

公告本

申請日期	90.5.9
案 號	90111077
類 別	B22017/30

A4
C4

558466

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	製造輕金屬鑄造物，尤其是鎂製及鎂合金製元件之方法及裝置，
	英 文	Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Leichtmetallguß- erzeugnissen, insbesondere von Teilen aus Magnesium bzw. Magnesiumlegierungen
二、發明 創作人	姓 名	貝哈德·坎恩 Bernhard Kern
	國 籍	德 國 GERMANY
	住、居所	德國 04315 萊比錫市路德維希街 16 號 Ludwigstraße 16, 04315 Leipzig, GERMANY
三、申請人	姓 名 (名稱)	德商坎恩輕金屬-澆鑄技術有限公司 Kern GmbH Leichtmetall-Gießtechnik
	國 籍	德 國 GERMANY
	住、居所 (事務所)	德國 04315 萊比錫市路德維希街 16 號 Ludwigstraße 16, 04315 Leipzig, GERMANY
	代 表 人 姓 名	貝哈德·坎恩 Bernhard Kern

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

德 國 (地 區) 申請專利，申請日期： 案號： ， ☒有 ☐無主張優先權
2000 年 5 月 22 日 100 25 014.9

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 (1.)

本發明係關於一種製造輕金屬鑄件方法，尤其是用於製造鎂製及鎂合金製輕金屬元件，以及執行該方法之裝置。根據專利案 DE-OS 44 31 865，其係一種習知之製造壓鑄部件之方法及裝置，以該等方法及裝置特別得以製造鎂合金壓鑄部件。對此，熔融金屬首先被導引至一配量室，而一增壓之氣體也被導入該室。之後，該熔融金屬藉由該高壓氣體壓入一模穴，該穴於之前已先被抽成真空。該方法及執行該方法之裝置之缺點為，該氣壓壓縮比對從模型至一批數量級之製造並不合適。於該裝置中，工具與熔煉坩堝間之適用溫度條件並未給定。於熔煉坩堝與澆鑄區域間之必要溫差太高，使得僅能以極高之技術成本實現。尤其會出現密封元件過熱。該於前述專利案 DE-OS 44 31 865 中所述之開放式容器針對輕金屬之製造，從模型至一批數量級之製造幅度係難以應用的，因為其難以形成一保護氣體膜，特別是當應用氬氣時。一熔融金屬成批生產所需之配量調整於前述之方法中也同樣不可能實施。經由於 DE-OS 44 31 865 所述之整合應用於熔煉坩堝之加熱元件之作用，即例如加熱套筒，熔融金屬所必要之凝固作用也不可能達成。因此本發明之主要任務即在於，創造一種方法及執行該方法之裝置，該方法允許輕金屬鑄件之實用且具功能性之製造，且只需極低之技術成本。該任務係藉由申請專利範圍第 1 項所述之特徵加以解決。根據本發明而有利之進一步解決方案則描述於申請專利範圍第 2 項至第 14 項所述之特徵。以下將藉由實施例更進一步說明本發明之方法及執行該方法之裝置，圖式內容為：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2.)

圖一 整個系統之示意圖，

圖二 一澆鑄曲頸組件之配置示意圖，作為澆鑄部件內之第一方案，及

圖三 鑄模結構之第二解決方案之示意圖及本裝置之壓差系統。

圖一顯示整個系統之示意圖。其顯示一向外壓力密封之封閉系統之原則性結構以製造輕金屬鑄件。此種用於製造輕金屬鑄件之金屬，例如鎂或鎂合金，於本發明之澆鑄曲頸組件 1 中藉由加熱器 2 加熱至約 630°C。該澆鑄曲頸組件 1 之外形設計係朝著澆鑄系統 4 逐步縮小。而於其下方區域至澆鑄系統 4 處，加熱器 2 安置環繞於該澆鑄曲頸組件 1。此種澆鑄曲頸組件 1 之形狀，以及加熱器 2 安置於其下方區域，使得用於熔融程序及澆鑄程序所必要之溫度條件之製造得以實現。藉由該澆鑄曲頸組件 1 之角錐形設計，以及將其安置於一基座 5 之上，將用於使材料凝固所必要之熱能之距離及導引得以實現。電阻加熱器，紅外線加熱器或感應加熱器均可作為加熱器 2。該一外形設計逐步縮小之澆鑄曲頸組件 1 座落固定於基座 5 之上。該澆鑄曲頸組件 1 之流出口位於基座 5 之一開口上，並相合一致，且可經由一閥門單元 3 加以閉鎖。在該基座 5 之下，於該高度及水平平面上設置一可運作之鑄模 19，其並與一抽真空設備 20 相連接。於抽成真空後，該閥門單元 3 藉由該閥門控制器 12 經由機械鏈環 13 自該開口脫離，因而開放使得熔融金屬鑄入該鑄模 19 之模穴。該熔融金屬之導入澆鑄曲頸組件 1，尤其在製造大批

(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.)

輕金屬鑄造產品之配量時，係自預熔爐 16 經由金屬輸入導管 18 執行。藉由該止回閥 17，熔融金屬之回流及壓力平衡得以避免。該止回閥 17 可設置於預熔爐 16 內，與金屬輸入導管 18 相連結，或設置於澆鑄曲頸組件 1 內與金屬輸入導管 18 相連結。止回閥 17 設置於澆鑄曲頸組件 1 之內將可帶來金屬輸入導管 18 內壓力自由度之優點。保護氣體之供應係於一封閉系統內經過該保護氣體導管 8，藉由一壓力倍增器 9 執行。該壓力倍增器 9 供應保護氣體，並於完成製造程序後將其抽回。於保護氣體導管 8 上設置一控制單元，其用以維持一固定氣壓。萬一在未密封處經由氣體外洩造成壓降，即可藉該保護氣體配量調整器 10，例如一保護氣體瓶，而加以平衡。該閥門控制器 12 可設計成氣壓或液壓控制。經由該閥門止動器 14，得以促成閥門單元 3 一“衝擊式”(短時間)開放。並藉此可避免該輕金屬鑄造體材料內之氣孔形成。

於圖二所示之配置示意圖中顯示一鑄造組件之第一設計方案。於該設計作為澆鑄曲頸組件 1 之熔融設備中，加熱器 2 係設置於環繞其下方區域而逐步縮小之部份。該閥門單元 3 鎖閉該自澆鑄曲頸組件 1 之流出口至鑄模 19 之開口。在經由抽真空設備 20 將其抽成真空後，該閥門單元 3 即可經由該閥門控制器 12 及閥門止動器 14 產生一短時間之開放。如此熔融金屬即可流入該鑄模 19。針對每一待鑄造元件所需金屬量之整備，由於在澆鑄頸組件 1 中之量之損耗，需要準備多幾倍之該元件之金屬量。在熔融金屬被導入澆鑄

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4.)

系統 4 後，即進行經由基座 5 帶走熱能之凝固程序，並自動將該鑄模 19 自澆鑄系統 4 帶走。該澆鑄曲頸組件 1 係位於鑄造組件內，並被一隔熱措施 6 包覆。藉由一熱電偶 7 可掌握當時之熔融溫度，並傳送一相應之信號至該閥門控制器 12。

根據圖三所示之圖例顯示一本發明裝置鑄模及壓差系統之第二設計方案。

於本方案中，該澆鑄曲頸組件 1 具有一圓柱形外形，其中該加熱器 2 設置於圍繞該圓柱之下方部份。為完成凝固程序，於澆鑄系統 4 及鑄模 19 間必要之熱差異，可經由隔熱措施 6 及於熔融金屬供應後將鑄模 19 帶走加以促成。保護氣體之供應，於本方案中係藉一壓差系統，其由一習知之鼓風儲存器 21 及一可促使保護氣體供出供入之抽吸泵系統 22 所組成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5.)

元件符號表

- 1 澆鑄曲頸組件
- 2 加熱器
- 3 閥門單元
- 4 澆鑄系統
- 5 基座
- 6 隔熱措施
- 7 熱電偶
- 8 保護氣體導管
- 9 壓力倍增器
- 10 保護氣體配量調整器
- 11 閘門設備
- 12 閥門控制
- 13 鏈環
- 14 閥門止動器
- 15 閥門密封
- 16 預熔爐
- 17 止回閥
- 18 金屬輸入導管
- 19 鑄模
- 20 抽真空設備
- 21 鼓風儲存器
- 22 抽吸泵系統

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要（發明之名稱： 製造輕金屬鑄造物，尤其是鎂製及鎂合金）
製元件之方法及裝置，

本發明係關於一種製造輕金屬鑄件之方法及裝置，尤其是用於製造鎂製及鎂合金製之輕金屬元件。本發明之主要任務在於創造一種方法及一種執行該方法之裝置，該方法允許輕金屬鑄件之實用且具功能性之製造，且相對於習知之方法其僅需極小量之技術成本。此任務之解決方案在於，該製造方法可於一向外壓力密封之封閉系統內執行，同時該熔融金屬之加熱於該熔融設備下方至澆鑄系統之範圍內完成，該熔融金屬自約 630°C 之熔融狀態被轉化成凝固狀態，其自模具面起一直到達閥座之下方範圍為止，而同時該保護氣體之供應及回流係經由一壓差系統執行。

對執行該方法之裝置而言，於熔融設備之容器內，設置

英文發明摘要（發明之名稱： Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Leichtmetallgußzeugnissen, insbesondere von Teilen aus Magnesium bzw. Magnesiumlegierungen）

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Leichtmetallgußteilen, insbesondere zur Herstellung von Leichtmetallteilen aus Magnesium bzw. Magnesiumlegierungen. Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Schaffung eines Verfahrens und einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, das eine praktikable, funktionsfähige Herstellung von Leichtmetallgussteilen gestattet und dazu einen geringeren technischen Aufwand gegenüber bekannten Lösungen erfordert. Gelöst wird diese Aufgabe, indem das Herstellungsverfahren innerhalb eines nach außen hin druckdicht geschlossenen Systemes erfolgt, bei dem die Aufheizung des flüssigen Metalles im an dem Angußsystem angrenzenden unteren Teil der Schmelzeinrichtung erfolgt, daß die Überführung des flüssigen Metalles

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

四、中文發明摘要（發明之名稱：

)

一於其內而向外壓力密封之金屬輸入導管，該導管自一預熔爐經由一止回閥供應熔融金屬。該熔融設備之容器為了保護氣體之供應及回流而與一壓差系統相連結。此外，一用於供應固態材料元件而向外壓力密封之閘門設備也設置於該熔融設備之容器內。

- 圖一 -

英文發明摘要（發明之名稱：

)

vom Schmelzzustand von ca. 630°C auf den Erstarrungszustand von der Werkzeugseite aus bis zum unteren Bereich des Ventilsitzes bewirkt wird und daß die Zu- und Rückführung des Schutzgases über ein Differenzdrucksystem vorgenommen wird.

Als Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens wird in dem Behälter der Schmelzeinrichtung eine nach außen hin druckdicht eingebrachte Metallzuleitung angeordnet, die aus einem Vorschmelzofen über ein Rückschlagventil flüssiges Metall zuführt. Der Behälter der Schmelzeinrichtung ist für die Zu- und Rückführung des Schutzgases mit einem Differenzdrucksystem verbunden. Zudem ist in dem Behälter der Schmelzeinrichtung eine für die Zuführung von festen Materialteilen dienende nach außen hin druckdichte Schleuseneinrichtung angebracht.

- Fig. 1 -

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

六、申請專利範圍

1. 一種製造輕金屬鑄件，尤其是由鎂及/或鎂合金製之輕金屬元件之方法，於該方法中，該熔融金屬首先被導入一配量空間，而一增壓之氣體即被導入該空間，並藉此助力，該熔融金屬隨即被壓入先前已被抽成真空之模穴，其特徵為，該製造方法可於一向外壓力密封之封閉系統內執行，同時該熔融金屬之加熱於該熔融設備下方至澆鑄系統(4)之範圍內完成，該熔融金屬自一溫度約為 630°C 之熔融狀態被轉化成凝固狀態，其自模具面起一直到達閥座之下方範圍為止，而同時該保護氣體之供應及回流係經由一壓差系統執行。
2. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其特徵為，於該封閉系統內，固態輕金屬之配量調整，在外部大氣壓力及熔融設備之內部壓力間存在一壓差之情況下，藉由一閘門設備(11)執行。
3. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其特徵為，輕金屬之供應可選擇性地依其熔融狀態，經由金屬輸入導管(18)及/或依其固態輕金屬經由該閘門設備(11)來完成。
4. 根據申請專利範圍第 1 項、第 2 項及第 3 項所述之方法，其特徵為，該被供應輕金屬之數量總計係每一待製造輕金屬元件之輕金屬數量之幾倍量。
5. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其特徵為，該熔融輕金屬之凝固可經由將模具設備帶走加以完成。
6. 根據申請專利範圍第 1 項所述之方法，其特徵為，保護氣體之供應及回流經由一壓力倍增器(9)以及一用以平衡

六、申請專利範圍

所出現之壓降之保護氣體配量調整器(10)執行。

7. 根據申請專利範圍第1項所述之方法，其特徵為，該凝固之程序係經由舉起澆鑄曲頸組件(1)及之後將其放置於用以製造工件之模具設備之上而得以完成。
8. 一種用於執行根據申請專利範圍第1項所述之方法之裝置，其特徵為，於熔融設備之容器內，設置一於其內而向外壓力密封之金屬輸入導管(18)，其自一預熔爐(16)經由一止回閥(17)供應熔融金屬，同時該熔融設備之容器與一壓差系統相連結，此外，一向外壓力密封之閘門設備(11)亦設置在該熔融設備之容器內。
9. 根據申請專利範圍第8項所述之裝置，其特徵為，該壓差系統係由一壓力倍增器(9)及一安置於該壓力倍增器(9)之後而用以平衡所出現之壓降之保護氣體配量調整器(10)所組成。
10. 根據申請專利範圍第8項所述之裝置，其特徵為，該壓差系統係由一鼓風儲存器(21)及一加諸其上之抽吸泵系統(22)所組成。
11. 根據申請專利範圍第8項所述之裝置，其特徵為，一壓力密封而被導入澆鑄頸組件內之金屬輸入導管(18)，係設置於一朝著澆鑄系統(4)之方向逐漸縮小之澆鑄曲頸組件(1)上，其自一預熔爐(16)經由一止回閥(17)供應熔融金屬，且該澆鑄曲頸組件(1)與一壓力倍增器(9)以及該壓力倍增器(9)與一用以平衡所出現之壓降之保護氣體配量調整器(10)相連結，此外，於澆鑄曲頸組件

六、申請專利範圍

- (1) 內導入一壓力密封之閘門設備 (11)，透過其功能可實現一固態輕金屬之供給，此外，一用以實現在極短時間內供料之閘門止動器 (14)，係安置於一用以控制熔融金屬供應之閘門控制器 (12) 上。
12. 根據申請專利範圍第 8 項所述之裝置，其特徵為，閘門控制器經由一氣壓及/或液壓系統所驅動，且其與一液壓及/或氣壓或電機致動之閘門止動器 (14) 相連結。
13. 根據申請專利範圍第 8 項所述之裝置，其特徵為，熔融金屬之凝固係藉一隔熱之且被冷卻之供料所執行，且於熔融設備及模具設備之間設置一隔熱層 (6)。
14. 根據申請專利範圍第 8 項及第 9 項所述之裝置，其特徵為，該止回閥 (17) 係設置在熔融設備之容器內。

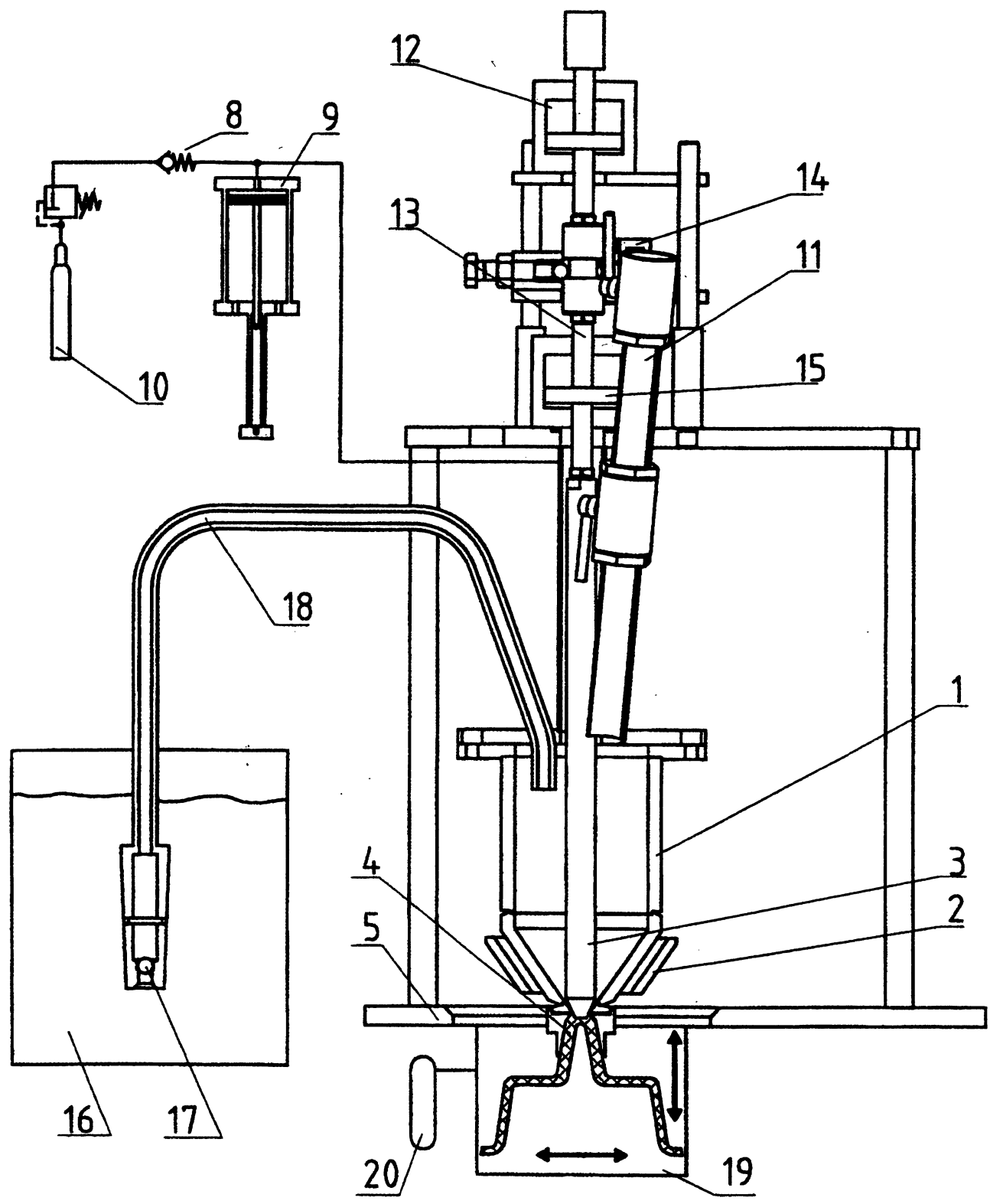
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

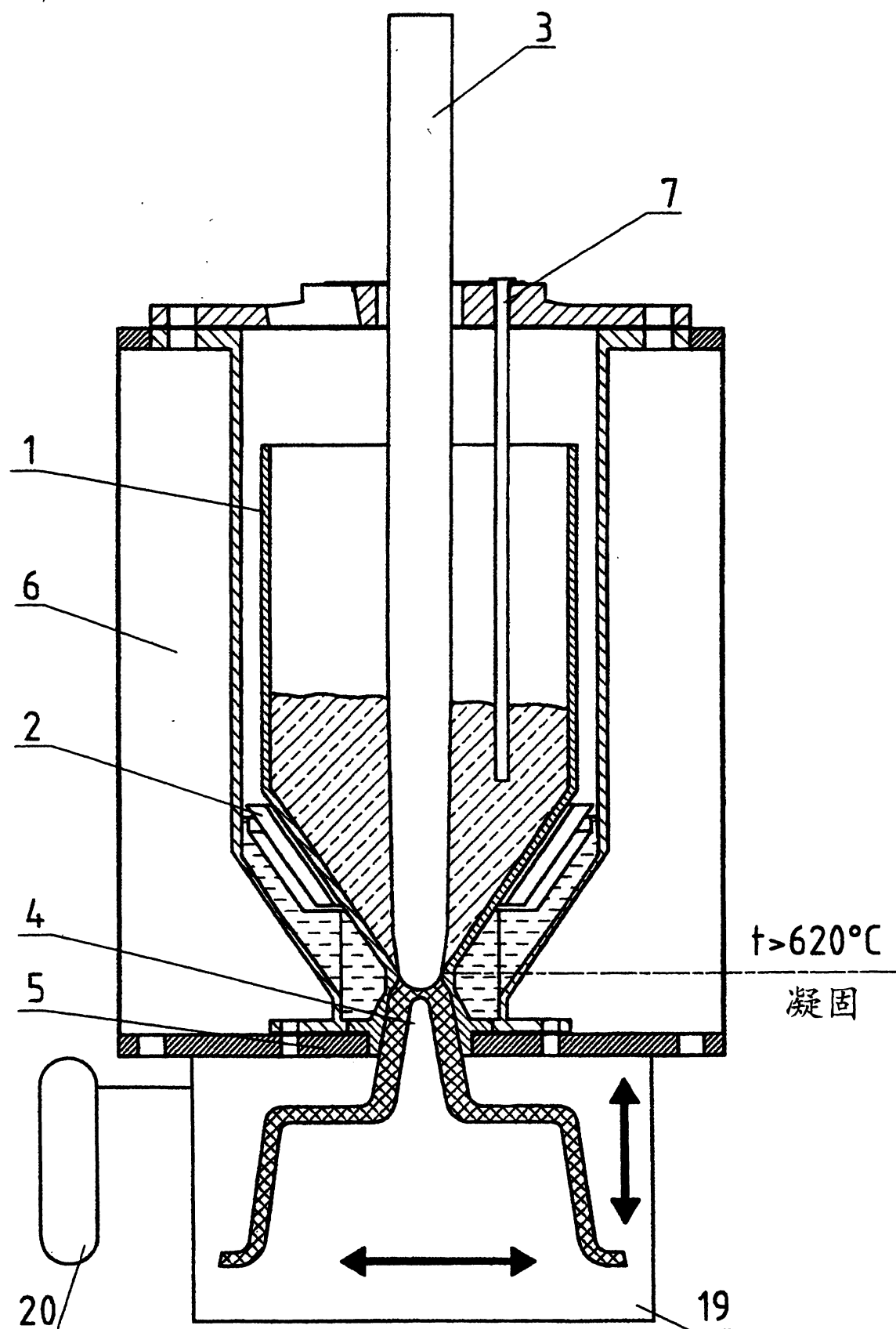
訂

線

90年9月26日 修正 補充



圖一



圖二

