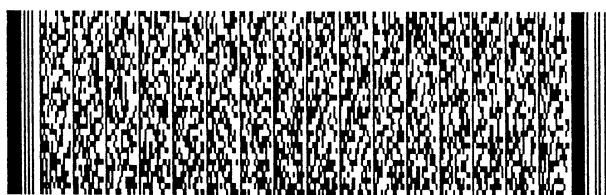


五、發明說明 (4)

成，分隔件設置成環繞陰極22之內表面。陽極26係設置有電解質於分隔件24內側，概略位於電池10中心。根據一實例，陽極26較佳係由鋅粉、膠凝劑、和添加劑製成。設置成接觸陽極26者為電流集電器28，包括一黃銅指具有一細長本體和一細長頭部於一端。如此陰極配置作為電極的正電極，而陽極26配置作為電池的負電極。雖然顯示軸心型電池構造，但陽極26、陰極22、和分隔件24可分開配置成螺形捲繞配置用於果凍捲樣電池構造，否則配置用於一次或二次電池，而未悖離本發明之教示。

電化學電池10進一步包括一集電器和密封總成，其密封鋼罐12的開放端16。含括於集電器和密封總成者為電流集電器28，一環形聚合物封32較佳係由尼龍製成，和一內金屬蓋34。電流集電器28、尼龍封32、和內蓋34可預先組裝且插入鋼罐12之開放端16內部。內蓋34較佳係由鋼性金屬製成，係供增加尼龍封32的剛性與支持尼龍封的徑向壓縮力，藉此改進密封效果。內蓋34係配置成接觸封的內直立壁於中殼以及封32的外周邊直立壁。電流集電器28接觸外負極蓋36，其形成電池10的負接觸端。外負極蓋36較佳係由電鍍鋼製成，且可透過加壓接觸或熔接保持接觸電流集電器28。外負極蓋36和內蓋34皆有一或多個通風口亦即孔口形成於其中俾允許於電池通風條件下加壓氣體的釋出。

鋼罐12係形成為包括複數於徑向方向向內伸展的珠粒30A-30C形成於罐體12側壁上，接近開放頂端16，而對尼龍封32提供支持。根據本發明，各罐珠粒30A-30C係形成



五、發明說明 (5)

為非連續亦即分節的珠粒。鋼罐12較佳包括至少三顆環粒30A-30C形成於罐體12的相等高度而提供至少三個接觸點，其係作為封32的穩定支持件。根據一較佳具體實施例，鋼罐12有三顆珠粒30A-30C形成於環繞鋼罐12側壁周邊的隔開位置，亦即每隔120度。須了解可使用少於三節珠粒，但須存在有至少三個支持接觸點俾提供封32的支持。

複數於徑向方向向內的珠粒30A-30C較佳形成於鋼罐12側壁，係經由鋼罐12同時接觸具有三個徑向加壓件40A-40C的三元動作集束器壓機形成，如圖2所示。徑向加壓件40A-40C分別包括接觸梢端42A-42C。接觸梢端42A-42C係配置成提供欲形成於鋼罐12的對應珠粒之預定形狀。根據一實例，接觸梢端42A-42C具有半球形俾形成罐珠粒30A-30C成為圓形配置，其概略間內凹點。徑向加壓件40A-40C較佳係於周邊方向隔開，對三珠粒之具體實施例而言，要求環繞鋼罐12側壁的二毗鄰加壓件間的角間隔120度。

此外，採用內部支持桿44於珠粒形成過程，提供結構支持於鋼罐12側壁。內部支持桿44具有圓柱形側壁，其實質上匹配內壁接近鋼罐12開放端。於支持桿44形成多個外廓容座46例如開槽，其構型可容納壓機梢端42A-42C，且對正加壓件40A-40C。內部支持件44部分伸入罐12的開放端，俾提供局部支持於鋼罐12側壁接近開放頂端16。容座46用以成形珠粒外廓，容納珠粒成形至局部圖案，也用以

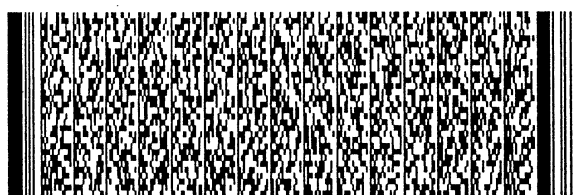
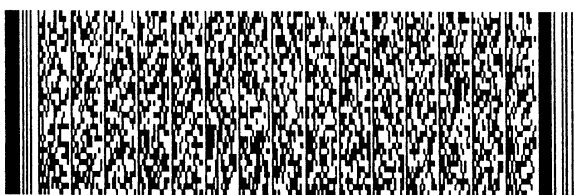


五、發明說明 (6)

限制徑向加壓件40A-40C的行程。

參照圖3，三根徑向加壓件40A-40C顯示於珠粒形成過程中，同時於徑向方向向內致動且被迫接觸鋼罐12外側壁。同時內部支持件44被部分下降至鋼罐12的開放端。如所示，加壓件40A被迫抵住鋼罐12側壁而強迫致使一於徑向方向向內的珠粒30A的凹痕具有由接觸梢端42A與容座46界定的形狀。同理，加壓件40B和40C分別形成珠粒30B和30C。珠粒30A-30C較佳成形至至少10密耳深度且更佳至10-25密耳範圍之深度。當複數珠粒30A-30C的形成完成後，加壓件40A-40C同時由罐12於徑向方向向外移動，而內部支持件44升高出離罐12的開放端。

形成有珠粒30A-30C的鋼罐12進一步顯示於圖4和5。複數珠粒30A-30C較佳係於形成陰極22之後形成於鋼罐12。概略如電池業界已知，陰極22可使用環成型技術或衝擊成型技術形成於罐12呈管形。於陰極形成後，罐12較佳再度形成複數珠粒30A-30C，隨後分隔件24和陽極26設置於罐12。須瞭解複數珠粒30A-30C可於陰極插入與形成前形成於鋼罐12，而未悖離本發明之教示。一旦電池10的內部組件設置於鋼罐12，而珠粒30A-30C形成於罐側壁，則集電器和密封總成置於罐體的開放端，故封32停靠於珠粒30A-30C頂上。外蓋36設置於密封總成上，而罐12的開放頂端可藉捲邊罐12的開放頂端於徑向方向向內且環繞封32的外周邊俾壓迫外蓋36和封32抵住珠粒30A-30C而封閉。如此珠粒30A-30C提供集電器和密封總成的穩定支持以及

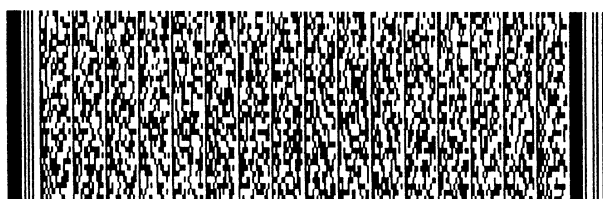


五、發明說明 (7)

控制集電器的移動。

如此複數非連續珠粒30A-30C使用附有三重動作徑向壓機的簡化的珠粒形成設備替代昂貴的旋轉式形成珠粒設備而形成於鋼罐12。藉由設置至少三顆向內珠粒30A-30C，尼龍封32被維持於穩定位置定位。雖然於此處說明且顯示三顆小珠，但須瞭解可使用此處揭示的技術形成大量珠粒。此外，交替成形的複數細長珠粒可形成於鋼罐12側壁，鋼罐12可構型為多種形狀例如圓柱形、矩形、多角形等。

須了解業界人士可未悖離本發明之精髓和範圍做出多種修改和改良。提供的保護範圍係由申請專利範圍和法律允許的闡釋幅員決定。

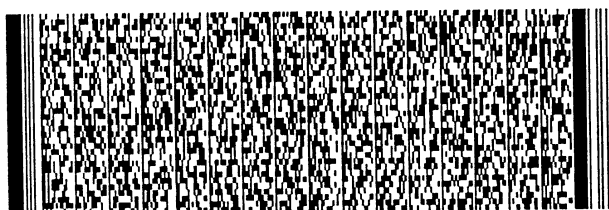


四、中文發明摘要 (發明之名稱：具有珠粒狀結構外罐的電化學電池及其製造方法)

一種電化學電池，具有一容器，其附有一封閉底端、一開放頂端、和延伸於底端與頂端間的側壁。該容器有複數個珠粒於徑向方向向內伸展且接近開放頂端形成。電化學活性材料設置於容器內，以及一密封總成設置於開放端且係由複數個珠粒所支持。

英文發明摘要 (發明之名稱：ELECTROCHEMICAL CELL HAVING BEADED CAN AND METHOD OF FORMING SAME)

An electrochemical cell having a container with a closed bottom end, an open top end, and side walls extending between the bottom and top ends. The container has a plurality of beads extending radially inward formed near the open top end. Electrochemically active material is disposed in the container, and a seal assembly is disposed in the open end and supported by the plurality of beads.



六、申請專利範圍

1. 一種電化學電池，包含：

一容器，具有一封閉底端、一開放頂端、和伸展於底端與頂端間的側壁，該容器進一步具有複數個珠粒形成於該側壁且於徑向方向向內延伸而對密封總成提供支持；

電化學活性材料設置於容器內，該電化學活性材料包括正電極和負電極；以及

一密封件設置於容器的開放端且係停靠於複數個珠粒頂端，用以封閉容器的開放頂端。

2. 如申請專利範圍第1項之電化學電池，進一步包含一蓋設置於容器的開放頂端之密封件頂上，其中該於容器的開放頂端的側壁係於徑向方向向內捲邊而封閉該開放頂端。

3. 如申請專利範圍第1項之電化學電池，其中該等複數個珠粒係形成接近容器的開放頂端。

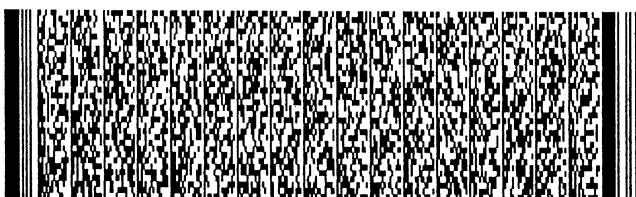
4. 如申請專利範圍第1項之電化學電池，其中該等複數個珠粒包含至少三顆珠粒。

5. 如申請專利範圍第1項之電化學電池，其中該等複數個珠粒係同時由具有徑向致動的加壓件之多重動作壓機所形成。

6. 如申請專利範圍第1項之電化學電池，其中該等複數個珠粒係藉加壓件向容器側壁沿徑向方向致動形成。

7. 如申請專利範圍第1項之電化學電池，其中該罐包含一鋼罐。

8. 如申請專利範圍第1項之電化學電池，其中該等珠粒



六、申請專利範圍

係由側壁於徑向方向向內延伸至至少10密耳深度。

9. 如申請專利範圍第8項之電化學電池，其中該等珠粒係由側壁於徑向方向向內延伸至10密耳至25密耳之深度範圍。

10. 如申請專利範圍第1項之電化學電池，進一步包含電流集電器伸展貫穿形成於該密封件之一開口，且接觸正電極和負電極之一。

11. 一種用於一電化學電池之容器，該容器包含：

一封閉底端；

一開放頂端；

延伸於封閉底端與開放頂端間的側壁；以及

複數個珠粒形成於該等側壁，且於徑向方向向內伸展而支持一密封件。

12. 如申請專利範圍第11項之容器，其中該等複數徑向向內珠粒包含至少三珠粒。

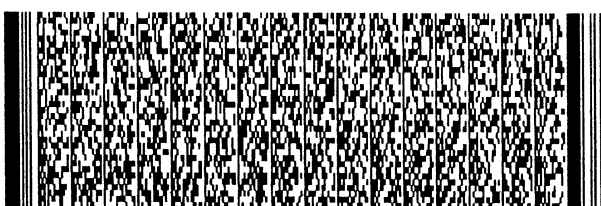
13. 如申請專利範圍第11項之容器，其中該等複數珠粒係形成於接近容器的開放頂端。

14. 如申請專利範圍第11項之容器，其中各該複數珠粒係藉一背向容器側壁於徑向方向致動的加壓件而形成。

15. 如申請專利範圍第11項之容器，其中該容器包含一鋼罐。

16. 如申請專利範圍第11項之容器，其中該等珠粒係由側壁於徑向方向向內伸展至至少10密耳深度。

17. 如申請專利範圍第16項之容器，其中該等珠粒係由



六、申請專利範圍

側壁於徑向方向向內延伸至10密耳至25密耳範圍之深度。

18. 一種組裝一電化學電池之方法，包含下列步驟：

提供一容器，其具有一封閉底端，一開放頂端，和一延伸於封閉底端與開放頂端間的直立側壁；

於容器內設置包括正和負電極的電化學活性材料；

於該容器的直立側壁形成複數個珠粒於徑向方向向內延伸；以及

設置一密封件於該容器的開放頂端，且停靠背向複數個徑向向內的珠粒，用以封閉該容器的開放頂端。

19. 如申請專利範圍第18項之方法，進一步包含設置一蓋於容器的開放頂端且套住密封件之步驟。

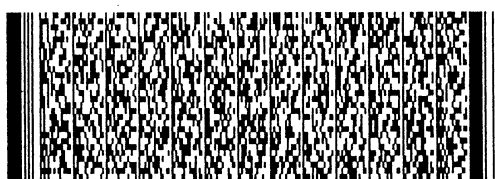
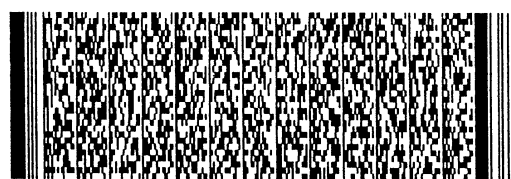
20. 如申請專利範圍第18項之方法，進一步包含捲邊於開放頂端的直立壁而封閉容器之步驟。

21. 如申請專利範圍第18項之方法，進一步包含設置一分隔件介於正與負電極間，且設置電解質於容器內之步驟。

22. 如申請專利範圍第18項之方法，進一步包含設置一集電極釘於形成於該密封件的一開口內且接觸容器內的正和負電極之一之步驟。

23. 如申請專利範圍第18項之方法，其中該形成複數個徑向向內珠粒之步驟包含以一壓機強迫式加壓於直立壁外表面上。

24. 如申請專利範圍第18項之方法，其中該形成複數個徑向向內珠粒之步驟包括於正和負電極之一已經設置於容



六、申請專利範圍

器之後，而於正和負電極之另一已經插入容器之前，形成該等珠粒。

25. 如申請專利範圍第18項之方法，其中該形成複數個徑向向內珠粒之步驟包含形成珠粒至至少10密耳之深度。

26. 如申請專利範圍第25項之方法，其中該形成複數個徑向向內珠粒之步驟包含形成珠粒至10密耳至25密耳範圍之深度。



圖式

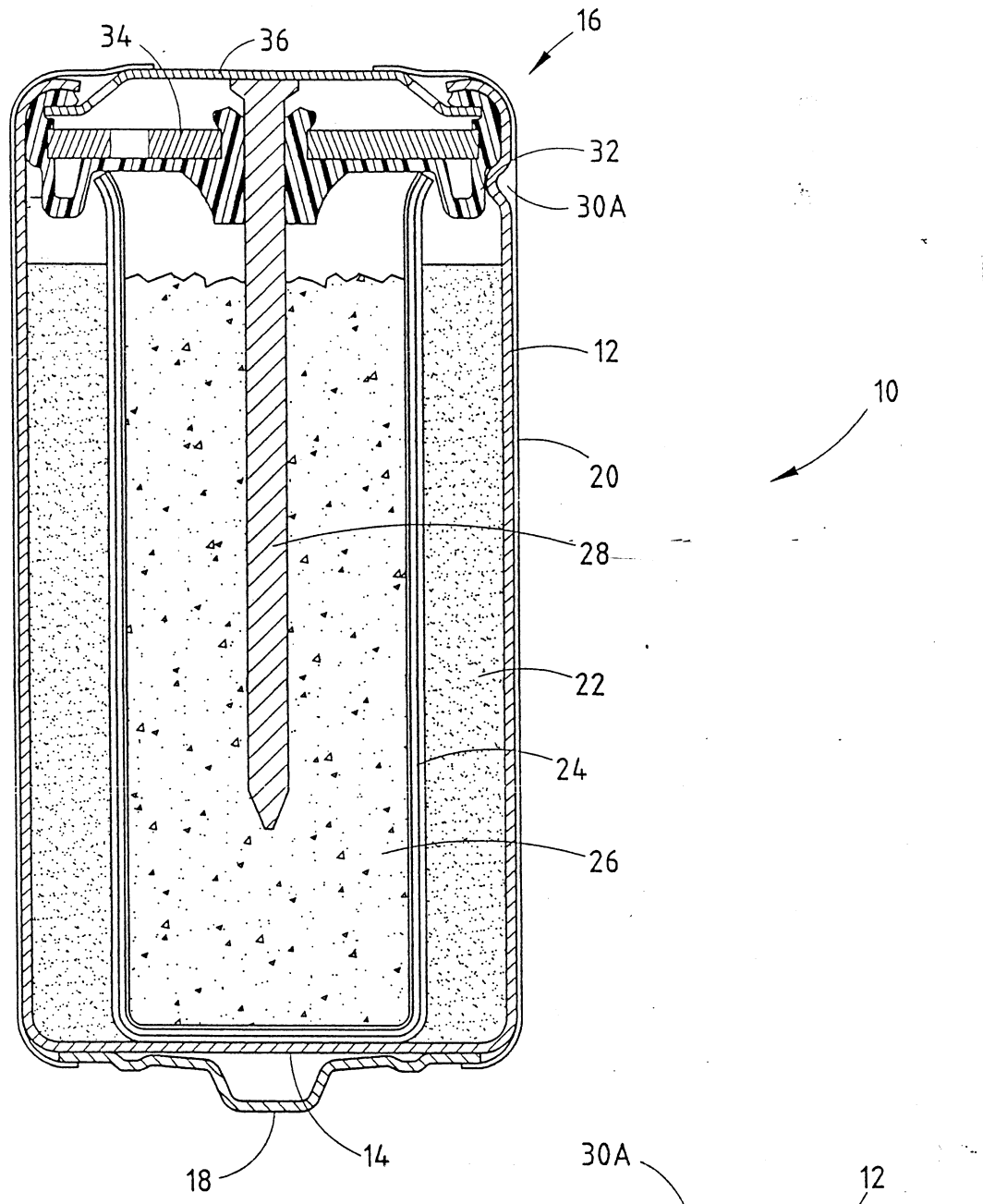


圖 1

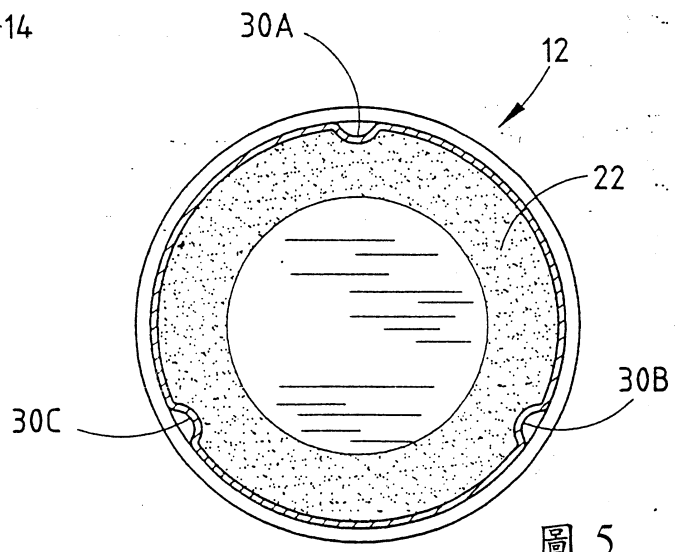


圖 5

圖式

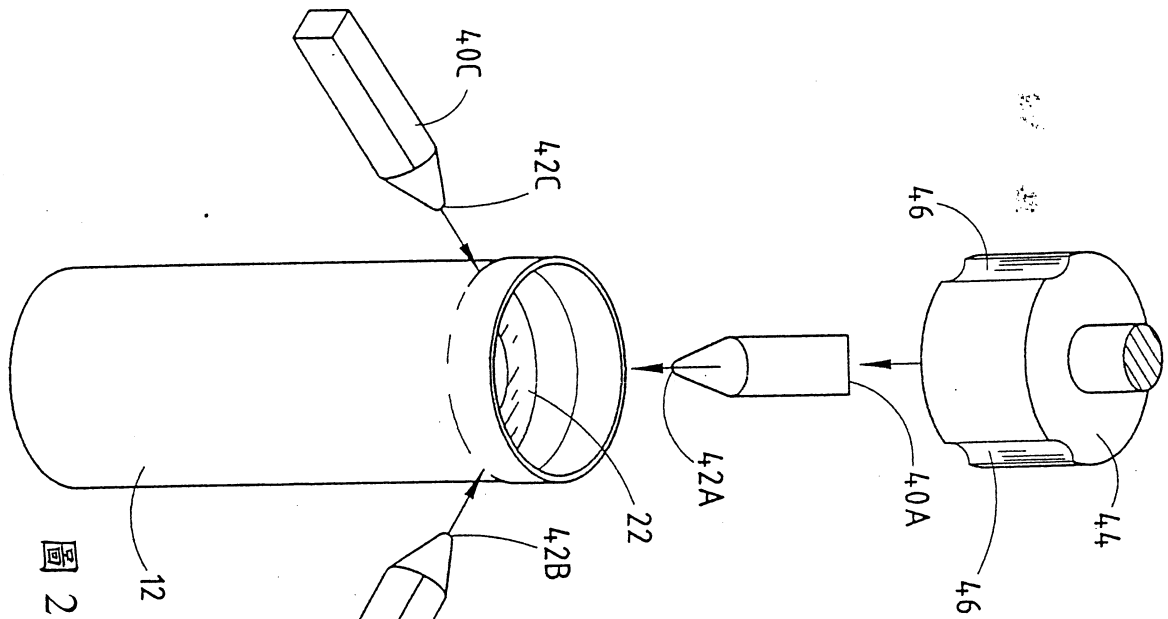


圖 2

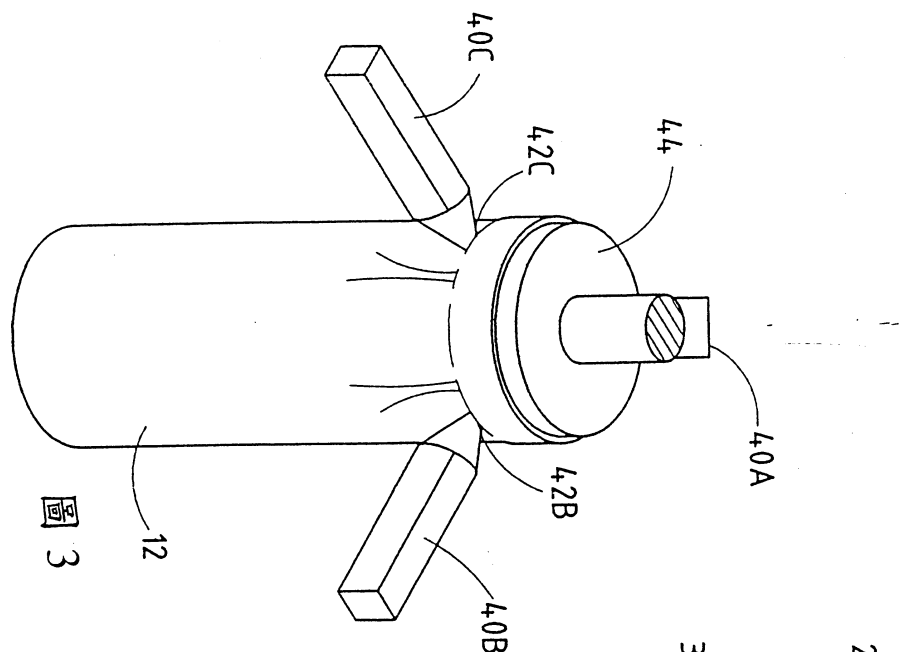


圖 3

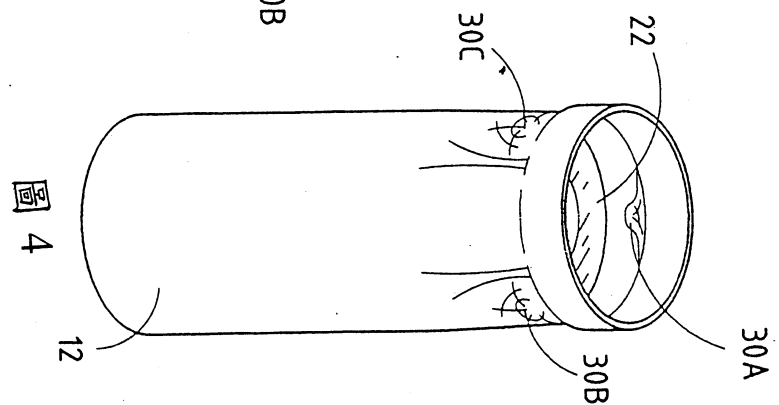


圖 4