



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201021942 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 06 月 16 日

---

(21)申請案號：098139109

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 11 月 18 日

(51)Int. Cl. : **B22D41/14 (2006.01)**

(30)優先權：2008/11/19 歐洲專利局 08020129.6

(71)申請人：瑞法克托瑞智產股份有限公司 (奧地利) REFRACTORY INTELLECTUAL  
PROPERTY GMBH & CO. KG (AT)

奧地利

(72)發明人：李 史帝芬 J LEE, STEPHEN JOHN (GB) ; 慕戈爾 史塔特 A W MUNGALL,  
STUART ALEXANDER WILLIAM (GB) ; 洽爾馬斯 德瑞克 J CHALMERS,  
DEREK JAMES (GB)

(74)代理人：憚軼群；陳文郎

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：11 項 圖式數：2 共 18 頁

---

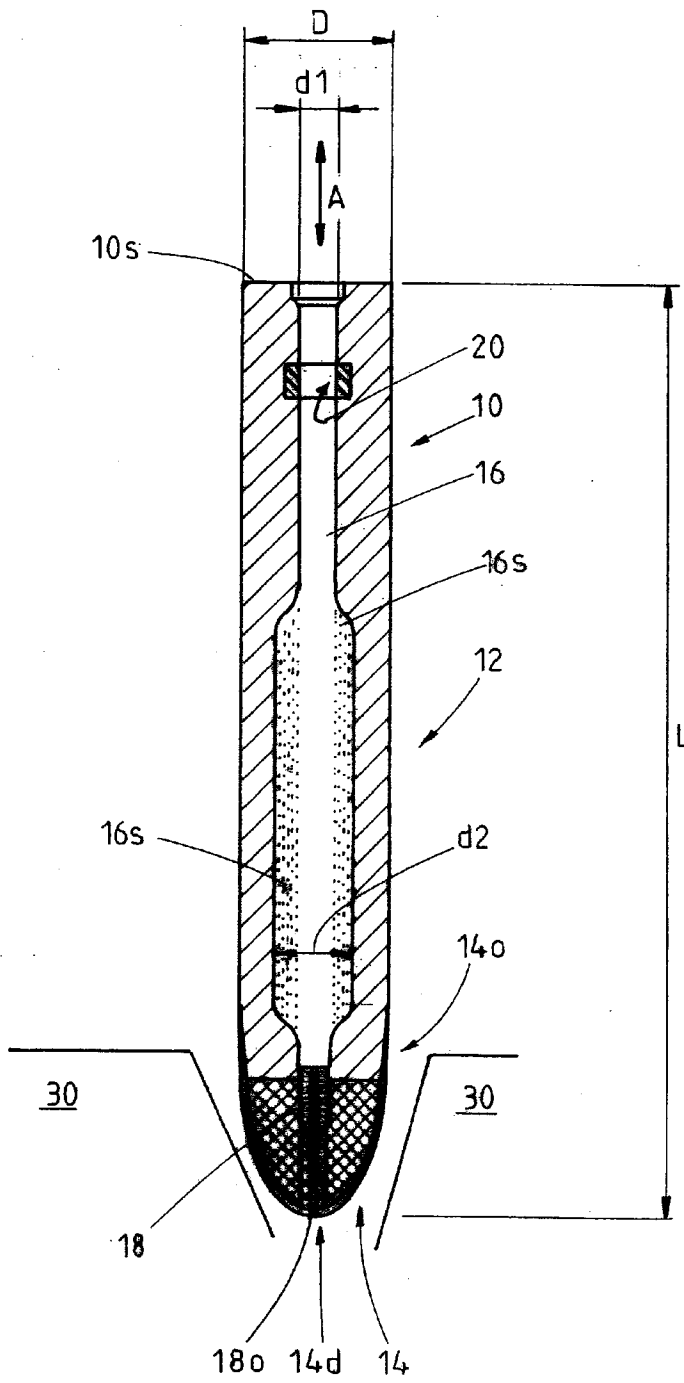
(54)名稱

止動件本體

STOPPER BODY

(57)摘要

本發明係與一種由一耐火陶瓷材料所製成的止動件本體有關。



- 10：第一末端
- 10s：上端表面
- 12：中間部分下端
- 14：第二末端
- 14d：下端表面
- 14o：第二末端部分
- 16：孔洞
- 16s：孔洞部分
- 18：通道
- 18o：排出口
- 20：螺帽
- 30：噴嘴
- A：垂直方向
- D：外徑
- d1：直徑
- d2：直徑



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201021942 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 06 月 16 日

---

(21)申請案號：098139109

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 11 月 18 日

(51)Int. Cl. : **B22D41/14 (2006.01)**

(30)優先權：2008/11/19 歐洲專利局 08020129.6

(71)申請人：瑞法克托瑞智產股份有限公司 (奧地利) REFRACTORY INTELLECTUAL  
PROPERTY GMBH & CO. KG (AT)

奧地利

(72)發明人：李 史帝芬 J LEE, STEPHEN JOHN (GB) ; 慕戈爾 史塔特 A W MUNGALL,  
STUART ALEXANDER WILLIAM (GB) ; 洽爾馬斯 德瑞克 J CHALMERS,  
DEREK JAMES (GB)

(74)代理人：憚軼群；陳文郎

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：11 項 圖式數：2 共 18 頁

---

(54)名稱

止動件本體

STOPPER BODY

(57)摘要

本發明係與一種由一耐火陶瓷材料所製成的止動件本體有關。

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係與一種由一耐火陶瓷材料所製成的止動件本體有關。此一止動件係被用來作為一閥門機構的部件，以控制熔融金屬的流動，進而導引其通過設置於一用於冶金的金屬熔融物容器之底端的噴嘴。此一容器可以是一澆斗、漏斗或是其之類似物。

### 【先前技術】

該止動件本體通常係為一件式的，其然後係被稱為一單塊式止動件。其通常係以均壓製程來製造，以得到夠高的機械強度與使用壽命。

該典型地具有一實質上為圓柱狀之外形的止動件本體(在下文中也被稱為止動件)，係包括有一在該止動件的裝設位置時係為該上端之第一末端。一孔洞係自此一第一末端以該止動件之一軸向方向，而朝向一對應於該止動件於裝設位置內時之下端的第二末端來延伸。該下端係典型地被稱為一所謂的鼻狀部分，並且係具有一逐漸縮減或是圓形的外形。一中間區域係被架構於該止動件之第一與第二末端之間。

沿著該孔洞部分所延伸通過的該第一部分構件處，係被架構以將該止動件附接至該舉昇機構，該止動件可以藉其而自一裝設(關閉)位置，垂直地上下舉昇至離該噴嘴一段距離處，以為金屬熔融物流提供部分或完全自由的通路。

在EP 1401599 B1中揭示了一種上述類型之止動件

杆，其之特徵在於一具有相較於該等第一和第二止動件末端，係為較小的外徑之中間區域以節省耐火材料。

### 【發明內容】

本發明之目的係要提供上述最後所描述之止動件的替代結構，且特別是要改良該止動件的機械強度，因為一般認為，已知的止動件在沿著該具有較小外徑之中間區域處，將會無法提供足夠的機械強度。

在各種各樣的測試系列內可以發現，相較於在第一末端與第二末端之間，具有固定外壁厚度之一圓柱狀標準止動件，在通過該中間區域處之孔洞截面，被設計成具有比起該第一末端內之孔洞截面更大的截面時，雖然其使用了較少的耐火材料，止動件仍可以或多或少維持不變的機械強度。

換句話說：依據本發明之該止動件的外徑係沿著該第一末端與該中間區域，而維持成實質上一致且呈圓柱狀的，而該第二末端則係如傳統一般地設計成例如逐漸縮減減鼻狀部份。

"實質上為圓柱狀"以及"或多或少為一致地"，係分別代表對應於如習知之止動件的該止動件杆形狀，而其之外部和內部直徑的製造公差，都只是介於 1-5% 之範圍內。

該內部孔洞係為本案之決定性發明特徵，因為其包括兩個具有不同的截面之孔洞部分。

雖然在包括有用於附接至該舉昇裝置之固定構件的該第一末端之該孔洞部分，同樣是相對於習知技藝之止動件

而或多或少維持不變，但是在該第二止動件末端(鼻狀部分)的方向中，接續該第一孔洞部分之該孔洞部分，現在將具有一更大的截面，即，相較於上述部分(沿著該第一部分處)，沿著該止動件係之至少一部分的該中間區域之內徑係被增大，而因此沿著該中間區域之該外壁厚度，將會比傳統止動件來得更小(更薄)。

此一結構與依據 EP 1401599 B1 之設計，在可以節省耐火材料方面是類似的，但是本發明之該止動件在該經修改區域(中間區域)中，以及在整體上之的該機械強度，係特別地比習知技藝裝置更高。該機械強度包括有對該止動件之長軸的橫向方向上之強度。

該機械強度將因為該止動件的該外徑(外部截面)，係沿著該中間區域而或多或少地維持一致，並且係與該末端的外徑或多或少地相同，而獲得改善。其在該第一末端與中間區域之間，並沒有會使得止動件脆弱之逐漸縮減區域。該中間區域之外壁厚度縮減狀況，對於該止動件的整體機械特性之影響係非常不重要，而僅會如將於下文中所顯示的落在數百分比之範圍內。比起具有前述結構的習知技藝來說，該新穎的止動件設計可以抵抗在該中間區域所產生之更高的應力。此等應力可能會因為在操作期間所出現的軸向未對齊狀況，而由一舉昇機構所產生。

### 【實施方式】

在其之最常見的具體例中，本發明係與一為耐火材料以及實質上為圓柱狀的止動件本體有關，其具有一第一末

端、一第二末端，以及一介於第一和第二末端之間的中間區域，其具有一帶有實質上為圓形的截面之孔洞，該孔洞係由該第一末端以該止動件本體之一軸向方向，而朝向該第二末端延伸進入該中間區域內，其中該孔洞係在沿著該中間區域的至少一部分處提供一較大的截面。

在該第一末端內之孔洞的截面，係相對於架構該附接構件處的該第一末端內之孔洞的截面而改變的狀況下，該孔洞之較大截面可以至少為位在該第一部分內之孔洞的截面之兩倍。

依據本發明之一進一步具體例，該較大孔洞之該截面可以比在該止動件之該第一末端內的該孔洞之平均截面，更要大上超過三倍、超過四倍，或甚至是超過五倍。

如其所述，沿著該中間區域之該孔洞係典型地具有圓形截面，但是其也可以是略呈卵狀或者係為另一種的設計。相同的狀況也適用於延伸通過該第一部分之該孔洞部分。

該較大孔洞部分可以延伸通過該止動件本體的總長度之 10 到 90%，其中該總長度係被定義為介於該止動件於其之縱向(軸向)方向上，最為相對點之間的距離。

由於第一與第二末端係典型地每個都會延伸至該總止動件長度之 10-25%，該較大孔洞部分經通常會落在該總止動件長度的 30-80%之範圍內。很明顯地，該較大孔洞部分越長所需要之耐火材料越少，所降低之成本也越多。如果該較大孔洞部分的截面增大，也就是如果沿著此一中間區

域之外壁厚度進一步縮減的話，也會達到相同的結果。

該較大孔洞通道係典型地於該止動件的該第二下端之前側結束，但是其也可以稍微地延伸進入該第二末端(鼻狀部分)。

在具有不同的截面之該等孔洞部分之間的過渡區域，應該要平順地加以設計，以避免會降低止動件的機械強度之銳邊外形。

該孔洞可以接續到位在該第二止動件末端中之該至少一通道內，而至少一通道係在其之第二末端(即，該鼻狀部分)，離開該止動件本體的外表面。即使是相較於與通過該止動件的該第一末端之該孔洞，該通道仍係具有特殊的縮減截面，並且係被用於將氣體輸送通過該孔洞而進入該金屬熔融物內。雖然在該第一末端內之該孔洞，可以具有一係為 30-40 毫米的直徑，該較大孔洞部分則可以具有一係為 50-100 毫米的直徑，且該通道係具有一大約 2-5 毫米的直徑。

本案已進行測試驗來比較標準止動件 S、根據 EP 1401599B 1 的止動件 P，以及依據本發明之各式各樣的止動件 I 的機械強度，其等之概要設計係被圖示於第 2 圖中。

所有的止動件都具有下列尺寸：

- 總長度：1250 毫米
- 包括有該固定區域之第一末端的長度：300 毫米
- 中間區域的長度：800 毫米
- 第二末端(鼻狀部分)的長度：150 毫米

其等係為一止動件的典型尺寸。

所有的止動件都是以包括有一處於相同條件下之均壓機的相同設備，並運用相同的耐火材料(即一種鋁碳材料)來加以生產。

下列數據將進一步說明該等經測試的止動件：

樣本	D (毫米)	D (毫米)	在中間部分 之外壁厚度 (毫米)	總耐火材 料體積 (公升)	與止動件 S 之 耐火材料體積 的差異 (%)	橫向強度* (牛頓)
S	127	34	46,5	13,3	-	2001
P	106	34	36	10,2	23,1	1157
I1	127	88	19,5	9,2	31,1	1574
I2	135	88	23,5	10,5	21,2	1979
I3	140	88	26	11,3	14,7	2273
I4	140	100	20	9,9	25,4	1993

\*該橫向強度測試係依據第 2 圖來建立。其係為一三點彎曲測試，其中兩個下端支撐元件係彼此相距一段 700 毫米的距離，而一上端負載係就位在該等兩個支撐元件之間的中央處，也就是與其等每個都距離 350 毫米處。

該等支撐元件與上端負載，係僅沿著具有一致的內部直徑和外部直徑部分之該中間區域而設置。該測驗方法與測試儀器之進一步細節並不具關鍵性，因為在此僅關注於比較數據。

結果：

雖然依據本發明的止動件 I2 和 I4，僅需比起傳統的止動件 S 更少上大約 20-25%的耐火材料，不過其等的強度只會比"具有完整材料之止動件" S 少上 1%。而相較於止動件 P，該耐火材料的體積係或多或少地相同，但是該橫向強度

則差不多為兩倍。

比較止動件 II 和 S，該新型止動件之設計可以節省大約 1/3 的耐火材料。

雖然止動件 II 需要比止動件 P 更少的耐火材料，但其之橫向強度卻高上約 30%。

本發明現在將參照該隨附的第 1 圖而以一具體例的方式來加以描述，其概要地顯示止動件 I 的縱向剖面圖。

該止動件具有一第一上端 10，其之下端接著是一中間區域 12 以及一第二下端 14 (所謂鼻狀部分)。第一末端 10、中間區域 12 以及第二末端 14 的相鄰部分 14o 係具有外徑 D，而第二末端 14 的下端部分係如已知的被設計成逐漸縮減的樣式。

一孔洞 16 係自第一末端 10 的上端平坦表面 10s 向下延長，且延伸通過中間區域 12，並略為伸入第二末端 14 的一部分 14o，接著一較小通道 18 係向下延長通過第二末端 14 並通到其之最下端表面 14d。

該具有一內部直徑  $d_1$  之孔洞 16 係起始自表面 10s，並以一或多或少固定之直徑  $d_1$  延長通過第一末端 10，直到其到達該中間區域 12，孔洞 16 係於該處平順地變寬成為具有直徑  $d_2$  的孔洞 16s， $d_2$  係為 2,1 該直徑  $d_1$ 。在該中間部分的最下端 12 處，孔洞部分 16s 係被設計成類似於一漏斗，並縮合成為通道 18。

一螺帽 20 係沿著該孔洞 16 的該外壁而設置於離該上端表面 10s 一段距離處，該螺帽係被用來作為一舉昇機構

之附接構件(以箭號 A 來標示)，以將該止動件以一垂直方向(箭號 A)來上下移動，而將其相對於一被概要地顯示於該圖式之下側部分的對應噴嘴 30 而調整其之位置。

該止動件係由一種以鋁和石墨為基礎之耐火陶瓷材料所製成，並且係在一均壓機中進行生產。

該通道 18 係為一可選擇的特徵。因此孔洞部分 16s 可以結束於離該下端 18 一段距離處或是於該下端 18 內。如果該止動件具有該通道 18，其主要不僅可用於控制一金屬熔融物沿著對應噴嘴而流出，還可以將處理氣體導入該金屬熔融物之內。

該氣體然後在其之第一末端饋入該止動件之該孔洞，然後在該圖式中被標示為 18o 之通道 18 的排出口處，脫離該止動件。

在此一情況下可能需要沿著該整個止動件孔洞/溝道長度來達成穩定的氣流。為了此一目的及/或任何其他有用之目的，本發明包括將一具有與上述的該止動件本體之耐火材料不同的熱機械特性(例如氣體滲透性、孔徑分佈、強度)之材料，填充到至少部分的該環形槽內，該環形槽係分別由依據該第一末端之該孔洞截面以及該較大孔洞部分來界定。此一環形槽係在該圖式中以圓點來標示。

該填充材料可以在該止動件之其他部分的材料，被導入該壓軋機(較佳地為一均壓機)的同時來導入。在進行填充時一模板可以被用來分隔該等兩種材料，其係在密封該模具並開始進行壓軋作業之前被加以抽回。

**【圖式簡單說明】**

第1圖係概要地顯示止動件I的縱向剖面圖。

第2圖係為標準止動件S、根據EP 1401599B 1的止動件P，以及依據本發明之各式各樣的止動件I之概要設計。

**【主要元件符號說明】**

10...第一末端	18...通道
10s...上端表面	18o...排出口
12...中間部分下端	20...螺帽
14...第二末端	30...噴嘴
14d...下端表面	A...垂直方向...
14o...第二末端部分	I、P、S...止動件
16...孔洞	d1、d2...直徑
16s... 孔洞部分	D...外徑

# 發明專利說明書

(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：98139109

※申請日：98.11.18 ※IPC 分類：B22D 41/14 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

止動件本體/STOPPER BODY

## 二、中文發明摘要：

本發明係與一種由一耐火陶瓷材料所製成的止動件本體有關。

## 三、英文發明摘要：

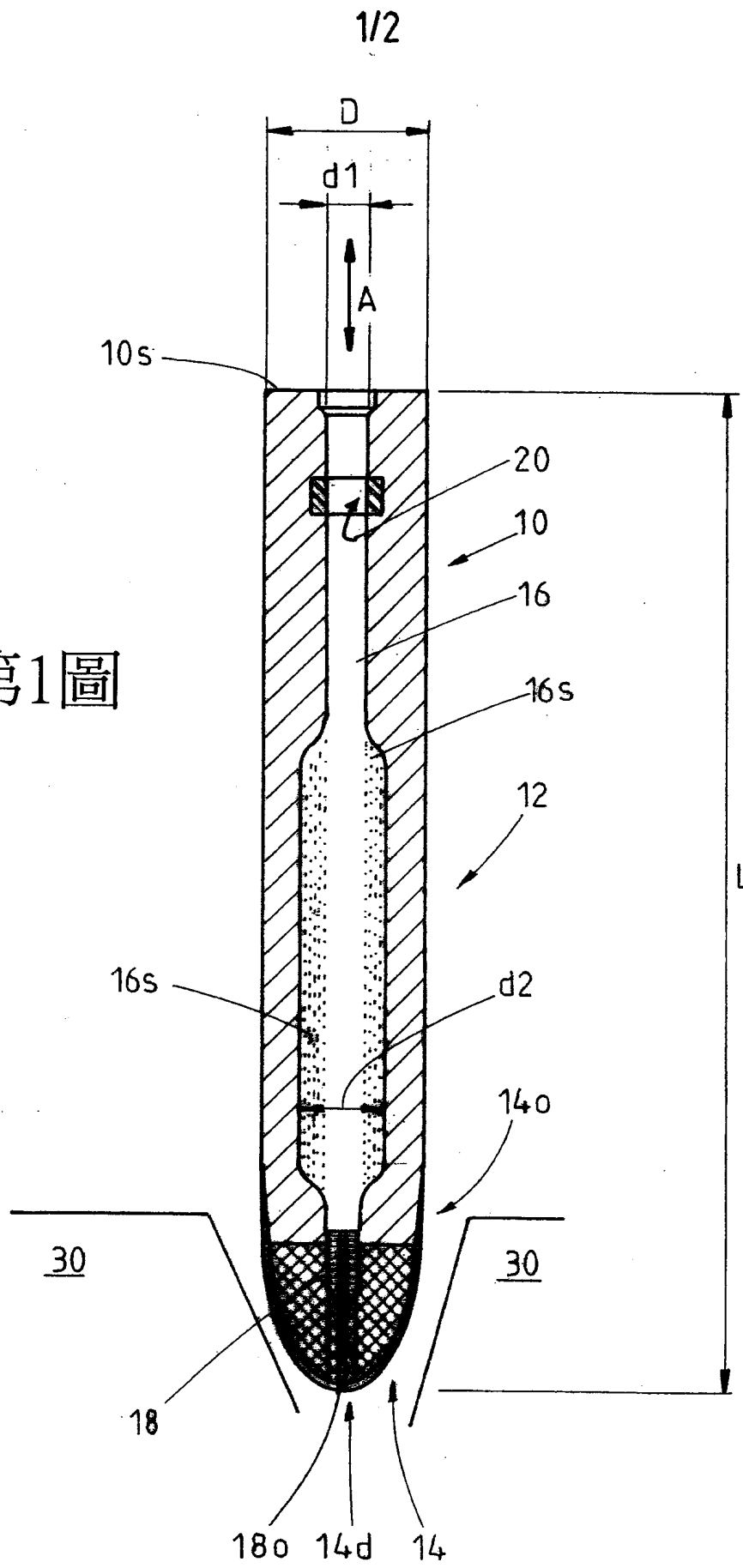
This invention refers to a stopper body made of a refractory ceramic material.

## 七、申請專利範圍：

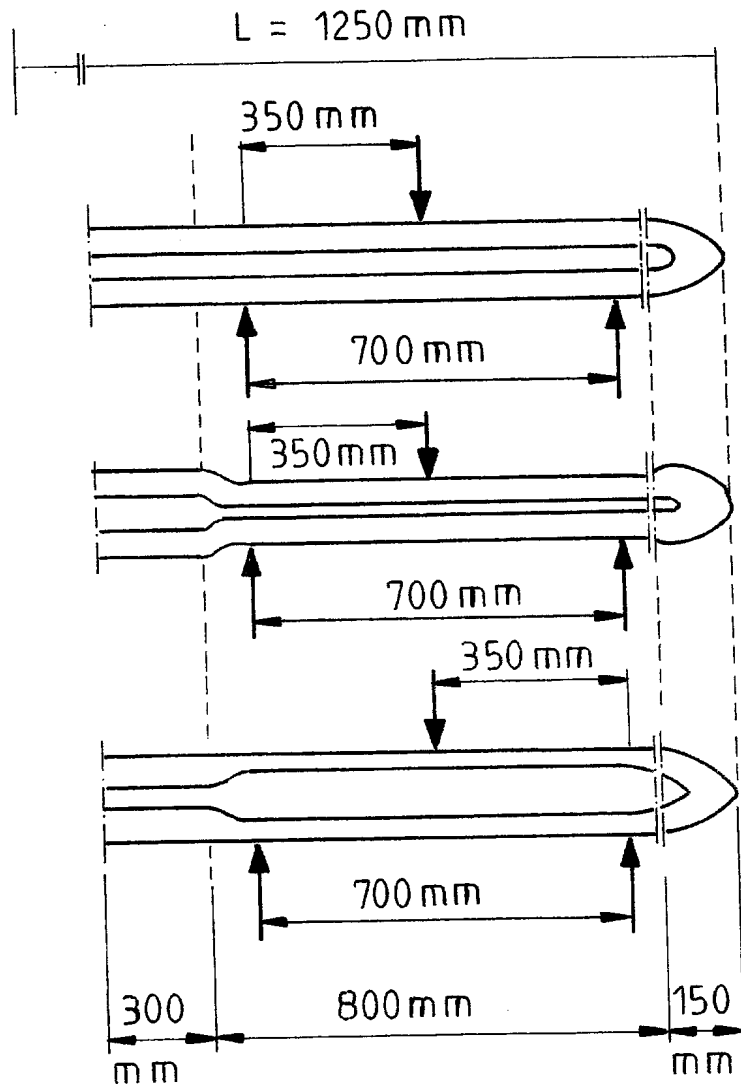
1. 一種係為耐火材料且係實質上為圓柱體狀之止動件本體，其具有一第一末端、一第二個末端，以及一介於其等之間的中間區域，該止動件本體係具有一實質上為圓形的截面之孔洞，其係自該第一末端以該止動件本體的一軸向方向，而朝向該第二末端延伸進入該中間區域，其中該孔洞係沿著至少部分的該中間區域而提供一較大的截面。
2. 如申請專利範圍第 1 項的止動件本體，其中該較大孔洞部分係具有一至少為該第一孔洞部分之截面的 2 倍之截面。
3. 如申請專利範圍第 1 項的止動件本體，其中該較大孔洞部分係具有一至少為該第一孔洞部分之截面的 4 倍之截面。
4. 如申請專利範圍第 1 項的止動件本體，其中該較大孔洞部分係延伸通過該止動件本體的總長度之 10-90%。
5. 如申請專利範圍第 1 項的止動件本體，其中該較大孔洞部分係延伸通過該止動件本體的總長度之 30-80%。
6. 如申請專利範圍第 1 項的止動件本體，其中該較大孔洞部分係結束於該止動件本體之該第二末端的前側。
7. 如申請專利範圍第 1 項的止動件本體，其中介於該第一末端與該中間區域之間的該孔洞之一過渡區域，係被加以平順地設計。
8. 如申請專利範圍第 1 項的止動件本體，其中介於該第

二末端與該中間區域之間的該孔洞之一過渡區域，係被加以平順地設計。

9. 如申請專利範圍第 1 項的止動件本體，其中該較大孔洞部分係繼續成為至少一通道，其係於該止動件本體的第二末端通出該止動件本體的外表面。
10. 如申請專利範圍第 1 項的止動件本體，其中一固定構件係沿著該第一孔洞部分而架構，以可分離地將該止動件本體固定於一舉昇機構上。
11. 如申請專利範圍第 1 項的止動件本體，其中至少部分的該較大孔洞部分，係被填入一具有與該止動件本體之材料不同的熱機械特性之材料，而留下一具有一截面的軸向地延長之空間，該截面係至少相應於在該第一末端內之該孔洞的該截面。



第1圖



S

P

I

第2圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第( 1 )圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10...第一末端	18...通道
10s...上端表面	18o...排出口
12...中間部分下端	20...螺帽
14...第二末端	30...噴嘴
14d...下端表面	A...垂直方向...
14o...第二末端部分	d1、d2...直徑
16...孔洞	D...外徑
16s... 孔洞部分	

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：