

公告本

86年4月25日 修正
補充

申請日期	85.5.28
案 號	85106325
類 別	001H3/02

A4
C4

311950

(以上各欄由本局填註)

Int. Cl.⁶

第85106325號

發明

專利說明書

修正頁
86.4.

一、發明 名稱	中 文	將前進中之紗線捲繞至一轉動中的紗餅上的方法
	英 文	METHOD OF WINDING AN ADVANCING YARN ONTO A ROTATING PACKAGE
二、發明 人	姓 名	湯拜斯·拜能
	國 籍	德 國
	住、居所	德國·雷登爾沃德·塔趣街4號
三、申請人	姓 名 (名稱)	德商·巴美公司
	國 籍	德 國
	住、居所 (事務所)	德國·瑞屈德·利佛克瑟街65號
	代 表 人 姓 名	(1)克勞斯·富汀 (2)戴特·普芬斯坦

裝

訂

線

五、發明說明 (1)

本發明係有關一呈隨機捲繞之捲繞紗線的方法。

在紗被捲繞到經橫交捲繞的紗餅時，會產生破解一所謂“疊圈”(ribbon)的問題。當一紗餅的直徑增加，尤其是當紗橫移機構的每個雙行程中出現一或多個捲裝轉數時，會有疊圈形成，亦即當捲裝速率對紗橫移機構之雙行程頻率的比率等於1、一整數倍、或一分數或整數比時，會有疊圈產生。關於此點，雙行程係定義為橫移導紗器的一完整往復移動。捲裝速度對雙行程之頻率的捲繞比通常係以K字母表示。因此，當 $K = 1, 2, 3, \dots, n$ 或當它是整數之分數時會產生疊圈。

疊圈，或亦稱為疊圈捲繞，在紗餅被退捲時會導致某種程度的擾亂。再者，在捲繞時，疊圈會引起捲繞機的振動，且因而導致驅動棍輪與該紗餅的不穩定接觸。它們亦可能導致驅動棍輪和紗餅之間的滑脫，因而亦損及紗餅。是故有必要避免疊圈的形成，特別是在諸如合成長絲紗之扁平長絲紗(flat yarns)的情形下。由比值K的定義可知此可藉由改變捲裝速率或改變雙行程頻率而達成。

再者，須注意到該紗餅的周向速度，尤其在紡紗和加工合成纖維的領域中，係維持恆定以使疊圈破解大致藉由橫移導紗器之雙行程頻率的改變來達成。關於此點，應注意到，若技術上為必須及可行的，本發明係一般性地與捲裝速度的改變，以及與橫移導紗器之雙行程頻率的改變有關。

由德國專利案DE-OS 2165045可得知，該案控制紗橫

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (2)

移操作以使前述比值不為一整數。令此實現的方式是，在即將到達整數比值K前將紗橫移速率加以改變。雖然此方法是有效的，然而令其技術地且經濟地實現卻是困難的，尤其是因為一供用以捲繞的紡織機在實際上總是具有數個在任何時刻展現出不同紗餅直徑的捲繞單元。此意謂著基本上，只有在各別地驅動之捲繞單元上，才可能進行紗橫移速率的改變，且在此情形下，各捲繞單元將必須與直徑掃描器或用於改變橫移速率的程式規畫器和控制器相接連。然而，此在設備和工程上需有相當大的花費。

另為人所知的是，用以破解疊圈的所謂“擺動”(wobbling)，在此方式中，該橫移速度係周期性地在諸如正弦、鋸齒等預定規則下，於一最小速度及一最大速度所界定的擺動範圍內變化。一般而言，擺動行程數值係為平均橫移速率的 $\pm 1\%$ 至 $\pm 20\%$ 。在現今一般所使用的捲繞機中，雙行程頻率或雙行程速率係高至每分鐘數仟次。然而，此習知擺動方法並不適於有效地避免疊圈形成。例如，據查在無疊圈破解的情形下，第四級次的疊圈在一分鐘後形成，而在擺動下，相同的疊圈則在八分鐘後出現。藉著擺動，並未能實質地減少疊圈的症狀。為了儘可能完全除去擺動，在德國專利案DE-OS 28 55 616和對應的美國專利4,296,889號中提供了藉由一非週期性方式而將橫移速率永久地改變來進行疊圈的破解。因此，即使在隨機捲繞完全不形成疊圈時，橫移速度亦將改變。

由"Barmag Information Service31"，9/1991，第38

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

一
衣

訂

五、發明說明 (3)

頁內可知者，係由應用一所謂“步驟精密捲繞”來產生一無疊圈紗餅的可能性。在此捲繞中，在一具有依據經設定之K因子的預定表之捲繞比的捲繞循環期間，產生一系列的精密捲繞。因此，該紗餅係被捲繞在完全無疊圈下，且不實質地影響存在於隨機捲繞中的紗線置放之恆定角度。雖然步驟精密捲繞 (SPW) 確保了隨機和精密捲繞的優點相互結合，但以最少費用且最大成功的觀點而言，隨機和精密捲繞間之組合的最佳選擇卻不存在。

由歐洲專利案EP 0 093 258 A2所得知者，亦為一個當以隨機捲繞方式來捲繞紗時用以破解疊圈的方法。依據對K值（亦稱為捲繞因子）的已知關係，在該習知的方法中，橫移速率係被改變俾以導致該捲繞因子的突然變化。在此過程中，實現此一捲繞因子的改變係同樣地用以確保經改變之捲繞因子位在一預定安全範圍之外。捲繞因子的躍升高度最好等於安全距離的兩倍。安全距離和最小距離係最好界定為欲避免之疊圈值或捲繞因子的某一分數P，其係由錠速和橫移速度或雙行程頻率的瞬時測量的商數所得之。現在的問題是，分數P必須藉由測試或從捲繞操作的織料數據來決定。因此，安全距離和最小距離最好藉由實驗結果來決定。此一方法之主要缺點亦在於，在一疊圈的區域內，紗線係以一實質偏離額定橫移速率的一速度下被捲繞。如此，有相當大的改變會發生在紗置放的角度內，而為實質的隨機捲繞。尤甚者，距疊圈的安全距離常因缺乏實驗結果而選得過大，而使在經額定之橫移速率及經

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(4)

改變之橫移速率之間出現對應的大偏離。

因此，本發明的目的係提供一種在以隨機捲繞方式在錠子上捲繞紗線時，可達到疊圈破解的方法，其中該隨機捲繞的特徵係被維持在最小之可能偏移下。又，本發明的一目的係由現行方法測定出適合之捲繞參數而獲取的參數為基礎，來預測所預期的疊圈形成，俾以建立此等疊圈形成的危險標準，並只在危險性疊圈形成出現時，才產生疊圈的破解。

發明簡述

本發明的上述和其它目的及優點係藉由以下方法和裝置的提供來達成。該方法包含在紗線以一額定橫移頻率橫移時，將前進中的紗線捲繞到轉動的紗餅上，而測定出通常會出現非所欲構型之形成的臨界捲繞比率範圍。

依據本發明，疊圈危險區域被進行橫移以使得在進入臨界範圍時，橫移頻率被恆定地或逐步地減緩，以使橫移頻率開始改變到一低於額定橫移頻率的數值。在此情形下，該額定橫移頻率為經預定以產生隨機捲繞的橫移頻率。在捲繞周期中，其為恆定或輕微變動的，但並不具有一對於捲繞錠之速率的固定比值。

在該臨界範圍內，該橫移頻率係經歷一突增俾以突然地通穿疊圈(臨界捲繞比)。隨後，該橫移頻率被恆定地或逐步地減緩，直到該橫移頻率再度呈現額定橫移頻率之數值。此使得在紗捲繞期間，置放角度僅經歷些微變動，其亦使紗線張力僅有微小之變化。

五、發明說明 (5)

為限制在危險區域內的躍升高度，在本發明之一較佳實例中，其係藉由橫移的限值來界定。該限值係對應於以額定橫移頻率進入 (KE) 危險區域及離開 (KA) 危險區域所產生的恆定捲繞比。因此，由橫移頻率的改變所得的捲繞比，在躍升之前總是較在進入側的捲繞比為小，而在躍升之後，它們總是較在危險區域的離去側的捲繞比 (KA) 為大。

為儘可能不偏離有利的隨機捲繞，另一實施例中提供了：在進入危險區域時，橫移頻率被緩降而使一恆定捲繞比 KE 被維持，亦即一精密捲繞被實現。在該危險區域中，橫移頻率的突增會出現至一使橫移頻率的新數值再度，如在離開危險區時之存在額定橫移頻率般產生一恆定捲繞比 KA。因此，一旦橫移頻率改變，捲繞比在躍升之前係等於 KE，而在躍升之後則等於 KA。

既然其測定如下述的危險區係與疊圈成對稱，當橫移速率在危險區的中心點上出現時，特別有利的實施變化態樣存在著。此使得，在改變橫移頻率和額定橫移頻率之間的各自距離實質上係一樣結果可獲達成。此外，疊圈的關鍵區係以最大的加速進行橫移。

本發明方法的另一發展，對鄰接疊圈有一相重疊的臨界區域問題，提供了解決方案。此時，因非臨界捲繞比不存在，故必須特別將疊圈之間的區作關鍵性的考慮。在此情形下，橫移頻率在兩數值之間的重疊區內的改變，係呈逐步地“擺動”來進行。在此情形下，選作捲繞比的是，當從第一臨界區域以額定橫移頻率離開時，係一捲繞比

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (6)

KA1，而在以額定橫移頻率進入第二臨界區域時，係一捲繞比KE2。

依據本發明，面臨的疊圈之臨界區域，只有當在過程中從捲繞參數計算的關鍵參數超過一預定可接受控制值時才被測定。因此，捲繞參數在捲繞過程期間被首先測定，接著再由此計算出實際的K值。超過特定紗餅直徑的K值行程，一般而言係呈雙曲線的。接著，次一個疊圈係從計及高達某一級距（譬如第五級距）的疊圈之實際K值來計算。

在次一步驟中，各疊圈的危險是可由計算臨界參數及與預定控制值的比較來估計。以臨界參數為基礎，呈臨界直徑範圍形式的臨界區域是可被測定。在此臨界直徑區間內，隨機捲繞是可被改變成諸如精確捲繞等，且橫移頻率可突然變化成實質上在臨界直徑區間的中心內者。

在此方法中橫移頻率的突然變化，較佳為其對應於隨機捲繞期間之此直徑的橫移頻率之偏移量之反符號量的兩倍。因此，橫移頻率的躍升係實質上出現在臨界直徑區間的中心內，使在臨界直徑範圍內的精密捲繞的置放角度展現出離隨機捲繞的置放角度的最小偏離。

如為人所咸知，橫移速度會影響紗線速度／紗線張力。

在臨界直徑區間之中心內，橫移頻率的躍升是有利的。此係因其使得偏離隨機捲繞的程度維持最小。因此，此方法可令K值維持在無任何不滿意或不合意之值。其它形式的躍升以及在臨界直徑區間之中心外的橫移頻率的躍升是有可能的。

五、發明說明 (7)

在本發明的一較佳實施例中，面臨疊圈的危險性係藉由界定出有關K值的帶寬、接著計算與此帶寬相關的錠直徑，並隨後計算此帶寬被橫移的時間而決定之。最後，被視為一臨界參數之上下相互疊放的紗層數由上述結果被計算出。若被計算出的該等層數超過預定的控制值時，該紗線則被歸類成具臨界性的。其後，將臨界區域予以測定俾使在進入到臨界區域之時，進行橫移頻率的改變。

較佳地，該臨界區係藉由以控制-內部方式來準備一臨界直徑概圖、繪出有關對應於疊圈之各臨界參數的衰變曲線並決定出呈直線形式的控制值來決定之。此時，在該直線之上，超過此控制值之具有危險性的範圍可被測定。

為決定臨界直徑圖，相關之紗餅直徑DS係首先由疊圈的K值來計算。之後，臨界參數（在此係為紗層）係以點DS繪出。藉著將衰變曲線繪出，臨界區域的起始紗餅直徑DE和最終紗餅直徑DA係與控制值一齊獲得。當直徑DE和DA決定後，捲繞比KE和KA亦同樣被界定。作為衰變曲線最好為三角函數。同樣地，諸如高斯函數或某種指數函數亦為可能。

在本發明之一最佳實施例中，面臨疊圈的危險性係由毗鄰的捲繞紗線間間距來決定。紗線間距係持續地向約為零的疊圈中心遞減。據此可決定一無疊圈-典型破壞效應發生的控制值。該紗線間距係持續地由實際K值、置放角度以及橫移行程來計算。若其落至一預定控制值之下，亦即毗鄰紗線靠得太近時，則決定出該臨界區。如此進

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(8)

行時，在計算紗線間距所考慮的K值係已代表進入到臨界區域時的K值KE。同時，紗餅直徑DE亦被建立。因為該疊圈的次一臨界K值亦同樣為已知，相關的紗餅直徑DS可由此計算出。因紗線間距係對稱地向疊圈方向減小且隨著穿越該疊圈而增大，在疊圈之前的臨界範圍內的間距係等於在疊圈之後的間距。如此，在離開臨界範圍時的紗餅直徑可由在進入時的紗餅直徑和在疊圈DS的紗餅直徑來計算出。一旦在出口處的紗餅直徑被決定，在出口處的捲繞比KA同樣亦可得，因此橫移頻率可在對應的限值內變化。

從本方法測得的捲繞參數為錠速、橫移頻率、紗餅直徑以及平方直徑增加量，以及此等疊圈出現時的錠速和錠直徑。

依據本發明，當超過待測危險性的限值時，錠子的橫移頻率被重新調整，使得用以實現精確捲繞的K值至少在臨界直徑區間內的某段中保持恆定。

依此，在本方法之一較佳實施例中，在到達對應於臨界範圍的進入和離去點間之差距的一半之紗餅直徑時，橫移頻率係以最大的加速度增加。一半差距係對應於臨界直徑範圍的中心，而臨界直徑區間的限值係以超過控制值之上的臨界參數來決定。此時，新的橫移頻率被選定以使所獲得的同樣的K值可在不影響在臨界範圍之離去點的隨機捲繞上之橫移的情形下被達成。

在橫移頻率的此一躍升後，該橫移頻率在錠頻率之後最好再加以調整，直到置放的實際角度係等於預定為所欲

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (9)

數值的角度。應嚐試在置放角度內的最小可能改變，例如，在一 $+1^{\circ}$ 至 -1° 的範圍內係更優於在 $+2^{\circ}$ 或 -2° 。

再者，本發明亦可不以精確捲繞方式而以偏離原有的隨機捲繞行程來實現K-值的非恆定行程。

圖示的簡單說明

本發明的進一步優點以及可能的應用，將以參照實施例說明以及圖示的方式，詳述於后。

第1圖係顯示紗餅直徑以上的橫移頻率在臨界範圍內具有恆定變動的行程概圖；

第2圖係顯示在具有疊圈之三角衰變曲線的直徑之上的臨界範圍概圖；

第3圖係顯示在紗餅直徑以上的橫移頻率的行程圖；

第4圖係顯示在紗餅直徑以上的K值行程圖；

第5圖係顯示具重疊臨界範圍之紗餅直徑以上的橫移頻率的行程；以及

第6圖係顯示紗餅直徑以上的橫移頻率在臨界範圍中具逐步變動之行程圖。

其中，

DE：進入紗餅直徑

KE：進入臨界範圍之捲繞比

DA：離去紗餅直徑

KA：離去臨界範圍之捲繞比

DS：臨界直徑

K_{krit} ：臨界捲繞比

較佳實施例的詳細說明

在第1圖和第6圖的圖表中所示者為在以隨機捲繞方式捲繞紗線時以及在橫移一疊圈時，所造成的橫移頻率變動

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明 (10)

。在隨機捲繞上，橫移頻率實質上係恆定且與捲繞錠速無關。此造成一紗線置放的恆定角度。然而，因錠速係隨紗餅直徑之增加而降低，故該捲繞比（亦即速度對橫移頻率的比值）係隨紗餅直徑之增加而恆定地減少，亦即呈雙曲線。在此圖表中，橫移頻率係在紗餅直徑以上繪圖。在最佳的隨機捲繞上，捲繞過程係跟隨著額定橫移頻率的預定行程。為簡略敘述起見，對應於與橫坐標平行的直線之行程被選定。然而，有了此一行程，在捲繞周期間，需符合臨界捲繞比。在此圖表中，臨界捲繞比以 K_{krit} 表示，並呈一雙曲線路徑。臨界捲繞比和額定橫移頻率的交叉處界定了在疊圈上的紗餅直徑 D_S 。當決定下述之臨界範圍時，進入紗餅直徑 D_E 和離去紗餅直徑 D_A 被界定。因此，捲繞比係在進入臨界範圍 K_E 和在離開臨界範圍 K_A 處被獲得。捲繞比 K_E 和 K_A 的曲線係代表橫移頻率的限值。在該限值內，橫移頻率被改變。

在第6圖的圖表中，橫移頻率係逐步地減緩直至達到臨界直徑 D_S ，藉此所得之捲繞比係永遠小於在進入到臨界範圍時的捲繞比 K_E 。在疊圈直徑的附近，橫移速度突增至一額定橫移頻率以上的數值，藉此所調整的捲繞比係大於在離開臨界範圍時的捲繞比 K_A 。之後，橫移頻率逐步地緩慢下來直至達到在離開臨界範圍時的額定橫移頻率為止。

在如第1圖之圖表所示的一較佳實施例中，一旦以容許進入捲繞比 K_E 保持恆定的遲延而進入臨界範圍，該橫移頻率將持續地減緩。因此，會暫時性地產生精確捲繞。橫

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (11)

移頻率被減緩直至到達疊圈直徑為止。在疊圈直徑上，捲繞比KA出現突增。其後，橫移頻率再度減少以使捲繞比KA保持恆定。一旦離開在紗餅直徑DA的臨界範圍，可獲致額定橫移頻率。此方法特徵尤其在於，對額定橫移頻率的偏離結果，在通過疊圈時變得儘可能地小且呈對稱性。

為了決定臨界範圍，接續疊圈的臨界參數係首先被算出並與控制值比較。在此方法中，計算臨界參數的兩種可能性之間有基本上的差別。

首先，藉實例來描述於後的方法的一態樣的主步驟 1 中，以下參數係從本方法過程決定之：

- 心軸頻率 = f_{spi} ；
- 橫移機構的雙行程速率（橫移頻率） = DHZ ；
- 紗餅直徑 D ；和
- 平方直徑增加 = $QZ =$
 $(D2)^2 - (D1)^2 / (T2 - T1)。$

從此等實際數據所算出的是：

- 實際K值；
- 接續的面臨疊圈 = K_{krit} ；
- 面臨疊圈的級距 = Ord
- 此等疊圈將出現的心軸速度 = $f_{spikrit}$ ；和
- 此等疊圈將出現的直徑 = $D_{krit}。$

在依本發明的主要步驟2中，此等數據將被用來藉著它們的臨界程度，各別評估面臨疊圈。此評估發生如下：

- 帶寬係以關於面臨疊圈之K值來界定，譬如：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (12)

$$2\%: K1_{krit} = 0.98\% \cdot K_{krit}, K2_{krit} = 1.02 \cdot K_{krit};$$

— 接著此帶寬的相關直徑被計算出：

$$D1_{krit} = D(K1_{krit}); D2_{krit} = D(K2_{krit})。$$

— 之後，該帶寬被橫移的時間被計算出：

$$T_{krit} = [(D2_{krit})^2 - (D1_{krit})^2] / QZ;$$

— 進一步算出的是，在此帶寬內上下疊放的紗層數，

$$N = T_{krit} \cdot f_{spikrit} / K_{krit} / Ord$$

— 其次N將成為疊圈的臨界參數。

在主步驟3中，此等數據係以內部控制方式來準備圖表。在此圖表中，危險或臨界範圍係在直徑之上被繪出。此一圖表的實例展示在第2圖中。此圖表構成一在紡織機之控制上有計劃的介入之基礎，俾以有計劃地產生一用以避免疊圈形成的疊圈破解。畫斜線三角的各頂部係表示或多或少的臨界疊圈與直徑相關的位置。此“或多或少”係藉著在橫座標之上的臨界參數的大小來表明。

以三角形顯示的衰變曲線虛擬性地描繪相關於疊圈發生之實際且與直徑位置有關的疊圈危險性之衰減。

在第2圖中，水平繪出的線係代表控制數值，由此數值(當從縱座標的方向觀察時)，依據上述“或多或少”，一疊圈可被視為臨界的。可為任一種物理上有用的曲線之衰變曲線的種類，與控制數值相組合而決定了臨界直徑範圍DE至DA的大小。此臨界直徑範圍係藉由衰變曲線和控

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (13)

制數值之直線的相交來界定。決定此等危險性臨界直徑範圍（亦即準加權臨界範圍）的目的係為使已依據臨界範圍加權調整之橫移頻率的調控影響得以進行。此一影響只有當其被要求作為臨界曲線或危險圖表的結果時，才予以實施和“好好計算”。此臨界-直徑圖表在本主步驟3中被以內部控制方式來決定或建立。

若兩個或多個臨界尖峰（疊圈）存在於臨界直徑範圍內，諸如第2圖所示者，則亦可將臨界直徑範圍再次分成一對應於尖峰數的數目，並接著在各部份區間內實施一橫移頻率之對應躍升，較佳為在該部份範圍的中心。

依據本發明之方法的主步驟4中，如前開已論之橫移頻率之有計劃或“好好計算”的變化係作成心軸直徑的一函數，橫移頻率的影響逐漸開始而在當危險性超過某一控制值之時生效。在該點生效後，心軸頻率的橫移頻率被再調整俾使K值保持恆定。因此，精確捲繞係在恆定K值之區域內被執行。當與紗餅或心軸之直徑增加有關的K值保持恆定的時間愈久或精確捲繞被維持得愈久，則實際之K值移離就愈對應隨機捲繞的曲線。此在第4圖中，以虛線表示。

為確保K值在平均臨界直徑區間上由隨機捲繞偏離係儘可能地小，當紗餅直徑已差不多到達疊圈直徑DS時，橫移頻率以橫移機構最大的加速來增加。此時疊圈直徑DS約為對應於臨界範圍的點DE和DA之間差距的一半。在此時，臨界直徑區間的中心係對應於預期會出現疊圈的點。暫時

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (14)

性實施橫移頻率之減速係以如下方式加以補償：在躍升點上，由對應於隨機捲繞直徑之橫移頻率處偏離的橫移頻率之大小的兩倍被正負符號倒置，亦即橫移頻率進入到正區（橫移頻率的加速）。新的橫移頻率係如此地選定俾使相同K值在離開臨界範圍之時，可以一不受影響的橫移操作方式（亦即在隨機捲繞內的橫移）來獲得。

對各個臨界範圍（亦即各臨界直徑之範圍）而言，在第3圖內的橫移頻率之性質行程係與各別臨界範圍有關。在此時，恆定橫移頻率的範圍係對應於橫移頻率不改變的範圍。此等範圍係對應於在第2圖中代表作為臨界閾值之區段的範圍，亦即為危險性臨界直徑範圍之間的水平區段。在此一躍升後，橫移頻率再度被調整至錠頻率俾使K值保持恆定，且如第4圖所示，當直徑增加時，精確捲繞的K值逐漸地接近隨機捲繞內的K值。當隨機捲繞的K值與精確捲繞的恆定K值相交於代表第2圖中所示的第一臨界範圍的終點時，此點即已到達。在此情況下，置放的實際角度係等於已經預定為所欲值的角度。

在決定疊圈的危險性第二種態樣上，係以紗距為基準來計算臨界參數並界定出臨界範圍。如此，部份類似於本方法之第一態樣的步驟被進行如下：

在第一主要步驟中，從進行中的過程再度決定以下的參數：

- 錠頻率 = f_{spi} ；
- 橫移機構的雙行程速率（橫移頻率） = DHZ ；

五、發明說明 (15)

— 紗餅直徑 D ；和

— 橫移行程 H 。

從此等實際數據所算出的是：

— 實際 K 值；

— 在恆定紗速度的置放角度 α ；和

— 任何合意級距的最接近疊圈 K 值， K_{krit} 。

在主要步驟 2 中，被界定為在紗餅上的兩相鄰紗之間之臨界參數的紗距係由實際 K 值來測定並評估出：

— 紗距的計算

$$E = 2H \cdot \cos \alpha / K / N ; \text{和}$$

— 令計算出的紗距 E 與一控制值比較。

在第三主步驟中，經測定之數據被用以決定疊圈的臨界範圍：

— 進入紗餅直徑的計算

$$DE = 2H / \pi / \sin \alpha / KE ;$$

— 在疊圈處紗餅直徑的計算

$$DS = DE \cdot KE / K_{krit} ;$$

— 離去紗餅直徑的計算

$$DA = DE + (DS - DE) ; \text{以及}$$

— 在離去處計算捲繞比

$$KA = DA \cdot \pi \cdot \sin \alpha / 2H。$$

因此，在第 1 圖之圖表中所示的特徵數值係被用來界定臨界範圍俾使紡織機之控制可進行橫移頻率的變化。

為臨界範圍的進入，紗距 E 被加以選定。當接近一疊

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (16)

圈時，此紗距係恆定地減少。仍在疊圈-臨界捲繞範圍之外的紗距控制值係依紗線置放的寬度而定，且因此亦依紗線的丹尼爾而定。若紗線的丹尼爾係從30至150 dtex時，該紗距的控制值為約3.5 mm。

在此方法的此實施態樣中，恆定變動的K值係連續地由瞬間紗餅直徑來決定。當決定紗距時，瞬間K值與疊圈之K值的距離或由該值處之偏離係藉由一位移因素N而被納入考量。若發現所計算出的紗距係在可接受的控制值以下，則該瞬間K值被認定為在進入時的K值KE。因此，臨界範圍的起始處可被界定出。因為紗距的分佈係出現在與疊圈相對稱的紗餅上，該臨界範圍可單獨地由紗餅直徑區間來測定。

在本方法的兩實施態樣中，經預定之控制值主要係依經驗和測試結果來定。在實施時，兩相鄰疊圈會時常因過於接近而使其臨界範圍相重疊。此時，如第3圖所示，可將重疊的臨界範圍歸類成一具有進入處和一離去處的臨界範圍。此時，橫移頻率在整個區間內僅有一次會突增。

如第5圖的圖表所示，以每次皆具有橫移頻率的一加速階段而將兩相鄰臨界範圍加以橫移。因為於此時，在條件上適合的只有在疊圈之間的捲繞比，故改變兩恆定捲繞比間的橫移頻率是有利的。由於此種擺動，疊圈之間的範圍係可有利地被橫移。捲繞比係各別地藉由在離開第一臨界範圍之時的捲繞比，以及在進入到第二臨界範圍時的捲繞比所界定。有利的是，擺動僅在兩臨界範圍的重疊區域

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (17)

內才會出現。

本發明方法之顯著優點係在於，在無調整努力的情形下可避免疊圈之形成，及當更換產品時自動調整而言，有一最佳化紗餅構建；以及在於，因僅在臨界直徑範圍內才需要以精確捲繞來操作，故就整體而言，捲繞過程係被最佳化。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要 (發明之名稱：將前進中之紗線捲繞至一轉動中的紗餅上的方法)

本案揭示一種以一額定橫移頻率，在一預定行程中用以將紗線捲繞而呈一隨機捲繞俾以產製一無疊圈之隨機捲繞之紗餅的方法。為避免疊圈的形成，一疊圈所特有的臨界範圍係以一經改變的橫移頻率加以橫移。特別是，在進入該臨界範圍時，將橫移頻率恆定地或逐步地減緩，並將其該臨界範圍內之接續行程中予以突增至一高於該額定橫移頻率的一數值。在增加橫移頻率後，將該橫移頻率恆定地或逐步地減緩俾使在離開臨界範圍時，橫移頻率可採取額定橫移頻率之數值。

英文發明摘要 (發明之名稱：METHOD OF WINDING AN ADVANCING YARN ONTO A ROTATING PACKAGE)

A method for winding a yarn in a random wind at a rated traversing frequency in a predetermined course, and so as to produce a ribbon free randomly wound package. For avoiding ribbon formations, a critical range characteristic of a ribbon is traversed at a changed traversing frequency. In particular, the traversing frequency is slowed down constantly or in steps upon entry into the critical range, and it is increased suddenly in the further course within the critical range to a value above the rated traversing frequency. After increasing the traversing frequency, same is slowed down constantly or in steps, so that upon exit from the critical range the traversing frequency assumes the value of the rated traversing frequency.

六、申請專利範圍

第85106325號專利申請案申請專利範圍修正本

修正日期：86年 4月

1. 一種將前進中之紗線捲繞至一轉動中的紗餅上的方法，其包含有下列步驟：

在紗線以一額定橫移頻率橫移時，將前進中的紗線捲繞至轉動中的紗餅上；

測定出通常會出現非所欲型態之形成的臨界捲繞比例範圍；以及

在進入臨界捲繞比例範圍時，將橫移頻率恆定地或逐步地減緩，接著將橫移頻率突增至一高於該額定橫移頻率的數值，以及隨後將橫移頻率恆定地或逐步地減緩以使得在離開臨界捲繞比例範圍時，橫移頻率採取了該額定橫移頻率數值。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該橫移頻率之變化的產生使得在橫移頻率突增之前，該捲繞比係較進入該臨界範圍時的捲繞比為小，且在橫移頻率突增之後，該捲繞比係較離去該臨界範圍的捲繞比為大。

3. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該橫移頻率變化的產生使得在橫移頻率突增之前，捲繞比係等於在進入該臨界範圍時的捲繞比，且在橫移頻率突增之後，該捲繞比係等於離去該臨界範圍的捲繞比。

4. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該橫移頻率上之突增係出現在約臨界範圍的中心上。

5. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該測定步驟包括有

六、申請專利範圍

：測定出相互重疊的臨界捲繞比例範圍，且其中該橫移頻率係在該重疊範圍內變化，以使得該捲繞比由在離去處之第一臨界範圍的捲繞比至在進入處之該第二臨界範圍的捲繞比之間作恆定地快速增加。

6.如申請專利範圍第1項之方法，其中該測定步驟包括有

：決定出相互重疊的臨界捲繞比例範圍，且其中該橫移頻率在被橫移的整個範圍內的約略中心處突增，且在離開最終臨界範圍時係採取額定頻率數值。

7.如申請專利範圍第1項之方法，其中該測定步驟包括有

：當在現行過程中由捲繞參數所計算出之次一疊圈的臨界參數超過一預定的可接受控制值時，界定一臨界捲繞比例範圍。

8.如申請專利範圍第7項之方法，其中該臨界參數係由留置在直徑帶寬內的紗線層所決定。

9.如申請專利範圍第8項之方法，其中該紗層係由下列步驟所決定：

a) 計算該疊圈的K值並建立一約為K值的預定帶寬；

b) 計算出與此帶寬相關的紗餅直徑；

c) 計算出此帶寬被橫移的時間；

d) 計算出在此帶寬內上下交疊的紗層數。

10.如申請專利範圍第9項之方法，其中該帶寬係被預定為最好是具有一2%的值。

11.如申請專利範圍第7項之方法，其中該臨界參數係由以下步驟所決定：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

- a) 以一內部-控制方式來設定一臨界直徑概圖；
 - b) 繪出有關對應於一疊圈之各點的衰變曲線；以及
 - c) 由該控制數值及該衰變曲線之間的相交處來決定臨界直徑區間。
12. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該衰變曲線為三角函數。
13. 如申請專利範圍第7項之方法，其中該面臨疊圈的臨界參數係藉由毗鄰的捲繞紗線間的紗距來決定。
14. 如申請專利範圍第13項之方法，其中該紗線間距係持續地由K值、置放角度以及橫移行程來計算。
15. 如申請專利範圍第13項之方法，其中該臨界範圍係由下列步驟所決定：
- a) 計算出與K值相關之紗餅的直徑DE；
 - b) 計算出該疊圈直徑DS；以及
 - c) 從 $DE + (DS - DE)$ 決定臨界直徑範圍。
16. 一種將紗線捲繞至一由心部所支撐之紗餅的方法，當紗線藉由一橫移導紗器而導引至該心部上時，該紗線係以一實質恆定之速率被捲繞在心部上，且其中被界定為紗餅之轉動速度對導紗器之雙行程速率的比值的捲繞比，係隨著紗餅構建而逐步減小，其特徵在於此一改善包含有下列步驟：
- 測定出通常會發生非所欲構型之形成的數個臨界捲繞比例範圍；以及在進入各臨界捲繞比例範圍時，將橫移頻率恆定地或逐步地減緩，接著將橫移頻率突

六、申請專利範圍

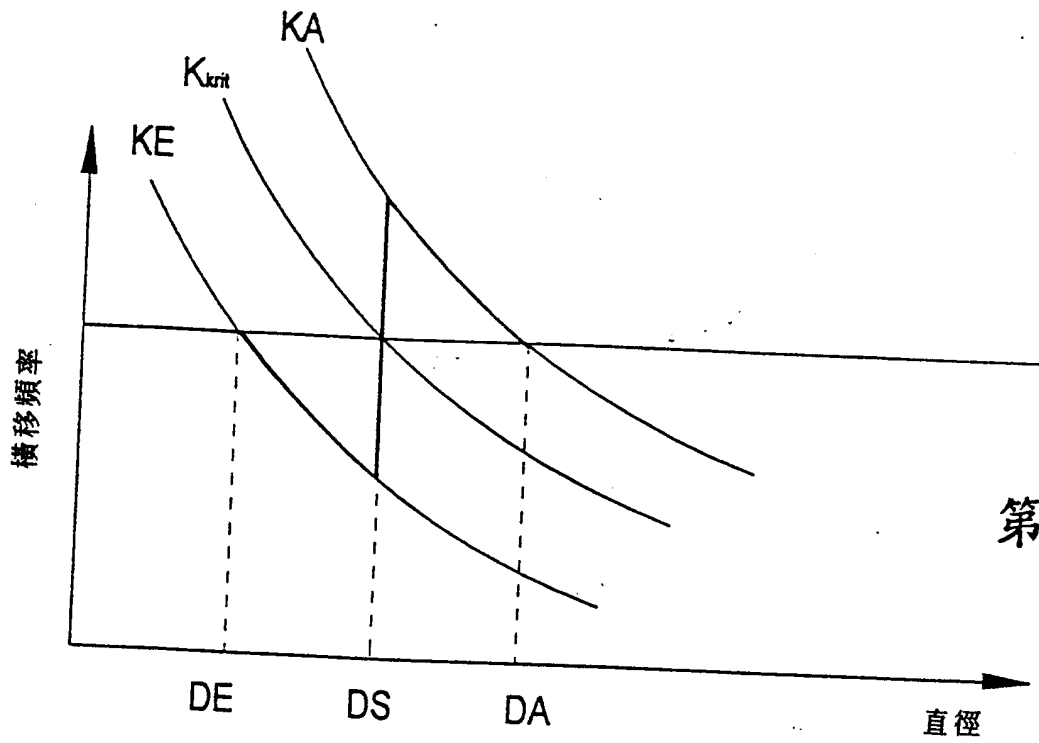
增至一高於額定橫移頻率的一數值，且隨後將橫移頻率恆定地或逐步地減緩以使得在離開該臨界捲繞比例範圍時，該橫移頻率可採取該額定橫移頻率之數值。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

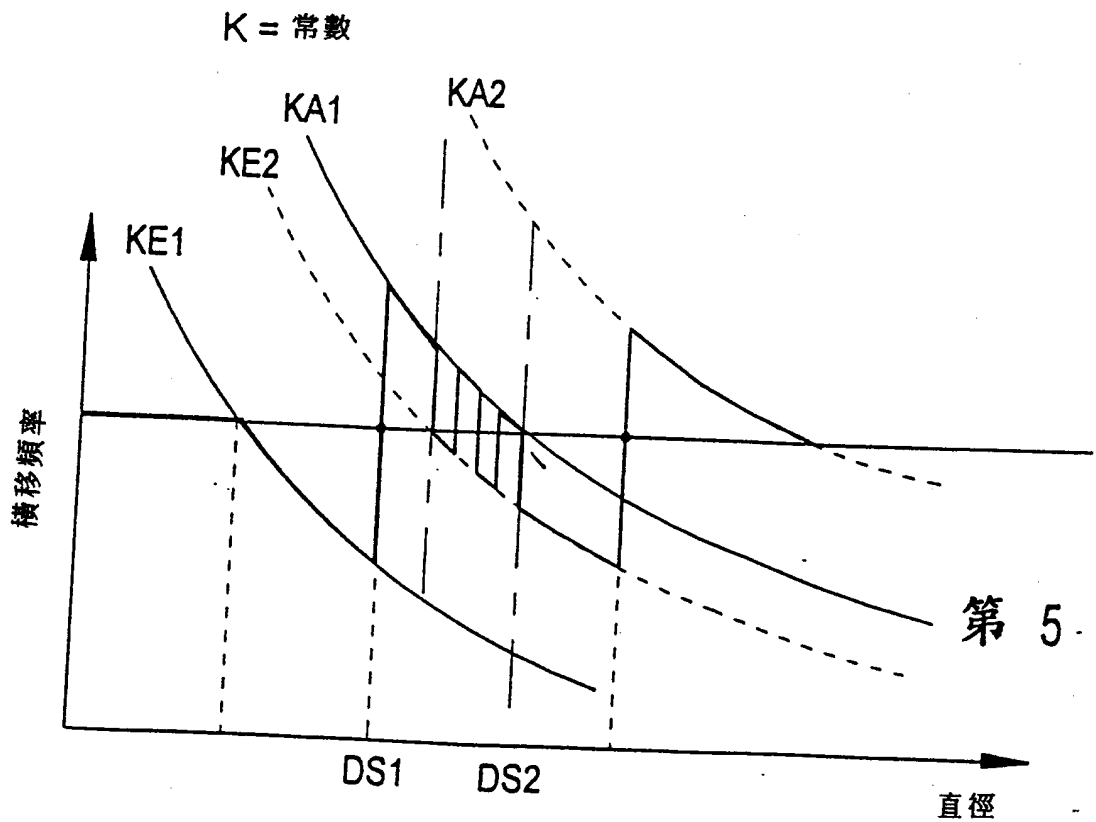
裝

訂

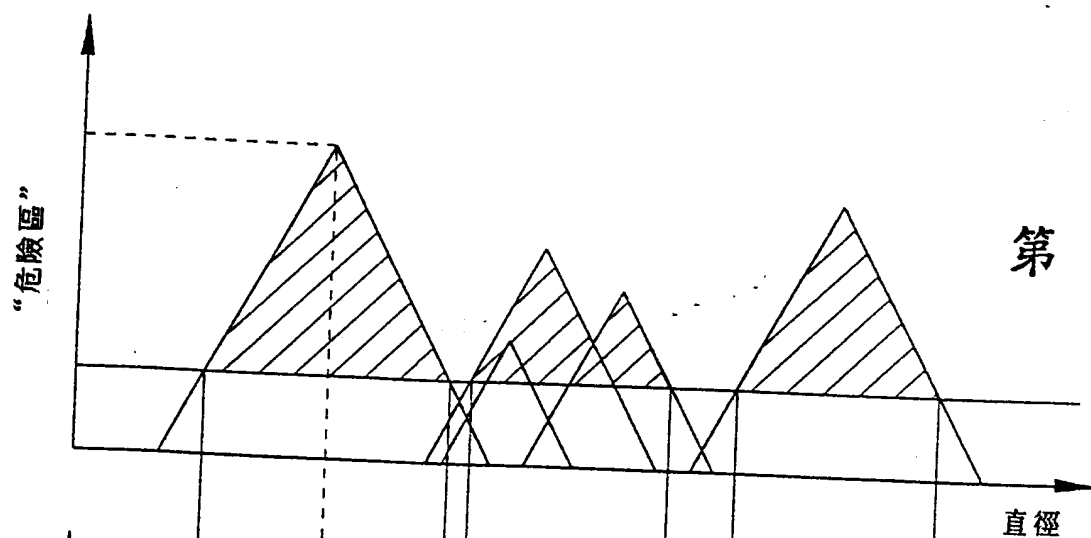
311950

 $K = \text{常數}$ 

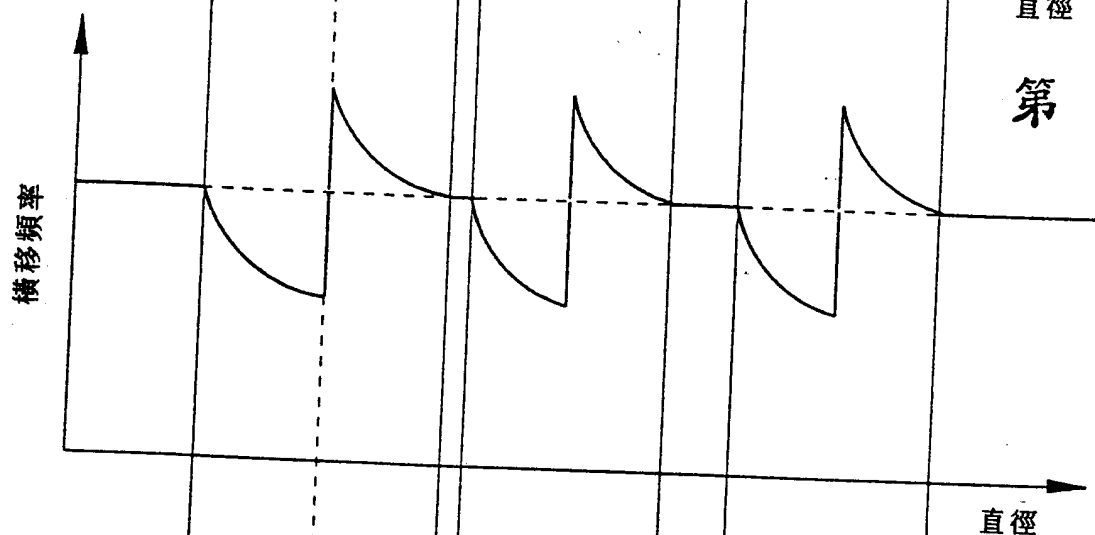
第 1 圖



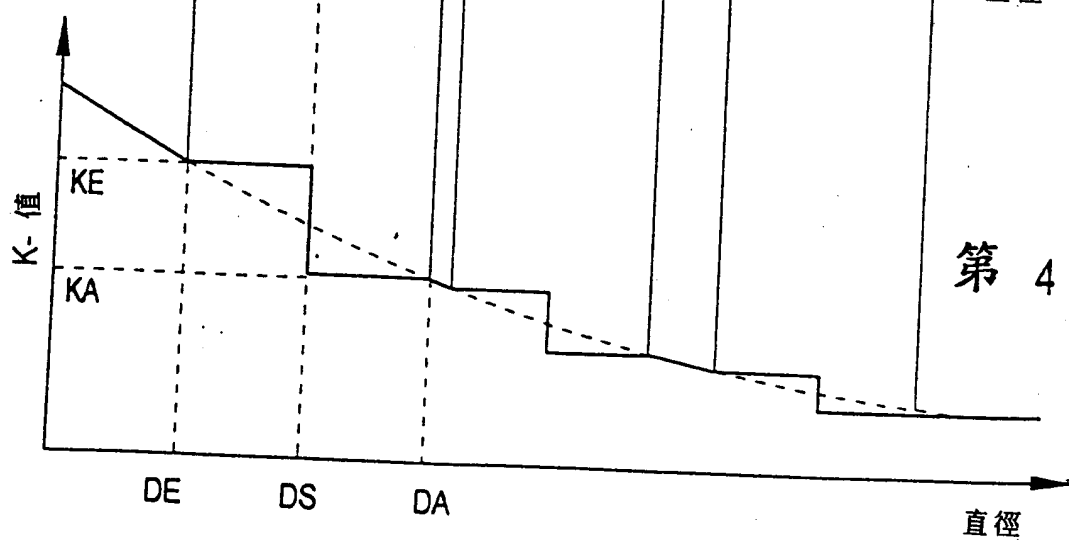
第 5 圖



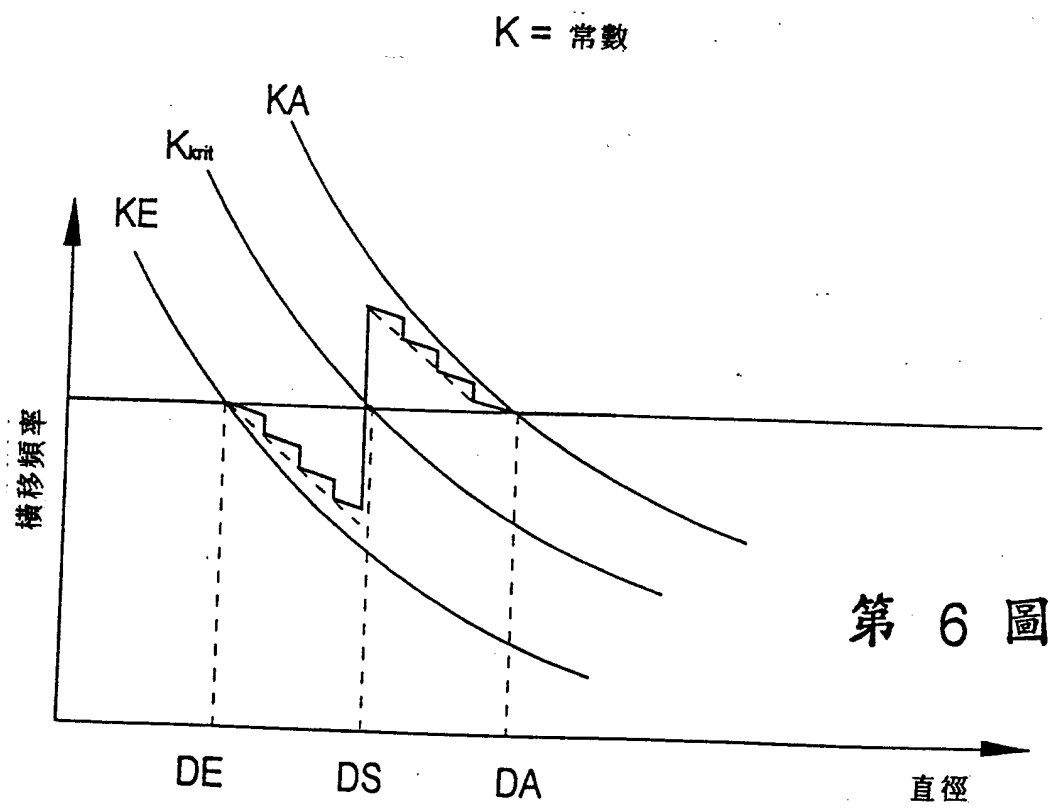
第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖



第 6 圖