



(21)申請案號：109134591

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 10 月 06 日

(51)Int. Cl. : **B29D30/08 (2006.01)**

(30)優先權：2019/10/18 荷蘭 2024050

(71)申請人：荷蘭商 V M I 荷蘭公司 (荷蘭) VMI HOLLAND B.V. (NL)
荷蘭

(72)發明人：德波爾 漢斯 DE BOER, HANS (NL)

(74)代理人：廖鈺達

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：23 項 圖式數：7 共 34 頁

(54)名稱

用於校正切割條帶之進給距離的方法及設備

(57)摘要

本發明涉及一種用於校正切割條帶之進給距離的方法及設備有關，其中該方法包含下列步驟：
在一進給方向上朝向一切割線進給該條帶超過該進給距離，且該切割線以一傾斜的切割角延伸至所述進給方向；

沿著一垂直於該進給方向的一橫向感測該條帶之第一長邊的一橫向位置；

其中，當該被感測到的橫向位置在該橫向上相對於該第一長邊於該測量線上之一參考位置偏移超過一偏移距離時，該方法還包含該步驟：

透過與該偏移距離呈一比率相關的一校正距離調整該進給距離，該比率係由該切割角所定義者。

The invention relates to a method and an apparatus for correcting a feeding distance of a strip for cutting, wherein the method comprises the steps of:

- feeding the strip over the feeding distance in a feeding direction towards a cutting line that extends at an oblique cutting angle to said feeding direction;

- detecting a lateral position of a first longitudinal edge of the strip in a lateral direction perpendicular to the feeding direction;

wherein, when the detected lateral position is offset over an offset distance in the lateral direction with respect to a reference position for the first longitudinal edge at the measuring line, the method further comprises the step of:

- adjusting the feeding distance with a correction distance that is related to the offset distance in a ratio that is defined by the cutting angle.

指定代表圖：

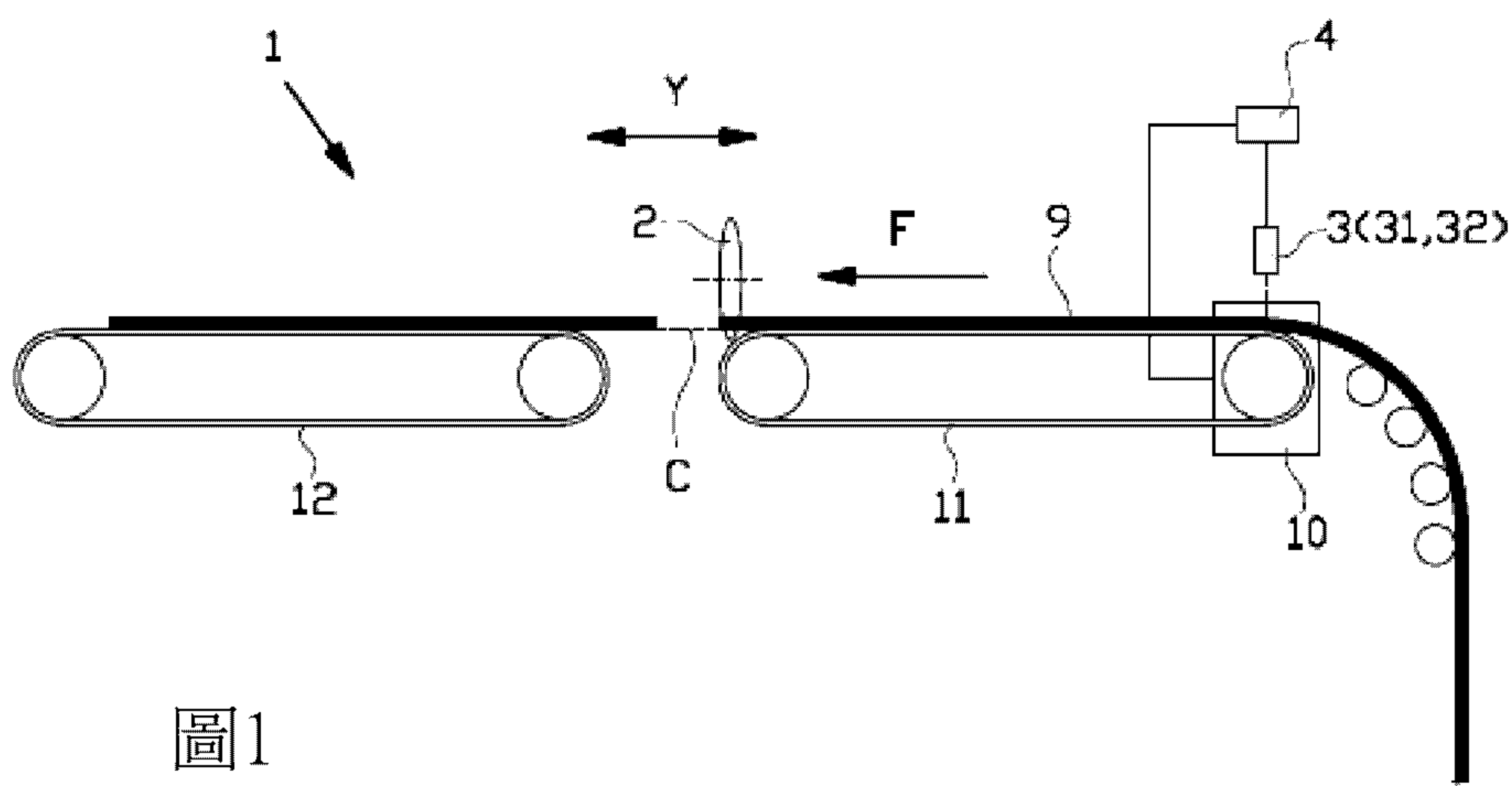


圖1

符號簡單說明：

- 1:設備
- 10:驅動器
- 11:後輸送器
- 12:前輸送器
- 2:切割器
- 3:測量器
- 31:第一感測器
- 32:第二感測器
- 4:控制單元
- 9:條帶
- C:切割線
- F:進給方向
- Y:縱向



202116539

【發明摘要】

【中文發明名稱】 用於校正切割條帶之進給距離的方法及設備

【英文發明名稱】 Method and apparatus for correcting a feeding distance of a strip for cutting

【中文】

本發明涉及一種用於校正切割條帶之進給距離的方法及設備有關，其中該方法包含下列步驟：

在一進給方向上朝向一切割線進給該條帶超過該進給距離，且該切割線以一傾斜的切割角延伸至所述進給方向；

沿著一垂直於該進給方向的一橫向感測該條帶之第一長邊的一橫向位置；

其中，當該被感測到的橫向位置在該橫向上相對於該第一長邊於該測量線上之一參考位置偏移超過一偏移距離時，該方法還包含該步驟：

透過與該偏移距離呈一比率相關的一校正距離調整該進給距離，該比率係由該切割角所定義者。

【英文】

The invention relates to a method and an apparatus for correcting a feeding distance of a strip for cutting, wherein the method comprises the steps of:

- feeding the strip over the feeding distance in a feeding direction towards a cutting line that extends at an oblique cutting angle to said feeding direction;

- detecting a lateral position of a first longitudinal edge of the strip in a lateral direction perpendicular to the feeding direction;

wherein, when the detected lateral position is offset over an offset distance in the lateral direction with respect to a reference position for the first longitudinal edge at the measuring line, the method further comprises the step of:

- adjusting the feeding distance with a correction distance that is related to the offset distance in a ratio that is defined by the cutting angle.

【指定代表圖】圖 1

【代表圖之符號簡單說明】

- 1:設備
- 10:驅動器
- 11:後輸送器
- 12:前輸送器
- 2:切割器
- 3:測量器
- 31:第一感測器
- 32:第二感測器
- 4:控制單元
- 9:條帶
- C:切割線
- F:進給方向
- Y:縱向

【發明說明書】

【中文發明名稱】 用於校正切割條帶之進給距離的方法及設備

【英文發明名稱】 Method and apparatus for correcting a feeding distance of a strip for cutting

【技術領域】

【0001】 本發明係與用於校正切割條帶之進給距離的方法及設備有關；特別是指用於輪胎產業的條帶。

【先前技術】

【0002】 日本專利申請案JP 2014 218065 A公開了一種調節帶構件的切割位置，以使得該帶構件可以在一特定長度被切割。在該方法中，透過皮帶切割機切割一皮帶構件，然後透過一輸送裝置輸送該皮帶構件，並將其纏繞在一捲繞體上。該皮帶切割器以相對於縱向傾斜一特定角度地切割放置在輸送裝置上的皮帶構件的末端。接下來，皮帶構件持續被輸送直到該切割成型的皮帶構件的末端到達寬度感測器的中心位置，並且測量末端的寬度。當該寬度寬於一基準值時，減少用於將皮帶構件的後端側傳送到皮帶切割器的傳送量。當該寬度小於該基準值時，增加用於將皮帶構件的後端側傳送到皮帶切割器的傳送量。該校正量被表示為 $y = \tan \alpha \cdot x$ ，其中 y 是皮帶構件在縱向上的校正量，且 x 是在寬度方向上的差。

【發明內容】

【0003】 有鑑於日本專利申請案JP 2014 218065 A所公開的方法需要在測量之前產生該末端。換言之，當該皮帶構件的前端已經被切割且該末端經過該寬度感測器時，該校正量才能夠被確定。而後，用於將皮帶構件的後端側輸送到皮帶切割器的輸送量才被調整。然而，上述調整方式並沒有考慮到後端側與前端的尖端處可能位於不同的橫向位置，且這對皮帶構件的長度也具有相當大的影響。此外，專利申請案JP 2014 218065 A中的寬度感測器係由複數個設置於皮帶構件的上側或下側的發光單元和光接收單所組成，藉以測量該寬度。這樣的寬度感測器較複雜及昂貴。

【0004】 本發明之目的在於提供一種用於校正切割條帶之進給距離的方法及設備，可確實地改善該校正距離。

【0005】 根據一第一方面，本發明提供一種用於校正切割條帶之進給距離的方法，其中該條帶具有一在一縱向上延伸的帶本體、一延伸在該帶本體的第一側之第一長邊，以及一延伸在該帶本體相反於第一側的第二側之第二長邊，其中該方法包含下列步驟：

在一進給方向上朝向一切割線進給該條帶超過該進給距離，且該切割線以一傾斜的切割角延伸至所述進給方向；

沿著一測量線感測該第一長邊的一橫向位置；

其中，當該被感測到的橫向位置在垂直於該進給方向的一橫向上相對於該第一長邊於該測量線上之一參考位置偏移超過一偏移距離時，該方法還包含該步驟：

利用與該偏移距離呈一比率相關的一校正距離調整該進給距離，其中該比率係由該切割角所定義者。

【0006】 與該切割線有關的該第一長邊之該橫向位置確定了以該傾斜的切割角延伸的切割線與該第一長邊的相交位置，並以此進行切割。一橫向偏移可能導致該切割線比預期中的早或晚與該第一長邊相交，進而導致該條帶比預期中來得短或長。因為該條帶被切割兩次，該第一長邊在該前緣與該後緣的橫向位置對於該條帶的整體長度具有顯著的影響。此外，於該前緣處的該橫向偏移可能與於該後緣處的該橫向偏移不相同，因此增加了潛在的影響性。

【0007】 透過感測該第一長邊的橫向位置能夠預測或計算該切割線與該第一長邊的相交位置，且藉此任何橫向偏移都會對整體條帶產生什麼影響。該輸送量或該進給距離能夠被調整而進行補償。

【0008】 由於不取決於該前緣之形成，故該第一長邊的橫向位置能夠在運輸過程中之任何時間點被感測到。上述感測方式例如能夠在切割之前和/或該切割線的上游進行。是以，該前緣與該後緣的輸送量能夠根據該第一長邊在所述前緣與所述後緣處的該橫向位置各別地被調整。此外，透過基於該被感測到的橫向位置調整該進給距離，不需要測量條帶的整體寬度。例如，具有一相對較小的檢測面積的獨立感測器可用於感測該第一長邊的橫向位置。因此，能夠顯著地簡化該校正距離的確定過程，進而降低整體系統的複雜度或/和成本。

【0009】 在優選的實施例中，該第一長邊的橫向位置在該測量線上被感測到，且該測量線相對於該進給方向位於該切割線的上游。因此，該前緣與該後緣的進給距離或/和該輸送量能夠根據該第一長邊在所述前緣與所述後緣處的該橫向位置各別地被調整。

【0010】 在又一實施例中，該參考位置位於該測量線上，且於該進給方向上與該切割線相距一參考距離，其中當該被感測到的橫向位置偏

移超過該偏移距離，且其於該進給方向上與該切割線相距一大於該參考距離之較大距離或一小於該參考距離的較小距離時，在該較大距離的情況，該進給距離是透過於該參考距離上增加該校正距離作調整，在該較小距離的情況，該進給距離是透過自該參考距離減去該校正距離作調整。因此，該條帶能夠自該測量線朝該切割線前進超過一進給距離，使得該切割線與在所述第一長邊上的該被感測到的橫向位置相交。

【0011】 在另一個實施例中，該方法包括以下步驟：

透過比較該被感測到的橫向位置與該參考位置確定該偏移距離；及

利用一三角函數並將代表該切割角的一第一參數及代表該偏移距離的一第二參數作為參數，計算於該進給方向上之該校正距離；及

基於該被計算出的校正距離調整該進給距離。

【0012】 一三角函數能夠提供一用以確定該校正距離之較簡單的方法，且該切割角與該偏移距離為已知。優選地，該三角函數是一切線函數。更優選地，該三角函數為：

$$\text{校正距離} = \frac{\text{偏移距離}}{\tan A}$$

其中，A為切割角。可替代地，該三角函數為：

$$\text{校正距離} = \frac{\tan A}{\text{偏移距離}}$$

其中，A為90度減去以度為單位的切割角。該二函數具有相同的結果，只在於該參數A基於該切割角被定義的方式不同。

【0013】 在另一個替代實施例中，表示與一橫向位置的值範圍有關的該校正距離之值範圍被儲存於一數據庫，其中該方法包含該些步驟：

自與一橫向位置有關的該值範圍檢索一數值，其中該橫向位置是來自於與該第一長邊之該被感測到的橫向位置對應或大致上對應的該些橫向位置之範圍，並且利用所述數值作為該校正距離以調整該進給距離。

在前述方法的步驟之前，該校正距離與該橫向位置之間的關係能夠實驗性地或數據化地被確定，藉此產生能夠在該方法期間容易調用的一值範圍。這樣的預定值能夠在確定該適當的校正距離之過程中相當有用。

【0014】 在另一個實施例中，該參考位置是一固定位置，該參考位置可以例如是用於切割的第一長邊時的最佳橫向位置。

【0015】 在另一個實施例中，該方法包括以下步驟：

在該切割線上切割該條帶而形成一相對於該進給方向的前緣；

在該進給方向上進給該條帶超過該進給距離；及

在該切割線上切割該條帶而形成一相對於該進給方向的後緣；

其中該第一長邊於該前緣與該後緣間在該進給方向上具有一邊長；及

其中，當該第一長邊的該橫向位置於相對於該前緣的該後緣在該橫向上偏移時，該進給距離可依據該校正距離調整，使無論所述偏移如何，該邊長為固定的或大致上固定的。

【0016】 優選地，該第一長邊的該橫向位置沿著該邊長被感測到至少到兩次，其中該至少二被感測到的橫向位置中之一被感測到的第一橫向位置被作為該參考位置，用以確定該至少二被感測到的橫向位置中之一被感測到的第二橫向位置之該偏移距離。與以固定的參考位置作為特徵的實施例相比，本實施例將交叉比較該二被感測到的橫向位置。

【0017】 更優選地，該被感測到的第一橫向位置與該被感測到的第二橫向位置於該進給方向上相距超過該邊長。換言之，該被感測到的第一橫向位置為該第一長邊於該前緣處之該橫向位置，且該被感測到的第

二橫向位置為該第一長邊於該後緣處之該橫向位置。該些橫向位置能夠因此而沿著該第一長邊於該前緣與該後緣最終切割形成處之位置上被感測到。

【0018】 在另一個實施例中，在切割該條帶而形成該前緣之前，該方法包含該些步驟：

在該測量線上感測該第一長邊的一第一橫向位置，該測量線相對於該進給方向位於該切割線的上游；及

進給該條帶超過該進給距離的一第一部分，且該第一部分是以該校正距離校正者，使得在進給該條帶超過該進給距離的該第一部分之後，該被感測到的第一橫向位置位於該切割線上。

【0019】 因此，在該進給距離的第一部分之後，該條帶被定位於該切割線與該第一長邊於該被感測到的第一橫向位置處相交的位置，即對應於該第一長邊的橫向位置於該測量線上被感測到的位置。

【0020】 優選地，在切割該條帶而形成該前緣之後且在切割該條帶而形成該後緣之前，該方法包含該些步驟：

進給該條帶超過該進給距離的一第二部分，且該第二部分對應於或大致上對應於該邊長減去該進給距離的該第一部分；

在該測量線上感測該第一長邊的一第二橫向位置；及

進給該條帶超過該進給距離的一第三部分，且該第三部分是以該校正距離校正者，使得在進給該條帶超過該進給距離的該第三部分之後，該被感測到的第二橫向位置位於該切割線上。

【0021】 在該條帶已經被進給超過該進給距離的第二部分之後，在測量線上之該被感測到的第二橫向位置表示該切割線與該第一長邊相交的橫向位置。基於該被感測到的第二橫向位置，可以確定及校正該進給距離的第三部分，以確

保在切割之後，於該第一橫向位置與該第二橫向位置之間的該邊長與該條帶的預期邊長相符。

【0022】 在另一個實施例中，該第一長邊的橫向位置在該測量線上被感測到，且該測量線相對於該進給方向位於該切割線的上游，其中該切割線於該第一長邊與該第二長邊中之一處朝該測量線收斂。

【0023】 優選地，該切割線可調整地以一另一傾斜切割角延伸至該進給方向；其中該切割線於該第一長邊與該第二長邊中之另一處朝該測量線收斂，其中當該切割線以該另一傾斜切割角延伸時，以與該第二長邊而非與該第一長邊有關地執行該方法之該些步驟。該可調整的切割線允許以不同或相反的傾斜角度切割條帶。可能在該第一長邊與該第二長邊之任一者處確定該橫向位置，這取決於哪個長邊給出最相關的資訊以確定該校正距離。

【0024】 在另一實施例中，該測量線在垂直於該進給方向的該橫向上延伸。因此該測量線與該進給方向間呈一稜角或直角。因為不需考慮該測量線的任何傾斜角及其對測量的影響，故可極大地簡化該校正距離的計算方式。

【0025】 根據一第二方面，本發明提供一種用於校正切割條帶之進給距離的設備，其中該條帶具有一在一縱向上延伸的帶本體、一延伸在該帶本體的第一側之第一長邊，以及一延伸在該帶本體相反於該第一側的一第二側之第二長邊，其中該設備包含：

一驅動器，用以控制該輸送器；

一感測裝置，用以沿著一測量線感測該第一長邊的一橫向位置；及

一控制單元，電性連接該感測裝置及該驅動器，其中該控制單元係用於：

當該被感測到的橫向位置在垂直於該進給方向的一橫向上相對於該第一長邊於該測量線上之一參考位置偏移超過一偏移距離時，調整該進給距離，其中該進給距離是透過與該偏移距離呈一比率相關的一校正距離作調整，該比率係由該切割角所定義者。

【0026】 該設備的控制單元被用以根據本發明的第一方面的方法大致相同的方式得到的該進給距離控制該設備。因此，該設備與該方法具有相同的技術優點，以下容不墜述。還須講清楚的是，除了在下文中提及的實施例之外，該設備能夠與該方法之任一實施例結合，其中該控制單元被用以控制和/或執行其中描述的該方法之步驟。

【0027】 在一較佳實施例中，該測量線相對於該進給方向位於該切割線的上游。因此，該前緣與該後緣的進給距離和/或該輸送量能夠根據該第一長邊在所述前緣與所述後緣處的的橫向位置各別作調整。

【0028】 在另一實施例中，該測量線在垂直於該進給方向的該橫向上延伸。因此該測量線與該進給方向間呈一稜角或直角。因為不需考慮該測量線的任何傾斜角及其對測量的影響，故可極大地簡化該校正距離的計算方式。

【0029】 在另一較佳實施例中，該感測裝置包含一第一感測器，用以沿著該測量線感測該第一長邊的該橫向位置。所述第一感測器具有一相對較小的檢測面積，且能夠是相對較簡單的構造，因此，降低整體系統的複雜度或/和成本。

【0030】 優選地，該感測裝置包含一第二感測器，用以感測該第二邊長的該橫向位置，其中該切割線可調整地以一另一傾斜切割角延伸至該進給方向，其中當該切割線以該另一傾斜切割角延伸時，該控制單元以與該第二長邊而非與該第一長邊有關之該被感測到的橫向位置調整

該進給距離。該第二感測器與該第一感測器具有相同的技術優點。此外，該第二感測器的設置使得在第一長邊與第二長邊中之任一者處確定該橫向位置，這取決於哪個長邊給出最相關的資訊以確定該校正距離。

【0031】 值得注意的是，為了確定該校正距離，並沒有必要同時使用兩個感測器。

【0032】 說明書中描述和顯示的各個方面和特徵可以盡可能地單獨應用。這些單獨的方面，特別是指附屬請求項中描述的方面和特徵，可以成為分案專利申請的主題。

【圖式簡單說明】

【0033】

本發明將依據附圖中所示的實施例進行闡述，其中：

圖1為本發明一較佳實施例之用於校正切割的條帶之進給距離的設備之側視圖。

圖2為圖1中之設備的立體圖。

圖3A為本發明上述較佳實施例之用於校正切割的條帶之進給距離的設備之示意圖，揭示條帶被正確地對準且在切割線處被切割。

圖3B和3C類同圖3A，揭示條帶的俯視圖，以及由於相對於圖3A中之正確對準而未對準，所述條帶在切割線處潛在的長度差異。

圖4為圖3B中之圓IV處的放大圖，揭示該長度差異。

圖5為圖3C中之圓V處的放大圖，揭示該長度差異。

圖6A至圖6D為本發明上述較佳實施例之用於校正切割的條帶之進給距離的設備之示意圖，揭示使用圖1和圖2的設備來校正條帶的進給距離的方法步驟。

圖7為本發明上述較佳實施例之用於校正切割的條帶之進給距離的設備之示意圖，揭示使用圖1和圖2的設備來校正條帶的進給距離之替代方法的步驟。

【實施方式】

【0034】 請參圖1和圖2所示為用於校正切割條帶9之輸送量或進給距離F1, F2, F3的設備1。

【0035】 請參圖6A所示，該條帶9具有一在一縱向Y延伸之帶本體90、一延伸在該帶本體90的第一側之第一長邊91，以及一延伸在該帶本體90相反於第一側的第二側之第二長邊92。該第一長邊91及該第二長邊92不完全朝平行於該縱向Y之方向延伸。相反地，該第一長邊91及該第二長邊92可以在一垂直於該縱向Y的橫向X上稍微偏移，如圖6A中以放大方式表示。

【0036】 優選地，該條帶9為一種用於製造生胎或未硫化輪胎的構件。於本實施例中，該條帶9係用於製造輪胎的鋼絲強化的緩衝簾布層。所述鋼絲強化的緩衝簾布層通常是自一連續條帶上以一平行或大致平行於嵌入在所述連續條帶中的加強繩之方向的切割角切割而成。如圖6D所示，所得的條帶9具有大概構成緩衝簾布層之特徵的菱形輪廓。條帶9在被切割之後形成一輪胎構件，且該輪胎構件具有一相對於進給方向F的前緣93和後緣94。該第一長邊91於該進給方向F上還具有一邊長L，該邊長L位於該前緣93和該後緣94之間。優選地，所述邊長L保持均勻地位於輪胎組件上。

【0037】 參照圖1，在本實施例中之設備1包括一後輸送器11與一前輸送器12，該後輸送器11與前輸送器12係用於沿該進給方向F輸送該條帶9，且該進給方

向F橫越位於後輸送器11和前輸送器12之間的一切割線C。可選擇地，一獨立輸送器（未繪示）被用以橫跨切割線C，其中該獨立輸送器上設置有一習知的切割桿，用以在獨立輸送器的連續表面上切割條帶9。設備1還包含一驅動器10，用以驅動該後輸送器11。前輸送器12上亦可設置有一類似於該驅動器10的驅動器（未繪示）。

【0038】 如圖3A、3B及3C所示，該切割線C與進給方向F之間具有一傾斜的切割角H。該後輸送器11與前輸送器12於進給方向F上具有一間隙，以便於沿著所述之切割線C切割該條帶9。設備1還包含一設備1還包括一切割器2，例如盤式切割器，用以沿著所述切割線C切割。該盤式切割器可與對應的一構件（未繪示）彼此配合作業，例如另一個盤式切割器或切割桿，以習知的方式提高切割的精準度。

【0039】 優選地，切割角H是可被調整的，即可透過調整習知的切割框架的引導方向以調整切割角（未繪示），使得切割器2可相對於後輸送器11改變切割線C的引導方向。值得一提的是，切割角H可以相對於進給方向F在10度到40度的範圍內調整角度，甚至是可以調整至90度以上，藉以得到與切割角H相反的切割角，參照圖3A。

【0040】 如圖1所示，設備1還包含一感測裝置3，設置於該後輸送器11上且位於該條帶9的入口點或其附近。參照圖2，感測裝置3用以沿著測量線M上感測該第一長邊91和/或第二長邊92的橫向位置，所述測量線M係沿著橫向X延伸而成。可選擇地，測量線M能相對於進給方向F傾斜或不呈直角地延伸，儘管這將導致校正過程較微複雜，如後所述。

【0041】 優選地，感測裝置3是一光感測器。舉例而言，該感測裝置3也可包含至少一圖像感測器和/或攝像機。該感測裝置3可選擇地包含一雷射光（未繪示），用以將雷射光束投射於條帶9上。可選擇地，感測裝置3利用機械性質「感

覺」條帶9的該二長邊91, 92之橫向位置。該測量線相對於該進給方向位於該切割線的上游。在本實施例中，感測裝置3位於該後輸送器11上方，然感測裝置3也可位於後輸送器11的下方，又或是可位於後輸送器11的上方和下方，或是後輸送器11的上游。

【0042】 在本示例性的實施例中，如圖2所示，感測裝置3包含一第一感測器31及一第二感測器32，用以分別感測第一長邊91及第二長邊92的橫向位置。值得一提的是，本發明只需要藉由該第一、第二感測器31, 32中之一者進行操作。然而，可設置其他的感測器31, 32，用以提供其他額外的資訊，或是在至少一部分的操作過程中保持不作動。特別是，設備1可根據第一感測器31及第二感測器32所感測到的第一長邊91及第二長邊92的橫向位置來回校正，如下文更詳細說明。

【0043】 設備1還包含一控制單元4，該控制單元4電性連接該感測裝置3及該驅動器10，以控制該驅動器10。控制單元4可接收包含該感測裝置3所感測到的第一長邊91和/或第二長邊92的橫向位置之訊號，並作出響應。控制單元4可控制該驅動器10帶動後輸送器11作動。

【0044】 特別地，控制單元4可在條帶9被輸送時，或是前進時，又或是在被切割的過程中，再或是被切割之後，再或是被切割的過程中及之後，調整進給距離。

【0045】 請參閱圖1至圖7所示為一種用於校正切割條帶9之進給距離F1, F2, F3的方法。

【0046】 圖3A, 3B, 3C揭示第一長邊91的橫向偏移距離對條帶9之長度的潛在影響。特別地，圖3A揭示條帶9被準確地沿著切割線C或是在切割線C上被切割。更特別地，該條帶9的第一長邊91位於所述第一長邊91的一橫向參考位置R上，或者是第一長邊91與參考位置R共線。在所述橫向參考位置R處，測量線M

與切割線C相隔超過一參考距離L1。換言之，當第一長邊91沿橫向參考位置R對齊，並且條帶9從測量線M處沿輸送方向F被輸送、前進或進給超過一等於參考距離L1的輸送距離，第一長邊91於該測量線M和切割線C之間的長度將等於所述參考距離L1。

【0047】 圖3B, 3C揭示，相對於圖3A的正確對準位置而言，所述條帶在切割線上潛藏長度誤差。特別地，在圖3B中，第一長邊91在橫向X上相對於橫向的參考位置R偏移一第一橫向偏移距離D1。如圖3A所示，當條帶9在進給方向F上前進超過相同的距離時，第一長邊91於測量線M與切割線C之間的長度已經有效地增加至一大於參考距離L1之較大長度L2。圖3C揭示，當第一長邊91往相反方向偏移超過一第二橫向偏移距離D2時，第一長邊91於測量線M與切割線C之間的長度已經有效地增加至一小於參考距離L1之較小長度L3。

【0048】 根據本發明之方法旨在透過確定一校正距離E1, E2以達到補償這些長度誤差，在圖4及5中更詳細地揭示，基於該橫向偏移距離D1, D2，以及透過在如圖6A至6D所示之該進給距離F1, F2, F3上增加或減少所述校正距離E1, E2，條帶S在該進給方向F上被輸送。

【0049】 為了確定該校正距離E1, E2，根據本發明之方法包含下列步驟：

【0050】 在進給方向F上朝向切割線C進給該條帶9超過該進給距離F1, F2, F3，且該切割線C以一傾斜的切割角H延伸至與所述進給方向F；以及

【0051】 在進給過程中的某些時間點，沿著測量線M感測該第一長邊91的橫向位置P1, P2。

【0052】 如圖6A至6D所示，當該被感測到橫向位置P1, P2在該橫向X上相對於該第一長邊91於測量線M上的參考位置R偏移超過一偏移距離D1, D2, D3時，該方法還包含該步驟：

【0053】 利用與該偏移距離D1, D2呈一比率相關的校正距離E1, E2, E3，調整進給距離的至少一部分F1, F2, F3，且該比率係由切割角H所定義者。

【0054】 該偏移距離D1, D2, D3能夠透過比對該被感測到橫向位置P1, P2及參考位置R被確定。基於所述被確定的偏移距離D1, D2, D3，能夠透過使用三角函數，特別是正切函數，並將代表該切割角H的一第一參數以及代表該偏移距離D1, D2, D3的一第二參數作為參數，計算於進給方向F上之該校正距離E1, E2, E3。該切割角H能被一操作員以手動輸入的方式被輸入至該設備1中，或是該切割角H能自動地被確定，即使用適合的感測器裝置。

【0055】 該正切三角函數能夠被表示為：

$$\text{校正距離} = \frac{\text{偏移距離}}{\tan A}$$

其中，A為切割角H。

可替換地，該正切三角函數能夠被表示為：

$$\text{校正距離} = \frac{\tan A}{\text{偏移距離}}$$

其中，A為90度減去以度為單位的切割角H。

【0056】 於又一另一實施例中，一與一橫向位置P1, P2的值範圍有關的該校正距離E1, E2, E3之值範圍被儲存於一數據庫。該數據庫能夠為該控制單元4的部分，或是位於不同的位置上。當使用來自該數據庫之被預定的數據時，校正距離E1, E2, E3與切割角H間的關係是無法被主動計算的。取而代之，它能通過於與橫向位置P1, P2的範圍有關的該值範圍簡易地檢索一個數值而被確定，該橫向位置P1, P2對應於或基本上對應於該第一長邊91之被感測到的橫向位置P1, P2。

【0057】 圖6A至6D中更詳細地揭示，進給距離的哪一部分F1, F2, F3在哪個時間點及基於哪一個被感測到的橫向位置P1, P2而被校正。

【0058】 特別地，圖6A揭示具有帶本體90的一部分之條帶9仍然是連續的，即未被切割。在該前緣93被切割之前的一特定的時間點，該第一長邊91的一第一橫向位置P1在測量線M上被感測到，該測量線M相對於該進給方向F位於該切割線C的上游。該感測方式能為圖2揭示的第一感測器31所為。該第二感測器32不是必要的且能處於未活動狀態。該控制單元4自該感測裝置3接收代表該第一橫向位置P1的感測訊號，且基於該第一橫向位置P1與切割角H的前述關係確定一第一校正距離E1。

【0059】 如圖6B所示，在感測該第一橫向位置P1的過程中，該條帶9基本上其位於測量線M上的該部分朝該切割線C的方向被進給超過該進給距離F1, F2, F3的第一部分F1。利用該校正距離E1校正該進給距離F1, F2, F3的該第一部分F1，以致於該被感測到的第一橫向位置P1在進給之後位於該切割線C上。更特別地，該進給距離F1, F2, F3的該第一部分F1與利用該第一校正距離E1校正的參考長度L相同。換言之，在進給超過該進給距離F1, F2, F3的第一部分F1之後，該切割線C與該第一長邊91相交於該第一橫向位置P1。因此，當於所述第一橫向位置P1切割該條帶9時，所述第一橫向位置P1在輪胎構件的整體長度之影響是可知的，且適當的措施是能夠用來進行補償的。

【0060】 值得注意的是，如果沒有施加該校正距離E1於該進給距離F1, F2, F3的該第一部分F1，圖6B中條帶9的陰影線部分將是條帶9將被切斷的部分。

【0061】 圖6C揭示在該條帶9已經被切割而形成該前緣93之後，且在該條帶9被切割而形成該後緣94之前的狀況。在該後緣94被切割之前，一操作員已經輸入一用以設定該輪胎構件之長度的參數。一般而言，所述參數是一對應該第一長邊91或該第二長邊92的邊長L。在這個情況下，提供一用於該第一長邊91的一預定邊長L。如圖6C所示，該條帶9已經被進給超過該進給距離F1, F2, F3的該第二部分F2，且該第二部分F2對應於或基本上對應於該預定邊長L減去該進給距離

F1, F2, F3的該第一部分F1。因此，該條帶9現在處於該帶本體90的一部份於該測量線M上，且該條帶9將會基於該預定邊長L被切割而產生該後緣94。

【0062】 為了確保該切割器2實際上切割出該預定邊長L的該條帶9，該第一長邊91的一第二橫向位置P2在圖6C所揭示的情況下於該測量線M上被感測到。如圖2所示，該感測方式可再次由該第一感測器31單獨執行。該控制單元4自該感測裝置3接收代表該第二橫向位置P2的感測訊號，且基於比對該被感測到的第二橫向位置P2與該參考位置R確定一第二橫向偏移距離D2。該控制單元4能夠基於該第二橫向偏移距離D2與切割角H之間的前述關係實質上確定一第二校正距離E2。

【0063】 可替代地，該控制單元4能夠比較該被感測到的第二橫向位置P2與該被感測到的第一橫向位置P1，並且基於所述該二橫向位置P1, P2之間的差異確定一第三或偏移距離D3。該控制單元4還能基於該第三或整體橫向偏移距離D3與切割角H之間的前述關係確定一第三或整體校正距離E3。

【0064】 現在該第一長邊91的第二橫向位置P2為已知，且該第二校正距離E2（或是該整體校正距離E3）已經被確定，該條帶9還能夠被進給超過該進給距離F1, F2, F3的該第三部分F3的方式，如圖6D所示。該進給距離F1, F2, F3的該第三部分F3係為該第二校正距離E2所校正的，以致於該被感測到的第二橫向位置P2位於該切割線C上。特別地，該進給距離F1, F2, F3的該第三部分F3與該參考距離L1相同，如圖3A所示為該第二校正距離E2所校正。可替代地，該進給距離F1, F2, F3的該第三部分F3與為該整體校正距離E3所校正的該進給距離F1的該第一部分F1相同。該條帶9現在能夠沿著該切割線C被切割而產生該後緣94。值得注意的是，該切割線C與該第一長邊91恰好於該邊長L處相交。因此，無論該第一長邊91於該橫向X上的偏移如何，都能夠獲得一具有固定的或基本上固定的邊長L之輪胎構件。

【0065】 值得注意的是，如果沒有施加該校正距離E2於該進給距離F1, F2, F3的該第三部分F3，圖6D所示之該條帶9的陰影線部分將是被包含的部分。

【0066】 可理解的是，在方法的上述步驟期間產生的該輪胎構件的後緣94產生該條帶9的一前緣93，且該前緣93直接地位於該輪胎構件的上游。所述前緣93的產生導致下一個方法循環的開始。如圖6C中之該第二橫向位置P2的感測方式能夠因此與下一個方法循環的該第一橫向位置P1的感測方式同時，即用於自連續的條帶9上切割出下一個輪胎構件。換言之，該被感測到的第二橫向位置P2能夠用於確定該校正距離E2，該校正距離E2為獲得該現行輪胎構件的預定邊長L所必須的，而相同的校正距離E2也被作為用於切割該下一個輪胎構件的前緣93之校正距離E1。

【0067】 圖7大致揭示相同的或相似的感測及確定也可以沿著該第二長邊92被執行，即視該第二長邊92為該第一長邊91。特別地，圖2中之該第二感測器32能夠被用於確定該被感測到的第一橫向位置P101及第二橫向位置P102相對於該第二長邊92的參考位置R的橫向偏移距離D101, D102。本實施例之圖7具有額外的優點，該前緣93能夠在該第二長邊92與該前緣93的交界處從該鋒利的前端朝向該第一長邊9被切割下來，藉此可於產生該前緣時提供較好的精準度。

【0068】 還可以預見到，當該切割角H被調整到圖6A揭示之相反於該切割角H的另一切割角時，前述方法的步驟能夠依據該第二長邊92而非第一長邊91以如同圖7的方式被產生。

【0069】 可以理解的是，以上所述僅為本發明較佳可行實施例而已，並不意味著限制本發明之範圍。從以上討論中，許多變化對本領域技術人員將是顯而易見的，但仍將被本發明的範圍所涵蓋。

【0070】 總結而言，本發明係與一種用於校正切割條帶9之進給距離F1, F2, F3的方法，其中該方法包含以下步驟：

【0071】 在一進給方向F上朝向一切割線C進給該條帶9超過該進給距離F1, F2, F3，且該切割線C以一傾斜的切割角H延伸至與所述進給方向F；

【0072】 在一垂直於該進給方向F的橫向C上感測該條帶9的第一長邊91之一橫向位置P1, P2；

【0073】 其中，當該被感測到的橫向位置P1, P2在該橫向X上相對於該第一長邊91於該測量線M上之參考位置R偏移超過一偏移距離D1, D2, D3時，該方法還包含該步驟：

【0074】 利用與該偏移距離D1, D2呈一比率相關的校正距離E1, E2, E3調整進給距離F1, F2, F3，且該比率係由切割角H所定義者。

【符號說明】

【0075】

〔 本發明 〕

- 1:設備
- 10:驅動器
- 11:後輸送器
- 12:前輸送器
- 2:切割器
- 3:測量器
- 31:第一感測器
- 32:第二感測器
- 4:控制單元
- 9:條帶
- 90:帶本體
- 91:第一長邊
- 92:第二長邊
- 93:前緣
- 94:後緣
- C:切割線
- D1:第一橫向偏移距離
- D2:第二橫向偏移距離
- D3:第三橫向偏移距離
- E1:第一校正距離
- E2:第二校正距離

E3:第三校正距離

F:進給方向

F1:進給距離的第一部分

F2:進給距離的第二部分

F3:進給距離的第三部分

H:切割角

L:（預定）邊長

L1:參考距離

L2:較大長度

L3:較小長度

M:測量線

P1:第一被感測到的橫向位置

P2:第二被感測到的橫向位置

R:參考位置

X:橫向

Y:縱向

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種用於校正切割條帶之進給距離的方法，其中該條帶具有一在一縱向上延伸的帶本體、一延伸在該帶本體的第一側之第一長邊，以及一延伸在該帶本體相反於第一側的第二側之第二長邊，其中該方法包含下列步驟：

在一進給方向上朝向一切割線進給該條帶超過該進給距離，且該切割線以一傾斜的切割角延伸至所述進給方向；

沿著一測量線感測該第一長邊的一橫向位置；

其中，當該被感測到的橫向位置在垂直於該進給方向的一橫向上相對於該第一長邊於該測量線上之一參考位置偏移超過一偏移距離時，該方法還包含該步驟：

利用與該偏移距離呈一比率相關的一校正距離調整該進給距離，該比率係由該切割角所定義者。

【請求項2】如請求項1所述之用於校正切割條帶之進給距離的方法，其中該第一長邊的橫向位置在該測量線上被感測到，該測量線相對於該進給方向位於該切割線的上游。

【請求項3】如請求項2所述之用於校正切割條帶之進給距離的方法，其中該參考位置位於該測量線上，且於該進給方向上與該切割線相距一參考距離，其中當該被感測到的橫向位置偏移超過該偏移距離，且其於該進給方向上與該切割線相距一大於該參考距離之較大距離或一小於該參考距離的較小距離時，在該較大距離的情況，該進給距離是透過於該參考距離上增加該校正距離作調整，在該較小距離的情況，該進給距離是透過自該參考距離減去該校正距離作調整。

【請求項4】如請求項1所述之用於校正切割條帶之進給距離的方法，其中該方法包含該些步驟：

透過比較該被感測到的橫向位置與該參考位置確定該偏移距離；及利用一三角函數並將代表該切割角的一第一參數及代表該偏移距離的一第二參數作為參數，計算於該進給方向上之該校正距離；及基於該被計算出的校正距離調整該進給距離。

【請求項5】如請求項4所述之用於校正切割條帶之進給距離的方法，其中該三角函數為一正切函數。

【請求項6】如請求項5所述之用於校正切割條帶之進給距離的方法，其中該三角函數為：

$$\text{校正距離} = \frac{\text{偏移距離}}{\tan A}$$

其中，A為切割角。

【請求項7】如請求項5所述之用於校正切割條帶之進給距離的方法，其中該三角函數為：

$$\text{校正距離} = \frac{\tan A}{\text{偏移距離}}$$

其中，A為90度減去以度為單位的切割角。

【請求項8】如請求項1所述之用於校正切割條帶之進給距離的方法，其中表示與一橫向位置的值範圍有關的該校正距離之值範圍被儲存於一數據庫，其中該方法包含該些步驟：

自與一橫向位置有關的該值範圍檢索一數值，其中該橫向位置是來自於與該第一長邊之該被感測到的橫向位置對應的該些橫向位置之範圍，並且利用所述數值作為該校正距離以調整該進給距離。

【請求項9】如請求項1所述之用於校正切割條帶之進給距離的方法，其中該參考位置是一固定位置。

【請求項10】如請求項1所述之用於校正切割條帶之進給距離的方法，其中該方法包含該些步驟：

在該切割線上切割該條帶而形成一相對於該進給方向的前緣；

在該進給方向上進給該條帶超過該進給距離；及

在該切割線上切割該條帶而形成一相對於該進給方向的後緣；

其中該第一長邊於該前緣與該後緣間在該進給方向上具有一邊長；及

其中，當該第一長邊的該橫向位置於相對於該前緣的該後緣在該橫向上偏移時，該進給距離可依據該校正距離調整，使無論所述偏移如何，該邊長為固定的。

【請求項11】如請求項10所述之用於校正切割條帶之進給距離的方法，其中該第一長邊的該橫向位置沿著該邊長被感測到至少到兩次，其中該至少二被感測到的橫向位置中之一被感測到的第一橫向位置被作為該參考位置，用以確定該至少二被感測到的橫向位置中之一被感測到的第二橫向位置之該偏移距離。

【請求項12】如請求項11所述之用於校正切割條帶之進給距離的方法，其中該被感測到的第一橫向位置與該被感測到的第二橫向位置於該進給方向上相距超過該邊長。

【請求項13】如請求項11所述之用於校正切割條帶之進給距離的方法，其中該被感測到的第一橫向位置為該第一長邊於該前緣處之該橫向位置，且該被感測到的第二橫向位置為該第一長邊於該後緣處之該橫向位置。

【請求項14】如請求項10所述之用於校正切割條帶之進給距離的方法，其中在切割該條帶而形成該前緣之前，該方法包含該些步驟：

在該測量線上感測該第一長邊的一第一橫向位置，該測量線相對於該進給方向位於該切割線的上游；及

進給該條帶超過該進給距離的一第一部分，且該第一部分是以該校正距離校正者，使得在進給該條帶超過該進給距離的該第一部分之後，該被感測到的第一橫向位置位於該切割線上。

【請求項15】如請求項14所述之用於校正切割條帶之進給距離的方法，其中在切割該條帶而形成該前緣之後且在切割該條帶而形成該後緣之前，該方法包含該些步驟：

進給該條帶超過該進給距離的一第二部分，且該第二部分對應於該邊長減去該進給距離的該第一部分；

在該測量線上感測該第一長邊的一第二橫向位置；及

進給該條帶超過該進給距離的一第三部分，且該第三部分是以該校正距離校正者，使得在進給該條帶超過該進給距離的該第三部分之後，該被感測到的第二橫向位置位於該切割線上。

【請求項16】如請求項1所述之用於校正切割條帶之進給距離的方法，其中該第一長邊的橫向位置在該測量線上被感測到，且該測量線相對於該進給方向位於該切割線的上游，其中該切割線於該第一長邊與該第二長邊中之一處朝該測量線收斂。

【請求項17】如請求項16所述之用於校正切割條帶之進給距離的方法，其中該切割線可調整地以一另一傾斜切割角延伸至該進給方向；其中該切割線於該第一長邊與該第二長邊中之另一處朝該測量線收斂，其

中當該切割線以該另一傾斜切割角延伸時，以與該第二長邊而非與該第一長邊有關地執行該方法之該些步驟。

【請求項18】如請求項1所述之用於校正切割條帶之進給距離的方法，其中該測量線在垂直於該進給方向的該橫向上延伸。

【請求項19】一種用於校正切割條帶之進給距離的設備，其中該條帶具有一在一縱向上延伸的帶本體、一延伸在該帶本體的第一側之第一長邊，以及一延伸在該帶本體相反於該第一側的一第二側之第二長邊，其中該設備包含：

一切割器，用以沿著一切割線切割該條帶；

一輸送器，用以在一進給方向上朝向該切割線進給該條帶超過該進給距離，其中該切割線以一傾斜的切割角延伸至所述進給方向；

一驅動器，用以控制該輸送器；

一感測裝置，用以沿著一測量線感測該第一長邊的一橫向位置；及

一控制單元，電性連接該感測裝置及該驅動器，其中該控制單元係用於：

當該被感測到的橫向位置在垂直於該進給方向的一橫向上相對於該第一長邊於該測量線上之一參考位置偏移超過一偏移距離時，調整該進給距離，其中該進給距離是透過與該偏移距離呈一比率相關的一校正距離作調整，該比率係由該切割角所定義者。

【請求項20】如請求項19所述之用於校正切割條帶之進給距離的設備，該測量線相對於該進給方向位於該切割線的上游。

【請求項21】如請求項19所述之用於校正切割條帶之進給距離的設備，其中該測量線在垂直於該進給方向的該橫向上延伸。

【請求項22】如請求項19所述之用於校正切割條帶之進給距離的設備，其中該感測裝置包含一第一感測器，用以沿著該測量線感測該第一長邊的該橫向位置。

【請求項23】如請求項22所述之用於校正切割條帶之進給距離的設備，其中該感測裝置包含一第二感測器，用以感測該第二邊長的該橫向位置，其中該切割線可調整地以一另一傾斜切割角延伸至該進給方向，其中當該切割線以該另一傾斜切割角延伸時，該控制單元以與該第二長邊而非與該第一長邊有關之該被感測到的橫向位置調整該進給距離。

【發明圖式】

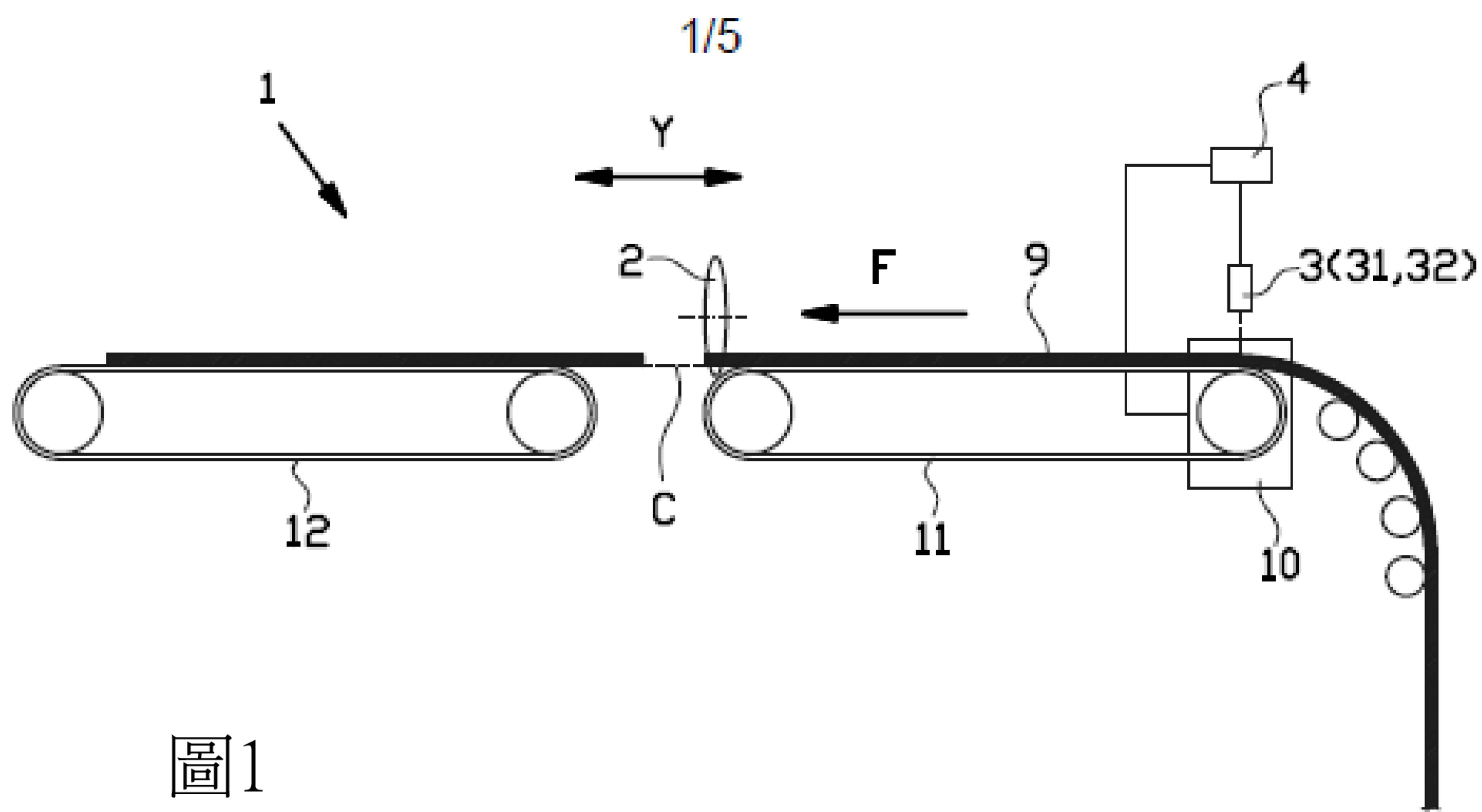


圖1

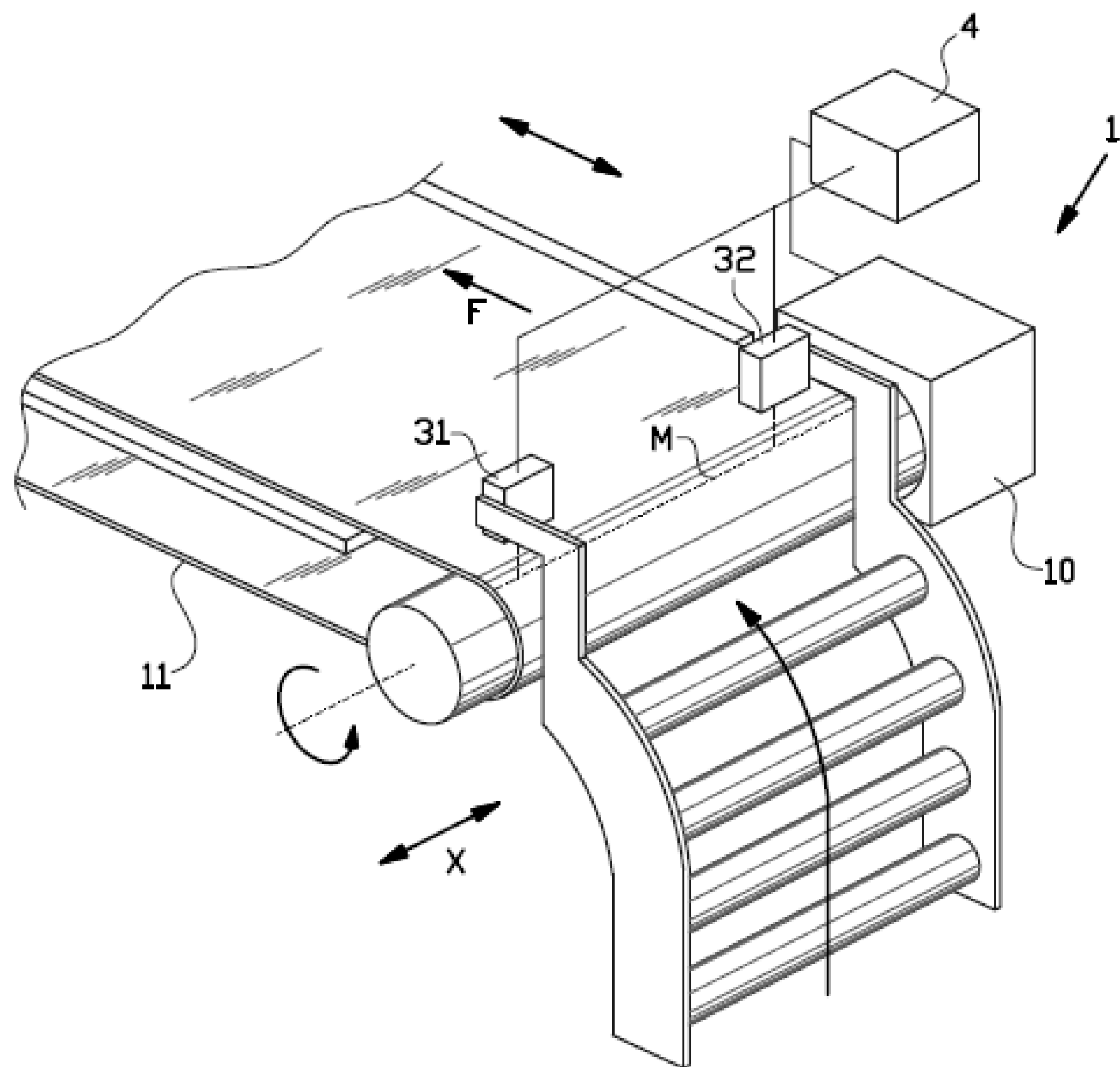
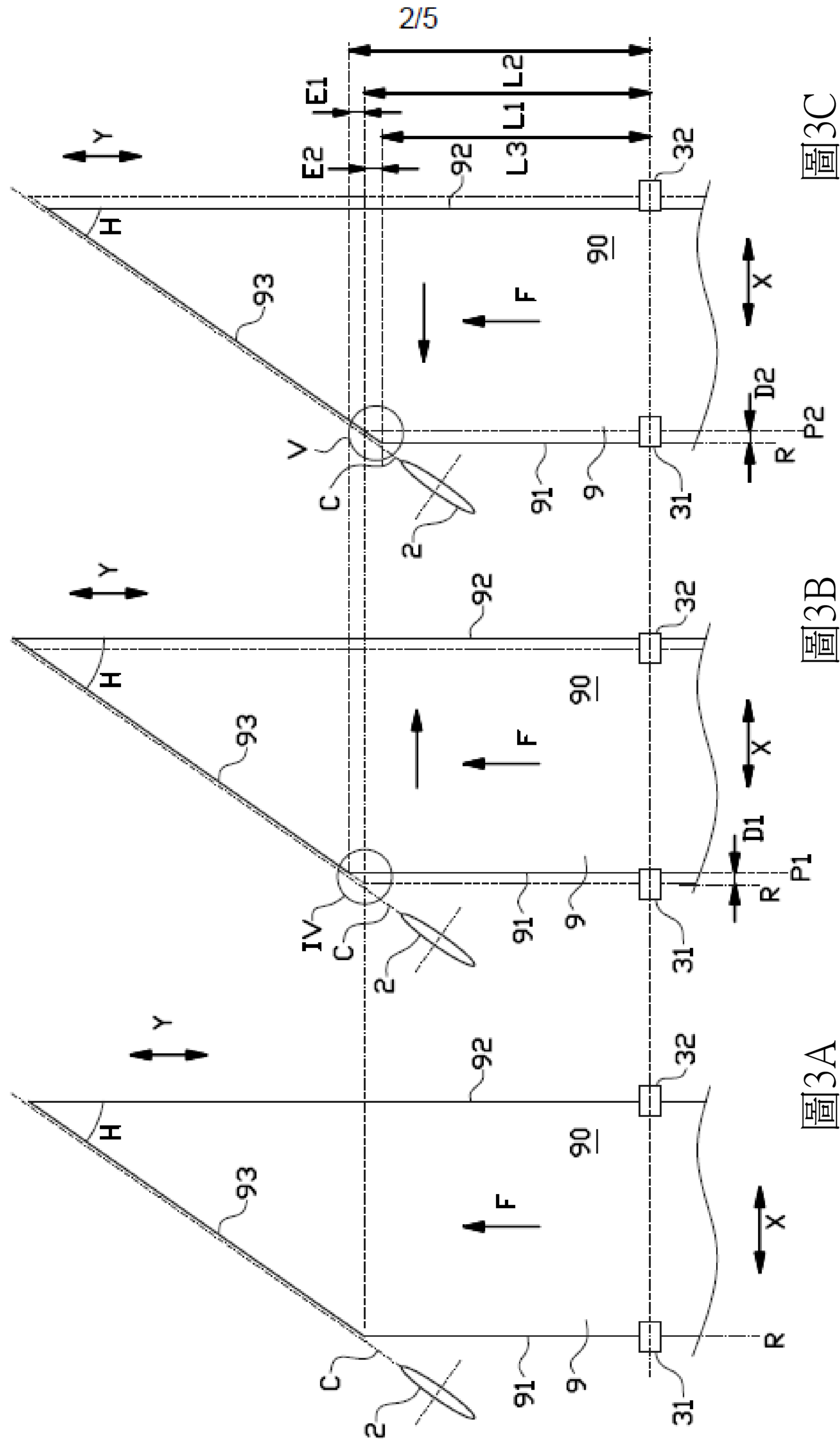


圖2



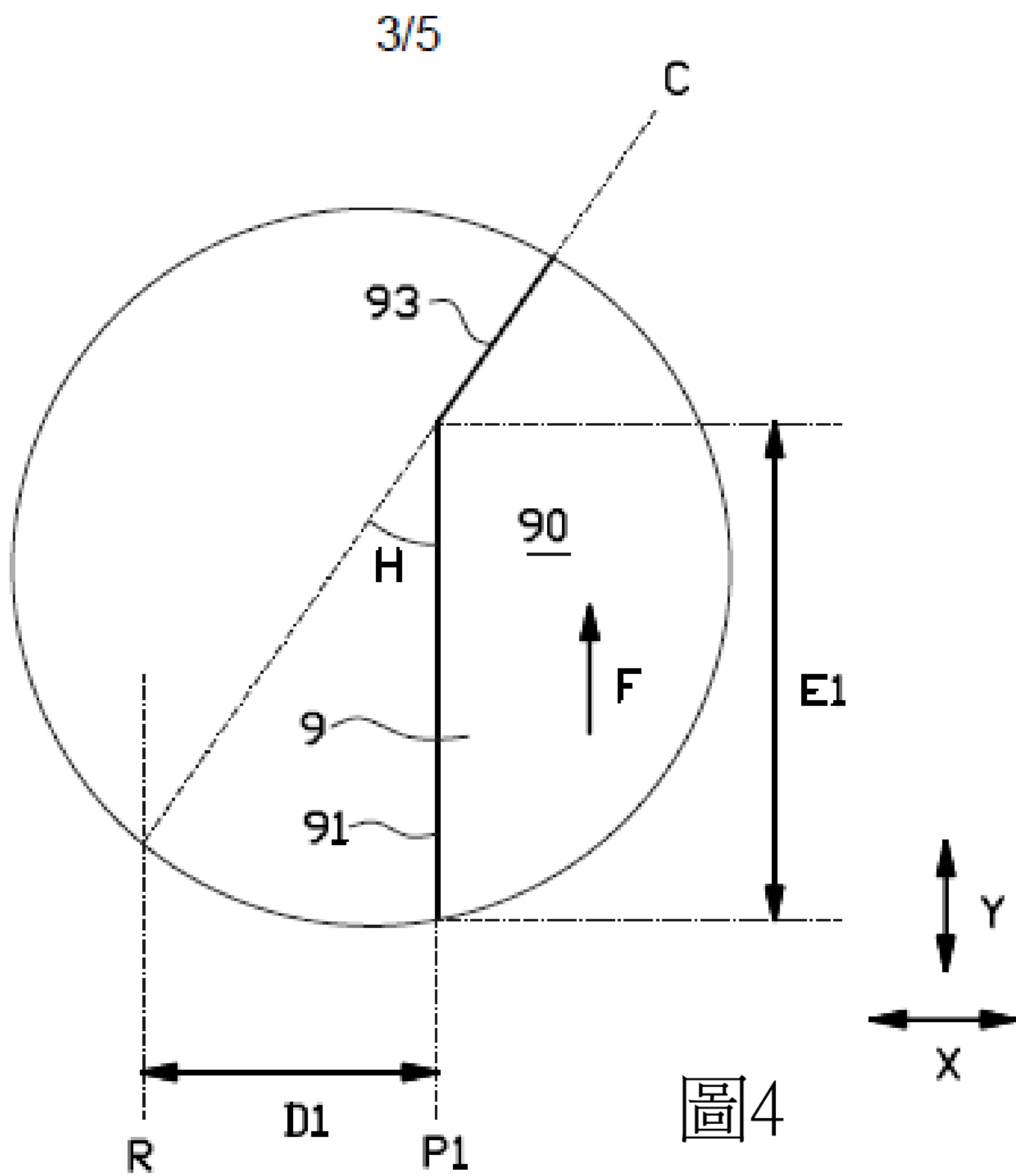


圖4

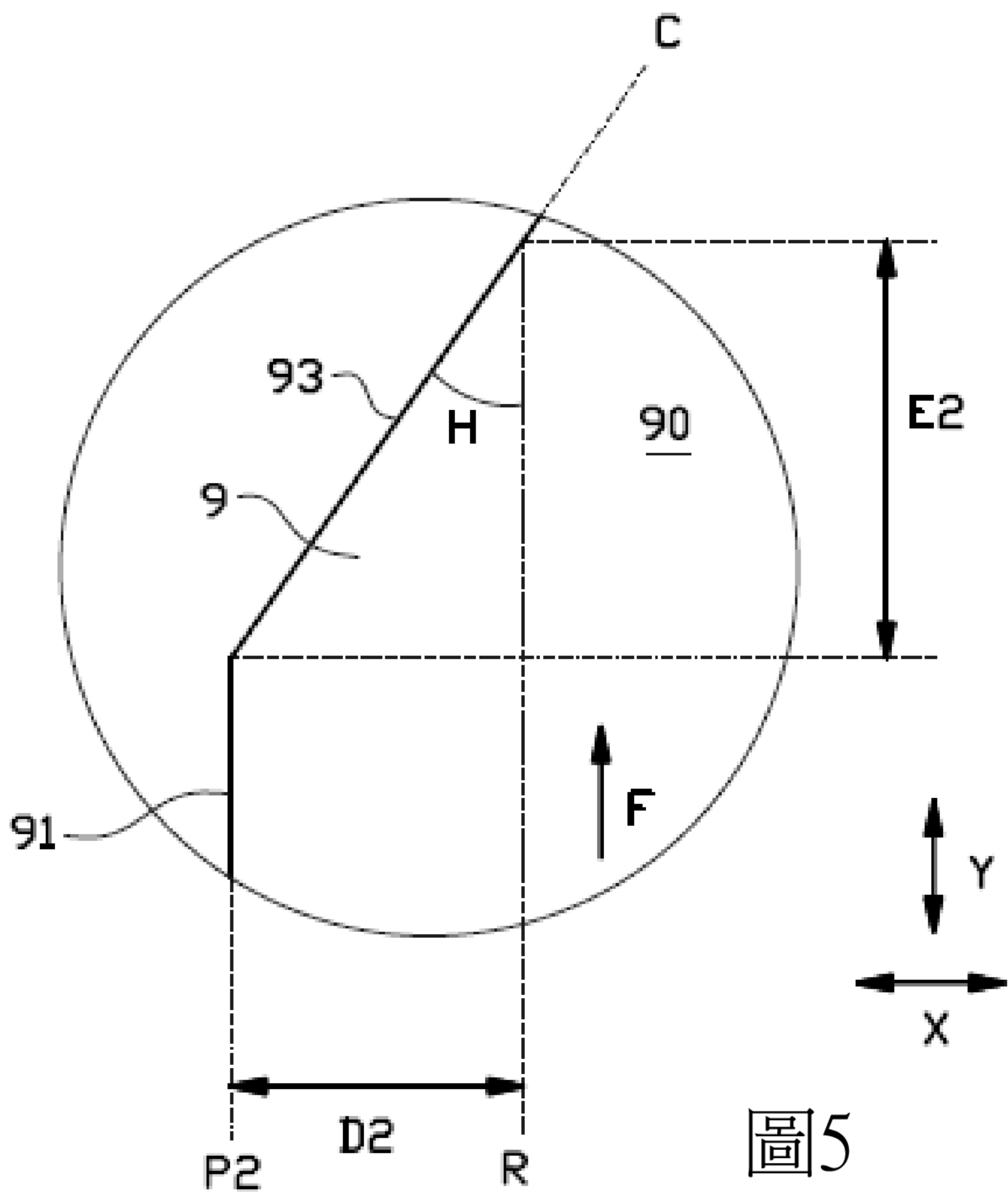


圖5

