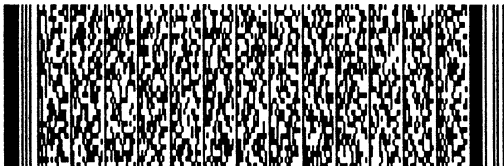


申請日期: 92.3.14	IPC分類
申請案號: 92105589	B22D 17/30

(以上各欄由本局填註) **發明專利說明書**

一、 發明名稱	中文	熔解材料之裝置
	英文	DEVICES FOR MELTING MATERIALS
二、 發明人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 山田藤夫
	姓名 (英文)	1. Fujio YAMADA
	國籍 (中英文)	1. 日本 JP
	住居所 (中文)	1. 日本國愛知縣知立市東榮三丁目48番地
	住居所 (英文)	1.
三、 申請人 (共2人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 山田藤夫 2. 小西正純
	名稱或 姓名 (英文)	1. Fujio YAMADA 2. Masazumi KONISHI
	國籍 (中英文)	1. 日本 JP 2. 日本 JP
	住居所 (營業所) (中文)	1. 日本國愛知縣知立市東榮三丁目48番地 (本地址與前向貴局申請者相同) 2. 日本國愛知縣豐田市雙美町1-74 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 2.
	代表人 (中文)	1. 2.
	代表人 (英文)	1. 2.



## 一、本案已向

國家(地區)申請專利	申請日期	案號	主張專利法第二十四條第一項優先權
日本 JP	2002/10/31	2002-318613	有

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

無

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

無

寄存號碼：

熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。

## 五、發明說明 (1)

## 發明所屬之技術領域

本發明係有關於一種熔解材料之裝置，特別係有關於一種熔解材料之供應裝置，適用於具有相對高熔點的金屬及/或金屬塑膠混合物的熔解材料。本發明亦有關於一鑄造裝置(如鑄造模具)包括如上述的熔解材料之裝置。

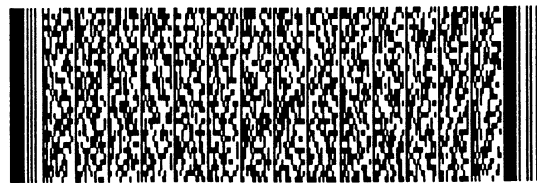
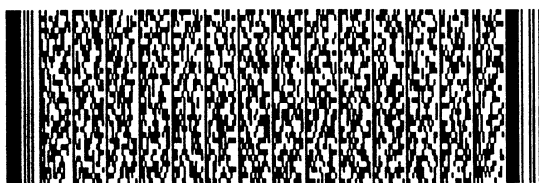
## 先前技術

模鑄裝置通常是用來將熔解材料製作成物品，熔解材料(如熔解的鋁合金及鎂合金)通常在一鼓風爐中熔解且當暴露於空氣中時被轉移到一模具處，之後，熔解金屬在一壓力下被射入模具中。一般說來，模鑄裝置利用一活塞缸機構以擠壓熔解金屬，因此，熔解金屬可在一壓力下被灌入模具中，被射出的熔解金屬於是在模具中冷卻並凝固，因而形成一金屬模鑄產品。

無論如何，一鼓風爐通常是昂貴的且需要較高的安裝費用，更甚者，金屬在鼓風爐中熔解時會產生熱氣，而此熱氣被排放出去後會造成環境的污染。因此，長久以來一直需要一種裝置或方法可以用較低廉的花費熔解材料，此材料包括但不限定於金屬或金屬塑膠混合物，並可將環境污染最少化。

## 發明內容

因此，本發明之熔解材料之裝置目的就是為了解決上述問題。本發明之目的在於改進熔解材料供應裝置以及具

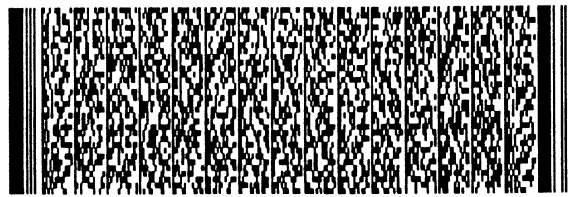
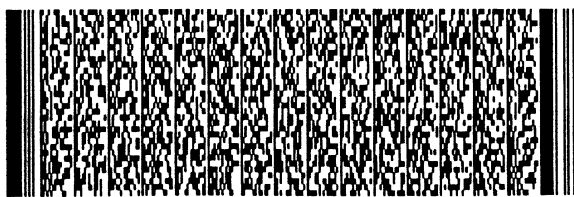


## 五、發明說明 (2)

有此熔解材料供應裝置的鑄造裝置。

在一形態中，熔解材料之裝置被用來熔解固體或半固體而無需鼓風爐，並可減少(或大體減少)氣體污染源被排放到周遭環境。其中，半固體、半熔解及被軟化等名詞係指一種狀態其材料(如金屬、金屬塑膠混合物或)的固相與液相同時存在，或一狀態其樹枝狀結晶(固體狀粒子)是被驅散或懸浮於液體中。因此，一半固體材料可能大體為固體，但也可能是可塑造的或可撓曲的。在一例中，一材料在純固體狀態可能是無法塑造或無法撓曲的，而在半固體狀態時變成可塑造的或可撓曲的。因此，在本發明此例中，任何材料都可被轉變或形成一被軟化的狀態，以利於熔解及本發明中的程序。

根據本發明的另一種形態，熔解材料之裝置可以減少污染源氣體，此氣體通常產生於材料熔解時的周遭空氣中。因此，在一實施例中，熔解材料之裝置可以選擇性的包括一真空加熱裝置，例如一加熱結構與一真空裝置連通，如一真空幫浦。在本形態中，加熱結構可以是任何適合的設計或形態，只要此加熱結構是大體密閉的，除了加熱結構的入口及出口處之外。熔解室、加熱結構及加熱筒將在之後的實施例中詳述，一個適合的加熱器可以是經由供應電流經過一電阻材料而產生熱。無論如何，其他形式的加熱器也是可預期的，如燃燒一燃料源以產生熱。因此，在本形態中，材料最好能在加熱結構中從固體或半固體狀態便成一熔解狀態(如一純液體狀態)於大體真空的狀



## 五、發明說明 (3)

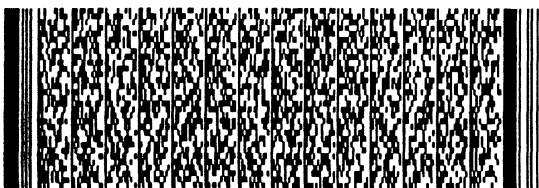
況下。

在另一形態中，材料可以被供應至一個接一個(連續)的加熱結構中，材料可以是棒狀的樣式或是任何適合的形式，此形式是不限制於本發明所述的形態的。材料的外部輪廓(如圓柱形棒狀材料)最好是大體相符於加熱結構入口的輪廓。更好的是加熱結構的入口輪廓是稍小於被軟化材料的外部輪廓。因此，在本形態中，當材料被供應至加熱器的入口時，材料最好是已被軟化或半固體的狀態。例如，在另一實施例中，被軟化材料是被強制導入加熱器的入口。在本實施例中，一氣密墊圈是被設置於入口介於加熱器的內壁與被軟化材料之間。

在另一形態中，材料是以被軟化之圓柱棒形態來供應，而入口(觸)有一裝置可以擠壓被軟化之金屬材料進入入口，藉以幫助氣密墊圈。此擠壓裝置最好設置於或環繞於加熱結構的入口。在本實施例中，在加熱筒裡是沒有空氣與熔解材料接觸的。

在另一形態中，一裝置可用來在材料被送入熔解室前預熱材料於將被熔解之前(如圓柱棒的形式)，如一真空加熱裝置。更好的是此預熱裝置可將固態材料變成被軟化或半固體的狀態。因此，在熔解室中的熔解過程可以更容易且可迅速的完成。此蔡，預熱(軟化)材料亦可以被輕易的擠壓入熔解室中。

在另一形態中，熔解裝置可以在減少或預防產生污染氣體的情況下熔解材料，此熔解裝置包括熔解材料之裝置



## 五、發明說明 (4)

具有加壓及填充單元。因此，熔解材料之裝置可在一定壓力下直接或間接填充熔解材料至模具。同樣地，熔解材料之裝置其加壓及填充單元可在一大體真空狀態下填充熔解材料至模具。

在另一形態中，加熱結構可設計成防止在加熱結構中儲存任何氣體。因此，在一實施例中，加熱器與一真空裝置連通，因此氣體(例如當材料熔解時所產生的污染氣體)可以被抽進真空幫浦中。在另一實施例中，加熱裝置可以設計成圓柱形或管筒狀，並定義一半固體或被軟化材料的流通路徑。在加熱裝置的前端部定義一出口通道與流通路徑連通，並開一出口開孔。出口通道朝出口開孔的一端逐漸變細，藉此，沒有被真空裝置抽出的氣體就可以確實地、平滑地由出口開孔被排出，而不會儲存在加熱結構的流通路徑中。

為使本發明之上述及其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉數個具體之較佳實施例，並配合所附圖式做詳細說明。

## 實施方式

以下以具體之實施例，對本發明揭示之各形態內容加以詳細說明。

一代表性的金屬熔解裝置請見第1圖，而此代表性的金屬熔解裝置可以包括一熔解材料之裝置1。

請參見第1圖，熔解材料之裝置1包括一預熱段部3以

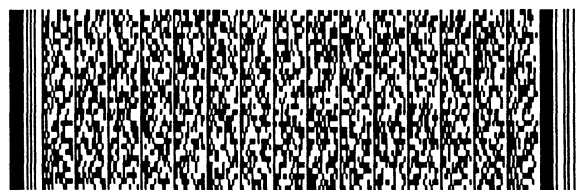
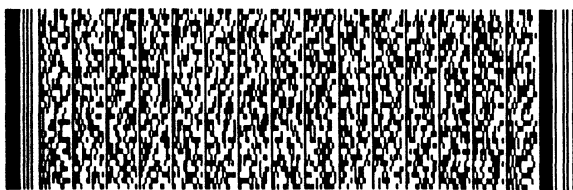


## 五、發明說明 (5)

及一真空加熱段部4。熔解材料之裝置1提供一增壓及填充單元，用以將熔解金屬灌入模具M中，一部份係顯示於第3圖。更好的是，預熱段部3可包括一金屬堆積器5及一液壓缸6。在金屬堆積器5內有一空間用以接收圓柱型金屬棒R以垂直的方向堆積成列。例如，金屬棒R可由一既定(如固定或均一)長度的長棒所切割而成。更好的是，金屬棒R的長度是經過計算的，可以使得每一個金屬棒R的體積大體上是與模具M的內部容積是相等的，將會在以下解釋。液壓缸6是用來一個接續一個的將金屬棒R推入真空加熱段部4。

液壓缸6可包括一供應圓筒7，用以接收由堆積器5因重力而掉落的金屬棒R，液壓缸6亦可包括一推動活塞8，可將金屬棒R推入真空加熱段部4中。

一或數個加熱器9可被設置在堆積器5的外側，可用來預熱金屬棒R至一適當溫度，此適當溫度例如為可以將金屬棒R變成一軟化狀態的溫度。舉例來說，金屬棒R可以加熱至軟化狀態於供應至真空加熱段部4之前。在堆積器5內具有一上部開孔(圖上未顯示)，而金屬棒R可由上部開孔置入而容納於堆積器5中。堆積器5的容量或可容納於堆積器5中的金屬棒R的數量並無特別限制且可以適合地計算的，例如可以計算模具M的內部容積。更好的是，一擋止部10可設置於堆積器5的底部。一促動器(圖上未顯示)可用來水平地(大體與堆積器5的縱軸垂直)移動擋止部10，因此，擋止部10可延伸至堆積器5內以及由堆積器5內拉回



## 五、發明說明 (6)

擋止部10。因此，擋止部10可被用來裝載或放置金屬棒R進入供應圓筒7。

第2圖係顯示一代表性(但不限制)之供應圓筒7的剖面圖。供應圓筒7可直接設置於堆積器5之下，可包括一對半圓筒7A。一鉸鏈(圖上未顯示)可用以由一對半圓筒7A的底部邊緣來樞接，而一促動器(圖上未顯示)可用以開關半圓筒7A。因此當金屬棒R被置入及當擋止部10由堆積器5被拉回時，半圓筒7A可以打開以容納金屬棒R。之後半圓筒7A被關閉使得推動活塞8可將金屬棒R朝真空加熱段部4推進。更好的是，半圓筒7A的促動器與擋止部10的促動器可與液壓缸連動，因此，金屬棒R是連續的被置入供應圓筒7中以及被推動活塞8推動。

真空加熱段部4可包括一加熱圓筒11，用以容納來自於供應圓筒7的預熱的金屬棒R。此外，加熱圓筒11可更進一步地加熱金屬棒R。因此，金屬棒R可以加熱到一更高的溫度，而將軟化狀態的金屬棒R完全熔解成熔解材料。之後，此熔解材料可供應至模具用以鑄造。為了能更加熱金屬棒R，加熱器12可設置於加熱圓筒11的外側。

在另一個實施例中，一保護管路13可放置於加熱圓筒11中，因此，加熱圓筒11便不會直接接觸到熔解材料。更好的是，保護管路13可包括一或多種材料，此材料為具有抗熱性以及不會與熔解材料產生化學反應，且可提供合適的機械強度以及較小的熱膨脹係數。在一例中(但不限定)，陶瓷及陶瓷-金屬合成可用來做保護管路13。





## 五、發明說明 (7)

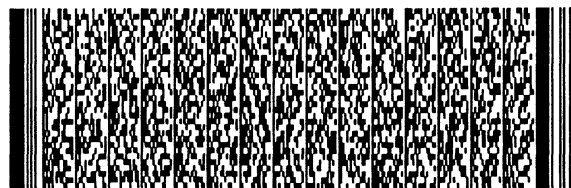
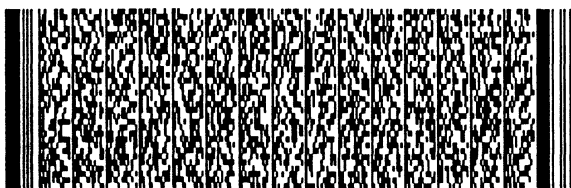
雖然在第一個實施例中有外加加熱器12，加熱器的形式可如加熱器12但不限定。例如，可將內部加熱器嵌入加熱圓筒11中。一般來說，加熱圓筒11的長度設計需考量加熱器12的性能以及欲熔解材料的熔點。

請參見第1圖，一入口環14可設置於加熱圓筒11的尾端，因此入口環14正對著預熱段部3的供應圓筒7的前端。更好的是，此入口環14具有一相對高熔點以及高機械強度，因此，入口環14可以擠壓或刮落半熔解金屬棒R的表面。例如，超硬合金可用來做成入口環14。更進一步，入口環14的內徑最好稍小於金屬棒R的外徑，例如，如果金屬棒R的外徑是50厘米，則入口環14的內徑可以是49.5至49.8厘米。

入口環14的內徑沿著真空加熱段部4的縱軸方向可以是均一的，亦可以是沿著縱軸方向漸漸地減小。另外，一環狀凹槽15形成於入口環14的內圓周表面，且經由一連通通道16與真空幫浦17連通。因此，在一較佳形態中，當金屬棒R完全熔解時，在加熱圓筒11內部可呈大體真空的狀態，此點將在之後詳述。

加熱圓筒11的前端部11a的內壁最好是作成朝前端部11a的末端逐漸變窄，更進一步，前端部11a最好與一流通管路20連通，此流通管路位於一熱噴嘴19內，此熱噴嘴19係與加熱圓筒11的前端部11a連接。

熱噴嘴19之流通管路20的前端(如第1圖中之右側)可直接開口朝向模具M內的空腔，且其內徑要越來越小。一



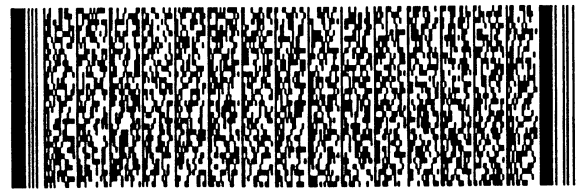
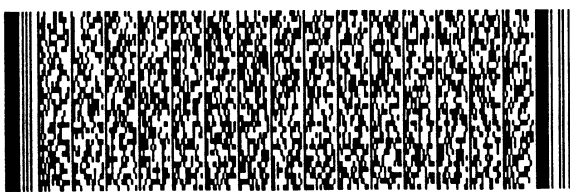
## 五、發明說明 (8)

可變之習用模具M可用來與本發明配合，且模具M的製造並無特別要限制的地方。例如，模具M可包括一活動模部份以及一固定模部份(圖上未顯示)，而空腔可設在活動模部份以及固定模部份之間。

雖然在圖上沒顯示，一絕緣層可覆蓋於熱噴嘴19的外表面及流通管路20的內表面，更好的是，絕緣層可以由一或多種陶瓷材料做成。陶瓷特別適合用來做內層，因為這種材質能同時提供保護熱噴嘴19內壁抵抗熔解材料，而此內層就是上述提到的加熱圓筒11的保護管路13。利用這種設置可以使熱噴嘴19的溫度，特別是其前端部份的溫度可以確實且快速的控制並反應在塑模週期。

加熱圓筒11的構造，特別是加熱圓筒11的前端部份請配合參見第1圖至第3圖詳細解說。在第3圖中，將省略說明加熱器12及保護管路13。

請參見第3圖，一流通路徑11A定義在加熱圓筒11中，流通路徑11A的剖面可以是呈圓形的，以及可以具有一中心軸S1沿水平方向延伸。一出口通道21定義於加熱圓筒11的前端部(第3圖的左側)，出口通道21的左端是開口朝向定義於熱噴嘴19內的流通管路20，出口通道21的右端是與流通路徑11A連通的。出口通道21與熱噴嘴19的流通管路20的剖面亦可以是圓形的，流通管路20有一中心軸S2沿水平方向延伸，且在中心軸S1之上，而出口通道21有一中心軸S3是傾斜向上的且與流通路徑11A的中心軸S1有關。出口通道21是一端逐漸變細或朝著流通路徑11A的方向沿著



## 五、發明說明 (9)

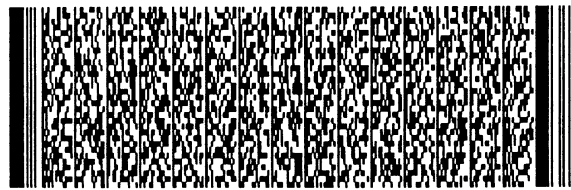
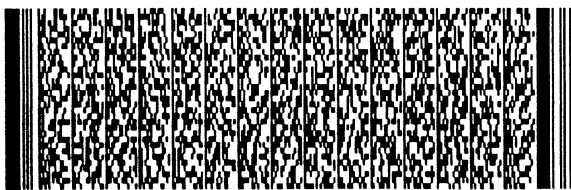
中心軸S3逐漸變窄。流通路徑11A、出口通道21及流通管路20的上邊緣可在水平方向互相延伸相連的。

因為加熱圓筒11的出口通道21的上邊緣以水平方向延伸且與流通路徑11A及流通管路20的上邊緣對齊一致，當金屬被加熱而可能產生的氣體就會很容易且平順的經由熱噴嘴19的流通管路20被排出。一般來說，流通管路20與流通路徑11A一樣是確實地充滿了熔解金屬，而不會在填充熔解金屬至模具M的過程中產生任何空隙。更進一步，即使當供應熔解金屬至模具M被停止了，而氣體在流通路徑11A內產生了，此氣體亦不會在積聚在加熱圓筒11的流通路徑11A的上端部，而會被確實的被排出。因此，模鑄產品因為氣體而有可能會產生的任何缺陷都會被確實地防止或減到最少。

不然，出口通道21就要設置如第4圖上所示，在此例中，出口通道21是定義成其上邊緣相對於熱噴嘴19的流通管路20的上邊緣是向上且向前傾斜的。換句話說，出口通道21的上邊緣是設置成低於流通管路20的上邊緣。否則，此例便與第3圖所示之代表例相同了，而且提供了相同的功能。

以下將配合上述的代表例詳述一代表性的鑄造過程。

(1)首先，金屬棒R連續地投入預熱段部3的堆積器5中，且加熱器9加熱金屬棒R至一既定溫度，以ADC12(鋁合金)及MD1D(鎂合金)來說此溫度最好是約300℃。因此，金屬棒R在堆積器5內被軟化。



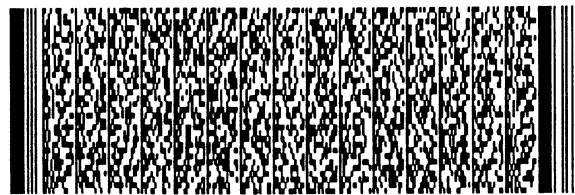
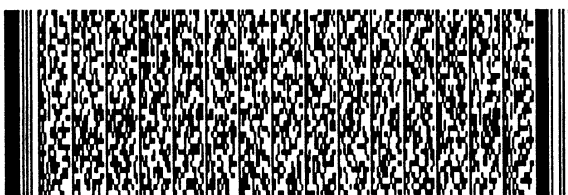
## 五、發明說明 (10)

(2) 供應圓筒7的半圓筒7A隨即打開，如第2圖所示，擋止部10由一支撐位置移動，此支撐位置是直接金屬棒R堆疊的下方如第2圖中的實線所示，而一釋放位置則如第2圖中的虛線所示。因此，最下方的金屬棒R將會由於重力而掉落在打開的半圓筒7A中。一但最下方的金屬棒R(以下稱為第一金屬棒R)離開堆積器5，擋止部10便回到支撐位置以防止下一個位於最下方的金屬棒R掉落到打開的半圓筒7A中。此時，半圓筒7A最好是關上的。

(3) 液壓缸6的推動活塞8向前(朝第1圖的右側)移動用以推擠第一個金屬棒R通過入口環14一既定距離，此入口環4是位於加熱圓筒11的尾端。因此，金屬棒R的前端是放置在入口環14的環狀凹槽15的後面一段距離處。因為入口環14的內徑是稍小於金屬棒R的直徑，第一個金屬棒R將會被入口環14後端開口所擠壓。再放置一個氣密墊於入口環14內表面與一部份金屬棒R外表面之間，此部份金屬棒R為已經進入入口環14的部份。因此，在入口環14與金屬棒R之間無任何間隙存在，因為間隙可能會讓空氣進入到加熱圓筒11中。所以，加熱圓筒11的內部空間將大致上與外界環境隔離，係因為金屬棒R經過入口環14的力量而達到。

(4) 當金屬棒R被放置於加熱圓筒11中時，真空幫浦17最好是打開的，所以再加熱圓筒11中大體為真空狀態(在本實施例中，最好小於10mm Hg)。

(5) 之後，推動活塞8更朝入口環14推進，推動活塞8的向前移動將會停止於第一金屬棒R的尾端即將要碰到入



## 五、發明說明 (11)

口環14之前的位置。然後，推動活塞8退回原始(重置)位置，如第1圖上所示。

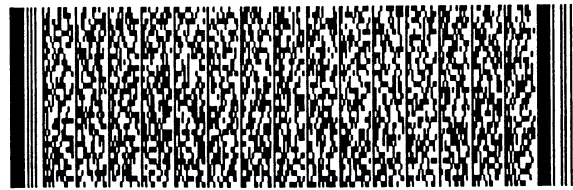
(6) 下一個金屬棒R將從堆積器5送至供應圓筒7，依上述(2)所述之同樣的方法，之後，下一個金屬棒R藉由推動活塞8經由入口環被推進加熱圓筒11中，直到金屬棒R的尾端即將要碰到入口環14之前的位置，第一金屬棒R因為下一個金屬棒R的推擠而更進入加熱圓筒11中。相同的程序一直重覆於其餘的在堆積器5中的金屬棒R。

因此，金屬棒R一個接著一個連續地被送至加熱圓筒11，藉由加熱器12的加熱程序由半固體狀態變成完全熔解狀態。舉例來說，ADC12(鋁合金)以及MD1D(鎂合金)將於大約580至600度完全熔解。

(7) 在加熱圓筒11充滿熔解材料之後，推動活塞8的推進動作將暫時停止，在此階段，最後一個金屬棒R的末端是非常接近入口環14的前端。

(8) 接著，液壓缸被啟動，因此，推動活塞8往前方移動，當推動活塞8往前衝到底端時，熔解材料被送進熱噴嘴19的流通管路20中，並且填充到模具M內，因此，模具M內的空間將完全被填滿。

(9) 模具M隨後被冷卻直到模具M內的熔解材料凝固，之後，可移除半模具與固定半模具分離，因此，已凝固的材料可以從模具M中取出成為一模製品。更進一步，當模具M被冷卻時，熱噴嘴19且特別是前端部可維持一適當溫度以保持模具M內的材料是呈半固體狀態。因此，模製品

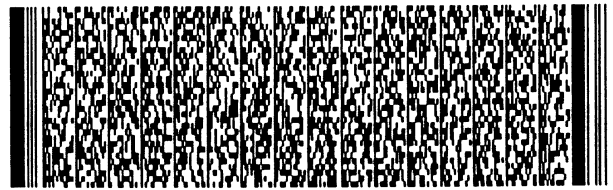
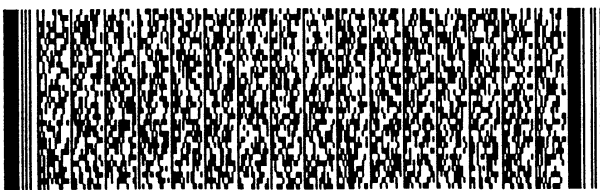


## 五、發明說明 (12)

可以輕易的從模具M取出。另外，熱噴嘴19的溫度是可調整的以便於材料經模具填充過程而流出熱噴嘴19。舉例來說，熱噴嘴19可在模具填充過程中維持一相對高溫，而在其他時間維持一相對低溫。因此，在填充過程的其它時間，熱噴嘴19內的材料會重新凝固，也因為如此，可以於流通管路20內提供氣密封的效果。

在本實施例中，熔解材料供應單元1包括一真空幫浦17係與加熱圓筒11連通，用以減低加熱圓筒11內的壓力。因此，半熔解金屬棒R在大體缺少空氣或氧的狀態下被加熱。所以不需要像習知技術一樣使用特殊的鼓風爐。另外，在熔解階段可能會產生少許加熱或未加熱的蒸氣。更進一步，真空幫浦17會抽出所有產生的蒸氣，這些蒸氣可以被正確地控制以限制或防止造成環境污染。此外，因為加熱圓筒11內的加熱過程可以控制在一大體真空的狀態下執行，僅有少許或無任何氣體會包含於熔解材料中。因此，熔解材料供應單元1可以有效地在鑄造品的製造中用來當模具M的材料供應單元。

另外，由於加熱圓筒11的內部可以維持一大體真空的狀態，熔解材料可以被填入模具M而且在熔解材料中不含有任何氣體，因此，鑄造品的品質與產量可以被改善。此外，本發明之上述形態，可以使本代表方式特別的有利，就算是某些材料無需為了減少污染空氣而要在減低壓力的狀態下熔解。所以，本技術之本形態可以有效地應用於廣泛的材料，此材料是需要由固體狀態熔解，且填入其他工



## 五、發明說明 (13)

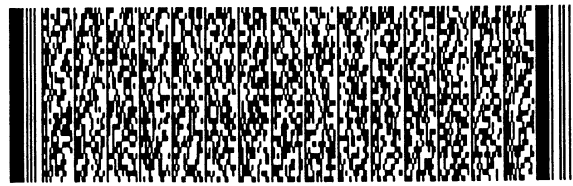
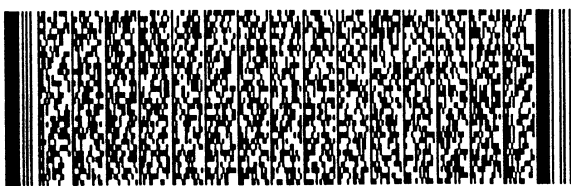
具或機器以操作此液態材料。

特別是因為真空幫浦於加熱圓筒11的入口處被連接至入口環14，金屬棒R的外周緣有可能會由於被產生之壓力而朝入口環14內緣被吸引，因此，此一被產生之壓力亦可以視為用以保持金屬棒R是在入口環14的內部，以及保持金屬棒R的上源端是在加熱圓筒11的內部。

另外，金屬棒R將藉由液壓缸6大體被推進加熱圓筒11中，而金屬棒R的體積可以被計算與模具M的內容積相同。因此，熔解之金屬可以一既定量被供應至模具M，此一既定量為製作一產品所需之量，此時，金屬棒R是以一與金屬棒長度對應之距離被推入加熱圓筒11。所以，供應至模具M的熔解金屬的量是可以輕易地被控制。

更進一步地，由於金屬棒R可以在供應至加熱圓筒11之前藉由預熱段部3來預熱，所以金屬棒R可以輕易且快速地在加熱圓筒11中熔解。特別是金屬棒R被加熱圓筒11入口處之入口環14所擠壓，因此在入口環14與金屬棒R之間於加熱圓筒11之入口處不會存有任何間隙。所以，空氣可以確實地被防止進入加熱圓筒11中，而加熱圓筒11內部便可以確保為大體真空之狀態。

更進一步地，由於保護管路13可以被插入加熱圓筒11中，而加熱圓筒11最好不要直接接觸到熔解金屬，特別是因為保護管路13可以例如由陶瓷所製成，因此不會與熔解金屬產生化學反應，又或是可用鋁合金製成，可以避免形成金屬副產品，而加熱圓筒11就可避免被這些被產生之



## 五、發明說明 (14)

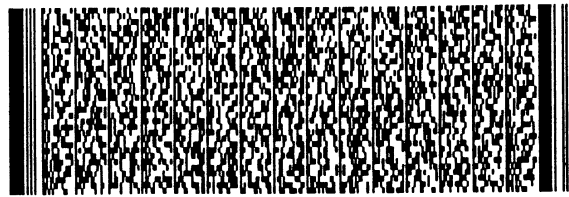
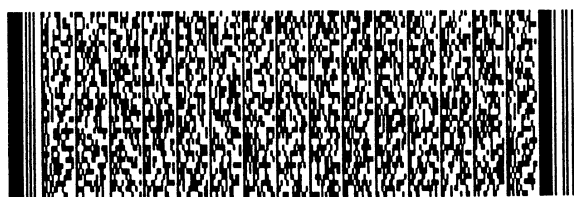
金屬副產品所損壞。所以，加熱圓筒11就可以有較長的使用壽命，且可以用不鏽鋼或鐵所製成，而此等材料運用於機械部份是較普遍且較經濟。

同時，熱噴嘴19之流通管路的內壁亦可以用一個防護層來保護，此防護層可以為一絕緣層用以保護熱噴嘴19防止受到熔解金屬的傷害，亦可以使用如上述之保護管路13的同樣方法。所以，自加熱圓筒11至模具的整個流通路徑都可以被保護不受到金屬副產品的傷害。也就是說，加熱圓筒11及熱噴嘴19的使用壽命均可以增長，且鑄造品的品質與產量也可以被改善。

更好的是，保護管路13以及熱噴嘴19之流通管路20的內層材料可以選用可避免形成金屬副產品的數種合金，例如鋁合金和鎂合金，且不會在加熱圓筒11中被熔解。特別可以使用陶磁、陶磁-金屬合成物以及塗佈氧化鉻，以提供更令人滿意的結果。

又，熱噴嘴19的前端部有可能與模具固定之半邊(固定半模)相接觸，在本實施例中，熱噴嘴19前端部內的熔解金屬可以同固定半模迅速的被冷卻，以使得熔解金屬可以在模具內凝固。而在熱噴嘴19內剩餘(固體或半固體)的材料便切斷了模具M與加熱圓筒11連通。因此，當為了將成品自模具M取出而把模穴打開時，無需閥門裝置來維持加熱圓筒11內大體真空的狀態。

更進一步地，使用熔解材料供應單元1的熱噴嘴19可以製作鑄造品而不會產生多餘的附加物，如澆道、短管、



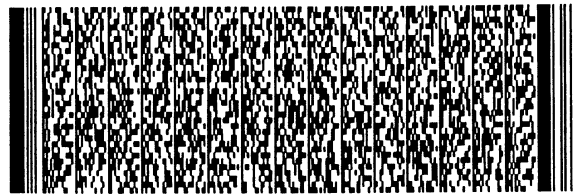
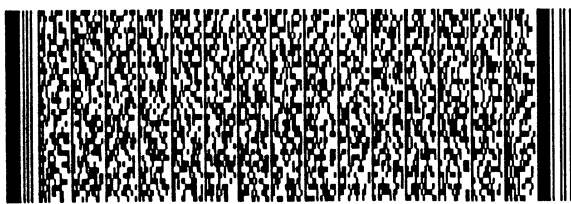


## 五、發明說明 (15)

破碎物及溢流物等，此等通常會隨著使用習知之模鑄件設備鑄造而產生。由於附加物沒有被產生，模鑄產品的製作成本可以被降低，且鑄造週期亦可以被縮短，同時，因為不需要將模鑄產品上所產生的附加物移除，製作成本可以更為降低。一般來說，由習知之模鑄件設備鑄造出的鑄造品上所移除之附加物，通常都會再次熔解並混合至新的金屬材料中使得可以在鑄造過程中再利用(recycled)。然而，在本實施例中，熔解此等附加物是不需要的，因為這些附加物從一開始就不會被產生，而鑄造產品的品質就很穩定，因為鑄造過程中永遠都是使用新的材料。

在另一實施例中，預熱段部103的液壓缸106可以將熔解金屬經由熱噴嘴122而填入模具M的模穴C中，所以在鑄造週期尚未開始前，預熱之金屬棒R會連續地藉由液壓缸106的推動活塞8被投入加熱圓筒111中。同時，加熱圓筒111被加熱，所以加熱圓筒111中將被充滿熔解金屬。之後，鑄造週期開始，而液壓缸106的推動活塞8往前移動以推動最後面的金屬棒R以一相對於模穴C容積的距離進入加熱圓筒111中，所以，模穴C亦會被填滿熔解金屬。

又在本實施例中，金屬棒R在加熱圓筒111中是完全被熔解的，因此，此加熱圓筒111的長度是大於前述之加熱圓筒11的長度，以提供一相對較長之加熱區。其中，額外的加熱器(圖上未顯示)可以被設置或嵌入加熱圓筒111上以增加加熱效率。之後，熔解金屬同上述的實施例一樣被冷卻以及製成產品後由模具M被取出。當然，在鑄造週期



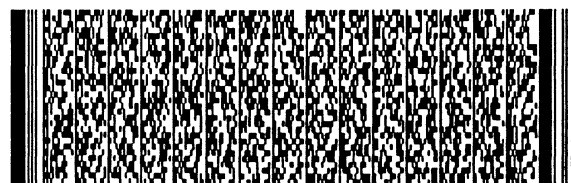
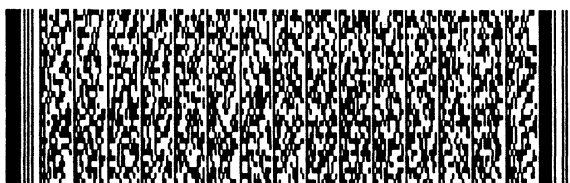
## 五、發明說明 (16)

中，入口環14最好是密封住加熱圓筒111的入口，藉由真空幫浦17所產生的壓力使得熔解金屬能避免被暴露在周遭環境中。

然而，雖然在上述實施例中的金屬棒R是具有圓形截面之外形，金屬棒R亦可以是許多其他種截面形態，例如多邊形或橢圓形等等。更好的是，入口環14的內表面是做成與金屬棒R的輪廓大體相同的，入口環14與金屬棒R的外形並沒有特別限定，只要大體上是相互配合的。此外，雖然在上述的實施例中已經描述過金屬棒R，而此金屬棒R可以是任何種類的材料，此材料是可以被熔解以及之後能更進一步在液態下被處理或操作。舉例來說，金屬-塑膠混合物以及其它非金屬聚合物是同樣明確地可由本發明所預期的。

更進一步來說，在上述實施例中，雖然加熱圓筒11之流通路徑11A與出口通道21以及熱噴嘴19之流通管路20其截面都是圓形的，流通路徑11A、出口通道21和流通管路20的截面亦可以是其他形狀，例如矩形或正方形。

雖然本發明已以數個較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，仍可作些許的更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



## 圖式簡單說明

第1圖係顯示本發明之金屬熔解裝置的垂直剖面圖；

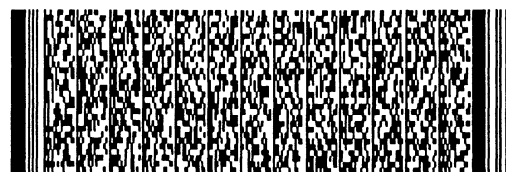
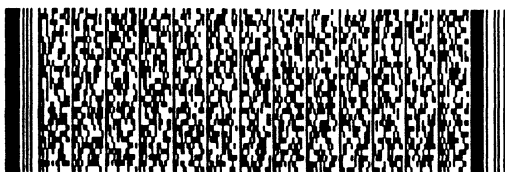
第2圖係顯示本發明之預熱單元的推動圓柱之詳細剖面圖，其中一金屬棒將掉落至推動圓柱的打開之兩半圓筒中；

第3圖係顯示本發明之加熱筒及與其連接的熱噴嘴之前端部的局部放大剖面圖，以及顯示一定義在加熱筒內的流通路徑及一定義在熱噴嘴內的流通通道；以及

第4圖係顯示本發明之加熱筒的另一實施例之局部放大剖面圖，圖示略小於第3圖。

## 符號說明

1	熔解材料供應單元	3、103	預熱段部
4	真空加熱段部	5	堆積器
6、106	液壓缸	7	供應圓筒
7A	半圓筒	8	推動活塞
9、12	加熱器	10	擋止部
11、111	加熱圓筒	11A	流通路徑
13	保護管路	14	入口環
15	環狀凹槽	16	連通通道
17	真空幫浦	19、122	熱噴嘴
20	流通管路	21	出口通道
C	模穴	M	模具
R	金屬棒	S1、S2、S3	中心軸



## 四、中文發明摘要 (發明名稱：熔解材料之裝置)

一種熔解材料之裝置包括一加熱圓筒，用以在大體真空的狀態下接收並加熱材料，此熔解材料之裝置可在一壓力下適當地將熔解金屬灌入一模具。

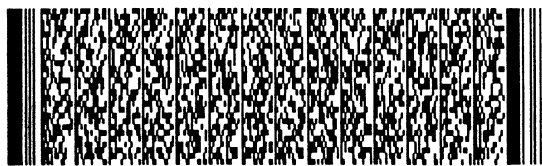
五、(一)、本案代表圖為：第\_\_\_1\_\_\_圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

1~ 熔解材料供應單元	3~ 預熱段部	4~ 真空加熱段部
5~ 堆積器	6~ 液壓缸	7~ 供應圓筒
8~ 推動活塞	9、12~ 加熱器	10~ 擋止部
11~ 加熱圓筒	11A~ 流通路徑	13~ 保護管路
14~ 入口環	15~ 環狀凹槽	16~ 連通通道
17~ 真空幫浦	19~ 熱噴嘴	20~ 流通管路
21~ 出口通道	R~ 金屬棒	

## 六、英文發明摘要 (發明名稱：DEVICES FOR MELTING MATERIALS)

A molten material supply unit includes a heating cylinder. The heating cylinder may receive and heat the material in a substantially vacuum condition. The molten material supply unit may be adapted to charges the melted material into a die under pressure.



## 六、申請專利範圍

1. 一種熔解材料之裝置，包括：

一加熱缸，用以在一大體真空狀態下接受及加熱材料。

2. 如申請專利範圍第1項所述之熔解材料之裝置，其更包括一真空裝置與該加熱缸連通，用以在加熱缸中造成減壓效果。

3. 如申請專利範圍第2項所述之熔解材料之裝置，其中該真空裝置包括一真空幫浦與該加熱缸鄰接，該真空幫浦的位置在靠近加熱缸的入口。

4. 如申請專利範圍第1項所述之熔解材料之裝置，其中欲進入加熱缸的材料為具有既定長度之棒狀物。

5. 如申請專利範圍第4項所述之熔解材料之裝置，其中該棒狀物的材質為金屬。

6. 如申請專利範圍第4項所述之熔解材料之裝置，其更包括一推動裝置，用以將該棒狀物推入該加熱缸中。

7. 如申請專利範圍第4項所述之熔解材料之裝置，其更包括一預熱裝置，用以加熱該棒狀物，使得該棒狀物在被該推動裝置推擠之前能被預熱及軟化。

8. 如申請專利範圍第6項所述之熔解材料之裝置，其更包括一擠壓元件，設置於該加熱缸的入口，該擠壓元件的直徑小於該棒狀物的直徑。

9. 如申請專利範圍第1項所述之熔解材料之裝置，其中該加熱缸具有一內壁被一保護層所覆蓋，該保護層不會與該加熱缸中的該熔解材料產生化學反應。



## 六、申請專利範圍

10. 如申請專利範圍第1項所述之熔解材料之裝置，其中該保護層係選自於陶磁(ceramic)、陶磁金屬合成物(ceramic-metal composite)及氧化鉻(chromium oxide)所組成的族群。

11. 一種鑄造裝置，利用一模具鑄造材料，包括一熔解材料供應單元，該熔解材料供應單元具有一加熱缸，用以在一大體真空的狀態下加熱且熔解材料。

12. 如申請專利範圍第11項所述之鑄造裝置，其中欲進入加熱缸的材料為具有既定長度之複數個棒狀物。

13. 如申請專利範圍第12項所述之鑄造裝置，其中該等棒狀物的材質為金屬。

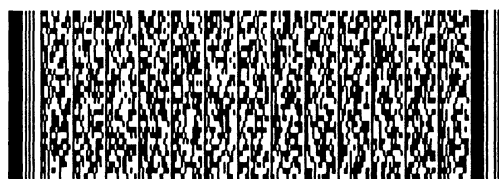
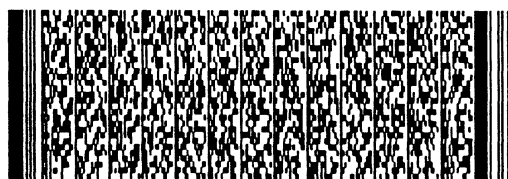
14. 如申請專利範圍第12項所述之鑄造裝置，其更包括一推動裝置，用以將該等棒狀物推入該加熱缸中。

15. 如申請專利範圍第14項所述之鑄造裝置，其更包括一預熱裝置，使得該等棒狀物在被該推動裝置推擠之前，能預熱至一既定溫度。

16. 如申請專利範圍第14項所述之鑄造裝置，其更包括一擠壓元件，設置或環設於該加熱缸的入口，該擠壓元件的內直徑小於該棒狀物的直徑。

17. 如申請專利範圍第11項所述之鑄造裝置，其中該加熱缸具有一內壁被一保護層所覆蓋，該保護層不會與該加熱缸中的該熔解材料產生化學反應。

18. 如申請專利範圍第17項所述之鑄造裝置，其中該保護層係選自於陶磁(ceramic)、陶磁金屬合成物



## 六、申請專利範圍

(ceramic-metal composite)及氧化鉻(chromium oxide)所組成的族群。

19. 如申請專利範圍第17項所述之鑄造裝置，其中該推動裝置包括一活塞，設置於可接觸到每一棒狀物的末端，以一既定推擠量移動每一棒狀物進入該加熱缸，該既定推擠量係與該模具的容積相關。

20. 如申請專利範圍第19項所述之鑄造裝置，其更包括一堆疊器，用以儲存該等棒狀物並依序供應該等棒狀物至該推動裝置，該推動裝置設計成可連續地推動該等棒狀物至該加熱缸。

21. 如申請專利範圍第20項所述之鑄造裝置，其中該堆疊器包括一加熱器，用以在該等棒狀物進入到推動裝置前先預熱。

22. 一種鑄造裝置，包括：

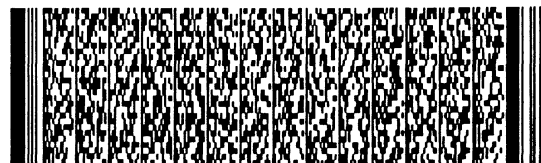
一加熱缸，用以接收一金屬材料，加熱該金屬材料直接該金屬材料呈現熔解狀態或半熔解狀態；

一環，設置於該加熱缸的一側，包括一擠壓部，用以推擠欲進入該加熱缸之該金屬材料的外表面；

一噴嘴，設置於該加熱缸的前端，用以射出該熔解材料；

一真空裝置，使得該加熱缸的內部空間大體為真空狀態；以及

一推動裝置，包括一圓筒及一活塞，該推動裝置用以供給該金屬材料至該加熱缸，且在一壓力下將熔解或半熔



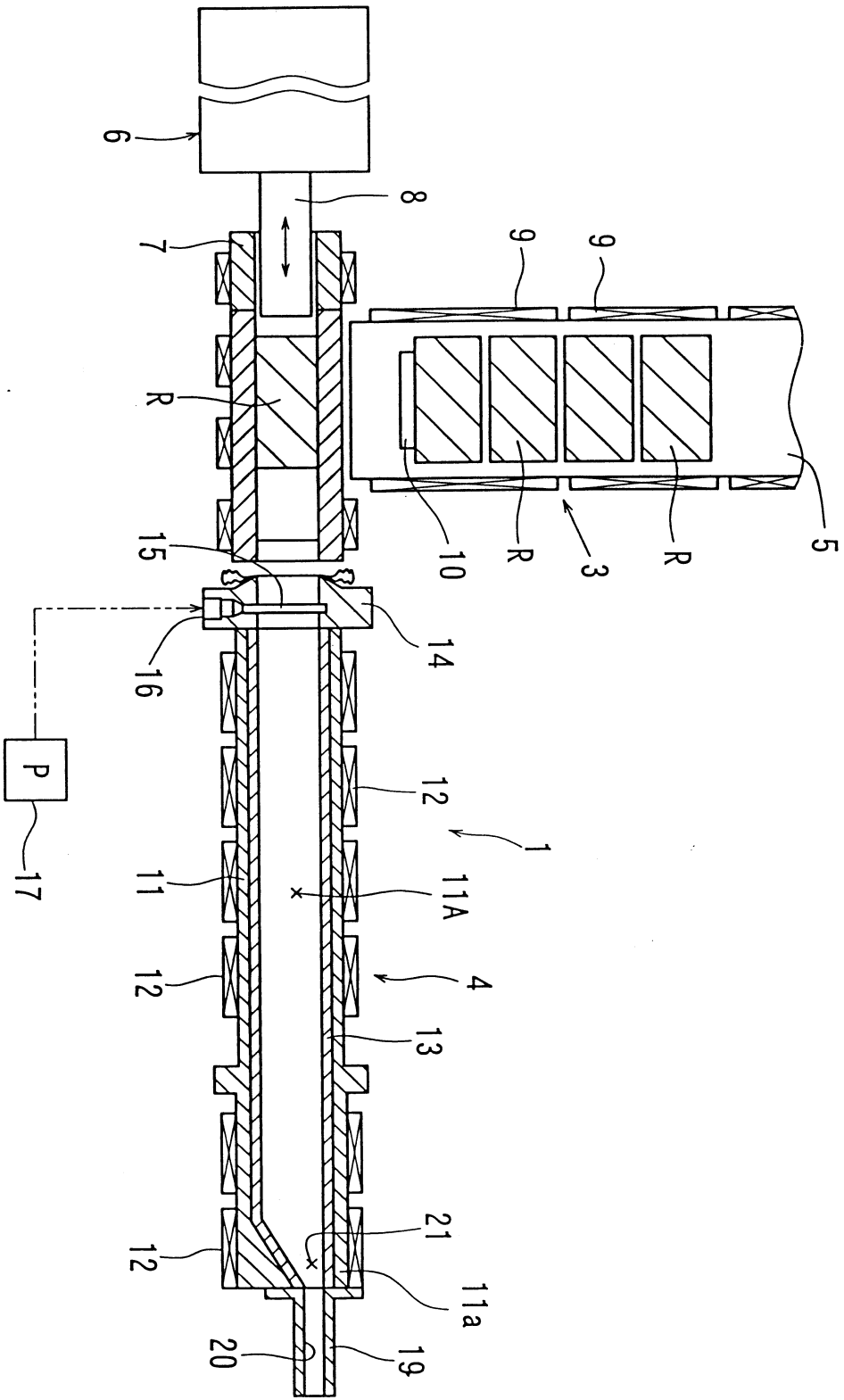
## 六、申請專利範圍

解狀態的材料進料至該噴嘴，因此該材料可藉由該噴嘴而射入一鑄模中。

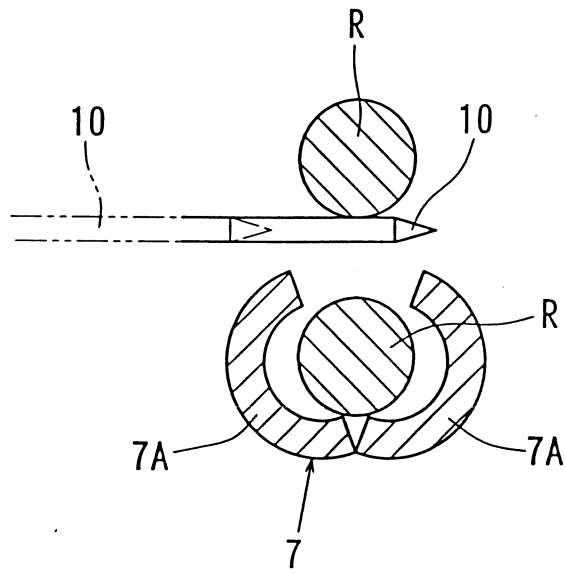
23. 如申請專利範圍第22項所述之鑄造裝置，其中在該加熱缸定義一熔解或半熔解金屬材料的流通路徑，一出口通道定義於該加熱缸的前端部，且該出口通道與該流通路徑連通，該噴嘴定義一流通通道，該流通通道的直徑小於該流通路徑的直徑，該出口通道的開口朝向該流通通道且逐漸變細，該出口通道具有一上邊緣在一平面延伸，該平面等於或低於該噴嘴之該流通通道之上邊緣的平面。



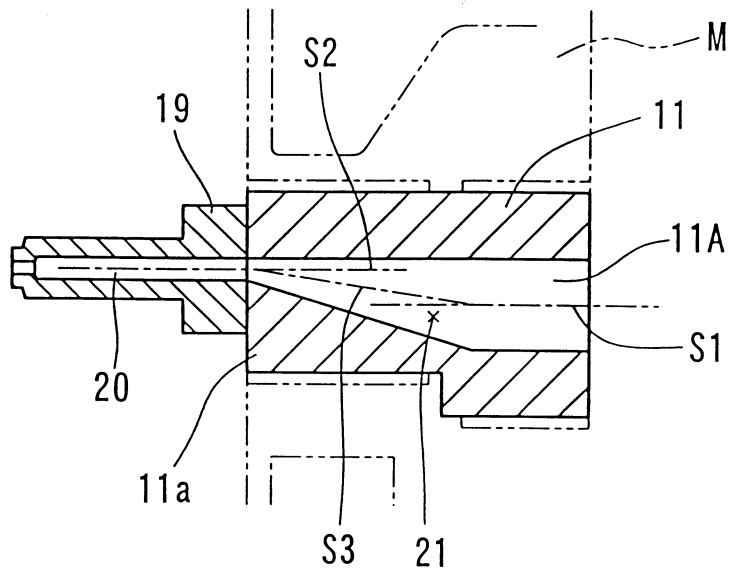




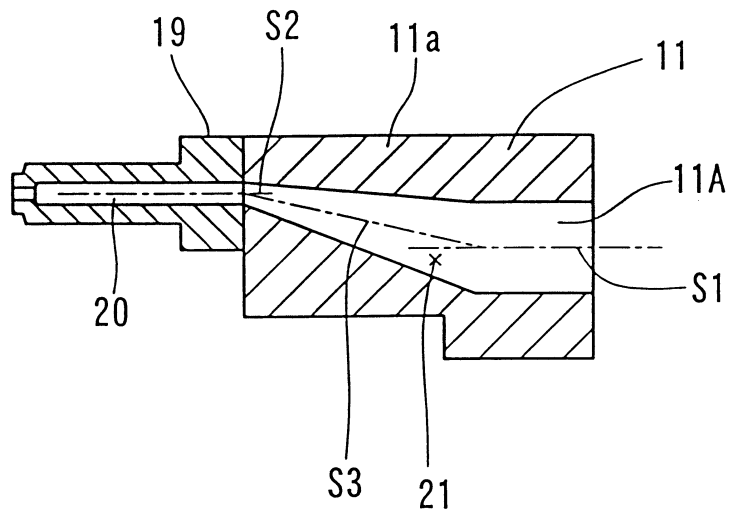
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖