

(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
德	1999.11.10	199 53 907.3		
	2000.02.25	100 09 073.7		

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 (|)

詳細說明

本發明關於一種用於金屬連續鑄造之方法與裝置，利用一錠模，該錠模具有一澆鑄區域，該澆鑄區域一個受冷卻的寬側壁及狹側壁，且在上下重疊的各水平面中呈漏斗狀沿鑄造方向變細窄成鑄造條帶的格式，且係由寬側壁(1)(1')的彎曲輪廓範圍所構成。

澆鑄區域的度量尺寸主要由所要鑄造的條帶的橫截面、鑄造管的度量尺寸及其浸入鐵水中的深度而決定。

澆鑄區域的漏斗形設計的目的是主要鑄造儘量的條帶，該條帶在離開鑄造機後切斷成鋼板，且在通過一爐後，至少部分地使用滾壓熱作滾壓。

由於條帶橫截面很小，因此爲了將所鑄造的條帶的鑄造時間、鑄造溫度及通過量（Durchsatz）在生產鋼時一般的值保持，故將鑄造速度對應地提高。在傳統之連續鑄造時的條帶厚度例如減到在薄鋼板鑄造時的約 50mm 時，就需將鑄造速度提高十五倍或提高到約 5~6 米／分。

由於錠模的形狀呈漏斗形且寬側壁具彎曲區域，且條帶厚度很薄而拉動速度較高，故在該通過錠模的鐵水中產生強力流動。在錠模中這種流動性質係由發生循環運動表現出來，因爲導入錠模中的鐵水的一部分向外從浸鑄管出來沿狹側壁方向流動，在該處轉向朝向槽液面，並在槽液面的高度朝向條帶中央的方向流動。這種循環作用係在一種程度中爲需要者，在此程度中，在上方側邊區域中須防止鐵水有不容許的劇烈冷卻情事。但如果流動的強度超過

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (2)

循環所需之程度，則另外會促使熔渣與粉末粒子被帶動（Mitreißen）並使它們被包含入所形成的條帶殼中，如此會使所鑄造的產物的表面品質嚴重受損。

當錠模具有漏斗形澆鑄區域與寬側壁的彎曲輪廓區域時，由於條帶橫截面很小，且鑄造速度很高，因此難將上述之循環流的密度調整到要維持鐵水均勻溫度所需的量。由於依經驗看，槽液面冷却得太厲害的缺點佔優勢，因此一般將鑄造參數設定成使得在槽液面上存在著一股明顯的液流，從狹側朝向條帶中央，該液流可由狹側區域的槽液面明顯地過度升高而看出。

利用在各種不同的連續鑄造設備的操作時的實際經驗可確定，當這些循環的液流在一種具漏斗形澆鑄區域與彎曲設計的輪廓的錠模的中央互相彈撞時，會發生另外的不想要的槽液面的運動，呈紊流或波動方式。這種情形舉例而言，可導致該滾壓完成的帶子在中央足帶中有表面瑕疵，這種表面瑕疵係由於粉末粒子及熔渣粒子包含到在槽液面上在錠模內形成的條帶殼中所致。

文獻 DE 44 35218 A1 提到一種用於連續鑄造薄鋼板或鋼帶用的錠模。在其模空間（它係由各二個受冷却的寬側壁及狹側壁所形成，且具有變寬的澆鑄區域以容納一根浸鑄管）中，如果一第一寬側壁的模壁為平坦且和鉛直線成一角度 $\alpha = 2 \sim 10^\circ$ 延伸，且第二寬側壁相對於此平坦的模壁的傾斜處具有變寬的拱形部，則製造較簡單。所鑄造的條帶的表面改善，且條帶斷裂的危險減少。

訂

線

五、發明說明 (3)

文獻 DE 197 10791 A1 提到一種振動式錠模，用於在利用鑄造粉的情形下以高可達 10 米／分的鑄造速度鑄造（特別是尺寸大小 40～150mm×500～3300mm 範圍的薄鋼板及鋼板格式）。具有浸鑄噴嘴（Tauchausguß）的錠模具有凹的平坦寬側板，沿鑄造方向對中央對稱，它們有一部分對中央成對稱地各被一漏斗所支承，該漏斗確保在預設的浸鑄噴嘴形狀的場合在整個錠模寬度範圍有均勻的熱流。這種錠模特點配合可自由選擇的浸鑄噴嘴特點，使得即使在高鑄造速度時及容易斷裂的鋼品質的場合也能達成最大之所要鑄造效率及無瑕的鋼板表面，且可用一種錠模類型達到很大範圍（例如 500～1800mm）的寬度調整。

文獻 DE 44 36 990 C1 提到一種浸鑄管，它用於將鐵水送入一個具有長側及寬側的連續鑄造錠模。爲了造成一種浸鑄管，它用結構很簡單的構造把浸鑄管之浸入鐵水中的部段與錠模模縱側之間的區域的鐵水的動能消解掉，且以可預設的方式對於槽液表面區域中的在錠模中的鐵水的液流的形成作用造成影響，因此依該發明，係主張使該浸鑄管的管外壁之長側區域（此區域朝向錠模長側）的形狀係爲距錠模長側有近乎恆定的距離而不受該浸鑄管浸入連續鑄造錠模中的鐵水的浸入深度的影響。此外也主張使該浸鑄管的管外壁之寬側區域（此區域朝向錠模寬側）具有模元件，這些模元件對於鐵水的水平流以及浮在鐵水上的鑄造粉產最小的阻力。

根據上述關於在鐵水中循環流形成的觀念以及上述的

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (4)

背景技術著手，本發明的目的在提供一種申請專利範圍第 1 項引文中所述的那種錠模，藉之將澆鑄區域中的鐵水的流動性質改善，使得在槽液面由於槽液面的波動及紊流減少，因而鋼板表面含入非金屬的內含物的瑕疵情況明顯地減到最少。

在上述種類的錠模，這種目的依本發明達成之道，係利用申請專利範圍第 1 項特點的設計。

依本發明，一種用於金屬連續鑄造之錠模，該錠模具有一澆鑄區域(3)，該澆鑄區域一個受冷却的寬側壁(1)(1')及狹側壁(2)(2')，且在上下重疊的各水平面中呈漏斗狀沿鑄造方向變細窄成鑄造條帶的格式，且係由寬側壁(1)(1')的彎曲輪廓範圍所構成，其特徵在，在錠模的至少一高度部段上該寬側壁(1)(1')對線 ($x-x$) (它將狹側的二中點連接) 成不對稱。

由於在錠模中央避免了來自二狹側的液流分支彈撞〔其方法係使該鐵水受到具有彎曲輪廓區域的寬側壁的設計而在槽液面區域造成一種繞該浸鑄物 (Tauchguß) 旋轉的運動〕，故液流性質整個改善，使之由於槽液面波動及紊流的情事減少，而使鋼板表面受不想要的含入物所致的瑕疵情事大大減少。

因此該漏斗形澆鑄區域設計成使得至少在一平面上有一條線 $A-A'$ (它將具有寬側壁之各最大漏斗開口的點連接) 並非垂直於線 $x-x$ ，而係與線 $x-x$ 成傾斜延伸，該線 $x-x$ 同時將狹側壁的中點連接。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (7)

由於如此造成錠模空腔的橫截面不對稱，故由狹側的液流亦各轉向到該二寬側壁之一的附近。如此，在該二個中間空間（它們構成具有寬側壁的浸鑄管）中產生一股相反作用的液流，其運動係繞該浸鑄管轉動。這種轉動的運動被激起的原因，是由於在離開該中間空間後，該浸鑄管各邊上的液流受到來自狹側的鐵水影響而轉向。

依本發明，該漏斗形的澆鑄區域設計成使線 $y-y$ （它將漏斗寬度最大處的兩點連接）並非垂直於線 $x-x$ （它將狹側的二個中點連接）。

在本發明進一步特色中，該漏斗形狀可設計成使漏斗最大寬度 $A-A'$ 的點成水平在一間隔範圍作相對移動。

此外依本發明，在槽液面區域中，浸鑄管的外輪廓構成一個平行四邊形，具有修圓的角隅，如此有助於鐵水繞浸鑄管作旋轉運動。

本發明的其他細節與特點見於圖式中作示之實施例的以下說明。圖式中：

第一圖係具有寬側壁(1)(1')與狹側壁(2)(2')的一錠模的橫截面圖，寬側壁的內輪廓兩側相同而反向，浸鑄管的外輪廓呈一平行四邊形，具修圓的角；

第二圖係具有寬側壁(1)(1')與狹側壁(2)(2')的一錠模的另一橫截面，寬側壁的內輪廓兩側相同而反向；

第三圖係具有寬側壁(1)(1')與狹側壁(2)(2')的一錠模的橫截面圖，寬側壁的內輪廓相同而互相而互相沿水平移動一個量。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (6)

圖號說明

(1)(1')	寬側壁
(2)(2')	狹側壁
(3)(4)(3')(4')	輪廓部段
(5)(8)	浸鑄管
(6)(6')(7)(7')	框條或壁區域

第一、二、三圖的組合圖的連續鑄造錠模各有二個對立的寬側壁(1)(1')以及二個夾入在寬側壁之間的狹側壁(2)(2')。寬側壁(1)(1')有一個漏斗形澆鑄區域，其上緣區域彎曲，且該澆鑄區域向狹側以及沿鑄造方向縮減成所鑄造之條帶的格式。

第一圖顯示本發明的一種設計，在錠模的一高度部段處，該漏斗形澆鑄區域的水平輪廓在各寬側板(1)(1')中係由具不同長度 K, L 的二個不同彎曲度的輪廓部段(3)(4)或(3')(4')構成，其中，不同的輪廓部段(3)(4)或(3')(4')在最大漏斗寬度處 A 或 A' 的點連接。此錠模的主要特點為：線 $y-y$ （它將最大漏斗寬度 A, A' 的點連接）並非垂直於線 $x-x$ （它將狹側中點連接）。

第二圖顯示：如果依背景技術使線 $z-z$ （它將最大漏斗寬度 A, A' 的二個點連接）垂直於線 $x-x$ （它將狹側中點連接）延伸，則這種漏斗形澆鑄區域的本發明設計仍有可能。依本發明，只須使點 A, A' 各互相界定二個不相同的輪廓部段(3)(4)或(3')(4')，該輪廓部段具有不同的彎曲走勢及不同長度 K, L 。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (7)

第一及第二圖所示之漏斗區域的設計宜在鑄造較軟的碳鋼及摻矽的鋼時使用。

第三圖所示的錠模設計中，寬側壁(1)(1')由於使用相同的輪廓部段(4)，而具有相同的水平漏斗輪廓，寬度 $T=2K$ ，而漏斗最大之寬度處在 A, A' 。藉著將該二漏斗輪廓水平移動一段距離範圍 $A'-A$ ，使錠模空間的橫截面形狀能激發鐵水繞著浸鑄管作旋轉運動。

這種解決方案的優點在於：由於二個寬側壁的漏斗輪廓相同而反向，故可確保條帶殼均勻地形成。這點特別是在鑄造較硬的鋼，例如沃斯田鋼、不銹鋼及用較低鑄造速度作鑄造時所企求者。

利用第一及第二圖所用之不同輪廓區域(3)(4)或(3')(4')形成漏斗形澆鑄區域或利用相同漏斗輪廓依第三圖所示移動而形成漏斗形澆鑄區域可以用出乎意料不複雜的方式形成一種鐵水流，繞著浸鑄管(5)或(8)轉動。因此在背景技術那種鐵水反向流動那種有缺點的彈撞及非金屬含入物（它們會造成有瑕疵的鋼板表面）在此處得以避免。鐵水的旋轉運動係用以下方式造成：使浸鑄管(5)或(8)各邊的液流分別受到來自一狹側的鐵水影響而轉向，如第一～第三圖中所示鐵水運動的方向箭頭所示。

在此處，錠模空腔的本發明設計配合浸鑄管(5)的外輪廓 $6-7-6'-7'$ 在第一圖所示之本發明設計〔它具有斜設的框條或壁區域(6)(6')〕顯設特別有利，藉此可大大激發鐵水繞著浸鑄管(5)作旋轉運動。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

四、中文發明摘要（發明之名稱：

)

用於將金屬連續鑄造的方法與裝置

一種用於將金屬連續鑄造之方法，特別是鋼的連續鑄造的方法，利用一種錠模，該錠模有一個受冷卻的寬側壁(1)(1')及狹側壁(2)(2')，該錠模包含一個澆鑄區域，在上下垂疊的各水平面中呈漏斗狀沿鑄造方向變細窄成鑄造條帶的格式，其特徵在：爲了在錠模中央避免來自二狹測的液流分支彈撞，故使該鐵水受到具有彎曲輪廓區域的寬側壁的設計而在槽液面區域造成一種繞該浸鑄物旋轉的運動。

英文發明摘要（發明之名稱：

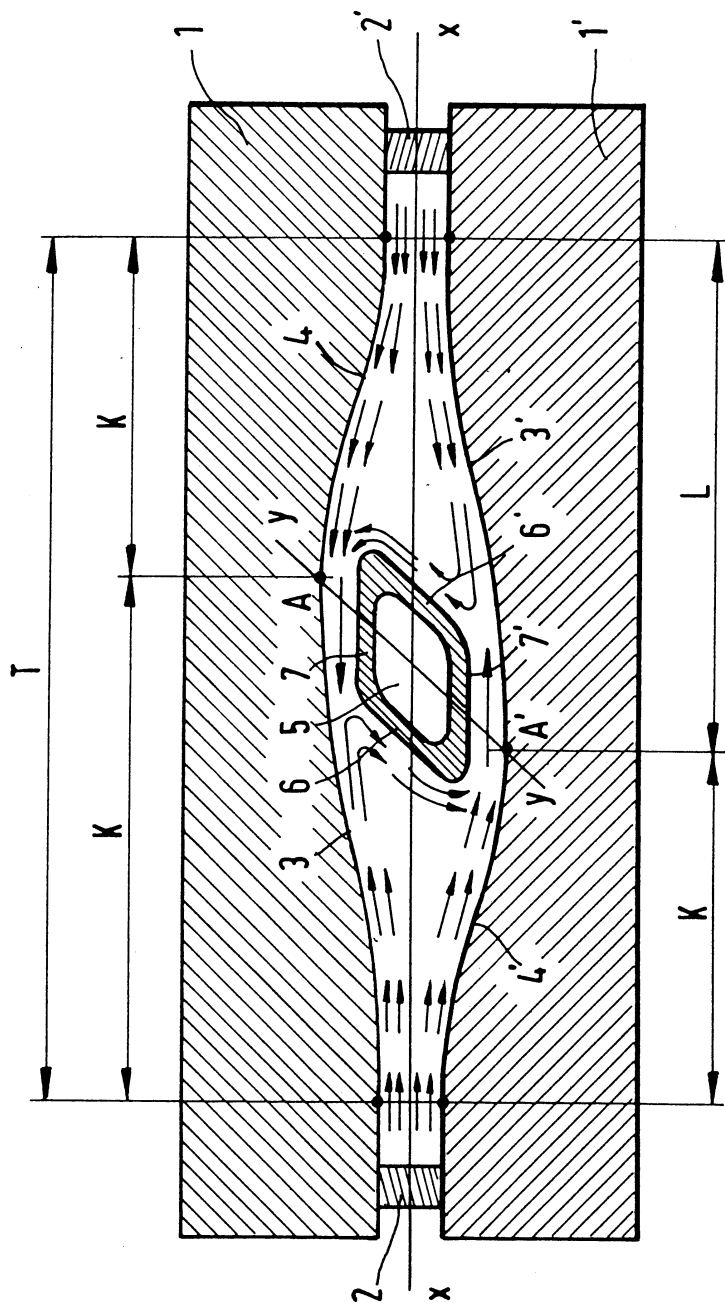
)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

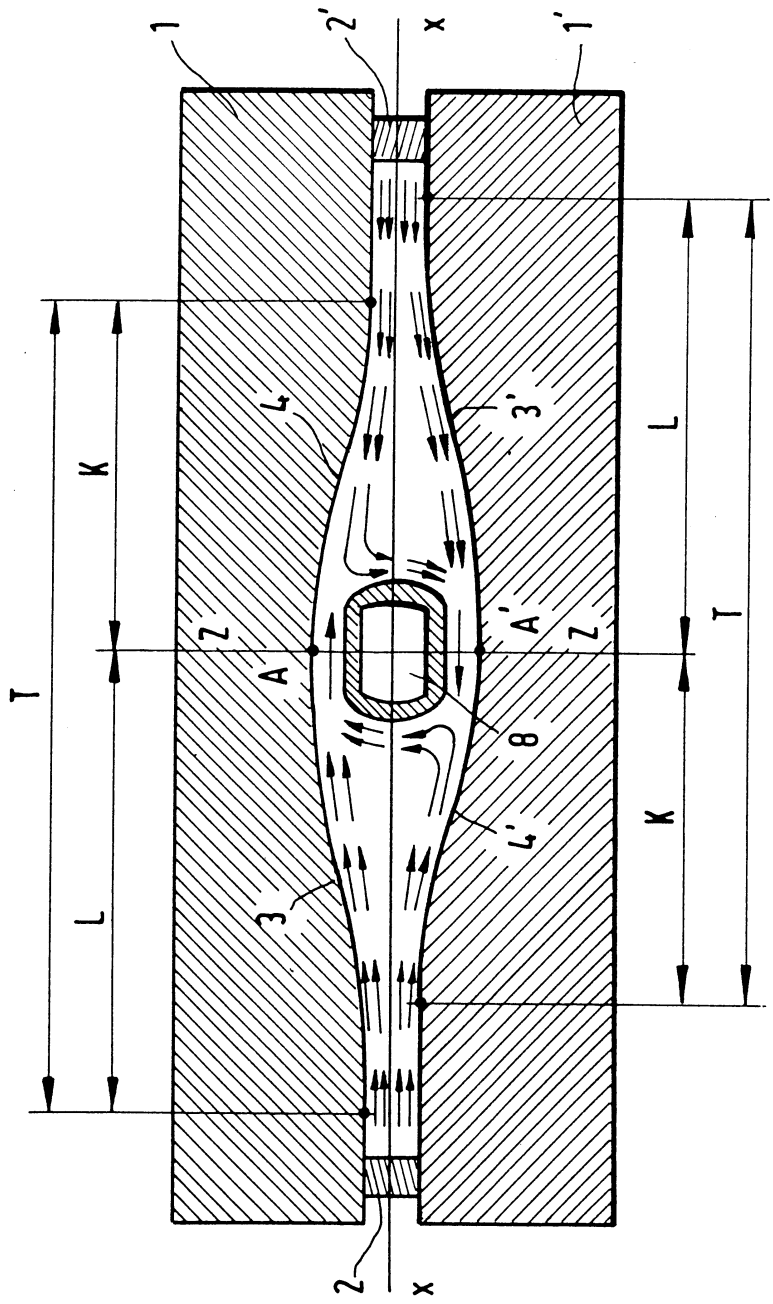
裝

訂

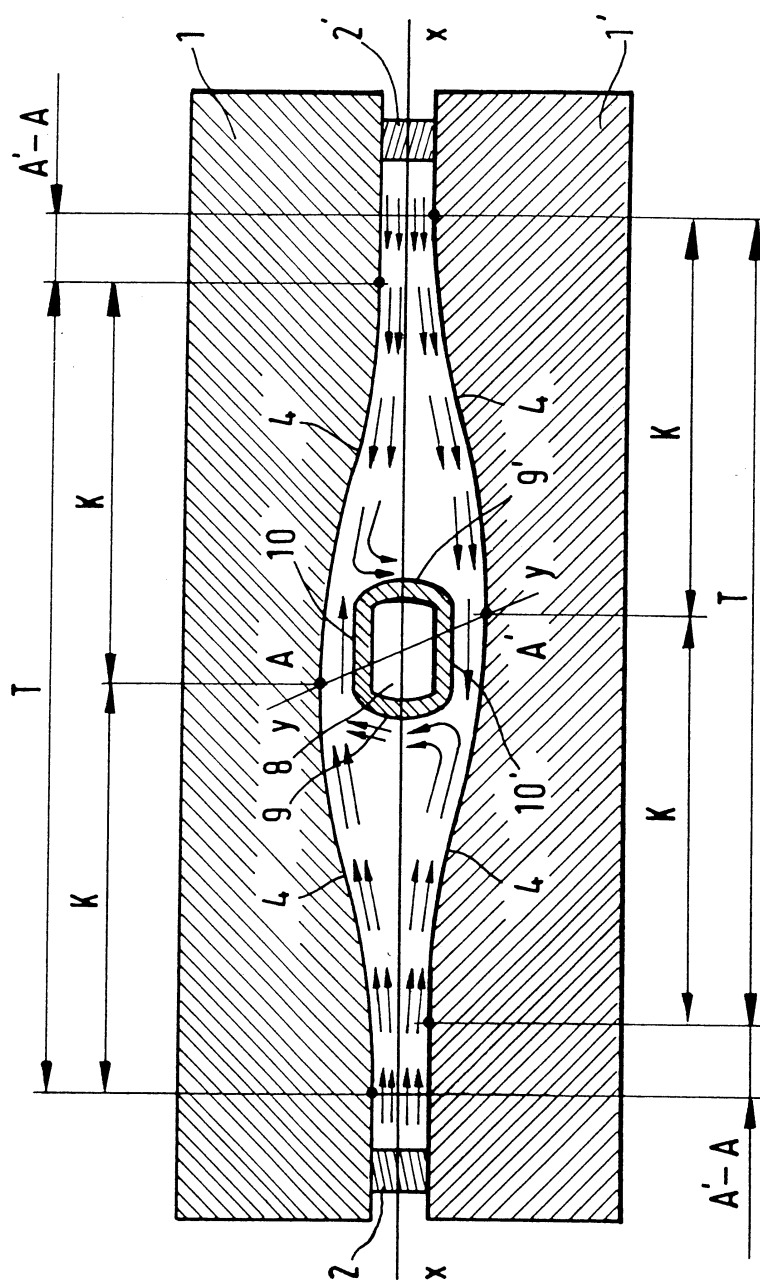
第一圖



第二圖



第三圖



公 告 本

申請日期	89.10.27
案 號	89122652
類 別	B22D 1/04

A4
C4

91-7 11

本

533102

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	用於將金屬連續鑄造的方法與裝置
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1)尤根 蘇克 (2)羅密歐 卡波托斯提
	國 籍	(1)德 國 (2)義 大 利
三、申請人	住、居所	(1)德國 40545 杜塞爾多夫,史提芬街 26 號 (2)義大利 I-05020 馬利 史特拉達 戴勒 葛拉西 10 號
	姓 名 (名稱)	(1) SMS 迪馬格股份公司 (2) 阿西亞施貝西亞里特尼公司
	國 籍	(1)德 國 (2)義 大 利
	住、居所 (事務所)	(1)德國 40237 杜塞爾道夫,愛德華-斯卓洛曼街 4 號 (2)義大利 05100 特尼, B 波林街 218 號
	代 表 人 姓 名	(1)①君特.菲明 (2)①哥凡尼.偉士帕西西尼
		②巫利希.哈勒麥爾 ②蓋塔諾.皮藍格尼

裝

訂

線

91.7.11

六、申請專利範圍

1．一種用於將金屬連續鑄造之方法，特別是鋼的連續鑄造的方法，利用一種錠模，該錠模有一個受冷却的寬側壁(1)(1')及狹側壁(2)(2')，該錠模包含一個澆鑄區域，在上下垂疊的各水平面中呈漏斗狀沿鑄造方向變細窄成鑄造條帶的格式，其特徵在：爲了在錠模中央避免來自二狹測的液流分支彈撞，故使該鐵水受到具有彎曲輪廓區域的寬側壁的設計而在槽液面區域造成一種繞該浸鑄物旋轉的運動。

2．如申請專利範圍第1項之方法，其中：該最大漏斗寬度(A, A')的點將寬側壁(1)(1')的輪廓各分成二個不同的輪廓部段(1)(1')其特徵在該寬側板的輪廓二個具不同長度(K, L)及／或不同彎曲走勢的輪廓部段(3)(4)或(3')(4')，以產生鐵水的旋轉運動。

3．一種用於實施申請專利範圍第1項之方法的裝置，其特徵在：該浸鑄管(8)至少在槽液面區域具具有一種具二平行壁(10)(10')的橫截面形狀，該二壁利用弧形框條(9)(9')連接，以產生鐵水的旋轉運動。

4．一種用於實施申請專利範圍第1項之方法的裝置，其中：該浸鑄管(5)至少在槽液面區域的橫截面大致呈一平四邊形，且具有對立平行或部段方式平行的壁(6)(6')及(7)(7')，以產生鐵水的旋轉運動。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線