

公告本

317517

317517

申請日期	85 年 7 月 23 日
案 號	85108957
類 別	B22D%1 [6]

A4
C4

317517

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	啓動棍子間之連續鑄造機的方法及裝置
	英 文	Process and device for starting a machine for continuous casting between rolls
二、發明 人 創作	姓 名	(1) 皮爾-伊夫·曼農 Menet, Pierre-Yves (2) 馬索·可堤斯 Cortes, Marcel
	國 籍	(1) 法國 (2) 法國
	住、居所	(1) 法國紐夫-布瑞沙瑟潘廷七號 7, rue Serpentine, 68600 Neuf-Brisach, France (2) 法國布立格諾德佛羅吉斯安皮爾路十四號 14, rue Ampere, Froges, 38190 Brignoud, France
	三、申請人	
	姓 名 (名稱)	(1) 百基尼萊諾魯公司 Pechiney Rhenalu
	國 籍	(1) 法國
	住、居所 (事務所)	(1) 法國寇比維伊第二堡曼哈頓塔伊瑞斯地六號 6, place de l'Iris, Tour Manhattan, La Defense 2, 92400 Courbevoie, France
	代 表 人 姓 名	(1) 羅傑·菲格斯 Figueres, Roger

裝

訂

線

317517

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權

法國 1995 年 8 月 3 日 .95 09645 ☒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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

四、中文發明摘要(發明之名稱：

啓動輥子間之連續鑄造機的方法及裝置

本發明係關於用於鋁合金錠之軋輥鑄造機，及個特定地係關於該機器的啓動。依據本發明之方法及裝置使得以較小的厚度來鑄錠成爲可能。本發明係關於液體金屬供應的控制及該澆注器位置之進行中的(on-going)調整。

英文發明摘要(發明之名稱：

PROCESS AND DEVICE FOR STARTING A MACHINE FOR CONTINUOUS CASTING BETWEEN ROLLS

The invention relates to roll-casting machines for aluminum alloy strip, and more particularly to the starting of said machines.

The process and the device according to the invention make it possible to cast strip with a small thickness.

The invention relates to the control of the liquid metal supply and the on-going adjustment of the injector position.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

五、發明說明(1)

〔技術領域〕

本發明係關於輥子間之鋁或其合金的連續鑄造(在英文中通被稱為軋輥鑄造)的領域。更特定,本發明係關於小於或等於4.5 mm厚之鋁或鋁合金錠的鑄造。

〔發明背景〕

在全工業規模的工廠中有超過一百個軋輥鑄造機同時操作並可年產超過一百萬噸6及10 mm厚的條錠。

該條錠然後被冷軋以依照所需的應用產製最終的厚度。例如,一被設計來作為一飲料罐的條錠在其從該連續鑄造機出來時以一6/10 mm的厚度開始被冷軋至大約0.3 mm。

長時間以來,這些軋輥鑄造機的製造商及使用者已考慮以降低該軋輥鑄造錠的厚度來降低後面所需要之冷軋的數目,並因而轉為成本的降低。有一特殊的動機亦被牽涉於該經常的例子中,其中有軋輥鑄造與傳統之包括在一鑄造廠中的板胚鑄造及該板胚在一典型的軋輥廠中的熱軋輥的程序相結合。典型的熱軋輥場可生產2/3 mm厚的條錠。如果軋輥鑄造機可提供此厚度的話,下游之冷軋輥生產。

線可無差別地接受來自於軋輥鑄造的條錠或來自於傳統程序的條錠其對於產品的組織及冷軋廠的生產率具有利的結果。

另一個對於較薄的軋輥鑄造錠已存在很久的動機為該

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(2)

軋軋鑄造方法的數位模擬結果。這些研究顯示藉由鑄造較薄的軋軋鑄造錠，該澆注速度可被顯著地增加至該鑄造機每小時的產率以噸計的增加了的程度，如果該條錠的寬度固定且厚度被降低的話。這些模擬研究已有實驗測試及試驗工廠所確認。

因此能夠想像到的是有限制的厚度的鑄造可一石兩鳥。首先，吾人可提高該鑄造機的產量並降低條錠的鑄造成本。其次，一條錠可被製造成較接近最終厚度並因而需要較小之後續的轉換成本。雖然有這些潛在的優點之外，薄錠（4.5 mm或更小）的軋軋鑄造仍未被工業化地被發展出來。主要的障礙之一為啟動該機器的困難。

即使啟動一傳統的連續鑄造機（錠的厚度為6至10 mm）亦非一簡單的事。首先，確保該液體金屬寬度方向之均勻分佈是很重要的（長達2公尺寬的錠被鑄造）。其次，必需在太快固化而阻塞該機器與太慢固化導致在該機器的出口處有液體金屬區兩者之間建立一平衡。

很明顯的是這兩種態樣的控制在嘗試要鑄造厚度為4.5 mm或更小時會變得更加的困難。就是這個原因長時期地阻礙了薄軋軋鑄造之工業上的發展及此亦是本發明所欲解決的問題。

〔發明概要〕

本發明的第一個目的為提供一用於啟動一軋軋鑄造機的方法，該軋軋鑄造機以4.5 mm或更小的厚度來製造鋁

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(3)

或鋁合金錠，其特徵在於該方法包括了下列的步驟：

架設一感應器用以感測在該澆注器的桶內之液體金屬位準；

在該澆注器的中央區與該桶之間架設一或多個可移動的閘；

預加熱該澆注器總成；

預加熱該鑄造機的輓子；

啓始輓子的轉動；

啓始液體金屬的供應；

當該桶內的一預定的液體金屬位準被達到時打開該閘

；

自動地調節在該桶內之液體金屬的位準；

在該啓動階段期間調整該澆注器的位置以保持澆注器的唇部與輓子間的距離爲定值。

本發明的第二個目的爲提供一裝置用於供應液體金屬至一製造4.5 mm或更小的厚度之鋁或鋁合金錠的鑄造機。此裝置被用來在一穩態的情況下進給該機器，但其亦解決了啓動該機器的關鍵問題。此裝置包括了：

一澆注器(1)其被設計來進給液體金屬至輓子(51)之間，其包括一桶子(11)，一中央區(12)，及一端唇部(13)；

一或多個可移動的閘(14)介於該澆注器(12)的中央區與桶子(11)之間；

一位在該桶子(11)內的感應器(21)用以感測

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(4)

該液體金屬位準；

一作動件(22)其翻倒該供應爐或將該供應爐的孔開至一較大或較小的程度；

一第一調節器(23)，其具有一位準設定點並將此位準設定點與該位準感應器(21)所提供的實際位準相比較並因而作用於該作動裝置(22)以遵從該位準法則；

一澆注器支撐件(41)，其可藉由一偏移機制(43)在一該金屬流的軸上作水平的偏移及在與該金屬流的軸相垂直的軸上作垂直的偏移，其並備有位置感應器(42)；

一第二調節器(44)，其具有一用於澆注器支撐件(41)的偏移設定點其將該設定點與位置感應器(42)所提供的實際位置相比較，且其結果為將該澆注支撐件(41)移位以與該設定點相吻合。

[最佳實施例詳細說明]

在本發明的範圍內，在傳統的較厚的條錠(6-10 mm)之軋輥鑄造中被使用澆注器可被使用。這些澆注器的形狀有很大的不同，包含(或沒有)擋板或撐臂，且通常是由耐材料所製成，例如像是石綿纖維。

一傳統的澆注器示於圖3a中。澆注器包括一上部(15)及一下部(16)，液體金屬則流經兩者之間。該澆注器具有三個區域：一被稱為桶(11)的上游部其容

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (5)

納來自於爐子 (3 1) 的液體金屬，一中央區 (1 2) 其可具有複數個擋板及撐臂，及一在輓子端之端區 (1 3)，其通常被稱為唇部 (1 3)。

雖然傳統之澆注器可在本發明的範圍內被使用，申請人已顯示出在鑄造薄條錠 (4 . 5 mm 或更小) 之特別困難的例子中，使用具有下列特徵之特定的澆注器是有利的：首先，兩個與液體金屬相接觸之唇部 (1 3) 的內表面是相平行的，及其次，該澆注器是以一種介於中央區 (1 2) 的上部 (1 5) 與下部 (1 6) 間的距離，即在該鑄造機的操作期間相對應於該液態金屬的厚度之距離，要比位在該澆注器的端部之兩個唇部 (1 3) 的內平行表面間的距離要大很多的方式被設計的。因此，一金屬束被產生其證明當在本發明的範圍內開始一薄錠條 (4 . 5 mm 或更小) 是非常有利的。

最佳的結果為位在該澆注器的中央區中之該液體金屬的厚度是介於唇部間的液體金屬之厚度的 1 . 5 至 5 倍之間。

此種澆注器被示於圖 3 b。

容納來自於爐子之液體金屬並將液體金屬分配至澆注器 (1 2) 的中央區中的桶子 (1 1) 可具有一寬度其比澆注器 (1 2) 之中央區的寬度要來的小。這是圖 4 a 中所示的例子。然而，在此例子中，“滯死”區會在液體金屬流中產生而使其更難在啓始階段控制液體金屬的溫度。爲了啓動薄條錠 (4 . 5 mm 或更小)，使用一桶子其寬度

五、發明說明(6)

與澆注器的中央區的寬度相等是較有利的(圖4b)。此桶子可備有被設計來使得容納於其中之金屬的溫度均勻之電磁式攪拌器或也可以沒有。

用來將桶子(11)與該澆注器(12)的中央區分隔開來之閘(14)可以有數種造形的可能。圖5a顯示一種造形其中該澆注器被設計成介於桶子(11)與澆注器的中央區(12)間之通道在該澆注器的整個寬度上是完全地自由。在此例子中，該相對應的閘(14)是由一在該整個寬度上為連續的板子所形成的。圖5b顯示一種造形其中介於桶子(11)與澆注器的中央區(12)間之通道被該澆注器的整體的一部分之撐臂所阻擋。該撐臂被數個跨越該澆注器的整個寬度而散佈的通路所貫通。一閘(14)位在每一開口的右側。

所有的這些造形在本發明的範圍內都是可能的。這些閘所使用的材料都是傳統上用於鋁鑄造中的才料，如耐熱鋼或鍍層鋼。

該液體金屬沿著從該爐子流至該等輥子之流線的整個的溫度控制為成功啟動之一主要的特徵。在某些設備中，該爐子之熱慣性(thermal inertia)或連續操作之去氣體及／或過濾系統的存在使得此控制更加的困難。就該液體金屬的溫度而言，對於啟動來說最佳的情況會與穩態下情況相差很大且從啟動階段過度至穩態階段需時很久，這對於該機器的生產力及該條錠之品質的一致性會有不利的影響。在此例子中，在該爐子或一坩鍋內提供一被保持在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明(7)

一定溫度之額外的容器給液體的金屬是很有用的。此額外的液體金屬在啟動階段被用來取代或加入來自於該爐子之液體金屬中。

在本發明的範圍內使用通常被應用於一般的鑄鋁中的任何層級之調節系統是可能的。感應器(2 1) 可以是電感式或電容式或雷射式的感應器。作動裝置(2 3) 可以是柱塞或舌瓣形作動裝置。然而，申請人證明使用一電容式感應器來啟動薄條錠鑄造(4 . 5 mm或更小) 是較佳的，該感應器具有快速反應時間之優點。

被提供來作為對調節器(2 3) 之指示之決定在位準上的改變之規則，本發明的一簡化版，為一由先前的經驗所預先建立的規則且其單純地為一時間的函數。將依照鑄造速率而非依照時間之位準規則用來作為一提供給該調節器(2 3) 的指示同樣是可能的。最後，使用一結合式的方案亦是可能的，其中該位準規則為一預先建立之時間的函數的規則，當其偏離一固定的範圍時可藉由測量鑄造速率來加以修正。

被提供來作為對調節器(4 4) 之指示之決定該澆注器支撐件的位移量之規則，本發明的一簡化版，為一由先前的經驗所預先建立的規則且其單純地為一時間的函數。以一依該等輓子的夾緊而定來決定該澆注器支撐件之位移的規則或以一視該澆注器位置的測量而定之決定位移的規則來作為提供給該調節器(4 4) 的指示亦是可能的。最後，採用結合的方案亦是可能的，其中該位移規則為一預

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(8)

先建立的規則且為一時間的函數，其在這些參數偏離一固定的範圍時可藉由該等輓子之夾緊的測量及／或該澆注器位置的測量來加以修正。該澆注器之此持續的調整的目的是為了要保持介於該等輓子的唇部間的距離介於0.1至0.5 mm之間並使得該澆注器的中心平面與鑄造平面(53)相重合，其與兩輓子是等距的。

使得調整該澆注器支撐件的位置成為可能之該澆注器支撐件之確切的位移是由考慮了所需要的精度及鋁鑄造的特定環境之傳統的機械裝置來加以確保的。例如，步進馬達是特別合適的。

依據本發明之啟動方法及裝置在整個操作自動化後可達到它們完整的效率，因而，消除了人類錯誤所造成危險。然而，使用依據本明之方法並保有像是打開閘之手動操作亦是可能的。

在依據本發明之方法的的一完全自動化版本中，該方法的細節為如下所示：

手動地輸入該合金的資料及要被鑄造之條錠的厚度；

在檔案中自動搜尋決定該澆注器之位準與位移的規則

；

自動搜尋在桶子，澆注器，及輓子中之啟動溫度的指示；

藉由適當的感應器自動的確認這些指示已被遵從，並藉由適當的感應器自動地確認閘被關閉；

顯示“準備好啟動”；

五、發明說明(9)

手動地釋放該機器；

自動啓動輥子的轉動；

當設定的位準被達到時自動地打開該閘；

依據被選取的規則藉由感應器作動對自動地對調整桶子內液體金屬的位準；

依據被選取的規則自動地調整澆注器的位置。

[圖式簡要說明]

圖 1 爲切過一輥軋鑄造機之剖面示意圖。

圖 2 爲一輥軋鑄造機的一上視示意圖。

圖 3 a顯示一傳統桶子／澆注器總成的剖面。

圖 3 b顯示一依照本發明較佳版本之桶子／澆注器總成的剖面。

圖 4 a爲一桶子／澆注器總成之立體圖，其中該桶子的寬度比該澆注器的中央區的寬度要來得小。

圖 4 b爲一依照本發明的較佳實施例之桶子／澆注器總成之立體圖，其中該桶子的寬度與該澆注器的中央區的寬度相等。

圖 5 a爲一桶子／澆注器總成之立體圖，其中介於該桶子與該澆注器的中央區間之通道爲一撐板所關閉，該撐板本身被數個沿著其整個寬度被間隔開之通道所貫穿。

圖 5 b爲一依照本發明的較佳實施例之桶子／澆注器總成之立體圖，其中介於該桶子與該澆注器的中央區間之通道整個是暢通的且其中該閘在其整個寬度上包含一連續

五、發明說明 (10)

的板子。

〔 主 要 元 件 表 〕

澆注器	1
桶子	1 1
中央區	1 2
唇部	1 3
閘	1 4
上部	1 5
下部	1 6
位準感應器	2 1
作動件	2 2
第一調節器	2 3
第二調節器	4 4
偏移機制	4 3
澆注器支撐件	4 1
位置感應器	4 2
輥子	5 1

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

六、申請專利範圍

第 85108957 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 86 年 6 月 修正

1. 一種用於啟動一軋輥鑄造機的方法，該軋輥鑄造機以最大為 4.5 mm 的厚度來製造鋁或鋁合金錠，該方法的特徵在於其包括了下列的步驟：

架設一位準感應器 (21) 用以感測在該澆注器 (12) 的桶 (11) 內之液體金屬位準；

在該桶 (11) 與該澆注器 (12) 的中央區之間架設一或多個可移動的閘 (14)；

預加熱該桶 (11) 與該澆注器 (12) 的中央區；

預加熱該鑄造機的輥子 (51)；

啓始輥子 (51) 的轉動；

啓始液體金屬的供應；

當在該桶 (11) 內的液體金屬達到一預定位準時打開該閘 (14)；

調節在該桶 (11) 內之液體金屬的位準；

調整該澆注器 (12) 的位置以保持澆注器的唇部 (13) 與輥子 (51) 間的距離為定值。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其特徵在於該等不同程序是以一完全自動化的方式被啓始。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其特徵在於決定在該桶子內之液體金屬位準的調整之規則為一預先建

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

立的規則且為一時間的函數。

4. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其特徵在於決定該澆注器支撐件之位移的規則為一預先建立的規則且為一時間的函數。

5. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其特徵在於決定在該桶子內之液體金屬位準的調整之規則為一鑄造速率的函數之規則。

6. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其特徵在於決定該澆注器支撐件之位移的規則為一輥子的夾緊之函數的規則。

7. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其特徵在於該澆注器支撐件被移位以將此距離如位在澆注器的唇部與輥子間的距離之側量的一函數般地保持於0.1至0.5 mm。

8. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其特徵在於決定在該桶子內之液體金屬位準的調整之規則為一時間的函數及一鑄造速率的函數之規則。

9. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其特徵在於決定該澆注器支撐件之位移的規則為一時間函數的函數及一輥子的夾緊之函數的規則。

10. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其特徵在於決定該澆注器支撐件之位移的規則為一時間函數的函數及一位在澆注器的唇部與輥子間的距離之側量的函數。

11. 一種裝置，其用於供應液體金屬至一製造4.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

一

六、申請專利範圍

5 mm或更小的厚度之鋁或鋁合金錠的鑄造機，此裝置包括了：

一桶子／澆注器總成（11，12，13）其被設計來進給液體金屬至軋子之間；

一或多個可移動的閘（14），其使得介於該澆注器（12）的中央區與桶子（11）之間之液體金屬通道先被阻隔然後使其暢通成可能；

一位在該桶子（11）內的感應器（21）用以感測該液體金屬位準；

一作動裝置（22），其翻倒該供應爐或將該供應爐的孔開至一較大或較小的程度；

一第一調節裝置（23），其具有一作為指示之位準規則並將指示與該位準感應器所提供的實際位準相比較並因而作用於該作動裝置（22）以遵從該位準規則；

一澆注器支撐件（41），其可在一該金屬流的軸上作水平的移動及在與該金屬流的軸相垂直的軸上作垂直的移動，其並備有位置感應器（42）；

一第二調節器（44），其具有一作為指示之澆注器支撐件（41）的位移的規則並將該指示與位置感應器（42）所提供的實際位置相比較，且最後將該澆注支撐件（41）移位以與該規則相吻合。

12. 如申請專利範圍第11項所述之裝置，其特徵在於該澆注器位在軋子側的端部包含唇部（13），該唇部與液體金屬相接觸的內表面是相平行的。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

六、申請專利範圍

1 3 . 如申請專利範圍第 1 1 項所述之裝置，其特徵在於在該澆注器（1 2）的中央區內的液體金屬的厚度比介於端唇部間的液體金屬的厚度要大很多。

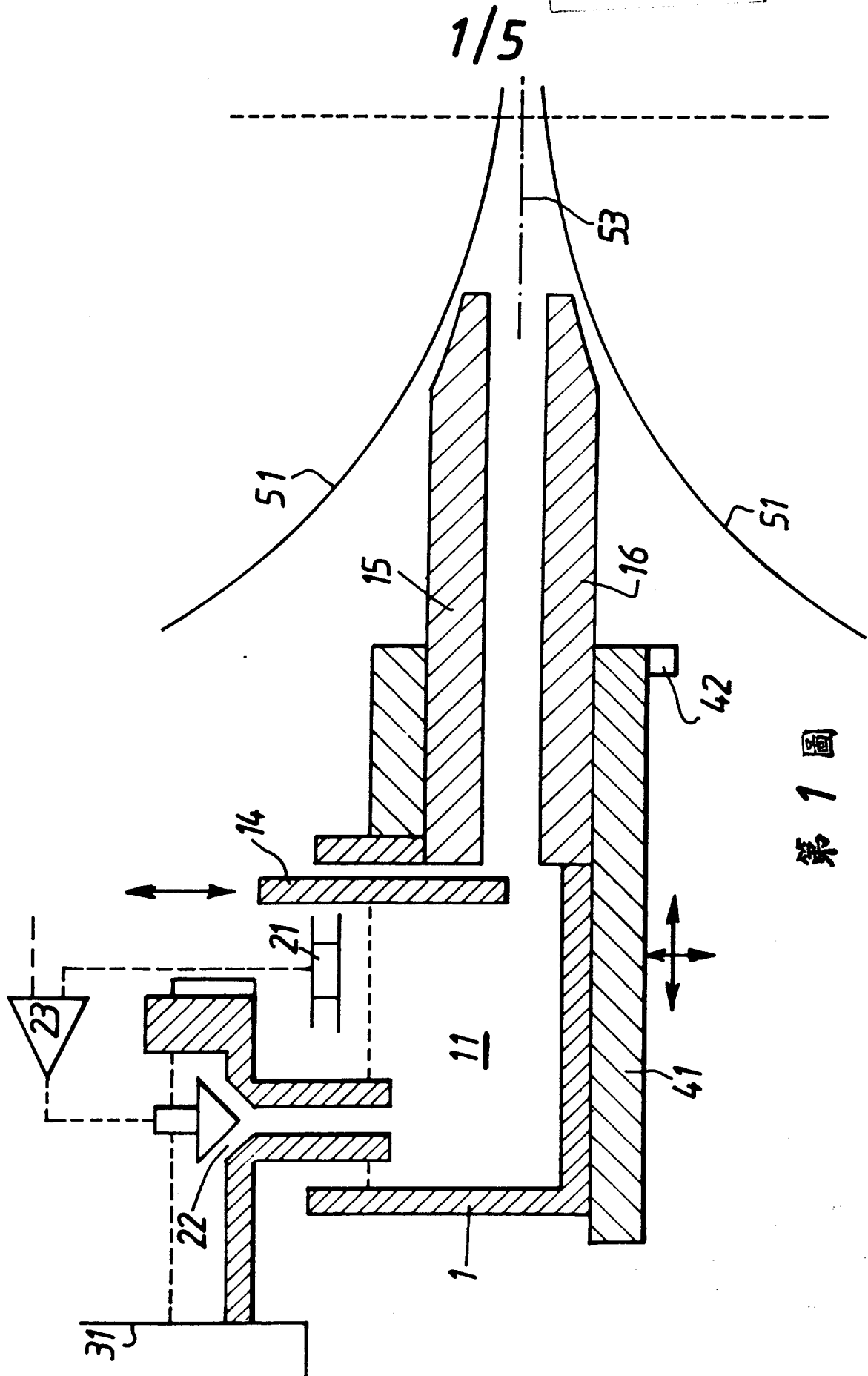
1 4 . 如申請專利範圍第 1 3 項所述之裝置，其特徵在於在該澆注器（1 2）的中央區內的液體金屬的厚度介於端唇部間的液體金屬的厚度的 1 . 5 倍至 5 倍之間。

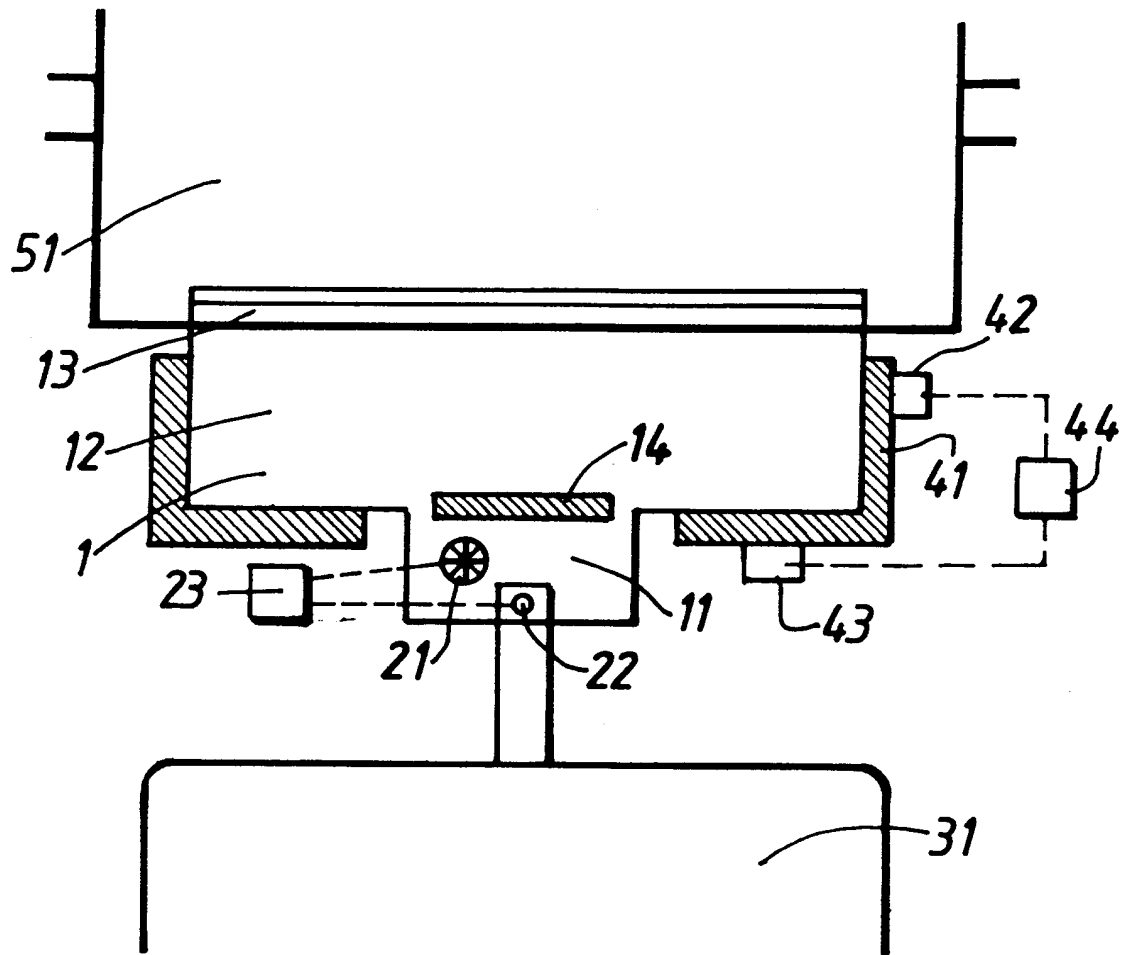
1 5 . 如申請專利範圍第 1 1 項所述之裝置，其特徵在於該桶子（1 1）具有該澆注器（1 2）的中央區的寬度相同的寬度，在於介於桶子（1 1）與該澆注器（1 2）的中央區之間的通道在其整個寬度上都是暢通的，及在於該閘（1 4）為一在整個寬度上為連續的板子。

1 6 . 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項所述之方法，其特徵在於用於桶子內液體金屬之位準感應器為一電容式感應器。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

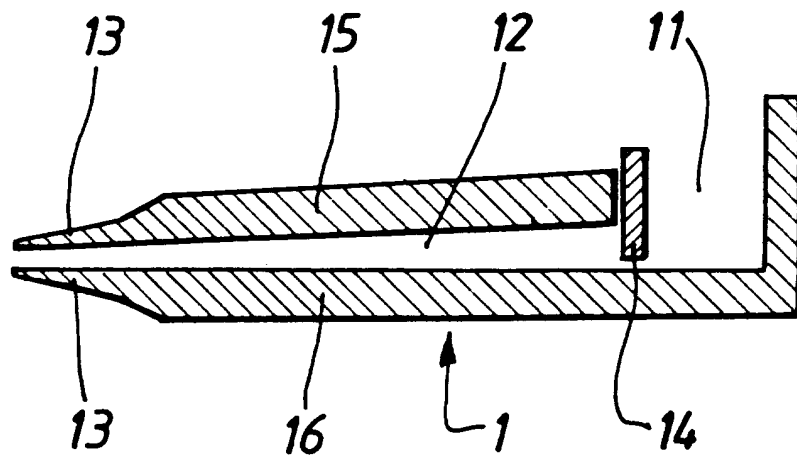
訂



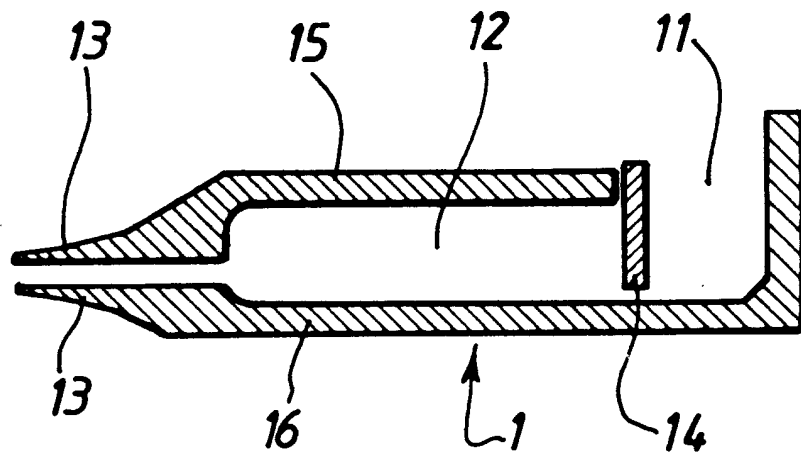


第 2 圖

3/5



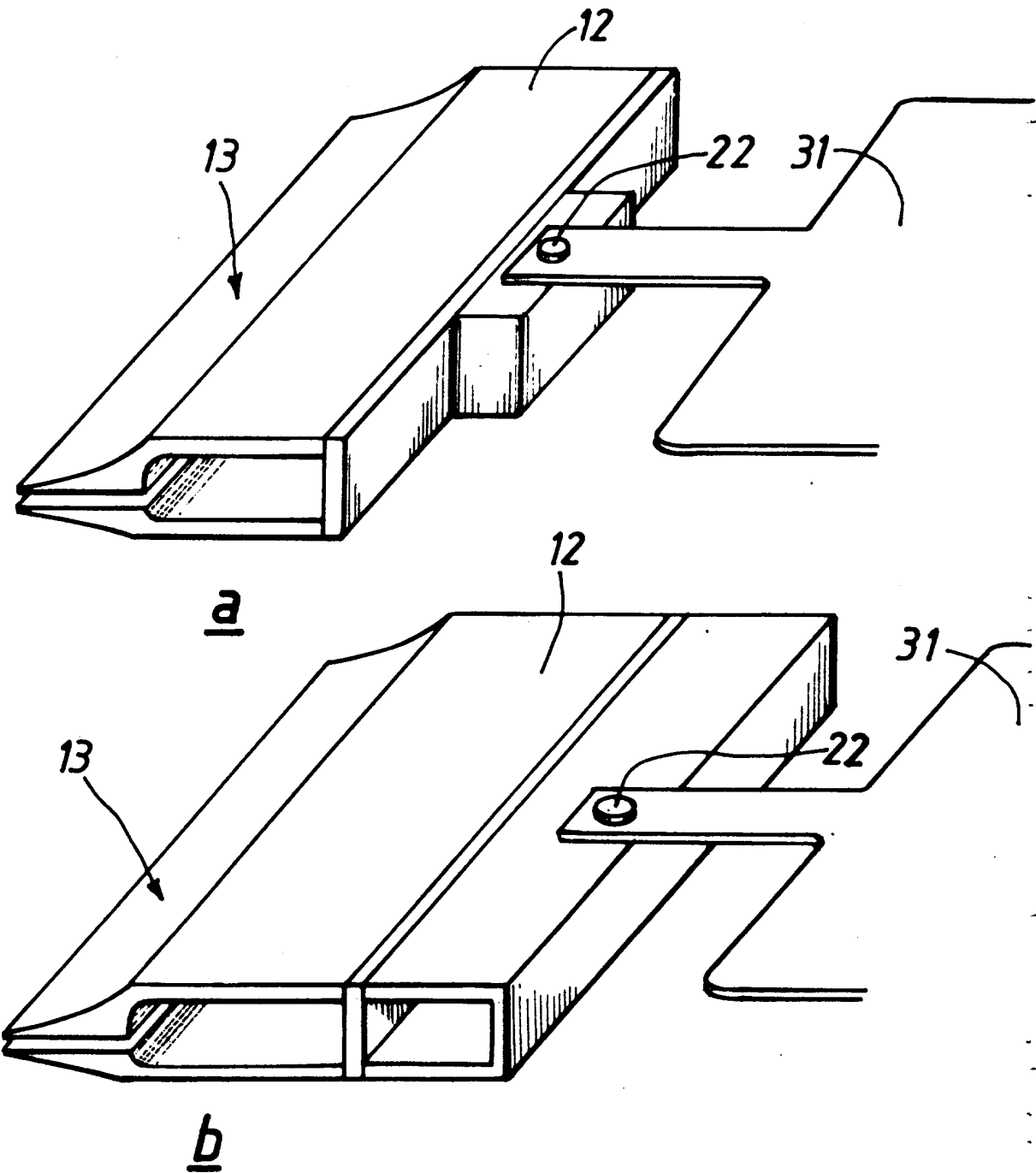
a



b

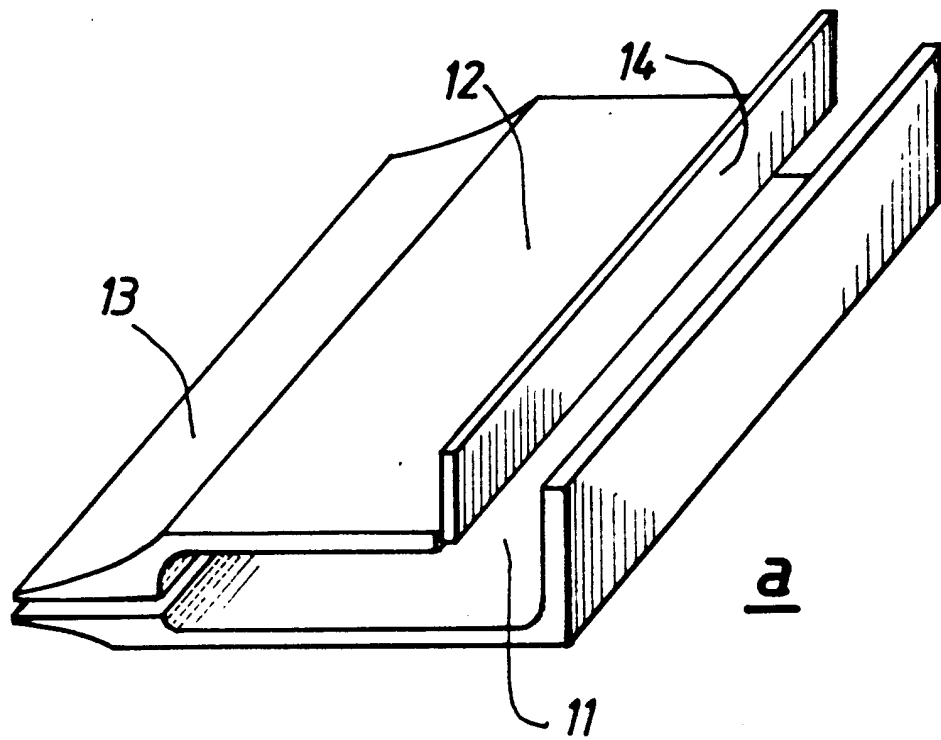
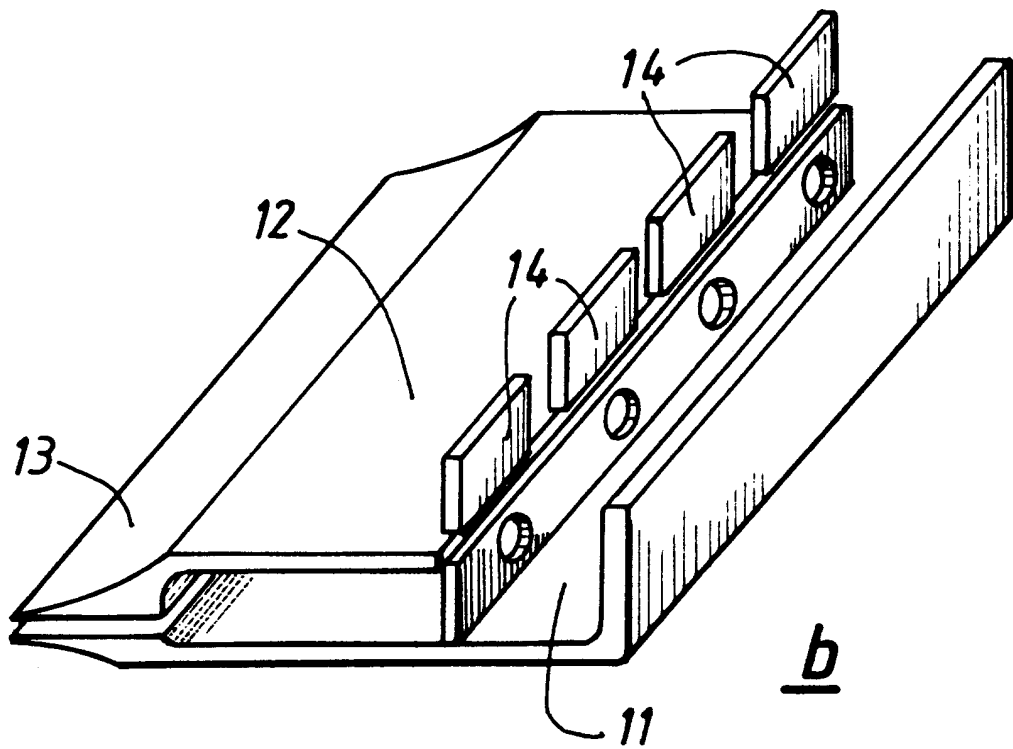
第 3 圖

4/5



第 4 圖

5/5



第 5 圖