

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

A6

B6

本案已向：

美 國 (地 區) 申 請 專 利 , 申 請 日 期 : 案 號 : , ☐ 有 ☐ 無 主 張 優 先 權
1993年 8/153 , 624
11月17日

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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (i)

(本發明之使用範圍)

本發明係關於藉有螺牙之螺紋接管將兩個相鄰面接之碳，含石墨，電極之部份作固結之固定元件俾提供一種在縱向上能穩定延長之電弧爐用之電極棒。更詳細的說，本發明係關於由碳，含石墨，所形成之電極接合固定元件，此元件係用來強迫套合於電極接合之孔狀通路內。

(本發明之背景)

最進步之傳統碳電極係一對在直立方向上可藉有螺牙之螺紋接管而作縱長延伸，該接管係旋入電極段之對應相對螺牙座內，結果將垂直電極段之各自相對對接面作緊密的接觸。當電弧爐在運轉中，電極段會逐漸消耗而需以相同之方式將新的電極段串接上去俾使電弧爐繼續運轉。換句話說，當電極棒之較低端在爐內消耗掉時整個電極棒須降低以維持運轉而電極段也同時加接於電極棒的頂部以補充消耗之電極棒。但是，螺牙啣合之接合部有時會鬆脫導致電阻之增加及機械故障，譬如螺牙之螺紋接管之接合部之斷裂致中斷電弧爐之運轉。

於美國專利 1,572,534 號上曾提及已往技術有關水平設置之碳電極段之這種問題，辛克萊 (Hinckley) 於該專利公報上揭露將各種葉片形狀之金屬強迫穿入電極之接合部以作為防止鬆脫之卡鍵。由於近代電弧爐之高溫運

五、發明說明(2)

作，當電弧棒自上面逐漸朝高溫之低部降下時該金屬鍵會溶解而失去作為電極接合之效用。

(本發明之概說)

吾人曾發現，屬於本發明之部份，螺牙之螺紋接管當接合之碳，含石墨，之電極段／或螺紋接管鬆脫而又沒有牢固地緊密接合時常會產生故障。於電弧爐運轉中，觀察這些電極並檢視於螺紋接管處產生接合失敗之許多實例顯示出接合之電極段係因鬆脫而分離一大段距離，也即是因螺牙接合之旋轉和受到當電弧爐在運轉中時之相對運動之原因常導致接合之失敗。

因此本發明之目的係提供一種能保證維持碳，含石墨，電極段之穩定螺牙接合俾避免電極接合失敗之裝置。

為達成此目的及其他目的係將長形之碳，含石墨，之固定元件強迫套合於由螺牙電極接合之外部延伸而只經兩鄰接之碳，含石墨，電極段之介面接觸的一部份之孔狀通路內。

(圖面的簡述)

圖1(A)及1(B)示出已往技術之不同螺牙螺紋接管接合組態之部份之正視圖；

圖2示出部份未鎖住之鬆脫電極接合組態之部份正視圖；

圖3示出依本發明設有用為收容固定元件之孔狀通路

五、發明說明(3)

之螺牙接合之局部剖面正視圖；

圖3(A)係圖3之裝置之頂視圖；

圖4係圖3之裝置之部份側視圖；

圖5及圖5(A)示出本發明之長形之石墨固定元件；

圖6及圖6(A)示出石墨存件，圖5之固定元件即由此獲得；

圖7及圖7(A)示出強迫固定於圖3通路內之圖5之固定元件；

圖8(A)、8(B)示出圖5之固定元件之另外組態。

(圖面之詳述)

圖1(A)示出碳或石墨電極段10及20之連接用之傳統碳或石墨電極接合構成，其亦示於圖1(B)上。相對之電極段10及20希望於軸線上對直並在橫向對接面113，115間之接觸面110以鄰接之關係用螺牙啮合，該對接面113，115各別具有螺牙座117，119以避免產生機械應力，另其縱軸30，40如圖1(A)及圖1(B)所示係相重合，同時也與所示之圓柱形螺紋接管70之中心縱軸60重合。圖1(B)示出一種另外但被常用之傳統接合構成，其上螺牙接管70係雙錐形(double, tapered)。於電弧爐運轉當中，含有螺牙接管和相對電極段之接合部可能會鬆脫而產生應力致使電極段折斷。由於電弧爐在運轉之中會產生很大之振動，接管70會稍許鬆脫螺牙致在相對之電極段之間

五、發明說明(4)

產生間距80(圖2所示者係稍為跨張一點)。這種情形已被視為造成應力而導致電極接合產生機械事故，即，斷裂之主因。

參照圖3，3(A)及4，上述問題可藉設置一通路或開孔100予以解決，該通路或開孔100係從碳或石墨電極接合之外部延伸而只通過鄰接部120，122之對接面113，115之接觸介面110之一部份和通過電極段10，20之相對鄰接部份120，122。若係由石墨作成之電極段10，20傳統上係由擠製及燒培存件所形成，即為人們熟知具有在它們之縱軸方向擠製所形成之“順晶粒”方位或方向。這種情形在Charlesl. Mantell, Robert E. Krieger Publishing Company 1979所出版之“碳和石墨手冊”裡，及M. H. Wagner, G. Wilhelmi於“Erdol & Kohle Erdgas Petr-ochemie”, Vol. 43, Number 1, January 1990所登出之“石墨電極特性之各向異性現象”裡有記載。接管70也是由石墨作成並從相同之擠製及燒培棒加工俾使其具有在其縱軸60之方向之“順晶粒”方位。擠製石墨電極之各向異性係被特別斷定為與熱膨脹係數(CTE)有關，對特定之石墨電極等級此膨脹係數在“逆晶粒”方向上係比在“順晶粒”方向者大10%到300%。這可參照上述之“碳及石墨手冊”第328~336頁上之表即可明白。現請參照圖5，5(A)，其係示出本發明之較佳實施例，其說

五、發明說明(5)

明藉對擠製及燒焙存件 210 加工於和此擠製及燒焙存件 210 之縱軸 220 之橫向上鑽穿一圓心 215 以形成作為石墨電極接合之延長固定元件。此圓心係事先標註可視之標記 225，譬如，鑽孔，以標示圓心 215 之“順晶粒”方向或方位。在可視標記 225 上標示出之直徑方向之槽 230 係另外作為標示長形石墨固定元件 200 之“順晶粒”方位。槽 230 可如 231 所示那樣沿著固定元件 200 之長度方向延伸俾當適當成型之元件 200 如圖 7 及 7(A) 所示那樣強迫套裝於通路 100 時可對元件 200 作一些壓縮以使其產生很大，譬如 80% 或以上之共延長性。若需要，任何延伸出內徑外部之固定元件可被磨掉俾使固定元件不延伸出電極段本體之外部。如圖 7(A) 所示，可視標記 225 及槽 230 係如此設置俾使石墨固定元件 200 之“順晶粒”方向 220 和石墨電極段 10，20 之“順晶粒”方向 30，40，60 及螺牙接管 60 在同一方向上。結果，電極段和接管之各個 CTE 之各向異性係與固定元件者一致而產生之額外應力也因在高溫之電弧爐運轉當中，這些部件之熱膨脹被減至最小甚至被消除，因而藉固定元件所提供之機械鎖栓可避免螺牙電極接合之鬆脫。在某些電弧爐之運轉上，固定元件之各向異性須與電極段和接管者一致這點並不重要，而於本例上，固定元件可經電極接合部套合於孔狀通路內而無關各向異性之一致及無任何需作標註

五、發明說明(6)

之各向異性之一致性。

茲舉下面之例子以說明本發明。

例子

斷面呈圓柱形且形狀如圖8(A)所示之石墨固定元件係準備用來將兩只24吋直徑(600mm)之鄰接石墨電極段作螺牙接合固定。固定元件之直徑係1.253吋(31.83mm)，長度為4吋(101.6mm)。固定元件之“順晶粒”方位係藉在其平(外部)面上挖出之槽而予以標示。用直徑為1.25吋(31.75mm)之鑽錐藉無線電壓為10.8伏而被驅動之鑽孔機於直立之石墨電極在電極段之接觸介面上鑽出一個徑向水平之圓柱形通路，也即是開孔。此圓柱形通路(開孔)是4吋(101.6mm)深。該開孔係用壓縮空氣噴嘴將石墨粒子清除掉。具有在和直立之電極成一直線之直立位置上之“順晶粒”槽之固定元件係用錘子在介面處放入開孔直到其與電極成同一平面為止且強迫套合於開孔以成實質上之共延長性。這樣接合之電極段已成功地運用於電弧爐之運轉上而無接管接合失敗之事情發生。

圖7，7(A)示出具有強迫套合及與接合之電極段之“順晶粒”方位一致之石墨固定元件之另外形狀。

於本發明之應用上用為收容固定元件之開孔最好係相同地延伸通過每個鄰接電極段距電極段之外部到接管座

五、發明說明(7)

間之距離之15到75%且最好是在與電極段之縱軸成橫向之徑向上。然而於某些例子上將開孔稍為自橫向之徑向偏移如圖3及3(A)之1100及2100所示那樣也是可以。

固定元件和電極段之啮合係藉鏈子將稍大之平滑側之固定元件栓入開孔或藉稍為過大之螺牙固定元件鎖入開孔以達成強迫套合。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

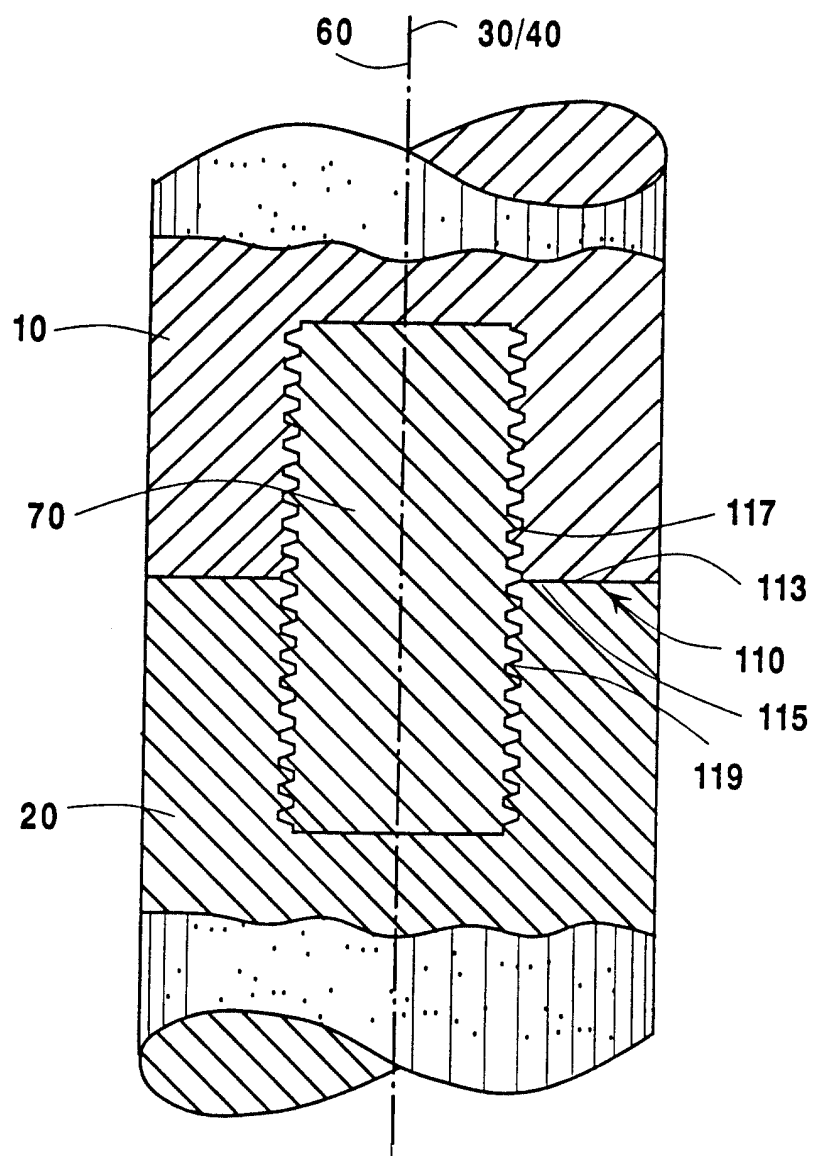
四、中文發明摘要(發明之名稱：

固結電極接合之固定元件)

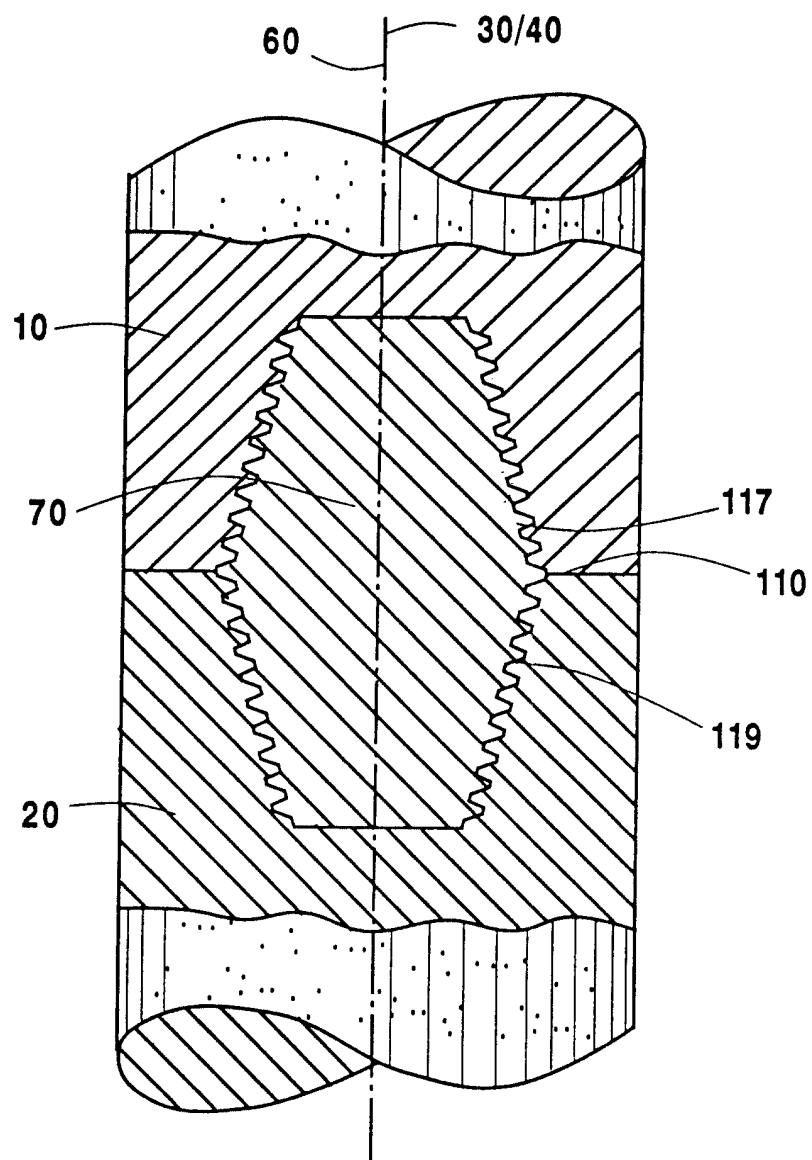
用為可將兩鄰接之碳電極部份施予螺接之電極接合係具有一個長形之碳固定元件，該元件係被強迫固定於延伸自只通過該鄰接碳電極部份之介面接觸的一部份之該電極接合之外側之孔狀通路。

英文發明摘要(發明之名稱：Fastening element for securing electrode joints

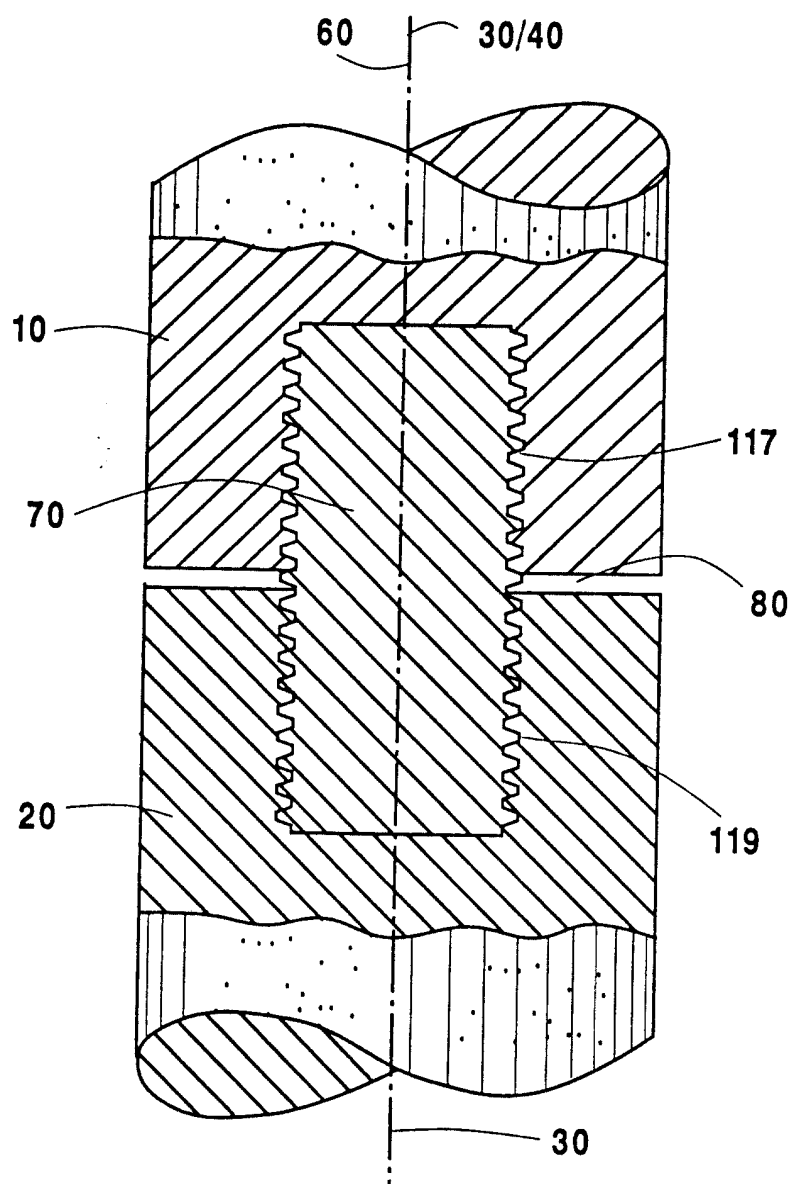
Electrode joint for threadably joining two abutting carbon electrode sections is provided with an elongate carbon fastening element which is force fitted into a fore-shaped passage extending from outside of the electrode joint through only a portion of the interface contact between the abutting carbon electrode sections.



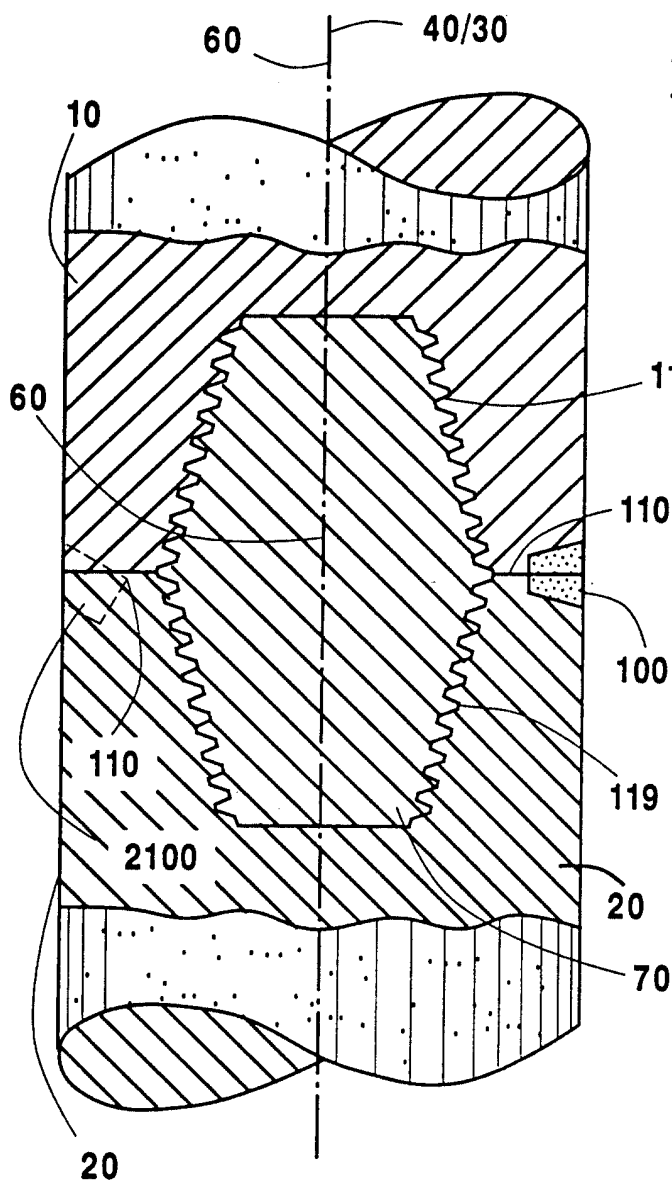
第 1 圖 (A)



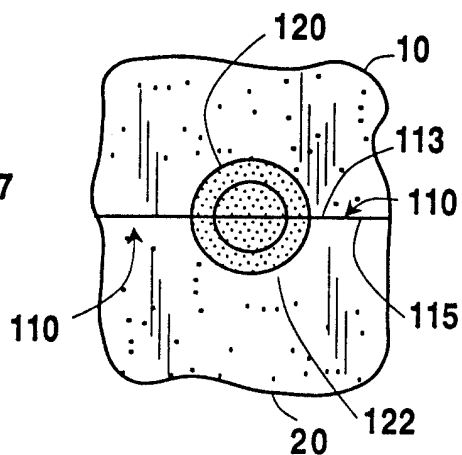
第1圖 (B)



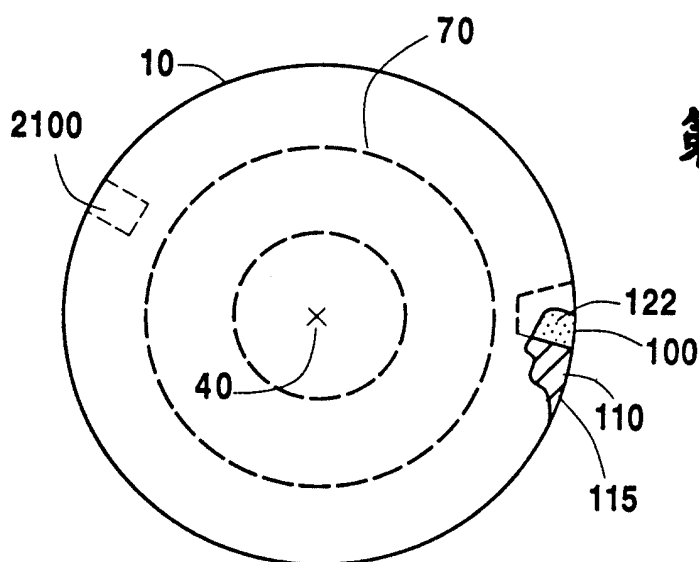
第 2 圖



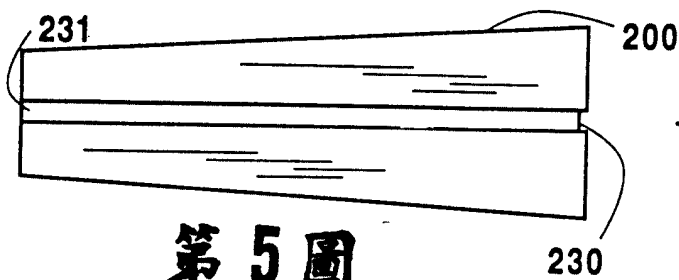
第 3 圖



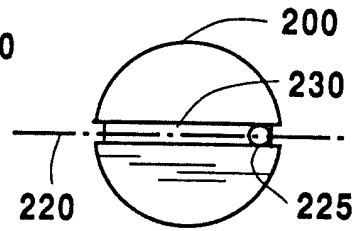
第 4 圖



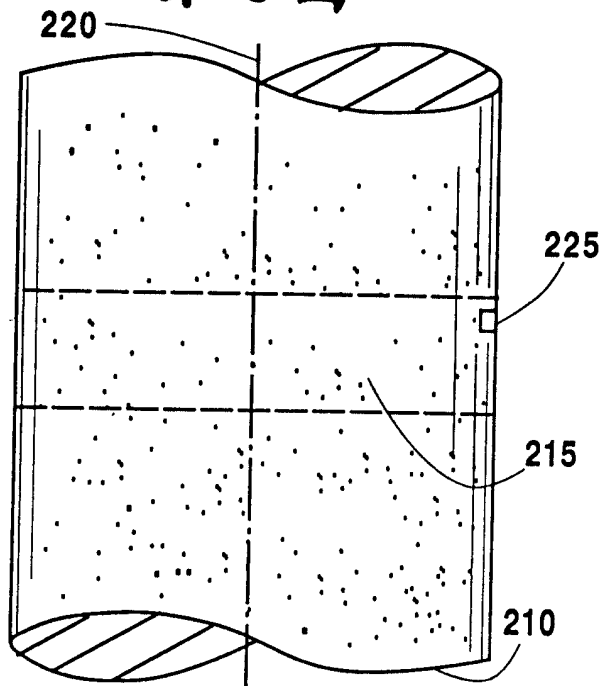
第 3 圖 (A)



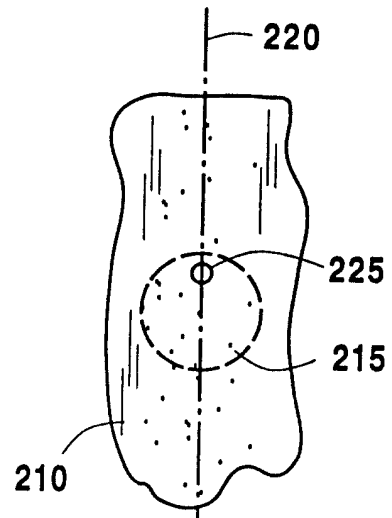
第 5 圖



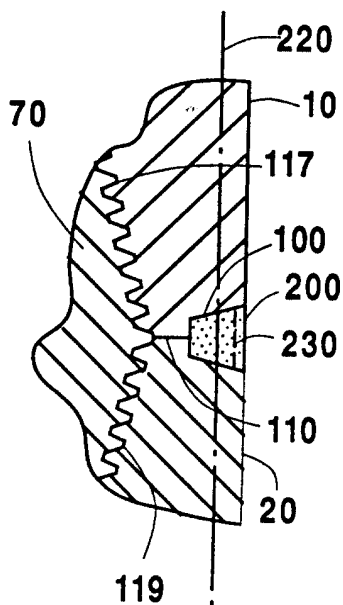
第 5 圖 (A)



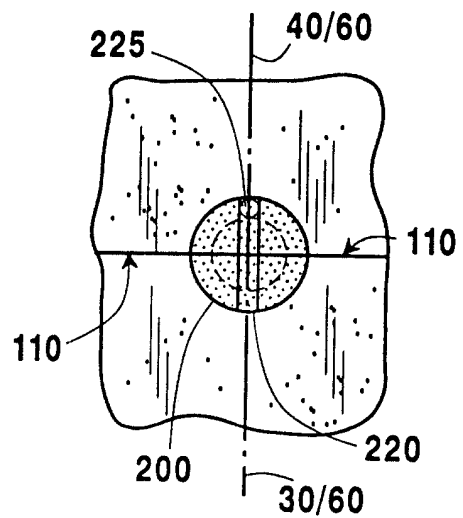
第 6 圖



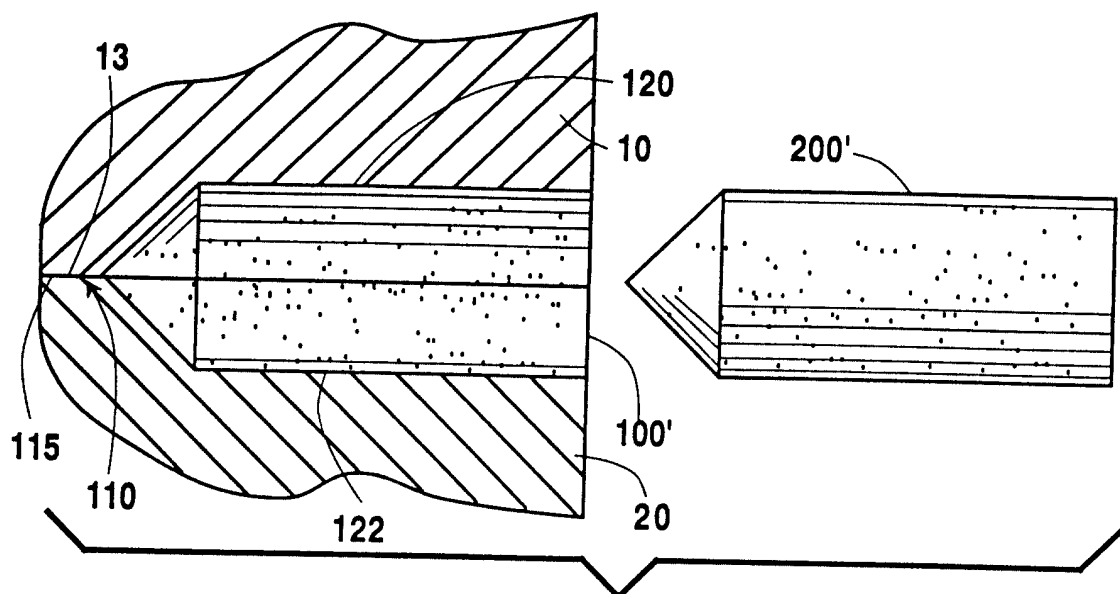
第 6 圖 (A)



第 7 圖

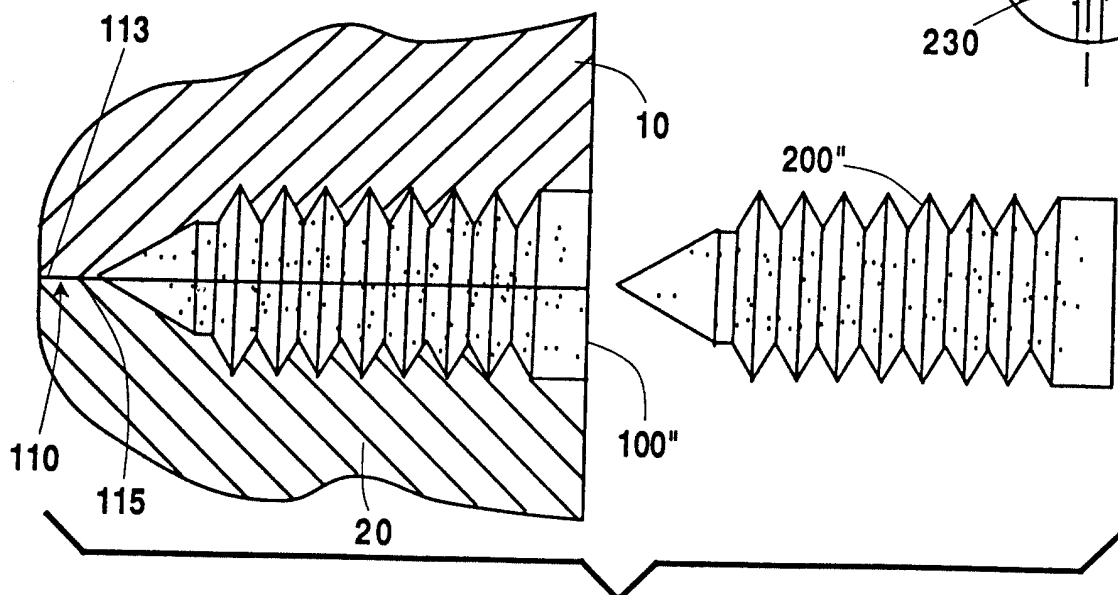
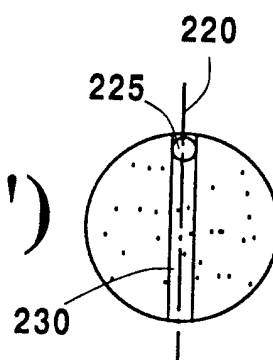


第 7 圖 A



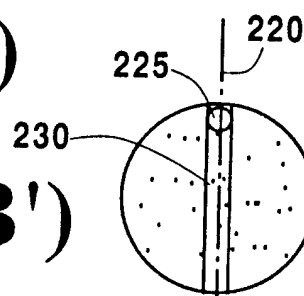
第 8 圖 (A)

第 8 圖 (A')



第 8 圖 (B)

第 8 圖 (B')



公告本

85年1月7日修正補充 306119

申請日期	83.3.21
案 號	83102453
類 別	H05B31/8 31/6

A4
C4

306119

(以上各欄由本局填註)

發明 專利說明書

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

一、發明名稱	中 文	固結電極接合之固定元件 (85年1月修正)
	英 文	Fastening element for securing electrode joints
二、發明人	姓 名	1. 法蘭西斯愛德華威斯 (Francis Edward Wise) 2. 何卡斯卡爾曼克夫 (Horace Carr Moncrief) 3. 羅伯特伊墨瑞斯密斯 (Robert Emery Smith) 4. 歐林威爾何屈基斯 (Olin William Hotchkiss) 5. 麥可 (nmn) 弗斯特希 (Michael (nmn) Frastaci) 6. 傑瑞李畢歐尼斯特 (Jerry Lee Bjornestad)
	籍 貫 (國籍)	1-6 皆屬美國
	住、居所	1. 美國俄亥俄州44256梅弟納北伯根弟貝4925號 2. 美國俄亥俄州44136斯壯斯威爾摩斯河11650號 3. 美國俄亥俄州44136斯壯斯威爾艾勒伍德路20270號 4. 美國俄亥俄州44136斯壯斯威爾威斯貝德路18232號 5. 美國俄亥俄州帕馬瑞居伍德路6002號 6. 美國俄亥俄州44212布魯威克克雷頓路3186號
三、申請人	姓 名 (名稱)	烏卡碳素科技公司 UCAR CARBON THCHNOLOGY CORPORATION
	籍 貫 (國籍)	美國
	住、居所 (事務所)	美國康乃狄格州丹柏里舊里居柏里路
	代表人 姓 名	汀馬斯安必夏 (Timothy N. Bishop)

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

第 83102453 號「固結電極接合之固定元件」專利案

(85 年 1 月修正)

六 申請專利範圍

1. 一種礮電極接合，其特徵為含有兩只直立設置之縱向同軸重合之鄰接電極段，每只該電極段具有與其縱軸成橫向之對接面及於此對接面上之螺牙座，及以鄰接之關係在縱向上與電極段作同軸重合而位在該螺牙座內之對應螺牙接管俾界定電極段之對接面間之接觸介面，此介面係對電極段之縱軸成橫向延伸，每只電極段及該螺牙接管係由擠製及燒熔存件作成，此存件被擠製而成俾使各自之縱軸及電極段及螺牙接管於順晶粒方向上延伸，其中改進之處包括從電極接合之外側只經該接觸介面之一部份及經該電極段之相對鄰接部份延伸之孔狀通路，及由擠製及燒熔存件作成之長形礮固定元件，其具有由擠製而成之順晶粒方向及具有與順晶粒方向成橫向之縱軸，該固定元件係強迫套合於該通路且其順晶粒方向係與電極段之順晶粒方向同向。
2. 如申請專利範圍第 1 項之電極接合，其中該通路係為朝向且橫向於電極段之同軸方向之縱軸上延伸之圓形橫斷面開孔，此通路係在各自之電極段上作實質上等距之分隔，而該固定元件具有圓形橫斷面及可視之標

六、申請專利範圍

記，藉此標記可決定其順晶粒方向。

- 3.如申請專利範圍第2項之電極接合，其中該開孔係有螺紋而該固定元件也有對應螺紋。
- 4.如申請專利範圍第2項之電極接合，其中該開孔係內向成錐形而該固定元件也是對應成錐形。
- 5.如申請專利範圍第2項之電極接合，其中該開孔係圓柱形而該固定元件也是圓柱形。
- 6.如申請專利範圍第2項之電極接合，其中該固定元件至少具有在與該開孔相同之方向上延伸之外部槽。
- 7.一種用為固定相對鄰接之石墨電極段間之接合之固定元件，其特徵為含有縱向延伸之長形石墨物件，該物件係由擠製及燒焙存件製成，該存件具有與其縱軸成橫向之"順晶粒"方位及具有此"順晶粒"方位之可視標記。
- 8.一種碳電極接合，其特徵為含有兩只直立設置之縱向同軸重合之鄰接電極段，每只該電極段具有與其縱軸成橫向之對接面及於此對接面上之螺牙座，及以鄰接之關係在縱向上與電極段作同軸重合而位在該螺牙座內之對應螺牙接管俾界定電極段之對接面間之接觸介面，此介面係對電極段之縱軸成橫向延伸，每只電極段及該螺牙接管係由擠製及燒焙存件作成，此存件被擠製而成俾使各自之縱軸及電極段及螺牙接管於順晶

六、申請專利範圍

粒方向上延伸，其中改良之處包括從電極接合之外側經該接觸介面之一部份及經該電極段之相對鄰接部延伸之孔狀通路，及強迫套合於該通路之長形碳固定元件。

9. 如申請專利範圍第8項之電極接合，其中該通路係為朝向且橫向於電極段之同軸方向之縱軸上延伸之圓形斷面開孔，此通路係在各自之電極段上作實質上等距之分隔。
10. 如申請專利範圍第9項之電極接合，其中該開孔係有螺紋而該固定元件也有對應螺紋。
11. 如申請專利範圍第9項之電極接合，其中該開孔係內向成錐形而該固定元件也是對應成錐形。
12. 如申請專利範圍第9項之電極接合，其中該開孔係圓柱形而該固定元件也是圓柱形。
13. 如申請專利範圍第9項之電極接合，其中該固定元件至少具有在與該開孔相同之方向上延伸之外部槽。
14. 一種用為固定相對鄰接之石墨電極段間之接合之固定元件，其特徵為含有縱向延伸之長形石墨物件，該物件係由擠製及燒焙存件製成。