四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，

其事實發生日期為：　年　月　日。

☑ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號　順序註記】

☑ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.德國；2004.12.18；10 2004 061 081.9

2.德國；2005.11.05；10 2005 052 815.5

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號　順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料　【格式請依：寄存機構、日期、號碼　順序註記】

國外生物材料　【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼　順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明關於一種藉由滾壓製造金屬材料的機器設備，其包含：一個第一區域，而扁胚在該第一區域中藉由粗成型加工來產生；一個第二區域，其位於該第一區域朝材料流動方向的下游，而至少一個第一滾壓裝置被定位在該第二區域中用於滾壓該扁胚；一個第三區域，其被定位於該第二區域朝材料流動方向的下游，而至少一個第二滾壓裝置被定位在該第三區域中，用於滾壓該扁胚以及/或從該處所生產的半成品；以及一個第四區域，其被定位於該第三區域朝材料流動方向的下游，而至少一個用於二次處理所滾壓過的材料之裝置被定位在該第四區域中。

【先前技術】

此種類型的滾壓裝置從相關的先前技藝中可以獲得足夠的瞭解。平板型材料（flat material）可以從上述類型的滾壓裝置中產出，例如是：鋼鐵或非鐵材料的薄板以及/或長條。在一種連續鑄造裝置中，可以鑄造某種金屬線（metal strand），其以扁胚的型式通過一道開胚作業（cogging）（第一滾壓裝置），並且接著被輸送到最後加工線（finishing line）（第二滾壓裝置），而該最後加工線是將扁胚依據其幾何形狀滾壓成最終的成品的位置。然後，滾壓過的產品開始二次處理，特別是：冷卻、盤捲（coiling）或熱矯直（hot straightening），如過需要的話。

在開胚作業線中，該扁胚可以在熔爐內首次加熱達到

滾壓溫度，並且接著在一道滾壓流程（rolling sequence）中，滾壓出所希望的薄板尺寸，而該滾壓流程也可以包含：在一個單站式或複站式滾壓裝置中，將滾壓過的材料旋轉超過 90°。用於滾壓過的材料之特殊旋轉裝置例如可以從專利 DE-OS 14 52 161 與 DE-OS 16 52 560 中得知。

該史代克滾壓製程（Steckel rolling process）已經證明在最後加工線的滾壓製程中有特別的優勢。該史代克滾壓裝置包含：一個第一熔爐，其位於材料流動方向的上游；以及一個第二熔爐，其位於該第一熔爐的下游。關於此種技術，請參閱描述有史代克滾壓製程的國際專利 WO 96/41024 與 WO 00/03042。例如，在上述專利中，長的、連續鑄造的扁胚被滾壓成大的末端長度，而無需在該最後加工作業（finishing passes）之間所加熱的史代克熔爐中，藉由盤捲滾壓過的材料，在史代克加工線之上旋轉，而這些長度在最後的作業之後不是被滾壓成盤圈狀（coil），就是用剪床（shear）切割成單一薄板。同時，該等單一薄板會被冷卻與矯直。

該史代克滾壓製程對於將先前滾壓過的扁胚加工形成金屬條帶方面具有數種優點。特別是應該注意到：該扁胚可以在某一道具有相當小的基座面基（footprint）的製程中被滾壓成一個相當細的線。

然而，缺點是：在該史代克滾壓站上操作數種作業存在有相當耗費時間的事實。因此，該生產裝置的史代克滾壓部分通常象徵整個生產鏈中的瓶頸，以及決定投產量

（throughput），接著決定該裝置的成本效益。

【發明內容】

因此，本發明的目的係提出對上述裝置的改進，以獲得更高的成本效益，特別是，當使用該史代克滾壓製程之時。

依據本發明對此項任務的解決方案之特徵是：一種輸送裝置，而金屬材料利用該輸送裝置可以在該裝置的第二區域與該第三區域之間的加工流程（processing sequence）移開，接著被運送回到在該第三區域與該第四區域之間的加工流程。

因此，本創新的概念考量到：僅僅第一滾壓裝置（也就是：開胚作業線）被用於該生產裝置的利用，免除在該第二滾壓裝置之中的滾壓作業（也就是：在最後加工線之上的滾壓作業），其中-為了能夠使用僅在該第一滾壓裝置之上滾壓過的材料之二次處理設備-先前滾壓過的材料被輸送到平行於該第二滾壓裝置之下游，繞過該第二滾壓裝置，接著在該二次處理設備之前回到該加工流程。

該第二滾壓裝置較佳地係一種史代克滾壓裝置，其具有至少一個滾壓站，並且位於一個第一熔爐之材料流動方向的上游之後，並緊接著第二熔爐。因此，該史代克滾壓製程在此種裝置上達成。

該二次處理設備較佳地具有一種用於滾壓過的材料之冷卻裝置。

用於繞過該第二滾壓裝置（也就是：史代克滾壓裝置）

之輸送裝置可以包含：一個滾輪床（roller bed），而該滾輪床被配置平行於該第二滾壓裝置。此外，該輸送裝置可以具有至少一個（較佳地為兩個）裝置，而藉由該裝置，金屬材料可以在與材料流動方向呈某種角度下被輸送。用此種方法，先前在該第一滾壓裝置中被滾壓過的材料可以用一種繞道的方式被直接輸送到該二次處理裝置。

在該裝置的第一區域中提供一種連續鑄造設備是有助益的。一個扁胚儲存區域可以位在該裝置的第一區域或第二區欲域之中。較佳的是，裝設至少一個熔爐（較佳地為兩個熔爐）來再加熱將要在該扁胚儲存裝置與該第一滾壓裝置之間被滾壓的材料，以將該材料加熱到最理想的滾壓溫度。一種除屑裝置（descaling device）也可以被定位在該至少一個加熱爐與該第一滾壓裝置之間。

最後，如果一部剪床可以被擺設在該史代克滾壓裝置中之第二熔爐的材料流動方向之下游是相當有助益的。

一種用於滾壓金屬材料的機器設備所描述的構型，使生產方法的成本效益能夠被顯著地增加，因為該第一滾壓裝置於該史代克滾壓作業（在該第二滾壓裝置中）期間可被用於其它的材料，接著該材料可以在該二次處理裝置中被直接地處理。

【實施方式】

圖 1 顯示一個生產裝置，而該金屬材料 1 利用該生產裝置來生產以及/或加工。該裝置主要包含：四個區域 2、3、5 與 7，該等區域 2、3、5 與 7 被連續地配置在該金屬

材料的流動方向F上。該第一區域2中，該金屬材料1被粗成型加工，也就是：鑄造。本文中，一個連續鑄造裝置17被定位於由熔融金屬（鋼鐵、輕金屬）用已知方式所製成之繩材料的位置，其並且被進一步加工成扁胚。因此，提供一個扁胚儲存區域18是會相當適當的，而鑄造的扁胚被儲存在該連續鑄造裝置17之後的扁胚儲存區域18中。

正儲存於該扁胚儲存區域18中的扁胚如需要在冷或熱亦或兩者的狀態下被運送到至少一個加熱爐（reheating furnace）19之中，而該等扁胚在該加熱爐19之中被加熱到需要用於後續滾壓作業所希望的溫度。在該扁胚從該加熱爐19輸送出來之後，其在一個除屑裝置20（主要為除屑洗滌機（scaling washer））中被除屑，接著被進給到該開胚作業線。

利用該第一滾壓裝置4（其僅在圖1中概略地表示），該開胚作業線擴展該裝置的第二區域3的長度。該開胚作業線包含：一個水平滾壓站以及也可能是一個垂直滾壓站與一個或兩個用於在該作業站之前以及/或之後轉動扁胚之轉動機構。

結果，金屬材料可以已經用該第一滾壓裝置4滾壓過，使得該金屬材料被加工成型足以用於某些應用，其意謂並不需要後續的滾壓製程。

上述情況意謂：利用在該第一滾壓裝置4上所界定的溫度，該扁胚可以被滾壓出規定的中間尺寸，接著被輸送

到最後加工線。然而另一種方式為，利用在該第一滾壓裝置 4 上所界定的溫度，將該扁胚滾壓出規定的最終尺寸也同樣可能，並且如同將於下文中更詳細地描述，進一步傳送該扁胚。

如果先前在該第一滾壓裝置 4 中所滾壓過的材料要經歷進一步的滾壓作業，則其被傳送到該第三區域 5，而一個第二滾壓裝置 6 被定位在該第三區域 5 中。此一裝置是一種史代克滾壓裝置，也就是，其包含：一個滾壓站 10，而一個第一史代克熔爐 11 位於該滾壓站 10 朝材料流動方向 F 的上遊，並且一個第二史代克熔爐 12 位於該滾壓站 11 朝材料流動方向 F 的下遊。一個剪床 21 也可以位於該史代克滾壓裝置的下游，並且做為盤捲該史代克製程所滾壓過的材料之兩端，同時在最終的成形加工作業之後，當做一個隔開用剪床。圖 1 顯示一個滾壓站 10 的概略代表圖。也可以提供最後加工線，而該最後加工線包含：一個水平站與一個垂直站。接著，該金屬材料 1 用所界定的溫度滾壓成所希望的最終尺寸，在上述期間，該金屬材料 1 在該等史代克熔爐 11 與第二史代克熔爐 12 兩道作業之間被盤捲。然而，對於該最後加工線被使用在習知用於滾薄板金屬的最終滾壓之雙作業站型薄板滾壓機（two-stand sheet rolling mill），無需該史代克製程也是可能的。

在兩者之中任一種情況中（也就是：僅使用該第一滾壓裝置 4 以及在該第二滾壓裝置 6 中使用額外的滾壓作業），所滾壓過的材料之二次處理隨後在一個二次處理裝

置 8 中進行，而其被定位在該裝置的第四區域中。

該二次處理裝置 8 包含：一個冷卻設備 13，而滾壓過並且仍然溫熱的材料以已知的方式依據技術上的需要被回火。此外，一個用於盤捲完全的條帶之捲軸 22 與一個熱矯直機 23 也被提供在該實施例中，使得該最終產品在該冷卻的區段中冷卻之後，也被盤捲或被轉送到該熱矯直機 23。

輸送裝置 9（其表示該第二滾壓裝置 6 或第三區域 5 的一個旁路）被提供，以能夠將金屬材料（該金屬材料已經在該第一滾壓裝置 4 中滾壓過）繞過該第二滾壓裝置 6，而直接進給到該二次處理裝置 8，其中，材料可以藉由史代克滾壓製程在該二次處理裝置 8 之上同步加工。裝置 15（其僅概略地顯示）被用來將離開該第二區域 3 的材料，以相對該流動方向 F 某一個角度下並且在該滾輪床 14 之上輸送遠離實際的加工線，而該滾輪床 14 與具有該第二滾壓裝置 6 的最後加工線在流動方向 F 上平行運轉。裝置 16 位於該滾輪床 14 的端部位置，並且再度被用來以相對該流動方向 F 某一個角度下輸送該材料 1，接著將該材料 1 進給回到實際的加工線，使得該材料繞過該第三區域 5 直接到達該二次處理裝置 8。隨後在冷卻設備 13 中冷卻，與（如果需要的話）額外的二次加工作業（盤捲、矯直）。

在這個構型中，該機器設備（特別是在該第二區域 3 中的第一滾壓裝置 4 與在該第四區域 7 中的二次處理裝置 8）能夠用於處理與加工金屬材料，同時相當省時的史代

克滾壓製程則在該第三區域 5 中的第二滾壓裝置 6 實施。因此，當該第三區域 5，特別是該史代克滾壓裝置站（最後加工線）長時間佔用時，在該第一滾壓裝置 4（開胚作業）中是可能持續滾壓而需要或無需退火中斷來做熱機械滾壓（thermomechanical rolling），並接著將產品輸送通過該最後加工線，例如：水冷式設備以及/或該矯直機，以進一步加工。

沒有本發明，在該史代克滾壓製程期間，該第一滾壓裝置 4 與該二次處理裝置 8 大部分的時間將空轉，其對於該機器設備的成本效益將有負面的影響。

圖 2 圖示一個用於特定應用實例之位移時間圖。該位移時間圖指出：要被加工的金屬材料如何隨著時間移動通過該滾壓機。這些點的位置重複用於每一個產品，代表個別的頭部與足部端部。

在這個範例中，一個尺寸 150mm X 2500mm X 16m 的扁胚在一個第一熔爐 RHF1（對應於圖 1 中的第一加熱熔爐 19）中被加熱，並且在裝置 PD 中除屑作業之後，其在一個開胚作業線 RM（其對應於圖 1 中的第一滾壓裝置 4）中將一個初步的條帶厚度降低到 45 mm。接著，該先前所滾壓過的扁胚透過在該最後加工線 FM（其對應於圖 1 中的第二滾壓裝置 6）中的史代克製程，被滾壓出最終的條帶厚度 5 mm。剪切機 SH、冷卻作業線 ACC、與盤捲捲軸 DC 位於下游。

當該條帶滾壓作業佔用該最後加工線 FM 時，兩個在

開胚作業線上尺寸為 250mm X 2100mm X 2100 mm 的扁胚可以在一個熔爐 RHF2（其再度對應於圖 1 中的加熱熔爐 19）中被加熱，其例如在 15 道作業中並且利用翻轉動作被滾壓出尺寸為 10mm X 3650mm X 30m 的薄板，並且在該平行的滾輪床（於圖 1 中的元件符號 9）之上，傳送通過該最後加工線 FM 到達該冷卻作業線 ACC（其對應於圖 1 中的冷卻裝置 13），或者到達該矯直機。之後，條帶滾壓作業會再度於該開胚作業線與該最後加工線上完成。

在這個範例中，產能透過總共三個產品的同步滾壓而增加大約 37%。

【圖式簡單說明】

本發明的實施例被顯示於附圖中。而在該圖式中：

圖 1 係一個藉由滾壓製造金屬材料的機器設備之示意代表圖；以及

圖 2 顯示使用該裝置加工該金屬材料的位移時間圖（travel-time diagram）而該金屬材料用該裝置加工；

【主要元件符號說明】

1	金屬材料
2	第一區域
3	第二區域
4	第一滾壓裝置
5	第三區域
6	第二滾壓裝置
7	第四區域

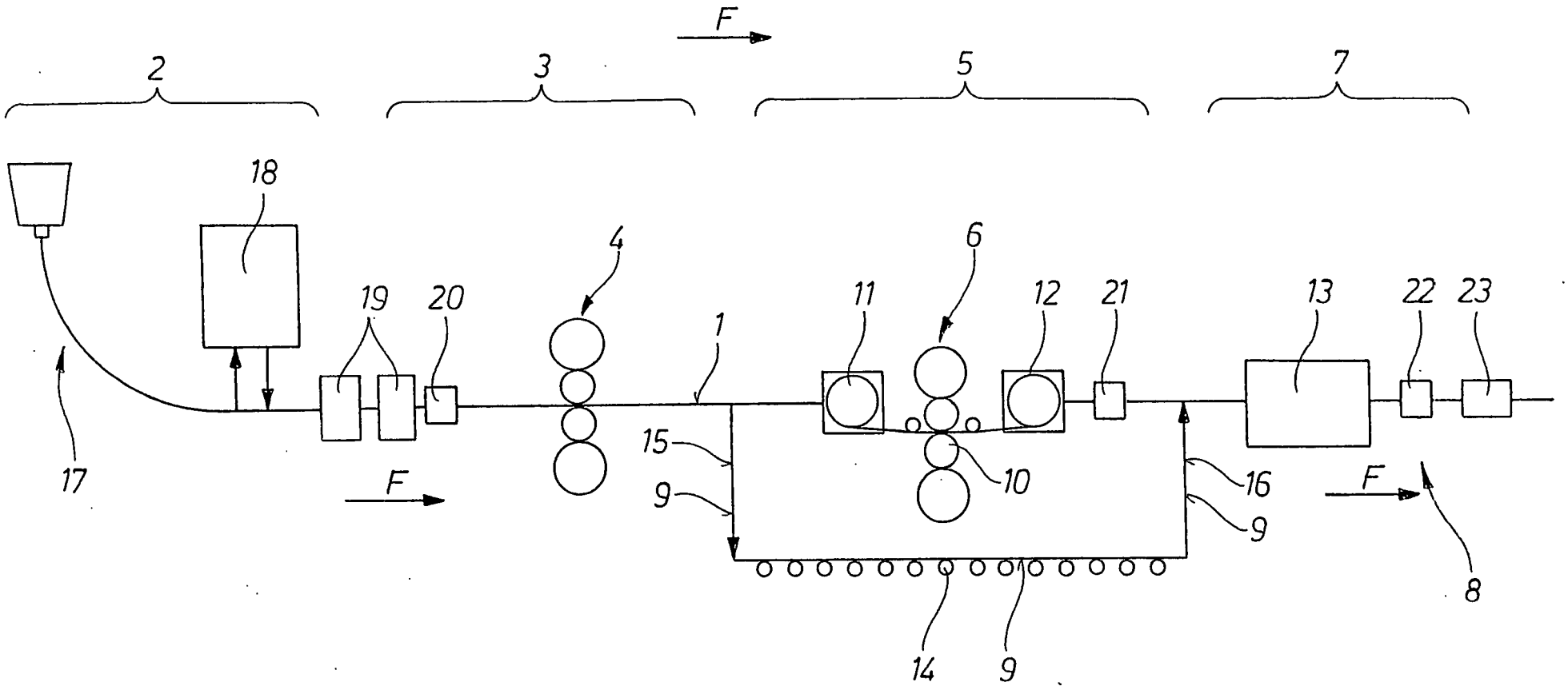
五、中文發明摘要：

本發明關於一種藉由滾壓製造金屬材料（1）的機器設備（plant），其包含：一個第一區域（2），而扁胚（slab）在該第一區域（2）中藉由粗成型加工（rough forming）來產生；一個第二區域（3），其位於該第一區域（2）朝材料流動方向（F）的下游，而至少一個第一滾壓裝置（4）被定位在該第二區域（3）中用於滾壓該扁胚；一個第三區域（5），其被定位於該第二區域（3）朝材料流動方向（F）的下游，而至少一個第二滾壓裝置（6）被定位在該第三區域（5）中，用於滾壓該扁胚以及/或從該處所生產的半成品；以及一個第四區域（7），其被定位於該第三區域（5）朝材料流動方向（F）的下游，而至少一個設備（facility）（8）被定位在該第四區域（7）中用於二次處理滾壓過的材料。為了增進該裝置的成本效益，上述情況依據本發明的特徵為：一種輸送裝置（9），而金屬材料（1）利用該輸送裝置（9）在該第二區域（3）與該第三區域（5）之間的生產流程中移開，接著被運送回到在該第三區域（5）與該第四區域（7）之間的生產流程。

六、英文發明摘要：

The invention relates to a plant for manufacturing metal material (1) by rolling, which includes: a first area (2) in which slabs are produced by rough forming, a second area (3), situated downstream from first area (2) in the direction of flow of the material (F), in which at least one first rolling installation (4) is located for the rolling the slabs, a third area (5), situated downstream from second area (3) in the direction of flow of the material (F), in which at least one second installation (6) is positioned for rolling the slabs and/or the semi-finished product produced therefrom, and a fourth area (7), situated downstream from third area (5) in the direction of flow of the material (F), in which at least at least one facility (8) is situated for the secondary treatment of the rolled material. In order to improve the cost effectiveness of the installation, this is characterised in accordance with the invention by a conveyor installation (9), with which metal material (1) is removed from the production sequence between the second area (3) and the third area (5), transported and returned to the production sequence between the third area (5) and the fourth area (7).

圖 1



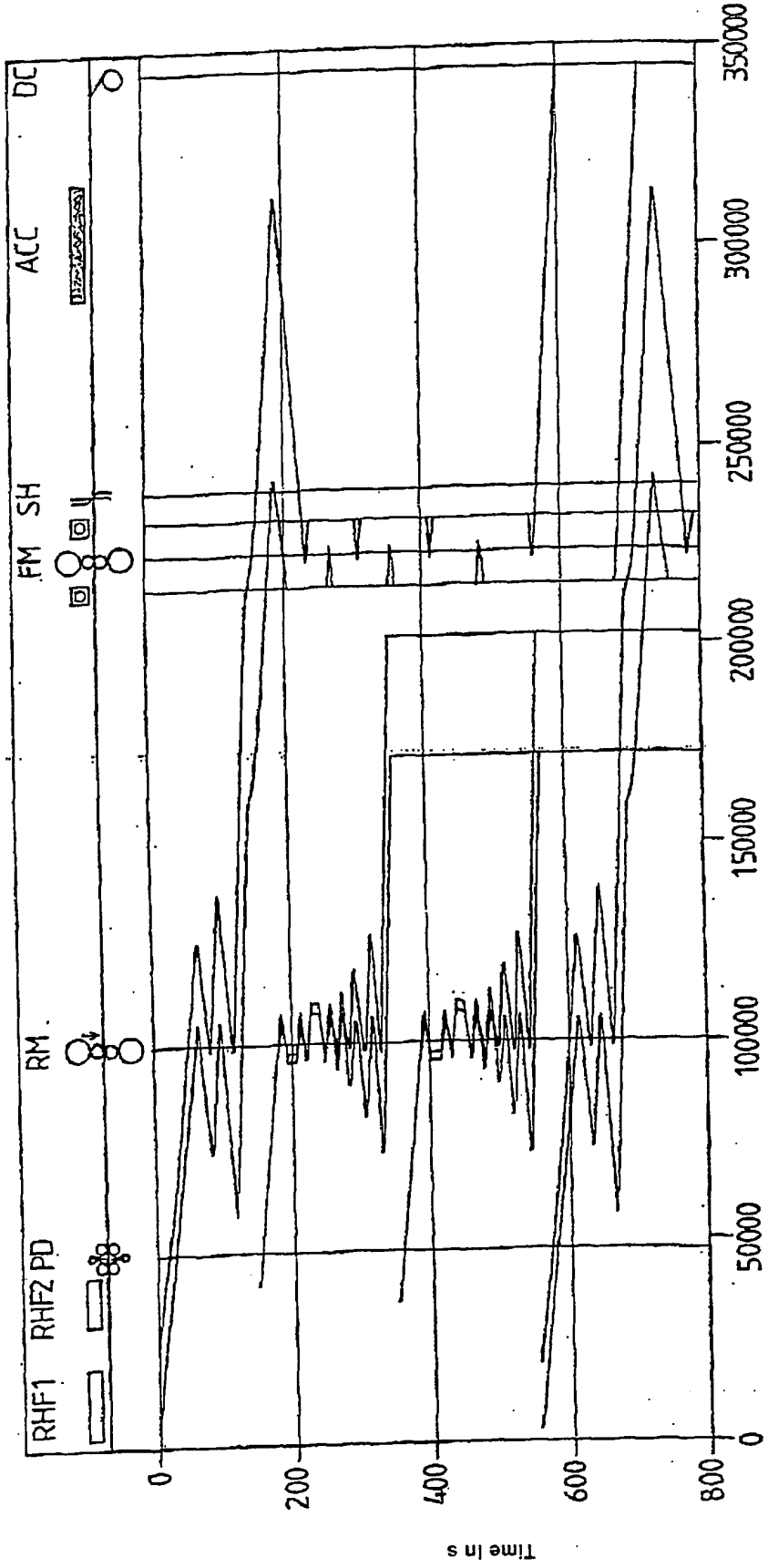

RHF1
RHF2
PD
RM
FM
SH
ACC
DC
0
50000
100000
150000
200000
250000
300000
350000
0
200
400
600
800
Time in s

圖 2

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	金屬材料
2	第一區域
3	第二區域
4	第一滾壓裝置
5	第三區域
6	第二滾壓裝置
7	第四區域
8	二次處理裝置
9	輸送裝置
10	滾壓站
11	第一史代克熔爐
12	第二史代克熔爐
13	冷卻設備
14	滾輪床
15	裝置
16	裝置
17	連續鑄造裝置
18	扁胚儲存區域
19	加熱爐
20	除屑裝置
21	剪床
22	捲軸

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

（無）

I344870

公告本

98年8月19日 修正補充

發明專利說明書

（本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※ 申請案號：94144645

※ 申請日期：94.12.16　　※IPC 分類：B21B 1/34

一、發明名稱：（中文/英文）

藉滾壓製造金屬物品的裝置

Plant for producing metal materials by rolling

二、申請人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

SMS史邁格股份有限公司 ／ SMS Siemag Aktiengesellschaft

代表人：（中文/英文）

1. 尤亨　徐路特 ／ Jochen Schlueter

2. 巫利希　哈勒麥爾 ／ Ulrich Hallemeier

住居所或營業所地址：（中文/英文）

德國D-40237杜塞爾道夫，愛德華-斯卓洛曼街4號

Eduard-Schloemann-Strasse 4, 40237 Duesseldorf, DE

國　籍：（中文/英文）

德國 ／ German

三、發明人：（共 2 人）

姓　名：（中文/英文）

1. 威爾弗利德　默多洛 ／ MODROW, WILFRIED

2. 烏爾利西　史寇達朵波 ／ SKODA-DOPP, ULRICH

國　籍：（中文/英文）

1.2. 德國 ／ German

10	滾壓站
11	第一史代克熔爐
12	第二史代克熔爐
13	冷卻設備
14	滾輪床
15	角度運送裝置
16	角度運送裝置
17	連續鑄造裝置
18	扁胚儲存區域
19	加熱爐
20	除屑裝置
21	剪床
22	捲軸
23	熱矯直機
ACC	冷卻作業線
DC	盤捲捲軸
F	材料的流動方向
FM	最後加工線
PD	除屑裝置
RM	開胚作業線
RHF1	第一熔爐
RHF2	熔爐
SH	剪切機

十、申請專利範圍：

1.一種藉由滾壓製造金屬材料（1）的機器設備，其包含：

一個第一區域（2），而扁胚在該第一區域（2）中藉由粗成型加工來生產；

一個第二區域（3），其位於該第一區域（2）朝材料流動方向（F）的下游，而至少一個第一滾壓裝置（4）被定位在該第二區域（3）中用於滾壓該扁胚；

一個第三區域（5），其被定位於該第二區域（3）朝材料流動方向（F）的下游，而至少一個第二滾壓裝置（6）被定位在該第三區域（5）中，用於滾壓該扁胚以及/或從該處所生產的半成品；以及

一個第四區域（7），其被定位於該第三區域（5）朝材料流動方向（F）的下游，而至少一個設備（8）被定位在該第四區域（7）中用於二次處理滾壓過的材料，

其特徵為，

一種輸送裝置（9），而金屬材料（1）利用該輸送裝置（9）在該第二區域（3）與該第三區域（5）之間的加工流程中移開，接著被運送並回到在該第三區域（5）與該第四區域（7）之間的加工流程。

2.如申請專利範圍第1項所述之機器設備，其特徵為，該第二滾壓裝置（6）是一種史代克滾壓裝置，其包含：至少一個滾壓站（10），而該滾壓站（10）位於一個第一熔爐（11）之金屬材料（1）流動方向（F）之後，並緊接著

一個第二熔爐（12）。

3.如申請專利範圍第1項或第2項所述之機器設備，其特徵為，該二次處理設備（8）具有一種用於滾壓過的材料（1）之冷卻設備（13）。

4.如申請專利範圍第1項或第2項所述之機器設備，其特徵為，該輸送裝置（9）包含：一個滾輪床（14），而該滾輪床（14）被配置平行於該第二滾壓裝置（6）。

5.如申請專利範圍第1項或第2項所述之機器設備，其特徵為，該輸送裝置（9）具有至少一個（較佳地為兩個）裝置（15，16），而藉由該裝置（15，16），金屬材料（1）可以在與材料流動方向（F）呈某種角度下被運送。

6.如申請專利範圍第1項或第2項所述之機器設備，其特徵為，該第一區域（2）包含：一個連續鑄造的機器設備（17）。

7.如申請專利範圍第1項或第2項所述之機器設備，其特徵為，一個扁胚儲存區域（18）位在該第一區域（2）或第二區域（3）之中。

8.如申請專利範圍第7項所述之機器設備，其特徵為，至少一個加熱爐（19）係位於該扁胚儲存區域（18）與該第一滾壓裝置（4）之間。

9.如申請專利範圍第8項所述之機器設備，其特徵為，一個除屑裝置（20）位在該至少一個加熱爐（19）與該第一滾壓裝置（4）之間。

10.如申請專利範圍第2項所述之機器設備，其特徵

為，一個裁切機（21）被配置在該第二熔爐（12）的金屬材料（1）流動方向（F）之下游。

十一、圖式：

如次頁