

双面影印

公告本

申請日期	90.12.19
案號	90131557
類別	F27B 3/08

A4
C4

509778

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中文	高週波即熔式熔解爐
	英文	
二、發明 人	姓名	胡龍江
	國籍	中華民國
	住、居所	台中縣烏日鄉414光明路162巷12號
三、申請人	姓名 (名稱)	胡龍江
	國籍	中華民國
	住、居所 (事務所)	台中縣烏日鄉414光明路162巷12號
	代表 人名 姓	

裝
訂
線

五、發明說明 (1)

【發明領域】

本發明是有關於一種高週波即熔式熔解爐，特別是指一種可迅速地將欲熔解之材料進行熔解的高週波即熔式熔解爐。

【習知技藝說明】

金屬鑄造 (Metal Casting) 是利用適當的材料作成與鑄造件相同形狀和相當尺寸的模穴 (Cavity)，用適當且已熔化之金屬鑄入模中，待冷卻凝固後，即為所擬鑄造之鑄件 (Casting)，此種施工過程是一種古老的金屬加工方法，也是機械製造上不可或缺，而且萬古永存的生產程序。

然而，燃料 (Fuel) 是金屬加熱熔化時所需熱量之能源，其型態概分有固體、液體、氣體及電力等四者，前三者產生熱量屬於化學的作用，而電力產生熱量屬於物理的作用，其中，以電力產生熱量的方式為最清潔的熱源，相對具有維護大自然的環保概念。

參閱第一圖，一種傳統高週波感應電爐 1，具有一爐體 11、一固設在該爐體 11 之內周面上且可置放欲熔解之材料 2 的加熱鉢 12，及一固設在該爐體 11 之外周面且可使該等材料 2 產生熔解的高週波加熱裝置 13。該高週波加熱裝置 13 具有一可圍繞在該爐體 11 之外周面的水冷式感應線圈 131，及一連結該水冷式感應線圈 131 且供應該水冷式感應線圈 131 之動力來源的控制單元 132，該等材料 2 可為常見之鎂、鋁、鎋、銅或其合金等之金屬，且該等材料 2 受到加熱熔解後會形成熔解湯液 2'。

五、發明說明 (2)

如第一圖所示，當該高週波加熱裝置13之控制單元132使該水冷式感應線圈131產生磁電感應，並使得該水冷式感應線圈131產生高電流，如此，可依據電學原理，熱量(H) = 電流(I) × 電流(I) × 電阻(R) × 時間(T)，而顯示出熱量與電流之平方成正比，所以提高電流可獲致更高的熱能產生，使該等金屬材料2的表面溫度上升至熔化情形，且表面熔化後，新的表面溫度又迅速地升高而繼續熔化，直到全部熔化為止。

參閱第二圖，倘若當操作者想要將該等材料2進行高溫金屬壓鑄的加工作業時，因為該等材料2的壓鑄溫度高於熔點溫度，所以需要另外設置一可供該熔解湯液2'提高溫度的加熱爐體3，以達成加熱功能，接著，再利用傾倒方式將熔解湯液2'容置到一壓鑄機(圖未示)的進料單元，或利用如第二圖所示，在該加熱爐體3之底壁31上開設有一通孔32，在該通孔32上嵌置一可與該通孔32脫離的擋桿4，當操作者將該擋桿4往上脫離該通孔32時，即可使該熔解湯液2'自該加熱爐體3中洩漏流出，如此，雖可讓操作者順利地完成壓鑄加工，但是，該傳統高週波感應電爐1實際使用時仍存有下列缺失：

1. 當操作者想要進行壓鑄加工時，需要先將該等材料2設一爐體進行熔解作業，再進一步將該熔解湯液2'加熱直到壓鑄作業所需的湯溫，最後再利用傾倒方式或擋桿4方式使該熔解湯液2'順利地置入一壓鑄機的進料單元內，如此繁複的加工步驟，不僅起爐慢與邊做邊停而浪費時

(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)

間、能源且相對也會降低工作效率。

2 . 當加熱鉢12內之溶解湯液2'逐漸增多時，需要利用傾倒方式或擋桿4方式將溶解湯液2'脫離該加熱鉢12，但是如此間斷性的傾倒動作，除了使該等材料2與該加熱鉢12底壁的接觸面積呈大小不一的情形，亦使該傳統高週波感應電爐1的磁電加熱作用，受到接觸面積的影響，而使該等材料2無法達到快速地「即熔」，促使該等材料2容易在30分鐘~60分鐘溶解週期間受到空氣中的氧氣而產生氧化作用，造成該等材料2特性受強烈的氧化或化學作用而產生雜質使鑄件品質不良，容易使鑄件完成後產生強度不足的缺憾，重要值得一提的是，該高週波加熱裝置13是藉由磁電感應產生熱能，並自該爐體11外周面，傳遞到加熱鉢12內的金屬材料2，但是，如第一圖所示，該爐體11與加熱鉢12之間仍存有部分空間，即不是同體結構型態，使該高週波加熱裝置13無法直接感應加熱於承納有該等金屬材料2的加熱鉢12，降低溶解速度，如此，該等材料2無法快速即熔，相對會加大該高週波加熱裝置13的能源損耗，而徒增加工成本，且壓鑄機爐體之損耗與保養經費極大。

3 . 當操作者在使用傾倒方式時，容易受到極高溫的溶解湯液2'蒸氣燙傷，或受到潑濺出來的溶解湯液2'燙傷，相對使操作者之生命安全受到莫大的威脅，倘若操作者採用擋桿4方式，經過一段使用時間後，該擋桿4容易受到些許金屬積屑或雜質堆積在該加熱爐體3之通孔32，而容易產生間隙，造成洩漏的情形發生，故極不實用。

五、發明說明 (4)

【發明概要】

因此，本發明之主要目的，是在提供一種高週波即熔式熔解爐，特別是指一種可迅速地將欲熔解之材料進行熔解，同時將熔解之湯液進行加熱及保溫功效，以減少該等材料產生氧化變質情形的高週波即熔式熔解爐。

於是，本發明之高週波即熔式熔解爐，包含有一上爐，及一可卡合在該上爐底部的下爐。該上爐包括一設置在該上爐內部且恆保持有熔解湯液的熔解槽、一個以上設置在該熔解槽適當高度並形成有數個向下貫穿之溢流孔的濾網部、一個以上垂直連通該等濾網部的流道，及一裝設在該上爐外周側且可使欲熔解之金屬材料進行熔解的第一高週波加熱裝置。該下爐可供上爐之熔解湯液承納，並包括一可脫離地卡合在該上爐底部的頂開口、一相反該頂開口的底開口，及一裝設在該下爐之外周側且可提高上述熔解湯液溫度的第二高週波加熱裝置；藉將欲熔解之金屬材料直接浸入恆留熔解槽內之熔解湯液中，經由密合性高且諾大接觸面積而可達成快速即熔者。

【圖式之簡單說明】

本發明之其他特徵及優點，在以下配合參考圖式之較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的明白，在圖式中：

第一圖是一傳統高週波感應電爐的一平面圖，說明欲熔解之金屬材料受到感應磁力與對流作用的情形；

第二圖是該傳統高週波感應電爐的一使用示意圖，說明在一加熱爐體之底壁上嵌置有一擋桿；

五、發明說明 (5)

第三圖是本發明之高週波即熔式熔解爐的第一較佳實施例之一平面圖；

第四圖是該較佳實施例之一平面圖，說明本發明之一上爐的一頂視圖；及

第五圖是該較佳實施例之一平面圖，說明本發明之一下爐的一頂視圖。

【較佳實施例之詳細說明】

參閱第三圖，本發明之高週波即熔式熔解爐的一較佳實施例，包含有一上爐5及一可卡合在該上爐5底部的下爐6。

搭配參閱第四圖，該上爐5是選自一種如白鐵等具有良好導磁性之導電體材質製成，且沿一中心軸線圍繞出一內壁51、一反向的外壁52、一凹設成型在該上爐5內部且恆保持有欲熔解金屬材料7所產生之熔解湯液7'的熔解槽53、一個以上設置在該熔解槽53頂部位置並形成有數個細小且向下貫穿之溢流孔541的濾網部54、一個以上垂直連通該等濾網部54的流道55，及一裝設在該上爐5之外壁52上且可使欲熔解之金屬材料7進行熔解的第一高週波加熱裝置56。該第一高週波加熱裝置56具有一可繞設在該上爐5之外壁52的加熱體，及一連結該加熱體且可供應該加熱體之動力來源的控制單元562，該加熱體在本實施例中為一水冷式感應線圈561。

搭配參閱第五圖，該下爐6是選自一種碳錒或白鐵之導電體，若兼具導磁性則更佳，包括一具有一卡合座611且可

五、發明說明 (6)

供上爐5底部卡合定位的頂開口61、一相反該頂開口61且直徑小於該頂開口61的底開口62、一自下爐6周側向外凸伸成型的凸置部63，及一裝設在該下爐6之外周側且可提高上述熔解湯液7'溫度的第二高週波加熱裝置64。該第二高週波加熱裝置64具有一可繞設在該下爐6之外周側的加熱體，及一連結該加熱體且可供應該加熱體之動力來源的控制單元642，該加熱體如同前述之第一高週波加熱裝置56為一水冷式感應線圈641。

此外，該下爐6之底開口62可連結一進料單元8，該進料單元8具有一可使該下爐6溢流出來的熔解湯液7'保持一預定溫度的第三高週波加熱裝置81，該第三高週波加熱裝置81具有一可繞設在該進料單元8之外周側的加熱體，及一連結該加熱體且可供應該加熱體之動力來源的控制單元812，該加熱體為一水冷式感應線圈811，然而，該進料單元8可依照操作者使用需求而連結到一射出成型機或各種壓鑄機例如壓鑄鑄造機、離心鑄造機、傳統鑄造機或連續鑄造機，值得一提的是，如第三圖所示，亦可在該進料單元8之一側額外增設一組第四高週波加熱裝置82，同樣具有水冷式感應線圈821以及控制單元822等構件，將使熔解湯液7'保持適當溫度。

參閱第三、四圖，使用時，當操作者首次使用本發明之高週波即熔式熔解爐時，先將欲熔解之金屬材料7置入該上爐5之熔解槽53，藉由該第一高週波加熱裝置56將該等金屬材料7進行熔解動作，使該熔解槽53內之熔解湯液7'逐漸

五、發明說明 (7)

增多，如此一來，後續放入的金屬材料7便可置入即熔，直到上述熔解湯液7'累積的高度可以從該熔解槽53頂部之濾網部54往下流出，並藉由濾網部54之溢流孔541過濾漂浮大體積、沉澱重量較大的雜質，接著，藉連通上述之溢流孔541的流道55，使該熔解湯液7'順暢地洩流到下爐6內，此時，再藉由該第二高週波加熱裝置64依照使用需求進行適當提昇溫度的加熱作業，最後，該熔解湯液7'會流入該進料單元8，並藉該第三高週波加熱裝置81進行保溫的作業行程，如此即完成本發明之高週波即熔式熔解爐的使用。

另外，參閱第三圖，本發明之高週波即熔式熔解爐更包含有一可連結該上爐5的自動供料單元9、一裝設在該熔解槽53之底緣的第一感溫單元100、一包覆在該下爐6之外周側的隔離層110、一裝設在該隔離層110外適當高度的第二感溫單元120，及一裝設在該下爐6之凸置部63上且可偵測到下爐6內之熔解湯液7'高度的檢測器130。該第一感溫單元100可偵測到該熔解槽53內之熔解湯液7'的溫度，該隔離層110可促進該下爐6內之熔解湯液7'獲致保溫效果，該第二感溫單元120可隨時地偵測出該下爐6內之熔解湯液7'溫度，是否維持在一正常的溫度範圍並經下爐6爐圈予以恆溫控制，而該檢測器130可為一超音波式或一雷達式或一球浮式檢側器，以隨時偵測出下爐6內之熔解湯液7'高度，當熔解湯液7'液面高度到達操作者所設定之臨界點時，此時該檢測器130將會發出訊息給第一高週波加熱裝置56，要求停止熔解該熔解槽53內的金屬材料7，在本實施例中上述該等

五、發明說明 (8)

感溫單元100、120皆是採用一種可偵測高溫的感溫棒，其中，該第二感溫單元120在本例中具有一可迫緊裝設在該下爐6之外周側的壓縮彈簧121，使得該第二感溫單元120可偵測出更準確的熔解湯液7'溫度，值得一提的是，上述所有感溫單元100、120亦可使用紅外線感應裝置來進行溫度偵測工作。

茲將本發明之高週波即熔式熔解爐的優點綜合歸納如下：

1. 本發明之高週波即熔式熔解爐，藉由該熔解槽53頂部之濾網部54結構設計，使該熔解槽53內恆留有熔解湯液7'，相對使欲熔解之金屬材料7與熔解湯液7'的接觸面積增加而可達成快速即熔的功效，促使該等金屬材料7不會受到空氣中的水氣影響，即不會產生氧化的化學變化，相對可使鑄件完成後強度強，大幅提高鑄件精密度及外觀一體化、作業一體化，大幅減少爐體耗材，例如：目前『鎂合金壓鑄機』使用之爐體損耗是每個月約達300萬元，相對地本發明則無該項爐體損耗情形，而可省下鉅額爐體成本，且具有節省高週波能源損耗的優點。

2. 該第一高週波加熱裝置56是藉磁電感應產生熱能，將熔解槽53內之金屬材料7進行熔解作業時，因本發明之上爐5與熔解槽53為同體成型設計，不同於第一圖所示之傳統高週波感應電爐，該爐體11與加熱鉢12不是同體結構型態，相較之下，本發明之高週波即熔式熔解爐可直接感應加熱該等金屬材料7，即具有增加感應加熱效率、加快熔

五、發明說明 (9)

解速度的功效。

3 . 本發明之濾網部 54 結構不僅可將熔解湯液 7' 中的熔渣進行濾除工作，且相連通之流道 55 可供上述熔解湯液 7' 洩流順暢，搭配即熔式的熔解速度，與該等高週波加熱裝置 56、64、81，一體式完成將該熔解湯液 7' 進行不同溫度的加熱行程，其不同於第一圖所示之傳統高週波感應電爐 1，相對可減少加工步驟，進而節省加工時間、降低成本。

4 . 當操作者想要保養、維修該上爐 5 與下爐 6 時，可藉由該上爐 5 與該下爐 6 之可脫離地卡合連結設計，而可輕易地將兩者分離，相對不必大費周章地自上爐 5 位置往下爐 6 方向進行保養作業，進而減少攀爬次數，具有安全保護的效果且可節省時間的優點。

5 . 本發明之高週波即熔式熔解爐是藉由該上爐 5、該下爐 6 與該進料單元 8 來控制熔解湯液 7' 之流向，並藉該進料單元 8 可依照使用需求連結一射出成型機或各種壓鑄機例如壓鑄鑄造機、離心鑄造機、傳統鑄造機或連續鑄造機，其不同於傳統高週波感應電爐 1 需利用傾倒方式或擋桿 4 方式使該熔解湯液 2' 順利地置入一進料單元中，相對可避免傾倒方式所引發的燙傷威脅，或擋桿 4 容易受到些許金屬積屑或雜質堆積影響，進而產生間隙，造成洩漏的情形發生。

唯，上述本案所揭露之詳細說明，僅為本案之一較佳實施例而已，大凡熟悉本案該項技藝之人仕，該所依照本案精神範疇下，所做之等效變化與修飾，皆應涵蓋在以下本案所述之申請專利範圍內。

五、發明說明 (10)

【元件標號對照】

習用部份：

1	高週波感應電爐	2	材料
11	爐體	2'	熔解湯液
12	加熱鉢	3	加熱爐體
13	高週波加熱裝置	31	底壁
131	感應線圈	32	通孔
132	控制單元	4	擋桿

本發明部分：

5	上爐	64	第二高週波加熱裝置
51	內壁	641	感應線圈
52	外壁	642	控制單元
53	熔解槽	7	金屬材料
54	濾網部	7'	熔解湯液
541	溢流孔	8	進料單元
55	流道	81	第三高週波加熱裝置
56	第一高週波加熱裝置		
561	感應線圈	811	感應線圈
562	控制單元	812	控制單元
6	下爐	82	第四高週波加熱裝置
61	頂開口	821	感應線圈
611	卡合座	822	控制單元
62	底開口	9	自動供料單元
63	凸置部	100	第一感溫單元
		110	隔離層
		120	第二感溫單元
		121	壓縮彈簧
		130	檢測器

四、中文發明摘要(發明之名稱：)

高週波即熔式熔解爐

本發明是在提供一種高週波即熔式熔解爐，包含有一上爐與一下爐。該上爐包括一設置在該上爐內部且恆保持有熔解湯液的熔解槽、一個以上設置在該熔解槽適當高度並形成有數個向下貫穿之溢流孔的濾網部、一個以上垂直連通該等濾網部的流道，及一裝設在該上爐外周側且可使欲熔解之金屬材料進行熔解的第一高週波加熱裝置。該下爐可供上爐之熔解湯液承納，並包括一可脫離地卡合在該上爐底部的頂開口、一相反該頂開口的底開口，及一裝設在該下爐之外周側的第二高週波加熱裝置；藉將欲熔解之金屬材料直接浸入恆留熔解槽內之熔解湯液中，經由湯液密合性高且諾大接觸面積而可達成快速即熔者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要(發明之名稱：)

六、申請專利範圍

1. 一種高週波即熔式熔解爐，包含有：

一上爐，包括一設置在該上爐內部且恆保持有熔解湯液的熔解槽、一個以上設置在該熔解槽適當高度並形成有數個向下貫穿之溢流孔的濾網部、一個以上垂直連通該等濾網部的流道，及一裝設在該上爐外周側且可使欲熔解之金屬材料進行熔解的第一高週波加熱裝置；及

一下爐，可供上爐之熔解湯液承納，並包括一可脫離地卡合在該上爐底部的頂開口、一相反該頂開口的底開口，及一裝設在該下爐之外周側且可提高上述熔解湯液溫度的第二高週波加熱裝置；

藉將欲熔解之金屬材料直接浸入恆留熔解槽內之熔解湯液中，經由諾大接觸面積而可達成快速即熔者。

2. 依據申請專利範圍第 1 項所述之高週波即熔式熔解爐，其中，該上爐選自一種如白鐵等具有良好導磁性之導電體材質製成。

3. 依據申請專利範圍第 1 項所述之高週波即熔式熔解爐，更包含一可連結該上爐的自動供料單元。

4. 依據申請專利範圍第 1 項所述之高週波即熔式熔解爐，其中，更包含一裝設在該熔解槽之底緣的第一感溫單元。

5. 依據申請專利範圍第 1 項所述之高週波即熔式熔解爐，其中，該下爐是選自一種如碳鉢或白鐵等之導電材質製成。

(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 2

6. 依據申請專利範圍第 1 項所述之高週波即熔式熔解爐，其中，該下爐更包括一自其周側向外凸伸成型的凸置部。
7. 依據申請專利範圍第 6 項所述之高週波即熔式熔解爐，更包含一裝設在該下爐之凸置部上並可偵測到下爐內之熔解湯液的檢測器。
8. 依據申請專利範圍第 7 項所述之高週波即熔式熔解爐，其中，該檢測器可選自一種超音波或雷達或球浮式檢測器，以偵測出下爐之熔解湯液的液面高度。
9. 依據申請專利範圍第 1 項所述之高週波即熔式熔解爐，其中，該第一高週波加熱裝置具有一可繞設在該上爐之外周側的加熱體，及一連結該加熱體且可供應該加熱體之動力來源的控制單元。
10. 依據申請專利範圍第 1 項所述之高週波即熔式熔解爐，其中，該第二高週波加熱裝置具有一可繞設在該下爐之外周側的加熱體，及一連結該加熱體且可供應該加熱體之動力來源的控制單元。
11. 依據申請專利範圍第 1 項所述之高週波即熔式熔解爐，其中，該下爐之底開口可連結一進料單元，該進料單元可連結一射出成型機或各種壓鑄機，例如壓鑄鑄造機、離心鑄造機、傳統鑄造機或連續鑄造機。
12. 依據申請專利範圍第 11 項所述之高週波即熔式熔解裝置，其中，該進料單元更具有一可使該熔解湯液保持一預定溫度的第三高週波加熱裝置。

(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 3

1 3 · 依據申請專利範圍第 1 2 項所述之高週波即熔式熔解爐，其中，該第三高週波加熱裝置具有一可繞設在該進料單元之外周側的加熱體，及一連結該加熱體且可供應該加熱體之動力來源的控制單元。

1 4 · 依據申請專利範圍第 1 項所述之高週波即熔式熔解爐，更包含裝設在該下爐之外周側適當高度的一第二感溫單元。

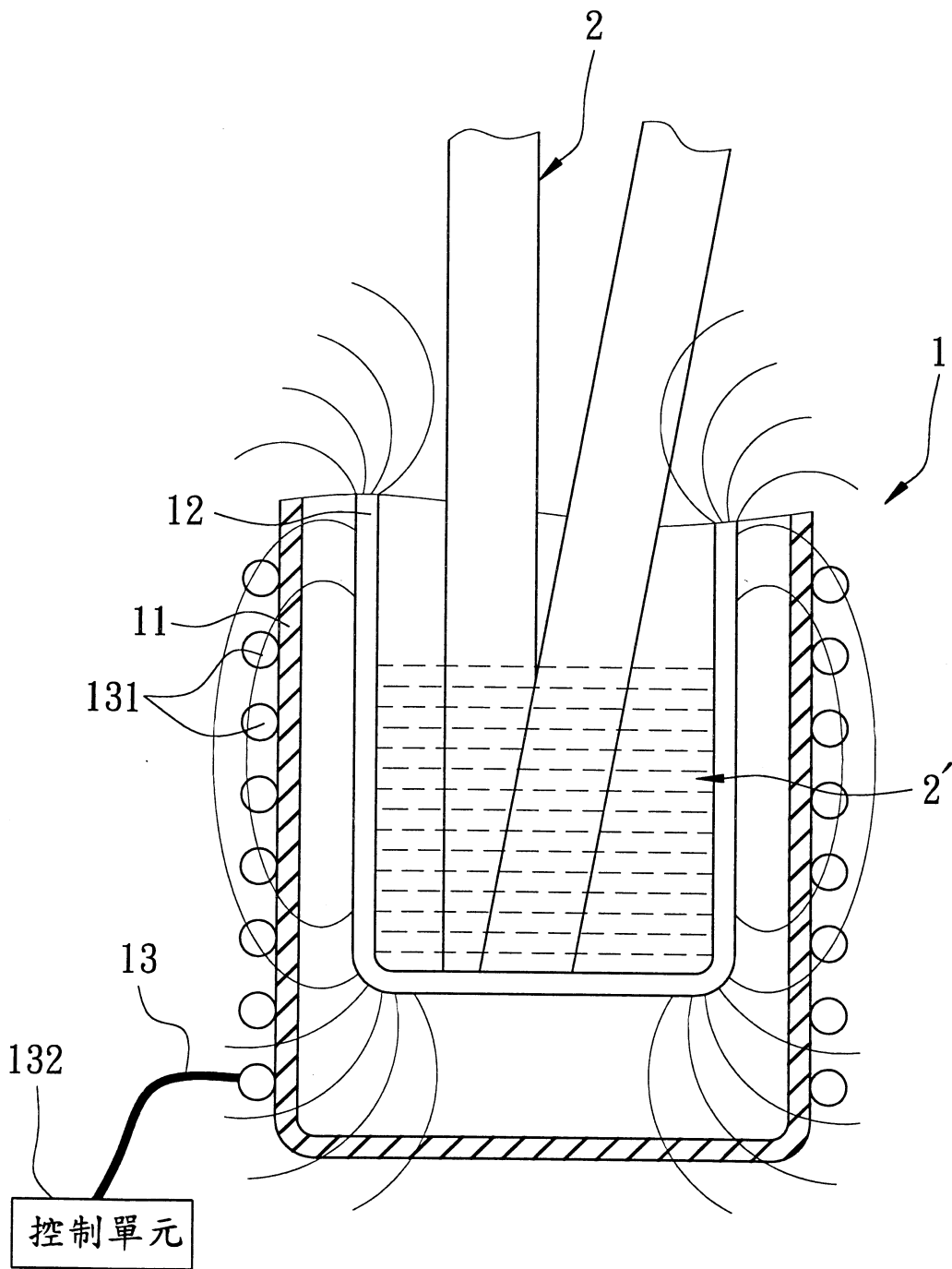
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

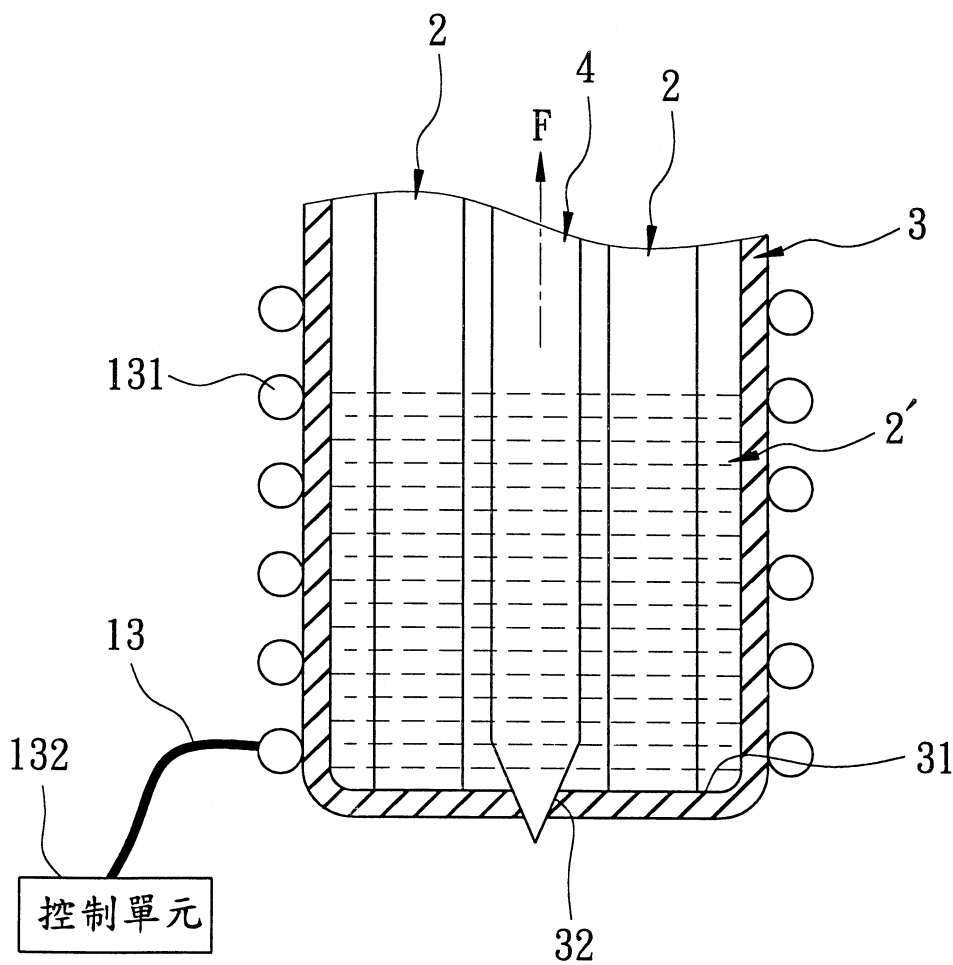
圖式



第一圖

裝
訂
線

圖式

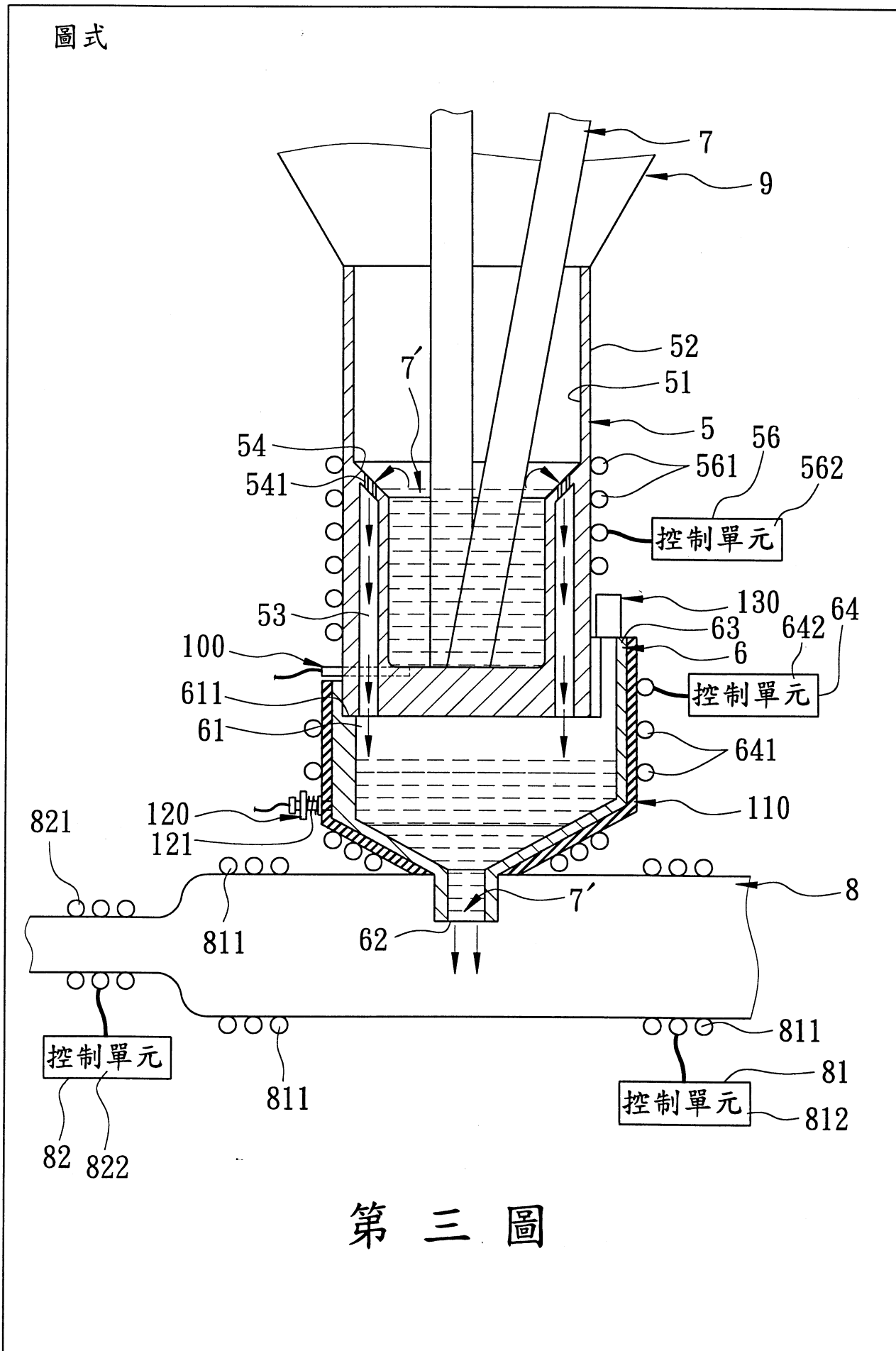


第二圖

裝
訂
線

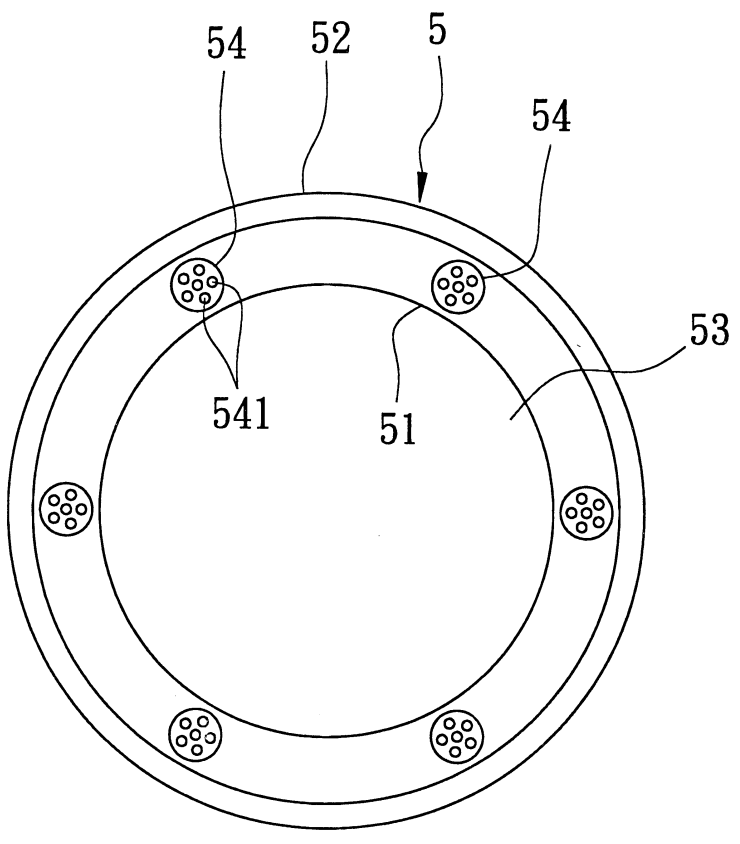
圖式

裝
訂
線



第三圖

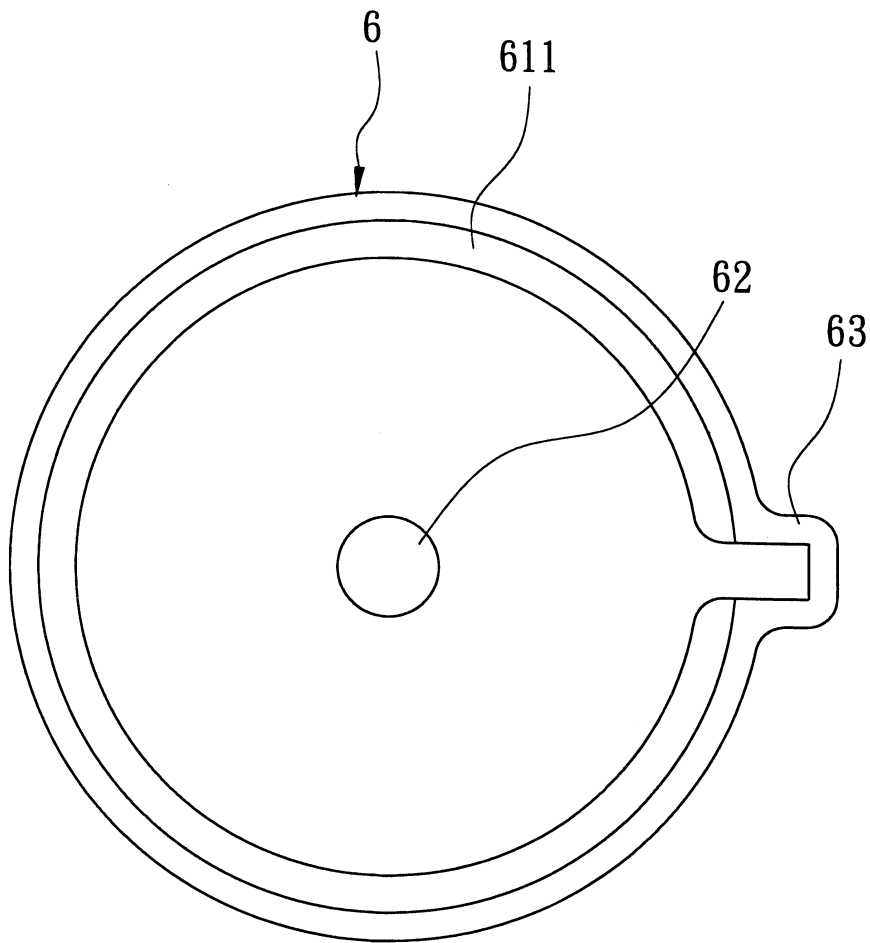
圖式



第四圖

裝
訂
線

圖式



第五圖

裝訂線