



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I564447 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：103133845

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 09 月 30 日

(51)Int. Cl. : D04B35/12 (2006.01)

D04B35/14 (2006.01)

D04B15/48 (2006.01)

(30)優先權：2013/10/02 德國

10 2013 110 988.8

(71)申請人：美名格 艾羅有限公司 (德國) MEMMINGER-IRO GMBH (DE)

德國

(72)發明人：卡婭 馬蒂亞斯 KOECHEL, MATTHIAS (DE)；翁達 菲力浦 ONEDA, FILIPPO (IT)

(74)代理人：林秋琴；陳彥希

(56)參考文獻：

TW 517037

TW 200736150A

TW 201207181A

EP 0122582B1

GB 2400861A

審查人員：王建富

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：8 共 33 頁

(54)名稱

針織機及用於監測針織機生產的方法及裝置

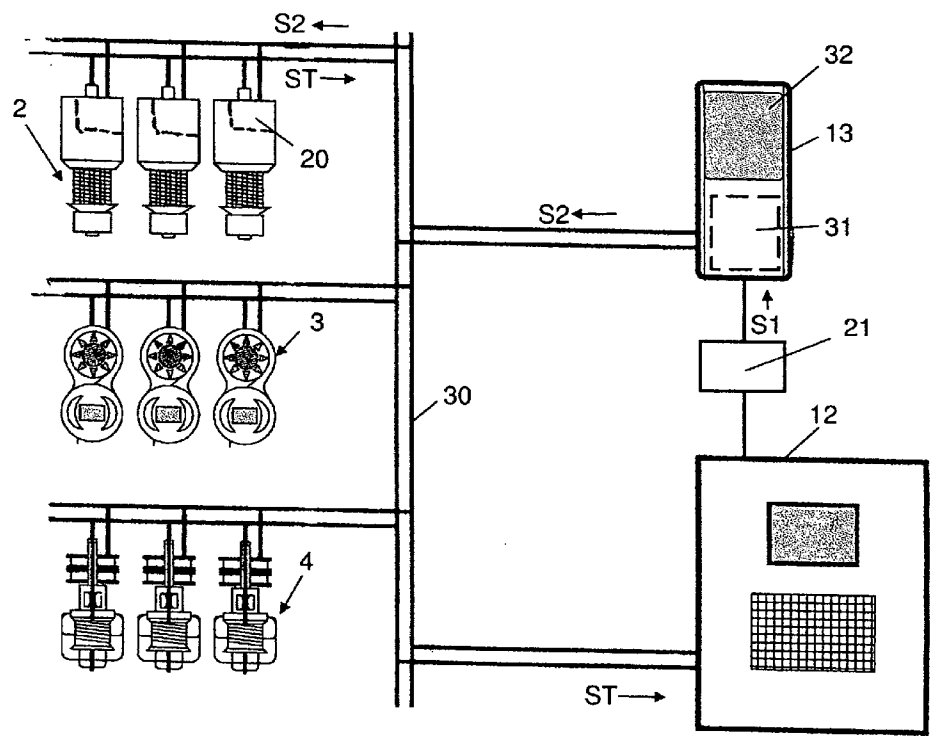
METHOD AND DEVICE FOR MONITORING THE PRODUCTION OF A KNITTING MACHINE AND KNITTING MACHINE

(57)摘要

一種用於監測針織機生產的方法，其中用一感測器裝置(19)及一控制單元(20)監測至少一喂紗裝置的喂紗。就此情形而言，由該感測器裝置(19)產生對於一喂紗路徑之每個長度單位(ΔXF)有一量測脈衝(I)的一感測器訊號(S)。由該控制單元(20)評估該感測器訊號(S)，以及可應用的，由該控制單元(20)產生該針織機的一停止訊號(ST)。由該控制單元(20)的一時鐘單元提供一時鐘訊號(S2)，該時鐘訊號(S2)的一時鐘脈衝(T)對應至該針織路徑的一長度單位(ΔXS)。該針織路徑之該長度單位(ΔXS)以至少為 2、較佳為 3 至 10 之一係數(Z)小於該喂紗路徑之該長度單位(ΔXF)。由該控制單元(20)取決於該時鐘訊號(S2)來評估該感測器訊號(S)。

A method for monitoring the production of a knitting machine, wherein the thread feed of at least one thread feed device is monitored by a sensor device (19) and a control unit (20). In this case, a sensor signal (S) with a measuring pulse (I) for each length unit of a thread feed path (ΔXF) is produced by the sensor device (19). The sensor signal (S) is evaluated by the control unit (20) and, where applicable, a stop signal (ST) is produced for the knitting machine by the control unit (20). A clock signal (S2) is provided by a clock unit for the control unit (20), a clock pulse (T) of the clock signal (S2) corresponding to a length unit of the knitting path (ΔXS). The length unit of the knitting path (ΔXS) is smaller by a factor (Z) of at least 2, preferably of 3 to 10, than the length unit of the thread feed path (ΔXF). The evaluation of the sensor signal (S) by the control unit (20) takes place depending on the clock signal (S2).

指定代表圖：



第3圖

符號簡單說明：

- 2 . . . 儲存喂紗設備
- 3 . . . 張力控制型喂紗設備
- 4 . . . 正向喂紗設備
- 12 . . . 機器控制器
- 13 . . . 控制器
- 20 . . . 控制單元
- 21 . . . 量測單元
- 30 . . . 通訊接線
- 31 . . . 輸入單元
- 32 . . . 顯示單元
- S1 . . . 時鐘脈衝產生器訊號
- S2 . . . 時鐘訊號
- ST . . . 停止訊號

發明摘要

※ 申請案號：103133845

D04B 35/12 (2006.01)

※ 申請日：

103.9.20

※IPC 分類：D04B 35/14 (2006.01)

D04B 15/48 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

針織機及用於監測針織機生產的方法及裝置

METHOD AND DEVICE FOR MONITORING THE PRODUCTION OF A
KNITTING MACHINE AND KNITTING MACHINE

【中文】

一種用於監測針織機生產的方法，其中用一感測器裝置(19)及一控制單元(20)監測至少一喂紗裝置的喂紗。就此情形而言，由該感測器裝置(19)產生對於一喂紗路徑之每個長度單位(ΔXF)有一量測脈衝(I)的一感測器訊號(S)。由該控制單元(20)評估該感測器訊號(S)，以及可應用的，由該控制單元(20)產生該針織機的一停止訊號(ST)。由該控制單元(20)的一時鐘單元提供一時鐘訊號(S2)，該時鐘訊號(S2)的一時鐘脈衝(T)對應至該針織路徑的一長度單位(ΔXS)。該針織路徑之該長度單位(ΔXS)以至少為2、較佳為3至10之一係數(Z)小於該喂紗路徑之該長度單位(ΔXF)。由該控制單元(20)取決於該時鐘訊號(S2)來評估該感測器訊號(S)。

【英文】

A method for monitoring the production of a knitting machine, wherein the thread feed of at least one thread feed device is monitored by a sensor device (19) and a control unit (20). In this case, a sensor signal (S) with a measuring pulse (I) for each length unit of a thread feed path (ΔXF) is produced by the sensor device (19). The sensor signal (S) is evaluated by the control unit (20) and, where applicable, a stop signal (ST) is

produced for the knitting machine by the control unit (20). A clock signal (S2) is provided by a clock unit for the control unit (20), a clock pulse (T) of the clock signal (S2) corresponding to a length unit of the knitting path (ΔXS). The length unit of the knitting path (ΔXS) is smaller by a factor (Z) of at least 2, preferably of 3 to 10, than the length unit of the thread feed path (ΔXF). The evaluation of the sensor signal (S) by the control unit (20) takes place depending on the clock signal (S2).

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（3）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 2 儲存喂紗設備
- 3 張力控制型喂紗設備
- 4 正向喂紗設備
- 12 機器控制器
- 13 控制器
- 20 控制單元
- 21 量測單元
- 30 通訊接線
- 31 輸入單元
- 32 顯示單元
- S1 時鐘脈衝產生器訊號
- S2 時鐘訊號
- ST 停止訊號

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

針織機及用於監測針織機生產的方法及裝置

METHOD AND DEVICE FOR MONITORING THE PRODUCTION OF A
KNITTING MACHINE AND KNITTING MACHINE

【技術領域】

【0001】 本發明係有關於用於監測針織機生產的方法及裝置。

【先前技術】

【0002】 針織技術常常想要監測當前生產。為此目的，已知歐洲專利第 EP 0 752 631 B1 號要監測進給至紡織機器內的大量紗線。裝設數個感測器裝置以偵測進給至機器之紗線的進給狀態，特別是紗線的移動或中止、張力及速度。該等感測器裝置均連接至一控制單元，其係基於感測器訊號來控制機器的操作。該控制單元用至少一通訊導體連接至該等感測器裝置。

【0003】 該控制單元個別詢問該等感測器裝置，其係基於周期性參考訊號，它是與紗線進給狀態資料有關之紡織機器操作狀況的函數。該控制單元用來自感測器裝置的資料控制紡織機器的操作。在接收自至少一感測器裝置的資料與對應存儲資料有差異時，中斷紡織機器的操作。

【0004】 歐洲專利第 EP 1 370 720 B1 號描述一種生產監測/調整裝置及對應方法用於針織機，特別是圓型針織機。該裝置包含多個針織系統、多個進給設備、以及一電腦化單位，該等進給設備均連接至該電腦化單位。該生產監測/調整裝置接收三角訊號。

【0005】 在操作期間，用根據至少兩種不同送紗原理的多個非正向進給型進給設備(non-positively feeding feed apparatuses)，進給紗線至主動針織

系統。就此情形而言，用在進給設備的掃描實際旋轉訊號連續地測量個別紗線數量。該等個別紗線數量在電腦化單位中，例如，與主要代表作的所欲紗線數量比較，以及由比較衍生出與資訊及/或調整措施。界定與紗線品質寬限及/或紗道(yarn path)參數匹配的容限範圍供比較用。不同容限範圍的超過用來觸發不同的措施，例如針織機的警告訊號，調整措施或關掉。該等個別紗線數量也用來建立總紗線數量及/或紗線重量，以及將它們轉換或轉變成相同的數量或重量單位。

【0006】 有其機器控制器的針織機、生產監測/調整裝置及該等進給設備用匯流排系統連結，例如 CAN 匯流排系統或菊鍊(daisy chain)。

【0007】 在上述文獻中，係個別偵測與喂紗狀態有關(歐洲專利第 EP 0 752 631 B1 號)或與紗線數量有關(歐洲專利第 EP 1 370 720 B1 號)的資料。評估資料的中央控制單元饋入指定為參考訊號或三角訊號(trig. signal)的同步化訊號，以及用來控制，及/或可應用的，中斷針織機的操作。

【0008】 在描述於歐洲專利第 EP 1 370 720 號的生產監測技術中，用個別紗線數量比較有一定大小的紗線數量與所欲紗線數量。例如，求出用於針織路徑的個別紗線數量係對應至圓型針織機之針筒(knitting cylinder)的一或更多旋轉圈數(revolution)。

【0009】 例如，也已知專利第 WO 2008-083691 A1 號使用在喂紗設備上用於生產監測的機械紗線感測器，例如，該等紗線感測器在斷線時產生針織機的停止訊號。

【0010】 歐洲專利第 EP 2 270 269 B1 號描述一種方法用以偵測從喂紗器展開到下游機器的紗線之中止。該喂紗器有固定轉筒與感測器，從該轉筒展開的每個環圈(loop)用感測器訊號產生一脈衝。在從上個脈衝之後的測量時間超過兩個脈衝之時間間隔的所欲數值時，中止該機器。該所欲數值的更新即時取決於紗線展開速度(yarn unwinding speed)。

【0011】 在描述於歐洲專利第 EP 2 270 269 B1 號的方法中，可用複雜的方式極快地及時求出各個紗線展開速度。特別是，在各種情形下，求出兩個脈衝之間的時間以及取決於抽出速度(draw-off speed)的所欲數值很複雜。

【發明內容】

【0012】 本發明的目標是要改善用於監測針織機生產的方法及裝置。特別是，本發明的目標是要在紗線靜止或斷線時允許以微少的支出(little outlay)迅速中止針織機。

【0013】 該目標用如申請專利範圍第 1 項所述的方法達成。

【0014】 根據本發明的一種方法係有關於監測針織機之生產，特別是，在紗線靜止或斷線時允許以微少的支出迅速中止針織機。

【0015】 該針織機例如被組配成為一圓型(circular)針織機或平床(flat bed)針織機。

【0016】 圓型針織機例如有多個或大量相同或不同的喂紗設備。例如，喂紗設備為正向喂紗設備(positive thread feed apparatuses)、紗線張力控制型喂紗設備或儲存喂紗設備。在生產有圖案的針織物時，使用紗線張力控制型喂紗設備及儲存喂紗設備。

【0017】 在儲存喂紗設備中進行喂紗，因為紗線例如係由繞組體(winding body)抽出。在紗線張力控制型喂紗設備中進行喂紗，因為它控制紗線張力以及對應地喂紗。正向喂紗設備的喂紗係與針織機的速度同步地喂紗。

【0018】 在根據本發明的一方法中，用一感測器裝置及一控制單元監測至少一喂紗設備的喂紗。對於一喂紗路徑之每個長度單位各有一量測脈衝的一感測器訊號係由該感測器裝置產生。此感測器訊號用該控制單元評估。取決於評估結果，由該控制單元產生該針織機的一停止訊號。

【0019】 由一時鐘單元提供一時鐘訊號給各個控制單元。該時鐘訊號的一時鐘脈衝對應至一針織路徑的一長度單位。該針織路徑的長度單位以至少為 2 之係數小於該喂紗路徑之長度單位。該係數為 3 至 10 為較佳。

【0020】 指示該喂紗路徑的感測器訊號的評估由該控制單元取決於指示該針織路徑的時鐘訊號。如上述，可應用的，由該控制單元產生停止訊號。

【0021】 在本發明範疇中，針織路徑在圓型針織機中界定為針筒外徑所涵蓋的路徑，織針均位於其上。換言之，在針筒轉一圈時，針織路徑對應至針筒的外圓周。

【0022】 針織路徑在平床針織機中界定為滑動架(carriage)沿著針床(needle bed)所涵蓋的路徑。

【0023】 在本發明中，個別量測脈衝的評估取決於一特別時鐘訊號，其係表示針織路徑的一測量值以監測喂紗，例如斷線。該時鐘訊號經選擇或產生成可提供至少兩個時鐘脈衝用於每個量測脈衝。

【0024】 使用時鐘訊號，其係提供取決於針織路徑的時鐘脈衝，允許簡單地評估產生取決於喂紗路徑之量測脈衝的感測器訊號。

【0025】 這些時鐘脈衝的特定個數對應至針織路徑的特定長度。它與針織機的機器速度以及紗線的抽出速度無關。在操作期間，時鐘脈衝的個數容易用計數法求出。

【0026】 喂紗路徑的每個可測量長度單位(亦即，每個量測脈衝)使用多個時鐘脈衝允許極快地評估及反應喂紗故障，例如斷線。

【0027】 因此，在靜止紗線或斷線時，有可能用簡單可靠的方法中止針織機而沒有計算支出。

【0028】 在一具體實施例中，該針織路徑的長度單位等於 2 至 8 厘米。4 至 6 厘米為較佳。

【0029】 在一具體實施例中，在各種情形下，從一量測脈衝開始，由該控制單元計數該時鐘訊號的時鐘脈衝的個數以評估該感測器訊號。求出的時鐘脈衝的個數與一預定個數比較。

【0030】 該預定個數對應至以上給出的係數，其係對應至喂紗路徑之長度單位與針織路徑之長度單位的比例，或由該係數求出。

【0031】 在一具體實施例中，選定喂紗設備的預定個數係取決於針織產品的針織結構，例如針編、浮針編(float stitch)及環圈。就此情形而言，針織結構浮針編的預定個數對應至係數 Z ，例如在數量級(order of magnitude)方面。在針織結構針編，其係縮減到例如係數 Z 的三分之一。在產品內針織結構有變化下，例如選擇平均值。

【0032】 在一具體實施例中，以上述方式求出的預定個數加上安全常數或乘上安全值選擇作為該預定個數。

【0033】 當超過時鐘脈衝的預定個數時，由該控制單元產生針織機的一停止訊號。超過該預定個數表示紗線進給太慢或扯斷。

【0034】 特別是，在紗線的抽出速度通過改變針織機的速度而改變時，觸發停止訊號的時鐘脈衝個數也是常數。抽出速度的額外考量不需要。因此，有可能只用取決於針織路徑的時鐘訊號來監測紗線速度。

【0035】 在一具體實施例中，該喂紗路徑的長度單位對應至從該喂紗設備之一繞組體展開的一紗線繞組(yarn winding)或對應至該展開紗線繞組的一部份。

【0036】 在一具體實施例中，該喂紗設備經組配成為一儲存喂紗設備，以及該繞組體經組配成為一儲存轉筒(storage drum)。

【0037】 在一具體實施例中，提供用於該時鐘單元的一時鐘脈衝產生器訊號。由一時鐘脈衝產生器單元產生取決於針織機之針織路徑的時鐘脈衝產生器訊號。該時鐘脈衝產生器訊號被該時鐘單元用作時鐘訊號，或由

該時鐘脈衝產生器訊號產生該時鐘訊號。

【0038】 在一具體實施例中，該時鐘脈衝產生器訊號由該時鐘脈衝產生器單元從針織機的機器控制器取得或從一或更多機器訊號產生。在一替代具體實施例中，由該時鐘脈衝產生器單元用涵蓋針織路徑的測量值來產生該時鐘脈衝產生器訊號。

【0039】 在另一具體實施例中，用組配成為時鐘脈衝產生器單元的時鐘單元來提供該時鐘訊號。

【0040】 在用該時鐘單元從該時鐘脈衝產生器訊號產生該時鐘訊號的一具體實施例中，該時鐘脈衝產生器訊號中編號為 N 之倍數的脈衝用來作為時鐘脈衝，其中 N 為一整數。使用此一方法，提供每個針織路徑有個數減少之時鐘脈衝的時鐘訊號。所產生的時鐘訊號與機器大小及時鐘脈衝產生器訊號的產生無關。有個數減少之時鐘脈衝的時鐘訊號導致時鐘單元與控制單元之間的通訊接線有較低的負載。

【0041】 在一具體實施例中，組配成為圓型針織機的針織機的時鐘脈衝產生器訊號由該時鐘脈衝產生器單元取決於該圓型針織機的針筒旋轉圈數來求出。為此目的，該時鐘脈衝產生器單元例如有一機械或電子量測單元。

【0042】 在一具體實施例中，整數 N 的計算如下：

$$N = \text{integer} (\Delta XS \times (m/U)),$$

【0043】 其中 ΔXS 為針織路徑的長度單位， m 為時鐘脈衝產生器訊號用於該針筒之每一圈的脈衝個數 m ，以及 U 為針筒的周長。在一實施例中，在監測裝置初始化期間，由時鐘單元藉助機器控制器求出脈衝個數 m 。例如，周長 U 與針織路徑的長度單位 ΔX 由使用者預定。

【0044】 在整數 N 等於 1 時，每個脈衝用作時鐘脈衝，亦即，時鐘脈衝產生器訊號用作時鐘訊號。

【0045】 在一具體實施例中，由組配成為時鐘脈衝產生器單元的時鐘單元從感測器訊號產生該時鐘脈衝產生器訊號，感測器訊號係由一或更多喂紗設備的感測器裝置提供。

【0046】 在一實施例中，例如 6 至 10 個儲存喂紗設備的感測器訊號的量測脈衝被組配成為時鐘脈衝產生器單元的時鐘單元解譯成為時鐘脈衝產生器訊號的脈衝。可應用的，該時鐘脈衝產生器訊號中編號為 N (例如，2) 之倍數的脈衝被時鐘單元當作時鐘訊號的時鐘脈衝。

【0047】 該目標也用如申請專利範圍第 11 項所述用於監測針織機生產的本發明裝置(以下稱作監測裝置)以及如申請專利範圍第 20 項所述的針織機達成。如申請專利範圍第 11 項至第 19 項所述的特徵及優點對應至申請專利範圍第 1 項至第 10 項所述的，反之亦然。

【0048】 一監測裝置包含至少一喂紗設備。一感測器裝置及一控制單元與該監測裝置的每個喂紗設備關連。該感測器裝置經組配成可產生取決於一喂紗路徑(亦即，進給至針織機之紗線的長度)的一感測器訊號。該感測器裝置產生對於喂紗路徑之每個長度單位各有一量測脈衝的一感測器訊號。該控制單元經組配成可評估該感測器裝置的感測器訊號，以及可應用的，可產生該針織機的一停止訊號。

【0049】 在一具體實施例中，該控制單元連接至該感測器裝置以評估該感測器訊號。例如，該控制單元直接連接至該感測器裝置或用一通訊線路與其連接。

【0050】 在一具體實施例中，該控制單元整合於該感測器裝置中。在一替代例中，其係整合於該喂紗設備中。在一替代例中，該控制單元經組配成為獨立裝置。

【0051】 該監測裝置包含一時鐘單元，其係經組配成可提供取決於該針織機之針織路徑的一時鐘訊號給該(等)控制單元。如上述，該時鐘訊號的

一時鐘脈衝對應至一針織路徑的一長度單位。該針織路徑的長度單位經選擇成它以至少為 2 之係數小於喂紗路徑的長度單位。該係數為 3 至 10 為較佳。該控制單元評估取決於所提供之時鐘訊號的感測器訊號。

【0052】 如上述，在一具體實施例中，針織路徑的長度單位等於 2 至 8 厘米。等於 4 至 6 厘米為較佳。

【0053】 在一具體實施例中，該時鐘單元經組配成為用於喂紗設備的一控制器或整合於一控制器中。在一替代具體實施例中，該時鐘單元經組配成為獨立單元。

【0054】 在一具體實施例中，該控制單元或該等控制單元整合於該時鐘單元中。換言之，該時鐘單元包含一、數個或所有感測器裝置的控制單元。

【0055】 在一具體實施例中，在各種情形下，該控制單元經組配成從量測脈衝開始可計數時鐘脈衝的個數以及比較時鐘脈衝的個數與一預定個數。該預定個數對應至上述係數或自其求出者。該控制單元經組配成可產生針織機的一停止訊號，如果時鐘脈衝的測定個數超過該預定個數的話。

【0056】 在一具體實施例中，該喂紗設備有一繞組體，該長度單位對應至從該喂紗設備之繞組體展開的一紗線繞組或該展開紗線繞組的一部份。

【0057】 在一具體實施例中，該喂紗設備經組配成為一儲存喂紗設備，以及該繞組體經組配成為一儲存轉筒。例如，該感測器裝置配置在該儲存轉筒的抽出端。例如，它有一光學感測器，其係產生一脈衝用於跑過(running past)該轉筒(亦即，自其抽出)的每個紗線繞組。

【0058】 在一具體實施例中，該監測裝置包含一時鐘脈衝產生器單元，其係經組配成可提供一時鐘脈衝產生器訊號，其經組配成為取決於針織機之針織路徑的訊號。

【0059】 在一具體實施例中，該時鐘單元經組配成可使用該時鐘脈衝產生器訊號作為時鐘訊號或可從該時鐘脈衝產生器訊號產生該時鐘訊號。

【0060】 在一替代具體實施例中，該時鐘單元經組配成為一時鐘脈衝產生器單元。

【0061】 在一具體實施例中，該時鐘脈衝產生器單元連接至該機器控制器或整合於其中。例如，該時鐘脈衝產生器單元連接至該針織機的驅動系統。

【0062】 在一具體實施例中，該時鐘單元經組配成從時鐘脈衝產生器訊號可產生該時鐘訊號以及可使用該時鐘脈衝產生器訊號中編號為 N 之倍數的脈衝作為該時鐘脈衝。 N 為一整數。

【0063】 在一具體實施例中，該針織機經組配成為一圓型針織機。該時鐘脈衝產生器單元經組配成可產生取決於圓型針織機之針筒旋轉圈數的時鐘脈衝產生器訊號。

【0064】 在一具體實施例中，該時鐘脈衝產生器單元經組配成可產生圓型針織機針筒每轉一圈有 200 至 2,000 或更多個脈衝的時鐘脈衝產生器訊號。

【0065】 在針筒外圓周例如約 250 厘米(亦即，約 30 英吋的直徑)下，例如，產生針織機每轉一圈有約 1000 個脈衝的時鐘脈衝產生器訊號。在針織路徑的長度單位例如等於 5 厘米下，在此實施例中，該時鐘脈衝產生器訊號中用於該針織路徑之每個長度單位的脈衝個數約等於 20。

【0066】 在一具體實施例中，該時鐘單元經組配成可使用該時鐘脈衝產生器訊號中編號為 N 之倍數的脈衝以便產生該時鐘訊號。例如，對於選擇要用於該針織路徑之每個長度單位 ΔXS 的一時鐘脈衝，整數 N 由針織路徑的長度單位 ΔXS 、該時鐘脈衝產生器訊號用於針織機之每一圈的脈衝的個數 m 、以及針筒的周長 U 算出如下：

$N = \text{integer} (\Delta XS \times (m/U))$ 。

【0067】 在一具體實施例中，該時鐘脈衝產生器單元包含一量測單元，用於測量該針織機的針織路徑。

【0068】 在一具體實施例中，該量測單元例如有一帶齒輪子(toothed wheel)，其係配置於針織機的驅動軸上或連接至該驅動軸的軸桿上。

【0069】 在一具體實施例中，該量測單元經組配成為一旋轉編碼器，該旋轉編碼器配置於針織機的驅動器上。

【0070】 在另一具體實施例中，該時鐘脈衝產生器單元包含一量測單元，其係連接至正向喂紗設備的驅動器。此量測單元例如具有連接至有一感測器之驅動器的一量測輪(measuring wheel)。在一實施例中，該時鐘脈衝產生器單元整合於有特別組態的這種感測器裝置以求出一或更多正向喂紗設備的進給紗線數量。

【0071】 在一具體實施例中，經組配成為時鐘脈衝產生器單元的時鐘單元經組配成可從多個喂紗設備的感測器訊號產生該時鐘訊號。在一實施例中，為此目的，該時鐘單元連接至例如 6 至 10 個儲存喂紗設備的控制單元。該時鐘單元經組配成可從儲存喂紗設備的感測器訊號產生一時鐘訊號，如上述。

【圖式簡單說明】

【0072】 將用示意圖示於附圖的實施例進一步描述本發明。

第 1 圖的圓型針織機示意圖示具有第一實施例之本發明裝置的元件；

第 2a 圖圖示儲存喂紗設備；

第 2b 圖示意圖示時鐘脈衝產生器單元的配置；

第 3 圖圖示第一實施例之本發明裝置的方塊圖；

第 4 圖圖示由控制單元評估感測器訊號的流程圖；

第 5a 圖的圓型針織機示意圖示具有第二實施例之本發明裝置的元件；

第 5b 圖圖示組配成為第二實施例之正向喂紗設備之時鐘脈衝產生器單元的感測器裝置；

第 6 圖圖示第二實施例之本發明裝置的方塊圖；

第 7 圖圖示喂紗設備的示意配置與組配成為第三實施例之控制器的時鐘單元；及

第 8 圖圖示第三實施例之本發明裝置的方塊圖。

【實施方式】

第一實施例

【0073】 第 1 圖用示意圖圖示具有本發明裝置之元件的圓型針織機 1，該裝置係用於監測針織機生產，以下稱為監測裝置。

【0074】 圓型針織機 1 有多個喂紗設備，特別是組配成為儲存喂紗設備 2、張力控制型喂紗設備 3 及正向喂紗設備 4 的喂紗設備。

【0075】 該等喂紗設備配置於圓型針織機 1 的多個環套(carrier ring)5 上。在第 1 圖中，只圖示該等喂紗設備之一些，其中在上面的環套 5 上可看見三個儲存喂紗設備 2，在中央的環套 5 上可看見三個紗線張力控制型喂紗設備 3，以及在下面的環套 5 上可看見三個正向喂紗設備 4。

【0076】 圓型針織機 1 有多個針織點 6 在其針織裝置上，例如用於生產帶圖案針織物，例如提花針織物，例如，喂紗設備與每個針織點 6 關連。例如，該針織裝置包含被第 1 圖之針織凸輪 8 覆蓋以及如箭頭所示的針筒 7。第 1 圖也圖示紗線 9 係由儲存喂紗設備 2 進給至針織點 6。

【0077】 在圓型針織機 1 中，眾所周知，該針織裝置可旋轉地配置於框體 10 中，框體 10 在針織裝置下的區域被殼體 11 包圍以及在針織裝置上的區域有環套 5 緊固於其上。尤其是，用於非目視驅動針織裝置的機器控制器 12 配置於殼體 10 旁邊。

【0078】 根據本發明的監測裝置包含喂紗被監測的至少一喂紗設備。

為此目的，此實施例的監測裝置有一時鐘單元。該時鐘單元經組配成為控制器 13 或整合於控制器 13 中。在此實施例中，該時鐘單元整合於控制器 13 中。如第 1 圖所示，控制器 13 緊固於圓型針織機 1 之框體 11 的中央部份。

【0079】 在一替代例中，控制器 13 可移除地固持在框體 11 上。

【0080】 在一替代例中，控制器 13 整合於機器控制器 12 中。

【0081】 第 2a 圖圖示該監測裝置的喂紗設備。該喂紗設備為一儲存喂紗設備 2，具有組配成為儲存轉筒 14 的一繞組體。

【0082】 固定(stationary)儲存轉筒 14 配置在殼體 15 前面。配置在儲存轉筒 14 之入口端上的是捲繞元件(winding element)16 以捲繞紗線繞組於儲存轉筒 14 上。設在儲存轉筒 14 的另一端、亦即出口端、的是例如錐形制動器 17。錐形制動器 17 由殼體 15 的臂體 18 支撐。

【0083】 感測器裝置 19 及控制單元 20 都與儲存喂紗設備 2 關連。感測器裝置 19 經組配成可產生對於喂紗路徑之每個長度單位 ΔXF 各有一量測脈衝 I 的感測器訊號。在此實施例中，喂紗路徑的長度單位 ΔXF 對應至從儲存轉筒 14 抽出的紗線繞組。例如，感測器裝置 19 經組配成為光學感測器，它在每個展開紗線繞組處產生量測脈衝 I。

【0084】 在一實施例中，儲存轉筒 14 的周長從而紗線繞組的長度為 20 厘米，亦即，喂紗路徑的長度單位 ΔXF 為 20 厘米。

【0085】 該控制單元例如有微處理器，其係組配成可評估感測器裝置 19 的感測器訊號，以及可應用的，可產生該針織機的一停止訊號 ST。控制單元 20 整合於殼體 15 中，但是為了闡明而在第 2a 圖中分開圖示。

【0086】 整合於控制器 13 的時鐘單元經組配成可提供用於各個控制單元 20 的時鐘訊號 S2。在此實施例中，該時鐘單元經組配成可由時鐘脈衝產生器單元的時鐘脈衝產生器訊號 S1 產生時鐘訊號 S2。

【0087】 第 2b 圖示意圖示時鐘脈衝產生器單元的配置，它有量測單元，亦即，旋轉編碼器 21。旋轉編碼器 21 配置於用傳動皮帶 23 連接至針筒 7 之驅動輪 24 的驅動器 22 上。

【0088】 具有該旋轉編碼器 21 之該時鐘脈衝產生器單元產生時鐘脈衝產生器訊號 S1，在此實施例中，針筒 7 每轉一圈，它有個數 m 約等於 1000 的脈衝 P。

【0089】 第 3 圖用方塊圖圖示圓型針織機 1 中藉由通訊接線 30 相互連接的設備。通訊接線 30 經組配成為線路以及在環套 5 上及框體 11 的部件上被導引。通訊接線 30 未圖示於第 1 圖。相連接的設備用通訊接線 30 交換資料。例如，通訊接線 30 經組配成為兩條 CAN 匯流排連線用來進行串聯資料傳輸。

【0090】 在此實施例中，儲存喂紗設備 2，張力控制型喂紗設備 3，正向喂紗設備 4，帶有量測單元 21 的時鐘脈衝產生器單元，控制器 13 以及機器控制器 12 均連接至通訊接線 30 以及用後者相互連接。

【0091】 具有至少一喂紗設備(亦即，至少顯示於第 2a 圖之儲存喂紗設備 2)、帶有第 2b 圖之旋轉編碼器 21 的時鐘脈衝產生器單元以及控制器 13 的監測裝置用通訊接線 30 連接至機器控制器 12。

【0092】 在第 3 圖的具體實施例中，控制器 13 經組配成為電子設備且設有輸入單元 31 及顯示單元 32。

【0093】 可應用的，控制器 13 為 CAN 匯流排致能型 (CAN-bus-enabled) 以及例如設有微處理器。

【0094】 如上述，控制器 13 中的時鐘單元經組配成可從來自時鐘脈衝產生器單元的時鐘脈衝產生器訊號 S1 用旋轉編碼器 21 產生時鐘訊號 S2 以及可提供給控制單元(或數個控制單元)20。換言之，控制器 13 接收來自時鐘脈衝產生器單元的時鐘脈衝產生器訊號 S1 以及把所產生的時鐘訊號

S2 送到喂紗設備的控制單元，特別是儲存喂紗設備 2 的控制單元 20。

【0095】 控制器 13 中的時鐘單元經組配成可使用時鐘脈衝產生器訊號 S1 中編號為 N 之倍數的脈衝 P 作為時鐘訊號 S2 的時鐘脈衝 T，N 為一整數。由針織路徑的長度單位 ΔXS ，時鐘脈衝產生器訊號 S1 用於針筒 7 之每一圈的脈衝 P 的個數 m，以及針筒 U 的周長算出整數 N 如下：

$$N = \text{integer} (\Delta XS \times (m/U))。$$

【0096】 在監測裝置的初始化期間，該時鐘單元一次求出用於針筒 7 之每一圈的脈衝 P 的個數 m。為此目的，該時鐘單元接收例如來自機器控制器 12 的機器時鐘訊號。

【0097】 可應用的，由時鐘單元藉助於這些資料一次及自動地求出整數 N。

【0098】 例如，在針織路徑的選定長度單位 ΔXS 等於 5 厘米、個數 m 等於約 1000、以及針筒 7 周長等於 250 厘米的情形下，產生等於 20 的整數。換言之，該時鐘單元經組配成可使用時鐘脈衝產生器訊號 S1 中編號為 20 之倍數的脈衝 P 作為時鐘訊號 S2 的時鐘脈衝 T。

【0099】 時鐘訊號 S2 有一時鐘脈衝 T 用於針織路徑的每個長度單位 ΔXS 。換言之，在各種情形下，由控制器 13 提供給控制單元(S)20 之時鐘訊號 S2 的時鐘脈衝 T 對應至針織路徑的長度單位 ΔXS 。

【0100】 針織路徑的長度單位 ΔXS 以至少為 2、較佳為 3 至 10 之一係數 Z 小於喂紗路徑的長度單位 ΔXF 。

【0101】 在針織路徑 ΔXS 之長度單位等於 5 厘米以及上述喂紗路徑長度單位 ΔXF 等於 20 厘米的情形下，係數 Z 有等於 4 的數值。

【0102】 每個控制單元 20 經組配成可評估取決於時鐘訊號 S2 的感測器訊號 S，因為，在各種情形下，由感測器訊號 S 的脈衝 I 開始，它計數時鐘脈衝 T2 的個數 A，與預定個數 A_c 做比較，以及如果超過該個數，則

產生該針織機的一停止訊號 ST。

【0103】 在操作期間，至少一喂紗設備(亦即，儲存喂紗設備(或數個儲存喂紗設備)2)的喂紗用對應感測器裝置 19 及控制單元 20 監測以監測圓型針織機 1。用各個感測器裝置 19 產生具有一量測脈衝 I 之感測器訊號 S 用於喂紗路徑的每個長度單位 ΔXF ，亦即，由儲存喂紗設備 2 之儲存轉筒 14 抽出的每個紗線繞組。各個控制單元 20 評估感測器訊號 S 係取決於由中央控制器 13 產生有一時鐘脈衝 T 用於針織路徑之每個長度單位 ΔXS 的時鐘訊號 S2。

【0104】 時鐘訊號 S2 由控制器 13 從時鐘脈衝產生器訊號 S1 產生，因為，在此實施例中，時鐘脈衝產生器訊號 S1 中編號為 20 之倍數的脈衝 P 作為時鐘訊號 S2 的時鐘脈衝 T。如上述，由帶有旋轉編碼器 21 的時鐘脈衝產生器單元提供取決於圓型針織機 1 針筒 7 之旋轉圈數求出的時鐘脈衝產生器訊號 S1。

【0105】 第 4 圖用流程圖圖示用控制單元 20 評估感測器訊號 S。控制單元 20，從量測脈衝 I 開始，計數時鐘脈衝 T 的個數 A。在每個時鐘脈衝 T，控制單元 20 比較個數 A 與預定個數 A_c 。個數 A_c 為按照針織產品預定的常數。個數 A_c 由操作員用控制單元 30 的輸入單元 31 輸入以及由時鐘單元提供給控制單元 20。

【0106】 在此實施例中，個數 A_c 由係數 Z 求出。例如，根據公式： $A_c = Z + z$ ，求出的數值 A_c 大於係數 Z 加上例如等於 2 的安全值 z。

【0107】 在一替代例中，根據公式： $A_c = xZ$ ，求出的數值 A_c 大於係數 Z 乘以等於 1.5 或 3 的安全係數 x。如上述，為針織路徑與喂紗路徑之長度單位 ΔXS 與 ΔXF 之比例的係數 Z 等於 4。

【0108】 預定個數 A_c 的選擇取決於產品的圖案，特別是取決於針織結構。例如，在針織結構浮針編中，預定個數 A_c 由等於 4 的係數 Z 乘以等

於 2 的安全係數 x 求出以產生數值 8。在針織結構針編中，求出例如數值等於 3 的預定個數 A_c ，約為它的三分之一。換言之，在使用耗用較多紗線之針織結構的產品中，可應用的，選擇小於係數 Z 的預定個數 A_c 。在使用針編及浮針編兩種針織結構的產品中，求出例如等於 6 的預定個數 A_c 。

【0109】 如果時鐘脈衝 T 的個數 A 超過預定個數 A_c ，由控制單元 20 產生圓型針織機 1 的停止訊號 ST 以及經由通訊接線 30 饋至針織機的機器控制器 12。

第二實施例

【0110】 第二實施例對應至第一實施例，除了以下所述的特徵以外。第 2b 圖圖示一替代時鐘脈衝產生器單元，亦即經組配成為正向喂紗設備 4 之時鐘脈衝產生器單元的感測器裝置，以測量圓型針織機 1 的針織路徑。

【0111】 該時鐘脈衝產生器單元包含量測單元 41 與處理單元 42。其係配置於正向喂紗設備 4 的傳動皮帶 43 上。該(等)傳動皮帶 23 只部份圖示於第 1 圖。

【0112】 量測單元 41 具有由傳動皮帶 43 驅動的至少一量測輪 44 以及至少一感測器 45 與一殼體 46。處理單元 42 配置於殼體 46 中。

【0113】 量測輪 44 設有分布於量測輪 41 之外圓周上的多個量測點 47。

【0114】 例如，量測點 47 被組配成為有磁石配置於其中的膛孔(bore)。感測器 45 配置於殼體 46 上或部份在其中以及向著量測輪 44 的量測點 47。感測器 47 經組配成為霍爾感測器(hall sensor)。

【0115】 在一替代例中，提供例如有發光二極體及光電池的光學感測器例如向著反射光線的量測點。

【0116】 當量測輪 44 旋轉時，在各種情形下，時鐘脈衝產生器訊號 $S1$ 有一脈衝 P 在量測點 47 中之一個通過感測器 45 時由量測單元 41 的感測

器 45 產生。量測輪 44 及感測器 45 的個數對應至正向喂紗設備 4 之驅動輪的個數。在此實施例中，在各種情形下，提供兩個量測輪 44 及兩個感測器 45。

第三實施例

【0117】 第三實施例對應至第一實施例，除了以下所述的特徵以外。在圖示於第 7 圖及第 8 圖的第三具體實施例中，裝設一監測裝置於有至少數個儲存喂紗設備 2 配置於其上的一圓型針織機上。該監測裝置包含多個儲存喂紗設備 2，其配置於有數個感測器裝置及控制單元和一時鐘單元的一機環(machine ring)5 上，其係整合於控制器 13 中。儲存喂紗設備 2 與控制器 13 用通訊線路 30 相互連接。換言之，該時鐘單元用通訊線路 30 連接至喂紗設備 2 的控制單元 20。

【0118】 控制器 13 的時鐘單元特別經組配成為一時鐘脈衝產生器單元，以由帶有多個儲存喂紗設備 2 之感測器裝置 19 之量測脈衝 I 的感測器訊號 S 來產生時鐘脈衝產生器訊號 S1。

【0119】 由例如 6 至 10 個儲存喂紗設備 2 的感測器裝置通過控制器 13 中用於時鐘單元的通訊線路 30 提供感測器訊號 S 的量測脈衝 I。感測器訊號 S 的量測脈衝 I 由時鐘單元解譯成為時鐘脈衝產生器訊號 S1 的脈衝 P。

【0120】 時鐘脈衝產生器訊號 S1 中編號為 N 之倍數的脈衝 P 被該時鐘單元用作時鐘訊號 S2 的時鐘脈衝 T。

【0121】 整數 N 的計算如同第一實施例，在起始階段求出脈衝 P(亦即，感測器訊號 S 的量測脈衝 I)用於針筒 7 每一圈的個數 m。在 8 個儲存喂紗設備以及以針織結構浮針編為主用儲存轉筒周長等於 20 厘米以及針筒周長等於 250 厘米確定個數 m 時，在數量級(order of magnitude)方面求出等於 100 的個數 m。整數 N 在針織路徑之長度單位等於 5 厘米時有等於 2 的數值。換言之，每兩個脈衝 P 中有一個被時鐘單元用作時鐘脈衝 T。

【0122】 在求出時鐘脈衝產生器訊號 S1 中量測脈衝用於針筒 7 每一圈的個數 m 時，如果不精準地知道針織結構，用數值 4 由係數 Z 求出的預定個數 A_c 用較高的安全值 z 或安全係數 x 求出。

【符號說明】

【0123】

1 圓型針織機	21 量測單元
2 儲存喂紗設備	22 驅動器
3 張力控制型喂紗設備	23 傳動皮帶
4 正向喂紗設備	24 驅動輪
5 環套	30 通訊接線
6 針織點	31 輸入單元
7 針筒	32 顯示單元
8 凸輪	41 量測單元
9 紗線	42 處理單元
10 框體	43 傳動皮帶
11 殼體	44 量測輪
12 機器控制器	45 感測器
13 控制器	46 殼體
14 儲存轉筒	47 量測點
15 殼體	A 個數
16 捲繞元件	A_c 預定個數
17 錐形制動器	I 量測脈衝
18 臂體	m 個數
19 感測器裝置	N 整數
20 控制單元	P 脈衝

S 感測器訊號

S1 時鐘脈衝產生器訊號

S2 時鐘訊號

ST 停止訊號

T、T2 時鐘脈衝

U 周長

Z 係數

ΔXF 長度單位

ΔXS 長度單位

申請專利範圍

1. 一種用於監測針織機生產的方法，其中用一感測器裝置(19)及一控制單元(20)監測至少一喂紗設備的喂紗，其中由該感測器裝置(19)產生對於一喂紗路徑之每個長度單位(ΔXF)有一量測脈衝(I)的一感測器訊號(S)，由該控制單元(20)評估該感測器訊號(S)，以及可應用的(applicable)，由該控制單元(20)產生該針織機的一停止訊號(ST)，其特徵在於：由一時鐘單元(clock unit)提供用於該控制單元(20)的一時鐘訊號(S2)，該時鐘訊號(S2)的一時鐘脈衝(T)對應至該針織路徑的一長度單位(ΔXS)，以及其中該針織路徑之該長度單位(ΔXS)以至少為 2、較佳為 3 至 10 之一係數(Z)小於該喂紗路徑之該長度單位(ΔXF)，以及在於：由該控制單元(20)取決於該時鐘訊號(S2)來評估該感測器訊號(S)。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該針織路徑的一長度單位(ΔXS)等於 2 至 8 厘米。
3. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之方法，其中在各種情形下，從一量測脈衝(I)開始，由該控制單元(20)計數時鐘脈衝(T)的個數(A)以評估該感測器訊號(S)，以及該時鐘脈衝(T)的個數(A)與一預定個數(A_c)比較，該預定個數(A_c)對應至該係數(Z)或自其求出者，以及其中在超過該預定個數(A_c)時，產生該針織機的一停止訊號(ST)。
4. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之方法，其中該喂紗路徑之該長度單位(ΔXF)對應至從該喂紗設備之一繞組體(winding body)展開(unwound)的一紗線繞組(yarn winding)或對應至該展開紗線繞組的一部份。
5. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之方法，其中該時鐘訊號(S2)由該時鐘單元從一時鐘脈衝產生器單元的一時鐘脈衝產生器訊號(S1)產生，或由該時鐘脈衝產生器單元產生以及被該時鐘單元使用，或由該時鐘

單元本身產生。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之方法，其中該時鐘訊號(S2)由該時鐘單元從該時鐘脈衝產生器訊號(S1)產生，該時鐘脈衝產生器訊號(S1)中編號為 N 之倍數的脈衝(P)用作該時鐘脈衝(T2)，以及其中 N 為一整數。
7. 如申請專利範圍第 5 項所述之方法，其中係取決於一圓型針織機(1)的一針筒(8)之旋轉圈數來求出該時鐘脈衝產生器訊號(S1)。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之方法，其中對於用於該針織路徑之每個長度單位(ΔXS)的一時鐘脈衝(T)，由該針織路徑之該長度單位(ΔXS)，該時鐘脈衝產生器訊號(S1)用於該針筒之每一圈的脈衝(P)的個數(m)，以及該針筒之周長(U)算出該整數(N)如下：

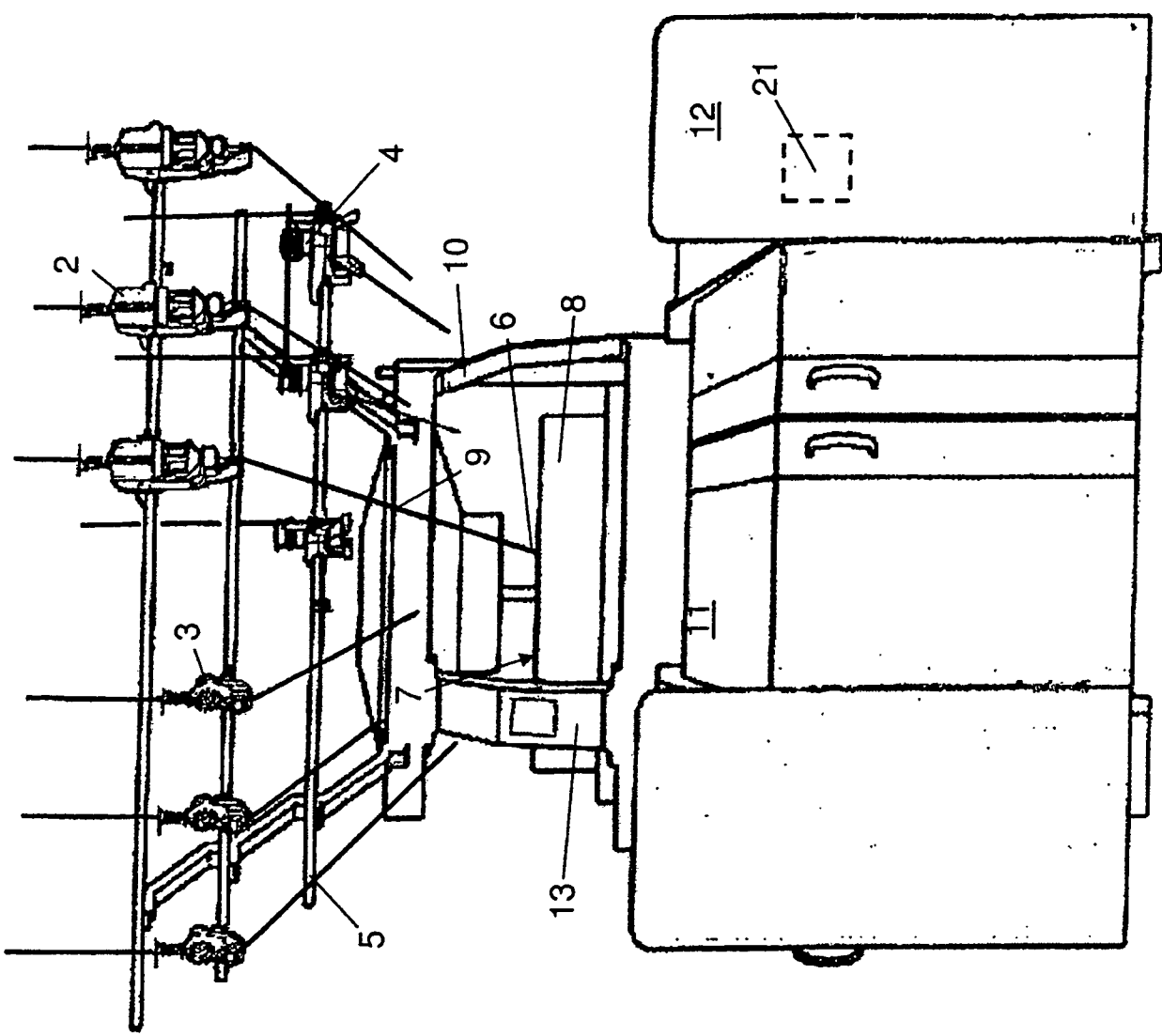
$$N = \text{integer} (\Delta XS \times (m/U))。$$

9. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之方法，其中該時鐘脈衝產生器訊號(S1)由該時鐘脈衝產生器單元從多個儲存喂紗設備(2)之感測器裝置(19)之感測器訊號(S)產生。
10. 一種用於監測具有至少一喂紗設備之針織機之生產的裝置，其係與一感測器裝置(19)及一控制單元(20)關連，該感測器裝置(19)經組配成可產生對於一喂紗路徑之每個長度單位(ΔXF)各有一量測脈衝(I)的一感測器訊號(S)，該控制單元(20)經組配成可評估該感測器裝置(19)的該感測器訊號(S)，以及可應用的，可產生該針織機的一停止訊號(ST)，其特徵在於：一時鐘單元(13)經組配成可提供一時鐘訊號(S2)給該控制單元(20)，該時鐘訊號(S2)的一時鐘脈衝(T2)對應至該針織路徑的一長度單位(ΔXS)，該針織路徑之該長度單位(ΔXS)以至少為 2、較佳為 3 至 10 之一係數(Z)小於該喂紗路徑之該長度單位(ΔXF)，以及該感測器訊號(S)的評估取決於該時鐘訊號(S2)。
11. 如申請專利範圍第 10 項所述之裝置，其中該控制單元(20)經組配成，

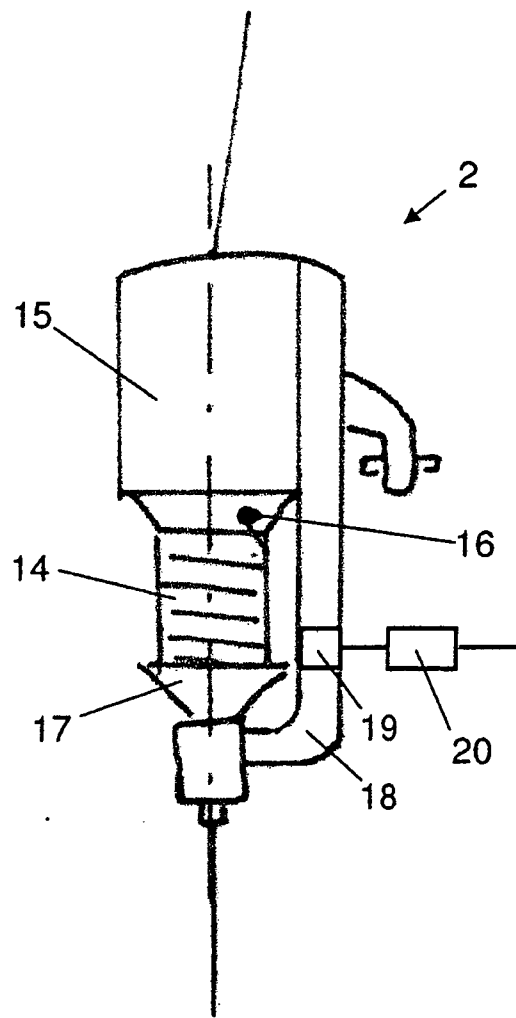
在各種情形下，可從一量測脈衝(I)開始計數時鐘脈衝(T2)的個數(A)，以及比較該時鐘脈衝(T2)的個數(A)與一預定個數(Ac)，該預定個數(Ac)對應至該係數(Z)或自其求出者，以及在超過該預定個數(Ac)時，產生該針織機的一停止訊號(ST)。

12. 如申請專利範圍第 10 項或第 11 項所述之裝置，其中該喂紗設備有一繞組體，該喂紗路徑之該長度單位(ΔXF)對應至從該繞組體展開的一紗線繞組或對應至該紗線繞組的一部份。
13. 如申請專利範圍第 12 項所述之裝置，其中該喂紗設備經組配成為一儲存喂紗設備(2)，以及該繞組體經組配成為一儲存轉筒(14)。
14. 如申請專利範圍第 10 項或第 11 項所述之裝置，其中該時鐘單元經組配成可從一時鐘脈衝產生器單元的一時鐘脈衝產生器訊號(S1)產生該時鐘訊號(S2)或可使用由一時鐘脈衝產生器單元產生的一時鐘脈衝產生器訊號(S1)作為一時鐘訊號(S2)，或其中該時鐘單元經組配成為一時鐘脈衝產生器單元。
15. 如申請專利範圍第 10 項或第 11 項所述之裝置，其中該時鐘脈衝產生器單元經組配成可從多個喂紗設備(2)之感測器裝置(19)之感測器訊號(S)產生該時鐘脈衝產生器訊號(S1)。

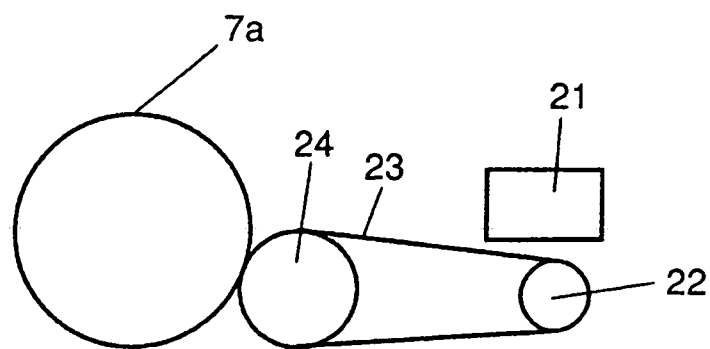
圖式



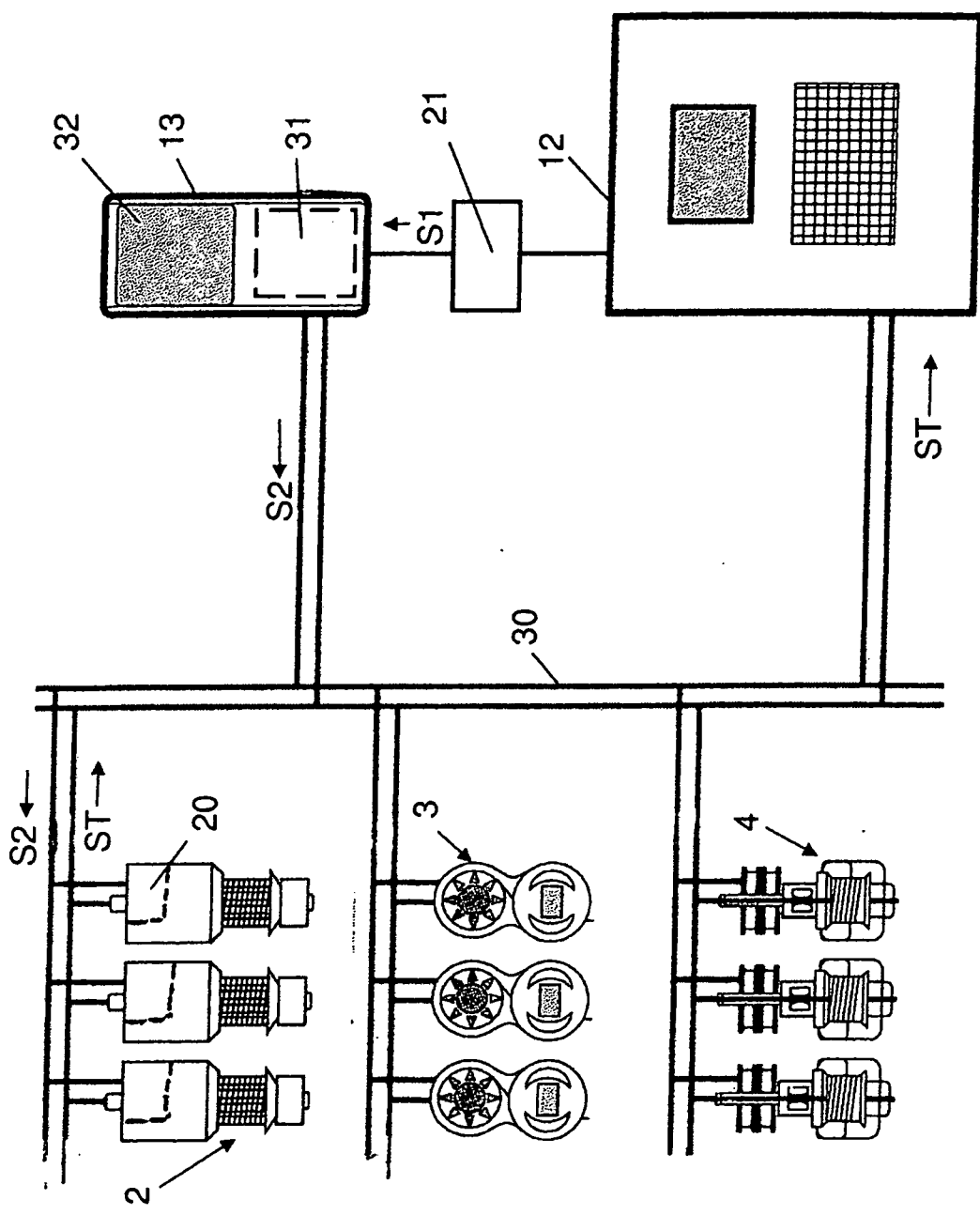
第1圖



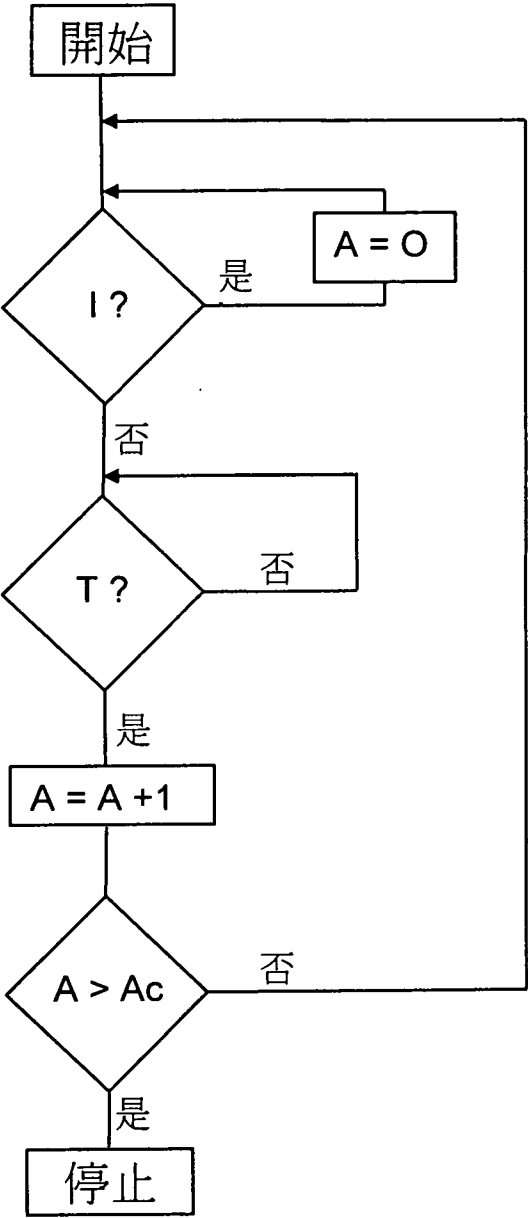
第2a圖



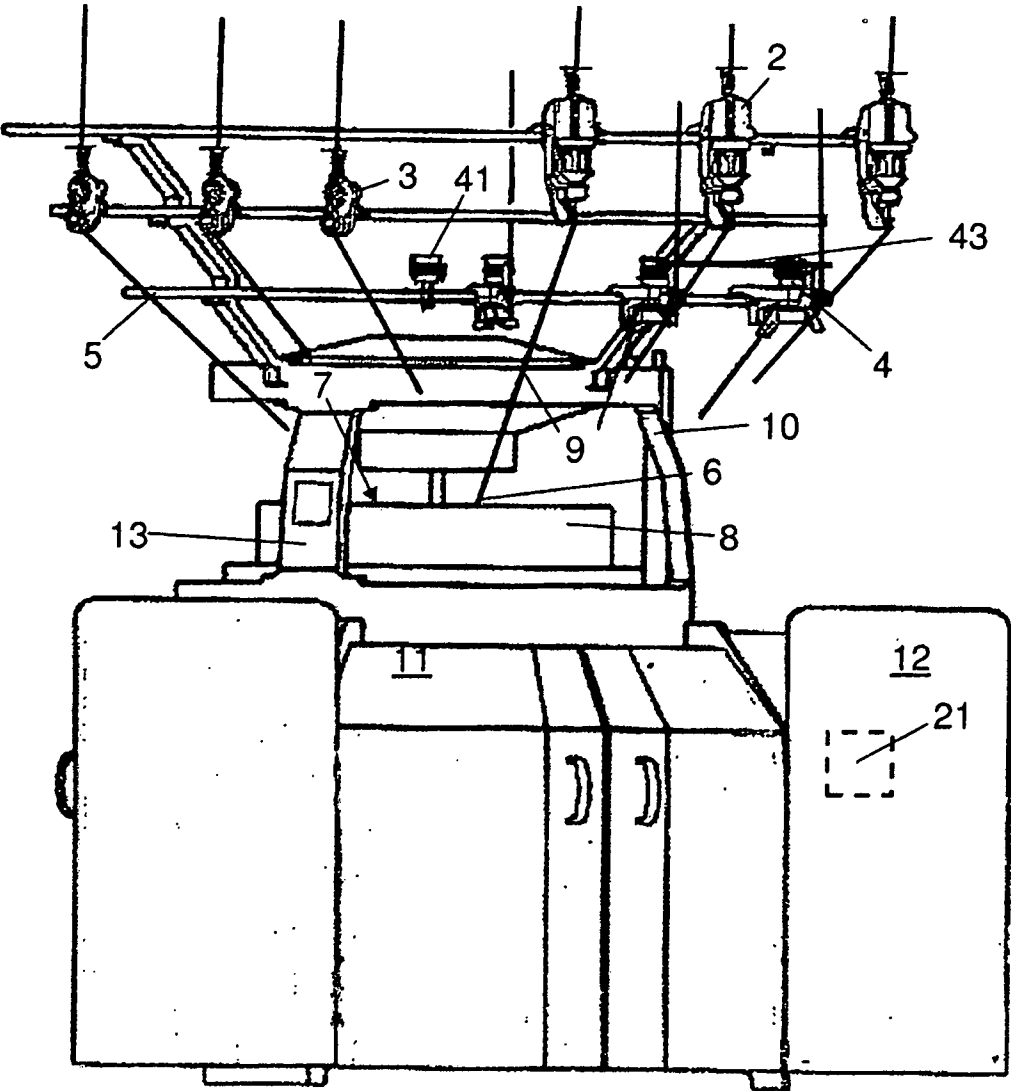
第2b圖



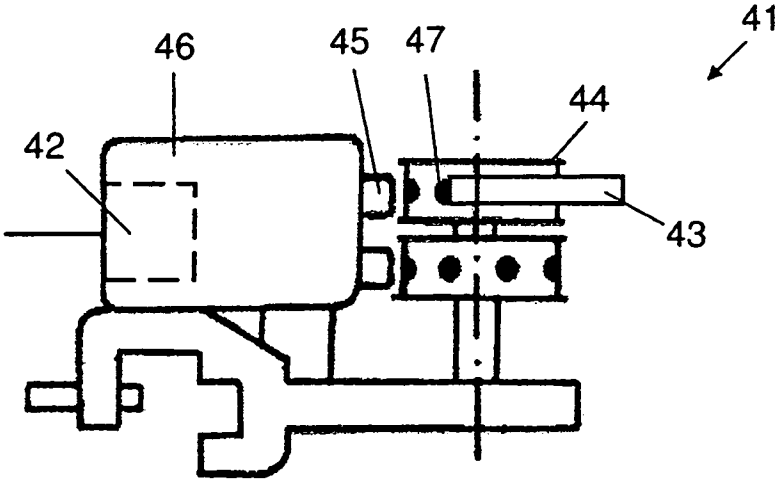
第3圖



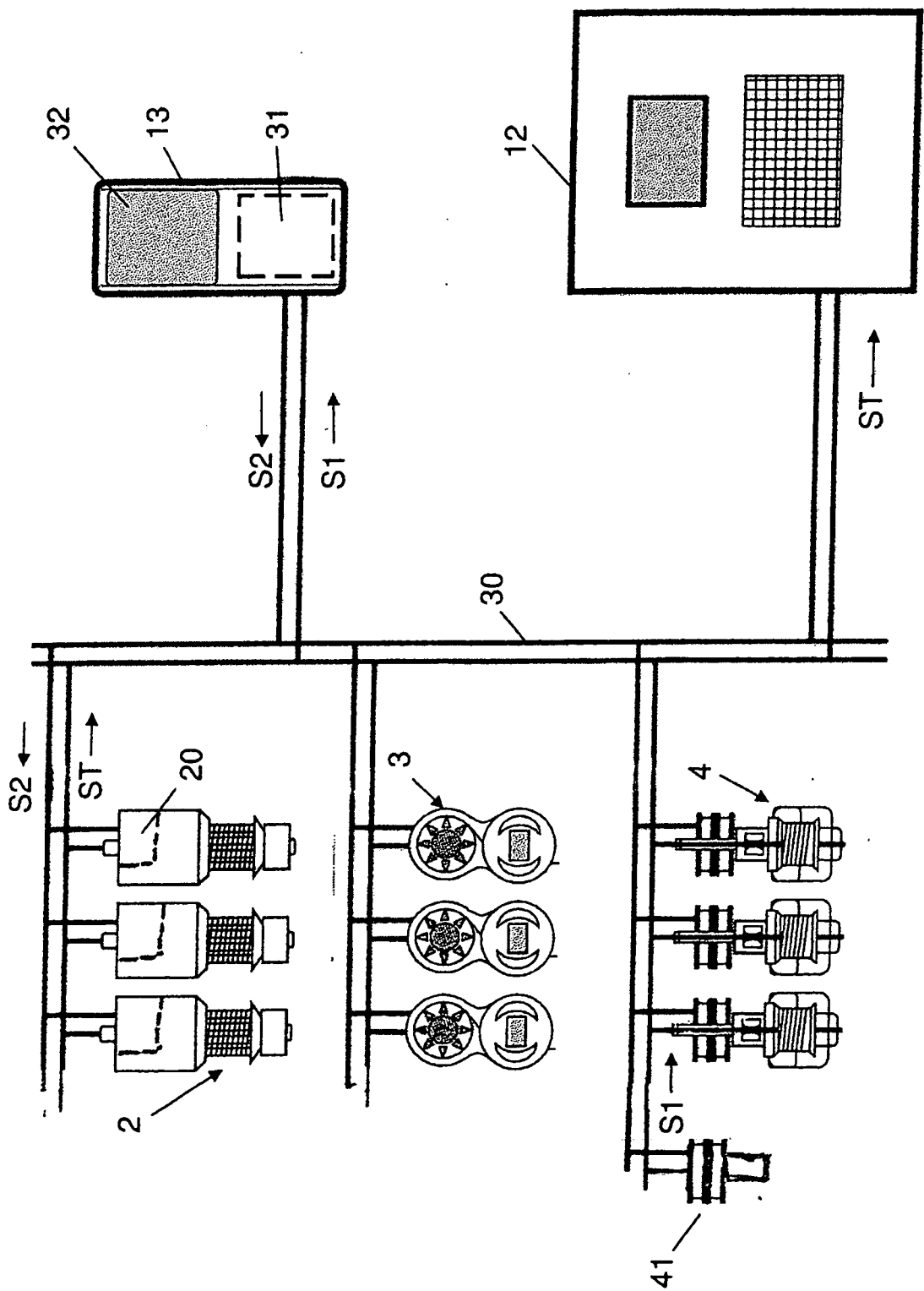
第4圖



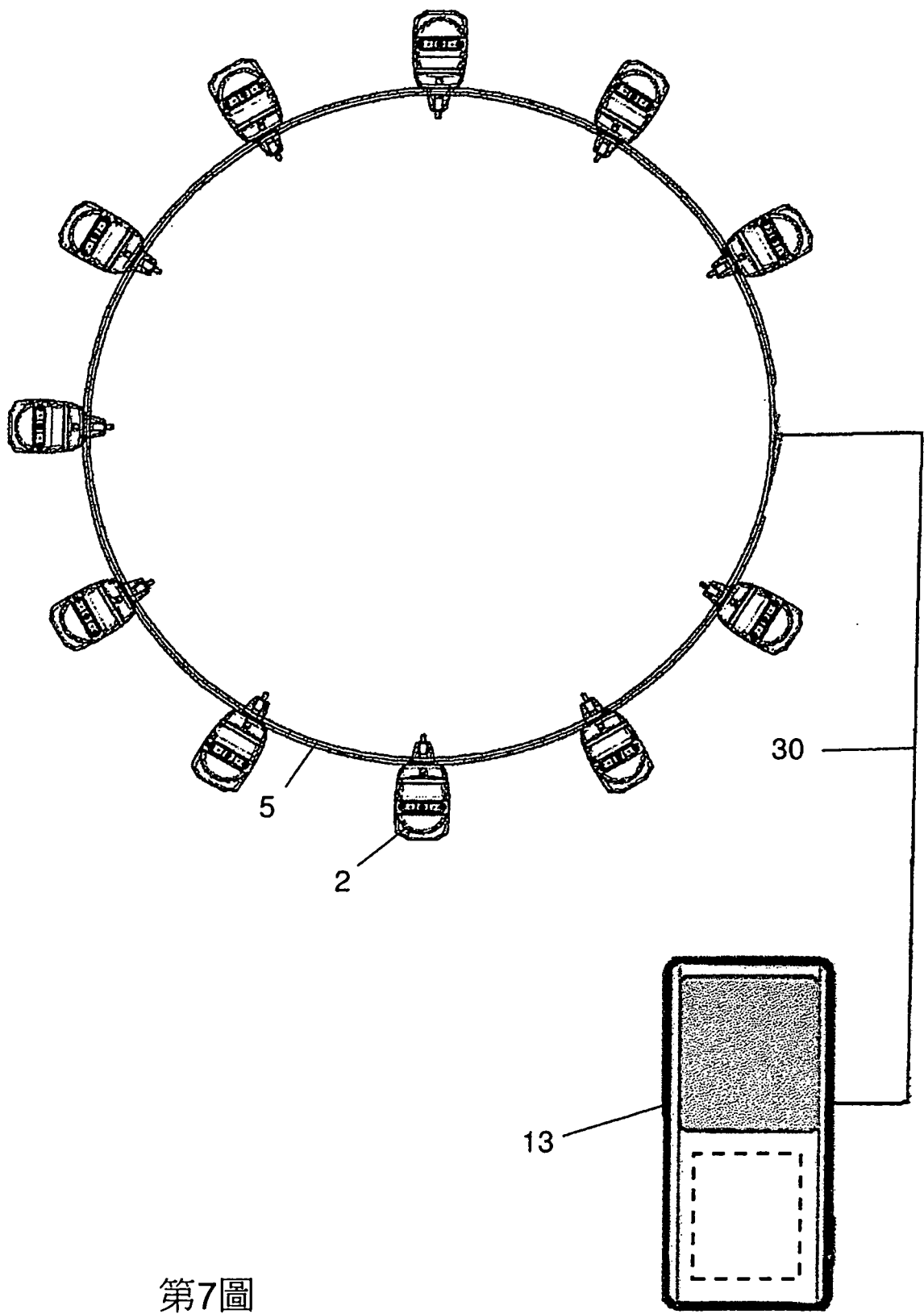
第5a圖



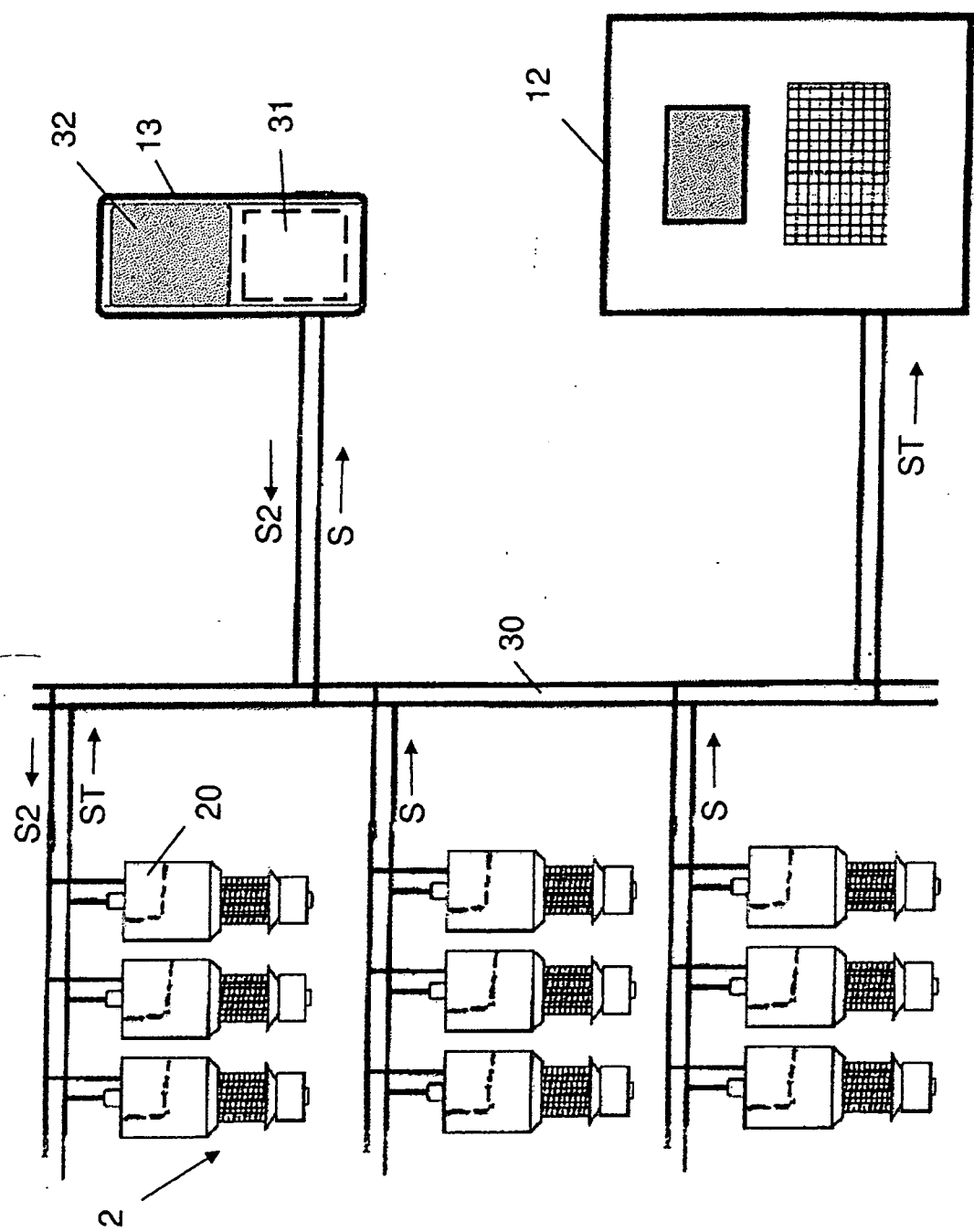
第5b圖



第6圖



第7圖



第8圖