

公告本

| | |
|------|-------------|
| 申請日期 | 1999. 7. 17 |
| 案 號 | 88112172 |
| 類 別 | B2/B27/02 |

A4
C4

453909

(以上各欄由本局填註)

9915442

發 明 專 利 說 明 書

| | | |
|-------------|---------------|---------------------------|
| 一、發明 名稱 | 中 文 | 輻子整平機 |
| | 英 文 | ROLLER LEVELER |
| 二、發明 創作人 | 姓 名 | 德永春雄 |
| | 國 籍 | 日本 |
| | 住、居所 | 東京都杉並區下高井戶2丁目25番5號 |
| 三、申請人 | 姓 名 (名稱) | 克來特股份有限公司 (クライテック株式會社) |
| | 國 籍 | 日本 |
| | 住、居所 (事務所) | 東京都田無市谷戶町2丁目4番15號 |
| | 代 表 人 姓 名 | 德永春雄 |

裝

訂

線

453909

(由本局填寫)

| |
|--------|
| 承辦人代碼： |
| 大類： |
| IPC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
 日本 1998年7月17日特願平10-218660

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

修正
8月23日
補充

A7

B7

453909

五、發明說明()

[技術領域]

本發明係關於棍子整平機，特別是有關修正板材之形狀不良的棍子整平機。

於本說明書，係歸納金屬製板及金屬製帶板稱為板材。又，包含去除弧面(camber)(減低)、賦予(增加)稱為弧面之修正。

[背景技術]

平坦度不良的板材，大致區別有形狀不良和翹曲不良。翹曲不良係可以使用先前之圓筒狀棍子的棍子整平機來修正。形狀不良係起因於板材縱方向之伸長之差者，所以非得給與板材縱方向之塑性伸長或塑性縮短始能修正。在形狀不良之中，沿縱方向大大的彎曲者稱為弧面(camber)。

先前使用的棍子整平機，係使用分為上下之兩群而配置為錯縱狀的圓筒型棍子，對板或帶板(板材)加予反覆彎曲進行整平變形。此種棍子整平機可除去板材之翹曲。

作為除去板材之弧面方法，提案有各式各樣的方法。(例如，參照特公平 7-29137 號「弧面矯正裝置」、實開平 4-17310 號「弧面材之矯正裝置」、特公昭 61-54484 號「棍子整平機」。)可是，任何一個之方法皆由弧面之方向在左右之那一方來改變棍子整平機之設定。

在鋼帶之弧面修正，以一邊施予張力一邊經由棍子整平機的拉力整平為有效。拉力整平，係使被加工物(帶板)往縱方向塑性延伸，可用來修正形狀。可是拉力整

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

五、發明說明(>)

平乃適用於比較薄的帶板，對厚帶板，或剪切板則不適用。

又在板材之面內給與橫方向的彎曲力矩時，看來對於寬度廣的板材之弧面可予修正。但是薄又寬度廣的板材欲施與弧面修正用彎曲力矩時，在加與充分的彎曲力矩之前，板材會引起扭座屈，而為了矯正弧面不能施加所需要的彎曲力矩。

此弧面矯正之彎曲加工係不穩定，在實際上不能矯正弧面。(例如日本小野鑑正著作，材料力學，丸善出版股份有限公司發行，瘦的梁之項，156頁參照)。至今之棍子整平機，係為矯正板材之翹曲不良用著，對於板材之弧面矯正仍不可能。

矯正弧面是困難，一般係代替矯正將板材縱方向之兩邊切掉，使板寬度狹小來矯正弧面。並於此種方法，必然會造成板材之可用率減低。

[發明之啓示]

本發明之目的，係在於提供一種可修正弧面的棍子整平機。

本發明之其他目的，係在於提供不管左右之弧面方向將棍子整平機設定在一定狀態下，可以矯正板材弧面的棍子整平機。

本發明之其他目的，係提供一種無論板材之上下為不良翹曲之方向，或弧面方向之左右，仍保持棍子整平機設定在一定下，可以矯正板材之翹曲不良及弧面的棍子整

五、發明說明(→)

平機。

本發明之再一其他目的，係提供一種可賦予板材弧面的棍子整平機。

依本發明之一觀點，係提供多數之上側推拔棍子，各自具有大直徑端和備凸緣的小直徑端，並分別對齊大直徑端和小直徑端，且下側母線係配置於與水面平行的多數之上側推拔棍子；和多數之下側推拔棍子，其各自乃具有大直徑端和備凸緣的小直徑部，並分別對齊大直徑端和小直徑端，使上側推拔棍子和大直徑端、小直徑端互相以相反且成錯縱狀來相對配置，而上側母線係具有配置於水平面平行的多數之下側推拔棍子的板材加工用棍子整平機。

依本發明之其他觀點，係提供多數之上側推拔棍子，各自具有大直徑端和備凸緣的小徑端，並分別對齊大直徑端和小直徑端，且為下側母線配置於與水平面平行的多數之上側推拔棍子；和複數之下側推拔棍子，其各自乃具有大直徑部和備凸緣的小直徑端，並分別對齊大直徑端和小直徑端，使上側推拔棍子和大直徑端、小直徑端互相以相反且成錯縱狀來相對配置而上側母線係具有配置於與水平面平行的多數之下側推拔棍子的板材加工用棍子整平機；以及具有配置於上述棍子整平機出口側的加工設備之板材加工裝置。

本發明再依其他之觀點，係為提供多數之上側推拔棍子，各自具有大直徑端和小直徑端，並分別對齊大直徑

五、發明說明(4)

端和小直徑端加以劃定第一板材相對面的多數之上側推拔棍子；以及多數之下側推拔棍子，各自具有大直徑端和小直徑端，對齊大直徑端和小直徑端劃定第二板材相對面，使上側推拔棍子和大直徑端、小直徑端互相以相反且成錯縱狀相對所配置的多數之下側推拔棍子；以及具有夾持於上述第一及第二之板材相對面間，用來限制板材橫方向位置的位置限制機構的板材之弧面修正用棍子整平機。

[圖示之簡單說明]

第1圖係棍子整平機之縱剖面圖。

第2圖係第1圖之A-A線箭頭視正面圖。

第3圖係組裝推力軸承之軸承剖面圖。

第4圖係棍子整平機之縱剖面圖。

第5圖係第1圖之B-B線箭頭視正面圖。

第6圖係表示組合推拔棍子和板材剖面之側面圖。

~~第15A圖係表示板材側面之應力和變形的線圖。~~

第7圖係棍子整平機之縱剖面圖。

第8圖係第1圖之C-C線箭頭視正面圖。

第9圖係表示推拔棍子之組合和板材剖面的側面圖。

第10圖係表示矯正鋁板之試驗結果圖表。

第11圖係表示矯正軟鋼板之試驗結果圖表。

第12圖係表示板材剖面之應力和變形的線圖。

第13圖係表示加予板材的力矩 M_2 的線圖。

第14圖係表示板材側面之應力和變形的線圖。

第15A、15B圖係表示具備有對應於板材之寬度變化的

五、發明說明(5)

機構之棍子整平機側面圖。

第16圖係複合型棍子整平機之斜視圖。

第17圖係使用棍子整平機的拉力整平之斜視圖。

第18A、18B圖係表示電熔接管設備之構造和板材之加工形狀的斜視圖。

第19圖係表示酸洗設備之構成側面圖。

第20圖係表示熱軋板條機下盤捲器之構成側面圖。

第21圖係表示棍子整平機之其他形態概略側面圖。

[實施發明的最佳形態]

本發明者，研究推拔棍子之機能，使用彈塑性理論來解析力之作用和板材之變形。其結果，對於先前認為不能的廣寬度之板材的弧面修正，發現了推拔棍子就有效。

所謂推拔棍子係在兩端有軸頸，有圓錐台形胴部的棍小。經研究之推拔棍子，係圓錐台形之頂角亦即母線間之最大頂角為20度以下者。主要，係研究到在圓錐台形胴部之小徑端部有凸緣的構造。

至今將推拔棍子配成錯縱狀的板材用棍子整平機仍未曾被知曉。但是，用於一種形鋼的扁鋼曲直之矯直機，乃採用附凸緣具短而大的推拔之急傾斜推拔棍子。(例如，參照 Roller-Straightening of Section and Rails, Journal of the Iron and Steel Institute, November 1955, 263頁，特公昭62-192211號「扁鋼矯正機」。))

扁鋼在 JIS G 3194 所示為厚度 4.5 ~ 36mm，寬度 25 ~

453909

五、發明說明(6)

300mm之一種形鋼，其寬度和厚度之比高高在27，比板材寬度極狹窄。

將扁鋼插入矯直機時，對合急傾斜推拔棍子之傾斜，拾起扁鋼之側端，使其傾斜而插入矯直機。

並於矯直機，其構造上急傾斜推拔棍子之壓下方向，係與急傾斜推拔棍子之軸心直角(垂直方向)來進行。而依急傾斜推拔棍子之棍子斜面的壓下，和急傾斜推拔棍子之凸緣壓下，係以不可分的同時進行，扁鋼及受到2軸之變曲而通過矯直機。

以下，參照圖面說明本發明之實施形態。

第1圖及第2圖表示第1實施例。棍子整平機係包含上棍子總成1，下棍子總成2，上調整裝置3，下調整裝置4，主框架5及驅動裝置6。

上棍子總成1包含多數之推拔棍子7和棍子支撐框架9。各推拔棍子7在兩端有軸頸，為具圓錐台形胴部之棍子。在圓錐台形胴部之小直徑端部有凸緣14，凸緣14之內側面47對圓錐台形之母線大致直角。「大致直角，係具有包含與直角同等效果的角度。推拔棍子之圓錐台形之頂角為20度以下。

所有上棍子總成1之推拔棍子7之大徑端部在同側，其兩端之軸頸係樞著於棍子支撐框架9之軸承。在棍子支撐框架9組裝入推力軸承，可將推拔棍子各自往棍子之軸方向移動調整。對於推力軸承則待後述。所謂棍子之「軸方向」，係指棍子之軸心投射於棍子支撐框架之支

五、發明說明(7)

撐面(滑動面)的二維平面內之方向。

下輓子總成2包含具有多數之推拔輓子8和軸承的輓子支撐框架10。各推拔輓子8，與推拔輓子7同樣，在兩端有軸頸，有圓錐台形胴部的輓子。在圓錐台形胴部之小直徑端有凸緣15，而凸緣15之內側面48對圓錐台之母線大致直角。在推拔輓子8之圓錐台部之頂角，例如與推拔輓子7之頂角相等，為20度以下。但是，亦可使推拔輓子7之頂角與推拔輓子8之頂角為不同之角度。

所有下輓子總成2之推拔輓子8之大直徑部，係在同樣側，且與上輓子總成1之推拔輓子7大直徑部配置成左右相反。對於板材之通過面，係將上側推拔輓子7和下側推拔輓子8配置為上下交替(錯縱狀)且反轉推拔方向。推拔輓子8兩端之軸頸係樞著於輓子支撐框架10之軸承。於輓子支撐框架10組裝入推力軸承，可使推拔輓子8各自往輓子之軸方向移動調整。

第3圖表示將推力軸承39組裝入輓子支撐框架9,10的場所。推力軸承39以固定具40固定於推拔輓子7,8之軸頸，同時以滑動自如地在套筒47之內，由推螺栓44和拉螺栓45可將推拔輓子7,8往軸方向移動調整。

加工對象之板材尺寸，例如於帶鋼如JIS G 3193所示，其標準厚度及至1.2~50mm，標準寬及至600~3048mm，比扁鋼寬度廣。而板材，通常以左右(橫方向)作為水平的姿勢來搬送。

如第1圖所示，為了使板材插入輓子整平機容易，輓

五、發明說明(8)

子整平機，係傾斜推拔棍子7,8之軸心，使上下推拔棍子之母線間一致於板材之通過面(水平面)。因而，如第2圖所示，板材50由棍子整平機入口之棍子台51搬運的姿勢，仍依原樣插入棍子整平機。

使上側推拔棍子7之下側母線和下側推拔棍子8之上側母線對板材50之通過面(水平面)作為平行時，推拔棍子7,8之軸心就只傾斜與推拔棍子7,8之半頂角同樣角度。

因此推拔棍子7,8之軸頸，於軸承之中心(軸心)樞著在附斜度的棍子支撐框架9,10。而棍子支撐框架9之軸承中心(軸心)以相反方向附有與推拔棍子7之半頂角同樣斜度，棍子支撐框架10之軸承中心(軸心)以相反方向附有與推拔棍子8之半頂角同樣斜度。棍子支撐框架9,10之支持面係由水平的滑動面所構成。

上調整裝置3包含上滑軌11和棍子支撐框架驅動裝置12。並為了因應於板材之橫方向位置及寬度之變化，上棍子總成1由上調整裝置3，沿固定在主框架5的上滑軌11可左右作移動調整。

下調整裝置4包含棍子支撐框架驅動裝置13，可上下滑動的下滑軌16及壓下裝置17。為了因應於板材之橫方向位置及寬度之變化，使下棍子總成2由下調整裝置4之棍子支撐框架驅動裝置13，沿下滑軌16可左右作移動調整。壓下裝置17係將下滑軌16移動於上下方向，可加減推拔棍子7和推拔棍子8上下方向之重疊量。

將上棍子總成和下棍子總成之一方往棍子之軸方向滑

五、發明說明(9)

動時，可調整推拔棍子之凸緣間之間隔。可移動調整板材之通過位置於左右時，可省略上滑軌，或下滑軌之任一方。再者，板材寬度一定時可省略其兩方。

棍子支撐框架具有滑動面，而左右可滑動自如。將支承推拔棍子的棍子支撐框架左右作滑動時，推拔棍子亦一起作左右移動。在此，推拔棍子之相對母線僅在同一平面上移動。並使推拔棍子7,8之凸緣14,15之內側面47,48之間隔一致於板材之寬度尺寸。若壓下推拔棍子時，對板材並不會加寬度方向之壓下。

更加詳細說明，則上棍子總成之推拔棍子之下側母線，和下棍子總成之推拔棍子之上側母線就規定板材之通過面。此通過面以全體來講係與水平面形成平行，使推拔棍子之軸頸，對支撐面樞著於附斜度具軸承軸心的棍子支撐框架。於本構成，棍子支撐框架之支撐面乃構成滑動面。

在上棍子總成之棍子支撐框架9之上滑動面，和下棍子總成之棍子支撐框架10之下滑動面，係對軸承中心(軸心)以相反向附與推拔棍子之半頂角同樣斜度。

因而依壓下裝置，對棍子支撐框架之下滑動面以垂直將下滑軌作上下方向之移動調整，而予以加減上棍子總成和下棍子總成之推拔棍子之重疊量時，推拔棍子會對其相對母線作垂直移動，而上棍子總成之推拔棍子之凸緣14內側面47，和下棍子總成之推拔棍子之凸緣15內側面48之距離為一定。

五、發明說明(10)

又，將上輓子總成和下輓子總成之推拔輓子，作輓子軸方向之移動調整時，上輓子總成和下輓子總成之推拔輓子之重疊量，亦即對板材的壓下量不變。如此可獨立進行二種不同的調整，輓子整平機之運轉變成容易。

將壓下裝置自下調整裝置移到上調整裝置，對輓子支撐框架之上滑動面以垂直使上滑軌作上下滑動自如則壓下上滑軌，用來加減上輓子總成和下輓子總成之推拔輓子之重疊量。在此情況亦獨立可進行加減推拔輓子之壓下和凸緣寬度。

主框架 5 包含台盤 18、框 19、連結梁 20 及橫連結梁 21。於連結梁 20 係藉由上滑軌 11，用來組裝上輓子總成 1、框 19 內側面之滑動面以上下滑動自如地組裝下滑軌 16。

驅動裝置 6 包括動力源 22；以及其連接的減速機 23 及萬向接頭 24。動力係經由減速機 23 及萬向接頭 24 供給於推拔輓子 7 及推拔輓子 8。

第 4 圖及第 5 圖表示第 2 實施例。輓子整平機包括上輓子總成 1、下輓子總成 2、上調整裝置 33、下調整裝置 34、主框架 35 及驅動裝置 6。係與第 1 實施例不同將壓下裝置 17 移到上調整裝置 33 者。其下滑軌 16 被固定，以上下滑動自如地組裝上滑軌 11。其他之點與第 1 實施例

同樣。性能、機能乃準於第 1 實施例之輓子整平機。

第 6 圖表示於第 1 實施例及第 2 實施例的推拔輓子 7 和推拔輓子 8 之組合形態。推拔輓子 7 和推拔輓子 8 之軸頸分別樞著於輓子支撐框架 9 及輓子支撐框架 10 之附

修正
1988年2月3日
補充

A7

B7

153909 五、發明說明(二)

斜度具軸心的軸承。面9S和面10S係表示將棍子支撐框架9,10移動於棍子之軸方向時之滑動面，乃與推拔棍子7,8之相對母線平行，對於棍子支撐框架9,10之軸承軸心以相反向附予與推拔棍子7,8之半頂角同樣斜度。

作為滑動面之可動機構可有二種之構造。第1種，係如第1實施例、第2實施例乃棍子支撐框架之滑動面以平行設在板材通過面的構造。為了使推拔棍子之凸緣內側面一致於板材之寬度尺寸之棍子軸方向移動，乃分離獨立地進行。

於第1、2圖之構成，由下調整裝置4之壓下裝置17當壓下下棍子總成2之推拔棍子8時，又於第3、4圖之構成由上調整裝置33之壓下裝置17，壓下上棍子總成1之推拔棍子7時，推拔棍子8之凸緣15之凸緣內側面48和推拔棍子7之凸緣14內側面47之距離為一定不變，夾持板材50的寬度不變化。

並由棍子支撐框架驅動裝置12,13或推力軸承39，將推拔棍子7或推拔棍子8各自作軸方向的移動調整時，對板材50的壓下量不變。如此可獨立的進行二種之調整，故棍子整平機之運轉變成容易。

第2種，係如以下所述之第3實施例棍子支撐框架之滑動面設置與推拔棍子之軸心平行，而推拔棍子之軸方向移動就伴隨推拔棍子之壓下者。當壓下推拔棍子時，係同時產生推拔棍子之凸緣間距離之變化。板材之寬度廣時，將凸緣內側面間之間隔設定為狹窄時，板材就

五、發明說明(一)

變成不會動。在此，使上棍子總成，下棍子總成之推拔棍子之凸緣內側面之間隔，與板材之寬尺寸一致，或設為稍大。

第7圖及第8圖表示第3實施例。棍子整平機具有上棍子總成61、下棍子總成62、上調整裝置63、下調整裝置64、主框架65及驅動裝置6。

又上棍子總成61包含推拔棍子7和棍子支撐框架69。而所有上棍子總成61之推拔棍子7之大直徑端部乃在同一側。各推拔棍子兩端之軸頸係樞著於棍子支撐框架69之軸承。並於棍子支撐框架69組裝入與第3圖所示同樣之推力軸承39，將推拔棍子7可各自作其軸方向的移動調整。

下棍子總成62包含推拔棍子8和棍子支撐框架60。而所有之推拔棍子8係其大直徑端部在同一側，且與上棍子總成61之推拔棍子7配在左右相反。各推拔棍子8兩端之軸頸係樞著於棍子支撐框架60之軸承。在棍子支撐框架60亦有組裝入推力軸承，使推拔棍子8可各自作其軸方向的移動調整。

第9圖表示第3實施例組合推拔棍子7和推拔棍子8之形態。面69S和面60S係表示往棍子之軸方向移動棍子支撐框架69、60時之滑動面。滑動面，係對棍子支撐框架69、60之軸承軸心平行。推拔棍子之母線對軸承軸心乃傾斜推拔棍子之半頂角分量。因而，滑動面，對於板材50係成傾斜推拔棍子之半頂角分的面。

五、發明說明(13)

上調整裝置 63 包含上滑軌 11 和棍子支撐框架驅動裝置 12。並為了因應於板材之橫位置及寬度之變化，上棍子總成 61 係由上調整裝置 63，可沿固定於主樞架 5 的上滑軌 11 作左右移動調整。

下調整裝置 64 包含棍子支撐框架驅動裝置 13，可上下滑動的下滑軌 16 及壓下裝置 17。為了因應於板材之橫位置及寬度之變化，下棍子總成 62 係由下調整裝置 64 之棍子支撐框架驅動裝置 13，沿下滑軌 16 可作左右之移動調整。

由壓下裝置 17 將下滑軌 16 對於棍子支撐框架 60 之滑動面 60S 移動於垂直的上下方向，予以加減推拔棍子 7 和推拔棍子 8 之重疊量時，推拔棍子 7、8 之相對母線對於滑動面傾斜，所以凸緣 14、15 內側面 47、48 間之問隔亦變化。考量兩方向之移動可以調整重疊量、寬度。

上棍子總成之棍子支撐框架之上滑動面和下棍子總成之棍子支撐框架之下滑動面，與軸承中心平行。因而，推拔棍子之母線對滑動面成角度。並為了使推拔棍子之母線在水平面平行，在台盤之上面在相反向具有與推拔棍子之半頂角同樣斜度。

並由壓下裝置將下滑軌對滑動面垂直的方向作移動調整時，移動方向係對推拔棍子之母線變成傾斜方向。因而，調節上棍子總成和下棍子總成之推拔棍子重疊量時，上棍子總成之推拔棍子之凸緣內側面和下棍子總成之推拔棍子之凸緣內側面間之距離會變化。需要同時進行

五、發明說明(14)

垂直方向和水平方向之兩調整。

將壓下裝置從下調整裝置移到上調整裝置，並使上滑軌上下滑動自如時，壓下上滑軌，則可加減上靱子總成和下靱子總成之推拔靱子之重疊量。於此時，上靱子總成之推拔靱子之凸緣內側面和下靱子總成之推拔靱子之凸緣內側面之距離會變化，需要同時進行兩個調整。

如第8圖所示，主框架65包含台盤68、框19、連結梁20及橫連結梁21。於連結梁20係藉由上滑軌11，組裝上靱子總成61。框19之內側面滑動面以上下滑動自如地組裝入下滑軌16。

驅動裝置係由動力源；以及連接於其的減速機及萬向接頭構成。該動力源之輸出傳達至減速機，減速機之輸出軸係藉由萬向接頭將動力供給於推拔靱子。當板材寬度廣推拔靱子之撓曲變大時，需要利用背托靱來限制撓曲。

在上下靱子總成61、62之推拔靱子7之下面，推拔靱子8之上面係使與板材面之通過面成平行設定為與水平面平行。因此，將推拔靱子7、8之軸心僅傾斜推拔靱子7、8之半頂角，所以框1，係組裝於具有與推拔靱子7、8之半頂角同樣斜度上面的台盤68上。

將推拔靱子7、8之軸心僅傾斜推拔靱子7、8之半頂角的方法其他亦可以考量。例如，可使主框架5之框19底面與推拔靱子之半頂角同樣斜度之斜面亦可。

其他之構造係比照第1實施例之靱子整平機。又，與

五、發明說明(15)

第2實施例同樣，亦可移動壓下裝置17於上調整裝置63。

將上述之棍子整平機之機能依第1、2圖所示順從第1實施例的試驗機來弄清。試驗機之方法，係推拔棍子支數13支(上6支、下7支)，推拔棍子之平均直徑50mm、推拔棍子之推拔 $1^{\circ}13'$ 、推拔棍子之節距55mm、板材通過速度5.4m/min。

第10圖，表示試驗結果之一例。試驗條件係板之材質鋁、板之尺寸寬度250mm、厚2mm、長度2500mm。

於圖中，●表示矯正前之鋁製板材之弧面，○表示矯正後之弧面。矯正前之弧面係由雷射切斷所形成。圖中縱軸將彎曲以mm表示，橫軸將推拔棍子之凸緣間之距離以mm表示。尚，對於寬250mm之試驗板材，凸緣間距離被設定為250.15、250.2、250.3。

從圖可明瞭，對所有之試驗材料弧面皆被矯正。凸緣間距離為250.15mm時，正之弧面及負的弧面都被矯正至0。設定凸緣間距離為250.2mm，對於使彎曲為凹狀態時之樣品，雖弧面被矯正可是並未達到0。對於設定凸緣間距離為250.3mm的樣品，比凸緣間距離250.2mm時顯示有若干不好的矯正結果。尚，對於同一試驗材料，進行二次弧面矯正時，弧面更被矯正。

從第10圖之試驗結果，依本實施例弧面被矯正仍明顯。再者，凸緣間距離愈大致相等於試驗材料之寬度時愈對弧面之矯正效果佳。

第11圖，表示試驗結果之其他一實施例。試驗條件，

五、發明說明 (16)

係板之材質軟鋼，板之尺寸寬 250mm、厚 1.6mm、長 2400mm。試驗材料係採用厚 1.6mm 者，和 1.2mm 者。

圖中縱軸、橫軸與第 10 圖同樣。並於圖 ● 表示 1.6mm 厚之試驗材料之矯正前弧面，○ 表示 1.6mm 試驗材料之矯正後弧面。■ 表示 1.2mm 厚之試驗材料之矯正前弧面，□ 表示 1.2mm 試驗材料矯正後之弧面。

於本試驗，也對所有的試驗材料，獲得弧面矯正之效果。特別是，發現矯正後之弧面大致成為 0 的樣品多。並依適當條件調整，亦看出對無弧面的板材可賦予弧面。而由於調整為適宜的條件，也獲知可矯正一旦賦予的弧面。

再於通過本試驗機的板，並見不到推拔棍子和板之磨擦傷，亦不產生板之撓曲。又板之彎曲方向在左右之任一方時，以不改變棍子整平機之設定，確認了減少或去除板材之弧面。又，由於變更條件亦可賦予弧面於板材。亦即，對材料賦予所希望之弧面（彎曲）亦可以。

由推拔棍子可矯正弧面之原因，係由推拔棍子之周速差的板材與推拔棍子之磨擦力，在於板材的板材表面產生垂直的彎曲力矩，對於弧面矯正有效。而推拔棍子之推拔極小時亦可達成該目的。推拔棍子之圓錐台部之頂角為 20 度以下。

由棍子整平機，敘述如何的來除去板材之弧面。推拔棍子在小直徑端之周速度小，大直徑端之周速度大。而板材會對推拔棍子之軸往直交方向行進。因而，板材一邊在推拔棍子上滑移一邊行進。並由摩擦力在推拔棍子之

五、發明說明(17)

小直徑端板材會受到減速度，大直徑端會受到加速度。

第12圖，係板材通過棍子整平機時，表示受到的三種彎曲力矩。將此等之力矩以向量表示。

第一彎曲力矩 M_1 ，係依據與板材之表面垂直的推拔棍子之反作用力，與板材之行進方向直角而與板材之面平行的彎曲力矩。

第二彎曲力矩 M_2 ，係與板材之表面垂直的彎曲力矩。因由於推拔棍子之周速從小直徑端部至大直徑端部的位置而不同，所以板材係從推拔棍子之大直徑側，以自行進方向之摩擦力，從小直徑側受到與行進方向相反之摩擦力。因此，板材會受到與表面垂直的彎曲力矩。

第13圖表示在棍子整平機內之板材所受彎曲力矩 M_2 之分佈。經由計算之結果，力矩 M_2 雖然在推拔棍子間為一定，可是每越過推拔棍子其方向會反轉。又於棍子整平機之出入口力矩 M_2 之大小為內部之一半。以板材之厚為 a 、寬 b 、降伏應力為 σ_y ，推拔棍子與板材間之摩擦係數為 f_r 、推拔棍子之節距為 p 時，除了棍子整平機出入口之外，力矩 M_2 由(1)式表示。在棍子出入口之推拔棍子間，力矩 M_2 之大小為(1)式值之一半。

$$a^2 \cdot b^2 \cdot \sigma_y \cdot f_r / 4p \quad \dots (1)$$

第三彎曲力矩 M_3 ，係由於板材碰觸推拔棍子之凸緣產生的力所致。因凸緣之內側面以相等於推拔棍子之斜度傾斜，故板材之前端接近推拔棍子時，板材之側面，在起始不會碰觸於推拔棍子之凸緣。

五、發明說明(18)

當板材之前端漸漸從推拔棍子表面往上時，側面會碰觸於凸緣之內側面。當板材之側面碰觸推拔棍子圓環狀之凸緣內側面，則板之側面逐漸被推於棍子整平機之內方向，板材就收納於上下棍子總成之推拔棍子凸緣之間。並由前後鄰接的推拔棍子凸緣之力，板材會受到與板材面垂直的軸方向之彎曲力矩 M_3 。

另使上下棍子總成之推拔棍子之凸緣內側面之間隙與板材之寬度一致時，以防止板材之側面從上下棍子總成之推拔棍子凸緣之內側面溢出於外，力會以受動性的作用。

於第12圖，以板材寬為 b 、板材厚為 a 、板材厚度之剖面中心線為 x 軸，並對此直角取 y 軸為板材寬中心。板材會首先由上述第一彎曲力矩 M_1 以 x 軸向轉動彎曲，同時由正在作用的上述第二及第三彎曲力矩 M_2 、 M_3 之和加予 y 軸轉向之彎曲。

一般，有弧面的板材在 y 軸轉向之彎曲半徑 R 非常大，其曲率 k 小。曲率，係將行進方向之變化 $\Delta\theta$ (弧度) 以行進距離除算的量。今，由棍子整平機以板材剖面之 x 軸向轉動之彎曲半徑 r 的板材曲率為 k ，再去除弧面使 y 軸向轉動之彎曲半徑為無限大時，由板材剖面之彎曲不會伸縮的彎曲中心軸 x_1-x_2 係對軸 x ，稍微傾斜。將此傾斜角作 θ 弧度則 θ 係由 (2) 計算。

$$\theta = k / K \quad \dots (2)$$

於點 $p(x, y)$ 的板材之應變為 ε ，則 ε 係由 (3) 式計

五、發明說明 (19)

算。

$$\varepsilon = y/r + x/R = K \cdot y + k \cdot x \quad \dots (3)$$

應變 0 之線由 (4) 式所示。

$$y/r + x/R = K \cdot y + k \cdot x = 0 \quad \dots (4)$$

應變與降伏應變 ε_y 成相等的線由 (5) 式所示。

$$\varepsilon_y = y/r + x/R = K \cdot y + k \cdot x \quad \dots (5)$$

一般點 $p(x, y)$ 之殘留應變 ε_r 在 (5) 式之線內側為 0，在外側則由 (6) 式所示。

$$\varepsilon_r = y/r + x/R - \varepsilon_y \quad \dots (6)$$

第 1 次去彎曲應變後 x 、 y 軸向轉動之彎曲半徑 r_x 、 r_y 由 (7) 式、(8) 式計算。

$$r_x = E \cdot I_x / \int \int y \cdot \sigma_y \cdot dx \cdot dy \quad \dots (7)$$

$$r_y = E \cdot I_y / \int \int x \cdot \sigma_y \cdot dx \cdot dy \quad \dots (8)$$

在此 E 為板材之縱彈性係數， I_x 、 I_y 為板材剖面之 x 軸、 y 軸向轉動之慣性力矩，雙重積分係以遍及板材剖面之全部者。又考量此時之應力均衡時，對於 y 軸之不均衡力矩係依彎曲軸之傾斜僅由第 12 圖外部之二個三角形 c_1 、 c_2 、 c_3 及三角形 c_4 、 c_5 、 c_6 部分之應力。

此兩三角形係弧面半徑大，而依棍子整平機的 x 軸向轉動之彎曲半徑小時，因傾斜角 θ 小，故 c_1 、 c_2 和 c_4 、 c_5 之邊長度極為短。去應變後之殘留半徑 R_f 可由 (9) 式來近似計算。在此 σ_y 是板材之材料降伏應力。

$$R_f = a/2 \cdot R/r \cdot 1/\varepsilon_y \quad \dots (9)$$

修正弧面所需要的力矩 M_y 之大小與板材之厚度 a 無關

五、發明說明 (>)

係，而與 x 軸向轉動之彎曲半徑 r 成比例，將板材強力彎曲於 x 軸向轉動，則表示 y 軸向轉動之彎曲阻力會急降下。板材係首先彎曲於 x 軸向轉動，接著在 y 軸向之彎曲阻力變小時亦可彎曲於 y 軸向轉動，受到 x 、 y 兩軸轉向之複合彎曲。

相對地，於給與板材的 y 軸向轉動之彎曲力矩，有受到來自推拔棍子的上述第二～第三彎曲力矩。在同一推拔棍子之支持線板材所受第二及第三彎曲力矩乃具有同一方向和朝向。

若彎曲半徑 r 十分小時，則第 12 圖之傾斜角 θ 小，因此邊 $c1-c2$ 和 $c4-c5$ 之距離極為小，所以修正弧面所需要的力矩 M_y 變小，第二～第三彎曲力矩 M_2 、 M_3 之和，乃等於修正弧面所需要大小的 M_y 之彎曲力矩。

例如，將 (10) 式適用於厚 19mm、寬 1500mm 之板材，依棍子整平機的彎曲半徑 r 為 310mm、有弧面的板材之 y 軸轉向之彎曲半徑 R 為 62.5m、材料之降伏應力為 20kg/mm^2 時，力矩 M_y 成為 5580kgm。此值係僅為板材之剖面全面達到降伏應力時，不過是 y 軸向轉動之單純的彎曲所需要力矩之約 40 分之 1。

若，初期之弧面大，亦即 R 小時，修正弧面所需要的力矩 M_y 變大，有時以第二～第三彎曲力矩之和會不足。此時需要廣大棍子整平機入口之推拔棍子之凸緣間隔，其以從推拔棍子逐漸使推拔棍子之凸緣間隔狹窄，以階段性的進行矯正弧面為佳。

五、發明說明 (>1)

第14圖表示在弧面輥子整平機中的板材之凹側之側面。於板厚中心在縱方向取 x 軸，與此直角取 y 軸。在輥子整平機中若板材殘留有弧面時，弧面被矯正而變成筆直，因在此側面會造成拉引力，將板彎曲為上側凹，則彎曲之中立軸會比板材厚之中心往上側只離開 e_1 。

今板材之變形係依通常材料力學之梁之計算所假定，假定變形前之平面於變形後亦保持平面。彎曲板時，板材之應變在彎曲後成為 $c_1 - c_2$ ，塑性變形係減去彈性變性分量以 $c_3 - c_4$ 、 $c_5 - c_6$ 表示。

在板中心的塑性變形以 f 表示，而知曉了板中心部延伸。再者對板材加相反方向之彎曲時，中立軸在此次往下側只移動 e_2 ，板材之應變成為 h_1 、 h_2 、 h_3 、減去彈性變形分量，將塑性變形以 $h_4 - h_5$ 、 $h_6 - h_7$ 表示。而板中心部只再延伸 d_1 。

同樣情況係在板材相反側之凸側亦引起，於凸側板材係被壓縮。又不盡是板材之兩側面在板材之內部亦有程度的差可是仍變形。如此以輥子整平機反覆加予彎曲，就可矯正板材之弧面。此時，不管板材弧面之彎曲方向，無論是左右任一方之彎曲皆被矯正，所以不需要依板材弧面之方向來調整輥子整平機。

板材寬儘量以無變化而一定為最佳。可是如此亦不能避免板材寬之變化時，就要闡述輥子整平機之對應。此時上側或下側之推拔輥子之凸緣依其推力軸承設定為一直線。將與上述相反側之上側或下側之推拔輥子之推力

五、發明說明（>>）

移動軸承於軸方向，使凸緣順從於板材側面。並由此調整，若板材寬有變化時板材之變形會被限制於上側和下側之推拔棍子之凸緣內。

此時使軸方向之移動速度緩慢則板材和推拔棍子之摩擦力小。而作為推拔棍子之推力軸承之移動機構，係以推力軸承和套筒一起移動，或將軸承分割為各自之推拔棍子來移動亦可以。

又，於凸緣之剖面形狀設置推拔部分亦可。再由於擴大板材在開始接觸於推拔棍子時之凸緣間距離，則容易對應於弧面。

第15A圖，係表示板材50寬之變化無法避免時之推拔棍子7、8之設定。將上側棍子支撐框架9與多數之棍子以共同之共同框架9a，和各個之推拔棍子用之個別框架9b來構成。下側之推拔棍子8之凸緣內側面49乃以推力軸承39設定為一直線。將上側推拔棍子7之棍子支撐框架9之個別框架9b以壓力缸71移動到各推拔棍子7之軸心方向，使各個之凸緣內側面48順從於板材50之側面。並依此調整，若板材50之寬有變化時板材之變化會被限制在上側和下側之推拔棍子7、8之凸緣內側面48、49之內。推拔棍子和板材間之摩擦主要為動摩擦。若使軸方向之移動速度緩慢時，則板材50和推拔棍子之摩擦力小。

作為推拔棍子7之推力軸承39之移動機構，若推力軸承39與套筒47一起移動時，亦可將棍子支撐框架9之個別框架9b以各個推拔棍子7來移動。在此雖係移動了上

五、發明說明(→)

側之推拔棍子7，可是以同樣目的亦可移動下推拔棍子8。

第15B圖，表示推拔棍子之凸緣形狀之變形例。推拔棍子7(8)之小直徑端凸緣14(15)係對母線大致以直角立起後，改變為鈍角。而從母線離開後擴大凸緣間距離，板材之收容區域幅度擴大，使其收納於凸緣間區域。

並於複合型棍子整平機亦又可一起去除板材之弧面、和翹曲不良。而所謂複合型棍子整平機，係分割棍子整平機之棍子角色，首先在棍子整平機之入口配設錯縱狀的多數之推拔棍子，接著將多數之圓筒形棍子配成錯縱狀的棍子整平機。首先在棍子整平機入口之推拔棍子去除弧面後的板材，再以圓筒形棍子，用來去除翹曲不良，因此可得無弧面，無翹曲不良的板材。

第16圖表示第4實施例。在棍子整平機之入口部放置配設推拔棍子7、8的棍子整平機41，在其後配置使用與先前同樣的圓筒形棍子之棍子整平機42，合併構成複合型棍子整平機43。

棍子整平機41，具有上述之上棍子總成1、下棍子總成2、上調整裝置3、33或63、下調整裝置4、34或64、主框架5、35或65及驅動裝置6。

板材就由棍子整平機41首先去除弧面，接著由先前之棍子整平機42除去翹曲應變。採用由棍子整平機41和圓筒形棍子的棍子整平機42共同之驅動裝置，或各獨立之驅動裝置來驅動。

五、發明說明(之4)

第17圖表示第5實施例。棍子整平機80表示與第16圖同樣之棍子整平機41及42，在入側和出側配有轆棍子81。一邊對帶板加拉力，一邊使其通過棍子整平機矯正形狀不良。

並在棍子整平機之前後使用轆棍子一邊給與帶板拉力，一邊使帶板通過棍子整平機，作為矯正形狀不良的張力整平機之構成要素使用時，對於矯正帶板之弧面的力矩阻力變成少，特別提高翹曲不良和弧面之矯正機能。

由上述棍子整平機板材不僅是去除翹曲不良也除去弧面。而且不管是翹曲不良朝向之上下、或弧面方向之左右，予保持棍子整平機之設定在一定狀態下，可矯正板材故棍子整平機之運轉簡單容易於熟習。

先前，在板材殘留有弧面，所以切掉板材之兩邊，用來除去弧面和輾壓傷損。依上述之棍子整平機則可除去弧面，所以兩側邊之切除量就僅以輾壓損傷而變良好，或變成本身不需要切除裕餘量，可提高材料之使用率。

又在棍子整平機之特別使用法，係積極的賦予板材弧面亦可能。將具有彎曲的板材由推拔棍子作成時，對需要帶有彎曲的板材用途有顯示大效果。例如，可期待對具有彎曲部或曲面的構造物用板材的適用。

上述之棍子整平機，係可用於鋼鐵生產之種種設備。並由於矯正板材之翹曲不良，及弧面，或者賦予弧面使工程簡略化，或者可提高出成率。

第18A、18B圖，表示電熔縫管製造設備。第18A圖表

五、發明說明 (5)

示電熔縫管製造設備之概略構造，第18B圖表示從板材型成管的概略工程。從供給捲盤101撒放出來的板材，通過擠壓輥子102後，供給於輥子整平機103。輥子整平機103就矯正通過的板材之弧面，亦矯正翹曲不良。自輥子整平機103出來的板材，通過截剪機104、熔接機105，在型成軋機106加工為管狀。當於型成軋機106被加工為管狀時，因弧面被矯正，所以使接合部分正確地接觸。在型成軋機106被成形為管狀的板材，係由電縫熔接機乃至縫熔接機107所熔接、成為管。而由電縫熔接機所熔接的管，通過定徑軋機108、行走切斷機109，供給於出側台110上。

第18B圖，係於型成軋機106板材受到寬方向弄圓加工，以概略表示成為管狀形態的工程。

依本實施例，卷繞在供給捲盤的板材由連續工程成形為管。並可簡略化加工工程，降低管之製造成本。又，由於適當的矯正弧面，可期待提高電縫熔接管之品質。

第19圖，概略表示酸洗設備之構造。捲繞於供給捲盤111的板材，通過扣輥112、輥子整平機113而供給於後段。輥子整平機113，矯正板材之弧面，亦矯正翹曲。被矯正了形狀不良的板材，係從輥子整平機113通過碎銹皮器116、截剪機114，自熔接機115供給於裁帶機117。並於裁帶機117，因會供給經過矯正弧面的板材，所以可防止刀刃之偏離。為了整形被切斷的板材，係捲繞於廢料捲取器120。經過整形的板材藉由扣輥，送至環

五、發明說明 (> b)

圈坑 118。通過環圈坑 118 的板材由扣棍 112 供給於酸洗槽 119。在酸洗槽 119 被酸洗的板材，藉由扣棍 112 來回收。

於本實施例，因供給於裁條機 117 就被矯正弧面，所以可防止刀刃偏離，同時可減少裁切裕餘量。並由於使裁條裕餘量之寬度狹窄，可提高出成率。

第 20 圖以部分表示連續熱軋板條機之構造。在熱軋板條機之出側，板條係通過熱串列最後軋機 121，在冷卻台 124 上被冷卻。經冷卻的板材通過扣棍 122 而供給到棍子整平機 123。棍子整平機 123 係矯正弧面及翹曲，藉由扣棍 122 供給板材於下盤捲器 125。而於下盤捲器 125，則將所供給的板材捲繞為帶圈狀。另因係弧面被矯正，所以捲繞為帶圈狀的板材會有效率的收容，其兩端之位置亦可設定在所希望位置。依如此，可獲得兩邊對齊的熱軋板條之帶圈。

又於上述之實施例係採用具有凸緣的推拔棍子。亦可能分割凸緣之機能和推拔棍子之機能。

第 21 圖，表示採用無凸緣的推拔棍子和限制板材橫向位置的位置限制機構之構造。推拔棍子 7、8 係相當於從上述實施例的推拔棍子去掉凸緣者。側棍 SR1、SR2 係接觸於通過的板材之兩側面，用來限制皮材之橫向位置。設在推拔棍子之入口、出口之側棍 SR1 為大直徑而亦完成導引板材的任務。推拔棍子內之棍子 SR2 係設在各上下推拔棍子對之間者。

五、發明說明 (>7)

又，於上述實施例的輓子台和推拔輓子亦可以全體傾斜來使用。此時，依條件、或因應於需要可變更主框架等之構造。

以上，沿實施例說明了本發明，但是本發明並不限定於此等實施例者。例如，可作種種之變更，改良，組合等為該業者所自明者。

[產業上之利用可能性]

本發明，係可利用於板材之形狀不良的修正等。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(> 8)

〔參考符號說明〕

- 1, 62.....上棍子總成
- 2, 62.....下棍子總成
- 3, 33, 63.....上調整裝置
- 4, 34, 64.....下調整裝置
- 5, 35, 65.....主框架
- 6.....驅動裝置
- 7.....上側推拔棍子
- 8.....下側推拔棍子
- 9, 60.....上棍子支撐框架
- 10, 69.....下棍子支撐框架
- 11, 16.....上滑軌
- 12.....上棍子支撐框架驅動裝置
- 13.....下棍子支撐框架驅動裝置
- 14, 15.....凸緣
- 16.....下滑軌
- 47, 48.....內側面
- 50.....板材

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

棍子整平機

棍子整平機係具有在小直徑端有凸緣的多數推拔棍子 7 之大直徑端，對齊於一方組裝的上部棍子總成 1；以及在小直徑端有凸緣 15 的多數推拔棍子 8 之大直徑端，與推拔棍子 7 組裝成左右相反的下棍子總成 2。並使上下推拔棍子 7, 8 之軸心一起對於板材 50 之通過表面，僅傾斜推拔棍子之半頂角，且以錯縱狀相對地配置。將板或帶板 50 通過上下推拔棍子間，反覆施加彎曲來進行整平變形。

英文發明摘要(發明之名稱: ROLLER LEVELER)

A roller leveler comprises an upper roller assembly 1 and a lower roller assembly 2, in which the upper roller assembly is composed of a plurality of taper rollers 7 having flanges 14 at the smaller-diameter end thereof and aligned with one another at the larger-diameter end thereof; the lower roller assembly is composed of a plurality of taper rollers 8 having flanges 15 at the smaller-diameter end thereof and formed counter to the taper roller 7 at the larger-diameter end thereof. The axes of the upper and lower taper rollers 7, 8 are inclined with respect to the plane through which a plate material 50 passes only by half a vertex angle and arranged in a zigzag manner. A leveling operation of repeated bending motions will be conducted once the plate material 50 is moved between the upper and lower taper rollers 7, 8.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

修正
補充
年 89.12. 日 6

453909

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

第 88112172 號「板材加工用輓子整平機、板材加工裝置及板材之弧面修正方法」專利案

(89 年 12 月 06 日修正)

申請專利範圍：

1. 一種板材加工用輓子整平機，具備有多數之上側推拔輓子，其各個具備有大直徑端和凸緣的小直徑端，分別對齊大直徑端和小直徑端，且下側母線配置於與水平面平行；以及多數之下側推拔輓子，其各個具備有大直徑端和凸緣的小直徑端，分別對齊大直徑端和小直徑端，配置上側推拔輓子和大直徑端、小直徑端互相相反且相對成錯縱狀，使上側母線配置於與水平面平行。
2. 如申請專利範圍第 1 項之板材加工用輓子整平機，其中該上側推拔輓子及下側推拔輓子之頂角為 20 度以下。
3. 如申請專利範圍第 1 項之板材加工用輓子整平機，其中進一步具有：
與上側推拔輓子之下側母線平行的支撐面，具有以可旋轉地支撐上側推拔輓子的軸承之上側輓子支撐框架；
以及
具與下側推拔輓子之上側母線平行的支撐面，具有以可旋轉地支撐下側推拔輓子的軸承之下側輓子支撐框架。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

續請委員明察
89 年 12 月 6 日
內容是否准予

453909

六、申請專利範圍

4. 如申請專利範圍第 3 項之板材加工用輥子整平機,其中進一步具有:

配置在水平面上的主框架;

將上側輥子支撐框架對主框架以有關水平方向可調整地支撐之上調整裝置;

將下側輥子支撐框架對主框架以有關水平方向可調整地支撐之下調整裝置; 以及

上調整裝置和下調整裝置之至少有一方對主框架以垂直方向可調整地支撐之壓下裝置。

5. 如申請專利範圍第 1 項之板材加工用輥子整平機,其中進一步具有:

持有與上側推拔輥子之軸心平行的支撐面, 具有以可旋轉地支撐上側推拔輥子的軸承之上側輥子支撐框架; 以及

持有與下側推拔輥子之軸心平行的支撐面, 具有以可旋轉地支撐下側推拔輥子的軸承之下側輥子支撐框架。

6. 如申請專利範圍第 5 項之板材加工用輥子整平機,其中進一步具有:

配置在水平面上, 而對水平面具有傾斜支撐面的主框架;

使上側輥子支撐框架沿該傾斜支撐面的方向以可調整地支撐之上調整裝置;

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

年 月 日 修正
89.12.06 補充
453909

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

使下側輥子支撐框架沿該傾斜支撐面的方向以可調整地支撐之下調整裝置；以及

在上調整裝置和下調整裝置之至少一方對主框架以垂直方向可調整地支撐之壓下裝置。

7. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項之板材加工用輥子整平機，其中該上側輥子支撐框架及下側輥子支撐框架之軸承包含推力軸承，進一步具有：

使該推力承可移動於軸方向的壓力缸，使凸緣之內側面沿板材側面的機能。

8. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項之板材加工用輥子整平機，其中進一步具有：

對該推拔輥子係使用配置為直排的圓筒型輥子的輥子整平機。

9. 如申請專利範圍第 7 項中任一項之板材加工用輥子整平機，其中進一步具有：

對該推拔輥子係使用配置為直排的圓筒型輥子的輥子整平機。

10. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項之板材加工用輥子整平機，其中進一步具有：

配置在該推拔輥子前後的輥，而對帶板可施加拉力。

11. 如申請專利範圍第 7 項中任一項之板材加工用輥子整平機，其中進一步具有：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

453909
六、申請專利範圍

配置在該推拔輓子前後的輓，而對帶板可施加拉力。

12. 一種板材加工裝置，係具有：

多數之上側推拔輓子，其各個具有大直徑端和具備凸緣的小直徑端，分別對齊大直徑端和小直徑端，且配置下側母線平行於水平面；

多數之下側推拔輓子，其各個具有大直徑端和具備凸緣的小直徑端，並使大直徑端和小直徑端分別對齊，將上側推拔輓子和大直徑端、小直徑端互相相反且成錯縱相對位置，而配置上側母線與水平面平行的板材加工用輓子整平機；以及

加工設備，配置於該輓子整平機之出口側。

13. 如申請專利範圍第 12 項之板材加工裝置，其中該加工設備係為電熔接縫管設備、酸洗設備、熱軋板條機下盤捲器之任一者。

14. 一種板材弧面修正用輓子整平機，係具有：

多數之上側推拔輓子，各個具大直徑端和小直徑端，分別對齊大直徑端和小直徑端，用來劃定第一板材相對面；

多數之下側推拔輓子，各個具大直徑端和小直徑端，分別對齊大直徑端和小直徑端以劃定第二板材相對面，使上側推拔輓子和大直徑端、小直徑端互相相反且成錯縱狀相對配置；以及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

453909

六、申請專利範圍

用來限制夾持於該第一及第二板材相對面間的板材橫方向位置的位置限制機構。

15. 如申請專利範圍第 14 項之板材弧面修正用輥子整平機，其中該位置限制機構係形成於推拔輥子之小直徑端的凸緣。

16. 如申請專利範圍第 15 項之板材弧面修正用輥子整平機，其中該凸緣對推拔輥子之母線具有大直以直角立起的部分。

17. 如申請專利範圍第 16 項之板材弧面修正用輥子整平機，其中該凸緣更具有在大致以直角立起的部分之前端，對母線形成鈍角的部分。

18. 如申請專利範圍第 14 項之板材弧面修正用輥子整平機，其中該位置限制機構係包含與推拔輥子設為別體的輥子。

19. 一種板材之弧面修正方法，係包含使大直徑端、小直徑端互相相反且相對成錯縱狀配置的上側推拔輥子下側推拔輥子之間插入板材的步驟；以及

對該板材施加壓力，且一邊限制板材之橫方向位置，一邊由於驅動板材來修正板材之弧面步驟。

20. 如申請專利範圍第 19 項之板材弧面修正方法，其中該板材之插入係與水平面大致平行地進行。

21. 如申請專利範圍第 20 項之板材弧面修正方法，其中該板材之插入係與水平面大致平行地進行。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

修正
補充
年 月 日
89.12.-6
453909

A8
B8
C8
D8

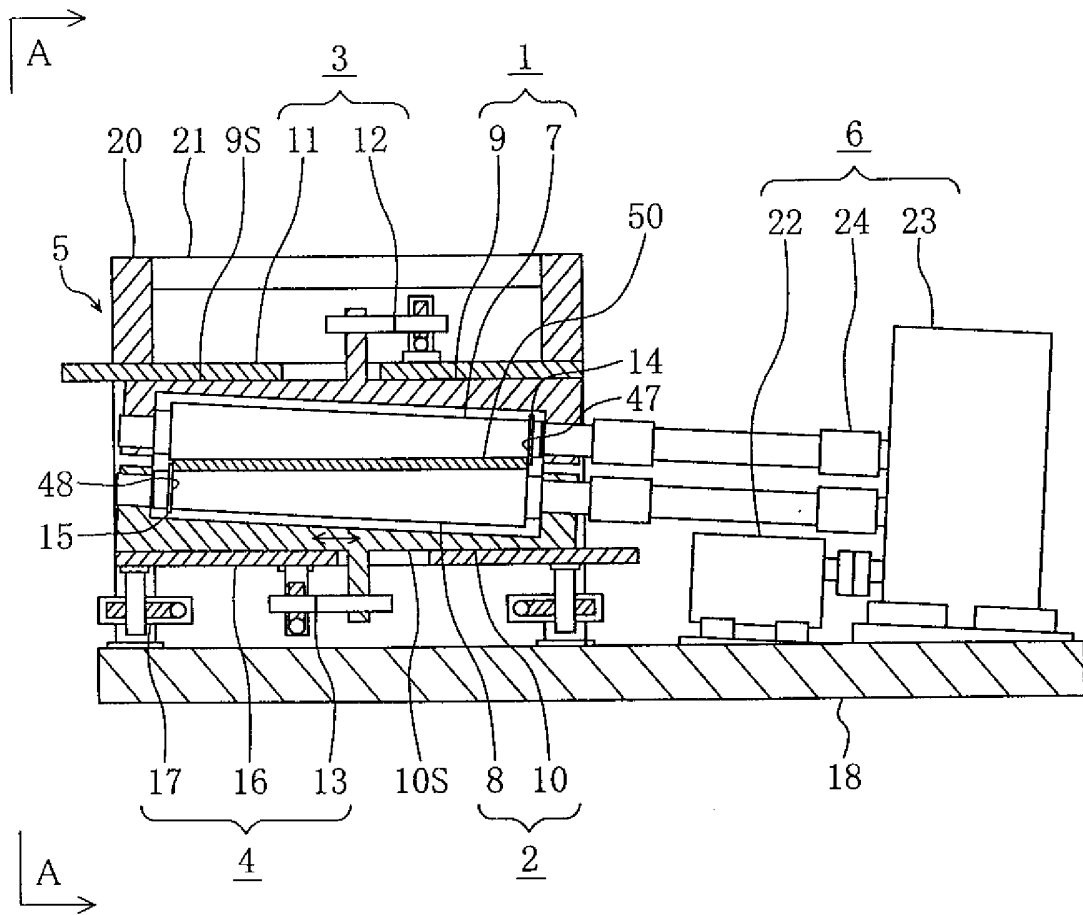
六、申請專利範圍

22如申請專利範圍第 20 項之板材弧面修正方法,其中該板
材之橫位置限制係由推拔輥子和以別體所設輥子來進
行。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

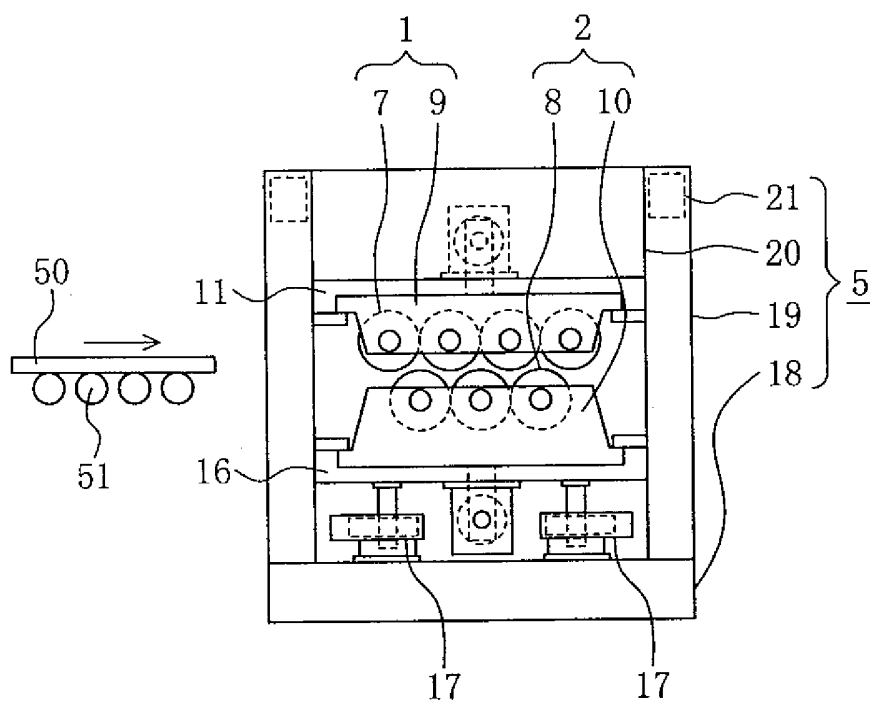
訂

線



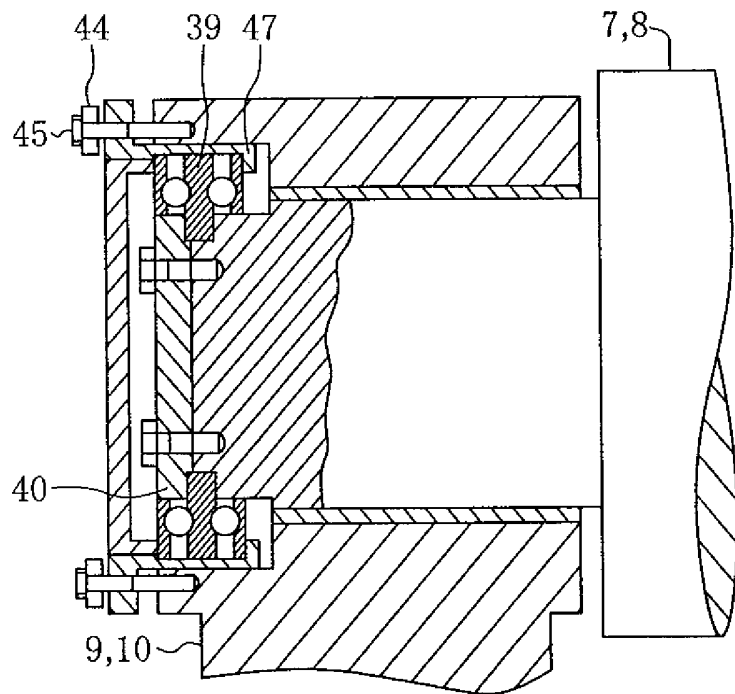
第1圖

453909

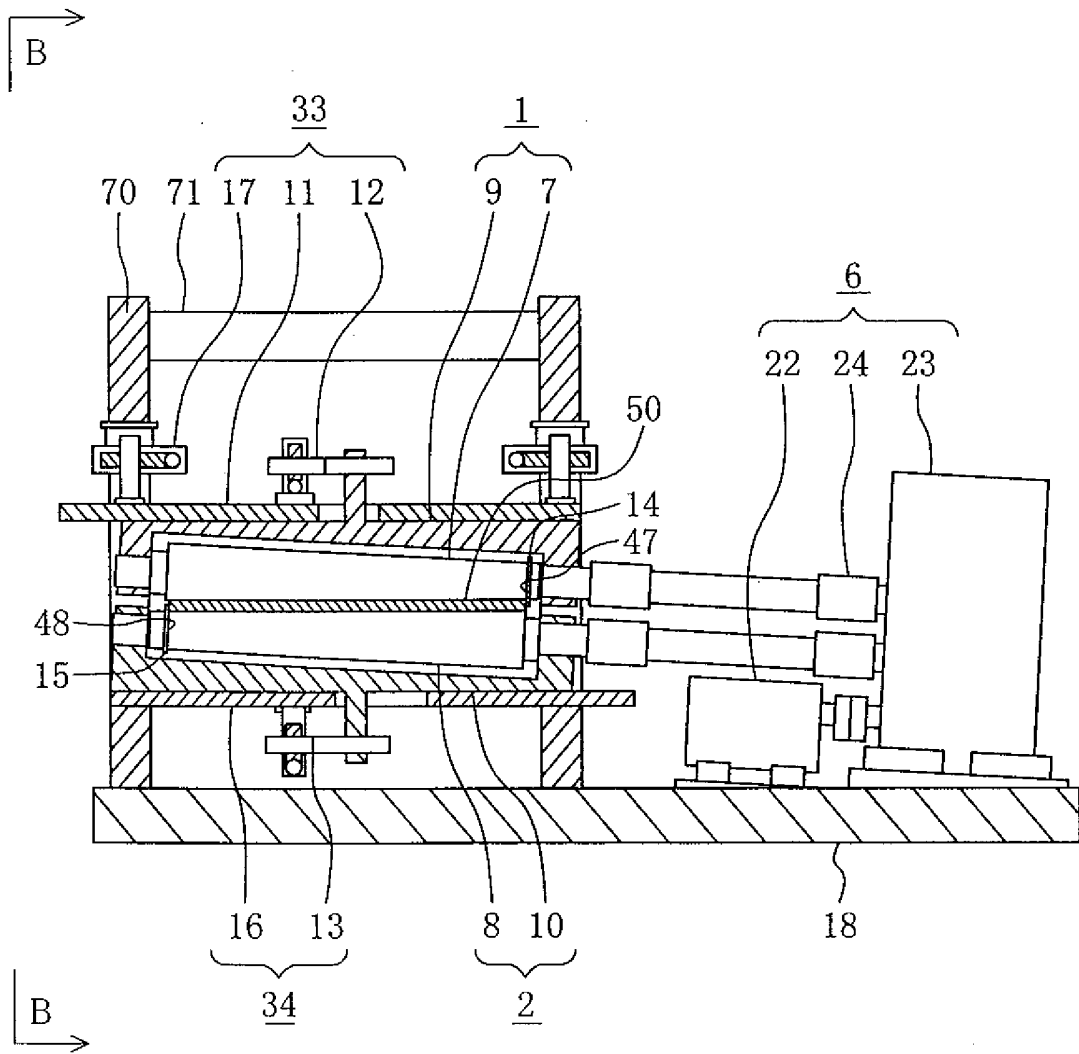


第2圖

453909

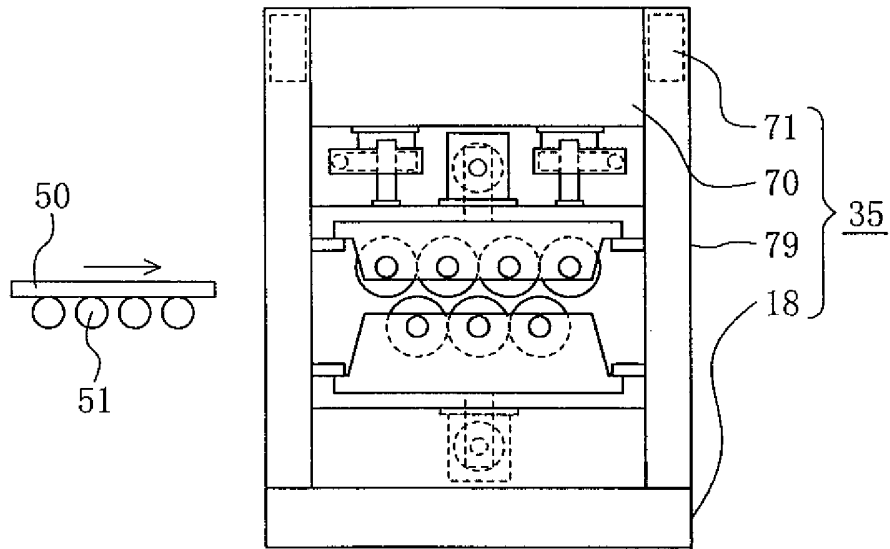


第3圖

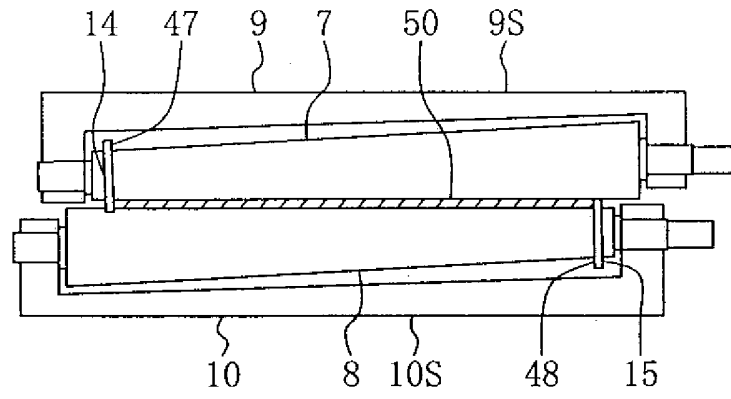


第4圖

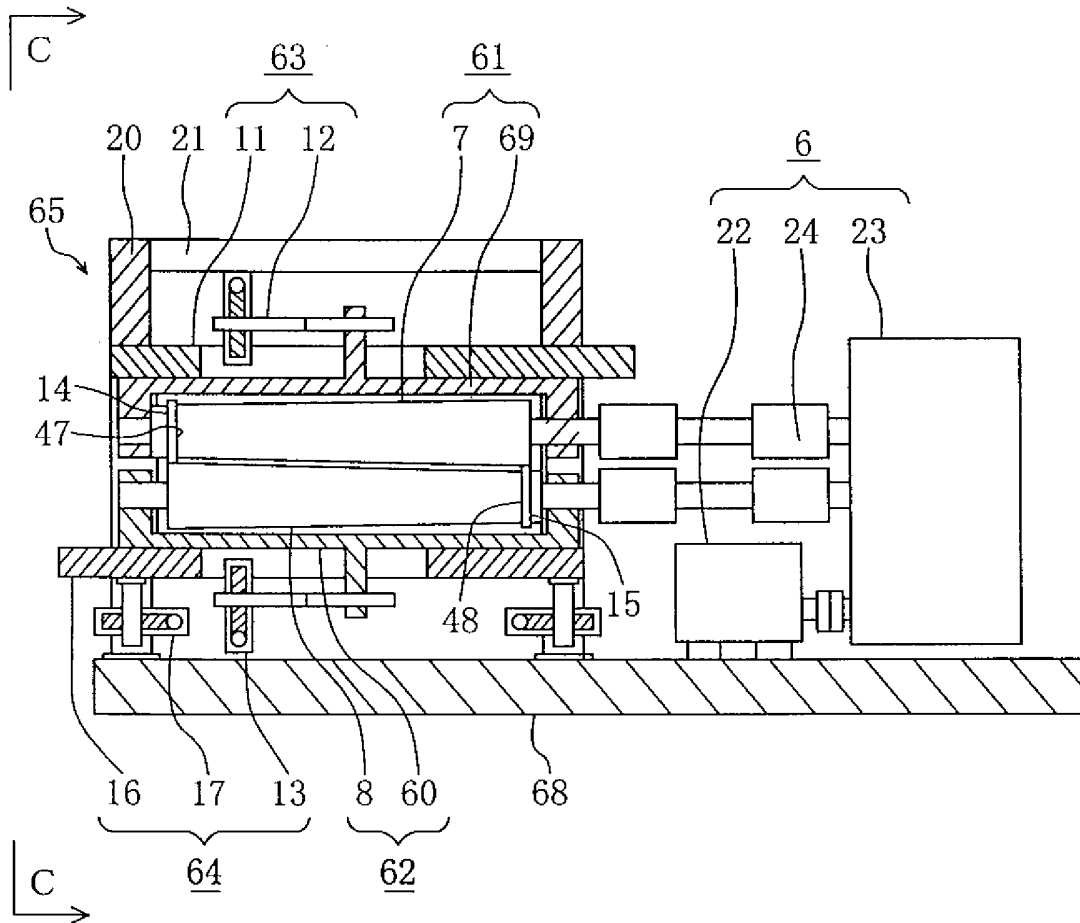
453909
53909



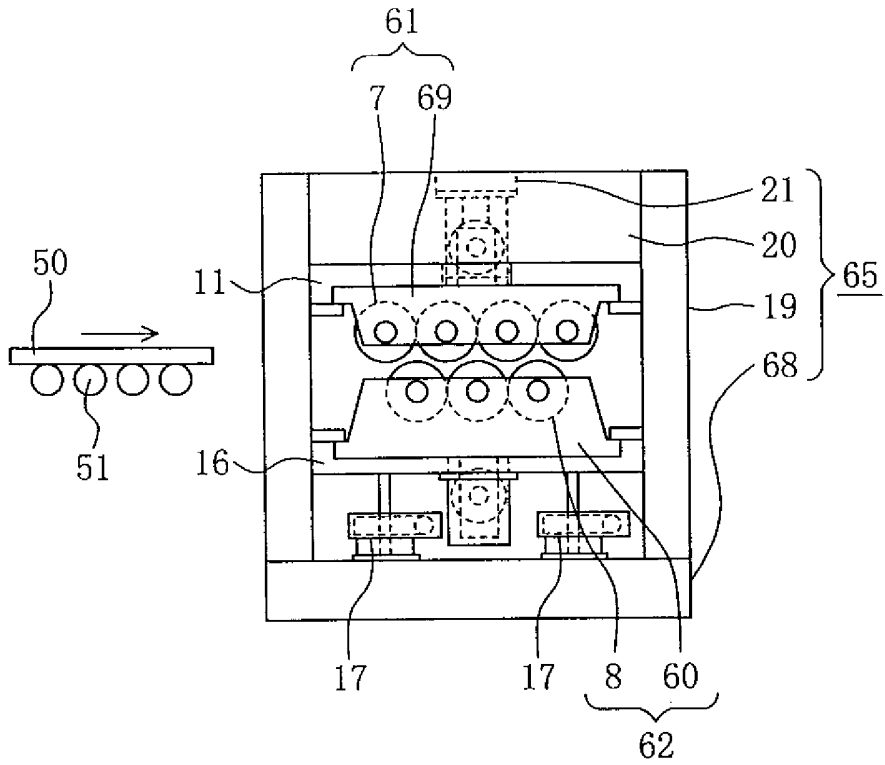
第5圖



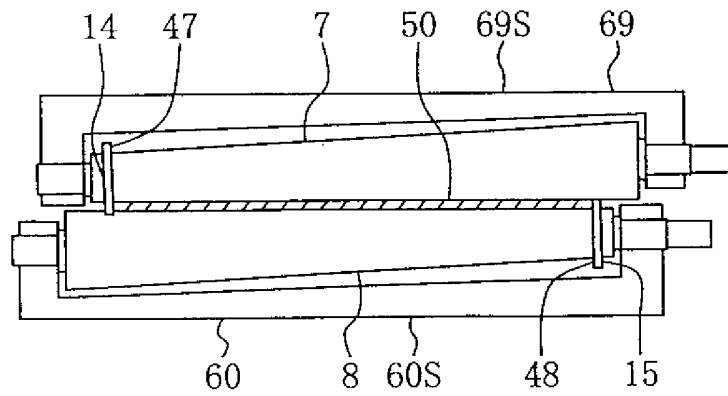
第6圖



第7圖

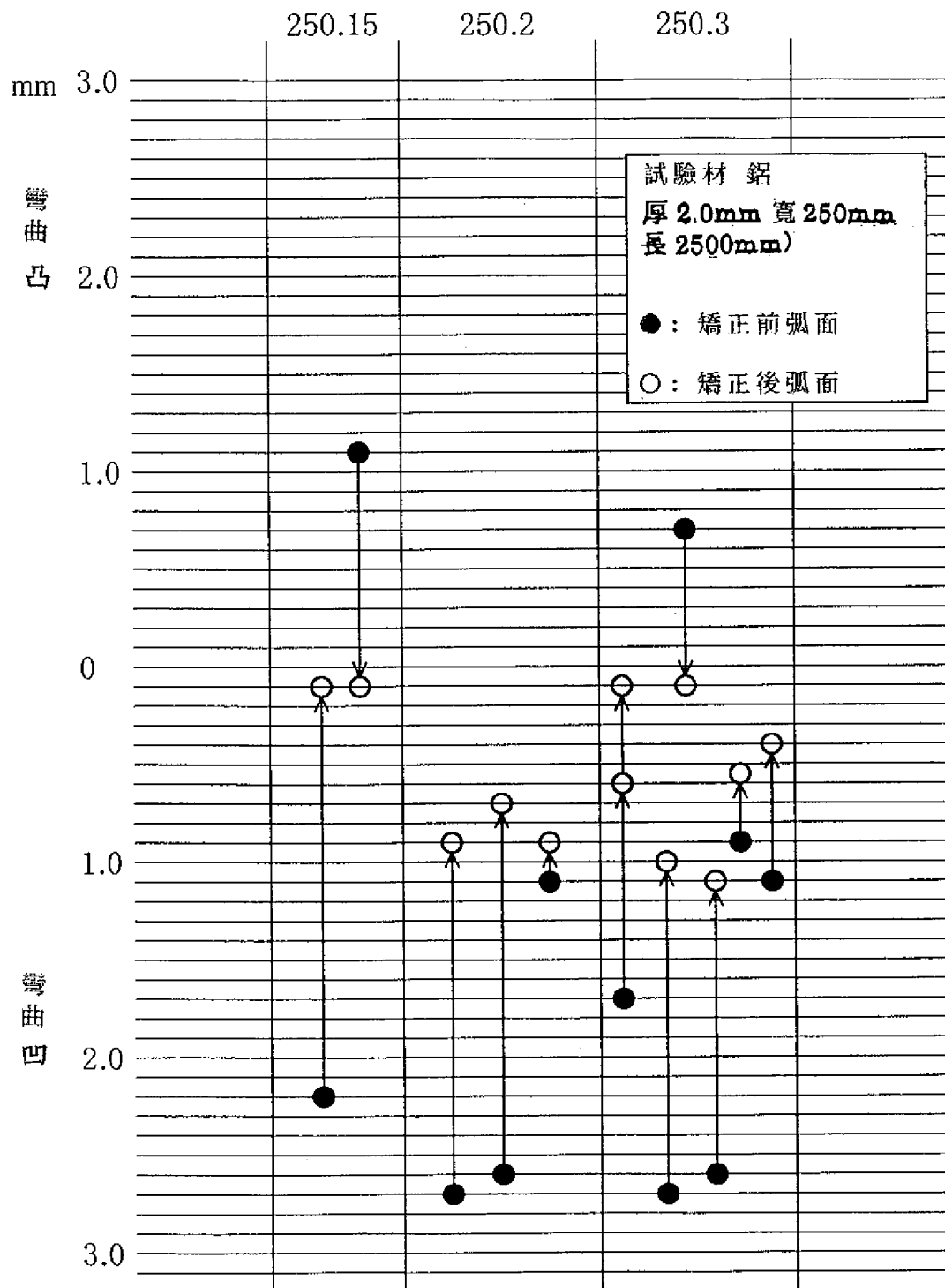


第8圖



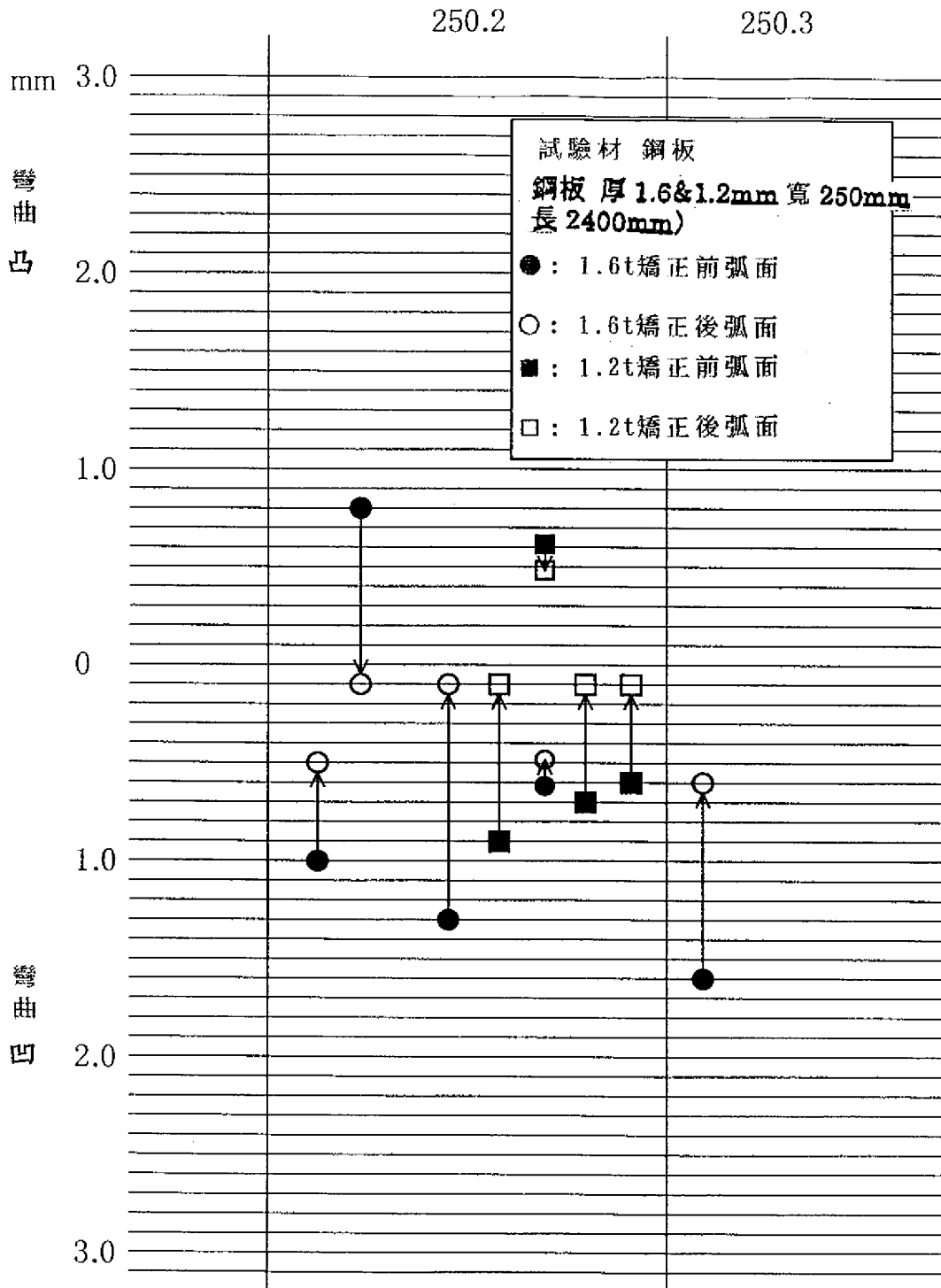
第9圖

棍子凸緣間設定 (mm)

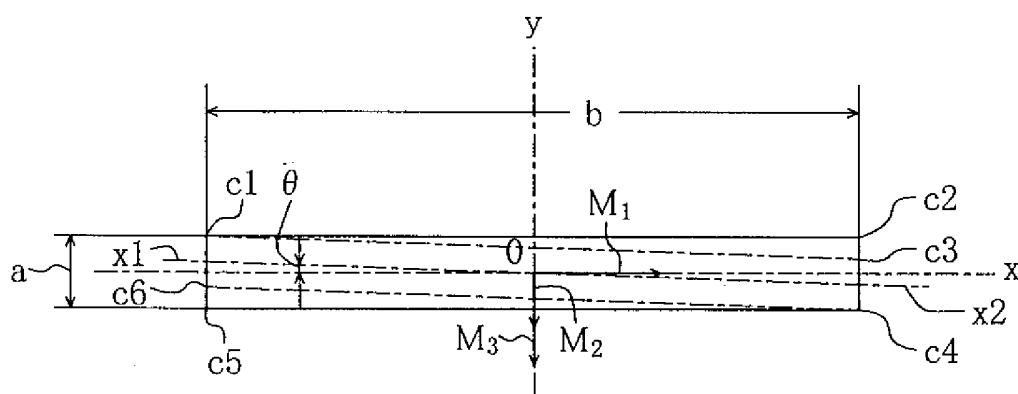


第10圖

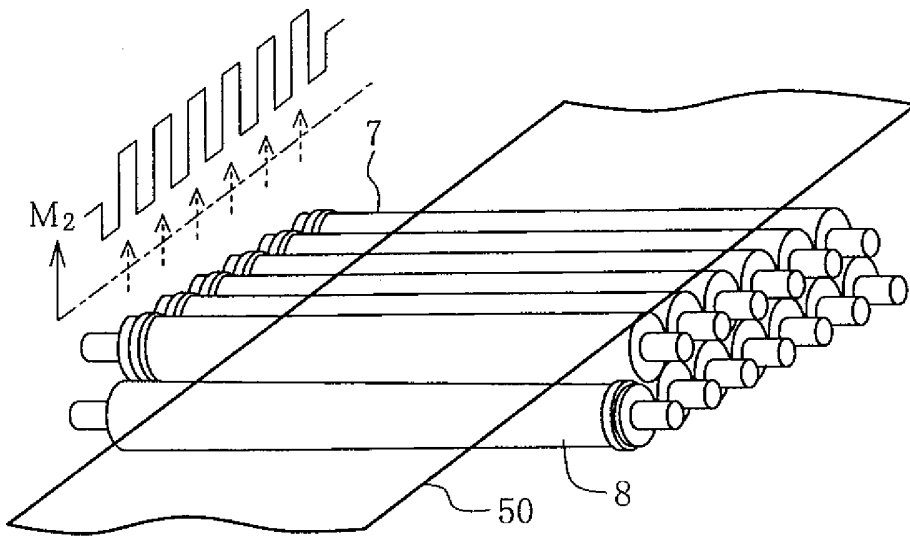
棍子凸緣間設定 (mm)



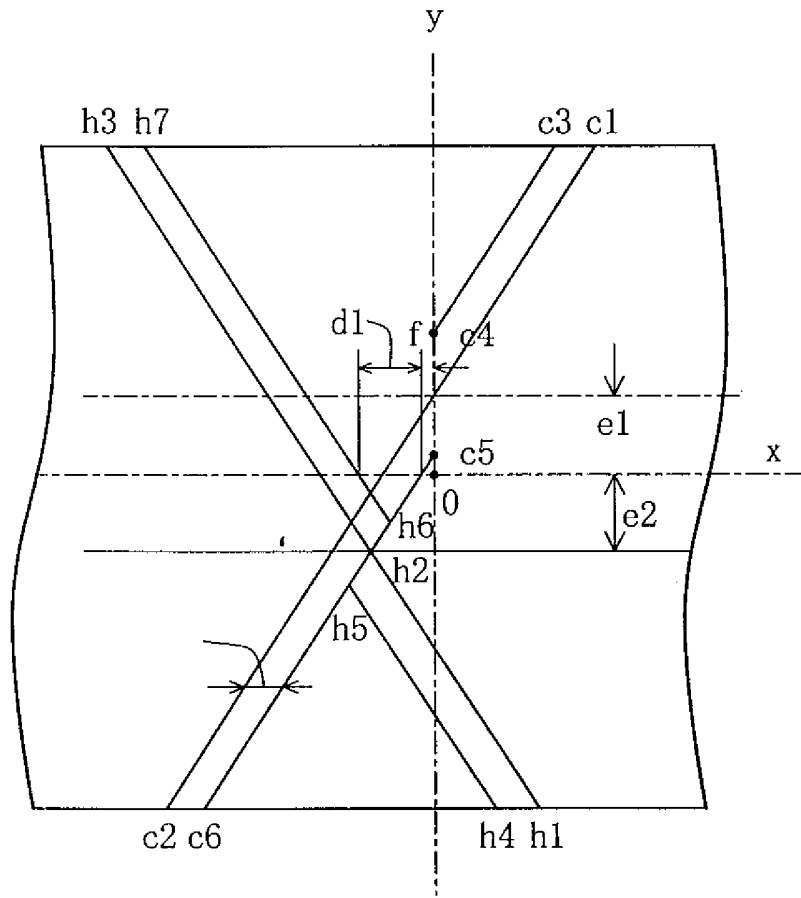
第11圖



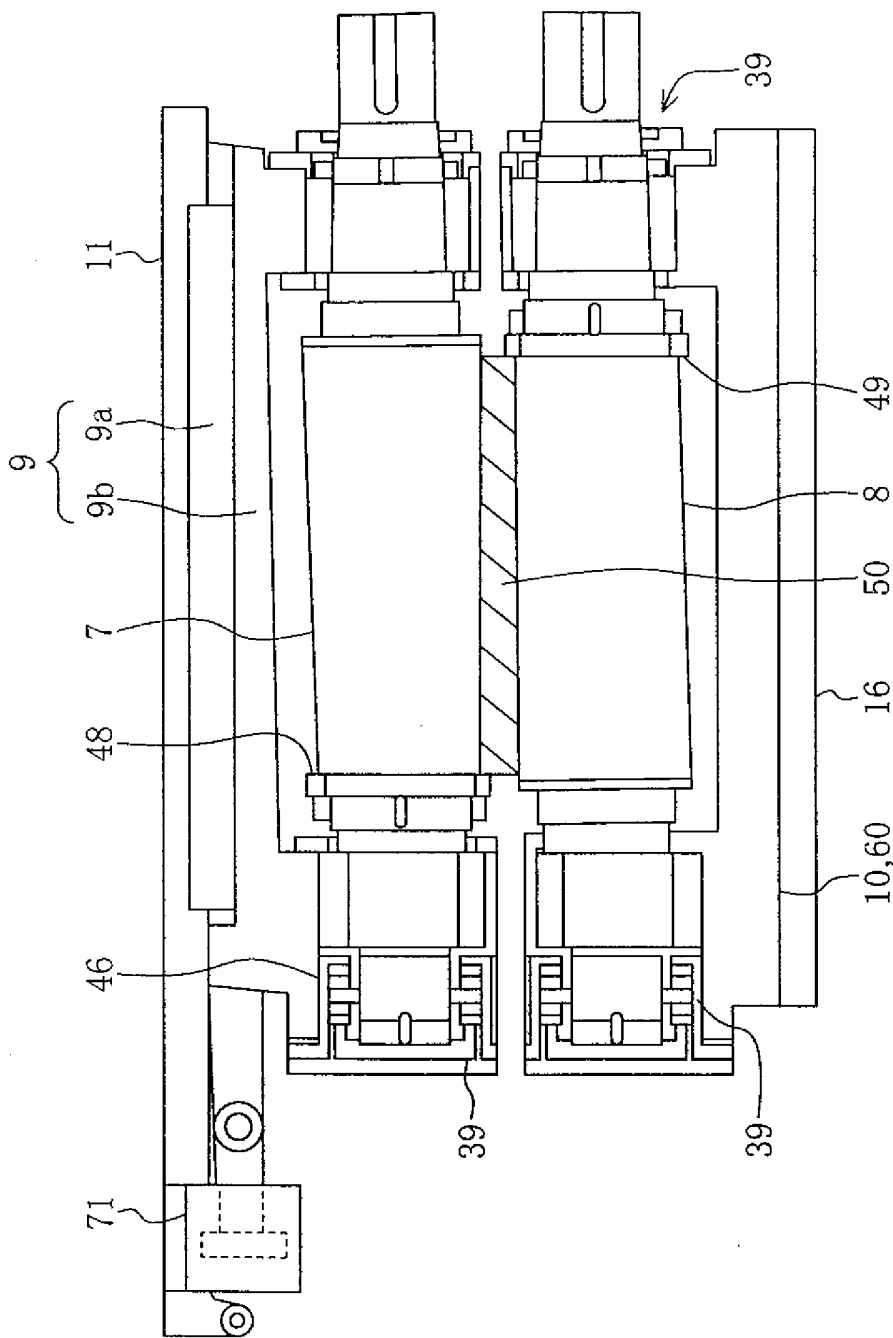
第12圖



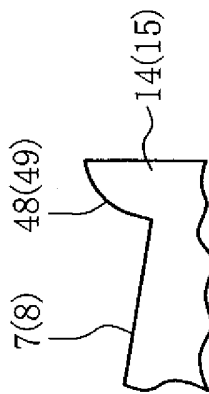
第13圖



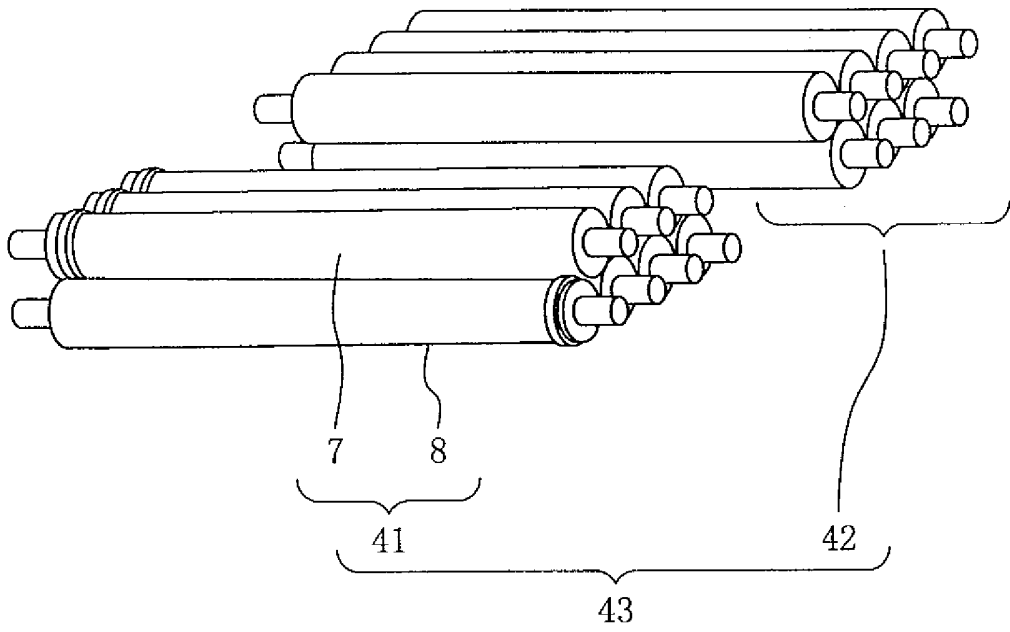
第14圖



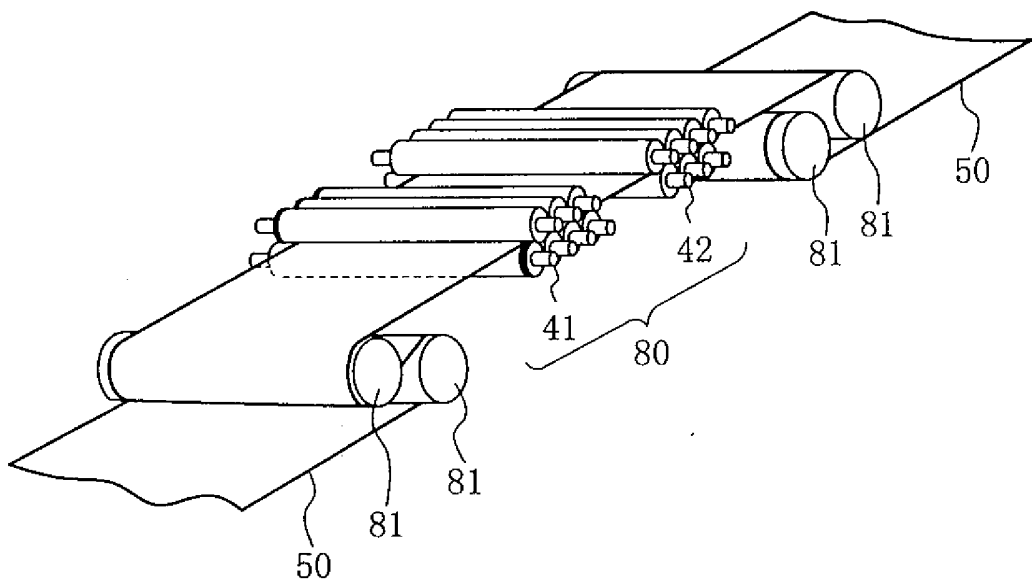
第 15A 圖



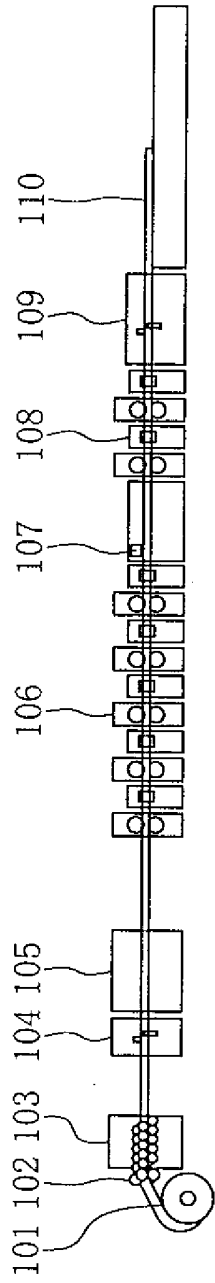
第 15R 圖



第16圖



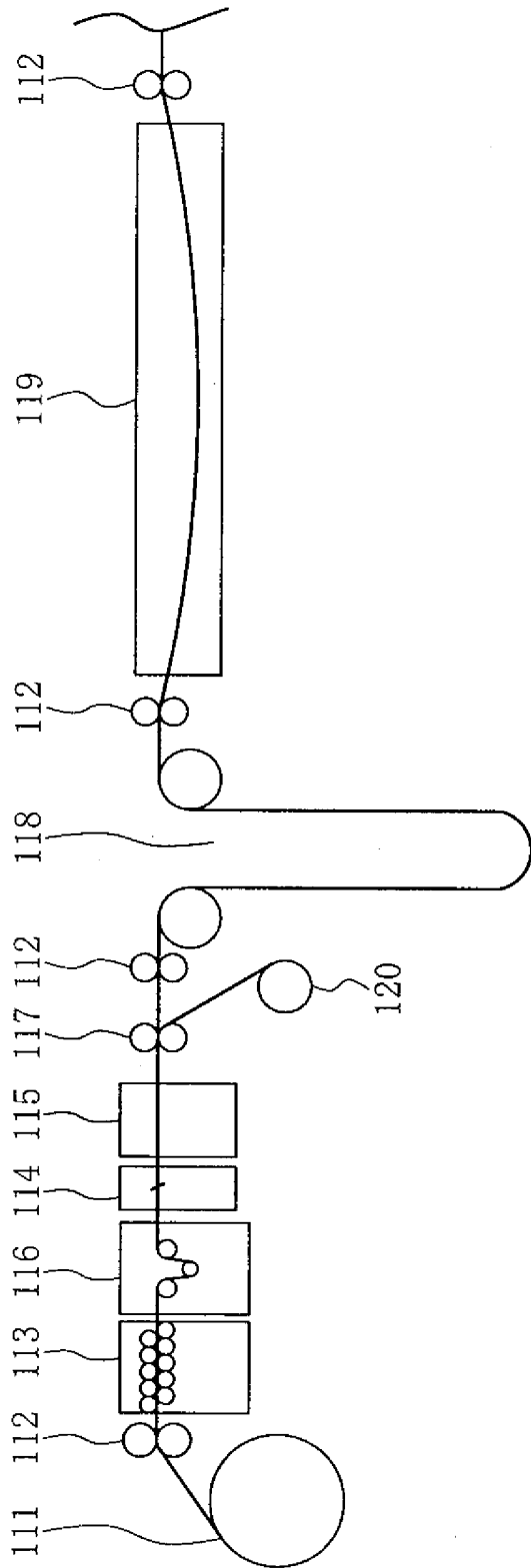
第17圖



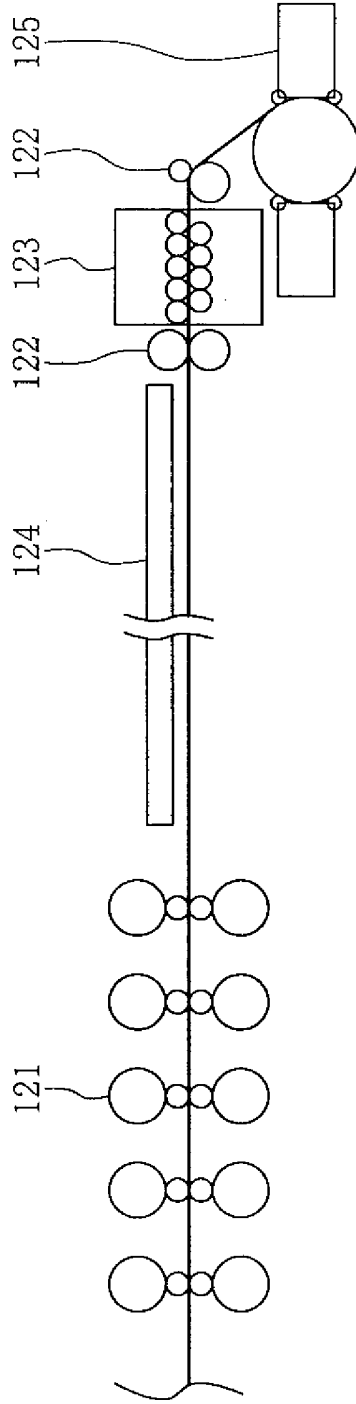
第 18A 圖



第 18B 圖

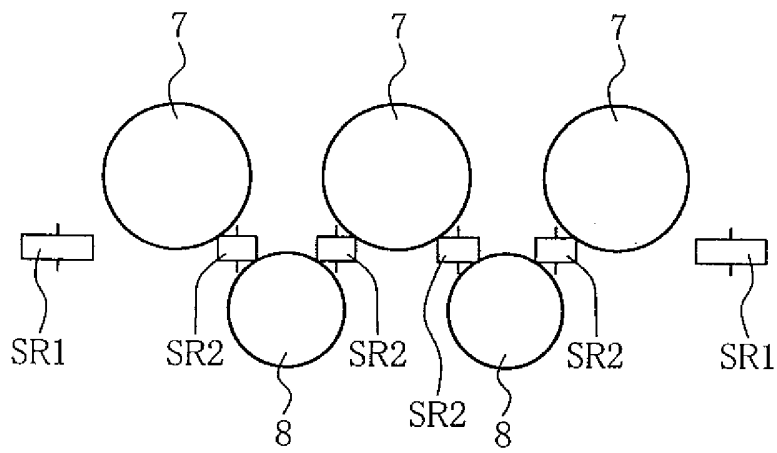


第19圖

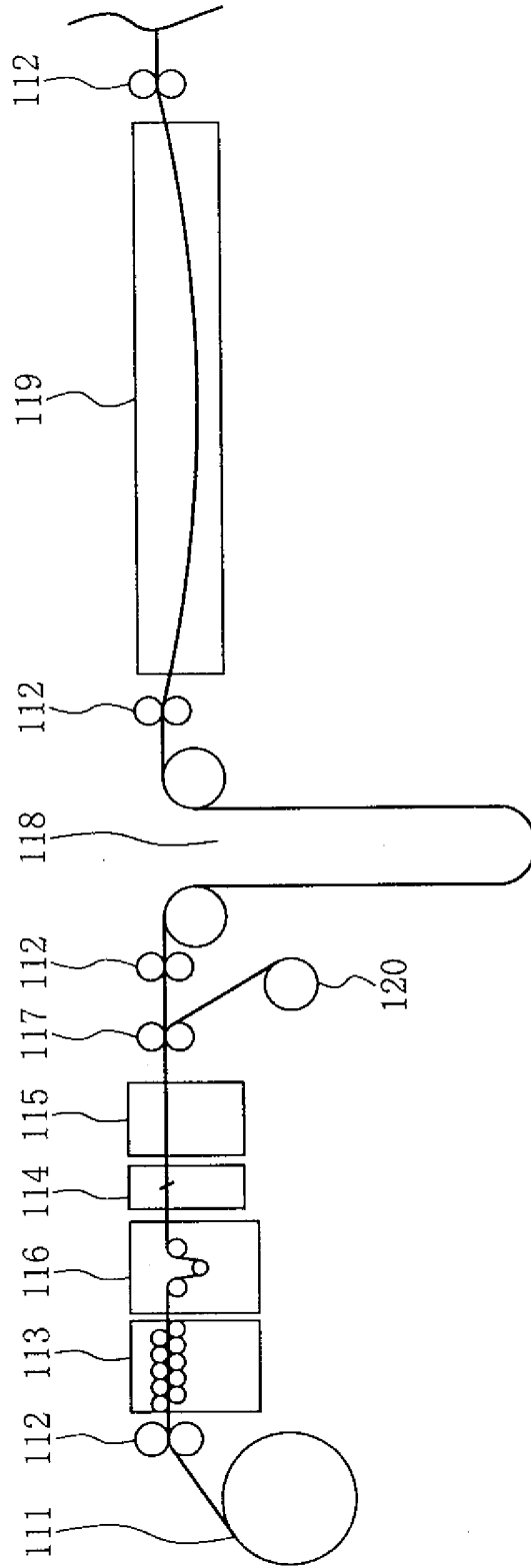


第20圖

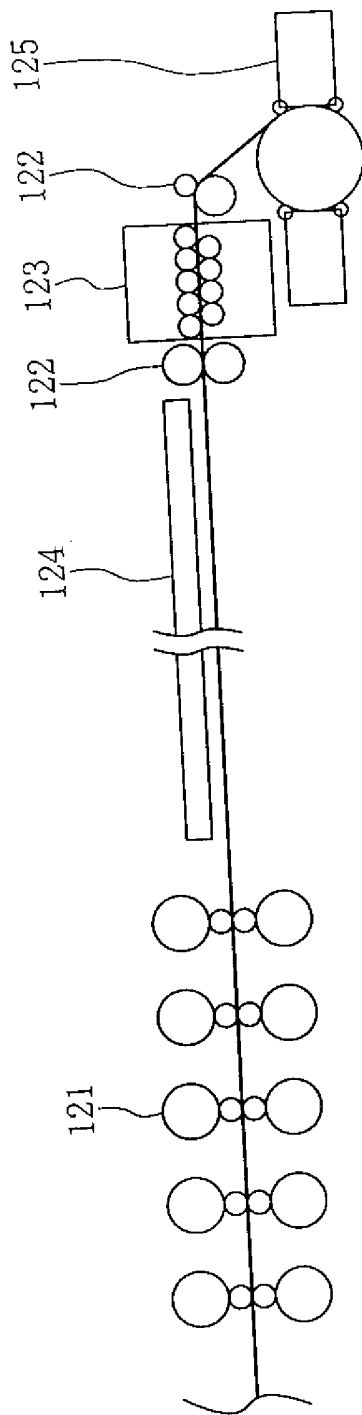
453909



第21圖

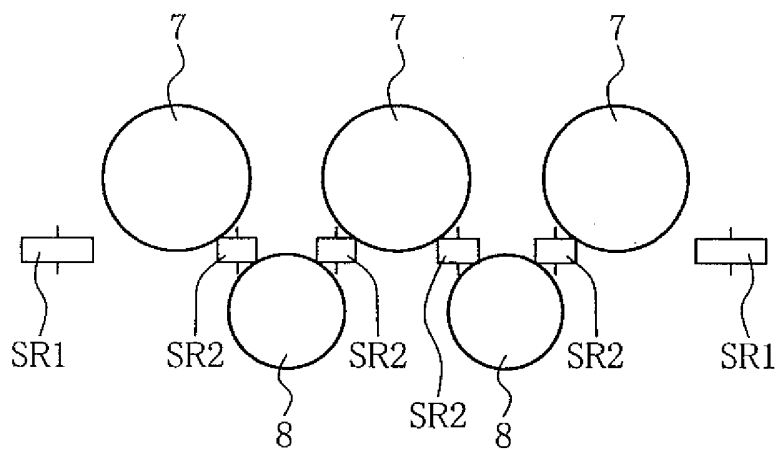


第19圖



第20圖

453909



第21圖

修正
8月23日
補充

A7

B7

453909

五、發明說明()

[技術領域]

本發明係關於棍子整平機，特別是有關修正板材之形狀不良的棍子整平機。

於本說明書，係歸納金屬製板及金屬製帶板稱為板材。又，包含去除弧面(camber)(減低)、賦予(增加)稱為弧面之修正。

[背景技術]

平坦度不良的板材，大致區別有形狀不良和翹曲不良。翹曲不良係可以使用先前之圓筒狀棍子的棍子整平機來修正。形狀不良係起因於板材縱方向之伸長之差者，所以非得給與板材縱方向之塑性伸長或塑性縮短始能修正。在形狀不良之中，沿縱方向大大的彎曲者稱為弧面(camber)。

先前使用的棍子整平機，係使用分為上下之兩群而配置為錯縱狀的圓筒型棍子，對板或帶板(板材)加予反覆彎曲進行整平變形。此種棍子整平機可除去板材之翹曲。

作為除去板材之弧面方法，提案有各式各樣的方法。(例如，參照特公平 7-29137 號「弧面矯正裝置」、實開平 4-17310 號「弧面材之矯正裝置」、特公昭 61-54484 號「棍子整平機」。)可是，任何一個之方法皆由弧面之方向在左右之那一方來改變棍子整平機之設定。

在鋼帶之弧面修正，以一邊施予張力一邊經由棍子整平機的拉力整平為有效。拉力整平，係使被加工物(帶板)往縱方向塑性延伸，可用來修正形狀。可是拉力整

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

五、發明說明(10)

又，將上輓子總成和下輓子總成之推拔輓子，作輓子軸方向之移動調整時，上輓子總成和下輓子總成之推拔輓子之重疊量，亦即對板材的壓下量不變。如此可獨立進行二種不同的調整，輓子整平機之運轉變成容易。

將壓下裝置自下調整裝置移到上調整裝置，對輓子支撐框架之上滑動面以垂直使上滑軌作上下滑動自如則壓下上滑軌，用來加減上輓子總成和下輓子總成之推拔輓子之重疊量。在此情況亦獨立可進行加減推拔輓子之壓下和凸緣寬度。

主框架 5 包含台盤 18、框 19、連結梁 20 及橫連結梁 21。於連結梁 20 係藉由上滑軌 11，用來組裝上輓子總成 1、框 19 內側面之滑動面以上下滑動自如地組裝下滑軌 16。

驅動裝置 6 包括動力源 22；以及其連接的減速機 23 及萬向接頭 24。動力係經由減速機 23 及萬向接頭 24 供給於推拔輓子 7 及推拔輓子 8。

第 4 圖及第 5 圖表示第 2 實施例。輓子整平機包括上輓子總成 1、下輓子總成 2、上調整裝置 33、下調整裝置 34、主框架 35 及驅動裝置 6。係與第 1 實施例不同將壓下裝置 17 移到上調整裝置 33 者。其下滑軌 16 被固定，以上下滑動自如地組裝上滑軌 11。其他之點與第 1 實施例

同樣。性能、機能乃準於第 1 實施例之輓子整平機。

第 6 圖表示於第 1 實施例及第 2 實施例的推拔輓子 7 和推拔輓子 8 之組合形態。推拔輓子 7 和推拔輓子 8 之軸頸分別樞著於輓子支撐框架 9 及輓子支撐框架 10 之附

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

修正
1988年2月3日
補充

A7

B7

153909 五、發明說明(二)

斜度具軸心的軸承。面9S和面10S係表示將棍子支撐框架9,10移動於棍子之軸方向時之滑動面，乃與推拔棍子7,8之相對母線平行，對於棍子支撐框架9,10之軸承軸心以相反向附予與推拔棍子7,8之半頂角同樣斜度。

作為滑動面之可動機構可有二種之構造。第1種，係如第1實施例、第2實施例乃棍子支撐框架之滑動面以平行設在板材通過面的構造。為了使推拔棍子之凸緣內側面一致於板材之寬度尺寸之棍子軸方向移動，乃分離獨立地進行。

於第1、2圖之構成，由下調整裝置4之壓下裝置17當壓下下棍子總成2之推拔棍子8時，又於第3、4圖之構成由上調整裝置33之壓下裝置17，壓下上棍子總成1之推拔棍子7時，推拔棍子8之凸緣15之凸緣內側面48和推拔棍子7之凸緣14內側面47之距離為一定不變，夾持板材50的寬度不變化。

並由棍子支撐框架驅動裝置12,13或推力軸承39，將推拔棍子7或推拔棍子8各自作軸方向的移動調整時，對板材50的壓下量不變。如此可獨立的進行二種之調整，故棍子整平機之運轉變成容易。

第2種，係如以下所述之第3實施例棍子支撐框架之滑動面設置與推拔棍子之軸心平行，而推拔棍子之軸方向移動就伴隨推拔棍子之壓下者。當壓下推拔棍子時，係同時產生推拔棍子之凸緣間距離之變化。板材之寬度廣時，將凸緣內側面間之間隔設定為狹窄時，板材就

修正
補充
年 89.12. 日 6

453909

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

第 88112172 號「板材加工用輓子整平機、板材加工裝置及板材之弧面修正方法」專利案

(89 年 12 月 06 日修正)

申請專利範圍：

1. 一種板材加工用輓子整平機，具備有多數之上側推拔輓子，其各個具備有大直徑端和凸緣的小直徑端，分別對齊大直徑端和小直徑端，且下側母線配置於與水平面平行；以及多數之下側推拔輓子，其各個具備有大直徑端和凸緣的小直徑端，分別對齊大直徑端和小直徑端，配置上側推拔輓子和大直徑端、小直徑端互相相反且相對成錯縱狀，使上側母線配置於與水平面平行。
2. 如申請專利範圍第 1 項之板材加工用輓子整平機，其中該上側推拔輓子及下側推拔輓子之頂角為 20 度以下。
3. 如申請專利範圍第 1 項之板材加工用輓子整平機，其中進一步具有：
與上側推拔輓子之下側母線平行的支撐面，具有以可旋轉地支撐上側推拔輓子的軸承之上側輓子支撐框架；
以及
具與下側推拔輓子之上側母線平行的支撐面，具有以可旋轉地支撐下側推拔輓子的軸承之下側輓子支撐框架。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

續請委員明察
89 年 12 月 6 日
內容是否准予

453909

六、申請專利範圍

4. 如申請專利範圍第 3 項之板材加工用輥子整平機,其中進一步具有:

配置在水平面上的主框架;

將上側輥子支撐框架對主框架以有關水平方向可調整地支撐之上調整裝置;

將下側輥子支撐框架對主框架以有關水平方向可調整地支撐之下調整裝置; 以及

上調整裝置和下調整裝置之至少有一方對主框架以垂直方向可調整地支撐之壓下裝置。

5. 如申請專利範圍第 1 項之板材加工用輥子整平機,其中進一步具有:

持有與上側推拔輥子之軸心平行的支撐面, 具有以可旋轉地支撐上側推拔輥子的軸承之上側輥子支撐框架; 以及

持有與下側推拔輥子之軸心平行的支撐面, 具有以可旋轉地支撐下側推拔輥子的軸承之下側輥子支撐框架。

6. 如申請專利範圍第 5 項之板材加工用輥子整平機,其中進一步具有:

配置在水平面上, 而對水平面具有傾斜支撐面的主框架;

使上側輥子支撐框架沿該傾斜支撐面的方向以可調整地支撐之上調整裝置;

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

年 月 日 修正
89.12.06 補充
453909

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

使下側輥子支撐框架沿該傾斜支撐面的方向以可調整地支撐之下調整裝置；以及

在上調整裝置和下調整裝置之至少一方對主框架以垂直方向可調整地支撐之壓下裝置。

7. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項之板材加工用輥子整平機，其中該上側輥子支撐框架及下側輥子支撐框架之軸承包含推力軸承，進一步具有：

使該推力承可移動於軸方向的壓力缸，使凸緣之內側面沿板材側面的機能。

8. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項之板材加工用輥子整平機，其中進一步具有：

對該推拔輥子係使用配置為直排的圓筒型輥子的輥子整平機。

9. 如申請專利範圍第 7 項中任一項之板材加工用輥子整平機，其中進一步具有：

對該推拔輥子係使用配置為直排的圓筒型輥子的輥子整平機。

10. 如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項之板材加工用輥子整平機，其中進一步具有：

配置在該推拔輥子前後的輥，而對帶板可施加拉力。

11. 如申請專利範圍第 7 項中任一項之板材加工用輥子整平機，其中進一步具有：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

修正
89.12.-6補充

A8
B8
C8
D8

453909
六、申請專利範圍

配置在該推拔輓子前後的輓，而對帶板可施加拉力。

12. 一種板材加工裝置，係具有：

多數之上側推拔輓子，其各個具有大直徑端和具備凸緣的小直徑端，分別對齊大直徑端和小直徑端，且配置下側母線平行於水平面；

多數之下側推拔輓子，其各個具有大直徑端和具備凸緣的小直徑端，並使大直徑端和小直徑端分別對齊，將上側推拔輓子和大直徑端、小直徑端互相相反且成錯縱相對位置，而配置上側母線與水平面平行的板材加工用輓子整平機；以及

加工設備，配置於該輓子整平機之出口側。

13. 如申請專利範圍第 12 項之板材加工裝置，其中該加工設備係為電熔接縫管設備、酸洗設備、熱軋板條機下盤捲器之任一者。

14. 一種板材弧面修正用輓子整平機，係具有：

多數之上側推拔輓子，各個具大直徑端和小直徑端，分別對齊大直徑端和小直徑端，用來劃定第一板材相對面；

多數之下側推拔輓子，各個具大直徑端和小直徑端，分別對齊大直徑端和小直徑端以劃定第二板材相對面，使上側推拔輓子和大直徑端、小直徑端互相相反且成錯縱狀相對配置；以及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

453909

六、申請專利範圍

用來限制夾持於該第一及第二板材相對面間的板材橫方向位置的位置限制機構。

15. 如申請專利範圍第 14 項之板材弧面修正用輥子整平機，其中該位置限制機構係形成於推拔輥子之小直徑端的凸緣。

16. 如申請專利範圍第 15 項之板材弧面修正用輥子整平機，其中該凸緣對推拔輥子之母線具有大直以直角立起的部分。

17. 如申請專利範圍第 16 項之板材弧面修正用輥子整平機，其中該凸緣更具有在大致以直角立起的部分之前端，對母線形成鈍角的部分。

18. 如申請專利範圍第 14 項之板材弧面修正用輥子整平機，其中該位置限制機構係包含與推拔輥子設為別體的輥子。

19. 一種板材之弧面修正方法，係包含使大直徑端、小直徑端互相相反且相對成錯縱狀配置的上側推拔輥子下側推拔輥子之間插入板材的步驟；以及

對該板材施加壓力，且一邊限制板材之橫方向位置，一邊由於驅動板材來修正板材之弧面步驟。

20. 如申請專利範圍第 19 項之板材弧面修正方法，其中該板材之插入係與水平面大致平行地進行。

21. 如申請專利範圍第 20 項之板材弧面修正方法，其中該板材之插入係與水平面大致平行地進行。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

修正
補充
年 月 日
89.12.-6
453909

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

22如申請專利範圍第 20 項之板材弧面修正方法,其中該板
材之橫位置限制係由推拔輥子和以別體所設輥子來進
行。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線