

公告本

申請日期	90 年 11 月 9 日
案 號	90127933
類 別	C23C 2/00

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

554073

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	金屬條之浸入塗覆方法及設備
	英 文	Process and plant for the dip-coating of a metal strip
二、發明 創作人	姓 名	(1) 迪戴爾·多克利 Dauchelle, Didier (2) 修格斯·伯丁 Baudin, Hugues (3) 派崔斯·盧卡斯 Lucas, Patrice
	國 籍	(1) 法國 (2) 法國 (3) 法國
	住、居所	(1) 法國克里爾哈瑞柏格森街十號 10, rue Henri Bergson, 60100 Creil, France (2) 法國戴特崗派柏畢卡索街三十九號 39, rue Pablo Picasso, 59229 Teteghem, France (3) 法國里昂諾菲街五號 5, rue Neuve, 69001 Lyon, France
	代 表 人 姓 名	(1) 馬可·雷可羅克斯 Lacroix, Marc
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 索拉克公司 Sollac
	國 籍	(1) 法國
	住、居所 (事務所)	(1) 法國菩提克華靡廣場十一／十三號迪凡斯七號 太平洋大樓 Immeuble "La Pacific", La Defense 7, 11/13, Cours Valmy 92800 Puteaux, France
	代 表 人 姓 名	(1) 馬可·雷可羅克斯 Lacroix, Marc

裝

訂

線

申請日期	90 年 11 月 9 日
案 號	90127933
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 新型名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 人創作	姓 名	(4) 羅倫特·蓋奇 Gacher, Laurent (5) 伊夫斯·皮傑特 Prigent, Yves
	國 籍	(4) 法國 (5) 法國 (4) 法國薩爾格民畢塞特街七號 7, rue du Beau Site, 57200 Sarreguemines, France
	住、居所	(5) 法國羅伯瓦教堂路三十六號 36, route de l'Eglise, 60410 Roberval, France
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

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：

國 (地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， ☐ 有 ☐ 無主張優先權

法國 2000 年 11 月 10 日 00 14480 ☒ 有主張優先權

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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

發明領域

本發明係關於一種用於金屬條的連續熱浸入之塗覆方法及設備，尤其用於鋼條。

習知技術說明

在許多的工業用途上，例如為了防鏽，使用塗覆有保護層之鋼板，通常是塗覆以鋅層。

此類型的鋼板是使用於各種的工業以製造任何一種的部件，尤其是視覺部件。

為獲得此種鋼板，連續浸入塗覆設備被使用，其中鋼條被浸入熔融金屬的浸池中，例如鋅，其可包含其它化學元素，諸如鋁與鐵，及可能的另外元素，諸如鉛、銻等。浸池的溫度依元素的性質而定，且以鋅為例，浸池的溫度是在 460 °C 左右。

在熱鍍鋅的特定例子中，當鋼條穿過熔融的鋅浸池時，具有數十毫微米厚度之鐵－鋅－鋁中間金屬合金形成在該金屬條的表面上。

因此塗覆的部件之抗蝕性是由鋅提供，鋅的厚度通常是以空氣擦拭控制。鋅是藉由上述的中間金屬層附著至鋼條。

在鋼條通過熔融金屬浸池之前，此鋼條首先穿過退火爐於還原空氣中，其目的為，在冷軋導致的實質加工硬化之後使其再結晶化，且製備其表面化學狀態以助於實際浸入塗覆操作時所需之化學反應。鋼條依其等級加熱至約

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (2)

650 與 900 °C 之間達再結晶與表面製備所需之時間。然後，經由熱交換器冷卻至接近熔融金屬浸池溫度之溫度。

在其已通過退火爐之後，鋼條穿過含有保護鋼鐵的空氣之亦稱為「噴嘴 (snout) 」的導管，且浸入熔融金屬浸池中。

導管的下部是浸入金屬浸池中，為了以該浸池的表面且在此導管內側界定液體密封，鋼板通過此液體密封當其穿過該導管時。

鋼條是藉由浸入金屬浸池中之輥子偏轉。其自此金屬浸池浮出，然後通過用來調整此鋼條上的液體金屬塗層厚度之擦拭機構。

在熱鍍鋅的特定例子中，導管內側的液體密封表面通常是塗覆以來自導管內側的空氣與液體密封的鋅之間的反應之氧化鋅，以及來自鋼條分解反應之固體鐵渣顆粒。

鋅浸池中之這些過飽和的鐵渣或其它顆粒，具有小於液體鋅的密度，且上升至浸池的表面，尤其至液體密封的表面。

鋼條穿過液體密封表面造成停滯顆粒的進入。液體密封依鋼條速度之移動所帶入的這些顆粒，並未自浸池的容積移除，且浮現於抽出鋼條的區域，產生視覺的缺陷。

因此，塗覆的鋼條具有在鋅擦拭操作期間擴大或出現之視覺缺陷。

這是因為在顆粒噴出或粉碎之前，空氣擦拭噴嘴所留

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (3)

下的外來顆粒所致，因此產生液體鋅中較小厚度的條紋，此條紋具有數毫米至數十毫米之長度。

各種的解決方法已被提議試圖用來自液體密封的表面移除鋅顆粒及鐵渣。

避免這些缺點的第一個解決方法在於，藉由唧取來自浸池中的氧化鋅與鐵渣而清潔液體密封的表面。

這些唧取操作使液體密封的表面，僅在唧取點作非常局部的清潔，且作用的功效與範圍非常低，其並未保證鋼條所穿過的液體密封表面完全清潔。

第二個解決方法在於，藉由放置金屬板或陶瓷板在液體密封，減小鋼條通過點之液體密封區域，使存在於表面的部分顆粒遠離鋼條，且達成液體密封藉此鋼條的自動清潔。

此配置並未使存在於密封表面的所有顆粒遠離，且自動清潔作用越大，液體密封的區域越小，這是與工業操作狀態相矛盾的。

再者，在一給定操作時間後，板外側之顆粒的貯存變得更大且更大，成群的顆粒最後分離而回到鋼條上。

浮現在液體密封表面之板的附加亦形成阻擋鋅粉的最佳位置。

另一個解決方法在於，增加框至導管中及鋼條周圍之液體密封表面。

此配置並不可能消除與氧化鋅的進入及鋼條通過所造成的鐵渣相關之所有缺陷。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (4)

這是因為浸入鋼條的振動與熱不同質性所引起之液體密封的鋅蒸汽將凝結在框壁上，框壁受到污染，且因此成為外來物質的滯留區域。

此解決方法因此僅可操作達數個小時，至多數天，在其本身成為缺陷的另一原因之前。

因此，此解決方法僅部分地應付液體密封，而無法達到符合顧客所需之無視覺缺陷的要求之非常低的缺陷密度。

針對藉由裝滿熔融金屬的浸池來清潔液體密封之解決方法亦是已知的。

浸池的裝滿是藉由將唧取的液體鋅導入接近鋼板所浸入區域的浸池中而達成。

實施此解決方法有很大的難度。

這是因為其需要非常高的唧取速度，為了要提供溢流的效應，且在液體密封噴出之唧取的鋅含有產生於鋅浸池之鐵渣。

再者，用來裝滿液體鋅的管路在浸入之前可能造成鋼條上的刮痕，且其本身是凝聚在液體密封上方之鋅蒸汽所造成的缺陷根源。

基於在液體密封裝滿鋅之過程亦是已知的，且其中，此裝滿是藉由包圍鋼條且浮現在液體密封表面之不銹鋼箱完成的。泵吸入溢流所帶入因此產生的顆粒，且將其輸送至浸池的容積中。

此過程亦需要非常高的唧取速度，為了要保持永久的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (5)

溢流效應，到此程度，在底部輥子上方，浸池容積中包圍鋼條的不銹鋼箱不可能緊密地密封。

發明概述

本發明的目的在於提供一種用於金屬條的連續鍍鋅之方法及設備，其可能地避免上述的缺點，且達到符合顧客所需的無視覺缺陷表面之需求之低缺陷密度。

圖式簡單說明

參考附加圖式，經由以下實施例的說明，本發明的特性及優點將是顯而易見的。

圖 1 是依據本發明之連續浸入塗覆設備的側視圖。

圖 2 是圖 1 中截線 2 - 2 上之導管的截面圖。

圖 3 是依據本發明之設備的溢流隔室上緣的第一實施例的側視圖。

圖 4 是依據本發明之設備的溢流隔室上緣的第二實施例的側視圖。

圖 5 是依據本發明之設備的導管的變化的橫截面圖。

以下，將說明用於金屬條的連續鍍鋅之方法及設備。然而，本發明應用在可能發生表面污染之任何連續浸入塗覆方法中，因此，乾淨的液體密封必須被保持。

主要元件對照表

1 鋼條

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (6)

- 1 0 鍍 鋅 設 備
- 1 1 槽
- 1 2 浸 池
- 1 3 導 管
- 1 3 a 下 部
- 1 4 液 體 密 封
- 1 5 輥 子
- 1 6 擦 拭 機 構
- 1 6 a 噴 嘴
- 2 0 內 壁
- 2 1 上 緣
- 2 2 凹 陷
- 2 3 凸 出
- 2 5 溢 流 隔 室
- 2 6 內 壁
- 2 7 上 緣
- 2 9 隔 室
- 3 0 泵
- 3 5 貯 存 器
- 4 0 內 壁
- 4 1 內 壁
- 4 2 溢 流 隔 室

實 施 例 詳 細 說 明

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (7)

首先，在離開冷軋軋軋系列後，於還原空氣中，鋼條 1 通過退火爐（未顯示），爲了在冷軋所導致的實質加工硬化之後使其再結晶，且製備其化學表面狀態，以有助於鍍鋅操作所需之化學反應。

鋼條是在此爐中加熱至例如 6 5 0 與 9 0 0 °C 之間的溫度。

在離開退火爐之後，鋼條 1 通過鍍鋅設備 1 0，如圖 1 所示。

此設備 1 0 包含含有液體鋅的浸池 1 2 之槽 1 1，液體鋅含有諸如鋁與鐵之化學元素、以及諸如尤其是鉛與銻之可能附加元素。

液體鋅浸池的溫度是大約在 4 6 0 °C 左右。

在離開退火爐之後，鋼條 1 是藉由熱交換器冷卻至接近液體鋅浸池溫度之溫度，然後浸入液體鋅浸池 1 2 中。

在此浸入期間，鐵－鋅－鋁中間金屬合金是形成在鋼條 1 的表面上，此合金使得鋼條與擦拭後留在該鋼條 1 上的鋅之間的結合。

如圖 1 所示，鍍鋅設備 1 0 包括導管 1 3，在此導管內，鋼條 1 運轉於保護此鋼條的空氣中。

此導管 1 3，亦稱爲「噴嘴」，具有矩形橫截面，如圖式中所示之解說實例。

導管 1 3 的下部 1 3 a 是浸入鋅浸池 1 2 中，以藉由該浸池 1 2 的表面及此導管 1 3 內側界定液體密封 1 4。

因此，浸入液體鋅浸池 1 2 後之鋼條 1 通過導管 1 3

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (8)

的下部 1 3 a 中液體密封 1 4 的表面。

鋼條 1 是藉由通常稱為底部輥子且置於鋅浸池 1 2 中之輥子 1 5 予以偏轉。在離開此鋅浸池之後，塗覆的鋼條 1 通過擦拭機構 1 6，此擦拭機構含有空氣噴嘴 1 6 a，且指向鋼條 1 的各側，為了調整液體鋅塗層的厚度。

如圖 1 與 2 所示，導管 1 3 的下部 1 3 a 是藉由指向液體密封 1 4 的表面之內壁 2 0，延伸在面向置於與轉向器輥子 1 5 同側上之鋼條 1 的側之側上，此內壁 2 0 與導管 1 3 的下部 1 3 a 形成液體鋅溢流隔室 2 5，如而後所述。

內壁 2 0 的上緣 2 1 是定位於液體密封 1 4 的表面下方，且隔室 2 5 是配置有用以保持該隔室中液體鋅的位準在液體密封 1 4 表面以下的位準之機構，為了要建立液體鋅自該液體密封 1 4 的表面朝向此隔室 2 5 之自然流動。

再者，導管 1 3 的下部 1 3 a，其位置面向放置在轉向器輥子 1 5 的相反側上之鋼條 1 的側，是藉由內壁 2 6 延伸，該內壁指向液體密封 1 4 的表面且與該下部 1 3 a 形成用於儲存尤其是氧化鋅顆粒的顆粒之密封隔室 2 9。

內壁 2 6 的上緣 2 7 是定位在液體密封 1 4 的表面上方。

溢流隔室 2 5 中液體金屬高度之下降被決定，為了要防止金屬氧化物顆粒與中間金屬化合物顆粒上升成為對液體金屬流動之逆流，且此下降是大於 5 0 m m，較佳地是大於 1 0 0 m m。

五、發明說明 (9)

較佳地，內壁 20 與 26 具有朝著槽 11 的底部向外展開之下部。隔室 25 與 29 的內壁 20 與 26 是以不銹鋼製成，且具有例如 10 至 20 mm 之間的厚度。

依據圖 3 所示之第一實施例，內壁 20 的上緣 21 是直立且較佳地是錐形的。

依據圖 4 所示之第二實施例，溢流隔室 25 的內壁 20 的上緣 21 在縱向上包含一連串的凹陷 22 與凸出 23。

凹陷 22 與凸出 23 是圓弧的形式，且凹陷與凸出之間的高度差 "a" 是較佳地在 5 至 10 mm 之間。

再者，凹陷 22 與凸出 23 之間的距離 "d" 是較佳地在 150 mm 的程度。

再者，在此實施例中，內壁 20 的上緣 21 較佳地是錐形。

用於保持溢流隔室 25 中液體鋅的位準之機構，是藉由在吸入側經連接管 31 連接至該隔室 25 之泵 30 而形成，且是配置在具有管 32 的傳送側上，用以將收回的鋅排入浸池 12 的容積中。

再者，此設備亦包括用以顯示溢流隔室 25 中液體鋅的位準之機構，或者可顯示液體鋅的位準之任何其它機構。

在較佳實施例中，此些顯示機構是藉由設置在導管 13 外側的貯存器 35 而形成，且是經由連接管 36 連接至溢流隔室 25 之底座。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (10)

如圖 1 所示，泵 3 0 連接至溢流隔室 2 5 之處位於貯存器 3 5 連接至該隔室 2 5 之處的上方。

將外貯存器 3 5 加入更有利的環境中，使得可能轉移溢流隔室 2 5 的位準至導管 1 3 的下部 1 3 a 外側，以使此位準可容易地檢測到。為此目的，貯存器 3 5 可設有諸如供應警示燈、雷達或雷射光束的接觸器之液體銑位準檢測器。

依據圖 5 所示之變化，導管 1 3 是藉由內壁 4 0 延伸於其下部且面向鋼條 1 的各側緣，內壁 4 0 是指向液體密封 1 4 的表面且其側表面是定位在液體密封 1 4 的該表面下方。

各內壁 4 1 與導管 1 3 的下部形成液體銑溢流隔室 4 2 。

通常，鋼條 1 經由導管 1 3 與液體密封 1 4 穿過銑浸池 1 2，且此鋼條伴隨著來自浸池之銑氧化物與鐵渣，因此產生塗層中的視覺缺陷。

為避免這些缺點，液體密封 1 4 的區域是藉由內壁 2 0 與 2 6 縮小，且隔絕在該內壁 2 0 與 2 6 之間的液體密封 1 4 的表面，越過溢流隔室 2 5 的內壁 2 0 的上緣 2 1 而流入該溢流隔室 2 5 中。

浮在液體密封 1 4 的表面上且造成視覺缺陷之氧化物顆粒及鐵渣或其它顆粒，被帶入溢流隔室 2 5 中，且含於隔室 2 5 中之液體銑被唧取，以保持降低的位準足以使銑自液體密封 1 4 的表面自然地朝向此隔室 2 5 流動。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (11)

以此方式，隔絕於此兩個內壁 2 0 與 2 6 之間的液體密封 1 4 的自由表面是永久地裝滿，且藉泵 3 0 自隔室 2 5 吸取之液體鋅是藉由排出管 3 2 噴入位在槽 1 1 後方之鋅浸池 1 2 中。

經由因此產生之效應，在浸入過後之鋼條 1 通過液體密封 1 4 的永久清潔表面，且自鋅浸池 1 2 浮出而具有最小的缺陷。

密封的隔室 2 5 作用如用於鋅氧化物或其它顆粒之容器，且使用來保留此些氧化物以保護密封的鋼條 1，該鋅氧化物或其它顆粒可能來自導管的傾斜下壁。

外貯存器 3 5 是使用來檢測溢流隔室 2 5 中液體鋅的位準，且藉由作用在導入槽 1 1 中之鋅塊上，調整此位準以使其保持在浸池 1 2 的位準以下。

如果此設備除了溢流隔室 2 5 之外另包含兩個側溢流隔室 4 2，此設備的效果將實質地增加。

由於依據本發明之設備，鋼條的塗覆表面上之缺陷密度是實質地減少，且此塗層之因此獲得的表面品質符合顧客需要之無視覺缺陷表面的部件所要求的標準。

本發明將應用至任何金屬浸入塗覆方法。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱：

金屬條之浸入塗覆方法及設備

本發明係關於一種用以於含有液體金屬浸池(12)的槽(11)中連續地浸入塗覆金屬條(1)之方法，以此方法，金屬條(1)是連續地通過導管(13)，導管(13)的下部(13a)是浸入液體金屬浸池(12)中，爲了要以浸池的表面界定液體密封(14)。來自液體密封之液體金屬的自然流動是建立溢流隔室(25)中，該隔室是製作於該導管(13)中且具有延伸導管(13)於其下部之內壁，該隔室(25)中液體金屬的位準是保持在液體密封(14)的表面下方之位準。本發明亦關於一種實施此方法之設備。(圖1)

英文發明摘要(發明之名稱：

Process and plant for the dip-coating of a metal strip

The invention relates to a process for the continuous dip-coating of a metal strip (1) in a tank (11) containing a liquid metal bath (12), in which process the metal strip (1) is made to run continuously through a duct (13), the lower part (13a) of which is immersed in the liquid metal bath (12) in order to define with the surface of the said bath a seal (14). A natural flow of the liquid metal from the surface of the liquid seal is set up in an overflow compartment (25) made in the said duct (13) and having an internal wall which extends the duct (13) in its lower part and the level of liquid metal in the said compartment (25) is maintained at a level below the surface of the liquid seal (14).

The invention also relates to a plant for implementing the process.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂

象

六、申請專利範圍

1 . 一種用於含有液體金屬浸池 (1 2) 的槽 (1 1) 中連續浸入塗覆金屬條 (1) 之方法，其中，金屬條 (1) 是於保護空氣中連續地通過導管 (1 3) 中，導管 (1 3) 的下部 (1 3 a) 是浸入液體金屬浸池 (1 2) 中，爲了以該浸池的表面及此導管 (1 3) 的內側界定液體密封 (1 4)，金屬條 (1) 是在置於金屬浸池 (1 2) 中之轉向器輥子 (1 5) 的附近轉向，且塗覆的金屬條 (1) 在離開金屬浸池 (1 2) 之後擦拭，

該方法之特徵在於：

來自液體密封 (1 4) 表面之液體金屬的自然流動是建立在製作於該導管中之溢流隔室 (2 5)，該溢流隔室具有延伸於導管 (1 3) 的下部之內壁且至少面向置於如轉向器輥子 (1 5) 的相同側之金屬條 (1) 的側，隔室 (2 5) 的上緣 (2 1) 是定位在該表面的下方，且此隔室 (2 5) 中液體金屬的高度落差被決定，爲了防止金屬氧化物顆粒及中間金屬化合物顆粒上升成爲對液體金屬流動之逆流；及

該隔室 (2 5) 中液體金屬的位準是保持在液體密封 (1 4) 的表面以下之位準。

2 . 一種用於金屬條 (1) 的連續浸入塗覆之設備，包含：

槽 (1 1)，含有液體金屬浸池 (1 2)；

導管 (1 3)，鋼條 (1) 於保護空氣中通過該導管，且該導管的下部 (1 3 a) 是浸入液體金屬浸池 (1 2

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

）中，爲了以該浸池（12）及此導管（13）內側之表面界定液體密封（14）；

輥子（15），置於金屬浸池（12）中，用於使金屬條（1）轉向；及

擦拭機構，用於擦拭塗覆的鋼條（1）在鋼條離開金屬浸池（12）之後；

該設備之特徵在於，導管（13）是藉由指向液體密封（14）的表面之內壁（20），延伸於其下部（13a）且面向置於如轉向器輥子（15）的相同側上之鋼條（1）的側，該內壁的上緣（21）是定位在該表面下方且形成用於液體金屬溢流之隔室（25），該隔室設有用以保持該隔室（25）中液體金屬的位準在液體密封（14）的表面下方之位準，爲了要建立液體金屬自此表面朝向此隔室（25）之自然流動，此隔室中液體金屬的高度落差是大於50mm爲了要防止金屬氧化物顆粒及中間金屬化合物顆粒上升成爲對液體金屬流動之逆流。

3．如申請專利範圍第2項之設備，其中導管（13）是藉由指向液體密封（14）的表面之內壁（26），延伸於其下部（13a）且面向置於如轉向器輥子（15）的相對側上之鋼條（1）的側，該內壁的上緣（21）是定位在該表面上方且形成用以貯存金屬氧化物顆粒之密封隔室（29）。

4．如申請專利範圍第2項之設備，其中各隔室（25；29）的內壁（20；26）具有朝向槽（11）

六、申請專利範圍

的底部向外擴展之下部以及平行於金屬條（1）之上部。

5．如申請專利範圍第2項之設備，其中隔室（25）中液體金屬的高度落差是大於100mm。

6．如申請專利範圍第2項之設備，其中溢流隔室（25）的內壁（20）的上緣（21）是直立的。

7．如申請專利範圍第2項之設備，其中溢流隔室（25）的內壁（20）的上緣（21）於縱向上包含一連串的凹陷（22）及凸出（23）。

8．如申請專利範圍第7項之設備，其中凹陷（22）及凸出（23）是圓弧的形式。

9．如申請專利範圍第7項之設備，其中凹陷（22）及凸出（23）的高度差是在5至10mm之間。

10．如申請專利範圍第7項之設備，其中凹陷（22）及凸出（23）之間的距離是在150mm的程度。

11．如申請專利範圍第6項之設備，其中溢流隔室（25）的內壁（20）的上緣（21）是錐形的。

12．如申請專利範圍第2項之設備，其中各隔室（25；29）的內壁（20；26）是以不銹鋼製成，且具有10至20mm之間的厚度。

13．如申請專利範圍第2項之設備，其中用以保持溢流隔室（25）中液體金屬的位準之機構是藉由泵（30）而形成，該泵是經由連接管（31）連接至該隔室（25）於吸入側，且於送出側設有將收回金屬排入浸池

（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

(1 2) 的容積中之管 (3 2) 。

1 4 . 如申請專利範圍第 2 項之設備，另包括用以顯示溢流隔室 (2 5) 中液體金屬的位準之機構。

1 5 . 如申請專利範圍第 1 4 項之設備，其中顯示機構是藉由貯存器 (3 5) 而形成，該導管是置於導管 (1 3) 的外側，且經由連接管 (3 6) 連接至溢流隔室 (2 5) 的底座。

1 6 . 如申請專利範圍第 1 3 項之設備，其中泵 (3 0) 連接至溢流隔室 (2 5) 之處是位於貯存器連接至該隔室之處的上方。

1 7 . 如申請專利範圍第 1 5 項之設備，其中貯存器 (3 5) 形成溢流隔室 (2 5) 之液體金屬的緩衝容器。

1 8 . 如申請專利範圍第 1 5 項之設備，其中貯存器 (3 5) 是設有液體金屬位準檢測器。

1 9 . 如申請專利範圍第 2 項之設備，其中導管 (1 3) 是藉由指向液體密封 (1 4) 的表面之內壁 (4 0)，延伸於其下部 (1 3 a) 且面向鋼條 (1) 的各側緣，內壁 (4 0) 的上緣 (4 1) 是定位在該表面下方且形成液體金屬溢流隔室 (4 2) 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

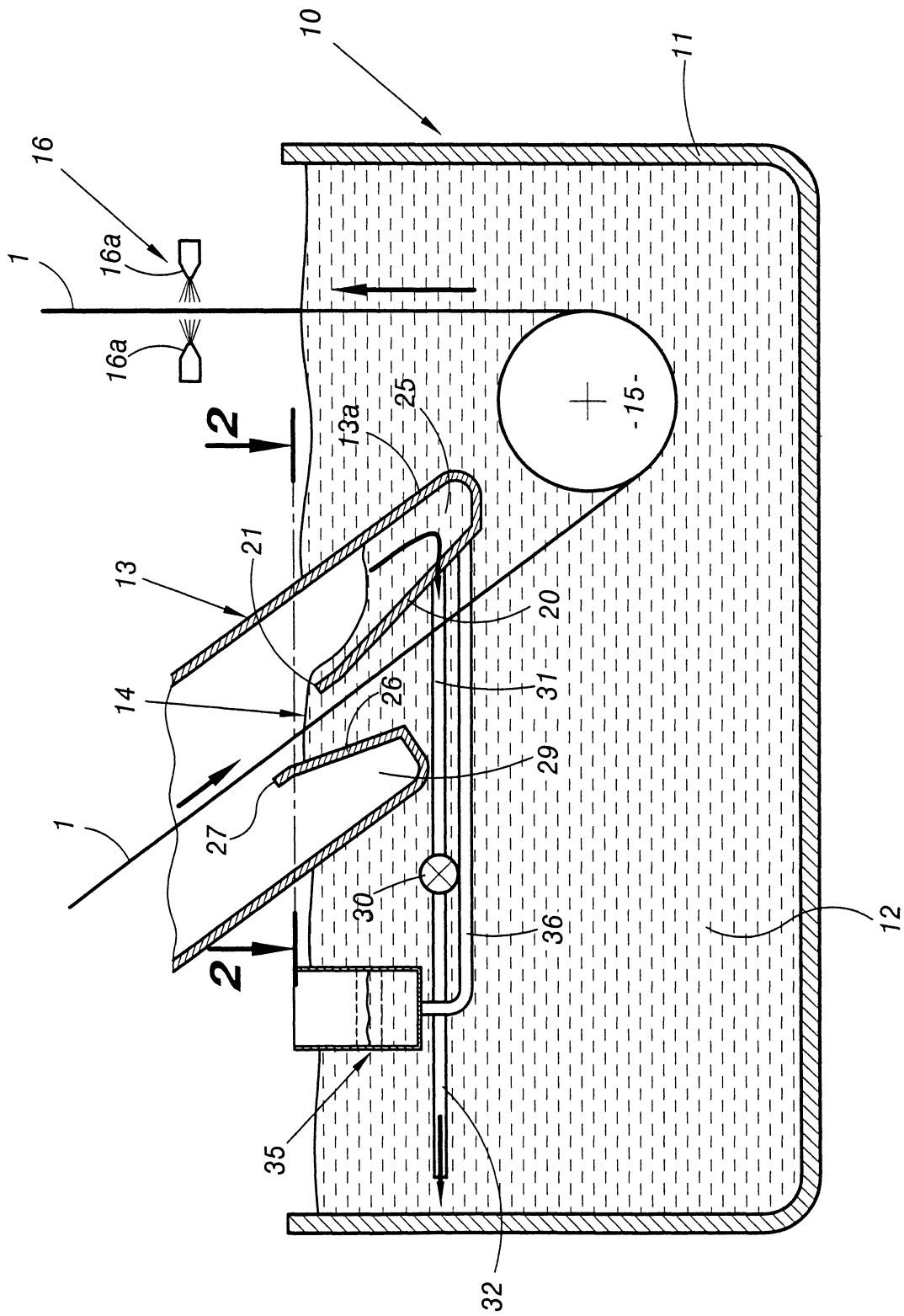


圖1

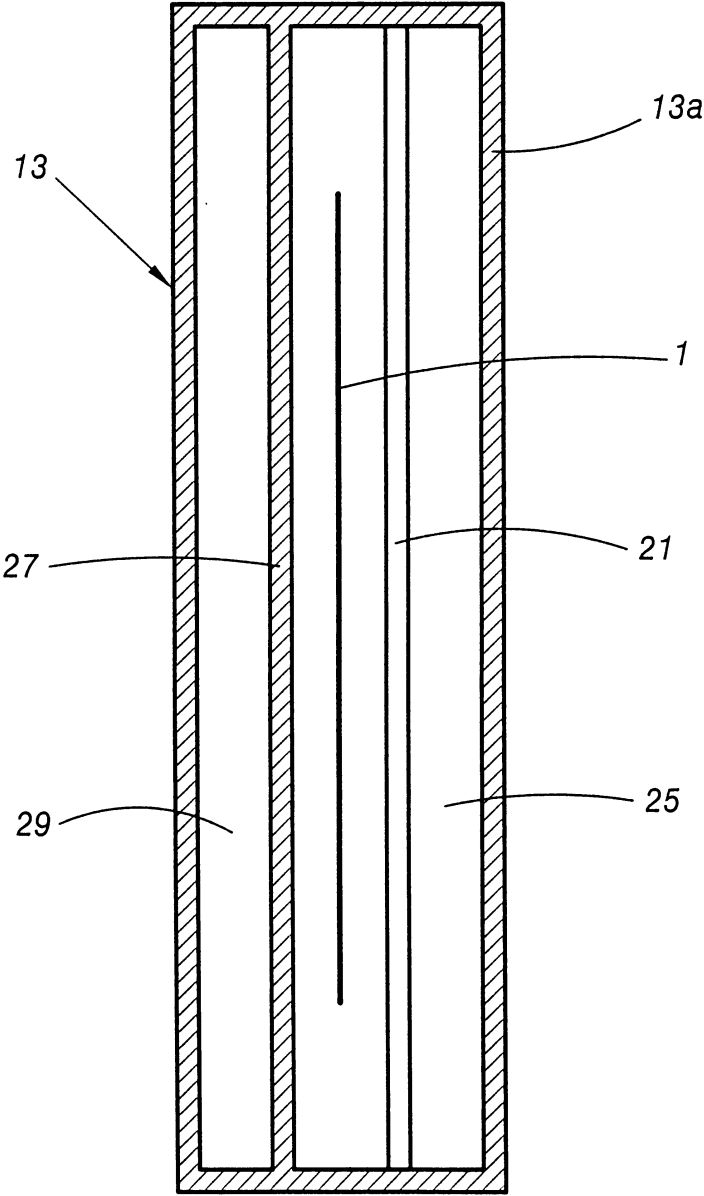


圖 2

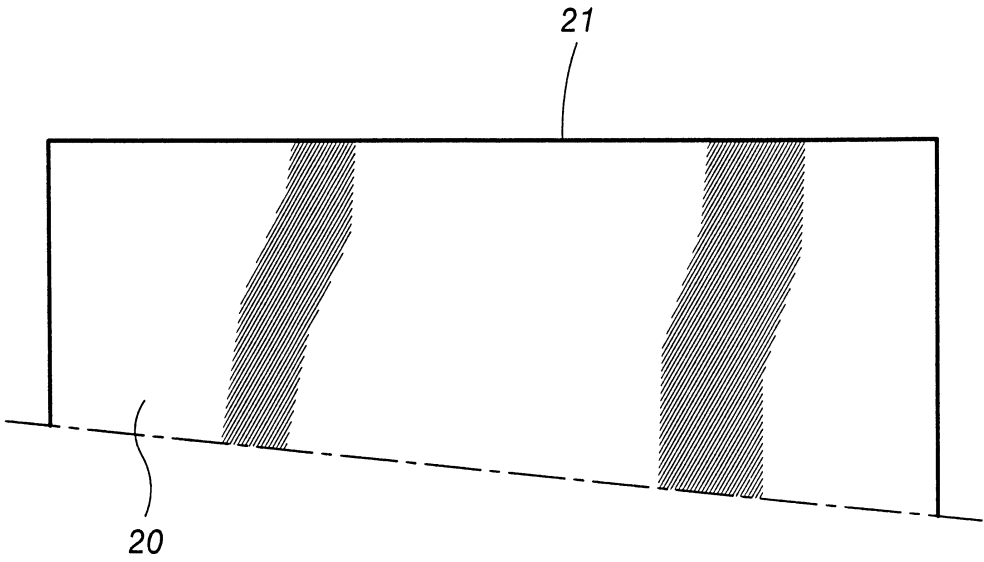


圖 3

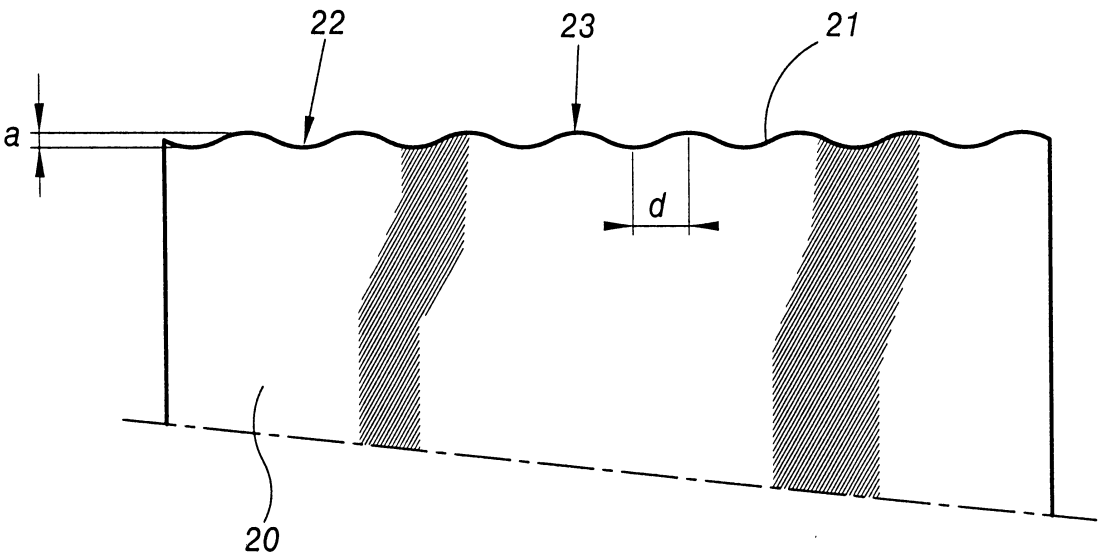


圖 4

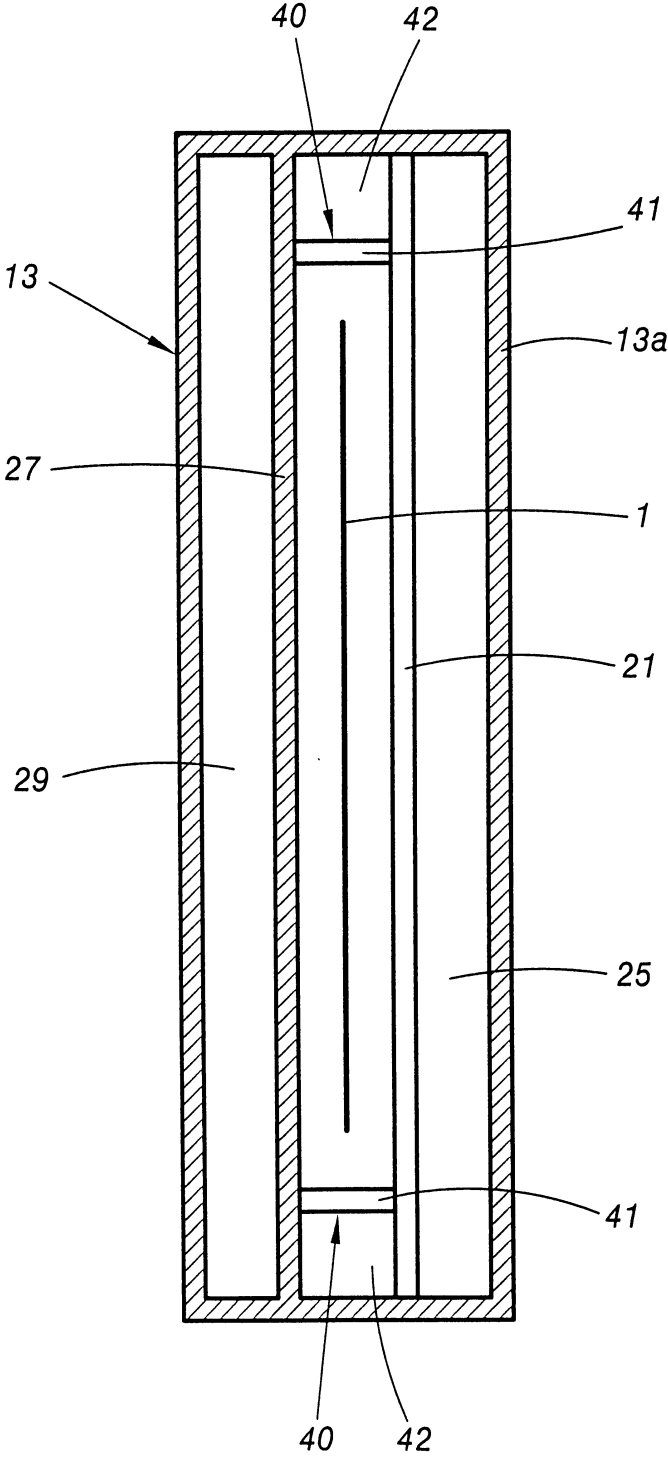


圖 5