



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201039998 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 11 月 16 日

(21)申請案號：099108655

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 03 月 24 日

(51)Int. Cl. : **B26D1/547 (2006.01)** **B26D7/26 (2006.01)**

(30)優先權：2009/03/31 日本 2009-085264

2009/05/11 日本 2009-114946

(71)申請人：小松NTC股份有限公司(日本) KOMATSU NTC LTD. (JP)

日本

(72)發明人：伊東靖弘 ITO, YASUHIRO (JP)；小林茂雄 KOBAYASHI, SHIGEO (JP)；阿部克彥 ABE, KATSUHIKO (JP)；長谷川洋介 HASEGAWA, YOSUKE (JP)

(74)代理人：賴經臣；宿希成

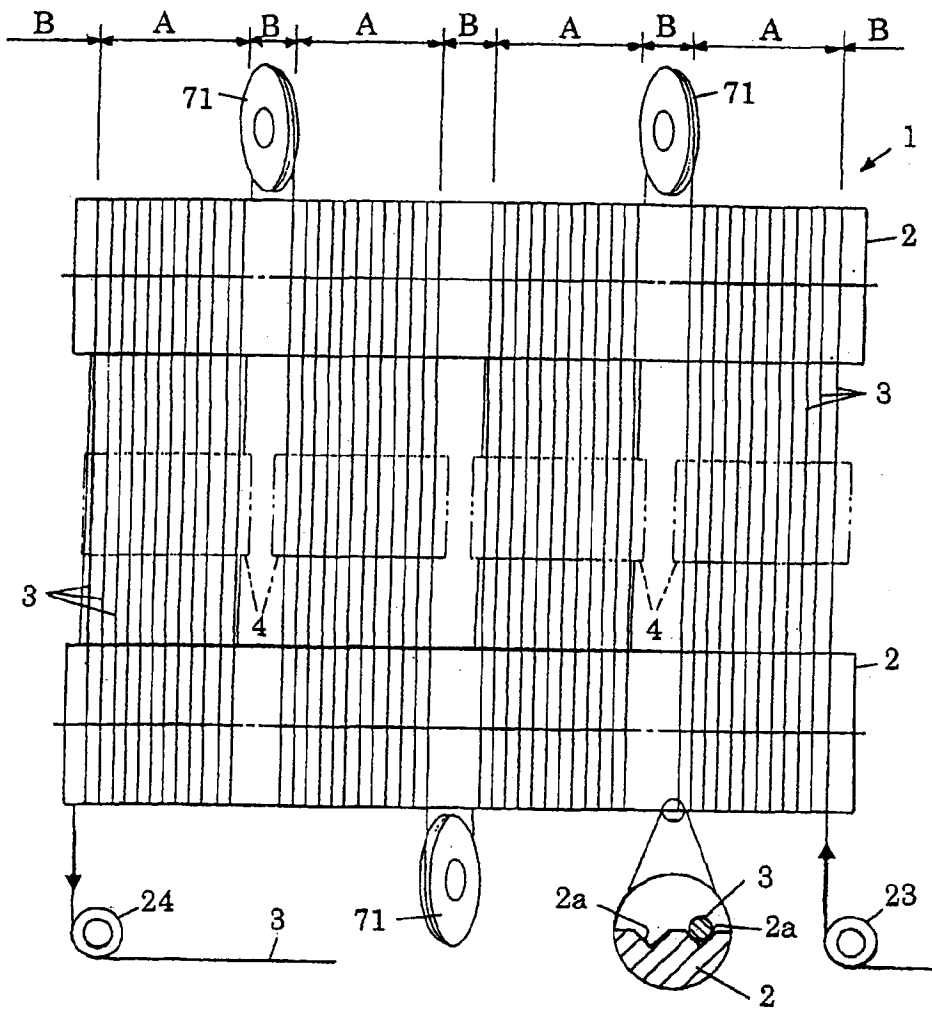
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：17 共 40 頁

(54)名稱

工件切斷方法及工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置

(57)摘要

本發明即使在工件之切斷完成時刻亦可透過黏著層而拘束工件，可避免端材對鋸線之干涉、或端材對主滾輪槽溝之侵入。本發明係針對使多重纏繞於多個平行主滾輪 2 之間之鋸線 3 行進，並使藉由黏著層 6 而固定於固持器 5 之工件 4 壓住至行進狀態下之鋸線 3，藉此將工件 4 切斷成目標厚度 t 之線鋸機 1，於在工件 4 之目標厚度 t 方向使黏著層 6 部分殘留於工件 4 之兩端部、並可確保工件 4 所需之尺寸(切斷高度 H 、切斷長度 L 、切斷寬度 W)之範圍內，設定工件切斷區域 A ，並於該工件切斷區域 A 內將鋸線 3 之線距 P 設定為與目標厚度 t 對應之值，同時將工件切斷區域 A 之外區域作為鋸線退繞區域 B ，使鋸線 3 不存在於該鋸線退繞區域 B 中與工件 4 產生干涉之範圍內。



- 1：線鋸機
- 2：主滾輪
- 2a：槽溝
- 3：鋸線
- 4：工件
- 23：導引滾輪
- 24：導引滾輪
- 71：作為鋸線退繞用
滾輪之跳躍式滾輪
- A：工件切斷區域
- B：鋸線退繞區域



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201039998 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 11 月 16 日

(21)申請案號：099108655

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 03 月 24 日

(51)Int. Cl. : **B26D1/547 (2006.01)** **B26D7/26 (2006.01)**

(30)優先權：2009/03/31 日本 2009-085264

2009/05/11 日本 2009-114946

(71)申請人：小松NTC股份有限公司(日本) KOMATSU NTC LTD. (JP)

日本

(72)發明人：伊東靖弘 ITO, YASUHIRO (JP)；小林茂雄 KOBAYASHI, SHIGEO (JP)；阿部克彥 ABE, KATSUHIKO (JP)；長谷川洋介 HASEGAWA, YOSUKE (JP)

(74)代理人：賴經臣；宿希成

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：17 共 40 頁

(54)名稱

工件切斷方法及工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置

(57)摘要

本發明即使在工件之切斷完成時刻亦可透過黏著層而拘束工件，可避免端材對鋸線之干涉、或端材對主滾輪槽溝之侵入。本發明係針對使多重纏繞於多個平行主滾輪 2 之間之鋸線 3 行進，並使藉由黏著層 6 而固定於固持器 5 之工件 4 壓住至行進狀態下之鋸線 3，藉此將工件 4 切斷成目標厚度 t 之線鋸機 1，於在工件 4 之目標厚度 t 方向使黏著層 6 部分殘留於工件 4 之兩端部、並可確保工件 4 所需之尺寸(切斷高度 H 、切斷長度 L 、切斷寬度 W)之範圍內，設定工件切斷區域 A ，並於該工件切斷區域 A 內將鋸線 3 之線距 P 設定為與目標厚度 t 對應之值，同時將工件切斷區域 A 之外區域作為鋸線退繞區域 B ，使鋸線 3 不存在於該鋸線退繞區域 B 中與工件 4 產生干涉之範圍內。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種於線鋸機中切斷工件之方法、以及一種於切斷工件之過程中相應於工件之形狀變更鋸線之捲繞狀態、尤其一部分之線距、亦即鋸線之捲繞寬度之裝置。

【先前技術】

線鋸機係將鋸線多重捲繞於多個主滾輪之間，並使行進狀態下之鋸線壓緊矽晶錠等工件，藉此將工件切割成既定之厚度之製品。於該切斷過程中，多個工件之同時切斷自作業效率提昇而言為最佳態樣。

圖 1 及圖 2 係表示於習知線鋸機中，同時切斷多個例如 4 個工件 4 時之常用方法。各個工件 4 係藉由上表面之黏著層 6 而保持於玻璃製之固持器 5。該等工件 4 係透過固持器 5，沿與鋸線 3 之行進方向相正交之方向隔開既定之間隔而黏著於工件板 11 之下表面，且工件板 11 係藉由未圖示之適當夾持手段而固定於線鋸機之工件台。

鋸線 3 係自未圖示之輸送裝置中被抽出，經由具有槽溝之導引滾輪 23，沿著各主滾輪 2 之槽溝 2a 以多重平行之狀態纏繞於多個主滾輪 2 之間，之後，經由具有槽溝之導引滾輪 24，而輸送至未圖示之捲繞裝置中。主滾輪 2 之各槽溝 2a 如圖 2 之圓中之放大剖視圖所示，一般而言為 V 字形之環狀槽溝，且於主滾輪 2 之外周面保持獨立。因此，鋸線 3

係於與工件 4 相向之切斷區域、亦即圖示例中之上側區域，與主滾輪 2 之中心線正交，而於不與工件 4 相向之區域、亦即圖示例中之下側區域，自相鄰之一槽溝 2a 朝另一槽溝 2a 移位，相對主滾輪 2 之中心線形成傾斜。再者，鋸線 3 之傾斜部分於圖 2 中為避免上下鋸線出現複雜化而被省略。

切斷加工時，鋸線 3 藉由主滾輪 2 之旋轉而成為行進狀態，並壓住多個工件 4。藉此，工件 4 相應於鋸線 3 之間之線距 P、亦即主滾輪 2 之槽溝間距而被切斷成目標厚度 t。此時之切口係如圖 1 之左側端之工件 4 所示，由平行之切斷線 C 表示。

若工件 4 於端部形成凹凸，或者如圖 1 所示，變形為例如菱形，則於切斷完成時刻，於工件 4 之兩端將產生未達厚度 t 之端材 4b，而於該等之端材 4b 之間獲得目標厚度 t 之良品 4a。再者，端材 4b 通常為短於良品 4a 之切斷高度 H 者。

端材 4b 之一部分係於切斷過程中失去黏著層 6 而與固持器 5 分離散落，且此中途會對鋸線 3 造成干涉，或者侵入主滾輪 2 之槽溝 2a 中，導致鋸線退繞或鋸線斷線，或者導致對旋轉零件造成干涉，而對旋轉部分產生不良影響。因此，端材 4b 之散落就保持線鋸機之功能與防止危險之觀點而言亦將成為問題，故必須予以預防。

另一方面，專利文獻 1 揭示於主滾輪之外側，藉由使鋸線以線距之距離移動而使返回至主滾輪之鋸線纏繞位置整體

偏移 1 個線距。然而，該技術之目的不在於端材之分離或散落、及由此保持之線鋸機之功能或防止危險。因此，上述問題無法僅藉由直接簡單轉用專利文獻 1 之技術而獲解決。

[先行技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻 1]日本專利特開 2008-49675 號公報

【發明內容】

○ (發明所欲解決之問題)

因此，本發明之課題係於工件之切斷過程中及切斷完成時刻，均可使工件之端材拘束於固持器中而不致散落，而可避免端材對鋸線之干涉、或端材對主滾輪之槽溝之侵入、及端材與旋轉零件之干涉，可預防鋸線退繞、或鋸線斷線，進而預防對旋轉部分產生不良影響。

(解決問題之技術手段)

○ 依據上述課題，本發明係於線鋸機之工件切斷過程中，使鋸線於端材之產生位置處越過(跳躍)主滾輪之槽溝，於切斷完成後，亦將端材拘束於固持器中而不致散落。

具體加以描述，本發明之工件切斷方法係針對使多重纏繞於多個平行主滾輪之間之鋸線行進，並使由固持器拘束之工件壓住於行進狀態下之鋸線，藉此將工件切斷成目標厚度之線鋸機；於在工件之目標厚度之方向使與固持器相拘束之部分殘留於工件之兩端部、同時可確保工件為良品之範圍內，

設定工件切斷區域，並於該工件切斷區域內將鋸線之線距設定為與目標厚度相對應之值，同時於工件切斷區域以外設定使鋸線不存在於與工件產生干涉之範圍之鋸線退繞區域(第1發明)。

此處，工件係將以工件之目標厚度使工件之切斷高度、切斷長度、切斷寬度、及該等之組合中之任一者確保既定之尺寸者作為上述良品(第2發明)。因此，工件切斷區域係除了僅由切斷高度、僅切斷長度、及僅切斷寬度而決定之外，而且亦由切斷高度・切斷長度之組合、切斷高度・切斷寬度之組合、切斷長度・切斷寬度之組合、切斷高度・切斷長度・切斷寬度之組合共7個態樣而決定。

又，本發明係針對使多重纏繞於多個平行主滾輪之間之鋸線行進，並使由固持器拘束之工件壓住於行進狀態下之鋸線，藉此將工件切斷成目標厚度之線鋸機；於在工件之目標厚度之方向使與固持器相拘束之部分殘留於工件之兩端部，同時可確保工件為良品之範圍內，設定工件切斷區域，並於該工件切斷區域內將鋸線之線距設定為與目標厚度相對應之值，同時於工件切斷區域以外設定使鋸線不存在於與工件產生干涉之範圍之鋸線退繞區域，並於該鋸線退繞區域中，將鋸線退繞用滾輪配置於主滾輪之外側，藉由將鋸線纏繞於鋸線退繞用滾輪，而使鋸線沿主滾輪中心線之方向移位，形成鋸線退繞區域，而構成工件切斷用線之捲繞寬度變

更裝置(第 3 發明)。

即便該工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置中，工件亦係將以工件之目標厚度使工件之切斷高度、切斷長度、切斷寬度、及該等之組合中之任一者確保既定之尺寸者作為上述良品(第 4 發明)。因此，工件切斷區域係除了僅由切斷高度、僅切斷長度、及僅切斷寬度而決定之外，而且由切斷高度・切斷長度之組合、切斷高度・切斷寬度之組合、切斷長度・切斷寬度之組合、切斷高度・切斷長度・切斷寬度之組合共 7 個態樣而決定。

進而，於工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置中，本發明係於相鄰之工件之鋸線退繞區域內，配置 2 個鋸線退繞用滾輪，使 2 個鋸線退繞用滾輪之軸線平行於主滾輪之中心線，同時將多個導引滾輪配置於 2 個鋸線退繞用滾輪之間，使該等導引滾輪之軸線與主滾輪之中心線交叉，並將鋸線依次纏繞於 2 個鋸線退繞用滾輪及導引滾輪，使鋸線不存在於鋸線退繞區域中與工件產生干涉之範圍(第 5 發明)。

於工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置中，本發明係於相鄰之工件之鋸線退繞區域內，配置 1 個或 2 個鋸線退繞用滾輪，且相對主滾輪之中心線沿傾斜方向設定鋸線退繞用滾輪之軸線，並將鋸線纏繞於鋸線退繞用滾輪，使鋸線不存在於鋸線退繞區域中與工件產生干涉之範圍(第 6 發明)。

又，於工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置中，本發明係藉

由不同之托架而保持鋸線退繞用滾輪旋轉自如，且將各個托架設置為沿相對主滾輪平行之方向移動自如(第 7 發明)。

於工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置中，本發明係藉由相同之托架而保持鋸線退繞用滾輪旋轉自如，且將該托架設置為沿相對主滾輪平行之方向移動自如(第 8 發明)。

於工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置中，本發明係藉由傾斜軸承座及支點軸而可自如調整傾斜角度調整地安裝鋸線退繞用滾輪於托架(第 9 發明)。

(發明效果)

根據本發明之工件切斷方法，係於工件切斷區域中將工件以目標厚度切斷成良品，且由固持器拘束良品，又，工件之兩端部之鋸線退繞區域中將於切斷後產生端材，但該等端材因鋸線不存在於鋸線退繞區域內，故並未切的較細，而是與良品同樣地保持由固持器拘束之狀態。因此，於透過鋸線而切斷工件之切斷過程中，由於端材不會與固持器分離而散落，故不會出現端材對鋸線之干涉、或端材對主滾輪之槽溝之侵入，端材與旋轉零件之干涉亦得以避免，因此，可預防鋸線退繞或鋸線斷線，進而可預防旋轉部分之不良影響(第 1 發明)。

於本發明之工件切斷方法中，若考慮切斷高度、切斷長度、及切斷寬度等而決定切斷區域 A，則可相應於作為工件之矽晶錠等之形狀或製品之品質，設定合適之切斷區域(第

2 發明)。

根據本發明之工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置，係與上述工件切斷方法相同地，於工件切斷區域中將工件以目標厚度切斷成良品，且由固持器拘束良品，又，工件之兩端部之鋸線退繞區域中將於切斷後產生端材，但該等端材因鋸線不存在於鋸線退繞區域內，故未被切斷，而是與良品同樣地由固持器拘束。因此，於鋸線切斷工件之切斷過程中，端材不會與固持器分離，且亦不會散落。因此，切斷完成後，端材可與良品及固持器一併進行回收。又，不會出現端材對鋸線之干涉、或端材對主滾輪之槽溝之侵入，端材與旋轉零件之干涉亦得以避免，可預防鋸線退繞及鋸線斷線，進而可預防引起旋轉部分之不良影響(第 3 發明)。尤其，鋸線退繞區域可藉由將鋸線纏繞於配置於主滾輪外側之鋸線退繞用滾輪而形成，因此，無須更改主滾輪等之構成，可使切斷加工易於實施(第 3 發明)。

即便工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置中，若與工件切斷方法相同地考慮切斷高度、切斷長度、切斷寬度等而決定切斷區域，則可相應於作為工件之矽晶錠等之形狀或製品之品質，設定合適之切斷區域(第 4 發明)。

於工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置中，係將 2 個鋸線退繞用滾輪配置於鋸線退繞區域中，且於鋸線退繞用滾輪之間插入多個導引滾輪，因此，可藉由鋸線退繞用滾輪之位置變

更而簡單地應對鋸線退繞區域之尺寸變化，且鋸線退繞用滾輪可為直徑較小者(第 5 發明)。

於工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置中，若於相鄰之工件之鋸線退繞區域內，相對主滾輪之中心線沿傾斜方向配置 1 個或 2 個鋸線退繞用滾輪，則可藉由調節鋸線退繞用滾輪之傾斜方向之角度，而彈性應對鋸線退繞區域之尺寸變化，且於 2 個鋸線退繞用滾輪之情況時，該等直徑可為較小者(第 6 發明)。

於工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置中，若鋸線退繞用滾輪由不同之托架而保持旋轉自如，且各個托架設置成沿相對主滾輪呈平行之方向移動自如，則亦可彈性應對工件切斷區域之範圍變化、或鋸線退繞區域之範圍變化，換言之亦可彈性應對工件之尺寸變化、或工件之配置時之間隔變化(第 7 發明)。

於工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置中，若鋸線退繞用滾輪由相同之托架保持，則當工件切斷區域之尺寸產生變化而鋸線退繞區域幾乎不產生變化時，可藉由移動托架，而保持鋸線退繞區域之無變化狀態，簡單地進行切斷工程之設置(第 8 發明)。

於工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置中，若鋸線退繞用滾輪藉由傾斜軸承座及支點軸而可自如調整傾斜角度地安裝於托架，則對於工件切斷區域及鋸線退繞區域之尺寸變化，

可藉由調整傾斜軸承座之傾斜角度而同時對兩者之尺寸變化進行處理，故而可彈性應對該等尺寸之變化(第 9 發明)。

【實施方式】

圖 3 以及圖 4 係表示藉由本發明之工件切斷方法而同時切斷多個、例如 4 個工件 4 時之態樣。於該等圖 3 及圖 4 中，線鋸機 1 作為一例係使多重纏繞於 2 個平行主滾輪 2 之間之鋸線 3 行進，並使 4 個工件 4 壓住行進狀態下之鋸線 3，而將工件 4 切斷成目標厚度 t 。

鋸線 3 係自未圖示之輸送裝置中被抽出，經由具有槽溝之導引滾輪 23，沿著各主滾輪 2 之槽溝 2a 而多重纏繞於多個主滾輪 2 之間，於與工件 4 相向之位置處形成平行之切斷區域後，經由具有槽溝之導引滾輪 24，輸送至未圖示之捲繞裝置中。

主滾輪 2 之各槽溝 2a 係如圖 4 之圓中之放大剖視圖所示，為 V 字形之環狀槽溝，且於主滾輪 2 之外周面與線距 P 相應形成，且相互獨立。所有鋸線 3 係於與工件 4 相向之切斷區域、亦即圖示例中之上側區域，收納於 2 個主滾輪 2 所對應之槽溝 2a 中而成為平行之狀態，故係與主滾輪 2 之中心線相正交，而於不與工件 4 相向之非切斷區域、亦即圖示例中之下側區域，自相鄰之一槽溝 2a 朝另一槽溝 2a 移位，故相對主滾輪 2 之中心線呈現傾斜。該鋸線 3 之傾斜部分於圖 4 中為避免出現鋸線之複雜化而被省略。

工件 4 係藉由上表面之黏著層 6 而固定於例如玻璃製之固持器 5，且透過該固持器 5，沿與鋸線 3 之行進方向相正交之方向而隔開既定之間隔配置於工件板 11，並藉由未圖示之適當夾持手段而固定於線鋸機之工件台。

然後，如圖 3 所示，本發明之工件切斷方法之特徵在於，於工件 4 之切斷前，藉由與切斷線 C 平行之鋸線，而對每一工件 4 設定工件切斷區域 A，又，藉由與切斷線 C 平行之鋸線而對 4 個工件 4 之間及工件 4 之配置方向之每一端部，設定鋸線退繞區域 B。工件切斷區域 A 係於在工件 4 之目標厚度 t 之方向、亦即 4 個工件 4 之配置方向，使與固持器 5 之拘束部分、即工件 4 對於固持器 5 之黏著層 6 殘留於工件 4 之兩端部，同時在可確保工件 4 為良品所需之尺寸、亦即確保切斷高度 H 之範圍內就每一工件 4 進行設定。於該工件切斷區域 A 內，線距 P 被設定為與目標厚度 t 相對應之值。

又，鋸線退繞區域 B 係設定為如下範圍、即，該範圍係於工件切斷區域 A 以外、亦即鄰接之 2 個工件 4 之間及配置方向之端部位置之工件 4 之工件切斷區域 A 之外側，包含殘留於上述工件 4 兩端部之黏著層 6，且可確保工件 4 為良品所需之切斷高度 H 之範圍。為設定該鋸線退繞區域 B，而使用例如 1 個具有槽溝之跳躍式滾輪 71 作為鋸線退繞用滾輪。跳躍式滾輪 71 係於兩端部之鋸線退繞區域 B 以外之

3 個鋸線退繞區域 B 內，配置於主滾輪 2 之外側，且相對主滾輪 2 之中心線沿傾斜之方向設定跳躍式滾輪 71 之軸線。於兩端部之鋸線退繞區域 B 中，透過鋸線 3 未纏繞於其上，而設定為鋸線退繞區域 B。

於圖示之例中，鋸線 3 係自一工件切斷區域 A 被拉出，而與主滾輪 2 分開，在纏繞於跳躍式滾輪 71 後，進入另一工件切斷區域 A，並纏繞於主滾輪 2，故成為類似開口帶。

因此，由圖 3 可知，跳躍式滾輪 71 之直徑尺寸較佳為相當於連接自一工件切斷區域 A 拉出之鋸線 3 之位置(外側之位置)與進入另一工件切斷區域 A 中之鋸線 3 之位置(內側之位置)的對角線長度，但於容許範圍內亦可應用尺寸小於對角線長度之直徑。如此一來，鋸線 3 於鋸線退繞區域 B 內纏繞於跳躍式滾輪 71，故而，鋸線 3 於鋸線退繞區域 B 內越過主滾輪 2 之多個槽溝 2a，而形成較大之間隔，而不存在於鋸線退繞區域 B 內。

於工件 4 之切斷時，線鋸機 1 係使多重纏繞於主滾輪 2 之間之鋸線 3 行進，並藉由將 4 個工件 4 同時壓住行進狀態下之鋸線 3，而於工件切斷區域 A 之範圍內將對應之工件 4 切斷成目標厚度 t 。完成切斷之時刻中之切口，對於圖 3 之左側端之工件 4 而言，如例所示，係由平行之多個切斷線 C 所表示。

於工件切斷區域 A 內，切斷成目標厚度 t 之工件 4 為多個

良品 4a。各個良品 4a 即便完成切斷之後，亦藉由黏著層 6 而固定、拘束於固持器 5，故而不會自此處分離。因此，多個良品 4a 成為可與固持器 5 一併作為製品而加以拆卸之狀態。

另一方面，於鋸線退繞區域 B 中，切斷成目標厚度 t 之工件 4 成為端材 4b。端材 4b 產生於各工件 4 之兩端部，但與良品 4a 相同，並未失去黏著層 6，仍然保持藉由黏著層 6 而拘束於固持器 5 之狀態，故而不會自此處分離散落。

因此，端材 4b 不會干涉鋸線 3 或進入主滾輪 2 之槽溝 2a 中，或者亦不會干涉旋轉零件而導致鋸線退繞或鋸線斷線，進而不會引起旋轉部分之不良影響。並且，於完成切斷後，兩端之端材 4b 可與良品 4a 及固持器 5 一併進行回收。

於鋸線退繞區域 B 之範圍內，即便鋸線 3 存在於不存在工件 4 之位置、例如 2 個工件 4 之間隔空間之位置，於工件切斷時，該位置之鋸線 3 亦不會與工件 4 產生干涉，當然亦不會切斷工件 4，因此，於該範圍內不會出現端材 4b 散落之問題。因此，於鋸線退繞區域 B 之範圍內，鋸線 3 實質上只要不存在於與工件 4 產生干涉之範圍即可。再者，工件 4 如圖 3 例所示，於變形為菱形之情形下，若切斷後端材 4b 未達到切斷高度 H 時，則該端材 4b 將與圖 1 之左端之端材 4b 同樣出現散落。由此，根據圖 3 之例，端材 4b 亦必須滿足切斷高度 H 。

圖 5 係表示取代圖 3 及圖 4 之 1 個跳躍式滾輪 71，而將作為鋸線退繞用滾輪之較小 2 個跳躍式滾輪 72、73 傾斜配置於外側之鋸線 3 之位置及內側之鋸線 3 之位置，且將鋸線 3 傾斜纏繞於該等跳躍式滾輪 72、73，而使鋸線 3 不存在於鋸線退繞區域 B 中之例。根據該例，2 個跳躍式滾輪 72、73 可為較小之直徑。

圖 6 係表示如下示例：於鋸線 3 之外側位置及內側之位置，配置較小之 2 個跳躍式滾輪 72、73，且使其等軸線相對主滾輪 2 之中心線平行，並且於跳躍式滾輪 72、73 之間配置 2 個導引滾輪 81、82，且使導引滾輪 81、82 之軸線與主滾輪 2 之中心線交叉，並將鋸線 3 依次纏繞於外側之跳躍式滾輪 72、導引滾輪 81、82 及內側之跳躍式滾輪 73，使鋸線退繞區域 B 中不存在鋸線 3。根據該圖 6 之例，2 個跳躍式滾輪 72、73 可為較小者。並且，跳躍式滾輪 72、73 之軸線方向係無論鋸線退繞區域 B 之寬度尺寸如何變化，均始終平行於主滾輪 2 之中心線，於鋸線退繞區域 B 之尺寸變化時，可不必進行變更。

進而圖 7 及圖 8 係例示將 2 個跳躍式滾輪 71 配置於與非切斷區域之鋸線 3 相較而更偏外側處，該例中為配置於下方，且於 2 個跳躍式滾輪 71 之間使 1 條鋸線 3 自一工件切斷區域 A 越過另一工件切斷區域 A。其結果，鋸線 3 於鋸線退繞區域 B 之下方，自一跳躍式滾輪 71 朝向另一跳躍式

滾輪 71 傾斜，並於自一主滾輪 2 纏繞於另一主滾輪 2 之期間，越過鋸線退繞區域 B。附言之，根據上述圖 3 至圖 6 之例，鋸線 3 係相對於各主滾輪 2 在自鋸線 3 之外側之位置移行至內側之位置之過程中越過鋸線退繞區域 B。再者，如雙點鏈線所示，若使纏繞於 2 個跳躍式滾輪 71 上之鋸線 3 位於與非切斷區域之鋸線 3 相較而更偏更外側處，則跳躍式滾輪 71 之位置如假想線所例示，可適當進行設定。當然，亦可於跳躍式滾輪 71 之間插入惰輥。

其次，圖 9 至圖 12 係表示如下具體例，為了實際實施上述工件切斷方法，而將圖 6 之例作為基本構成，且採用該構成、亦即 2 個具有槽溝之跳躍式滾輪 72、73，同時對該構成附加 3 個具有槽溝之導引滾輪 81、82、83，而構成本發明之工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置 10。再者，於圖 9 及圖 10 中，各圖之後側之一部分零件因與前側之部分重合而呈較為複雜故予以省略。

於圖 9 及圖 10 中，上側之跳躍式滾輪 72 及上側之具有槽溝之導引滾輪 81 係分別於軸部分藉由軸承座 13 而保持旋轉自如，且安裝於一托架 91。又，下側之跳躍式滾輪 73 及下側之具有槽溝之導引滾輪 83 係分別於軸部分藉由軸承座 13 而保持旋轉自如，且安裝於另一托架 92。

上側之軸承座 13 係藉由上下之長孔 14、及每一長孔 14 之安裝螺栓 15 而沿主滾輪 2 之中心線方向可自如調整位置

地安裝於對應之托架 91，且可藉由安裝於托架 91 與各軸承座 13 之間之調整螺絲 16，而沿主滾輪 2 之中心線方向進行位置調整。

再者，中間位置之具有槽溝之導引滾輪 82 係藉由軸承座 17 而保持旋轉自如，且藉由支軸 18 而傳動自如地安裝於托架 91，並藉由圓弧孔 19 與緊固螺栓 20 而安裝成可自如移位，可視需要使鋸線 3 鬆開。



下側之軸承座 13 係與上側之軸承座 13 相同，藉由上下之長孔 14、及每一長孔 14 之安裝螺栓 15 而沿主滾輪 2 之中心線方向可自如調整位置地安裝於對應之托架 92，且可藉由安裝於托架 92 與各軸承座 13 之間之調整螺絲 16，而沿主滾輪 2 之中心線之方向進行位置調整。

如圖 12 所示，2 個托架 91、92 係分別於下部藉由各托架 91、92 側之固定螺栓 21 與軌道 12 之內部之止脫滑動螺帽 22 而固定於相對主滾輪 2 呈平行之剖面 C 形軌道 12 之適當位置處。藉由調整 2 個托架 91、92 之位置，而可自由設定鋸線退繞區域 B。



如圖 9 所示，鋸線 3 係自未圖示之輸送側之捲軸抽出，並於入口側經由具有槽溝之導引滾輪 23，纏繞於主滾輪 2 之槽溝，對應 4 個工件 4 而形成工件切斷區域 A，且於工件 4 之間及排列端形成鋸線退繞區域 B 後，於出口側經由具有槽溝之導引滾輪 24，捲繞於未圖示之捲繞側之捲軸。由於

工件 4 之間之鋸線退繞區域 B 為三處，故成對之跳躍式滾輪 72、73 設置於三處。

再者，具有槽溝之導引滾輪 23、24 亦由導引用之托架 29、30 而保持旋轉自如，且與托架 91、92 相同，藉由固定螺栓 21 與軌道 12 之內部之止脫滑動螺帽 22 而固定於剖面 C 形軌道 12 之適當位置處。

如圖 11 所示，於工件切斷區域 A 與鋸線退繞區域 B 之交界位置處，鋸線 3 係如同懸掛交叉皮帶，以交叉之狀態纏繞於主滾輪 2 與上下之跳躍式滾輪 72、73 之間。採用該交叉狀態之纏繞之原因在於，增大鋸線 3 對主滾輪 2 之纏繞角度，而消除鋸線 3 於主滾輪 2 之槽溝 2a 內部中之不穩定移動。再者，於鋸線 3 之切斷區域之下方，對應工件 4 而設置有承載箱 31，以收納端材 4b 等。

根據圖 9 至圖 12 之例，工件 4 之切斷動作係以與圖 3 及圖 4 相同之方法實施。根據圖 9 至圖 12 之例，由於上下之跳躍式滾輪 72、73 係由不同之托架 91、92 獨立支撐，因此，可彈性應對工件切斷區域 A 或鋸線退繞區域 B 之範圍之變化，換言之，可彈性應對工件 4 之尺寸之變化、或工件 4 之配置間隔之變化。

其次，圖 13 係藉由相同之托架 93 而旋轉自如地保持跳躍式滾輪 72、73、且使該托架 93 移動自如地安裝於與主滾輪 2 平行之軌道 12 之例。

根據圖 13 之例，工件切斷區域 A 之尺寸會產生變化，但當鋸線退繞區域 B 幾乎不變化時，藉由托架 93 相對軌道 12 之移動，可保持不變化地簡單設置鋸線退繞區域 B。

進而，圖 14 係與圖 5 之 2 個跳躍式滾輪 72、73 對應之例，且係藉由傾斜軸承座 25 及支點軸 26 而可自如調整傾斜角度地將跳躍式滾輪 72、73 安裝於共用之托架 93 之具體例。調整後之傾斜軸承座 25 之位置係藉由緊固托架 93 側之定位螺栓 28 而相對傾斜軸承座 25 之圓弧狀孔 27 進行固定。

於圖 14 之例中，2 個跳躍式滾輪 72、73 亦可由圖 3 及圖 4 之 1 個跳躍式滾輪 71 所取代。

根據圖 14 之例，由於可對工件切斷區域 A 及鋸線退繞區域 B 之尺寸變化，藉由傾斜軸承座 25 之傾斜角度之調整而同時處理兩者之尺寸變化，因而，可彈性應對該等之尺寸變化。

以上之例係為了自工件 4 中切斷良品 4a，而僅考慮切斷高度 H，並決定切斷區域 A。然而，於自立方體之工件 4 中切斷良品 4a 時，切斷區域 A 亦取決於工件 4 之形狀、或側面有無凹凸形狀，除了切斷高度 H 以外，切斷長度 L 或切斷寬度 W 亦為必要之尺寸。

圖 15 係表示其它形狀之工件 4。於圖 15 中，工件 4 之平面形狀為倒梯形，且於端部之三角形之上表面存在較其它上表面而更為下傾之傾向，而為較平緩之傾斜面。因此，兩端

部之傾斜面係與黏著層 5 分離，故切斷時將成為端材 4b 而散落。

因此，於圖 15 之例中，切斷區域 A 不僅要考慮必要之切斷高度 H 之尺寸，且更要考慮有效之切斷長度 L 後才可決定。進而，根據同樣之原因，切斷寬度 W 有時亦為為了獲得既定之良品 4a 而於決定切斷區域 A 時應予以考慮之尺寸。於如此設定切斷區域 A 時，根據工件 4 之矽晶錠形狀、或製品之品質、尤其側面有無之凹凸形狀，工件 4 所需之尺寸為切斷高度 H、切斷長度 L 或切斷寬度 W、或者該等之組合。實際上若僅確保切斷高度 H、或僅切斷長度 L、或者僅切斷寬度 W，則事實上切斷區域 A 大多可有效進行設定。

再者，主滾輪 2 不僅可為 2 個，亦可為更多、例如 3 個或 4 個。圖 16 係將 3 個主滾輪 2 平行配置於三角形之各頂角之位置之例，又，圖 17 係將 4 個主滾輪 2 平行配置於四邊形之各頂角之位置，且將鋸線 3 之上下位置作為切斷區域，而以上下 2 段配置工件 4 之例。於該等例中，承載箱 31 亦設置於各工件 4 之下。

(產業上之可利用性)

以上之具體例係表示同時切斷排列狀態下之多個工件 4 之態樣，作用效果及切斷效率於多個工件 4 同時切斷之態樣中尤為顯著。然而，本發明之目的、即防止端材 4b 之散落亦可於切斷 1 個工件 4 時成立，故而本發明不受限於同時切

斷多個工件 4 之態樣，而亦包括 1 個工件 4 之切斷態樣。

【圖式簡單說明】

圖 1 係習知工件切斷方法之側視圖。

圖 2 係習知工件切斷方法之俯視圖。

圖 3 係本發明工件切斷方法之側視圖。

圖 4 係本發明工件切斷方法之俯視圖。

圖 5 係本發明工件切斷方法之其它例之側視圖。

圖 6 係本發明工件切斷方法之其它例之側視圖。

圖 7 係本發明工件切斷方法之其它例之俯視圖。

圖 8 係圖 7 例之前視圖。

圖 9 係本發明工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置之一側之側視圖。

圖 10 係本發明工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置之另一側之側視圖。

圖 11 係本發明工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置中鋸線路徑之前視圖。

圖 12 係本發明工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置中托架與軌道之連結部分之放大剖視圖。

圖 13 係本發明工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置中跳躍式滾輪之保持例之側視圖。

圖 14 係本發明工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置中跳躍式滾輪之其它保持例之側視圖。

圖 15 係表示本發明工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置中其它工件形狀，圖 15(1)為工件之側視圖，圖 15(2)為工件之俯視圖。

圖 16 係本發明工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置中 3 個主滾輪之配置例之側視圖。

圖 17 係本發明工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置中 4 個主滾輪之配置例之側視圖。

【主要元件符號說明】

1	線鋸機
2	主滾輪
2a	槽溝
3	鋸線
4	工件
4a	良品
4b	端材
5	固持器
6	黏著層
10	工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置
11	工件板
12	軌道
13	軸承座
14	長孔

15 安裝螺栓

16 調整螺絲

17 軸承座

18 支軸

19 圓弧孔

20 緊固螺栓

21 固定螺栓

● 22 止脫滑動螺帽

23 導引滾輪

24 導引滾輪

25 傾斜軸承座

26 支點軸

27 圓弧狀孔

28 定位螺栓

● 29 托架

30 托架

31 承載箱

71、72、73 作為鋸線退繞用滾輪之跳躍式滾輪

81、82、83 導引滾輪

91、92、93 托架

A 工件切斷區域

B 鋸線退繞區域

C	切斷線
H	切斷高度
L	切斷長度
P	線距
t	目標厚度
W	切斷寬度

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：099108655

※申請日：99/03/24

※IPC 分類：B26D 1/547 (2006.01)
B26D 7/26 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

工件切斷方法及工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置

二、中文發明摘要：

本發明即使在工件之切斷完成時刻亦可透過黏著層而拘束工件，可避免端材對鋸線之干涉、或端材對主滾輪槽溝之侵入。

本發明係針對使多重纏繞於多個平行主滾輪 2 之間之鋸線 3 行進，並使藉由黏著層 6 而固定於固持器 5 之工件 4 壓住至行進狀態下之鋸線 3，藉此將工件 4 切斷成目標厚度 t 之線鋸機 1，於在工件 4 之目標厚度 t 方向使黏著層 6 部分殘留於工件 4 之兩端部、並可確保工件 4 所需之尺寸(切斷高度 H 、切斷長度 L 、切斷寬度 W)之範圍內，設定工件切斷區域 A ，並於該工件切斷區域 A 內將鋸線 3 之線距 P 設定為與目標厚度 t 對應之值，同時將工件切斷區域 A 之外區域作為鋸線退繞區域 B ，使鋸線 3 不存在於該鋸線退繞區域 B 中與工件 4 產生干涉之範圍內。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1.一種工件切斷方法，其係針對使多重纏繞於多個平行主滾輪之間之鋸線行進，並使由固持器拘束之工件壓住於行進狀態下之鋸線，藉此將工件切斷成目標厚度之線鋸機；其特徵在於，

於在工件之目標厚度之方向使與固持器相拘束之部分殘留於工件之兩端部、同時可確保工件為良品之範圍內，設定工件切斷區域，並於該工件切斷區域內將鋸線之線距設定為與目標厚度相對應之值，同時於工件切斷區域以外設定使鋸線不存在於與工件產生干涉之範圍之鋸線退繞區域。

2.如申請專利範圍第 1 項之工件切斷方法，其中，

工件係將以工件之目標厚度使工件之切斷高度、切斷長度、切斷寬度、及該等之組合中之任一者確保既定之尺寸者作為上述良品。

3.一種工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置，其係針對使多重纏繞於多個平行主滾輪之間之鋸線行進，並使由固持器拘束之工件壓住於行進狀態下之鋸線，藉此將工件切斷成目標厚度之線鋸機；其特徵在於，

於在工件之目標厚度之方向使與固持器相拘束之部分殘留於工件之兩端部、同時可確保工件為良品之範圍內，設定工件切斷區域，並於該工件切斷區域內將鋸線之線距設定為與目標厚度相對應之值，同時於工件切斷區域以外設定使鋸

線不存在於與工件產生干涉之範圍之鋸線退繞區域，並於該鋸線退繞區域中，將鋸線退繞用滾輪配置於主滾輪之外側，藉由將鋸線纏繞於鋸線退繞用滾輪，而使鋸線沿主滾輪之中心線方向移位，形成鋸線退繞區域。

4.如申請專利範圍第3項之工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置，其中，

工件係將以工件之目標厚度使工件之切斷高度、切斷長度、切斷寬度、及該等之組合中之任一者確保既定之尺寸者作為上述良品。

5.如申請專利範圍第3項之工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置，其中，

於相鄰之工件之鋸線退繞區域內，配置2個鋸線退繞用滾輪，使2個鋸線退繞用滾輪之軸線平行於主滾輪之中心線，同時將多個導引滾輪配置於2個鋸線退繞用滾輪之間，使該等導引滾輪之軸線與主滾輪之中心線交叉，並將鋸線依次纏繞於2個鋸線退繞用滾輪及導引滾輪，使鋸線不存在於鋸線退繞區域中與工件產生干涉之範圍。

6.如申請專利範圍第3項之工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置，其中，

於相鄰之工件之鋸線退繞區域內，配置1個或2個鋸線退繞用滾輪配置，且相對主滾輪之中心線沿傾斜方向設定鋸線退繞用滾輪之軸線，並將鋸線纏繞於鋸線退繞用滾輪，使鋸

線不存在於鋸線退繞區域中與工件產生干涉之範圍。

7.如申請專利範圍第 3、5 及 6 項中任一項之工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置，其中，

藉由不同之托架而保持鋸線退繞用滾輪旋轉自如，且將各個托架設置為沿相對主滾輪平行之方向移動自如。

8.如申請專利範圍第 3、5 及 6 項中任一項之工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置，其中，

藉由相同之托架而保持鋸線退繞用滾輪旋轉自如，且將該托架設置為沿相對主滾輪平行之方向移動自如。

9.如申請專利範圍第 6 項之工件切斷用線之捲繞寬度變更裝置，其中，

藉由傾斜軸承座及支點軸而可自如調整傾斜角度地安裝鋸線退繞用滾輪於托架。

八、圖式：

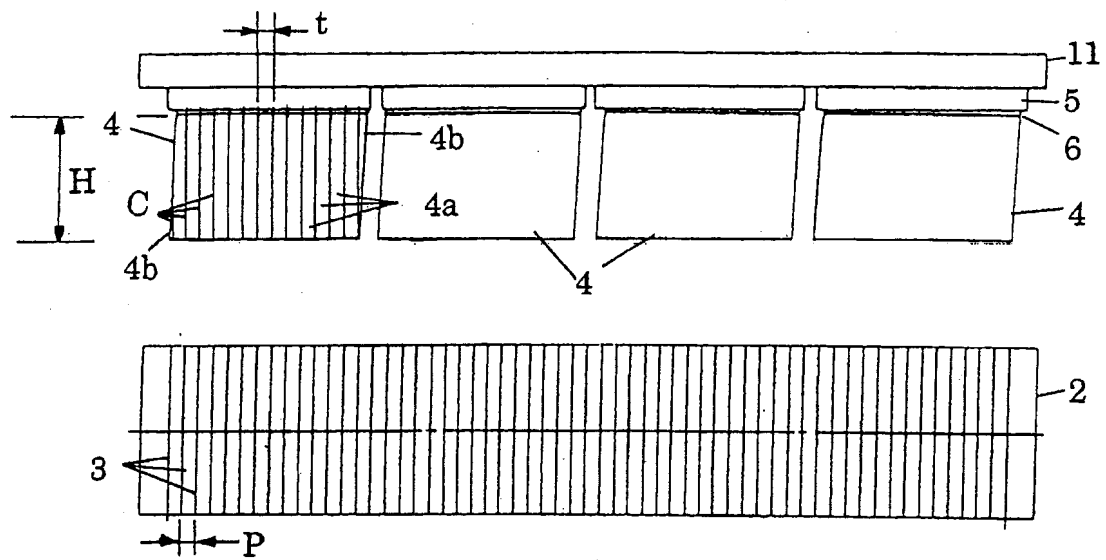


圖 1

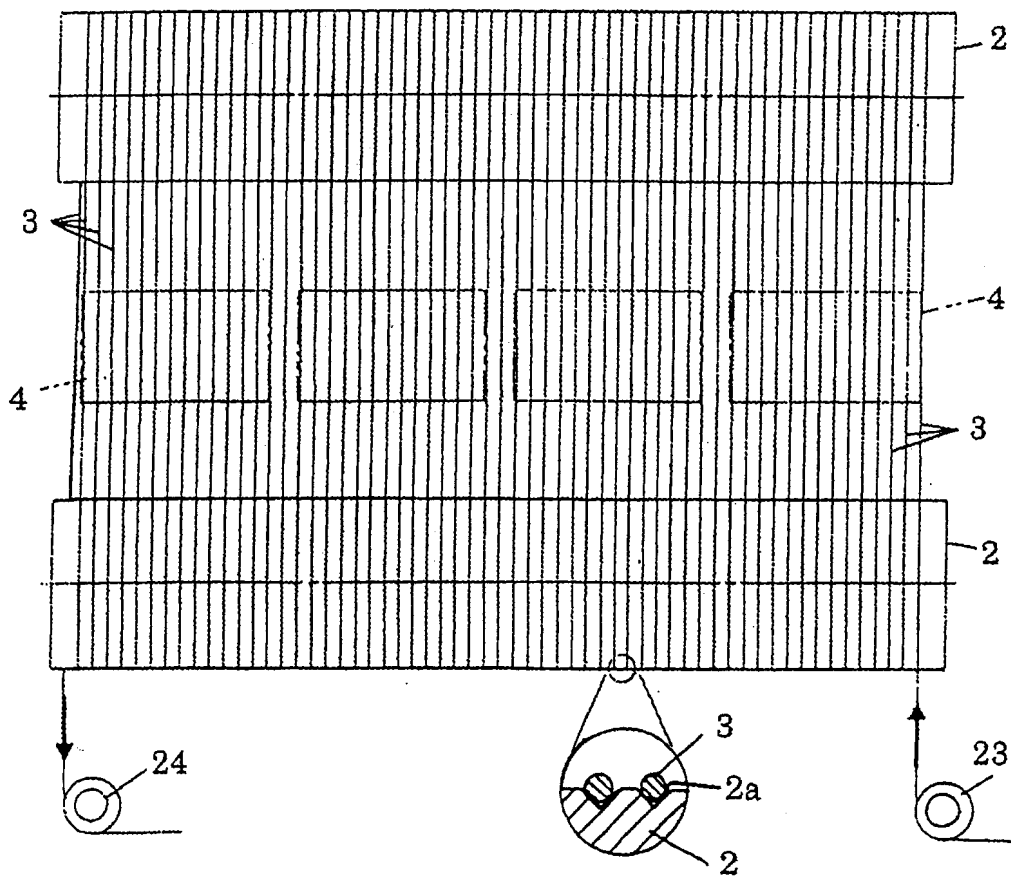


圖2

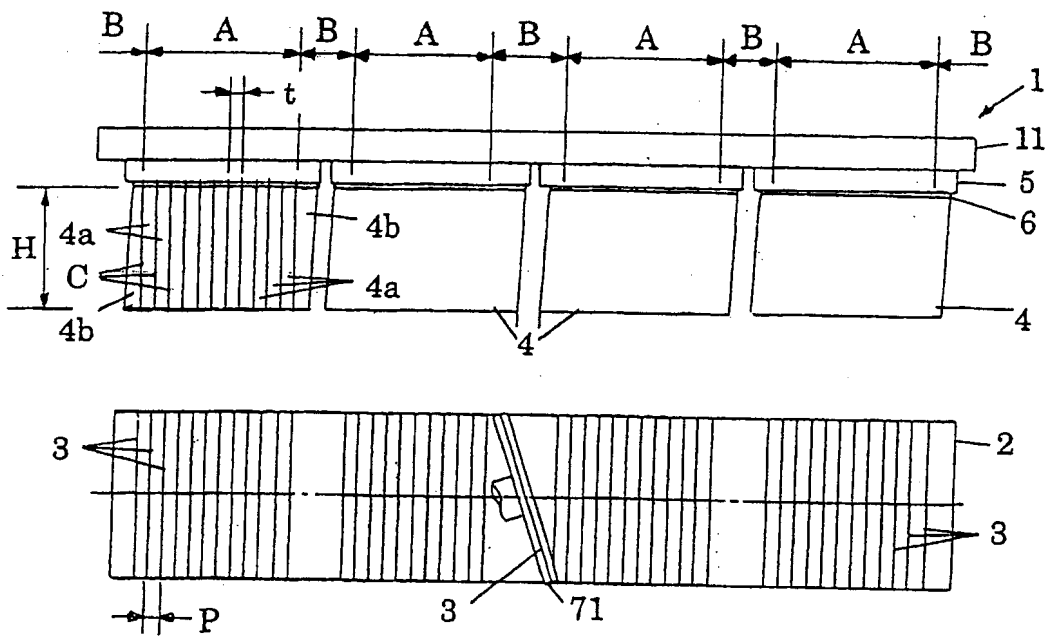


圖3

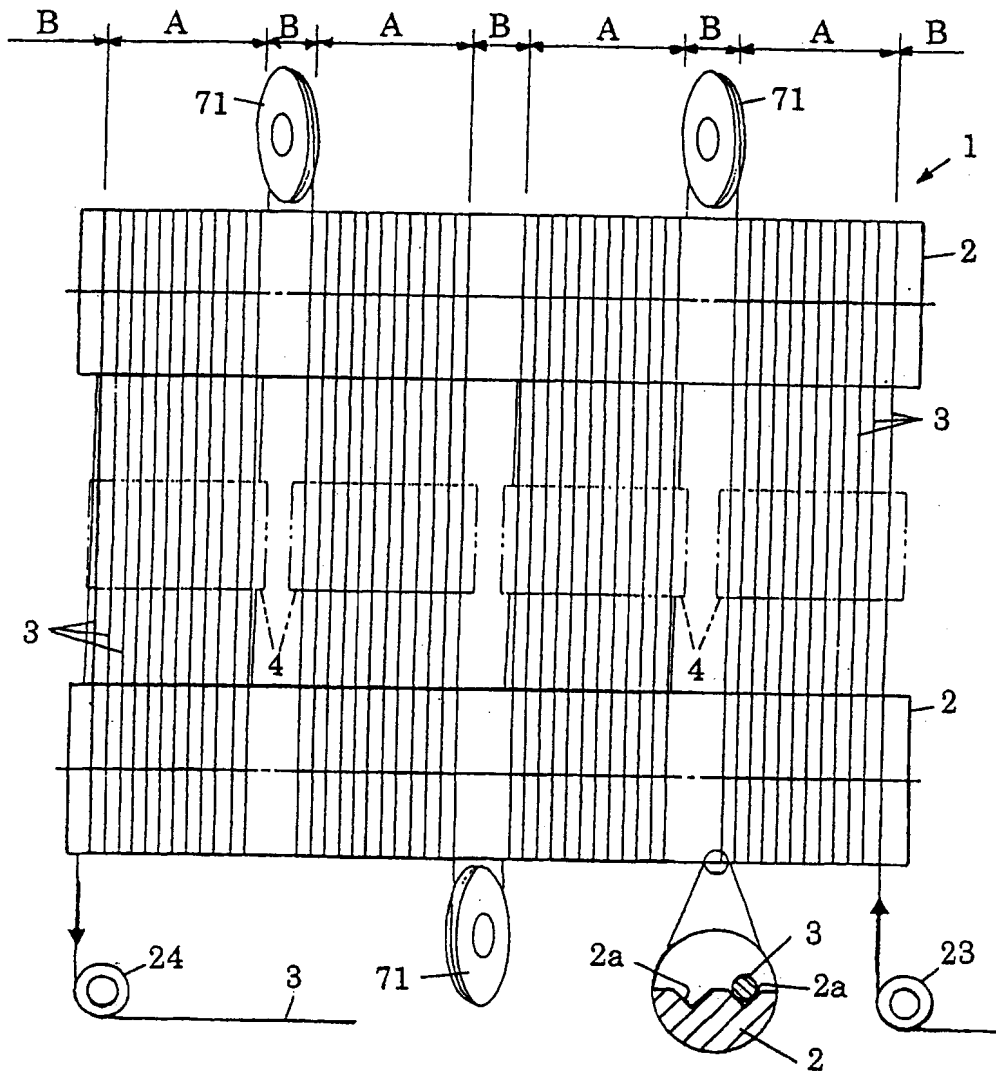


圖4

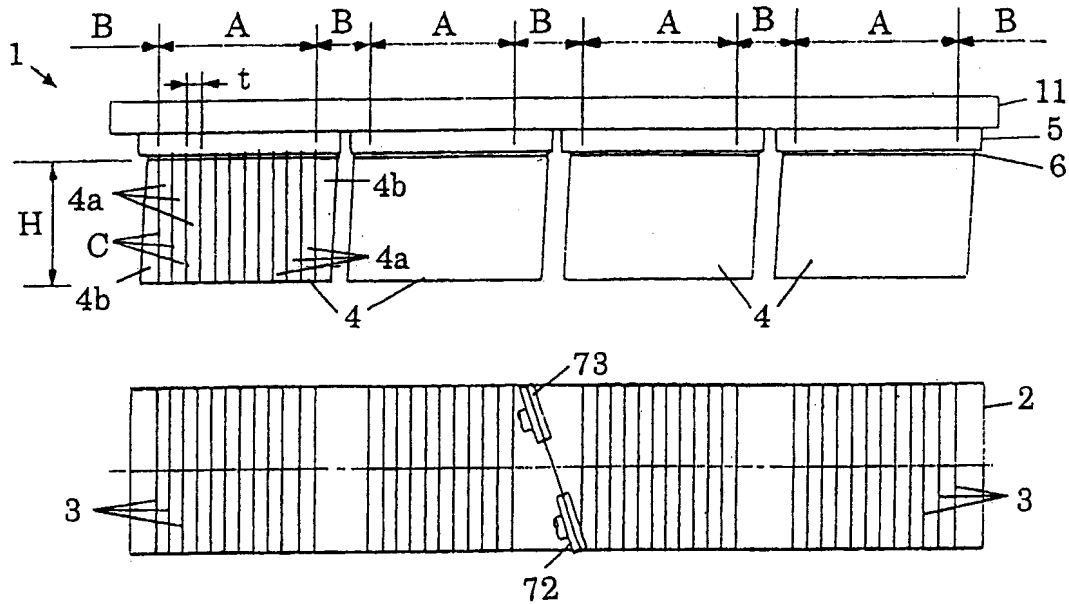


圖5

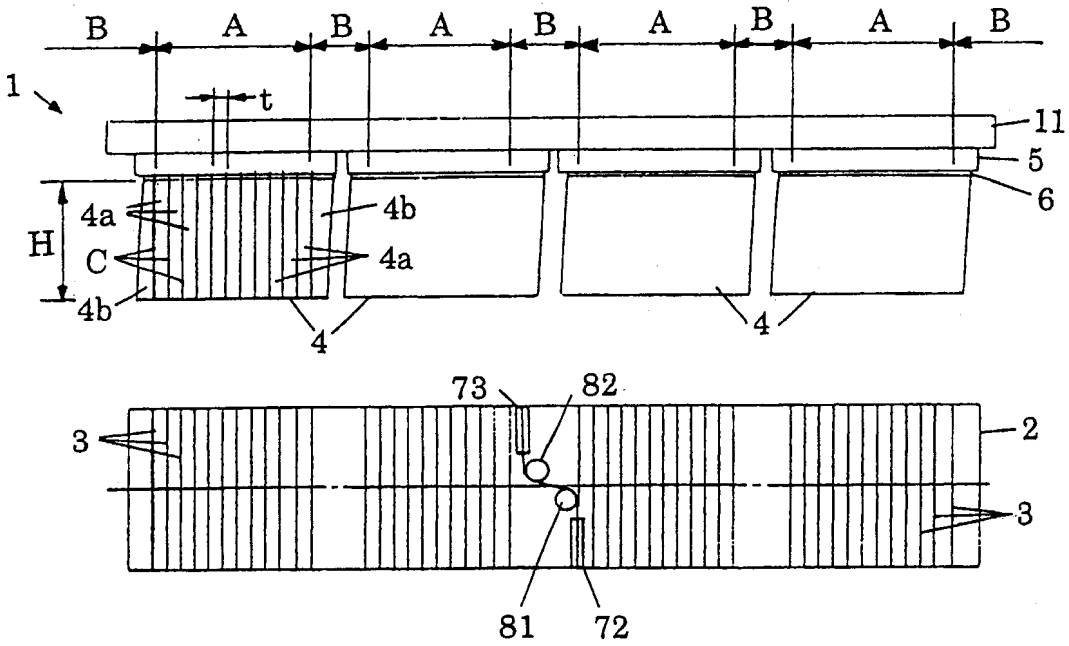


圖6

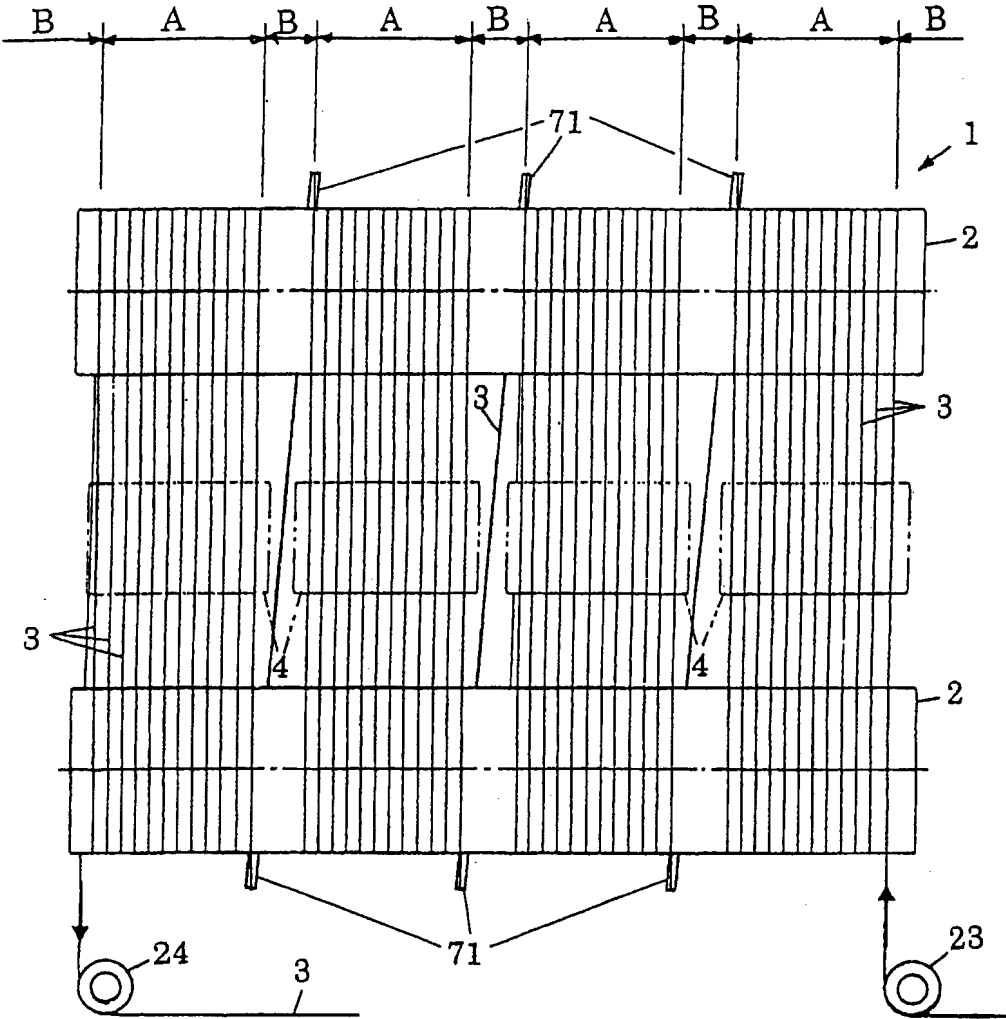


圖7

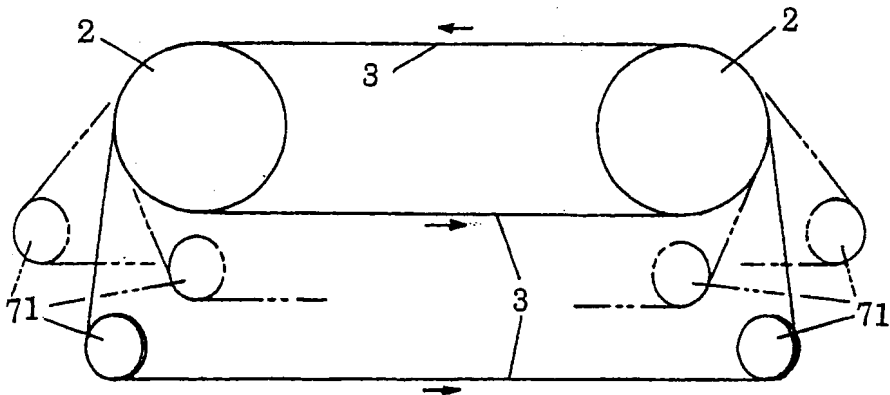


圖8

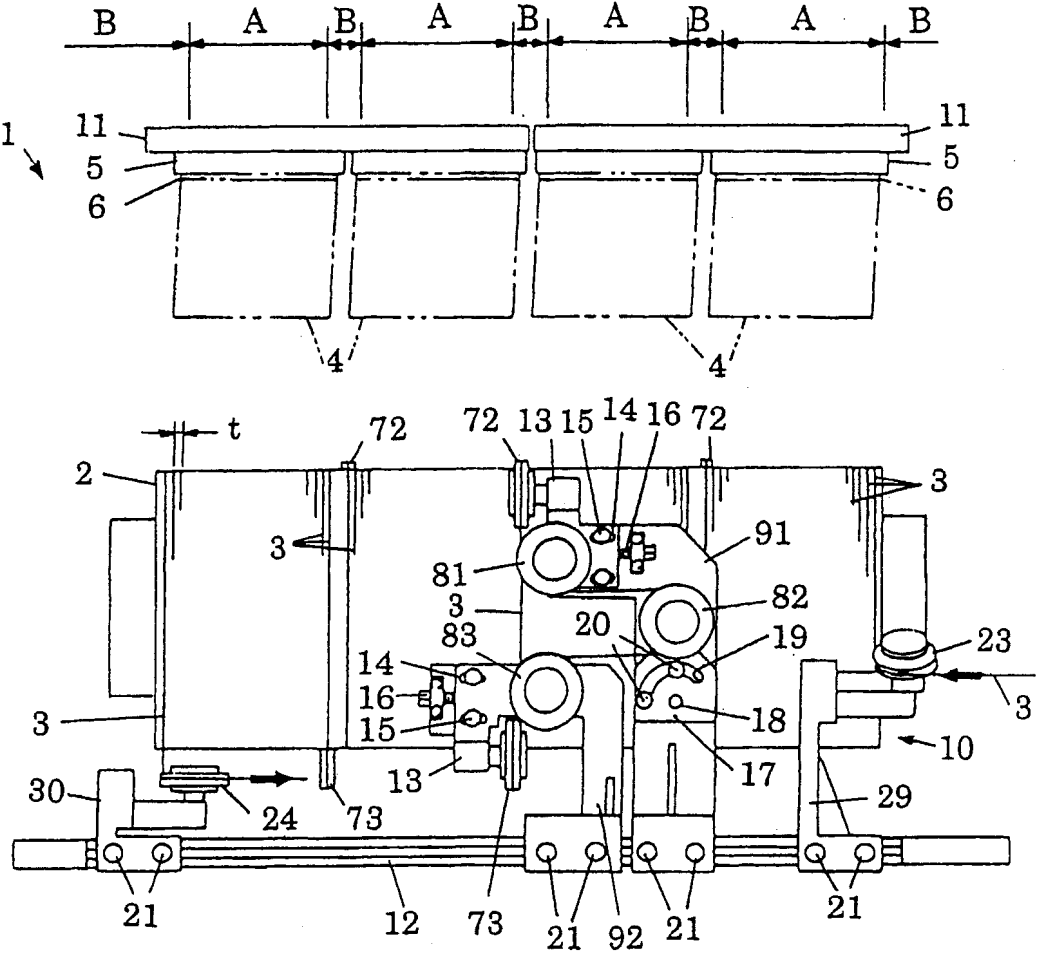


圖9

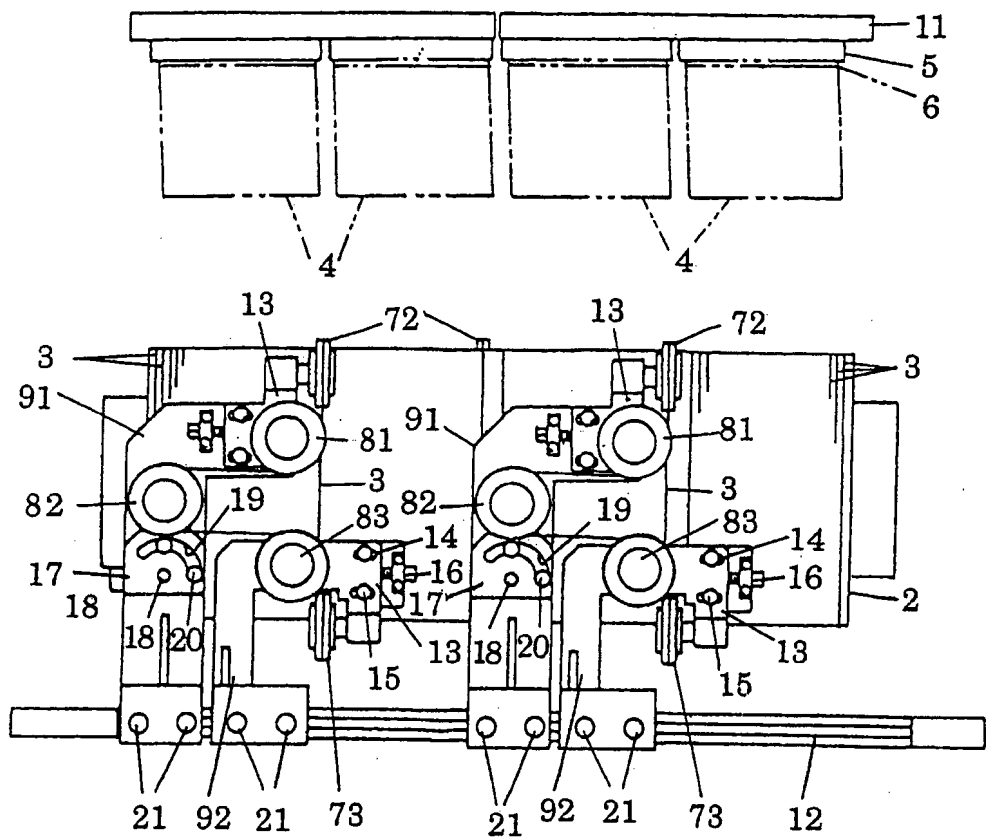


圖10

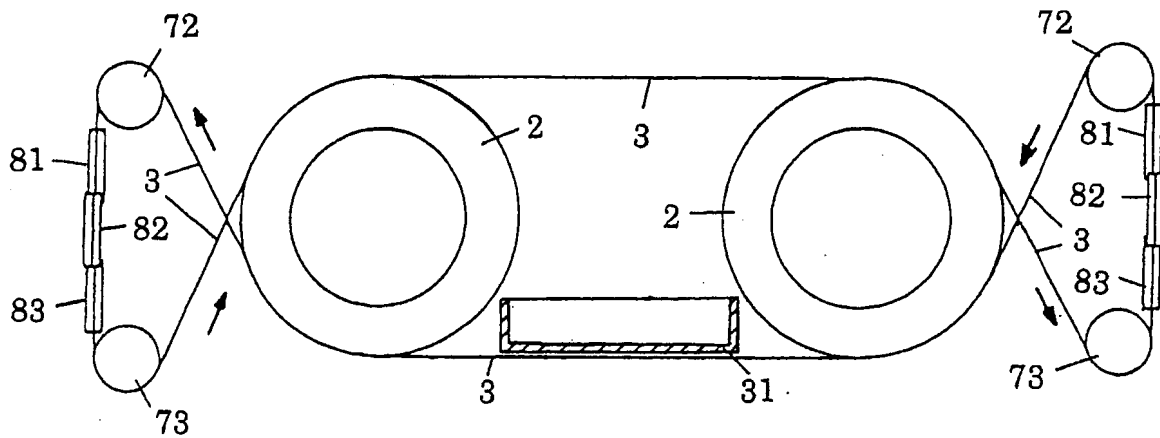
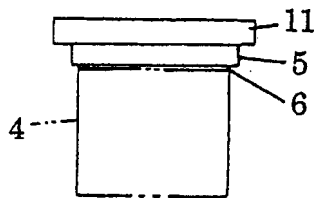


圖11

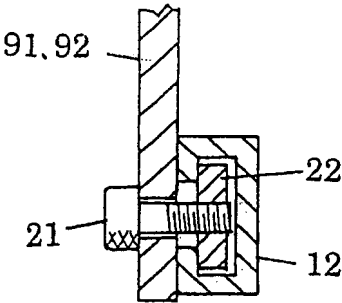


圖12

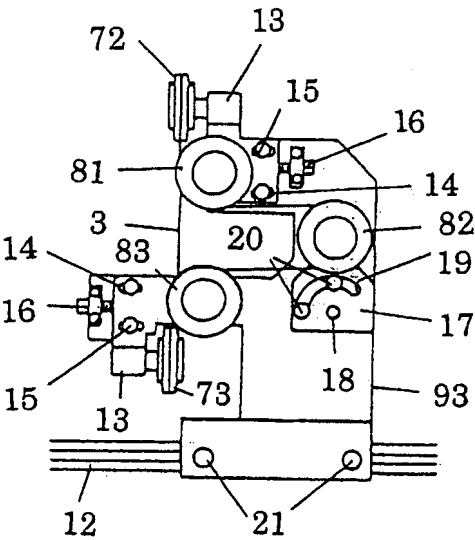


圖13

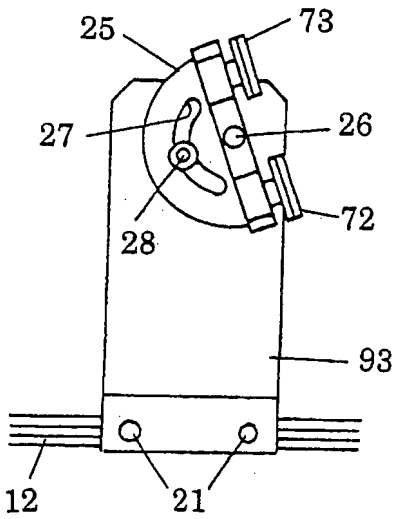
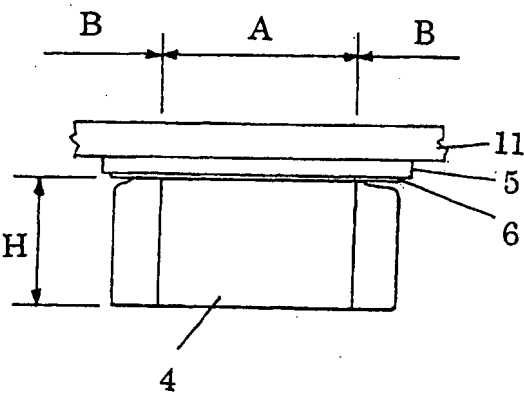


圖14

(1)



(2)

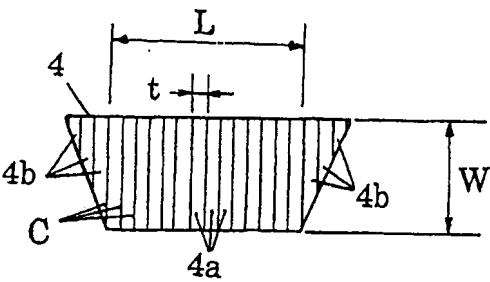


圖15

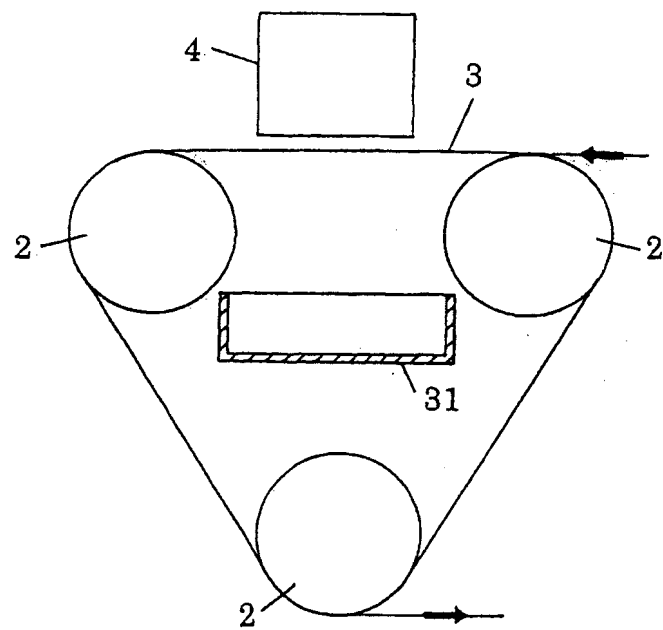


圖16

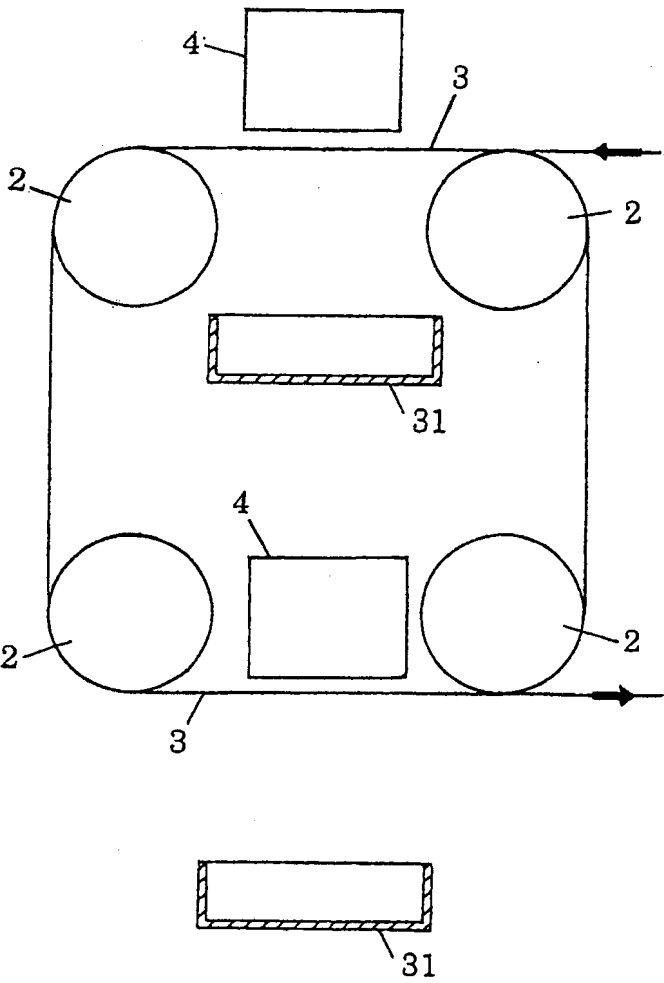


圖17

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (4) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	線鋸機
2	主滾輪
2a	槽溝
3	鋸線
4	工件
23、24	導引滾輪
71	作為鋸線退繞用滾輪之跳躍式滾輪
A	工件切斷區域
B	鋸線退繞區域

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無