

公告

305778

申請日期	85 年 10 月 2 日
案 號	85112024
類 別	Int. Cl. ⁶ B21B/08. 21/02

A4
C4

305778

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	異形棒鋼之軋軋方法及異形棒鋼用軋軋輥
	英 文	
二、發明 人	姓 名	(1) 武田了 (2) 金堂秀範 (3) 桜井智康
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本 (1) 日本國岡山縣倉敷市天城台三一一二六
	住、居所	(2) 日本國岡山縣倉敷市児島小川九一五五〇 (3) 日本國岡山縣倉敷市鶴の浦一一四，D六一四一〇
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 川崎製鐵股份有限公司 川崎製鐵株式会社
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國兵庫縣神戸市中央區北本町通一丁目一番二八號
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 江本寛治

裝

訂

線

305778

(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

日本 1995 年 9 月 28 日 7-251356 ☒ 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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

< 技術範圍 >

本發明乃關於：獲得使用於鋼筋等之異形棒鋼（deformed reinforcing bar，亦稱：竹節強化鋼筋）所用之軋軋（rolling）方法，尤其是有關：將具有向長度方向延伸之四條肋（rib）之異形棒鋼，可由雙軋軋機（two roll rolling machine）穩定獲取之方法，以及此方法所使用之軋軋（roll）者。

< 背景技術 >

第6圖乃表示以往之一般性之異形棒鋼者。在第6圖中，（a）乃為側面圖，（b）則為（a）之X-X線斷面圖。此異形棒鋼5，乃在圓棒材之周圍，以等間隔在長度方向形成有沿周方向之多數凸部（節）12者。並且，沿長度方向之兩條凸稜（rib）4，乃在斷面圖之周方向形成於距離180°之位置。

此種異形棒鋼5，乃以雙軋軋機串聯排列複數台之熱間連續軋軋設備之最終加工軋軋機，使用第7圖及第8圖所示之加工軋軋R₁、R₂來軋軋所製造者。

第7圖乃為表示兩加工軋軋之配置之正面圖，第8圖（a）乃軋軋周面之展開圖，（b）則為（a）之Y-Y線斷面圖。由此等圖可知，在形成最終加工用之孔模（模穴）之兩加工軋軋R₁、R₂，乃在其周方向之全體間，形有斷面為略半圓形狀之周溝3。並且，在周溝3之溝面，亦形成有與此周溝3直交之節溝2。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(2)

然後，由兩加工軋軋 R_1 、 R_2 所形成之孔模（模穴），插入並通過由上游側之軋軋機列被軋軋成斷面為橢圓形之材料 S ，由此即可在圓棒材周面，形成：按照節溝 2 被壓成之節 1 2，及材料 S 從軋軋 R_1 、 R_2 間被咬壓出來所生之肋（凸稜）4。

並且，異形棒鋼之節有時亦被配置成：對長度方向傾斜之狀態。在此情形下，則如第 9 圖所示，加工軋軋 R 之節溝 2 將被形成：對周方向傾斜規定角度 α 之狀態。在第 9 圖中，（a）乃為軋軋 R 之周面之展開圖，（b）則為其 $Z-Z$ 線斷面圖。在此情形下，所得之異形棒鋼之肋，乃由加工軋軋 R 間被咬壓出來所形成之兩條而已。

近年來，將此種異形棒鋼以加工機械來加以折曲之作業，已在盛行。在此情況下，因肋僅為兩條，故在加工機械之輸送裝置（進給裝置）或支持裝置中，將異形棒鋼之表面穩定加以支持（把持），顯然已較為困難。為此，在周方向具有略為等間隔之四條肋之異形棒鋼，其需求已日益殷切。並且，異形棒鋼亦被使用為鋼筋混凝土之鋼筋，若肋為四條則混凝土之附著力將被提高，此亦為一利點。

惟製造具有四條肋之異形棒鋼之技術卻尚未確立。例如，本申請人等先前所提出之技術（參照日本特開平 7-323300 號專利公報），乃在最終加工軋軋機使用四軋軋機；由此雖可製造四條肋之異形棒鋼，但成本將超高。並且，最後加工軋軋之雙軋軋機來進行，以製造四條肋之技術，亦尚未實用化。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(3)

本發明乃有鑑於此種情形所提出者，其目的方法提供：最終加工軋軋以雙軋軋軋機來進行，由此可獲得形成有節及四條肋之異形棒鋼 (deformed reinforcing bar) 之軋軋方法，及異形棒鋼用之軋軋 (roll) 者。

< 發明之概要 >

本發明之異形棒鋼之軋軋方法，乃以雙軋軋軋機 (two roll rolling machine) 被串聯排列複數台之熱間連續軋軋設備 (hot continuous rolling equipment) 之最終加工軋軋機，在被進給之材料周面形成節及肋之異形棒鋼之軋軋方法中；採取以具有：在軋軋周面被設在周方向全體間之斷面為略半圓狀之周溝；及在此周溝面被設置成與該周溝交叉之節溝；及在前述周溝之溝寬方向中心部，被設於周方向全體間之斷面為略梯形狀，而開口部寬度較低部寬度為大之底溝；等之一對兩個之軋軋來進行最終加工軋軋，並由軋軋間之咬壓及底溝來形成四條之肋等為方法者。

依據此種方法，除由軋軋間之咬壓所形成之兩條肋外，由形成在各軋軋之底溝亦將形成兩條肋。底溝所形成之肋因被設在前述周溝之溝寬方向中心部，故將可獲得：在圓周方向等間隔或略等間隔形成有四條肋之異形棒鋼。

並且，前述軋軋乃例如第1圖所示，被配置成：底溝1之底面與節溝2之底面為一段，且節溝2之與周溝3亦直交之狀態；並且如第2圖所示，亦宜設定條件成：咬壓

五、發明說明(4)

所成肋 4 a、4 b 間之寬 H_1 能與節溝 2 之斷面圖之直徑 A_1 一致或略為一致，來進行軋軋較佳。

依據此方法，除四條肋被形成向圓周方向等間隔或略為等間隔之外，所有肋之外周面亦與節之外周面成為一致或略為一致，同時節亦對肋形成直角之狀態。

並且，前述軋軋亦如第 2 圖所示，底溝 1 之深度為製品之平均徑之 10% 以下，底溝 1 則斷面呈略等邊（等腳）梯形狀，而其不平行之兩邊所成角度為 10° 以上，且底溝 1 之底部寬 b 亦為前述平均徑之 4% 以上等為宜。

此外，前述所謂略梯形狀及略等邊（等腳）梯形狀，乃為梯形（不包括平行四邊形）以及等邊梯形之平行之兩邊，嚴密言，乃非直線，而呈同心圓之圓弧狀者。然後，此等圓弧之較短一方亦形成底溝之底面，較長之一方則形成開口部。而且，前述所謂製品之平均徑，亦指：除異形棒鋼之節以及肋（凸稜）外之圓棒部分之平均直徑。

在此，如第 2 圖所示，材料 S 之行進速度雖與軋軋 R_1 、 R_2 之周面之旋轉速度一致，但成為底溝 1 開口部之周溝 3 之角部 a，則其旋轉半徑較小；在此角部 a 之旋轉速度，將較材料 S 之行進速度為慢。為此，此角部 a 在軋軋時，將有勉強之力作用而易於龜裂；惟將底溝 1 之形狀限定成如前述狀態，即可使其不易龜裂。

實際上，使前述角度 θ 及溝寬心變化，來調查軋軋角部 a 是否發生龜裂；結果，將底溝 1 之深度定為日本

JIS 規格之上限之製品平均徑之 10% 時，獲得如第 3

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

泉

五、發明說明(5)

圖之曲線圖所示結果。從此曲線圖可知，底溝1之深度為製品平均徑之10%時，角度 θ 為10°以上；且溝寬b為製品平均徑之4%以上時，則不發生軋輥之裂損。並且，底溝1之深度較淺時軋輥不易發生龜裂，放底溝1之深度為未滿製品平均徑之10%時，角度 θ 亦為10°以上；溝寬度為製品平均徑之4%以上，則將不致發生軋輥之裂損。

此外，底溝1之溝寬較大，雖角度 θ 較大者其軋輥愈不易裂損，但此等之上限值亦將依JIS等所定之製品規格來設定。

本發明亦將提供：具有在軋輥周面被設在周方向全體間之斷面為略半圓狀之周溝，及在此周溝面被設置成與該周溝交叉之節溝，及在前述周溝之溝寬方向中心部被設在周方向全體間之斷面為略梯形狀而開口部寬較低部寬為大之底溝，等之異形棒鋼軋輥用軋輥。

前述異形棒鋼軋輥用軋輥，乃宜配置成：前述底溝之底面與節溝之底面為一致，且節溝與前述周溝能直交之狀態。

前述異形棒鋼軋輥用軋輥，進一步，亦宜：前述底溝之深度與製品平均徑之10%以下，前述底溝之斷面亦為略等邊梯形狀而其不平行之兩邊所成角度則為10°以上，且該底溝之底部寬度亦為前述平均徑之4%以上；等為佳。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

< 附圖之簡單說明 >

第 1 圖：表示本發明之理想之最終加工用雙軋軋軋機之軋軋之圖；(a) 乃為軋軋周面之展開圖，(b) 則為(a) 之 D - D 線斷面圖。

第 2 圖：表示將本發明之理想方法加以實施所用之最終加工用雙軋軋軋機之軋軋配置正面圖。

第 3 圖：說明本發明之作用之曲線圖。

第 4 圖：表示本發明之一實施形態之最終加工用雙軋軋軋機之軋軋孔模之正面圖。

第 5 圖：表示本發明之一實施形態所得之異形棒鋼之進料軋 (feed roller) 內之狀態之圖；(a) ~ (c) 乃表示各不同狀態者。

第 6 圖：表示以往之異形棒鋼之一例之圖；(a) 乃側面圖，(b) 則其 X - X 線斷面圖。

第 7 圖：表示獲得第 6 圖之異形棒鋼所用之最終加工用雙軋軋軋機之軋軋配置之概要圖。

第 8 圖：表示第 7 圖之軋軋之展開圖 (a)，及其 Y - Y 線斷面圖 (b)。

第 9 圖：表示以往之異形棒鋼軋軋所使用之最終加工用雙軋軋軋機之軋軋之圖，(a) 乃軋軋周面之展開圖，(b) 則 (a) 之 Z - Z 線斷面圖。

< 實施本發明所用之最佳形態 >

為進一步詳細說明本發明，下面參照附圖來說明其一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

實施形態。

第1圖乃為表示本實施形態所使用之最終加工用雙軋軋軋機之軋軋之圖，(a)乃軋軋周面之展開圖，(b)則(a)之D-D線斷面圖。並且，第4圖則表示：在此實施形態中，以第1圖之軋軋所形成之最終加工用雙軋軋軋機之軋軋孔模之正面圖。

如第1圖所示，軋軋 R_1 (R_2)乃在軋軋周面，於周方向全體間形成有斷面為略半圓狀之周溝3。並且，在此周溝亦刻設有規定寬度之節溝2成：與周溝3之溝寬方向中心線 L 。直交之狀態。此節溝2乃沿周溝3之周方向(亦即溝寬方向中心線 L 。)以等間隔形成。而且，在周溝3之溝寬方向中心部，亦於周方向全體間，形成有斷面為略等邊(等腳)梯形狀而開口部寬度較底部寬度為大之底溝1。

如第4圖所示，底溝1之底面乃與節溝2之底面一致。並且，底溝1及節溝2之深度 c 乃為 0.85 mm ，孔模(模穴)之直徑(製品之平均徑) A_2 則為 15.9 mm ，成為底溝1之斷面之等邊梯形之不平行之兩邊所成角度 θ 乃為 60° ，底溝1之底部寬度 b 為 2.0 mm 。並且，與軋軋 R_1 、 R_2 周面之周溝3之境界部分，亦形成有傾斜部3a。軋軋間隙 d 乃定為 2.0 mm ，兩軋軋 R_1 、 R_2 之傾斜部3a互相所成之角 β 則定為 60° 。在此，底溝1之底側之溝寬 b 乃各相等於製品之平均徑 A_2 之 13% 。

(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)

將此種雙軋輥軋機作為最終加工軋軋機來設置，並將通常之雙軋輥軋機列被軋軋至規定外徑尺寸之圓棒材來加以加工軋軋。此時，如前述之第2圖所示，為使走出最終加工軋軋機之材料S被咬壓所成肋（凸稜）4a、4b之寬度 H_1 ，能夠與節溝2之斷面圓之直徑 A_1 一致，乃調整被配置於最終加工軋軋機即前之軋軋機之軋輥間隙。

結果，即無軋輥裂損之麻煩事故，四條肋（凸稜）亦在圓周方向被形成略等間隔之狀態，所有肋之外周面亦與節之外周面一致，獲得節對肋形成直角之異形棒鋼。

因此，所得之異形棒鋼5乃如第5圖（a）～（c）所示，即使在加工機械之輸送裝置之進給軋輥內旋轉，亦至少有一條肋（凸稜）4可與進給軋輥6之各表面6a經常碰觸。為此，異形棒鋼5將確實被進給軋輥6所支持而被正確進行進給（進料）。

而且，因節12對肋4乃為直角相交，放在彎曲加工時將不致發生扭曲現象，此亦為一優點。

並且，在前述實施形態，底溝1之深度c乃被設定為製品之平均徑 A_2 之5.3%，底溝1之底側之溝寬b則被定為製品之平均徑 A_2 之1.3%，由此將可獲得無軋輥裂損之麻煩事故，而可穩定具有4條肋4之異形棒鋼。

< 產業上之利用可能性 >

如上述，依據本發明之方法，因將最終加工軋軋由雙軋軋軋機來進行，由此乃可穩定獲得形成有節（竹節）及

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

泉

五、發明說明(9)

4 條肋(凸稜)之異形棒鋼。由此，將可留用以往製造兩條肋(凸稜)之異形棒鋼所用之軋軋設備，僅改變其最終加工用雙軋軋軋機之軋軋，即可獲得四條肋(凸稜)之異形棒鋼。因此，本發明之方法及軋軋，將可作為低成本來製造四條肋(凸稜)之異形棒鋼之方法，以及其所用之軋軋來適宜利用。

(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：

異形棒鋼之軋軋方法及異形棒鋼用軋軋軋

本發明乃有關：獲得使用於鋼筋等之異形棒鋼（deformed reinforcing bar）所用之軋軋（rolling）方法，尤其是關於：將具有向長度方向延伸之四條肋（凸稜）之異形棒鋼，可由雙軋軋軋機（two roll rolling machine）穩定獲取之方法，以及此方法所使用之軋軋（roll）者。

本發明之目的乃在提供：最終加工軋軋以雙軋軋軋機來進行，由此可獲得形成有節及4條肋之異形棒鋼（又稱：竹節強化鋼筋）之技術者。

本發明之特徵乃在：最終加工軋軋以雙軋軋軋機來進行，由此來獲得形成有節（竹節）及四條肋（凸稜）之異形棒鋼。被使用於最終加工用雙軋軋軋機之軋軋（roll）（ $R_1 - R_2$ ），乃具有周溝（3）及節溝（2）及底溝（1）。周溝（3）乃具有略半圓形之斷面，而在軋軋周面，形成於周方向之全體周面。節溝（2）則在此周溝（3）之溝面，以規定寬幅形成與周溝（3）交叉

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

錄

四、中文發明摘要(發明之名稱：

)
之狀態。底溝(1)則斷面呈等邊(等腳)梯形狀，而在
周溝(3)之溝寬方向中心部，形成於周方向全體之間。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要(發明之名稱：

)

六、申請專利範圍

1. 一種異形棒鋼 (deformed reinforcing bar) 之軋軋 (rolling) 方法，主要在：以雙軋軋軋機 (two roll rolling machine) 排列有複數台之熱間連續軋軋設備 (hot continuous rolling equipment) 之最終加工軋軋機，來輸送進給之材料周面，形成節 (竹節) 及肋 (rib 凸稜) 之異形棒鋼 (亦稱：竹節強化鋼筋) 之軋軋方法中；其特徵為：

以具有：在軋軋 (roll) 周面被設在周方向全體間之斷面為略半圓形狀之周溝；及在此周溝面被設成與該周溝交叉之節溝；及在前述周溝之溝寬度方向中心部，被設在周方向全體間之斷面為略梯形狀，而開口部寬度較底部寬度為大之底溝，等之一對兩個之軋軋來進行最終加之軋軋，並由軋軋間之咬壓與底溝來形成四條肋 (凸稜)；等為構成者。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之異形棒鋼之軋軋方法中；前述軋軋乃被配置成：底溝 (1) 之底面與節溝 (2) 之底面為一致，且節溝與周溝 (3) 亦為直交者；而前述咬壓所成肋 (凸稜) (4a, 4b) 間之寬度 (H_1) 乃被設定條件成：與節溝之斷面圖之直徑 (A_1) 一致或略為一致，未進行軋軋者。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之異形棒鋼之軋軋方法中；前述軋軋乃為：前述底溝之深度係製品之平均徑之 10% 以下，前述底溝則斷面為等邊 (等腳) 梯形狀，其非平行之兩邊所成之角度 (θ) 為 10° 以上，且該底溝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

六、申請專利範圍

之底部寬度 (b) 爲前述平均徑之 4 % 以上 ; 等者。

4 . 一種異形棒鋼軋軋用軋軋 , 其特徵爲具有 :

在軋軋周面被設在周方向全體間之斷面爲略半圓形狀之周溝 ; 及在此周溝面被設成與該周溝交叉之節溝 ; 及在前述周溝之溝寬度方向中心部被設在周方向全體間之斷面爲略梯形狀 , 而開口部寬度較底部寬度爲大之底溝 ; 等爲構成者。

5 . 如申請專利範圍第 4 項所述之異形棒鋼軋軋用軋軋中 ; 被配置成 : 前述底溝之底面與節溝之底面爲一致 , 且節溝與前述周溝爲直交者。

6 . 如申請專利範圍第 5 項所述之異形棒鋼軋軋用軋軋中 ; 前述底溝之深度爲製品之平均徑之 10 % 以下 , 前述底溝則爲斷面略呈等邊 (等腳) 梯形狀 , 其非平行之兩邊所成角度爲 10 ° 以上 , 且該底溝之底部寬度爲前述平均徑之 4 % 以上者。

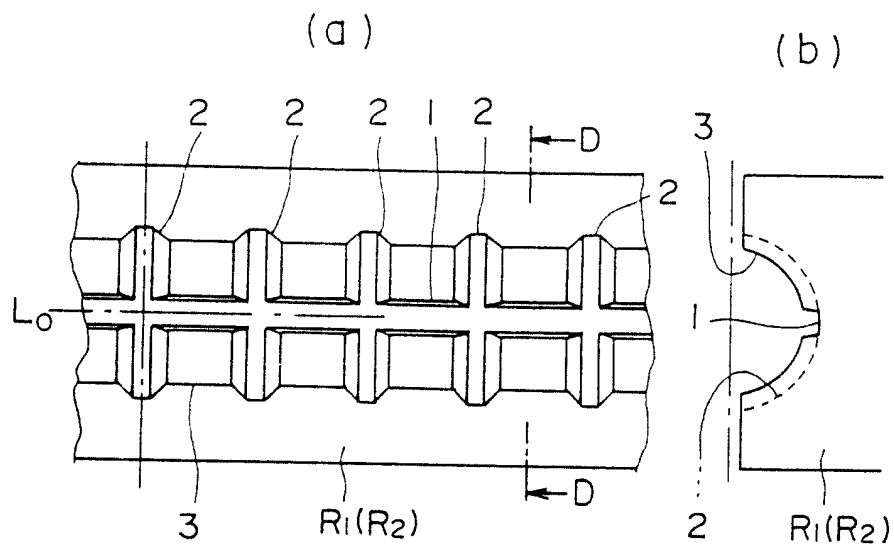
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

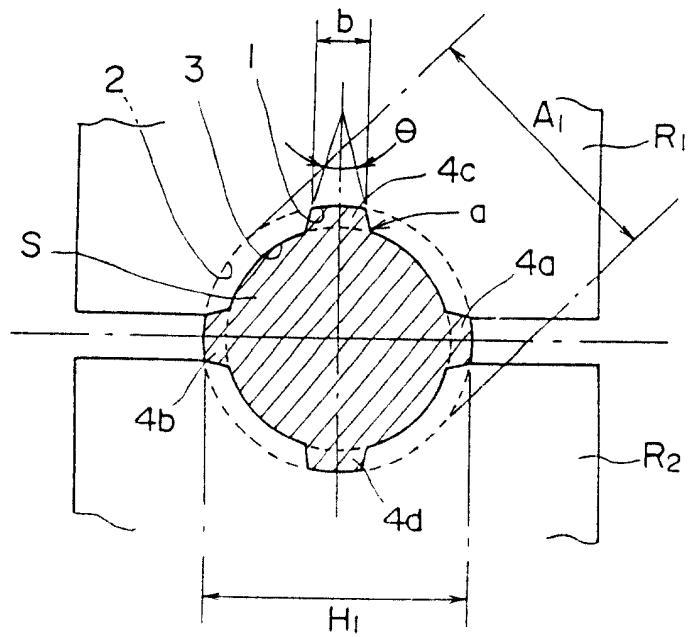
訂

線

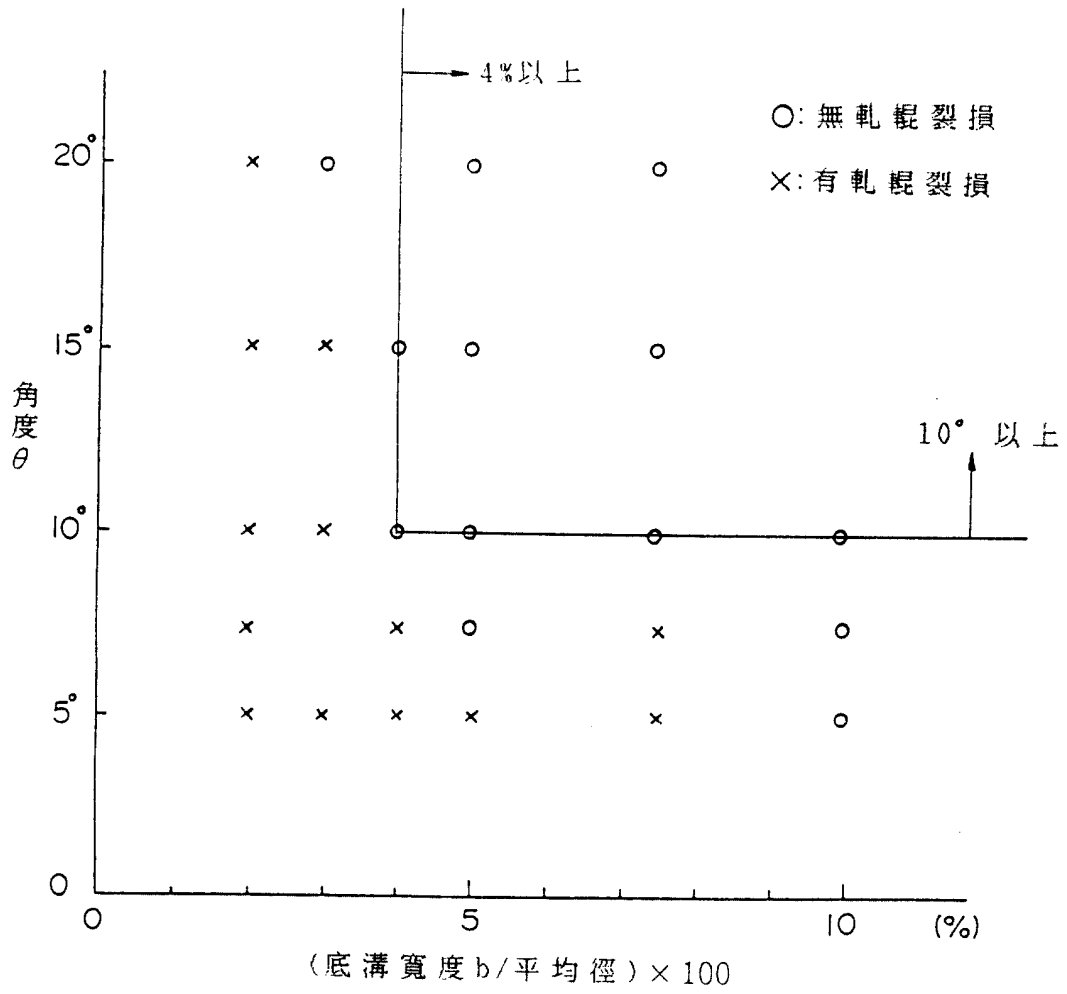
第 1 圖



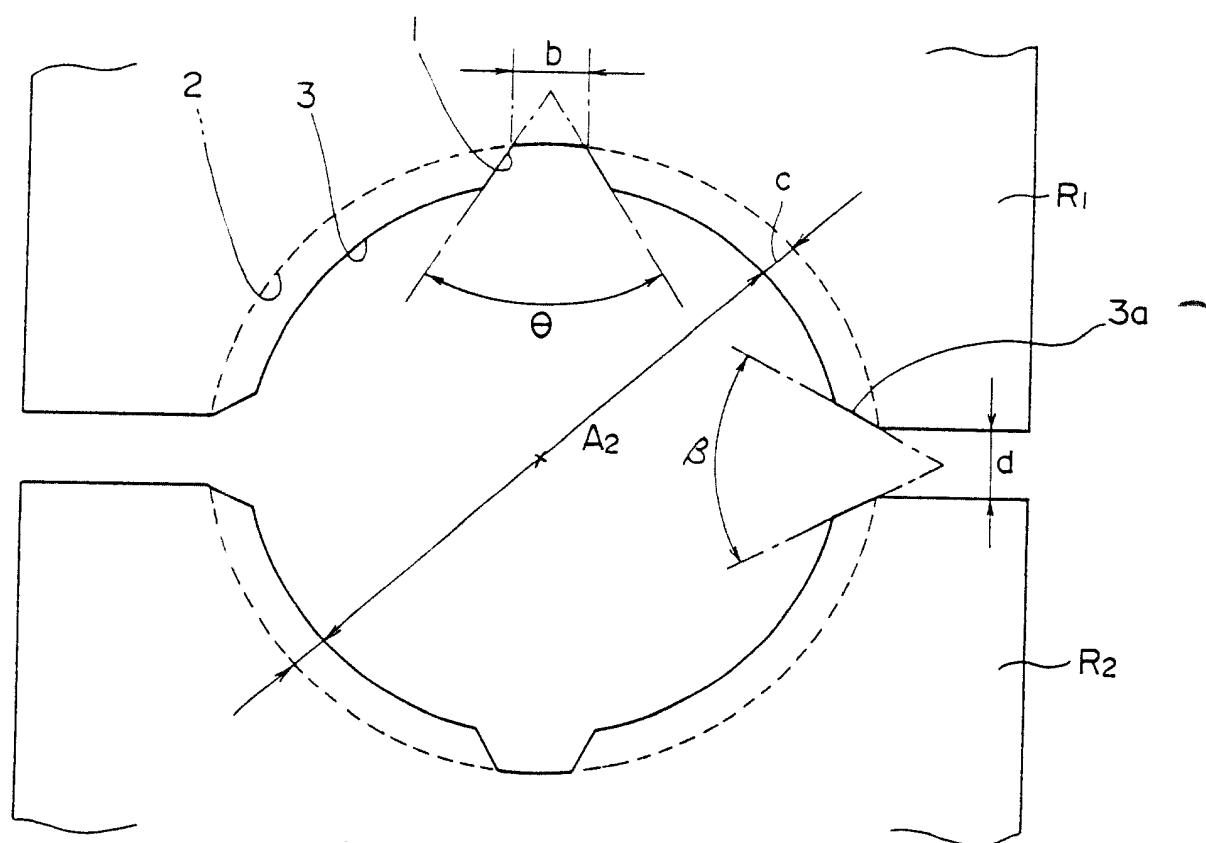
第 2 圖



第 3 圖

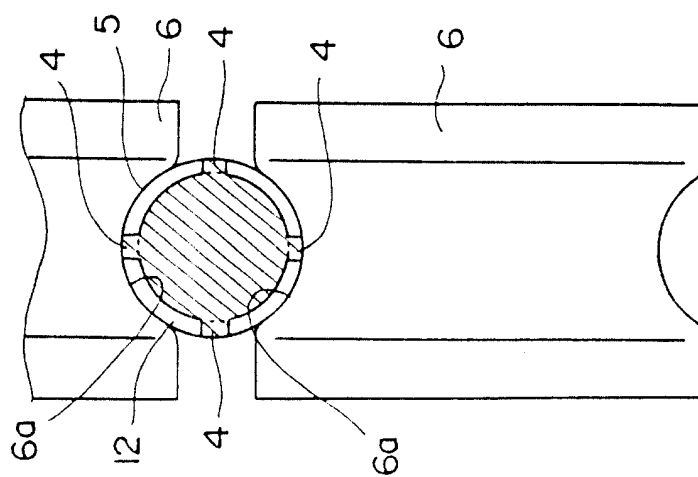


第 4 圖

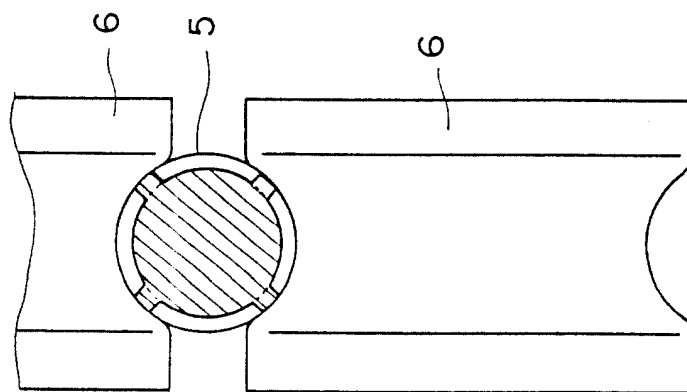


第5圖

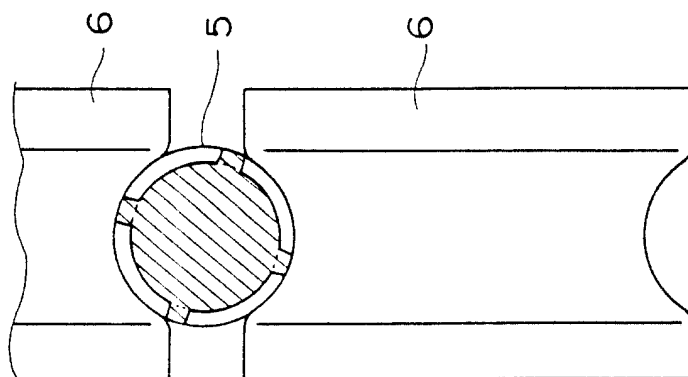
(a)



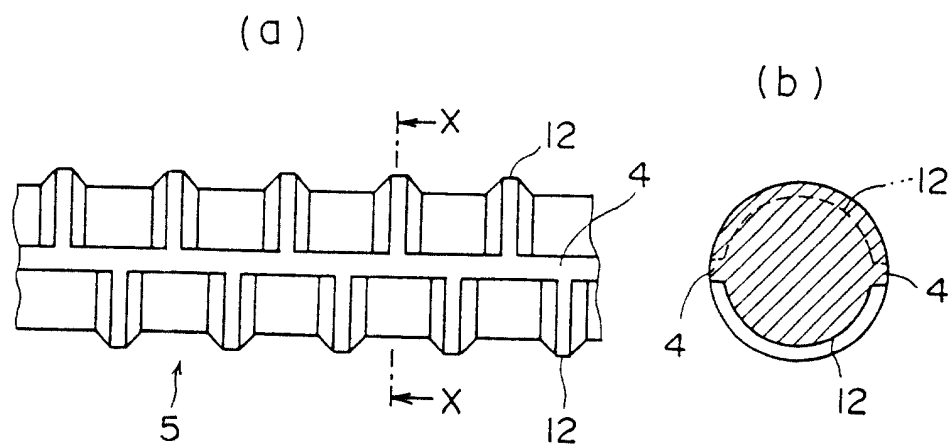
(b)



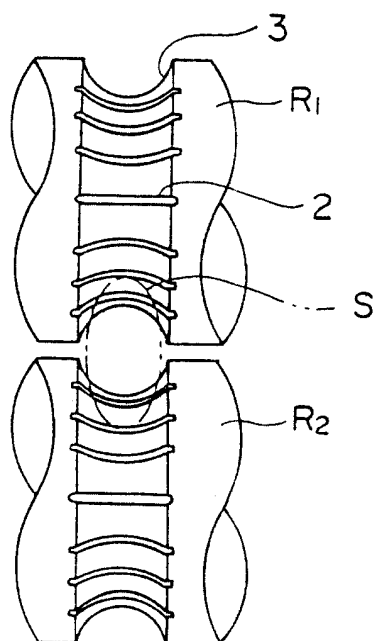
(c)



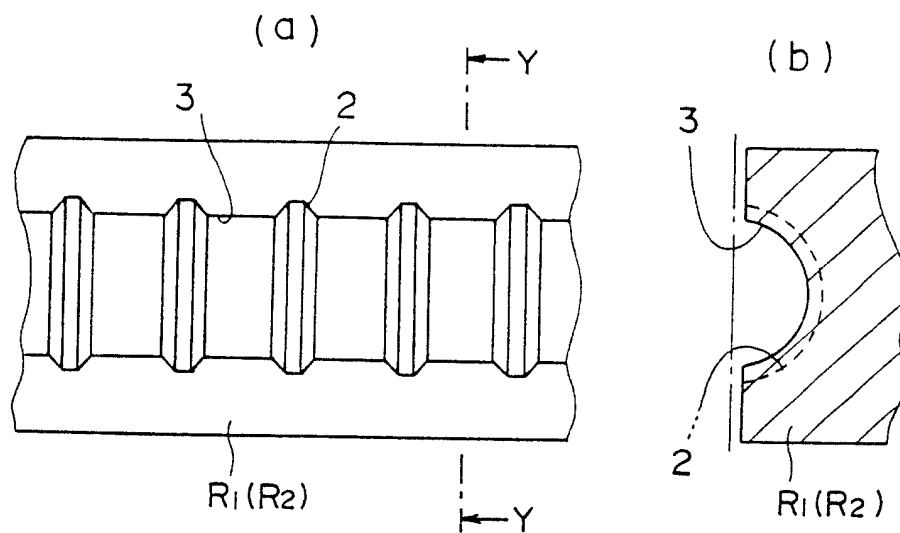
第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖

