



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I533955 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 05 月 21 日

(21)申請案號：100109327

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 03 月 18 日

(51)Int. Cl. : **B22D41/56 (2006.01)**

(30)優先權：2010/03/19 歐洲專利局 10157127.1

(71)申請人：維蘇威集團股份有限公司 (比利時) VESUVIUS GROUP S.A. (BE)
比利時(72)發明人：波斯迪昆 文森 BOISDEQUIN, VINCENT (BE)；科路拉 馬利安諾 COLLURA,
MARIANO (IT)；西貝特 法布里斯 SIBIET, FABRICE (FR)

(74)代理人：何金塗；王彥評

(56)參考文獻：

CN 1079040C

CN 1424949A

JP 11-188462A

JP 11-207457A

審查人員：熊正一

申請專利範圍項數：17 項 圖式數：6 共 33 頁

(54)名稱

用於移轉冶金容器內之熔融金屬的內部噴嘴及用於移轉熔融金屬之裝置

INNER NOZZLE FOR TRANSFERRING MOLTEN METAL CONTAINED IN A METALLURGICAL
VESSEL AND DEVICE FOR TRANSFERRING MOLTEN METAL

(57)摘要

本發明係關於一種用於從冶金容器澆鑄熔融金屬的內部噴嘴(12)，此內部噴嘴包括：(a)一實質管狀部(24)，具有軸向通孔；(b)一內部噴嘴板，包括：一底部平坦接觸表面(26)，被圍在一周邊(Pm)內；及一第2表面，與底部接觸表面(26)相對且將管狀部(24)之壁結合到板之側邊(40a-b,42a-b)，此側邊定義板的周邊及厚度，此內部噴嘴又包括：(c)一金屬殼體(22)，包覆側邊(40a-b,42a-b)及第2表面之至少某些或全部，但是不含內部噴嘴板之滑動表面(P_g)，且設有：(d)一金屬承載表面(34a, 34b, 34c)，面朝向且相對於接觸表面(26)縮入，並且從側邊(40a-b,42a-b)之被包覆部延伸超過接觸表面(26)之周邊(Pm)，其特徵為承載表面(34a, 34b, 34c)係藉由分佈圍繞在板之周邊的至少兩個分離之承載元件(30a, 30b, 30c)之壁架界定。

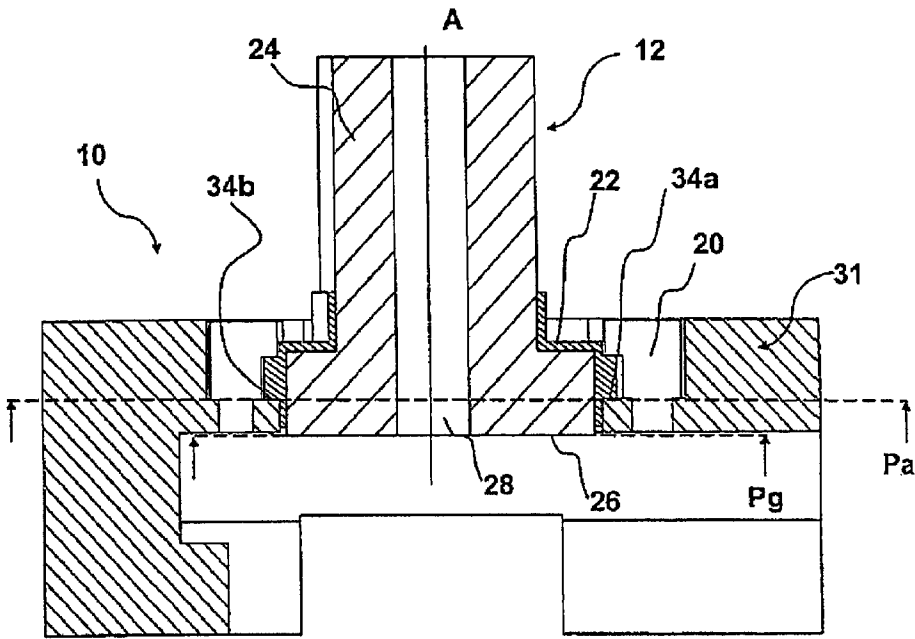
The invention relates to an inner nozzle (12) for casting molten metal from a metallurgical vessel, said inner nozzle comprising (a) a substantially tubular portion (24) with an axial through bore; (b) an inner nozzle plate comprising a bottom flat contact surface (26) enclosed within a perimeter (Pm) and a second surface opposite the bottom contact surface (26) and joining the wall of the tubular portion (24) to the side edges (40a-b, 42a-b) of the plate, said side edges defining the perimeter and thickness of the plate, the inner nozzle further comprising (c) a metallic casing (22) cladding at least a portion of some or all of the side edges (40a-b, 42a-b) and second surface but not the sliding plane (P_g) of the inner nozzle plate and provided with (d) a metallic bearing surface (34a, 34b, 34c), facing towards and recessed with respect to the contact surface (26) and extending from the cladded portion of the side edges (40a-b, 42a-b) beyond the perimeter (Pm) of the contact surface (26), characterised in that the bearing surface (34a, 34b, 34c) is defined by the

ledges (34a, 34b, 34c) of at least two separate bearing elements (30a, 30b, 30c) distributed around the perimeter of the plate.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 10 . . . 管交換裝置
- 12 . . . 內部噴嘴
- 20 . . . 夾緊手段
- 22 . . . 金屬殼體
- 24 . . . 耐火元件管狀部
- 26 . . . 接觸表面
- 28 . . . 出口
- 31 . . . 機架
- 34a、34b . . . 承載表面
- Pg . . . 滑動表面
- Pa . . . 承載表面



第 4 圖

發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100109→27

※申請日：100.7.18 ※IPC 分類：B22D 4/56 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於移轉冶金容器內之熔融金屬的內部噴嘴及用於移轉熔融金屬之裝置

INNER NOZZLE FOR TRANSFERRING MOLTEN METAL CONTAINED
IN A METALLURGICAL VESSEL AND DEVICE FOR TRANSFERRING
MOLTEN METAL

二、中文發明摘要：

本發明係關於一種用於從冶金容器澆鑄熔融金屬的內部噴嘴(12)，此內部噴嘴包括：

(a) 一實質管狀部(24)，具有軸向通孔；

(b) 一內部噴嘴板，包括：一底部平坦接觸表面(26)，被圍在一周邊(P_m)內；及一第2表面，與底部接觸表面(26)相對且將管狀部(24)之壁結合到板之側邊(40a-b, 42a-b)，此側邊定義板的周邊及厚度，此內部噴嘴又包括：

(c) 一金屬殼體(22)，包覆側邊(40a-b, 42a-b)及第2表面之至少某些或全部，但是不含內部噴嘴板之滑動表面(P_s)，且設有：

(d) 一金屬承載表面(34a, 34b, 34c)，面朝向且相對於接觸表面(26)縮入，並且從側邊(40a-b, 42a-b)之被包覆部延伸超過接觸表面(26)之周邊(P_m)，

其特徵為承載表面(34a, 34b, 34c)係藉由分佈圍繞在板之周邊的至少兩個分離之承載元件(30a, 30b, 30c)之壁架界定。

三、英文發明摘要：

The invention relates to an inner nozzle (12) for casting molten metal from a metallurgical vessel, said inner nozzle comprising

- (a) a substantially tubular portion (24) with an axial through bore;
- (b) an inner nozzle plate comprising a bottom flat contact surface (26) enclosed within a perimeter (Pm) and a second surface opposite the bottom contact surface (26) and joining the wall of the tubular portion (24) to the side edges (40a-b, 42a-b) of the plate, said side edges defining the perimeter and thickness of the plate, the inner nozzle further comprising
- (c) a metallic casing (22) cladding at least a portion of some or all of the side edges (40a-b, 42a-b) and second surface but not the sliding plane (P_g) of the inner nozzle plate and provided with
- (d) a metallic bearing surface (34a, 34b, 34c), facing towards and recessed with respect to the contact surface (26) and extending from the cladded portion of the side edges (40a-b, 42a-b) beyond the perimeter (Pm) of the contact surface (26),

characterised in that the bearing surface (34a, 34b, 34c) is defined by the ledges (34a, 34b, 34c) of at least two separate bearing elements (30a, 30b, 30c) distributed around the perimeter of the plate.

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(4)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

10	管 交 換 裝 置
12	內 部 噴 嘴
20	夾 緊 手 段
22	金 屬 殼 體
24	耐 火 元 件 管 狀 部
26	接 觸 表 面
28	出 口
31	機 架
34 a 、 34 b	承 載 表 面
P g	滑 動 表 面
P a	承 載 表 面

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種連續熔融金屬鑄造的技術，且特別係關於一內部噴嘴，具有一特定手段用於將其固定到在一金屬鑄造設備中之管交換裝置。

【先前技術】

在鑄造設備中，在被轉移到另一容槽例如進入一鑄模內之前，熔融金屬一般係包含在例如澆鑄漏斗之冶金容器中。金屬經由一設在冶金容器之基部中的噴嘴系統而從容器被轉移到容槽，此噴嘴系統包括一內部噴嘴，至少局部地位在冶金容器中且與滑動轉移板(或澆鑄板)緊密接觸，滑動轉移板位於冶金容器之下方及外側並經由用於保持及更換板且安裝在冶金容器下方的裝置而與內部噴嘴對齊。滑板可為刻度板，鑄造管或包括二個以上板之匣鉢。因為所有此等類型之板係噴嘴之部分，包括一連到管狀部的板，此管狀部視應用而變化長度且視使用在如澆斗中的閥門而不同，其等在此被稱為「滑動噴嘴」、「傾倒噴嘴」、「可交換傾倒噴嘴」或其等之結合。傾倒噴嘴能用於以具短管之自由流動、或具較長且局部淹沒澆鑄管之引導流動形式，來轉移熔融金屬。

用於鑄造設備之管交換裝置之一例係敘述在文件 EP1289696 中。為了在內部噴嘴與滑動噴嘴之間提供緊密接觸，供保持且更換傾倒噴嘴的管交換裝置包括有：夾緊手

段，用於夾住內部噴嘴抵住裝置之機架；及按壓手段，用於按壓在傾倒噴嘴之板上，特別是使其朝上，以按壓板抵住內部噴嘴，因而獲得緊密接觸。

如上述，內部噴嘴係在鑄造期間的一固定元件。故其服務壽命必須至少如冶金容器之一個同樣長。另一方面，傾倒噴嘴可在鑄造期間藉管交換裝置的手段而更換。

EP1454687 揭示一收集器噴嘴，被連到位於澆桶(ladle)之底部的閘閥之滑動閘，係用於將熔融金屬傾倒到澆鑄漏斗，揭示於 EP1454687 中之收集器噴嘴包括有：耐火核芯，包括一管狀部及一板，收集器噴嘴之外表面的大部分被一金屬殼體包覆。這是在兩種類型之噴嘴方面的相同點。事實上，不似本發明標的之內部噴嘴，澆桶之收集器噴嘴在使用期間並不受到任何摩擦應力作用，因為其係牢固地附接到滑動閘閥之滑動閘板。更進一步，收集器噴嘴懸掛在澆桶的底部，而內部噴嘴抵靠於管交換裝置之機架的上部。因而使用於兩種類型之噴嘴的夾緊手段彼此實質上不同。在揭示於 EP1454687 之收集器噴嘴中，噴嘴被導入第 1 金屬圓筒中，其包括一凸緣作為一個卡口與第 2 金屬圓筒啣接，而第 2 金屬圓筒則以螺栓固定到滑動閘閥之滑板之下部。第 1 及第 2 金屬圓筒均非收集器噴嘴之部分，反之係用於將收集器噴嘴固定到滑動閘閥之下表面的夾緊手段。將噴嘴夾緊到冶金容器的解決方案並不適於將內部噴嘴夾緊到管交換裝置之機架的上部。

內部噴嘴及傾倒噴嘴之板均至少在局部包括有耐火材料。一個問題在於由夾緊或按壓手段施加的力量會在耐火材料上應力集中。此等應力集中會破壞脆性的耐火材料且形成龜裂或導致粉碎。

本發明的目的在提供一種內部噴嘴，其中材料品質及完整性在噴嘴及冶金容器兩者之整個服務壽命期間均可維持。

【發明內容】

本發明係定義在所附之獨立項申請專利範圍中。較佳實施例係定義在依附項申請專利範圍中。本發明係關於一種用於從冶金容器澆鑄熔融金屬的內部噴嘴，此內部噴嘴包括：

(a) 一實質管狀部，具有定義第 1 方向的軸向通孔，且以流體方式連接一入口及一出口，此內部噴嘴另包括：

(b) 一內部噴嘴板，包括：一底部平坦接觸表面，被圍在一周邊(P_m)內且被稱為滑動表面(P_s)，其大致垂直於第 1 方向(Z)，此接觸表面包含出口；及一第 2 表面，與底部接觸表面相對且將管狀部之壁結合到板之側邊，側邊從底部接觸表面延伸到第 2 表面且定義板的周邊及厚度，此內部噴嘴板另包括：

(c) 一金屬殼體，包覆側邊及第 2 表面之至少某些或全部，但是不含內部噴嘴板之滑動表面(P_s)，且設有：

(d) 一金屬承載表面，面朝向且相對於滑動表面(P_s)

縮入，並且從側邊之被包覆部延伸超過接觸表面之周邊 (Pm)，

其特徵為承載表面係由分佈圍繞在板之周邊的至少兩個分離之承載元件之壁架界定。

在一較佳實施例中，至少兩個承載元件之壁架具有一長度(L)及一寬度(I)，每個具有至少為 5mm 之尺寸，較佳為至少 10mm，以在內部噴嘴被夾緊在管交換裝置之機架的上部時提供足夠的穩定性。在另一較佳實施例中，承載元件之高度為至少 10mm。

在內部噴嘴與滑動傾倒噴嘴之間的介面之緊密性係由下列所強化：當承載表面係藉由分佈圍繞板之周邊的三個分離承載元件之壁架界定時且其中各壁架在滑動平面 (P_s) 上的正交投影之重心形成一三角形之頂點。此三角形係由下列幾何圖案之任何一個或任何結合所形成：

(a) 三角形之第 1 高 (altitude) 被稱為 X-高，通過被稱為 X-頂點的第 1 頂點，大致平行於一第 1 軸 (X)；

(b) 三角形之第 1 中線被稱為 X-中線，通過 X-頂點，大致平行於第 1 軸 (X)；

(c) 一三角形，其 X-高或 X-中線均與噴嘴通孔之中心軸 (Z) 在通孔重心 (46) 相交；

(d) 三角形之所有角均為銳角；

(e) 三角形為等腰，較佳為依照 (c)，更佳為依照 (c) 使得 X-頂點為等長度之兩側邊的交點，最佳為依照 (c) 及 (d)；

(f) 依照 (c) 之三角形，其中由通孔中心 (46) 與三角形之除了 X-頂點之外的兩個頂點形成的角度 2α 係在 60° 與 90° 之間；

(g) 一三角形，其中由 X-頂點形成的角度小於 60° 。

在一較佳實施例中，與 X-頂點對應之承載壁架橫跨一角部 γ 介於 14° 與 52° 之間，且另外二個承載壁架則橫跨一角部 β 介於 10° 與 20° 之間，所有角度係相對於通孔重心而測量。與 X-頂點對應之承載壁架的外突脊具有一切線與第 1 軸 (X) 垂直相交。

根據本發明之內部噴嘴的板在滑動平面上的正交投影，較佳為內接在一矩形中，其具有如下之兩對相對的邊：實質上平行於方向 (X) 之兩縱向邊及實質上垂直於 X-方向的兩橫向邊，至少兩個承載元件均未設在殼體之縱向邊上。板投影可包括其他橫向 (不一定垂直) 於 X-方向的邊，其具有圓角或切角。承載元件當然可被裝載於板之此橫向之非垂直邊。

在一個實施例中，所有承載元件之承載壁架均置放在一相同平面，其大致平行於滑動平面 (P_s)。反之，依據設計用於容納在管交換裝置之上部的承載壁架之支撐表面的幾何形狀而定，承載壁架可置放於不同平面。若內部噴嘴必須以特定角度方向定位時，置放於不同平面的承載壁架有用處，因為在承載壁架置放於錯誤的支撐表面時，承載壁架會傾斜。承載壁架不平行於內部噴嘴之滑動表面亦為可

能。某一斜率有助於內部噴嘴在定位於管交換裝置中的定中心(centering)。在所有情況，內部噴嘴承載壁架之設計必須與管交換裝置之支撐表面配合。

承載元件較佳為至少一個為金屬承載突出部之形式，其從該板周邊延伸，包括一承載壁架及一相對的夾緊表面，其適用於容納在管交換裝置之內部噴嘴容納部中的一夾緊手段。在一實施例中，承載突出部之承載壁架藉夾在兩金屬層之間的耐火材料而與相對的夾緊表面分離。承載壁架之金屬層及夾緊表面從夾緊手段及管交換裝置之支撐表面取得所有壓縮應力，且均勻地將其分佈到中間耐火材料部，吸收且衰減所有應力集中。同樣地，在上述傾倒噴嘴改變時，劇烈的切斷應力被施加到內部噴嘴之接觸表面，且其等被金屬層吸收。換言之，來自夾緊手段之壓縮應力並不影響包含在周圍 μm 內之耐火材料的有用部分。

在又另一實施例中，一承載突出部之承載壁架可僅藉金屬而從相對的夾緊表面分離。在此實施例中，藉內部噴嘴之夾緊發生在其位置的所有壓縮應力係由金屬產生，且耐火材料一點也不受到此等應力的任何影響。

依本發明之內部噴嘴係藉包覆一耐火核芯之部分而製成，尤其以金屬殼體包覆含有承載壁架之板的諸部分。本發明因而亦關於一種金屬殼體，用於包覆如上述定義之內部噴嘴的噴嘴板之第 2 表面之至少某些或全部及側邊，其中此金屬殼體包括有：第 1 主要表面，具有開口供適應噴

嘴之管狀部；及側邊，從該第 1 主要表面之周邊延伸，該側邊支撐一承載表面，其特徵為此承載表面係由分佈圍繞殼體之周邊的至少兩個分離的承載元件之壁架界定。

本發明亦關於一種內部噴嘴及管交換裝置之組合，管交換裝置係供保持及更換用於從冶金容器澆鑄熔融金屬的滑動傾倒噴嘴，內部噴嘴包括一承載表面，且此裝置包括

- 一機架，具有一澆鑄開口，包括鄰近澆鑄開口之周邊的支撐表面，且適合供容納且接觸噴嘴之承載表面；

- 一夾緊系統，面對支撐表面且配置為按壓在一表面上，表面與內部噴嘴之承載表面相對，被稱為夾緊表面；

其特徵為內部噴嘴之承載表面為金屬製。該內部噴嘴較佳為如上所定義。

【實施方式】

本發明可由閱讀參照附圖之下列說明而更清楚了解，但此說明僅作為本發明範圍之非限制性例子。

本發明係關於一種用於澆鑄包含在如澆鑄漏斗之冶金容器內之熔融金屬的內部噴嘴，澆鑄方向定義為垂直方向。該內部噴嘴包含部分地包覆以金屬殼體的耐火核芯。耐火核芯包括附接於一板的中空管狀部，此板具有從管狀部之一端延伸到板的底部接觸表面的一通孔，此底部接觸表面沿著一被稱為滑動平面的大致水平之平面延伸。此內部噴嘴被垂直地固定，使其接觸表面朝向管交換裝置之上側部。滑動平面係設計為與一藉沿著管交換裝置之下側部

滑動進入與內部噴嘴相對的澆鑄位置而移動之可交換傾倒噴嘴之滑板作緊密接觸。內部噴嘴另包括一金屬殼體，用於包覆內部噴嘴板之側邊的至少一部分。此金屬殼體包括有分佈在至少兩個分離之承載元件 30a,30b,30c 之間的一承載表面，該至少兩個分離之承載元件 30a,30b,30c 用於抵住於管交換裝置之機架的一配合支撐表面上。此機架另包括有夾緊手段用於施加一壓縮應力到內部噴嘴承載元件之一夾緊表面 32a,32b,32c，此夾緊手段與承載表面 34a,34b,34c 相對。依照本發明，內部噴嘴之承載表面 34a-c 及夾緊表面 32a-c 係由金屬製成，因而它們在機架、夾緊手段及承載元件之間僅金屬-金屬接觸，因此可消散及散佈產生自夾緊手段的任何應力集中。

因而提案：藉提供使抵靠於機架上之內部噴嘴之表面由金屬而非耐火材料製成以節省內部噴嘴之耐火材料。因而，當夾緊系統按壓到內部噴嘴上以壓抵機架時，一金屬表面會受到由夾緊手段引起的應力集中所作用。由於金屬比耐火核芯較不脆，龜裂較不可能發生，意即空氣滲入、金屬熔融漏出的風險較少，故內部噴嘴之服務壽命可實質上延長，且改善鑄造金屬之品質。較佳為承載平面相對於滑動平面係足夠地縮入，使得由耐火材料製成的底部接觸表面之磨損不致影響到內部噴嘴被夾緊到機架中。

金屬殼體可由適於滿足其功能的任何金屬製成，且較佳為鋼或鑄鐵。尤其，若係由鑄鐵製成時，金屬殼體可為

6mm 或以上的厚度。故可獲得相當複雜的殼體形狀而仍保持可接受的生產成本。在大部分之情況，當第 1 個內部噴嘴耐火核芯已磨損時，金屬殼體可再度被使用於包覆一第 2 內部噴嘴耐火核芯。

上述之金屬承載表面係藉由在至少兩個承載元件 30a-c 之承載壁架界定。每一壁架必須有足夠面積使得內部噴嘴可穩定地抵靠在機架上。例如，一習知內部噴嘴之金屬殼體的厚度不能考慮作為承載表面，因為其厚度很少超過 2 或 3mm，不足以將內部噴嘴保持在適當位置，尤其當一新的傾倒噴嘴滑入澆鑄位置時，因而產生高的剪斷應力。

在本申請案中，管交換裝置之內部噴嘴的「夾緊系統」係指具有設計用來將內部噴嘴之配合承載元件 30a-c 夾緊在適當位置的一相對支撐表面 80a-c 的夾緊元件 50a-c，與其承載壁架之結合抵靠在支撐表面上。夾緊元件施加一壓縮力到承載元件之夾緊表面 32a-c 上，其與承載壁架相對。

內部噴嘴可另包括一或複數個單獨或結合的下列特徵。

承載表面從內部噴嘴板之一周圍表面突出。名詞「周圍表面」係指從底板接觸表面之周圍延伸之表面，較佳為沿大致直立方向延伸。噴嘴包括至少兩個分離的承載元件 30a-c，每一個包括一承載壁架，名詞「分離的」係指分開的，無鄰接表面。其等例如藉一間隙或一肋而彼此分離。

每一承載壁架具有一長度及一寬度大於 5mm，較佳為

大於或等於 10mm。承載壁架因而有足夠的面積確保噴嘴在其澆鑄位置抵靠於機架上。

噴嘴可包括三個且僅三個分離的承載壁架。此構造藉夾緊手段以一分佈於每一承載元件上之均勻壓力對內部噴嘴提供一高度穩定性，像周知的椅或桌之三腳台，其比四腳台更穩定。當超過三個承載壁架時，若在其等之對齊有小缺點的情況，夾緊會不足。

在一較佳實施例中，內部噴嘴之一直立中心縱向平面可被界定，包括內部噴嘴通孔之中心 Z-軸，且三個承載壁架係配置於一垂直此直立中心縱向平面的平面上而在金屬殼體之周圍上形成一 Y 形，Y 之基部係配置於此縱向平面且 Y 之兩臂則配置於此平面之兩側，在內部噴嘴接觸表面之重心交會。較佳為，Y 之兩臂相對於中心平面為對稱。承載壁架之 Y 形配置產生了特別令人滿意的噴嘴夾緊穩定性，而縮小夾緊系統之空間需求且使用一特別簡單的夾緊方法。須提及，針對一對稱的內部噴嘴，其中澆鑄孔口係配置於接觸或滑動表面之重心，內部噴嘴板之重心對應於內部噴嘴通孔之重心。另一方面，針對非對稱噴嘴，例如具有一矩形之一般形狀且其中澆鑄通道並不配置於接觸表面之重心，內部噴嘴接觸表面之重心不同於通孔之重心。

金屬殼體包括有一主要表面，其具有：一開口用於適應噴嘴之管狀部；及側邊，從主要表面之周邊延伸。一般，主要表面之周邊可由一具有兩縱邊及兩垂直邊之矩形圍

成，當內部噴嘴被夾緊於其澆鑄位置時，縱向係由裝置中之板更換方向來界定。縱邊及垂直邊能以直角相結合，或者其等能以一圓角或破角(broken angle)連接。在一較佳實施例中，承載壁架僅被設在殼體之橫向邊，即垂直邊，或連接垂直邊到縱向邊的邊。將承載壁架以橫向於縱向的方向配置係有利的，因為位於管交換裝置之下側部的按壓手段會按壓在可交換傾倒噴嘴之板而抵住於內部噴嘴之滑動表面，該滑動表面一般係沿著縱向配置。藉安裝承載壁架橫向於按壓手段時，更均勻的壓縮壓力分佈能被施加於內部噴嘴與傾倒噴嘴的兩個滑動平面之間的整個介面。

噴嘴包括至少兩個承載元件，用於將內部噴嘴夾緊而抵住管交換裝置之機架的支撐表面。每一承載元件 30a-c 係金屬殼體之部分且包括：

- 一承載壁架；及
- 一夾緊表面 32a-c，相對於承載壁架，一夾緊元件被設計供施加夾緊力到其上。夾緊表面 32a-c 可為殼體之主要表面的部分，或者其可從殼體之主要表面分離，如第 1 及 2 圖所示。

承載元件較佳為整體由金屬製成，其在承載壁架與夾緊表面 32a-c 之間僅有金屬。在此實施例中，僅金屬支撐夾緊應力，而節省內部噴嘴之耐火材料。或者，承載壁架之金屬表面及承載元件之夾緊表面可藉如耐火材料之非金屬材料來分離。在此實施例中，承載元件之金屬層支撐所

有與夾緊手段相關之應力集中，且將應力集中更均勻地重新分配到耐火核芯，此金屬層具有良好的抗壓縮性。

在將內部噴嘴夾緊到管交換裝置之機架時，噴嘴承載元件被夾在機架支撐表面與夾緊系統之間。

承載壁架或噴嘴承載元件之夾緊表面可為平面。或者，此等表面可具有多種形狀，例如傾斜、凸出、凹入、結構化或凹槽。承載壁架或夾緊表面可延伸於一大致與接觸表面 26 平行的平面中。較佳為承載壁架或夾緊表面為共平面，較佳為與接觸表面 26 平行。重要者為表面係適以依據幾何形狀、阻力、厚度等而供滿足其等之功能。承載元件 30a-c 之幾何形狀必須與其所安裝的夾緊元件及管交換裝置之支撐表面配合。如纖維、密封、或可壓縮元件之額外元件可藉此技術中熟知的任何手段(膠合、機械鎖緊、埋入等)而加入承載壁架或夾緊表面。

本發明亦關於如上述之內部噴嘴的金屬殼體，及供生產如上述內部噴嘴的方法，包括組合一金屬殼體及一耐火元件的步驟。

本發明亦關於一種內部噴嘴及一管交換裝置之組合，管交換裝置用以保持及交換一用於使澆鑄熔融金屬從容器倒出之滑動傾倒噴嘴，此內部噴嘴包括有一金屬殼體，裝置包括：

- 一機架，其上部與噴嘴之至少一個承載表面接觸，及

- 一夾緊系統，面對機架之上部，配置為按壓到內部噴嘴之夾緊表面上，

其中，內部噴嘴承載表面設於金屬殼體上且由至少兩個分離之承載元件 30a-c 的承載壁架界定。

如上所述，本提案係使抵靠於機架的內部噴嘴之表面由金屬而非耐火材料製成。故，當夾緊系統按壓於內部噴嘴以將內部噴嘴壓抵於機架時，具有上述所有機械上之優點的金屬-金屬接觸可被建立。

隨後，相當於澆鑄方向的大致直立之方向，被稱為 Z-方向，且內部噴嘴之通孔的中心軸被稱為 Z-軸，當內部噴嘴被安裝於其在管交換裝置上的澆鑄位置時，Z-軸係平行於 Z-方向。相當於板位移方向的縱方向，被稱為 X-方向，其大致垂直於 Z-方向；X-軸係平行於 X-方向且通過管交換裝置之澆鑄口的重心 (centroid)。

在如針對澆鑄熔融鋼之連續熔融金屬澆鑄設備中，供保持及交換滑動噴嘴的一管交換裝置 10 係用於使包含在如澆鑄漏斗的冶金容器中之金屬被澆鑄到如一個或複數個鑄造模具之容器中。局部顯示於第 3 及 4 圖中的裝置 10 係安裝於冶金容器的下方，與其地板中的開口對齊，以便插通一以如接合劑固定到管交換裝置 10 之機架及附接到冶金容器之基部的內部噴嘴 12。一典型的管交換裝置之側視圖可見於 EP1289696 之第 1 圖中。內部噴嘴 12 之通孔 14 界定一澆鑄通道且裝置 10 係配置為可引導一傾倒噴嘴之

滑板到一澆鑄位置，使得後者之軸孔與內部噴嘴之通孔 14 作流體連通。爲了此目的，裝置 10 包括有一手段用以供引導滑動噴嘴通過一入口且從一等待位置到澆鑄位置。例如，引導手段可爲導軌 16 之型式。導軌 16 沿著裝置 10 之通道的縱邊配置，從裝置入口引導到惰性位置及到澆鑄位置。進一步，在傾倒噴嘴澆鑄位置，裝置 10 包括有手段配置爲平行於 X-方向，其用以按壓傾倒噴嘴之板以抵住內部噴嘴 12 之接觸表面，此手段例如爲壓縮彈簧，此手段配置爲施加一力到傾倒噴嘴之滑板的兩個縱邊之每一個之底表面上，以按壓板而抵住內部噴嘴 12 之接觸表面作緊密接觸，且因而使得內部噴嘴之通孔 14 與傾倒噴嘴之軸孔之間形成液密連接。裝置 10 另包括手段 20 用於夾緊內部噴嘴，將在下面更詳細說明，手段 20 配置爲施加一力到內部噴嘴 12 之兩邊的一頂部夾緊表面(32a,32b,32c)，以便保持內部噴嘴之相對的承載表面(34a, 34b,34c)壓抵於裝置 10 之支撐表面。名詞「橫向」在本文中意思並非平行於，而係爲與 X-方向正切。

內部噴嘴 12 包括一金屬殼體 22，供包覆除了由耐火材料製成的內部噴嘴板 24 之第 1 接觸表面(26)以外之所有部分，如第 2 及 6 圖所示。金屬殼體 22 補強耐火元件 24 且較佳爲使用接合劑結合到板。耐火板對支撐無論何處噴嘴接觸溶解金屬時的高溫所不可缺少者，但是無論何處有應力集中時，其機械性質，尤其是剪斷、摩擦及抗磨損爲

不足夠。為此，無論機械應力施加於何處，耐火板被包覆一金屬殼體以遠離與熔融金屬之任何可能接觸。金屬殼體之厚度可從 1mm 變化至大於 6mm，當金屬殼體由鑄鐵製成時，一般使用較厚的壁。金屬殼體置放於離開內部噴嘴之接觸表面 26(參照第 2 及 6 圖)，因為後者與傾倒噴嘴之板的滑動表面緊密接觸。金屬不能用於包覆接觸表面，因為假若金屬急遽熔融時的任何漏出均會傷害接觸表面。如前所述，內部噴嘴之接觸表面 26 係設計為當噴嘴藉裝置 10 被推到適當處之澆鑄位置亦即面對內部噴嘴 12 時，會與傾倒噴嘴之滑動表面緊密接觸。內部噴嘴通孔 14 之一端開在接觸表面 26。

承載壁架為分開且從內部噴嘴 12 之板的周圍表面 36 突出，此周圍表面 36 從板之底部接觸表面 26 的周邊 pm 延伸，較佳但不一定需要，朝向大致直立的方向 Z。在一個實施例中，耐火材料可延伸於承載壁架與內部噴嘴之承載元件的夾緊表面之間(參照第 6(b)圖)。在此實施例中，耐火材之一部分暴露於夾緊手段 20 之壓縮應力下，但是任何應力集中係藉將耐火材從夾緊手段及管交換裝置之支撐表面分離的金屬層吸收且分配。在一較佳實施例中，承載壁架及相對的夾緊表面僅由金屬分離(參照第 6(a)圖)。此可確保夾緊力絲毫不施加到耐火材，但僅到金屬。如圖中顯示之例，三個承載壁架全部由金屬製成，即在承載表面 34a, 34b, 34c 與夾緊表面 32a, 32b, 32c 之間僅有金屬。

如第 5 及 5(a)圖所示，內部噴嘴 12 可具有兩個大致縱向之相對邊 40a,40b 及兩個大致垂直於縱向邊之相對邊 42a, 42b。更進一步，一直立中心縱平面 P 可由 X-及 Z-軸界定且三個承載元件 30a,30b,30c 可在內部噴嘴 12 周圍表面 36 上配置為 Y 形狀，Y 之基部 44a 係配置於與 X-軸為共軸的中心縱平面 P，且 Y 之兩臂 44b,44c 係分別配置在此平面 P 之一側，且 Y 之所有的臂在內部噴嘴通孔 14 之重心 46 交會(假定係對稱的內部噴嘴)。更具體地，第 2 及第 3 承載元件 30b 及 30c 具有第 2 及第 3 承載壁架，此等第 2 及第 3 承載壁架之每一個配置於縱平面 P 之任一側。在已說明的例中，第 2 及第 3 承載壁架係對稱地配置，但是並不一定是這樣的情況。又，承載壁架之各個在平行於接觸表面 26 之平面上的正交投影具有一重心 32' b,32' c 位於一角部 α (alpha)，其相對於縱平面 P 在 30 與 45°之間，此角度係關於與澆鑄口之中心對應的內部噴嘴 12 之重心 46。又，第 2 及第 3 承載壁架之各個係包含於一位於 10 與 20°之間的角部 β (beta)，此角部 β 係關於內部噴嘴 12 之重心 46。又，第 1 承載元件 30a 具有通過噴嘴 12 之縱平面 P 的第 1 承載壁架。更具體地，承載壁架大致對稱於平面 P 延伸，此表面之重心 32' a 係位於縱平面 P 中。承載壁架可延伸於一包含在一位於 14 與 52°之間的角部 γ (gamma) 中，角部 γ 係關於內部噴嘴 12 之重心 46。

在圖面顯示的實施例中，承載元件 30a, 30b,30c 且因

而承載壁架僅被設在殼體之橫邊 42a,42b。須提及者，在內部噴嘴具有如第 5 及 5a 圖所示的整體矩形之形狀的情況時，中心縱平面係一垂直於底部接觸表面 26 之平面且包括圍成矩形之兩最短邊之中線。

管交換裝置之夾緊手段 20 包括兩個夾緊元件，較佳為配置成橫向於 X-軸。較佳為三個夾緊元件 50a,50b,50c 在內部噴嘴 12 之周圍配置為 Y 形狀(參照第 3 圖)，亦即在 Y 之基部的第 1 夾緊元件 50a 配置在中心縱平面 P 之後部且在 Y 之兩臂端部之第 2 及第 3 夾緊元件 50b 及 50c 配置於此平面 P 之前部的兩側。如圖中可看出夾帶手段配置為施加其力量到內部噴嘴之橫邊 42a,42b。夾緊元件 50a,50b,50c 具有承載元件 30a,30b,30c 之補助結構，依此方式，第 1、第 2 及第 3 夾緊元件 50a,50b,50c 分別施加一夾緊力在上述之第 1、第 2 及第 3 承載壁架上(參照第 6 圖)。夾緊元件 50a,50b,50c 可移動地安裝在一惰性位置與一夾緊位置之間。在夾緊位置中，夾緊元件 50a,50b,50c 與承載元件 30a,30b,30c 之夾緊表面 32a,32b,32c 接觸，藉按壓於此等表面而施加夾緊力。為了此目的，夾緊元件 50a,50b,50c 可藉一作為與元件 50a,50b,50c 接觸之凸輪的旋轉裝置而致動。或者，一個或複數個元件 50a,50b,50c 藉一連桿的手段而致動。

如第 3 及 4 圖中可看出，當內部噴嘴 12 被連結到管交換裝置 10，承載壁架抵靠於設置在機架 31 上之對應支撐表面 80a,80b,80c 上。承載元件 30a,30b,30c 因而被夾住於

夾緊元件 50a, 50b, 50c 與機架之支撐表面 80a, 80b, 80c 之間。由表面 34a, 34b, 34c 形成的承載表面 Pa 較佳係相對於滑動平面 Pg 直立地凹入，以便將滑動平面直接地暴露於適用以建立與傾倒噴嘴之滑動平面作緊密接觸的適當位置中。在此例中，承載壁架係承載元件之底部表面且夾緊系統施加一力尤其係向下之力在承載元件之夾緊表面 32a, 32b, 32c 的頂部。但是，承載壁架及夾緊表面無法以施加一特別向上的力之夾緊系統翻轉。內部噴嘴因而可施加一特別向上的力而朝上被夾緊。而且在此實施例中，承載元件 30a, 30b, 30c 可被夾住於夾緊元件與支撐表面之間。

如第 6 圖所示，承載元件較佳為金屬承載突部之形式，從包含一承載壁架及一相對之夾緊表面的板周邊延伸出，該夾緊表面適用於將夾緊手段容納在管交換裝置之內部噴嘴收納部中。在第 6(b)圖顯示的一個實施例中，承載突部之承載壁架係藉夾在兩金屬層之間的耐火材而從相對之夾緊表面分離。承載壁架及夾緊表面之金屬層吸收來自夾緊手段及管交換裝置之支撐表面的壓縮應力，且均勻地將其分配到中間耐火部，吸收且減弱所有應力集中。同樣地，在傾倒噴嘴改變時，嚴重的剪斷應力被施加到內部噴嘴之接觸表面，且此等剪斷力藉金屬層吸收。

在第 6(a)圖顯示的另一個實施例中，承載突部之承載壁架係僅藉金屬而從相對之夾緊表面分離。在此實施例中，藉內部噴嘴之夾緊而發生在其位置的所有的壓縮應力

係由金屬產生，且耐火材料絲毫不受任何此等應力之影響。以此實施例，耐火材之服務壽命實質上被延長。

在如上述與管交換裝置 10 使用的噴嘴 12 之優點中，須提到的是由金屬製成且為金屬殼體之局部的承載壁架比由耐火材料 24 製成者較慢磨損，且在應力集中的效應下較不可能龜裂或粉碎。

尤其，本發明係關於一用於保持及更換板之裝置的內部噴嘴，例如用於更換管或更換已刻度之板的裝置。依本發明之噴嘴亦可使用在供保持及交換板的裝置中，例如一包括有二個以上之板的匣藉相對於冶金容器之澆鑄口的滑動而移動。

本發明之其他優點為，相同的金屬殼體 22 在第 1 內部噴嘴 12 之使用後，可再度被用來包覆第 2 耐火元件 24。

內部噴嘴亦可包含使用前組合在一起的複數個耐火元件之構成。尤其噴嘴板及其管狀部可為兩個分離的元件。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係依照一實施例之內部噴嘴的立體圖，其中內部噴嘴係朝向其澆鑄方向；

第 2 圖係朝垂直方向翻轉後的第 1 圖噴嘴的立體圖；

第 2(a)圖係承載元件之放大圖；

第 3 圖係沿著第 1 圖中被夾緊在管交換裝置之噴嘴的兩個軸向半平面分開之立體圖；

第 4 圖係沿著第 3 圖之兩個軸向半平面之剖面側視

圖 ；

第 5 及 5a 圖係第 1 圖之噴嘴的概略俯視圖 ；

第 6 圖係承載元件之兩個實施例，(a)全部金屬，(b)夾在兩金屬層之間的耐火材。

【 主要元件符號說明 】

10	管 交 換 裝 置
12	內 部 噴 嘴
16	導 軌
20	夾 緊 手 段
22	金 屬 殼 體
26	底 部 接 觸 表 面
28	出 口
30 a, 30 b, 30 c	承 載 元 件
31	機 架
32 a, 32 b, 32 c	夾 緊 表 面
34 a, 34 b, 34 c	承 載 表 面
36	周 圍 表 面
40 a, 40 b	縱 邊
42 a, 42 b	橫 邊
80 a, 80 b, 80 c	裝 置 之 支 撐 表 面
Pa	承 載 平 面
Pg	滑 動 平 面
X	板 位 移 方 向

Y	橫 向
Z	澆 鑄 方 向

七、申請專利範圍：

1. 一種用於從冶金容器澆鑄熔融金屬的內部噴嘴(12)，該內部噴嘴包括：

(a) 一實質管狀部(24)，具有定義第 1 方向(Z)的軸向通孔，及以流體方式連接一入口(14)及一出口(28)，該內部噴嘴另包括：

(b) 一內部噴嘴板，包括：一底部平坦接觸表面(26)，被圍在一周邊(P_m)內且被稱為滑動表面(P_g)，其大致垂直於該第 1 方向(Z)，該接觸表面包含該出口(28)；及一第 2 表面，與該底板接觸表面(26)相對且將該管狀部(24)之壁結合到板之側邊(40a-b, 42a-b)，該側邊從該底板接觸表面(26)延伸到該第 2 表面且界定該板的周邊及厚度，該內部噴嘴板另包括：

(c) 一金屬殼體(22)，包覆該側邊(40a-b, 42a-b)及該第 2 表面之至少某些或全部，但是不含該內部噴嘴板之滑動表面(P_g)，且設有：

(d) 一金屬承載表面(34a, 34b, 34c)，面朝向且相對於該滑動表面(P_g)縮入，並且從該側邊(40a-b, 42a-b)之被包覆部延伸超過該接觸表面(26)之該周邊(P_m)，

其特徵為該承載表面(34a, 34b, 34c)係由分佈圍繞在該板之周邊的至少兩個分離之承載元件(30a, 30b, 30c)之壁架界定。

2. 如申請專利範圍第 1 項之噴嘴，其中該至少兩個承載元

件 (30a,30b,30c) 之該壁架具有一長度 (L) 及一寬度 (I)，每個具有至少為 5mm 之尺寸。

3. 如申請專利範圍第 1 項之噴嘴，其中該至少兩個承載元件 (30a,30b,30c) 之該壁架具有一長度 (L) 及一寬度 (I)，每個具有至少為 10mm 之尺寸。

4. 如申請專利範圍第 1 項之噴嘴，其中該至少兩個承載元件 (30a,30b,30c) 之該壁架具有一至少為 10mm 的高度。

5. 如申請專利範圍第 1 項之噴嘴，其中該承載表面 (34a,34b,34c) 係由分佈圍繞在該板之周邊的三個分離承載元件 (30a,30b,30c) 之壁架界定，且其中正交投影到各該壁架之滑動平面 (P_g) 上的重心形成一三角形之頂點。

6. 如申請專利範圍第 5 項之噴嘴，其中由該三個承載壁架投影之重心所形成的該三角形係由下列幾何圖案之任何一個或任何結合所形成：

(a) 三角形之第 1 高 (altitude) 被稱為 X-高，通過被稱為 X-頂點的第 1 頂點，大致平行於一第 1 軸 (X)；

(b) 三角形之第 1 中線被稱為 X-中線，通過該 X-頂點，大致平行於該第 1 軸 (X)；

(c) 一三角形，其 X-高或 X-中線均與該噴嘴通孔之中心軸 (Z) 在通孔重心 (46) 相交；

(d) 三角形之所有角均為銳角；

(e) 三角形為等腰，較佳為依照 (c)，更佳為依照 (c) 使得 X-頂點為等長度之兩側邊的交點，最佳為依照 (c)

及 (d)；

(f) 依照 (c) 之三角形，其中由通孔中心 (46) 與三角形之除了 X-頂點之外的兩個頂點形成的角度 2α 係在 60° 與 90° 之間；

(g) 一三角形，其中由 X-頂點形成的角度小於 60° 。

7. 如申請專利範圍第 6 項之噴嘴，其中由該三個承載壁架投影之重心具有一三角形之幾何圖案，該三角形 X-高或 X-中線均與該噴嘴通孔之中心軸 (Z) 在通孔重心 (46) 相交，且與該 X-頂點對應之承載壁架橫跨一角部 γ 介於 14° 與 52° 之間，且另外二個承載壁架則橫跨一角部 β 介於 10° 與 20° 之間，所有角度係相對於該通孔重心 (46) 而測量。
8. 如申請專利範圍第 6 項之噴嘴，其中由該三個承載壁架投影之重心具有一三角形之幾何圖案，該三角形 X-高或 X-中線均與該噴嘴通孔之中心軸 (Z) 在通孔重心 (46) 相交，且與該 X-頂點對應之承載壁架的外突脊具有與該第 1 軸 (X) 垂直相交的一切線。
9. 如申請專利範圍第 1 項之噴嘴，其中該金屬殼體 (22) 包括兩對相對的邊 (40a, 42a, 40b, 42b) 如下：兩縱向邊 (40a, 40b) 及兩橫向邊 (42a, 42b)，至少兩個承載元件均未設在該殼體之該縱向邊上。
10. 如申請專利範圍第 1 項之噴嘴，其中所有該承載元件之

該承載壁架均置放在一相同平面，其大致平行於該滑動平面 (P_g)。

11. 如申請專利範圍第 1 項之噴嘴，其中該承載元件 (30a, 30b, 30c) 之至少一個為金屬承載突出部之形式，其從該板周邊延伸，該周邊包括一承載壁架及一相對的夾緊表面，適用於容納在管交換裝置之內部噴嘴容納部中的一夾緊手段。

12. 如申請專利範圍第 11 項之噴嘴，其中該至少一個承載突出部之承載壁架僅藉金屬而從相對的夾緊表面分離。

13. 如申請專利範圍第 11 項之噴嘴，其中該至少一個承載突出部之承載壁架藉夾在兩金屬層之間的耐火材料而從相對的夾緊表面分離。

14. 一種金屬殼體 (22)，用於包覆如申請專利範圍第 1 至 13 項中任一項之內部噴嘴的噴嘴板之第 2 表面之至少某些或全部及側邊 (40a-b, 42a-b)，其中該金屬殼體包括有：第 1 主要表面，具有開口用於適應噴嘴之管狀部；及側邊，從該第 1 主要表面之周邊延伸，該側邊支撐一承載表面 (34a, 34b, 34c)，其特徵為該承載表面 (34a, 34b, 34c) 係由分佈圍繞在該殼體之周邊的至少兩個分離之承載元件 (30a, 30b, 30c) 之壁架界定。

15. 一種內部噴嘴 (12) 及管交換裝置 (10) 之組合，該管交換裝置 (10) 係供保持及更換用於從冶金容器澆鑄熔融金屬的滑動傾倒噴嘴，該內部噴嘴包括一承載表面 (34a,

34b, 34c), 且該裝置包括：

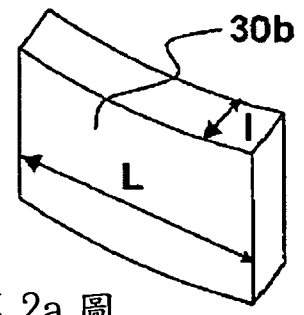
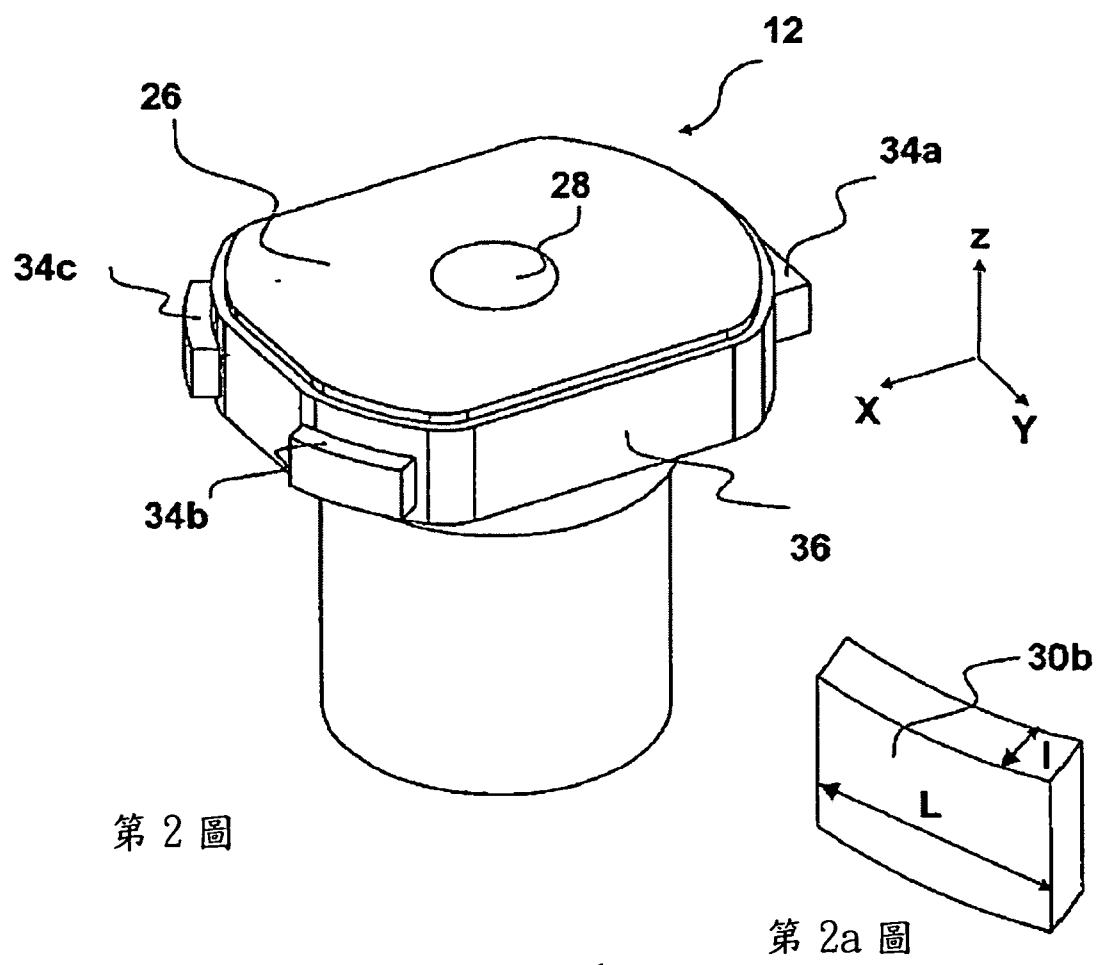
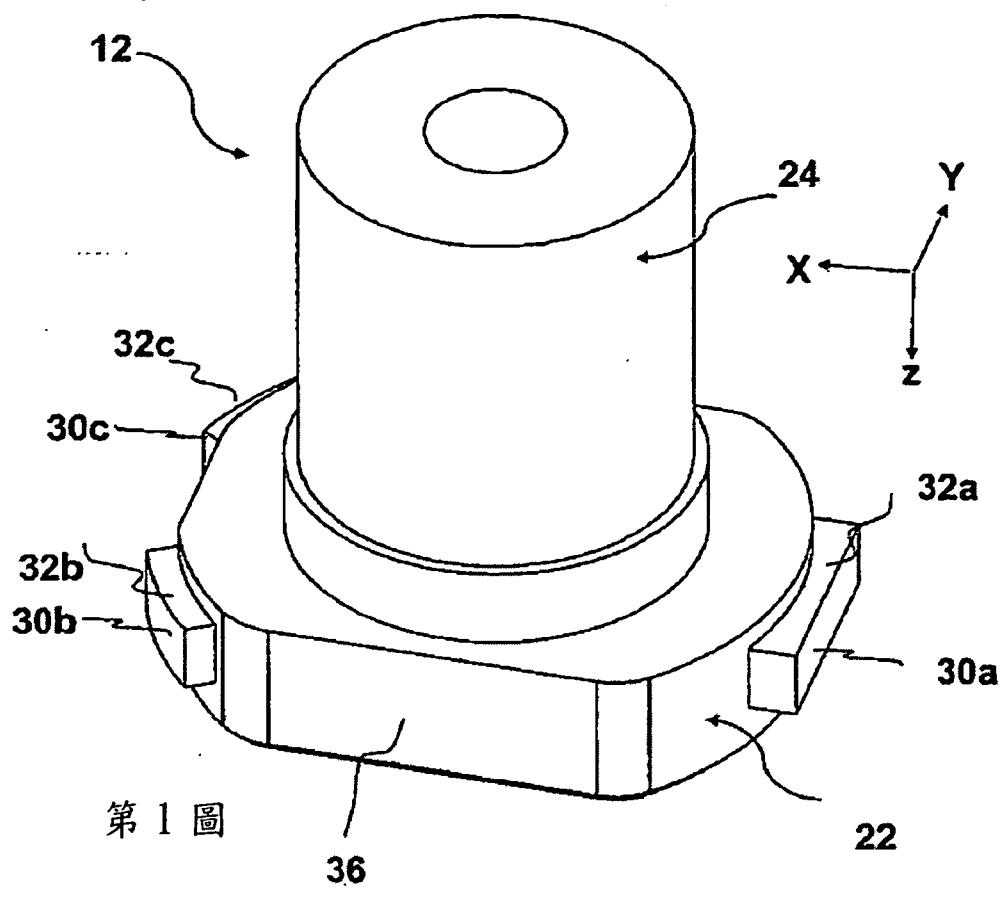
- 一機架(31)，具有一澆鑄開口，包括一支撐表面(80a, 80b, 80c)鄰近該澆鑄開口之周邊，且適合供容納且接觸該噴嘴之該承載表面(34a, 34b, 34c)；
- 一夾緊手段(20)，面對該支撐表面(80a, 80b, 80c)且配置為按壓在一表面(32a, 32b, 32c)上，該表面(32a, 32b, 32c)與該內部噴嘴之該承載表面(34a, 34b, 34c)相對，被稱為夾緊表面；

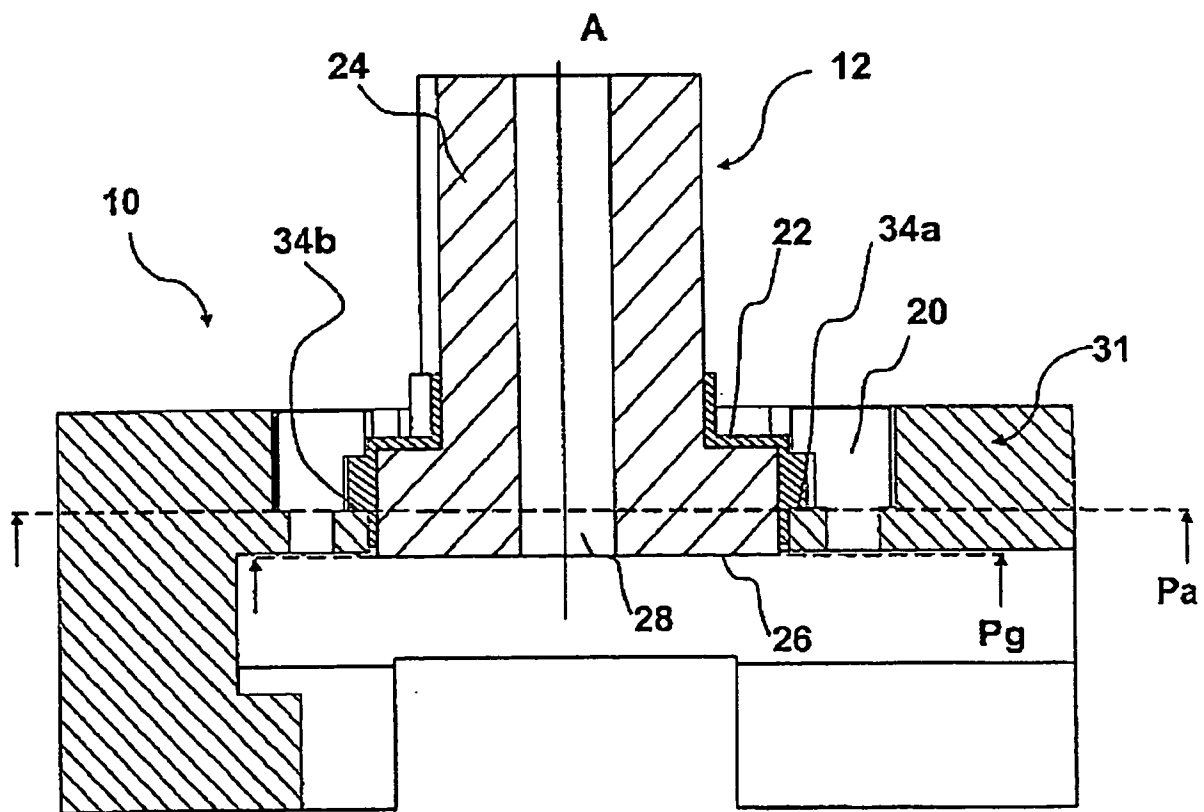
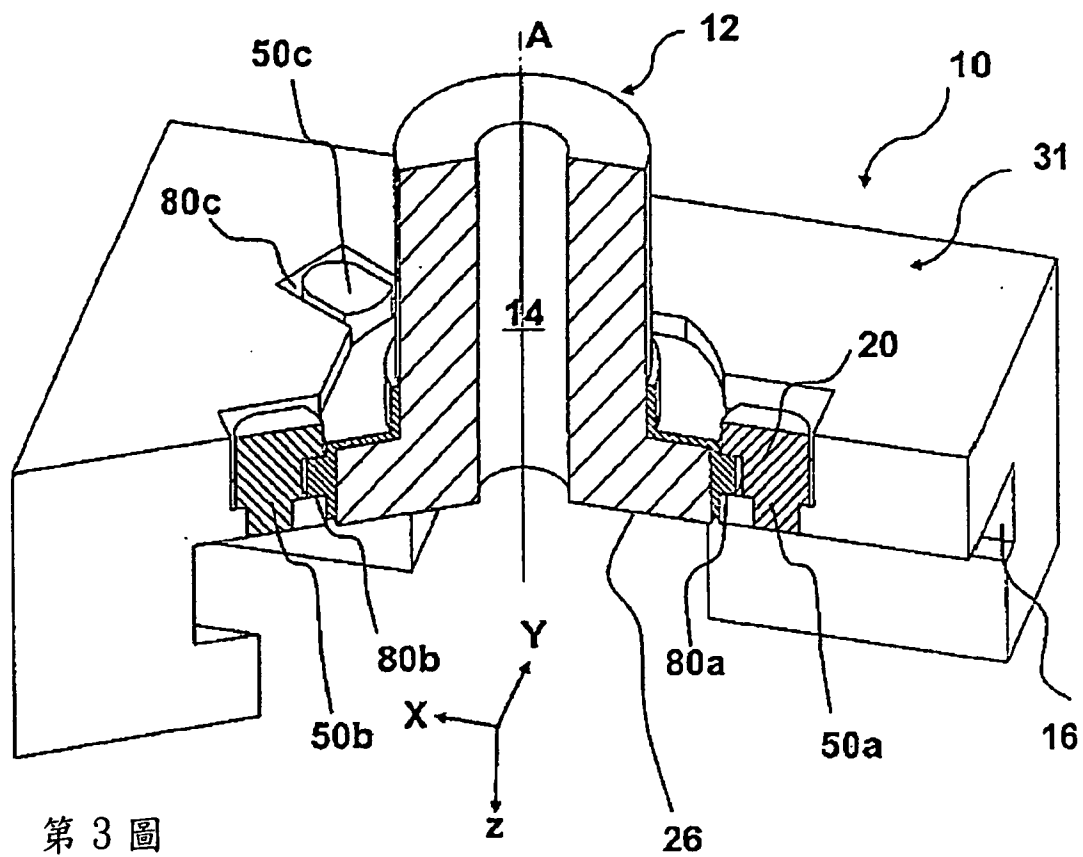
其特徵為該內部噴嘴之該承載表面(34a, 34b, 34c)係為金屬製。

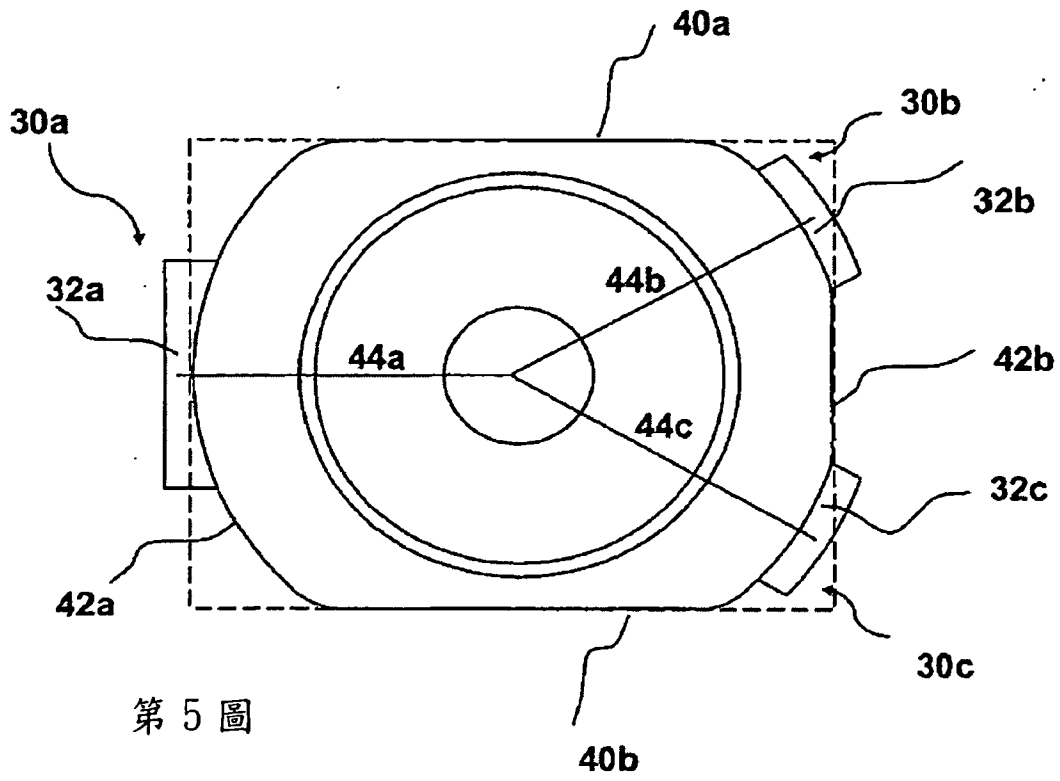
16. 如申請專利範圍第 15 項之組合，其中該內部噴嘴係如申請專利範圍第 1 至 13 項中任一項者。

17. 一種用於生產如申請專利範圍第 1 至 13 項中任一項之內部噴嘴的方法，包括有：組合如申請專利範圍第 14 項之金屬殼體(22)及一內部噴嘴之耐火板元件的步驟。

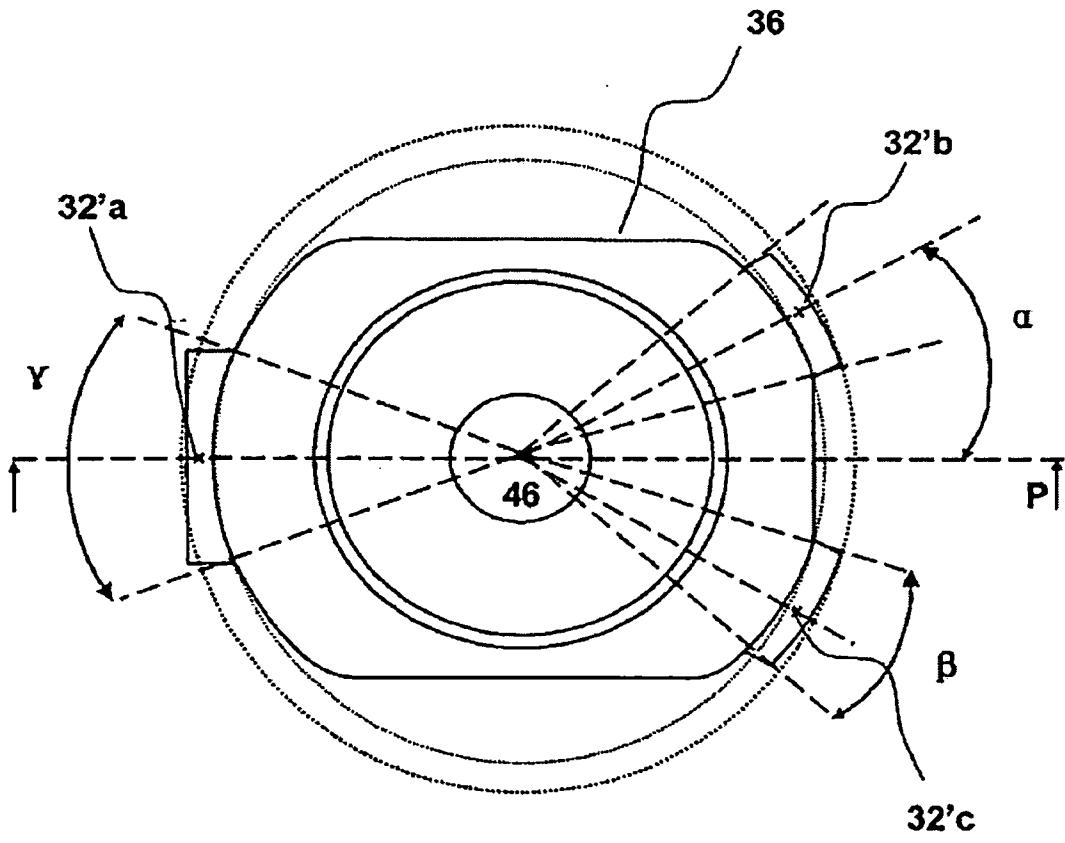
八、圖式：



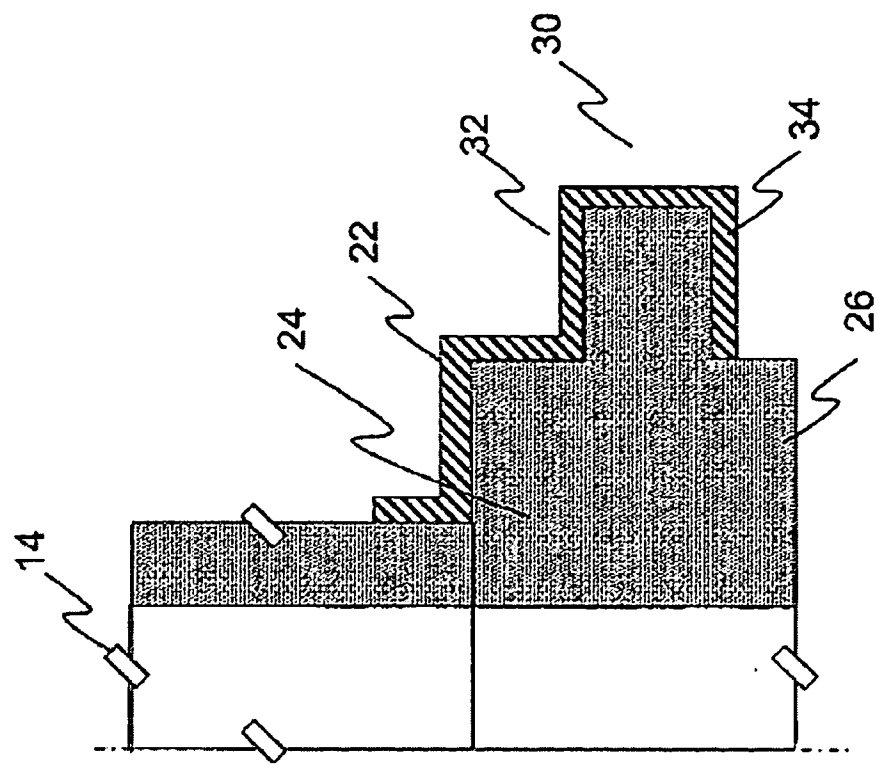




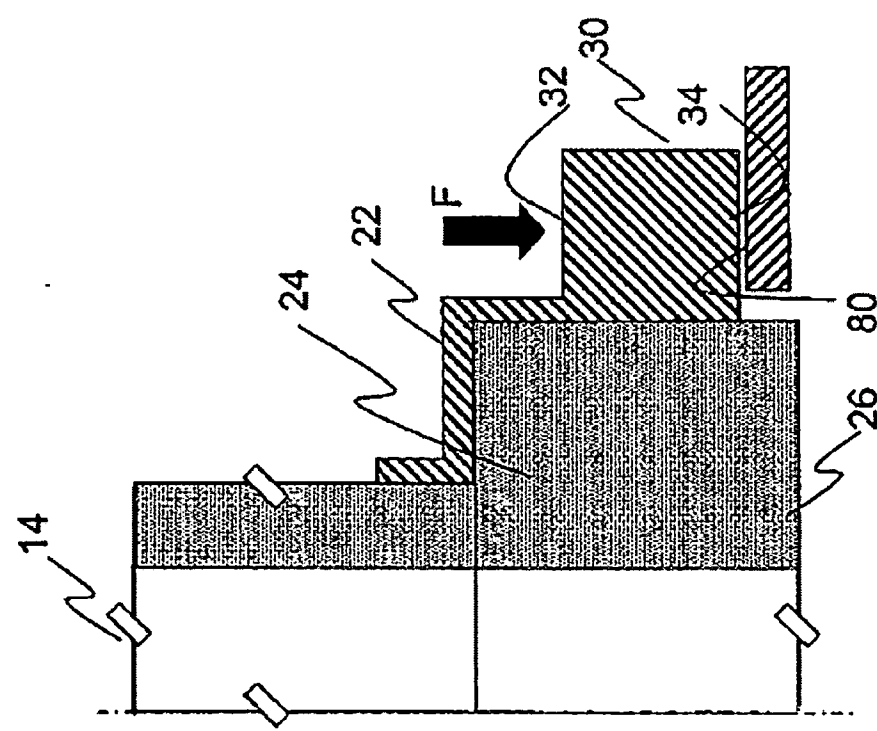
第 5 圖



第 5a 圖



(b)



(a)

第 6 圖