

公告 292982

申請日期	84.8.12
案 號	84108476
類 別	B22D4/00

A4
C4

292982

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	非鐵合金、尤其是銅或銅合金澆鑄製帶之設備
	英 文	Device for continuous casting of bands made of Non-ferrous metall, especially copper or copper alloy
二、發明 創作人	姓 名	羅德雷德 (Roland Leder)
	國 籍	奧地利
	住、居所	奧地利威恩 A-1180 奧斯格斯街 19 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	威廉斯坦霍夫納赫股份有限公司 Wilhelm Steinhoff Nachf. GmbH
	國 籍	德國
	住、居所 (事務所)	德國塔斯伯 A-47126 阿納德達罕街 49 號
	代 表 人 姓 名	1. 夏爾門 Schurmann 2. 費屈特 Feuchter

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

奧地利國(地區) 申請專利，申請日期：1994年 5月 31日 案號：A1114/94，☐有 ☐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

五、發明說明()

本發明是有關一種非鐵合金、尤其是銅或銅合金澆鑄製帶之設備，設備上裝有一個承接金屬容器，以及一個與承接金屬容器相連的硬模，硬模由環繞水平軸旋轉的輪套上位於水平直徑平面上的圓周截面，以及一個與承接金屬容器相連的硬模部位所組成，此硬模部位與金屬帶載送設備上的輪套緊密相連。

以銅或銅合金澆鑄製帶時，會使用石墨硬模，以便在無裂紋的金屬帶表面上利用石墨原料的潤滑性質。由於成型硬模壁與金屬帶之間產生摩擦的緣故，因此在其他硬模原料上無法達到此種潤滑性質。因為石墨原料的導熱性相較之下比較下，溫度愈高導熱性愈小，因此使用石墨原料時，有鑑於金屬帶凝固時所需的散熱，一定得考慮到對澆鑄效能的限制。除此之外，雖然有石墨原料的潤滑性質，仍然要把硬模大量的磨損計算在內，這是因為在澆鑄溫度下，無法避免硬模原料與澆鑄原料內的氧氣起作用。此外，所產生的金屬帶會經由一般平行澆鑄時必然有的加工機，以至於無法排除不利的伸張應力之影響。

為了避免轉輪與鋼帶之間在連續的澆鑄下所產生的缺點（鋼帶沿著圓周截面包圍住輪套，並遮蓋了輪套內形成模具縫的圓周槽），在 US 4 274 471 A 的專利申請中已提出建議，把輪套位於水平直徑平面的圓周截面，當作與承接金屬容器相連的硬模模具壁來使用，硬模成型的載送縫，是由定位於輪套的出口滾筒所決定，此出口

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明()

滾筒包圍與載送縫相對延伸的模具縫，模具縫固定於輪套以及與承接金屬容器相連的硬模部位之間。由於輪套（最好由銅或銅合金組成）已經冷卻，而包圍模具縫的固定硬模部位最好加溫過，位於狹窄入口縫上方、由承接金屬容器計量流入硬模模具縫的熔融金屬會因而凝固，同時輪套上熔融金屬的輸送，由輪套前行以輻射向外的方式，在出口滾筒的區域內，應達到對應於載送縫高度的凝固作用。為了能確保上述的情況發生，我們必須將出口滾筒加以冷卻。即使不把因載送縫微小橫切面（位於模具縫對面）所產生的載送困難計算在內，這項為人所知的設備仍然因為模具縫區域內單面冷卻的作用，不適用於較薄金屬澆鑄成帶的過程。

本發明的目的在於，設計出一項非鐵合金、尤其是銅或銅合金澆鑄製帶之設備，以符合先前描述的形式，來避免因石墨硬模引起澆鑄效能上的缺點，同時也不至於喪失澆鑄金屬帶表面優良的品質。

本發明以下列的方式來解決上述之目的：供料器上的加熱承接金屬容器，是與硬模相連，而硬模中屬於承接金屬容器、冷卻過的硬模部位，則與輪套構成一個模具縫與載送縫的穩定橫切面，而承接金屬容器的高度，至少兩倍於，最好五倍於供料器頸在轉輪圓周方向所測出的內徑。

由承接金屬容器進入硬模的熔融金屬重量，會經由輪套而被接收，這是因為輪套形成硬模壁的圓周截面，位

五、發明說明(3)

於轉輪的平行直徑平面之上方。這樣一來，與承接金屬容器相連的硬模部位，會因為模具縫和載送縫在載送方向的穩定橫切面，在雙面冷卻金屬帶收縮時（依凝固而定）而鬆弛，使得金屬帶與固定硬模部位之間的摩擦大大地減少。因此硬模部位可以傳統方式由石墨組成，然而與輪套相反的是，此硬模部位必須經冷卻才行。承接金屬容器與硬模模具縫之間的供料器，由於此模具縫擁有較大的橫切面，能確保模具縫內因凝收縮而產生的圓周虧空，經由液態金屬的補給而得以平衡過來，並使得加熱過的承接金屬容器內，能保持足夠高的溫度。此外，還必須考慮到供料器區域內必須維持一個足夠大的流體靜力壓力，此壓力進而決定承接金屬容器內液態金屬的對應高度，以及承接金屬容器適當的高度。如果承接金屬容器的高度，至少有供料器頂內徑的兩倍，一般而言就能創造出有利的澆鑄條件，有利的澆鑄條件指的是一開始注入後能達到平衡的狀態，而在模具縫區域內，對重力之下澆鑄金屬帶的載送而言，會產生足夠的凝固，而仍為液態的金屬在注入收縮區域內時的塑性後之效果，不至於受到妨礙。一開始澆鑄時，容器高度最好有供料器頸內徑的五倍，以阻止供料器或容器區域內再度冷卻。為了影響供料器上塑性後的效果，還可以在供料器輪面注入面上，設計一個輪套上可移位導入的滑動閥，以控制供料器的注入橫切面。

由於金屬帶與輸送金屬帶的輪套，在無拉力負荷的情

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(4)

況下被載送，介於硬模部位（與金屬帶同時拉動）與金屬帶之間的摩擦會很小，這樣可以讓其他硬模原料作為石墨來使用，尤其輪套（只在一個圓周截面形成硬模壁）因旋轉運動而產生一個機會，可以在注入硬模前把輪套加上適當的潤滑劑，比如含有石墨的一層潤滑劑。因此輪套可以由銅或銅合金組成，以便能利用與石墨相比時此原料較高的導熱性（較好的散熱性），以及利用較高的澆鑄效能，而不需擔心一般因硬模原料而產生的缺點，尤其是金屬帶表面品質方面的問題。

不過，由銅或銅合金組成的輪套，與一般而言鋼製的輪套相比，卻顯示出相當不同的熱膨脹性質來。由於兩個硬模部位之間有必要以填料密封，因此很重視輪套的轉動，這樣一來必須採行一定的措施，來平衡不同的熱膨脹性質。在這樣的情況下，最簡易的構造方式則是當輪套被支撐在輪體輻射彈簧的上方，以確保輪套的長度變化（特別在圓周方向上產生的長度變化）能平均輻射分配。

澆鑄金屬帶的厚度，由兩個附屬於金屬帶表面的硬模壁相互之間的距離所決定。由於硬模壁之間硬模的間距，金屬帶邊界限可經由兩個硬模部位中的一個而形成。輪套在此為我們解決了這個問題，輪套顯示出一個對應於金屬帶厚度的接收器，金屬即由承接金屬容器流入此接收器中。與承接金屬容器相連的硬模部位，只在朝外以及與載送方向相對的方向蓋住接收器。

五、發明說明(5)

為了要確保澆鑄時硬模在長軸方向上一般的振動，可以把承接金屬容器與相屬的硬模部位，置於轉輪同軸上的旋轉臂上，並在圓周方向上，由可驅動的盤形凸輪來支撐，此盤形凸輪負責使旋轉臂環繞中央的轉向振動。雖然有輪套圓周方向上的振動，仍然需要維持兩個硬模部位之間相對於液態金屬載送的密度。在此情況下如果承接金屬容器以及相屬的硬模部位，位於旋轉臂（環繞一個與輪軸平行的軸而旋轉）上，而旋轉臂顯示出用於承接金屬容器的徑向調整汽缸，那麼就可減輕約束力密封的負擔，這是因為與承接金屬容器相連的硬模部位繞旋轉臂樞軸轉動，當與承接金屬容器相連的硬模部位在調整汽缸上往輪套加壓時，自然以另一個硬模部位（由輪套所形成）對中。

另一個維持澆鑄方向上硬模振動的方法，則是除了轉輪轉動外再加上一個擺動旋轉，這樣一來也可以形成澆鑄管上同樣的效果。當然我們也可以把兩個硬模部位的振動組合起來。

我們先前已經提到過，經由設計出一個旋轉的輪套（輪套在圓周截面內形成硬模壁），可以在硬模部位上塗上一層潤滑劑。為了達成這個目的，我們可以在硬模注入方向上的輪套上，加上一個清潔裝置及一個在轉輪轉動方向上的裝置，以塗上潤滑劑。經由清潔裝置（最好為循環設備）的協助，可以在由輪套取走金屬帶後，去除殘留的潤滑劑，然後再在輪套上塗上一層新的潤滑

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

編

五、發明說明(b)

劑，而能隨時保持一層相同厚度的潤滑層，此潤滑層使金屬帶的載送不會產生摩擦。

雖然在銅或銅合金澆鑄製帶時，最能彰顯出本發明的優點（這是因為銅或銅合金在其他情況下只能與石墨硬模澆鑄），然而其他原料製帶時也很適合使用本發明設備，如鋁或鋁合金。

我們在以下的圖解中介紹本發明的裝置：

圖1以簡易的側面圖圖解本發明中銅或銅合金澆鑄製帶之設備。

圖2承接金屬容器的縱向截面，以及放大尺寸的硬模。

圖示的銅或銅合金澆鑄製帶之設備，基本上是由一個外殼(1)所組成，外殼內有承接金屬容器(2)，承接金屬容器與硬模(3)相連，而相連分為兩部份，由一個最好一段與承接金屬容器(2)相連的硬模部位(4)、以及另一個硬模部位(5)所組成，硬模部位(5)則由轉輪(7)輪套(6)的圓周截面所形成，而轉輪(7)環繞一個平行軸(8)旋轉。承接金屬容器(2)用來保持熔融金屬（透過澆入管(9)導入）的溫度，上有一個感應加熱器(10)，此承接金屬容器連同硬模部位(4)緊密地與轉輪(7)輪套(6)相貼。為了達成這個目的，內有承接金屬容器(2)的外殼(1)必須位於旋轉臂(11)上，而旋轉臂位於轉輪(7)平行軸(8)上可自由旋轉，並附有一個與軸輪(8)平行的外殼(1)轉動軸(12)。由於旋轉臂(11)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

高

五、發明說明(7)

作為調整汽缸(13)而形成，或者是顯示上述的調整汽缸(13)，以半徑方向對轉動軸(12)形成位移，對轉輪(7)輪套(6)上緊壓在調整汽缸(13)上的硬模部位(4)而言，由於環繞轉動軸(12)的可偏轉性，會呈現出自動對中，使得兩個硬模部位(4, 5)之間、附屬於硬模部位(4)(硬模部位與承接金屬容器相連)的密封(14)，並不會受制於因對中錯誤而產生的約束力。外殼(1)與承接金屬容器(2)，是在轉輪(7)圓周方向上經由可驅動的盤形凸輪(15)所支撐，最好是一個偏心輪，此偏心輪允許硬模部位(4)環繞輪軸(8)振動。

形成硬模部位(5)的原料(6)圓周截面，穿過轉輪(7)位於平行直徑平面之上。這樣會造成液態金屬從承接金屬容器(2)流入金屬帶(17)接收器(16)，接收器深度與澆鑄金屬帶(17)的厚度相等，使得硬模部位(5)不僅形成一面屬於表面的壁，也形成硬模(3)的側壁，硬模(3)另一壁則由面向蓋住接收器(16)外部以及與轉輪(7)旋轉方向相對的硬模部位(4)所形成。金屬帶(17)連同轉輪(7)輪套(6)一起被載送出去，這樣一方面可以^V避免成帶的拉力負荷，另一方面可排除由輪套(6)所形成硬模部位(5)與金屬帶(17)之間的摩擦。不過，在此一定要注意平行直徑平面下的金屬帶(17)，不可透過轉輪(7)由輪套(6)落下。為了達成這個目的，輪套(6)圓周區域內設計有導向滾筒(18)，導向滾筒在輪套(6)的接收器(16)內握持此金屬帶(17)。導向滾筒(18)

五、發明說明(8)

以輻射方向上的調整汽缸(19)加以支撐，調整汽缸於支座弓形面(20)上排列在轉輪(7)的兩面。位於輪軸(8)上支座弓形面(20)，經由支架(22)上的固定聯鎖(21)予以支撐。在轉輪(7)下方的頂點區域內，金屬帶(17)由輪套(6)被取出，然後以傳統的方式經由滾床(23)導向下一步的加工處理。導向滾筒(18)不需要輪軸(8)上支座弓形面(20)來支撐，而可以設計在輻射方向上轉輪(7)之外，使轉輪的構造能夠簡易化。

轉輪(7)輪套(6)最好由銅或銅合金所組成，以便將原料良好的導熱性應用在硬模(3)上。銅原料與鐵製輪體(24)相比，擁有不同程度的熱膨脹效果，因此有必要平衡熱膨脹效果，熱膨脹之平衡可經由彈簧(25)而達成，銅套(60)經由彈簧(25)以輪體(24)支撐。

為了使輪套(6)的銅原料即使在硬模(3)區域內，因輪套(6)連同金屬帶(17)一起轉動而減少的摩擦下，不至於成為金屬帶(17)表面品質不佳的原因，金屬帶接收器(16)上可在進入硬模(3)前塗上潤滑劑。為了達到這個效果，我們設計了上潤滑劑的設備(26)，設備(26)則與清潔設備(27)相接，以便保持一層平均厚度的潤滑劑。清潔設備(27)負責去除殘餘的潤滑劑，最好由循環設備組成。

本設備運轉時，必須注意到溫度條件與澆鑄速度應當互相調整，使得在平衡狀態下硬模內部可以產生一定的金屬帶凝固區域。附屬於承接金屬容器(2)的硬模部位

五、發明說明(9)

(4) , 可以一般方式經由銅製冷卻器(28)或冷卻導線來進行冷卻, 冷導線通過硬模部位(4) 。為了模具和載送縫(29) (在輪套(6) 與硬模部位(4) 之間形成) 內的冷卻收縮不至於形成收縮孔, 必須使液態金屬的供料補給順利。為了達成這個目的, 承接金屬容器(2) 經由一個形式為供料器(30)的注入管道, 與模具和載送縫(29)相連, 在供料器(30)與模具和載送(29)之間的橫截面比例下, 當供料器(30)區域內產生一個適當的流體靜力壓力時, 使得液態金屬能順利流入兩面冷卻金屬帶的振動區域內。這個流體靜力壓力可藉由承接金屬容器(2) 的填充高度達到。當填充高度在輪套(7) 圓周方向上至少有供料器頸內徑的兩倍, 最好是三倍的情況下, 上述的條件很容易達成。為了要控制供料補給的條件, 供料器(30)輪面注入邊上的密封(14), 可以滑動閥(31)來取代, 滑動閥在圖2 以虛線表示。滑動閥(31)最好在輪套(6) 上可推移, 並顯示一個具有前凸輪齒的邊緣嵌條, 使液態金屬由供料器(30)往模具和載送縫(29)的流動過程順利。

澆鑄時硬模必須適當地加熱, 此決定輪套(6) 的加熱。有關加熱方面, 可以採用一個加熱設備(32), 如煤氣加熱器。

四、中文發明摘要(發明之名稱： 非鐵合金，尤其是銅或銅合金澆鑄製帶之設備)

銅或銅合金澆鑄製帶之設備，具有一個承接金屬容器(2)相連的硬模(3)，而硬模由一個環繞水平軸(8)旋轉的轉輪(7)之輪套(6)之圓周截面(5) (圓周截面位於水平直徑平面之上)，以及與承接金屬容器(2)相連的硬模部位(4)所組成，硬模部位(4)緊密與轉輪(7)之輪套(6)相連，輪套在金屬帶(17)載送方向上形成。為了創造出良好的澆鑄條件，我們建議可加熱的承接金屬容器(2)要經由供料器(30)與硬模(3)相連，而硬模(3)附屬於承接金屬容器(2)、並經冷卻的硬模部位(4)與輪套(6)形成一個模具和載送縫(29)，模具和載送縫在載送方向上顯示出一個穩定橫切面，而承接金屬容器(2)的高度至少要等於供料器頸在轉輪(7)圓周方向所測出內徑的兩倍。

(圖 1)

(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: Device for continuous casting of bands)
made of Non-ferrous metall, especially copper
or copper alloy

It describes an equipment to cast bands in track - especially made of copper or copper alloy - using a metallic holding vessel (2), and a mould (3) that is connected to the metallic holding vessel (2). This mould consists of an extended section (5) of the casing (6) of a wheel (7), which is rotatable around its horizontal axis (8) above the horizontal diameter plane, and of a mould part (4) connected with the metallic holding vessel (2), which is tightly joined with the casing (6) of the wheel (7) used in the equipment to deliver the band (17). In order to improve the conditions for casting, it is suggested that the heatable metallic holding vessel (2) is connected to the mould (3) via a feeder (30), where the mould parts (4) belonging to the metallic holding vessel (2) and which are cooled as well as the wheel casing (6) form a structure- and carrying gap (29) with a homogeneous cross section in the delivery direction. The height of the metallic holding vessel (2) corresponds at least with the sight width of the feeder neck in the extending direction of the wheel (7).

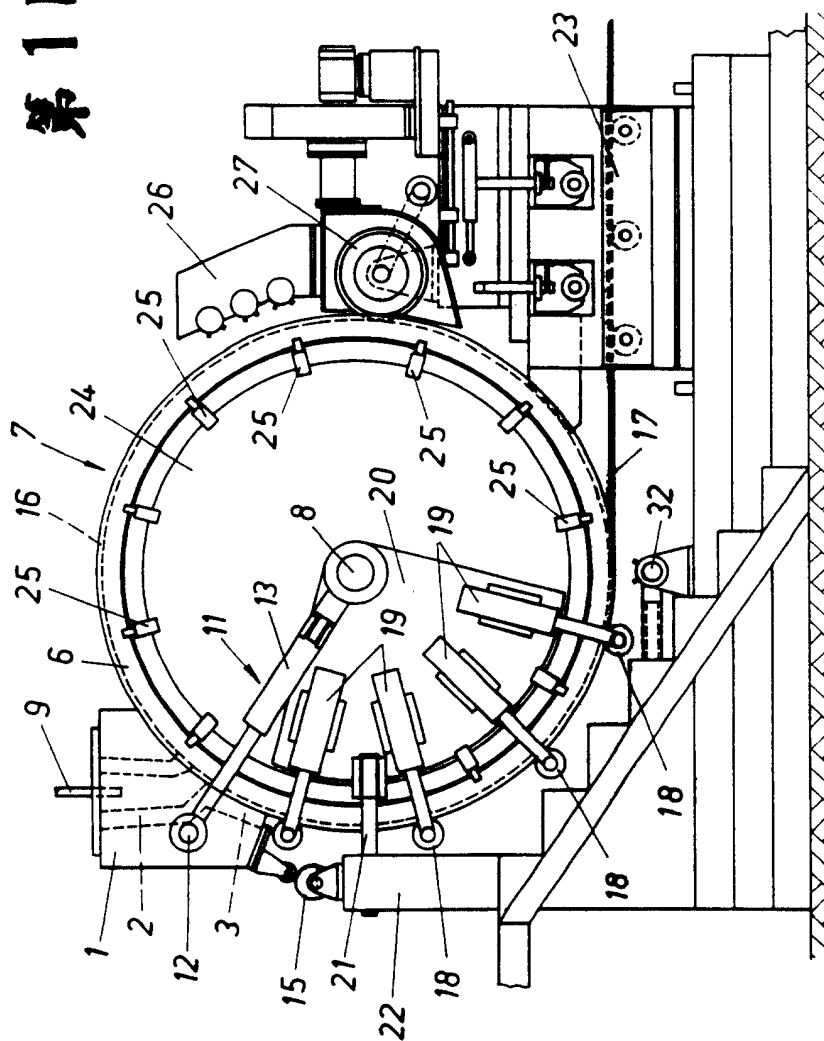
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

第1圖



六、申請專利範圍

第 84108476 號「非鐵合金，尤其是銅或銅合金澆鑄製帶之設備」專利案 (85 年 6 月修正)

六、申請專利範圍

1. 一種非鐵合金、尤其是銅或銅合金澆鑄製帶之設備，具有一個承接金屬容器 (2)，以及一個與承接金屬容器 (2) 相連的硬模 (3)，而硬模 (3) 由一個環繞水平軸 (8) 旋轉的轉輪 (7) 之輪套 (6) 之圓周截面 (5) (圓周截面位於水平直徑平面之上)，以及與承接金屬容器 (2) 相連的硬模部位 (4) 所組成，硬模部位 (4) 緊密與轉輪 (7) 之輪套 (6) 相連，輪套在金屬帶 (17) 載送方向上形成，其特徵為：
可加熱的承接金屬容器 (2) 經由供料器 (30) 與硬模 (3) 相連，而硬模 (3) 附屬於承接金屬容器 (2)、並經冷卻的硬模部位 (4) 與輪套 (6) 形成一個模具和載送縫 (29)，模具和載送縫在載送方向上顯示出一個穩定橫切面，而承接金屬容器 (2) 的高度，至少要等於供料器頸在轉輪 (7) 圓周方向所測出內徑的兩倍，最好是五倍。
2. 如申請專利範圍第 1 項的設備，其中，供料器 (30) 輪面注入邊上，有一個在輪套 (6) 上可推移的滑動閥 (31)，以控制供料器 (30) 的入口橫切面。
3. 如申請專利範圍第 1 項的設備，其中轉輪 (7) 之輪套 (6) 由銅或銅合金所組成。

六、申請專利範圍

4. 如申請專利範圍第2項的設備，其中轉輪(7)之輪套(6)由銅或銅合金所組成。
5. 如申請專利範圍第1項至第4項中任一項的設備，其中轉輪(7)之輪套(6)由輪體(24)半徑方向上的彈簧(25)所支撐。
6. 如申請專利範圍第1項至第4項中任一項的設備，其中轉輪(7)之輪套(6)具有一個對應於金屬帶厚度的金屬帶(17)接收器(16)。
7. 如申請專利範圍第1項的設備，其中承接金屬容器(2)與所屬的硬模部位(4)置於轉輪(7)同軸的旋轉臂(11)上，並在圓周方向上由可驅動的盤形凸輪(15)來支撐。
8. 如申請專利範圍第7項的設備，其中承接金屬容器(2)與所屬之硬模部位(4)置於旋轉臂(11)上，可在平行於輪軸(8)之軸(12)上旋轉，旋轉臂(11)具有用於承接金屬容器(2)之徑向調整汽缸(13)。
9. 如申請專利範圍第1項至第4項中任一項的設備，其中轉輪旋轉可以再加上另一種擺動旋轉。
10. 如申請專利範圍第1項至第4項中任一項的設備，其中轉輪(7)之輪套(6)在硬模注入面上有一個清潔設備(27)，以及一個在轉輪旋轉方向上相接的設備(26)，設備(26)是用來塗上潤滑劑的。