

# 公告本

申請日期	88.6.5
案 號	88109364
類 別	◎C1C5/28

A4  
C4

436524

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	將冶金轉爐體中的一澆鑄開口密封的方法與裝置
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	1.費力茲-培特 普雷修特史尼格 2.懷-平 吳
	國 籍	1.2.德國
三、申請人	住、居所	1.德國 D-47269 杜伊斯堡,萊瑟路 69 號 2.德國 D-40699 埃克拉特,哥德街 5 號
	姓 名 (名稱)	SMS 斯卓洛曼-史邁格股份有限公司
	國 籍	德國
	住、居所 (事務所)	德國 40237 杜塞爾道-愛德華-斯卓洛曼街 4 號
	代 表 人 姓 名	1.君特 菲明 2.烏利希 托斯特

裝

訂

線

436524

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6  
B6

本案已向：

德國(地區) 申請專利，申請日期：1998.06.12. 案號：198 26 085.7 有 無主張優先權

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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

## 五、發明說明 ( )

本發明關於一種在冶金爐體中將澆鑄開口密封的方法與裝置。

在最近的趨勢，係要以高純度製造鋼，即：所謂的「Clean Steel」，俾能符合對於較佳鋼性質之日益增加的需求。在電爐或轉爐中將鐵水與熔渣分離以及隨後的二次冶金作業，對於純度是一種重要影響因素。

背景技術中有一些習知的澆鑄系統。

在一種傳統電弧爐，舉例而言，澆鑄作業係藉著將爐體側傾轉而達成。將爐傾轉到澆鑄側以作澆鑄，在達到所要澆鑄重量後，鐵水的流出作業藉著迅速傾轉回去而結束。在此無法避免鐵水隨熔渣從澆鑄孔跑出。

完成澆鑄並作傾轉回去的動作之後，將澆鑄開口作預備工作以供新的一批爐料之用，其方法係將該開口用一封閉板封閉，並將砂充入此開口中。此充砂過程用手做或用機器輸送系統做。用手充砂的場時，不可能將開口做最適當的充砂。此外，如果要做清理工作，則此步驟很費時且勞力密集。

此外在轉爐的場合，有一種習知熔渣很少的澆鑄系統，利用一個浮子或熔渣塞子。在此將一浮子（其比重在鐵水與熔渣的比重之間）放入鐵水浴中放在漩渦上，此漩渦係由於鐵水流出而造成。浮子隨鐵水流出而降下來並把澆鑄開口封閉住。然而事實顯示出一缺點，即：澆鑄開口的密封僅取決於該沈降的鐵水／熔渣界面層，此外無法對它造成影響。此外利用這種浮子的解決方案無法達成完全無

## 五、發明說明(2)

熔渣的流出作業。

爲了澆鑄到盛桶(Pfanne)中，習知者有所謂的 AMEPA 系統。這種系統主要用在從盛桶進入一連續鑄造設備的分配器中的控制。它係一依電磁理論的澆鑄系統。澆鑄作用的終結，以及鐵水與熔渣的分離作業係用一種感測器達成，該感測器裝到盛桶澆出口上。有一種移動系統，當檢出到有熔渣一起流出之後，就把澆鑄開口封閉。利用這種原理無法做到無熔渣的放流(Abstechen)，因爲只有在有一部分熔渣已經開口流出時，感測器才會反應。

此外，背景技術中還有一種氣壓式澆鑄系統，它由外將冶金爐體封閉。但在此情形有很大的噴濺之虞。

在德專利案 DE 33 27 671 同樣發表了一種將金屬液(特別是鐵水)從冶金爐體作更進一步無熔渣地放流。其主要目的係利用一種堵塞體的浸入過程避免漩渦形成以及避免熔渣與鐵水混合。爲此而提議用一種堵塞體，可利用一可上升下降的桿經一往復系統移行到冶金爐體中。藉著把該阻流體下降並保持在澆鑄開口上方在鑄造爐底上方不遠處，可將負面作用的位能漩渦作較佳的結合。其中提到，用這種阻流體避免漩渦係要完全沈到爐底到澆鑄開口上，以將澆鑄作業結束。但在此，該阻流體並不完全被澆鑄開口容納住，而係坐落在該開口上。然而，在背景技術的所有上述之澆鑄方法只能使澆鑄作業熔渣很少，但不能做到無熔渣。這表示鐵水中的氧含量會受到一齊帶入之氧化性熔渣而提高，這點使除氧作業要增加。熔渣中 FeO 的氧含量使

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 3 )

除硫及除氣體作業困難。

最後，在歐洲專利 EP 0 315 311B1 中提到一種在冶金爐體中將澆鑄開口封閉的栓塞。此栓塞由一金屬製之圓柱形狀的容器構成，其末端設有二個板。在此，該容器在裝入時朝向爐體內部空間的那一端及其相關的板互相間隔一段距離設置。此金屬容器含有一種耐火材料，例如砂。這種砂被一塑膠箔片圍住。此栓塞設有一柱塞(Plunger)，在栓塞放在孔中後，利用該柱塞使外板沿著一桿導引件（它穿過該砂材料）向內板運動。如此該塑膠箔片撕裂。此過程係利用該容器的一個設有齒緣(Zacken)的邊緣面支持。砂從縫隙跑出，並進入容器與澆鑄開口之間的中間空間，因此造成一種密封式的接合，然後將柱塞轉開，而金屬容器留在澆鑄孔內。

依此，本發明的目的在提供一種方法與一種澆鑄系統，藉之可簡單而廉價地在一種冶金爐中作無熔渣的澆鑄，因此可製造高純度的鋼。

這種目的，依本發明係利用申請專利範圍第一項之方法與第六項之裝置的特徵點來達成。

本發明的有利的其他特點見於申請專利範圍副項。

本發明的要點在提供一種澆鑄柱塞系統，藉之可將一冶金爐體的澆鑄開口做最佳的密封。這點係利用該栓塞之特別設計以及一種自動控制，將該栓塞放入澆鑄開口的時間自動控制（例如依所放流出的鐵水重量、鐵水液位面而定）或經由一種熔渣檢出系統而達成。

(請先閱讀背面之注意事項)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 4 )

本發明的栓塞由一栓塞套構成，它含有一種可流動的物料。這種充填的栓塞套被熔融金屬液帶入澆鑄開口或從冶金爐體外送入澆鑄開口。本發明利用一種狀況，即：栓塞套的材料稠度(Konsistenz)與形狀會受溫度影響改變，使得該可流動物料可在澆鑄孔中擴展而密封。這種栓塞套的材料宜為一種絕熱材料，例如紙板或木材。

該可流動性的物料宜為充填之砂。在栓塞套崩裂之後，該砂在與熔融金屬接觸之面上形成一個燒結層，把澆鑄口密封。這種作用表示多了另一種額外的密封作用。

由於充填砂之量係定量加在栓塞套中，且可各依澆鑄孔的磨損程度而變化，因此澆鑄孔可用最適當的砂量密封。因此可避免砂不能完全將孔密封的情事。因此，在澆鑄孔刺穿打開放流時的問題就解決了。

此栓塞套的放入手段宜為一種金屬條或金屬管，它們可移行通過熔融物到澆鑄開口。該金屬條或金屬管宜由一些元件構成，這些元件可使它們利用彎曲形的導引件從水平面移動到垂直面。

為了保護該金屬條或金屬管免受熱鐵水損壞，故它們用一護管圍住。該護管同樣地由一種對熔融金屬只有短時抵抗性的材料構成。最好該栓塞套及護管的材料為紙板，它在鐵水中焦碳化。同樣地也可考慮所有其他種類的材料，只要它們能受鐵水溫度影響而改變其稠度，這種「改變稠度」的情形也可包含完全鬆解的情形，或者受鐵水溫度影響改變其形狀（因為它們的固體強度失去了，因此鬆解

(請先閱讀背面之注意事項)

裝

訂

線

## 五、發明說明(5)

或變形)。

含在栓塞套中的填充砂可含有結合劑，該結合劑在鐵水的高溫時分解。此外，可使充填砂在該套內被一中間護層圍住並作真空封閉。此中間護層宜為一箔片，它在所予之溫度熔掉。

支持板在充填砂上方。利用該支持板可將使金屬條或管將充填砂向下壓得更深些。

本發明另一實施例中，除了該栓塞套當作容納填充料的第一室外，還利用護管的空腔當作第二室。此第二室用填充料的儲存室，如果澆鑄開口已由於磨損現象變得較大時，則此第二室就特別用填充料作填充。

如果這種把栓塞一種放入到澆鑄開口的放入手段為一金屬條，則該第二室位於此金屬條(它可沿軸向導經該護管)及護管的內函殼面之間。

第二室中填充料的量可依需求而設定。如果該放入手段係一根管，則該管隨著包圍它的護管一齊穿過第一室。第二室係在第一室內的「放入管」的空腔中形成。在此實施例中，該第一室的底設有一塞子(Pfropfen)，且由陶瓷製成。為了在通過熱鐵水時保護填充料，該室與栓塞用絕熱的栓塞套圍住。此塞子由於受金屬條或管施壓力而可移動。由於放入管移動，使該塞子移動，在底部之套破裂，而填充料跑出來。

所提議的方法及栓塞的優點為澆鑄作業可完全無熔渣。當使用此方法時，在電爐中已使二次處理(特別是對於

(請先閱讀背面之注意事項)

填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( b )

“Clean steel”的實際要求方面)大大簡化。受到一同流動的熔渣造成之無法控制的鋁燃燒的情事可以阻止。本發明可使得去氧化劑、單捲金屬絲(Einspuldraht)如 CaSi 及合成熔渣節省。此外還造成除硫及除氣體的有利條件。鑄件性質可以改善。

利用本發明的方法，可在達到準確決定的標稱值的澆鑄重量時將澆鑄作用結束。利用適當的系統，可將栓塞放入澆鑄開口中的時刻依已放流的鐵水重量而定而作控制。此外，栓塞的放入時間可利用槽液位面測量系統或熔渣之提前檢出系統而控制。

本發明之其他細節與優點見於申請專利範圍副及以下之說明。圖式中：

第一圖係該澆鑄系統之栓塞在放入一電爐中的澆鑄開口中的過程時的放大圖，

第二圖係本發明的栓塞在完全容納在澆鑄開口中時的放大圖，

第三圖係本發明的栓塞在高溫作用到栓塞套上的過程時的放大圖，

第四圖係具有自動控制的澆鑄系統的電爐中的澆鑄作用示圖，

第五圖係具有自動控制的澆鑄系統的電爐的澆鑄端之示圖，

第六圖係依二室式系統的栓塞的一實施例在放入冶金爐體的澆鑄開口中之位置時的放大示圖，

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(7)

第七圖係依二室式系統的栓塞的另一實施例在放入冶金爐體的澆鑄口中之位置時的放大示圖。

## 〔圖號說明〕

(1)	栓塞
(2)	澆鑄開口
(3)	鑄造爐底
(4)	電爐
(5)	鐵水
(6)	熔渣
(7)	栓塞套
(8)	核心
(9)(109)	金屬條
(10)	往復系統
(11)	支持柵
(12)(112)(212)	塞子
(13)	護管
(14)	封閉板
(15)	焦炭化的紙板
(16)	燒結層
(17)	盛桶
(18)	秤裝置
(19)	運送車
(20)	測量系統
(21)	資料處理系統

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(9)

(22)	栓塞控制系統
(123)(223)	第一室
(124)(224)	第二室
(125)(225)	填充砂
(226)	放入管

第一圖顯示該澆鑄系統的栓塞(1)在放入一電弧爐(4)的鑄造爐底(3)中的澆鑄開口(2)中時的部分放大圖。(5)表示鐵水，(6)表示較輕的熔渣。

栓塞(1)包含一套(7)及一填充料製的核心(8)，套(7)做為保護函殼，把核心(8)包住。在此實施例中，栓塞(1)利用一金屬條(9)經一往復系統(10)從爐體內部空間過來放入該澆鑄開口(2)中。

金屬條(9)經一支持柵(1)作用到該填充砂(8)。有一塞子(12)構成填充砂核心(8)對栓塞套底區域的封閉件。

該塞子(12)的直徑至少大的相當於澆鑄開口(2)在其下端處的直徑。

為了將金屬條(9)作時間性的保護，將該金屬條用一護管(13)函罩住。此管可隨該栓塞的套(7)設計成一整體或放到該套上。在第一種情形中，護管(13)與套(7)組合構成該金屬條(9)與填充砂核心(8)用的外函罩。護管(13)可用與栓塞套相同的材料製成。依本發明，這種材料對於鐵水的溫度影響只能承受一定的時間。在此處所述的形式，該套由紙板製成，它受到高溫而焦炭化。

在利用金屬條(9)把栓(1)放入澆鑄開口(2)的過程中，它

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(9)

壓到支持柵(11)上，支持柵再作用到填充砂核心(8)上。該核心(8)被該塞子(12)支持住。另外也可將填充砂利用一「中間保護箔片」(圖未示)作真空封閉，該箔片在此時的溫度熔解。此外，該砂可用結合劑(例如人造樹脂)結合，該結合劑在高溫時分解。

在栓塞(1)以高速放入澆鑄開口(2)的過程之後或同時，將澆鑄開口(2)從冶金爐體的外側封閉起來。第二圖顯示這種封閉狀態。封閉手段為一塊封閉板(14)。它也可以為各種其他方式之傳統封閉手段。在封閉過程後，將金屬條(9)藉著夾緊裝置(圖未示)自動鬆開而分離，並經過爐體內部拉回。

第三圖中可看出受到溫度影響所造成的影響。由紙板構成的栓塞套(7)焦炭化了(15)。由留下之鐵水與熔渣所構成的金屬柱將可流動的砂(砂不再受套穩定保持位)向下壓及向側邊壓。如此砂在澆鑄開口中擴展而將之密封住。

在第三圖中可看出，護管(13)的材料完全熔掉了。在填充砂與鐵水或熔渣之間的接觸區域造成燒結反應。此燒結層(16)等於一種附加的密封層。這種密封層形成後，爐可重新充以鐵屑作下一批爐料。

第四及第五圖顯示本發明的澆鑄系統的例子。第四圖為在澆鑄時電爐的情形，第五圖為在澆鑄結束時的情形。

圖中顯示一電爐(4)的剖面。為了將爐(4)〔在此實施例中係不能傾轉者〕作澆鑄，故將在澆鑄開口(2)下方的封閉板(14)移回。位於澆鑄開口(2)中的砂跑出。鐵水(5)注入一

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

裝 · · · · · 訂 · · · · · 線

## 五、發明說明(10)

個盛桶(17)中。在正常的移行方式時，電爐帶著足夠的槽液(Sumpf)運轉，因此在澆鑄時，在澆鑄開口上方有足夠的槽液高度存在，且不會產生漩渦（漩渦會使熔渣不當地一齊流出）。為了防止在澆鑄將結束時，槽液位面下降得太多。故爐設有一個在較低處的跨台(Erker)或在爐底(Herd)直接設一澆注孔，或設有很大的槽液。

放流之鐵水的重量利用一個秤裝置(18)測量。此秤裝置係為秤格(Wiegezellen)，它們設在運送車(19)中的盛桶(17)下方。實際重量係由一測量系統(20)的測量信號測出並存入一個資料處理系統(21)中。在達到所要的澆鑄重量後，將澆鑄系統的金屬條(9)經一往復裝置(10)〔它利用一栓塞控制系統(22)控制〕垂直地運動通過爐體內部，俾利用栓塞(1)把澆鑄開口(2)封閉住。這種往復裝置宜配合極端的操作條件。在一種可傾轉爐的另一實施例中，這種往復裝置可設在爐體上或傾轉台(Kippbuehne)上。

此外（例如當槽液高度波動時）可設一種習知之「熔渣提前檢出系統」。此系統接到資料處理系統(21)及栓塞控制系統(22)。即使仍未達到所要之鐵水重量，只要一檢出到有熔渣一劑流動，則立刻將栓塞移行到澆鑄開口中。由於本發明澆鑄系統的迅速反應，故可防止熔渣流出。

第六圖顯示依二室系統方式的栓塞的第一實施例。與第一～三圖相同的構件用相對應的圖號表示。第六、七圖並非顯示栓塞的起始狀態，而係放入澆鑄開口時的狀態。在起始狀態時，栓塞由一第一室（它用紙板圍套住）及一

（請先閱讀背面之注意事項）

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 11 )

第二室（它同樣用紙板圍套住）組成。第一室的底以可鬆開的方式用一塞子封閉，該塞子位在此保護性圍套中。

依第六圖，該第一室用(123)，第二室用(124)表示。第二室柱護管(113)〔它係鄰界到該第一室(123)的栓塞套(7)上〕的內函殼面與金屬條(109)的處面上。要將此室系統排空，則將該塞子(112)藉金屬條(109)壓施壓力從第一室鬆開。並沿爐體外側方向作推進運動。如此，在底側的圍套（圖中不再作顯示）破裂，而填充砂(125)跑出來。亦可考慮將該塞子(112)與該可軸向移動的金屬條接觸而一直移行。此塞子(112)的直徑大小在此二室系統係設成能在該變窄的澆鑄開口中作導引。

依第七圖的實施例，該金屬條被一根空心的「放入管」(226)取代。護管(213)容納著此管(226)，且穿過該栓塞套(7)之一部分（此部分蓋住室(223)的上側）以及該第一室(223)。第二室(224)在該「放入管」(226)的空腔中形成。將放入管(226)沿軸向朝護管(213)作運動，使該塞子(212)受到一種衝擊運動，受到一種衝擊運動，而在底側的圍套（圖中不再顯示）破裂。填充砂(225)跑出來。如果該塞子(112)受一種接觸運動而移動，則須將管(213)作回移行，以使填充砂由第二室跑出來。

（請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁）

裝  
訂  
線

四、中文發明摘要(發明之名稱：)

將冶金轉爐體中的一澆鑄開口密封的方法與裝置

一種將冶金轉爐體中的一澆鑄開口(2)密封的方法與澆鑄系統，藉之可作無熔渣的澆鑄。如果用於封閉該澆鑄開口的栓塞包含一栓塞套(7)，該栓塞套含有一種耐熱可流動的物料(8)，其中將放入時刻自動地控制，且在放入後，將澆鑄開口從爐體外側封閉，且該栓塞套的材料的稠度及／或形狀受溫度影響而改變，使該可流動之物料在澆鑄開口中擴展而造成密封。

英文發明摘要(發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

1. 一種將冶金爐體中的澆鑄開口密封的方法，其中將一個容納一種耐熱可流動物料(8)的栓塞套(7)放入該澆鑄開口(2)中，其特徵在：

將該栓塞套(7)放入的時刻控制，然後將澆鑄開口(2)從該爐體外側封閉，

且將該栓塞套的材料藉溫度影響改變其稠度及／或形狀，使該可流動物料在該澆鑄開口中擴展而密封。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中：

該填充砂形式的可流動物料在該套破壞後，在與鐵水接觸的面上形成一燒結層(16)將澆鑄開口密封。

3. 如申請專利範圍第1或第2項之方法，其中：

該栓塞放入澆注開口中的時刻依已放流出的鐵水重量而定而作控制。

4. 如申請專利範圍第1或第2項之方法，其中：

該栓塞放入該澆鑄開口中的時刻利用一熔渣檢出系統控制。

5. 如申請專利範圍第1或第2項之方法，其中：

該栓塞放入該澆鑄開口中的時刻依鐵水裝置中槽液位面而定作控制。

6. 如申請專利範圍第1或第2項之方法，其中：

該栓塞放入之時刻係以自動方式、半自動方式或手動方式控制。

7. 一種實施申請專利範圍第1項之方法的澆鑄系統，其中，該系統有一栓塞(1)，包含一個套(7)，該套通到該

## 六、申請專利範圍

澆鑄開口中，其中該套容納著一種耐熱可流動的物料(8)以將該澆鑄口密封，其特徵在：

該套(7)本身由一種材料構成，此材料就其稠度及／或形狀而言，只能對鐵水有短時的承受而不發生改變。

8．如申請專利範圍第7項之澆鑄系統，其中：

該系統有可自動控制的手段(9)(10)以將栓塞套(7)放入澆鑄開口。

9．如申請專利範圍第7項之澆鑄系統，其中：

該放入手段包含一根金屬條(9)或一金屬管，它們可移行通過熔融物進入澆鑄開口，且該金屬條(9)或管由一些元件構件，這些元件使它們能利用一彎曲形的導引件從水平面進入垂直面。

10．如申請專利範圍第9項之澆鑄系統，其中：

該金屬條(9)或管被一護管(13)圍住，該護管(13)同樣由一種對鐵水只能短時承受的材料構成。

11．如申請專利範圍第9項之澆鑄系統，其中：

該金屬條(9)或管經支持手段(11)作用到填充砂核心(8)

12．如申請專利範圍第9項之澆鑄系統，其中：

除了該栓塞套(7)當作容納填充料的第一室(123)(223)外，該護管(113)(213)的空腔作容納填充料的第二室(124)(224)

13．如申請專利範圍第9項之澆鑄系統，其中：

該護管(113)設在栓塞套(7)上，而該放入條(109)通過二

## 六、申請專利範圍

室，可沿軸向移行到護管。

14．如申請專利範圍第9項之澆鑄系統，其中：  
該護管(213)穿過該栓塞套(7)，而該容納附加之填充料的「放入管」(226)可在該護管(213)中沿軸向朝護管移行。

15．如申請專利範圍第12項之澆鑄系統，其中：  
該塞子(112)(212)在底側將第一室(123)(223)以可鬆開的方式封閉，且可利用金屬條(109)或「放入管」(226)施壓力而運動，以將該室開放以及使填充料跑出。

16．如申請專利範圍第7項之澆鑄系統，其中：  
該套材料(7)及護管材料為一種暫時絕熱的物料，如紙板或木材，它們在鐵水中焦炭化。

17．如申請專利範圍第7項之澆鑄系統，其中：  
該可流動的物料為填充砂，含有結合劑，該結合劑在鐵水的溫度時分解，或該充填砂在套內被一中間護層圍住且呈真空封閉。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

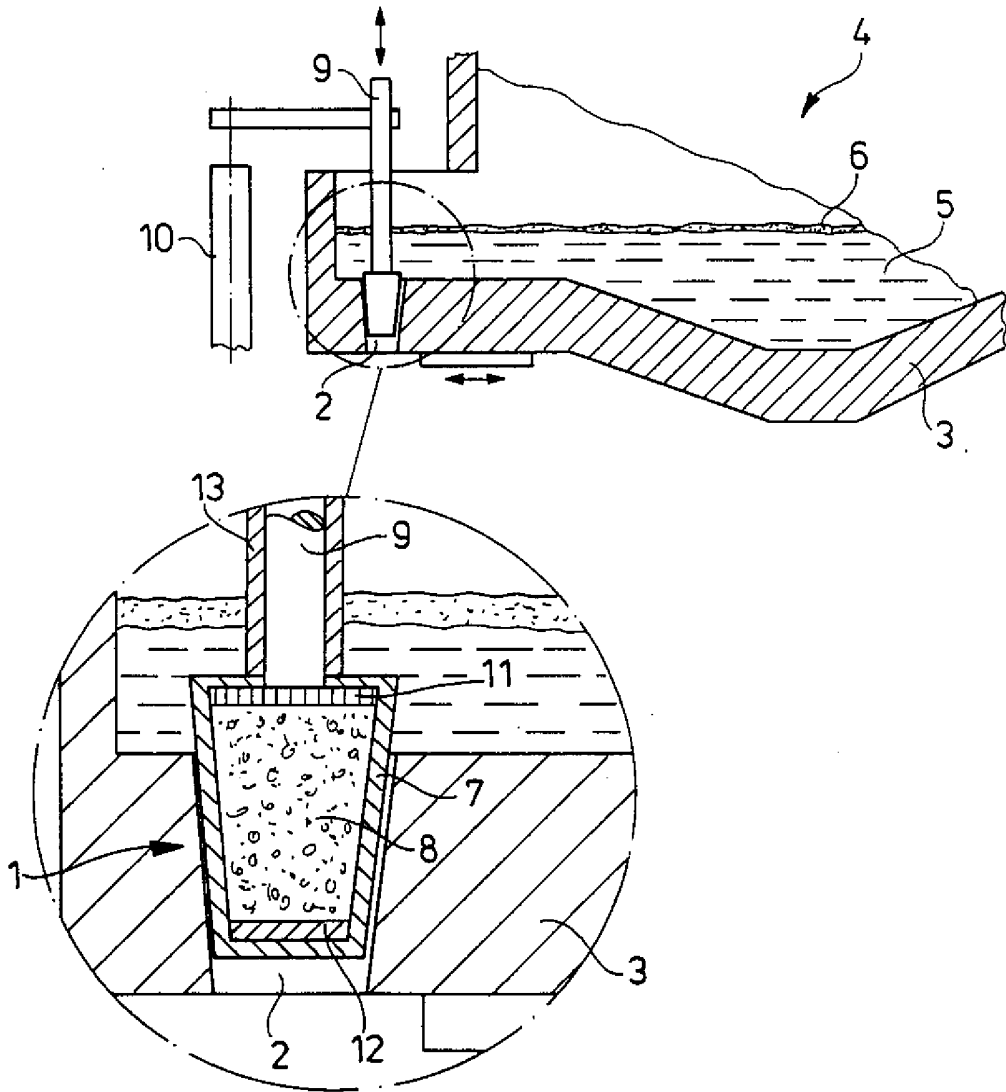
訂

線

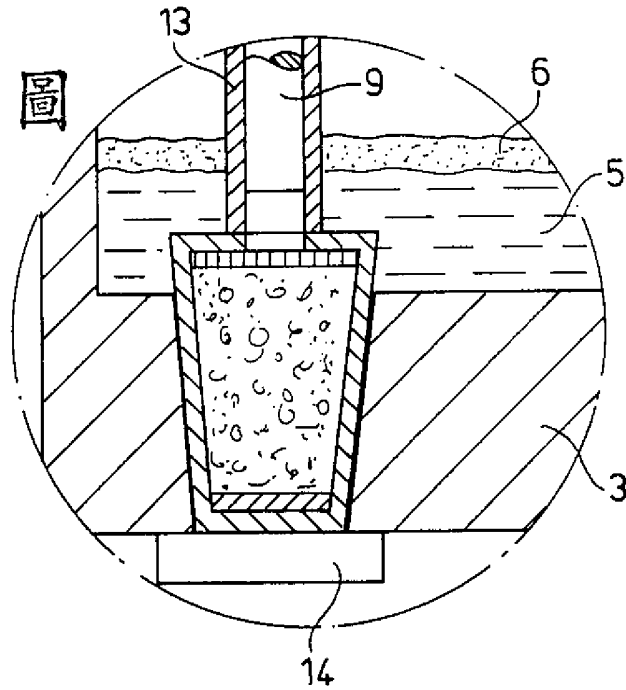
436524

88109364

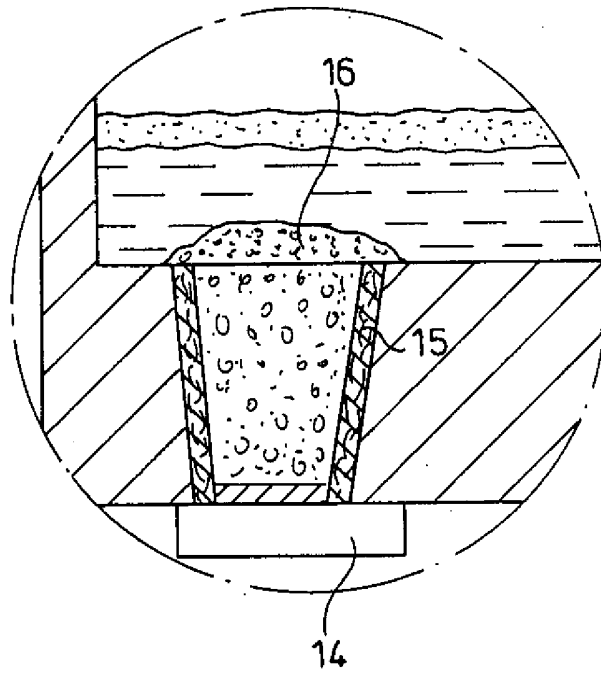
第一圖



第二圖

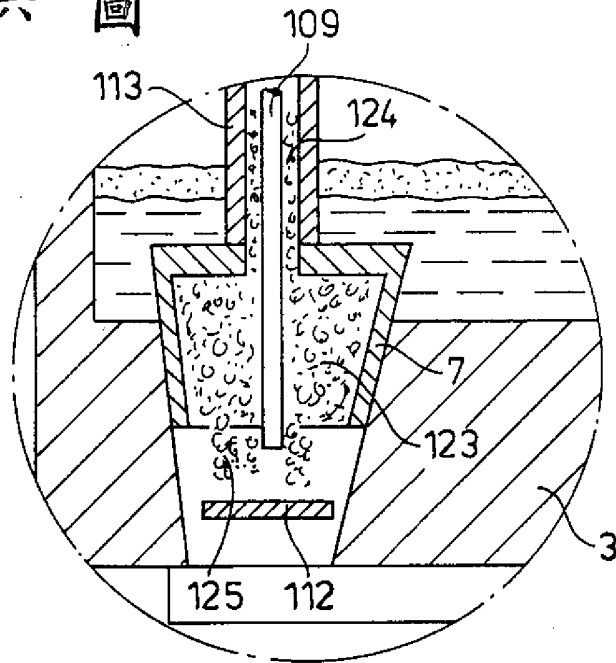


第三圖





第六圖



第七圖

