



(21) 申請案號：105131584

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 09 月 30 日

(51) Int. Cl. : *D03J1/02 (2006.01)* *D03D45/10 (2006.01)*

(30) 優先權：2015/10/01 印度 3164/DEL/2015

(71) 申請人：洛希亞股份有限公司 (印度) LOHIA CORP LIMITED (IN)  
印度

(72) 發明人：洛希亞 沙迪赫斯 LOHIA, SIDDHARTH (IN)

(74) 代理人：葉大慧

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：7 共 23 頁

## (54) 名稱

用於在織布機上檢測經紗或布帶用盡的裝置及其檢測方法

A DEVICE AND A METHOD FOR SENSING END OF WARP YARN OR TAPE ON A FABRIC WEAVING LOOM

## (57) 摘要

本發明揭示一種於圓形梭織機上檢測經紗用盡的裝置。其具有一改良落針及一於圓形梭織機上檢測運作中之紗用盡的裝置。此裝置亦有一於織布機正常運作期間內維持開啟的電路。作為此裝置一部分的紗檢測手段檢測到紗破損時，使電路完整，並傳送一通知給操作者而停止圓形梭織機運作。本發明特別適合在圓形梭織機典型運作的充滿灰塵環境中。落針提供有一具有空間上彎曲外表面的第一導電元件。本發明更有一組具有彎曲內表面的第二導電元件。第一元件下降時，第一與第二元件相互電接，以完整電路並導致表示紗破損的訊息傳送。

The invention discloses a device for sensing end of warp yarn on a circular weaving machine (CWM). It has an improved drop wire and a device to detect the end of a running yarn on a CWM. The device also incorporates an electric circuit which is kept open during normal working of the loom. When a yarn break is detected by a yarn detection means which is also a part of the device, the electric circuit is completed and a notification is sent to the loom operator and the CWM is stopped. The invention is particularly suitable in dusty environment in which CWMs typically operate. The drop wire is provided with an electrically conducting first element having a spatially curved external surface. The device also incorporates a set of electrically conducting second elements having curved internal surfaces. Upon the loss of elevation of the first elements, the first and second elements come in electrical contact with each other, thereby completing the electric circuit and causing a signal to be sent indicating yarn breakage.

指定代表圖：

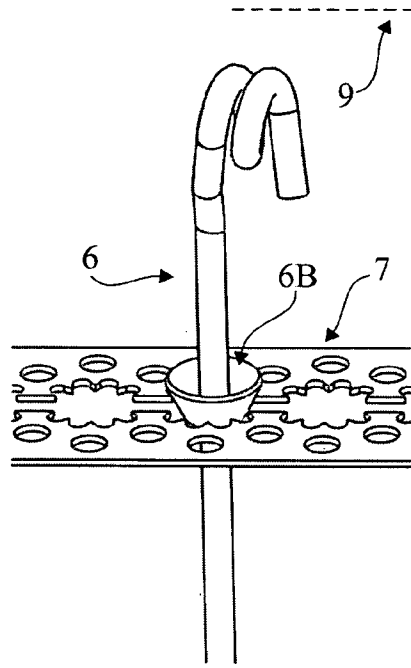
符號簡單說明：

(6) . . . 落針

(6B) . . . 第一元件

(7) . . . 第二元件

(9) . . . 紗



等效電路

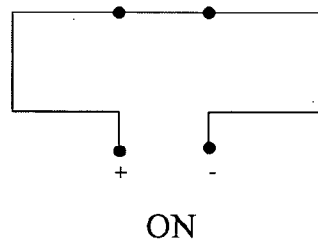


圖4B



201713814

## 【發明摘要】

申請日: 105.9.30  
IPC分類: D03J 1/02 (2006.01)  
D03D 45/10 (2006.01)

【中文發明名稱】用於在織布機上檢測經紗或布帶用盡的裝置及其檢測方法

【英文發明名稱】A DEVICE AND A METHOD FOR SENSING END OF WARP  
YARN OR TAPE ON A FABRIC WEAVING LOOM

【中文】

本發明揭示一種於圓形梭織機上檢測經紗用盡的裝置。其具有一改良落針及一於圓形梭織機上檢測運作中之紗用盡的裝置。此裝置亦有一於織布機正常運作期間內維持開啟的電路。作為此裝置一部分的紗檢測手段檢測到紗破損時，使電路完整，並傳送一通知給操作者而停止圓形梭織機運作。本發明特別適合在圓形梭織機典型運作的充滿灰塵環境中。落針提供有一具有空間上彎曲外表面的第一導電元件。本發明更有一組具有彎曲內表面的第二導電元件。第一元件下降時，第一與第二元件相互電接，以完整電路並導致表示紗破損的訊息傳送。

【英文】

The invention discloses a device for sensing end of warp yarn on a circular weaving machine (CWM). It has an improved drop wire and a device to detect the end of a running yarn on a CWM. The device also incorporates an electric circuit which is kept open during normal working of the loom. When a yarn break is detected by a yarn detection means which is also a part of the device, the electric circuit is completed and a notification is sent to the loom operator and the CWM is stopped. The invention is particularly suitable in dusty environment in which CWMs typically operate. The drop wire is provided with an electrically conducting first element having a spatially curved external surface. The device also incorporates a set of electrically conducting second elements having curved internal surfaces. Upon the loss of elevation of the first elements, the first and second elements come in electrical contact with each other,

第 1 頁，共 2 頁(發明摘要)

thereby completing the electric circuit and causing a signal to be sent indicating yarn breakage.

【指定代表圖】圖4B

【代表圖之符號簡單說明】

(6) 落針

(6B) 第一元件

(7) 第二元件

(9) 紗

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】用於在織布機上檢測經紗或布帶用盡的裝置及其檢測方法

【英文發明名稱】A DEVICE AND A METHOD FOR SENSING END OF WARP YARN OR TAPE ON A FABRIC WEAVING LOOM

【技術領域】

【0001】 本發明的裝置關於一種織機，其含有用於在圓形梭織機上編織織物的經緯紗/布帶，更準確地，其於製造織物時檢測經紗/布帶的用盡。

【先前技術】

【0002】 圓形梭織機（circular weaving loom or machine，CWM）為設計以編織使用聚丙烯（PP）、高密度聚乙烯（HDPE）、線性低密度聚乙烯（LLDPE）之紗、布帶或聚烯烴（polyolefin）混合物的環形管狀或平面織物（圖1）。

【0003】 經滾輪自超過一個筒子架（creel）將經紗/布帶供料至織機。如此可確保經向拉伸一致、織物品質優異、及處置無事故（圖2、3）。

【0004】 於傳統織布機中，超過六個在簧片環上運作的梭子提供來運送緯向筒狀線軸。製造織物時，經向筒狀線軸可於不停止圓形梭織機運作下輕易且迅速改變。此透過將兩端打結完成，其中一端為線用盡之筒狀線軸的一端，另一端為未處理過之紗的一端。故，當筒狀線軸上的紗/布帶用盡時，須將筒狀線軸替換成新的筒狀線軸。如未於規定時間內進行，筒狀線軸上的經紗/布帶會因連續性破損造成的拉伸下降而變鬆。於操作者觀察下完成時，整個操作仰賴操作者的技術且易出現操作者的錯誤。此外，鬆掉的經紗/布帶可能與來自鄰接筒狀線軸的其他經紗/布帶纏繞，藉此傷害部分運作中的織物。因此，目前存在之系統的一項缺失為須操作者定期監控筒狀線軸用盡與否。同樣地，目前存在之系

統的另項缺失為當留意經向用盡時，須立即停止機器運作以致經向布帶的用盡不會進入織機的簧片環區域。

**【0005】** 檢測紗之用盡的普及方法中一者包含落針(drop wire)的使用(圖4A、4B)。落針系統由受重力控制且如不鏽鋼製的落針所組成，並用於製造織物的布帶會通過落針。當經紗/布帶用盡時，紗/布帶失去拉伸，而導致其成為溶渣並使落針下降。於此下，操作者觀察紗/布帶中的溶渣，並停止機器運作以新的筒狀線軸替換空的或半滿的管子。

**【0006】** 此系統有某些與操作重要性相關的限制。首先，於運作中的機器，操作者須持續監視任何經向的用盡，當所操作的機器個數超過一時，或操作者其間失去專注時，這是相當困難的。其次，當逐漸變空的紗筒狀線軸個數較高時，觀察它們全部為困難的，且同時運作中的機器更製造出無法使用的廢織物。

**【0007】** 目前，添加填充料至聚烯烴布帶有日益增長的趨勢。於編織織物操作期間，填充料易於產生粉狀灰塵微粒。這些灰塵微粒沉積於鄰近織布機之任何可取得的表面上。沉積的灰塵可能會中斷電子感測器的功能並阻礙織布機運作。許多紗的用盡檢測系統為自動化的且使用電路。然而，已發現這些系統易受經常性故障的影響，特別於灰塵附近。

**【0008】** 準此，有必要提出一種改良落針與系統來檢測紗的用盡並提供操作者訊息，操作者可不受阻地工作，即使於充滿灰塵的環境中。

#### **【發明內容】**

**【0009】** 於是，本發明之一目的為提供一種檢測經向用盡的自動化系統。

**【0010】** 本發明之另一目的為提供一種可於充滿灰塵環境中穩定運作之

檢測經向用盡的自動化系統。

【0011】 本發明之又一目的為提供一種達成經向用盡檢測目的之改良落針。

【0012】 本發明之再一目的為提供一種減少織物編織浪費與機器停工時間的系統。

【0013】 本發明揭示一種改良落針與裝置以於製造環形管狀織物之圓形梭織機上檢測運作中之紗的用盡。本發明的裝置亦揭示一種電路，其於織布機正常運作期間維持啟動狀態，亦即於所有的紗不破損運作時。如此設計可使此裝置於透過此裝置一部分的紗檢測手段檢測紗的用盡時，讓電路完整並傳送訊號至織布機操作者。本發明特別適合於圓形梭織機典型運作的充滿灰塵環境中。

【0014】 本發明採用一種改良落針（6），其透過吊掛運作中並穿過一環圈的紗來維持正常運作情況，此環圈提供於落針的一端。落針提供有一第一導電元件，其具有一空間上彎曲的外表面。運作中之紗的破損造成紗失去拉伸，並導致迅速下降。本發明的設置更使用一組第二導電元件，其具有一彎曲的內表面。下降時，第一與第二元件相互電性連接，藉此完整電路，從而導致傳送訊號至織布機的操作者以表示紗破損。落針（6）提供於每一單獨之供給至中央簧片環區域的經紗/布帶。

#### 【圖式簡單說明】

##### 【0015】

圖1呈現用以製造編織織物之織布機的示意。

圖2呈現織布機中經紗/布帶行徑路徑的示意。

圖3呈現編織織物與其管狀外形；其中符號「↑」為紗之經向上方的方向，符號

「↓」為紗之經向下方方向，符號「→」為紗之緯向右方的方向，符號「←」為紗之緯向左方的方向。

圖4A與4B各呈現習用典型落針式裝置的電路開啟與關閉情況。

圖5A與5B呈現第二元件的配置。

圖6A呈現具有第一元件的落針。

圖6B至6D呈現伴隨內表面配置的第二元件。

圖7呈現第二元件內表面的細節。

### 【實施方式】

**【0016】** 存放如砂粒、水泥等物質之袋體的編織織物為聚丙烯、高密度聚乙烯、線性低密度聚乙烯、或聚烯烴混合物之紗/布帶製的。如圖1所示，用以製造此類袋體之管狀織物的圓形梭織機具有數個管狀線軸。圖2呈現於圓形梭織機中紗的典型行徑路徑。如前所述，基於多數理由，於織布機運作期間，紗為破損的。本發明揭示的裝置允許檢測破損的紗/布帶，使得圓形梭織機可依序停止運作，並傳送訊號至當班的操作者來避免破損的紗/布帶與圓形梭織機上其他的紗/布帶纏繞。

**【0017】** 如發明內容所述，本發明之裝置的關鍵目的是在檢測運作中之紗的破損或用盡、並通知織布機操作者事故發生。其透過提供裝置中以下三個關鍵元件達成：一檢測紗破損的手段、一電路、及一通知手段。

**【0018】** 須注意的是，圓形梭織機於織布機運作造成大量微粒物質(灰塵)產生的環境下運作。這些粒子沉積於鄰近織布機之任何可取得的表面上。沉積的灰塵為不導電的，且可能會阻礙織布機運作。於採用電路檢測紗用盡之系統的例子中，電路的順暢運作可能會受這些灰塵阻礙。本發明之裝置的關鍵部分

中一者為無論於充滿灰塵的環境中其可有效運作。

【0019】 本發明揭示一種裝置，其用於在一自動化織布機上檢測經紗或布帶的用盡且通知操作者紗破損的事故。其包括一用以檢測運作中之紗破損或鬆弛的紗用盡檢測手段、一電路、及一用以告知紗破損或鬆弛的通知手段。

【0020】 於本發明的一方面，紗用盡檢測手段包括一加重的改良落針（6）（圖4A、6A），其具有一眼狀物（6A）於其一端，運作中的紗/布帶（9）穿過眼狀物，眼狀物透過運作中之紗/布帶（9）的拉伸維持於高位置。一第一導電元件（6B）固定連接離眼狀物（6A）一預定距離 $h$ 的落下處（圖4A）。

【0021】 於織布機運作期間，若紗（9）破損，紗（9）所支撐的特定落針（6）會於破損前自其先前的高位置下降（圖4B）。須注意的是，於織布機正常操作期間，落針（6）自其正常的操作位置些許地垂直移動。此歸咎於不穩定的包纏品質，並導致紗拉伸的變化。然而，這種垂直位移為正常且可預料的。當存在此類公認形式的位移時，落針（6）於些微秒數內恢復至正常的運作位置。

【0022】 於實際破損的條件下（或甚至當捲裝結束而用盡運作中的紗時），落針（6）自其正常運作位置的下降為確實的且不可復原的。於運作中的紗（6）確實失去拉伸時，落針（6）自其正常運作位置垂直下降一具體距離，而落針（6）不可復原下降的檢測代表紗之用盡的檢測。一對第二導電元件（7）（見圖5A/5B）提供為先前所述之電路的一部分。於紗破損的檢測下，由於特定落針（6）下降（圖4B），其導致第一元件（6B）電性連接對應的第二元件（7），進而關閉電性開關/迴路，以完整電路（圖5B）。

【0023】 又如圖5A、5B所示，於本發明之另一方面，電路的元件為第一元件（6B）、第二元件（7）、一電性連接任何一對第二元件（7）中二者於第

二元件(7)一端的電路(8)、及一電源。其更包括一電性開關或一迴路，其為防紗-灰塵的(yarn-dust-proof)。於織布機正常運作的操作期間，電性開關/迴路仍為開啟的。如此設計可讓此裝置於檢測紗破損或紗的用盡期間，無論是否於充滿灰塵的環境下，電性開關/迴路有效關閉，藉以完整電路。於電路關閉時，發出警報與傳送訊號給操作者以表示紗破損。

**【0024】** 如先前所討論，落針(6)支撐一具有導電外表面(6C)的第一元件。第一元件(6B)的外表面(6C)空間上為彎曲的(圖6A)，較佳地大體上呈任何種類的圓錐形式。外表面(6C)可具有大體上呈縱向走向的鋸齒結構。防紗-灰塵的電性開關/迴路包括一對第二導電元件(7)。如圖6B、6C所示，第二元件(7)提供有彎曲成形的內表面(7B)(亦可稱作「內表面」或「成形內表面」)，其具有對應第一元件(6B)之外表面(6C)的形狀。

**【0025】** 前文所指的「對應」乙詞指界於第一元件(6B)之外表面(6C)與第二元件(7)之成形內表面(7B)間的對應，且理解為於電性連接的情況下。第一元件(6B)的外表面(6C)與對應之第二元件的內表面(7B或7C)不須真正匹配，亦即它們不須完全相互接觸。對應表示說僅須有效接觸以致電性開關/迴路有效關閉。

**【0026】** 已知灰塵易沉積於缺乏特別如尖頭或鋒利尖端之幾何特徵的表面上。基於此，於本發明之一方面，第二元件(7)的內表面(7B)提供有尖頭及/或尖端。這些中部分者於圖7說明。

**【0027】** 如圖5A、5B所示，於本發明的一實施方式，第二元件(7)呈條狀或板狀形式，而彎曲成形的內表面(7B)提供於其上。當這些板體設置於彼此對面時，它們隨著彎曲成形內表面(7B)而面向自此對第二元件(7)中另一

者的彎曲成形內表面(7B)以形成接受體，且當落針(6)實質下降時，第一元件(6B)落至此接受體。可自圖5看出，物理性間隔(7A)介於二相互面向的成形尖端。正是此間隔(7A)於織布機正常運作的情況下維持電性開關/迴路於開啟狀態。同時，如此設計(7A)可使落針(6)於其正常運作位置穿過而不關閉電性迴路。

【0028】 第一元件(6B)之外表面(6C)的曲線可呈任何形式，然而其應如此以使落針(6)下降至其正常運作位置時，第一元件(6B)可因其外表面(6C)的彎曲而輕易進入介於第二元件(7)之二部分的彎曲成形內表面(7B)間の間隔(7A)。外表面(6C)的彎曲應呈如此形狀，以致在恢復紗的拉伸下，當落針(6)因紗的拉伸而向上拉回至其所具備的正常運作位置時，可不受阻礙地實現落針(6)的向上移動。

【0029】 第二元件(7)的彎曲成形內表面(7B)可為單一表面(7C)(圖6D)或多個次表面(7D)(圖6B/6C)組成的。於多個次表面(7D)的例子，介於任何二次表面(7D)的交接較佳地呈尖頭(7E)或尖端(7F)形式(見圖7)，且較佳地為鋒利的。

【0030】 為避免灰塵沉積於彎曲成形內表面(7B)的某些部分，尖頭或鋒利尖端(7E及/或7F)的形成為重要的。此極為重要的，理由在於落針(6)自其正常運作位置下降時，其允許輕易且隨時地構成介於第一元件(6B)之彎曲外表面(6C)的至少某些部分與第二元件(7)之彎曲成形內表面(7B)的至少某些部分間的電性連接。

【0031】 第一元件(6B)與支撐特定落針(6)之運作中的紗(9)間的垂直距離h(圖4A)仰賴紗之系統的整體配置。如此距離可於紗破損檢測期間，

於合理地短時間期間內關閉電路。如此距離亦可於拉伸暫時失去的情況下，無錯誤警報響起。但可有例外的情況，於此之下因完整且運作中之紗的不正常或不可預料鬆弛造成拉伸失去，而落針（6）下降足以關閉電路。

【0032】 本發明的一特徵為辨別經向的暫時鬆弛、及紗/布帶（9）的永久破損。依發明人的經驗，於例外情況發生的條件下，一旦透過紗（9）的不間斷移動排除鬆弛，紗（9）恢復至其正常位置。這可於低至0.1秒的時間及長達2秒的時間內發生。於此情況下，由於電路關閉（此典型地代表紗用盡的檢測）而圓形梭織機完全停止運作為不允許的。

【0033】 為了克服此種例外但可能發生的問題，此裝置提供時間監控設備。監控並留意自任何電路之已知關閉的時間。於未在預定時間內發生於電路關閉事件之後之電路開啟的情況下，表示關於紗用盡或其他不允許事件的情況，此表示允許圓形梭織機不受限地繼續運作可能為有害的。於此狀況下，使圓形梭織機停止運作，且送出通知訊號。此訊號可傳送至顯示器。於在預定時間內開啟電路的狀況下，可不送出通知，然而圓形梭織機仍允許繼續運作。

【0034】 透過此方式，這種內置的智慧型模組排除任何因紗/布帶（9）暫時鬆弛造成之錯誤警報產生的可能，且更重要地，圓形梭織機後續的停止運作。經紗/布帶（9）暫時的鬆弛於織布機中為非常普及的，且由於錯誤的警報，織布機於此段時間週期內停止運作而浪費大量時間與勞力資源。總是期望於任何狀況下避免此狀況。

【0035】 自上文的討論顯知本發明具有數個具體實施方式：

【0036】 1、一種於織布機上檢測經紗或布帶用盡的裝置，所述裝置包括：  
一紗用盡檢測手段，用以檢測運作中之紗的破損或用盡；一電路，所述紗檢測

手段形成為其一部分；及一通知手段，用以通知紗的破損或用盡；特徵在於：所述紗用盡檢測手段包括：一具有一第一導電外表面的第一元件，第一元件安裝於一落針上，落針具有一供所述經紗通過的開口，所述落針因運作中之紗的拉伸維持於其正常運作位置；及一對第二元件，每一第二元件具有一導電內表面，於所述第二元件間存在著物理性間隔；其中，於紗之拉伸實質失去所造成所述落針自其正常運作位置的下降後，藉由第一與第二元件之導電表面的相互接觸而使所述電路/開關完整，進而導致通知手段產生紗/布帶破損或用盡的通知訊號。

【0037】 2、一種如實施方式1所揭示的裝置，特徵在於：所述導電外表面於空間上為彎曲的，而所述內表面具有防塵的幾何形狀。

【0038】 3、一種如實施方式1或2所揭示的裝置，特徵在於：所述通知訊號為一聲音訊號、一影像訊號、一影音訊號、或一傳送至顯示器表示裝置故障的訊號。

【0039】 4、一種如實施方式1至3中任一者所揭示的裝置，特徵在於：所述第一元件具有一實質上為圓錐形的外表面。

【0040】 5、一種如實施方式1至4中任一者所揭示的裝置，特徵在於：所述彎曲內表面提供有一對應於第一元件之外表面形狀的形狀。

【0041】 6、一種如實施方式1至5中任一者所揭示的裝置，特徵在於：所述檢測手段提供至每一運作中且於織布機上編織中的紗。

【0042】 7、一種如實施方式1至6中任一者所揭示的裝置，特徵在於：所述裝置用以檢測至少一破損的紗。

【0043】 8、一種如實施方式1至7中任一者所揭示的裝置，特徵在於：所

述表示紗破損的通知辨別出特定已破損的紗。

【0044】 9、一種如實施方式1至8中任一者所揭示的裝置，特徵在於：僅於所述電路於超過一預定時間週期內仍關閉的情況下傳送所述通知。

【0045】 10、一種如實施方式1至9中任一者所揭示的裝置，特徵在於：所述預定週期介於0.1至2秒間的範圍。

【0046】 11、一種如實施方式1至10中任一者所揭示的裝置，特徵在於：任何特定一對第二元件中的二者與對應第二元件的一端電性連接，且它們的另一端連接於一電源。

【0047】 12、一種如實施方式1至11中任一者所揭示的裝置，特徵在於：所述彎曲內表面具有多個次表面，其中所述次表面的接合部為尖頭或尖端。

【0048】 13、一種如實施方式1至12中任一者所揭示的裝置，特徵在於：所述尖端為鋒利的。

【0049】 14、一種於圓形梭織機上檢測經紗（9）或布帶用盡的方法，特徵在於所述方法包括以下步驟：提供一如實施方式1至13中任一者所揭示的裝置；檢測一紗的用盡；於落針（6）實質下降的情況下使電路完整；傳送一代表紗用盡或紗破損之檢測的通知訊號；停止所述圓形梭織機的運作。

【0050】 儘管以上說明書包含許多特徵，但這些不應構成對本發明範圍的限制，而使作為其較佳實施方式的舉例。須體認到可基於以上公開進行修飾與改變，而不背離本發明的精神與範圍。故，本發明的範圍不應由所述實施方式確定，而應由所附申請專利範圍與其法律等價形式確定。

#### 【符號說明】

【0051】

(1) 筒子架托架

(3) 滾輪

(5) 筒狀線軸

(6A) 眼狀物

(6C) 外表面

(7A) 物理性間隔

(7C) 單一表面

● (7E) 尖頭

(8) 電路

(2) 入口馬達

(4) 編織織物

(6) 落針

(6B) 第一元件

(7) 第二元件

(7B) 彎曲成形內表面

(7D) 次表面

(7F) 尖端

(9) 紗

## 【發明申請專利範圍】

【第1項】一種於織布機上檢測經紗或布帶用盡的裝置，該裝置包括：

一紗用盡檢測手段，用以檢測該運作中之紗的破損或用盡；

一電路，該紗檢測手段形成為其一部分；以及

一通知手段，用以通知該紗的破損或用盡；

其特徵在於：

該紗用盡檢測手段包括：

一具有一第一導電外表面的第一元件，該第一元件安裝於一落針上，該落針提供以對應於該每一紗，該落針具有一供該經紗通過的開口，且該落針因該運作中之紗的拉伸維持於其正常運作位置；以及

一對第二元件，該第二元件提供以對應於該些落針，每一第二元件具有一對應於該每一落針的導電彎曲成形內表面，且於該第二元件間存在著一物理性間隔；

其中，於該紗之拉伸實質失去所造成該落針自其正常運作位置的下降後，藉由該第一與第二元件之導電表面的相互接觸而使該電路/開關完整，進而導致該通知手段產生一紗/布帶破損或用盡的通知訊號。

【第2項】如請求項第1項所述之裝置，其特徵在於：該導電外表面於空間上為彎曲的，而該導電彎曲成形內表面具有防塵的幾何形狀。

【第3項】如請求項第1項所述之裝置，其特徵在於：該通知訊號為一聲音訊號、一影像訊號、一影音訊號、或一傳送至顯示器表示裝置故障的訊號。

【第4項】如請求項第1項所述之裝置，其特徵在於：該第一元件實質上為圓錐狀的。

【第5項】如請求項第1項所述之裝置，其特徵在於：該彎曲內表面具有一對應於該第一元件之外表面形狀的形狀。

【第6項】如請求項第1項所述之裝置，其特徵在於：該檢測手段提供至該每一運作中且於該織布機上編織中的紗。

【第7項】如請求項第1項所述之裝置，其特徵在於：該裝置用以檢測至少一破損的紗。

【第8項】如請求項第1項所述之裝置，其特徵在於：該表示紗破損的通知辨別出特定已破損的紗。

【第9項】如請求項第1項所述之裝置，其特徵在於：僅於該電路於超過一預定時間週期內仍關閉的情況下傳送該通知。

【第10項】如請求項第9項所述之裝置，其特徵在於：該預定週期介於0.1至2秒間的範圍。

【第11項】如請求項第1項所述之裝置，其特徵在於：該任何特定一對第二元件中的二者與該對應第二元件的一端電性連接，且它們的另端連接於一電源。

【第12項】如請求項第1項所述之裝置，其特徵在於：該彎曲成形內表面具有多個次表面，且該等次表面的接合部為尖頭或尖端。

【第13項】如請求項第12項所述之裝置，其特徵在於：該尖端為鋒利的。

【第14項】一種於圓形梭織機上檢測經紗或布帶用盡的方法，特徵在於該方法包括以下步驟：

提供一如請求項第1至13項中任一所述的裝置；

檢測該紗的用盡；

於該落針實質下降的情況下使該電路完整；

傳送一代表該紗用盡或該紗破損之檢測的通知訊號；以及  
停止該圓形梭織機的運作。

【發明圖式】

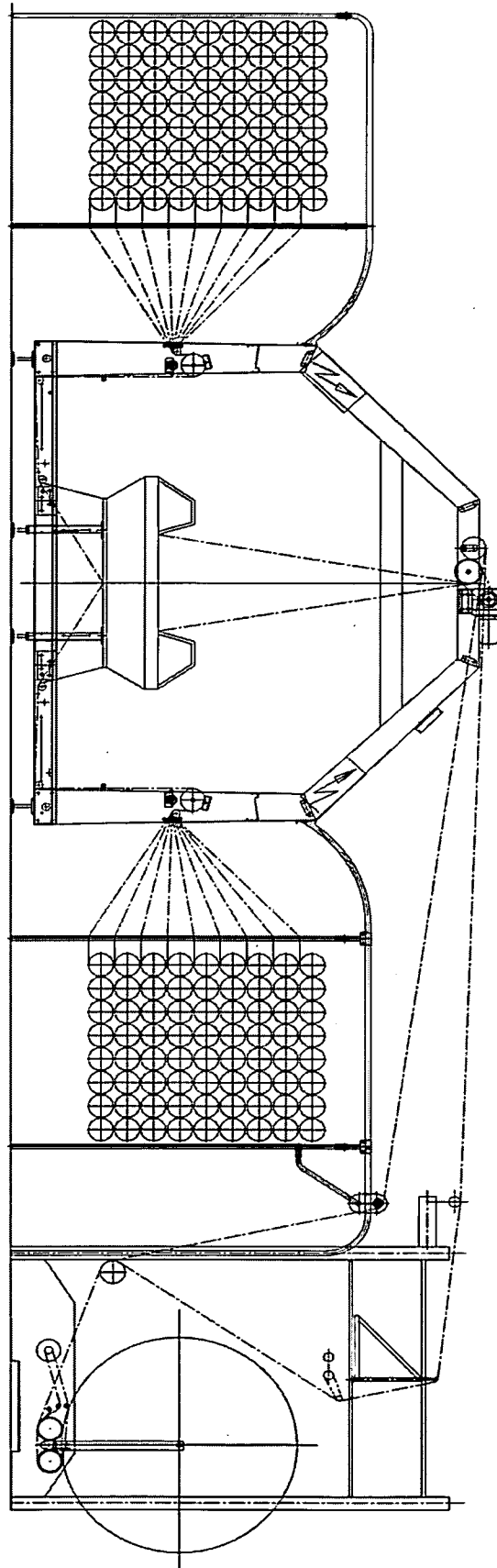


圖 1

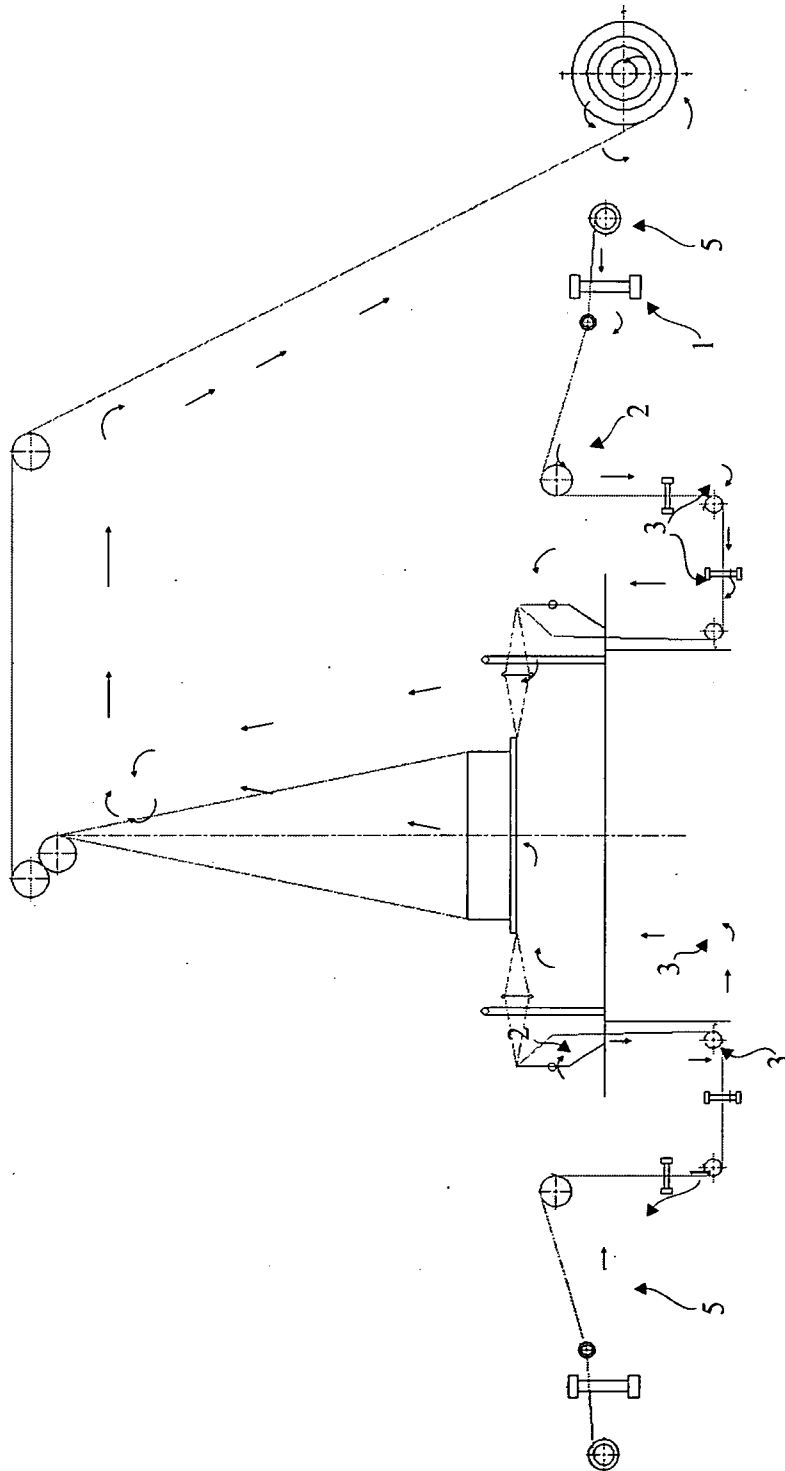


圖2

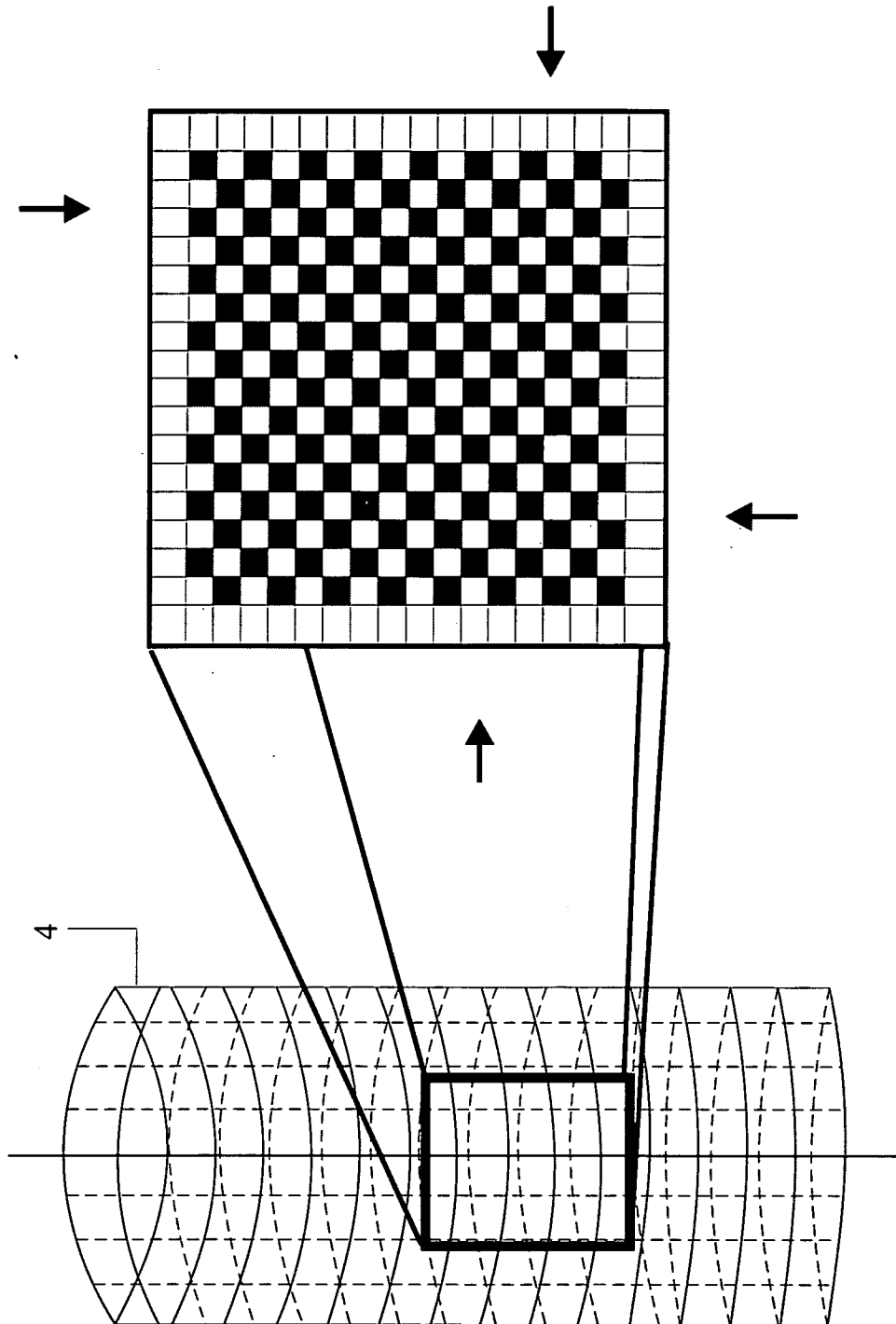
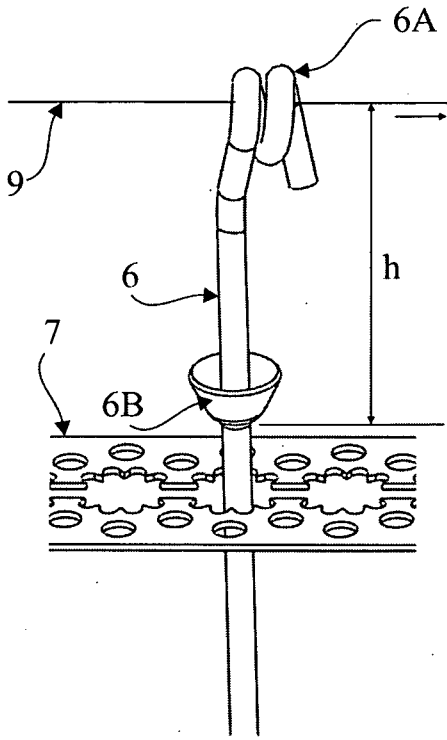
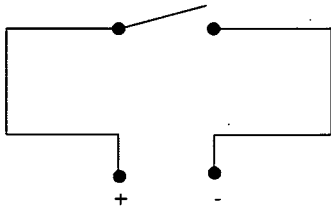


圖3

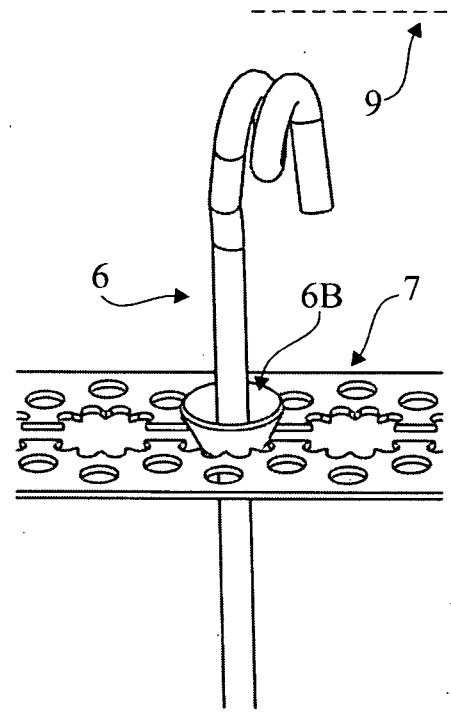


等效電路

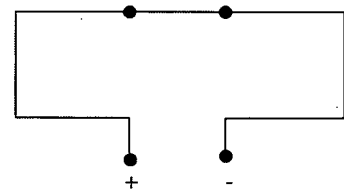


OFF

圖4A



等效電路



ON

圖4B

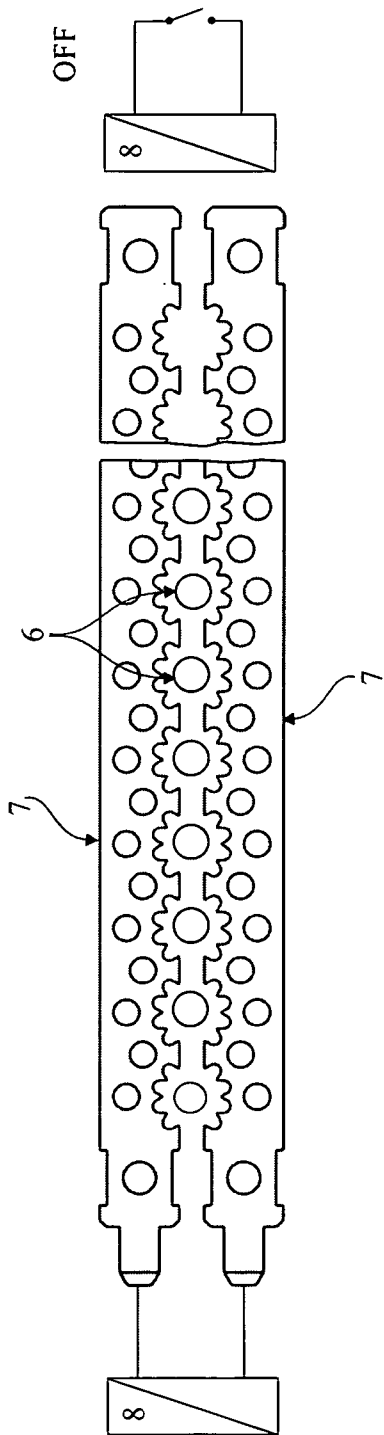


圖 5A

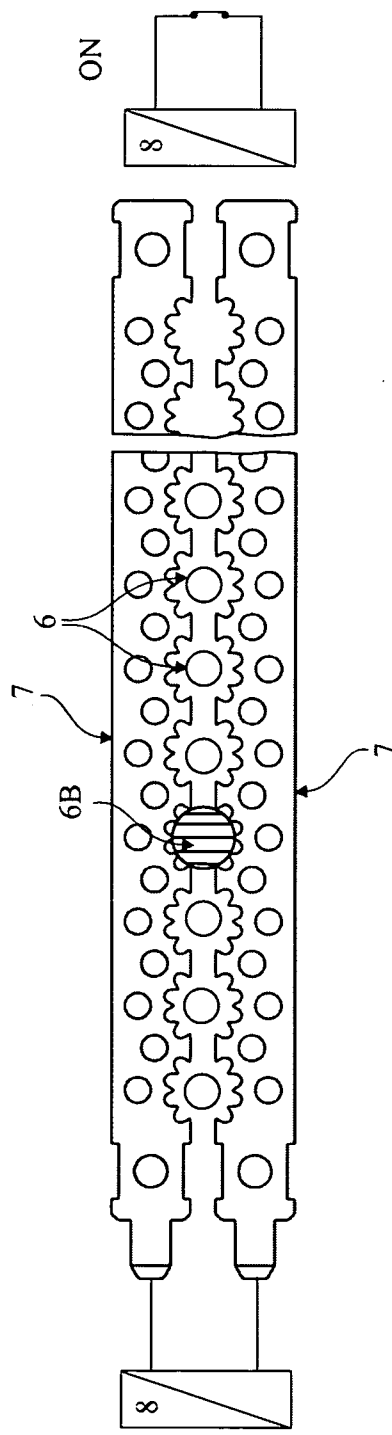


圖 5B

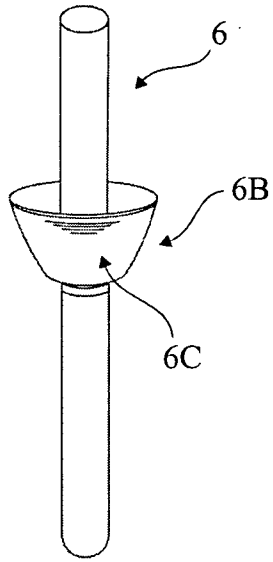


圖6A

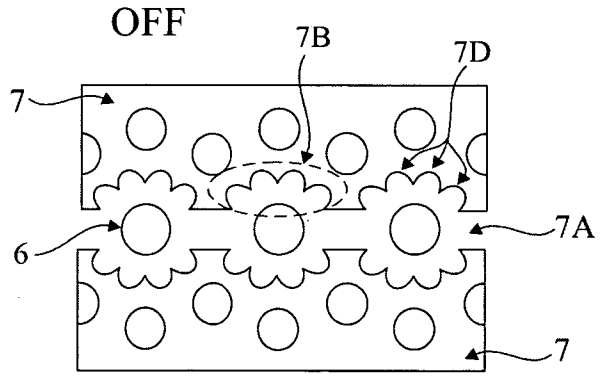


圖6B

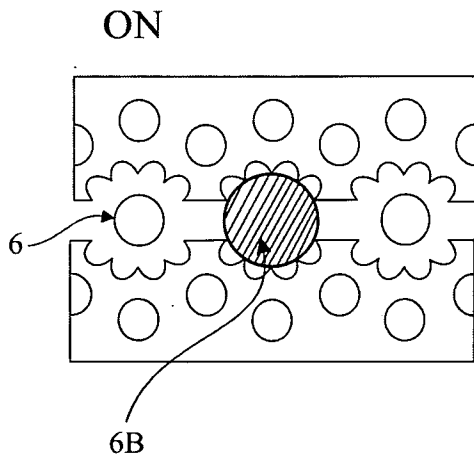


圖6C

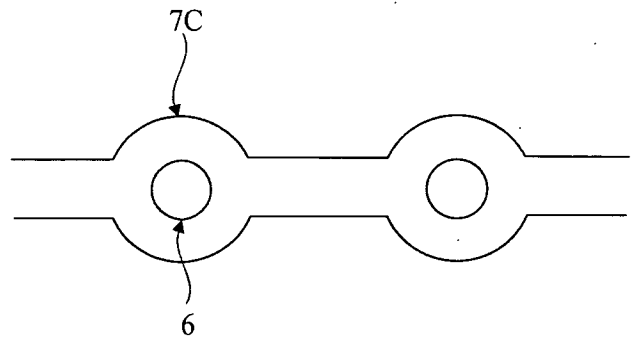


圖6D

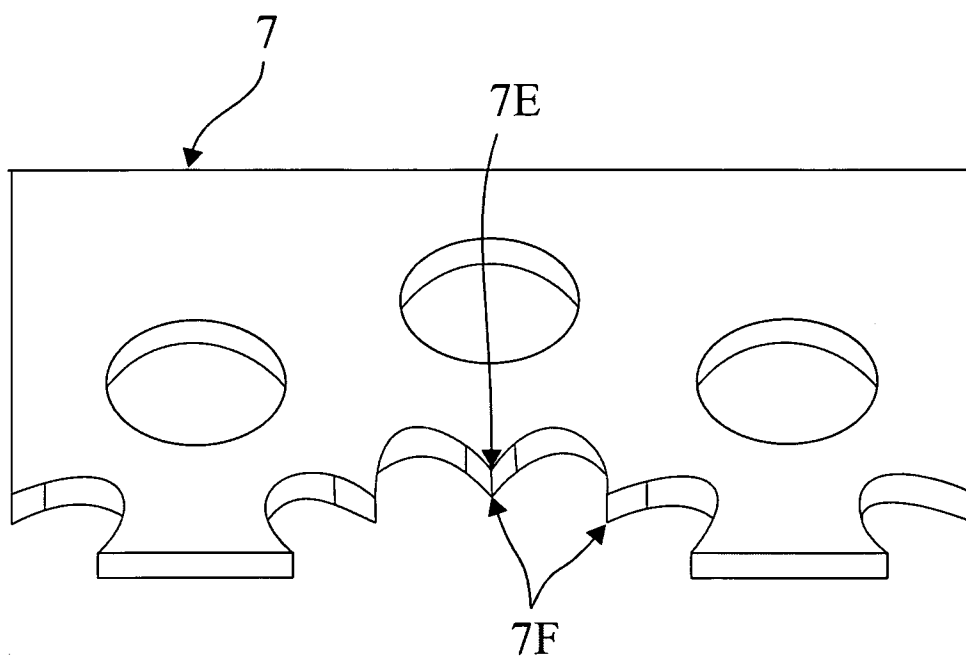


圖7