

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 88105378.9

51 Int. Cl. 4: D01H 13/16

22 Anmeldetag: 05.04.88

30 Priorität: 10.04.87 CH 1398/87

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 12.10.88 Patentblatt 88/41

64 Benannte Vertragsstaaten:
 BE DE GB IT

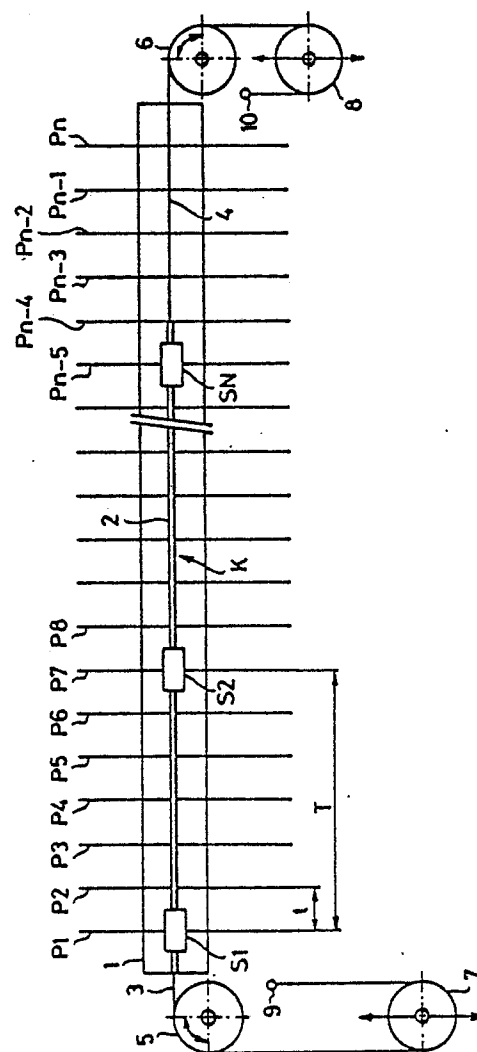
71 Anmelder: ZELLWEGER USTER AG
 Wilstrasse 11
 CH-8610 Uster(CH)

72 Erfinder: Felix, Ernst
 Bahnstrasse 35
 CH-8610 Uster(CH)

54 Vorrichtung zur Ueberwachung der Produktionsstellen an mehrspindligen Textilmaschinen.

57 An den Produktionsstellen (P1-Pn) ist eine Wandersensorkette (K) vorbeigeführt, welche eine Mehrzahl von gleichmässig beabstandeten Wandersensoren (S1-SN) enthält. Die Teilung (T) der Wandersensoren ist grösser als diejenige (t) der Produktionsstellen und der Abstand des ersten und des letzten Wandersensors (S1,SN) von der ersten beziehungsweise letzten Produktionsstelle (P1 bzw. Pn) ist kleiner als die Teilung (T) der Wandersensoren.

Dadurch können in einem relativ kurzen Ueberwachungszyklus mit einem kurzen Verstellweg der Wandersensorkette (K) sämtliche Produktionsstellen (P1-Pn) abgetastet werden und die Zeit zwischen dem Auftreten eines Fadenbruchs und dessen Detektion wird drastisch verkürzt ohne dass der Kostenaufwand erheblich ansteigen würde.



EP 0 286 046 A1

Vorrichtung zur Ueberwachung der Produktionsstellen an mehrspindligen Textilmaschinen

In der Textilindustrie gibt es eine ganze Anzahl von Produktionsmaschinen, auf denen an einer Vielzahl von Produktionsstellen gleichzeitig gearbeitet wird. Als Beispiele können Spinnmaschinen oder Zwirnmaschinen angeführt werden. Es besteht ein offensichtliches Bedürfnis, den Produktionsablauf an jeder einzelnen dieser Produktionsstellen automatisch zu überwachen, wobei vor allem eine Fadenbruchüberwachung erwünscht ist.

Eine derartige Ueberwachung ist an sich mit bekannten Mitteln technisch lösbar, indem beispielsweise jeder Faden an jeder Produktionsstelle einzeln überwacht wird. Aus Kostengründen sind jedoch derartige Lösungen, zumindest in grösserem Umfang, bisher nie realisiert worden. Denn die Vielzahl der Produktionsstellen erlaubt nur einen minimalen Kostenaufwand pro Produktionsstelle, damit der Aufwand pro Maschine in einem vertretbaren Rahmen bleibt.

Auch wenn in den folgenden Ausführungen immer von "Faden" die Rede ist, so soll dieser Begriff nicht einschränkend, sondern als stellvertretend für alle Spinnereierzeugnisse, wie Garne, Zwirne, Filamente und dergleichen verstanden werden.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Ueberwachung von reihenförmig angeordneten Produktionsstellen an mehrspindligen Textilmaschinen, mit einem an den Produktionsstellen vorbeigeführten und an einem antreibbaren Träger befestigten Wandersensor zur Detektion des korrekten Fadenlaufs und/oder eines Fadenbruchs an der jeweiligen Produktionsstelle.

Eine aus der CH-A-601 093 (=US-A-4 122 657) bekannte Vorrichtung dieser Art weist einen einzigen Wandersensor für eine Seite einer Ringspinnmaschine auf. Diese Lösung ist zwar kostenmässig sehr günstig und genügt auch den Anforderungen für die Aufnahme von Fadenbrüchen zu statistischen Zwecken. Wenn jedoch ein sogenannter Luntentopp angesteuert werden soll, der bekanntlich nur wenige Sekunden nach einem Fadenbruch aktiv werden muss, dann genügt diese bekannte Vorrichtung den Anforderungen nicht mehr. Denn in der Regel ist die Zeit zwischen dem Auftreten eines Fadenbruchs und dessen Detektion durch den Wandersensor viel länger als die zulässigen wenigen Sekunden.

Durch die Erfindung soll nun die bekannte Vorrichtung dahingehend verbessert werden, dass die Zeit zwischen dem Auftreten eines Fadenbruchs und dessen Detektion, die sogenannte Erfassungszeit, drastisch auf wenige Sekunden verkürzt wird, ohne dass der Kostenaufwand erheblich steigen würde.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass an dem Träger eine Mehrzahl von Wandersensoren gleichmässig beabstandet angeordnet ist, dass die Teilung der Wandersensoren ein Mehrfaches der Teilung der Produktionsstellen beträgt, und dass der Abstand des ersten und des letzten Wandersensors von der ersten beziehungsweise letzten zu überwachenden Produktionsstelle kleiner ist als die Teilung der Wandersensoren.

Die Erfassungszeit hängt von der Teilung, d. h. vom gegenseitigen Abstand der Wandersensoren ab, und diese wiederum ist eine Optimierungsfrage von einerseits möglichst kleiner Teilung und damit kurzer Erfassungszeit und andererseits möglichst wenig Sensoren und damit geringen Kosten. In der Praxis würde beispielsweise eine dem Abstand von 12 Produktionsstellen entsprechende Teilung gegenüber einem Sensor pro Produktionsstelle kostenmässig sehr günstig sein, und es wäre auch die Ansteuerung eines Luntentopps noch sinnvoll, weil gegenüber der bekannten Vorrichtung mit nur einem Wandersensor und bei beispielsweise 240 Produktionsstellen die Erfassungszeit um über 95% reduziert wird.

Nachstehend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels und der einen schematischen Ausschnitt einer Ringspinnmaschine zeigenden einzigen Figur näher erläutert.

Für die Beschreibung der erfindungsgemässen Vorrichtung wird das CH-Patent Nr. 601 903 und das dazu korrespondierende US-Patent Nr. 4 122 657 als bekannt vorausgesetzt, auf deren Offenbarung hiermit ausdrücklich Bezug genommen wird.

In der Figur ist in schematischer Weise die Ringbank 1 einer Ringspinnmaschine mit n Produktionsstellen P1 bis Pn dargestellt, wobei n in der Praxis in der Grössenordnung von einigen hundert liegen kann. Längs der Ringbank 1 ist ein hin und her antreibbarer Träger 2 angeordnet, auf welchem Sensoren S1 bis SN für die Fadenbrucherfassung an den einzelnen Produktionsstellen P1 bis Pn befestigt sind. Der Träger 2 bildet zusammen mit den Sensoren S1 bis SN eine sogenannte Wandersensorkette K.

Die Teilung T der Wandersensorkette K, d. h. der Abstand zwischen zwei benachbarten Sensoren S entspricht der sechsfachen Teilung t der Produktionsstellen P. Darstellungsgemäss liegt der erste Sensor S1 an der ersten Produktionsstelle P1, der zweite Sensor S2 an der siebten Produktionsstelle P7, und so weiter; und der letzte Sensor SN liegt an der Produktionsstelle Pn-5. Wenn die Wandersensorkette K um eine Produktionsstelle (Teilung t) nach rechts bewegt wird, dann liegt der erste Sensor S1 an der Produktionsstelle P2 und der

letzte Sensor SN an der Produktionsstelle Pn-4. Nach insgesamt fünf Arbeitstakten der Wandersensorkette K - ausgehend von der dargestellten Ausgangslage - liegt der erste Sensor S1 an der Produktionsstelle P6 und der letzte Sensor SN an der letzten Produktionsstelle Pn. Dann sind sämtliche Produktionsstellen einmal abgetastet worden.

Die Wandersensorkette K hat ihre Endstellung erreicht und kann nun wieder nach links in die dargestellte Ausgangslage zurückbewegt werden (Leertakt). Anschliessend wird der beschriebene Zyklus wiederholt, usw. Selbstverständlich könnten auch bei der Rückwärtsbewegung der Wandersensorkette K die Produktionsstellen abgetastet werden. Dann würde also diese Rückwärtsbewegung ebenfalls fünf Arbeitstakte aufweisen.

Es ist also möglich, durch eine Verschiebung der Wandersensorkette um fünf Teilungen t der Produktionsstellen den gesamten Produktionsstellenbereich zu erfassen.

Die Erfassungszeit eines Fadenbruchs ist eine Frage der Statistik. Im günstigsten Fall, nämlich dann, wenn der Fadenbruch genau dann auftritt, wenn die betreffende Produktionsstelle gerade von einem Sensor überwacht wird, ist sie gleich Null. Der ungünstigste Fall ist dann gegeben, wenn der Sensor die betreffende Produktionsstelle unmittelbar vor dem Fadenbruch verlassen hat, denn dann kann der Sensor den Fadenbruch erst nach insgesamt fünf Arbeitstakten nach rechts und einem Leertakt nach links detektieren.

Die Teilung T der Wandersensoren S kann auch höher sein als 6 Teilungen t der Produktionsstellen P und kann in der Praxis beispielsweise auf 12 Teilungen t erhöht werden, was die Kosten beträchtlich reduziert. Dabei liegt die Erfassungszeit immer noch in einem für einen Luntentopp ausreichenden Rahmen.

Wie schon eingangs erwähnt wurde, wird bezüglich der Art der Sensoren S, der Anbringung der Wandersensorkette K an der Ringbank 1 und ihres Antriebs und bezüglich der Art der entstehenden Signale und deren Uebertragung auf die CH-A-601 093 (= US-A-4 122 657) verwiesen, wo alle diese Einzelheiten ausführlich beschrieben sind.

Die elektrischen Anschlüsse der einzelnen Sensoren S müssten im Prinzip von der Wandersensorkette K einzeln herausgeführt werden. Es ist aber auch möglich, in jedem Sensor S dessen Signale so aufzuarbeiten, dass sie in geeigneter Form an ein Bussystem abgegeben oder, wie in einem Schieberegister, in der Wandersensorkette K verschoben werden. Weitere Beispiele liessen sich anfügen. Da diese aber in der Elektronik hinlänglich bekannt sind, sollen sie hier nicht weiter beschrieben werden.

Für den elektrischen Anschluss der Wandersensorkette K sind also nur wenige elektrische Ver-

bindungen, und zwar im Minimum deren zwei, erforderlich. Diese beiden Verbindungen können durch die für die Bewegung der Wandersensorkette K erforderlichen beiden Seile 3 und 4 hergestellt werden, die in diesem Fall elektrisch leitend sein müssen.

Aehnlich wie bei der in dem genannten CH-Patent beschriebenen Vorrichtung, sind die Seile 3 und 4 zu angetriebenen Aufrollmitteln 5 bzw. 6 geführt, wobei jedoch nur noch eine dem Verstellweg der Wandersensorkette K entsprechende Seillänge der Länge T-t aufgewickelt werden muss. Diese beträgt bei einer Teilung T=12t etwa einen Meter, verglichen mit etwa 30 Metern und mehr bei der in dem genannten CH-Patent beschriebenen Vorrichtung.

Anstatt die Seillänge von etwa 1 m auf das jeweilige Aufrollmittel 5 oder 6 aufzuwickeln, kann darstellungsgemäss die aufzuwickelnde Seillänge auch in einem kleinen Flaschenzug 7 oder 8 gespeichert werden. Dies hat den Vorteil, dass die elektrischen Anschlüsse von den Seilenden 9 bzw. 10 abgenommen werden können, wogegen beim Aufwickeln der Seillänge auf die Aufrollmittel 5, 6 die elektrischen Anschlüsse über Schleifringe geführt werden müssen (siehe CH-A-601 093).

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Ueberwachung von reihenförmig angeordneten Produktionsstellen an mehrspindligen Textilmaschinen, mit einem an den Produktionsstellen vorbeigeführten und an einem antreibbaren Träger befestigten Wandersensor zur Detektion des korrekten Fadenlaufs und/oder eines Fadenbruchs an der jeweiligen Produktionsstelle, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Träger (2) eine Mehrzahl von Wandersensoren (S1-SN) gleichmässig beabstandet angeordnet ist, dass die Teilung (T) der Wandersensoren ein Mehrfaches der Teilung (t) der Produktionsstellen (P1-Pn) beträgt, und dass der Abstand des ersten und des letzten Wandersensors (S1,SN) von der ersten beziehungsweise letzten zu überwachenden Produktionsstelle (P1 bzw. Pn) kleiner ist als die Teilung der Wandersensoren.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilung (T) der Wandersensoren (S1-SN) das Sechsbis Vierundzwanzigfache der Teilung (t) der Produktionsstellen (P1-Pn) beträgt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandersensoren (S1-SN) mit ihrem Träger (2) eine Wandersensorkette (K) bilden, deren Verstellweg während eines

Ueberwachungszyklus einer Teilung (T) der Wandersensoren minus einer Teilung (t) der Produktionsstellen (P1-Pn) entspricht.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Ueberwachungszyklus in einer definierten Ausgangslage der Wandersensorkette (K) beginnt und in einer um den genannten Verstellweg von dieser beabstandeten Endlage endet und anschliessend wiederholt wird.

5

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandersensorkette (K) nach Erreichen der Endlage in einem Leertakt in die Ausgangslage zurückbewegt wird.

10

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandersensorkette (K) nach Erreichen der Endlage in die Ausgangslage zurückbewegt wird und dabei ebenfalls einen Ueberwachungszyklus durchführt.

15

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandersensorkette (K) von über antreibbare Aufrollmittel (5,6) geführten Seilen (3 bzw.4) angetrieben ist, über welche die elektrischen Anschlüsse zu den Wandersensoren (S1-SN) hergestellt sind.

20

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die bei der Hin- und Herbewegung der Wandersensorkette (K) jeweils aufzuwickelnde Länge der Seile (4 bzw.3) in einem im Bereich der Aufrollmittel (5,6) angeordneten Flaschenzug (7 bzw.8) gespeichert wird.

25

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrischen Anschlüsse von den Enden (9,10) der Seile (3 bzw.4) abgenommen sind.

30

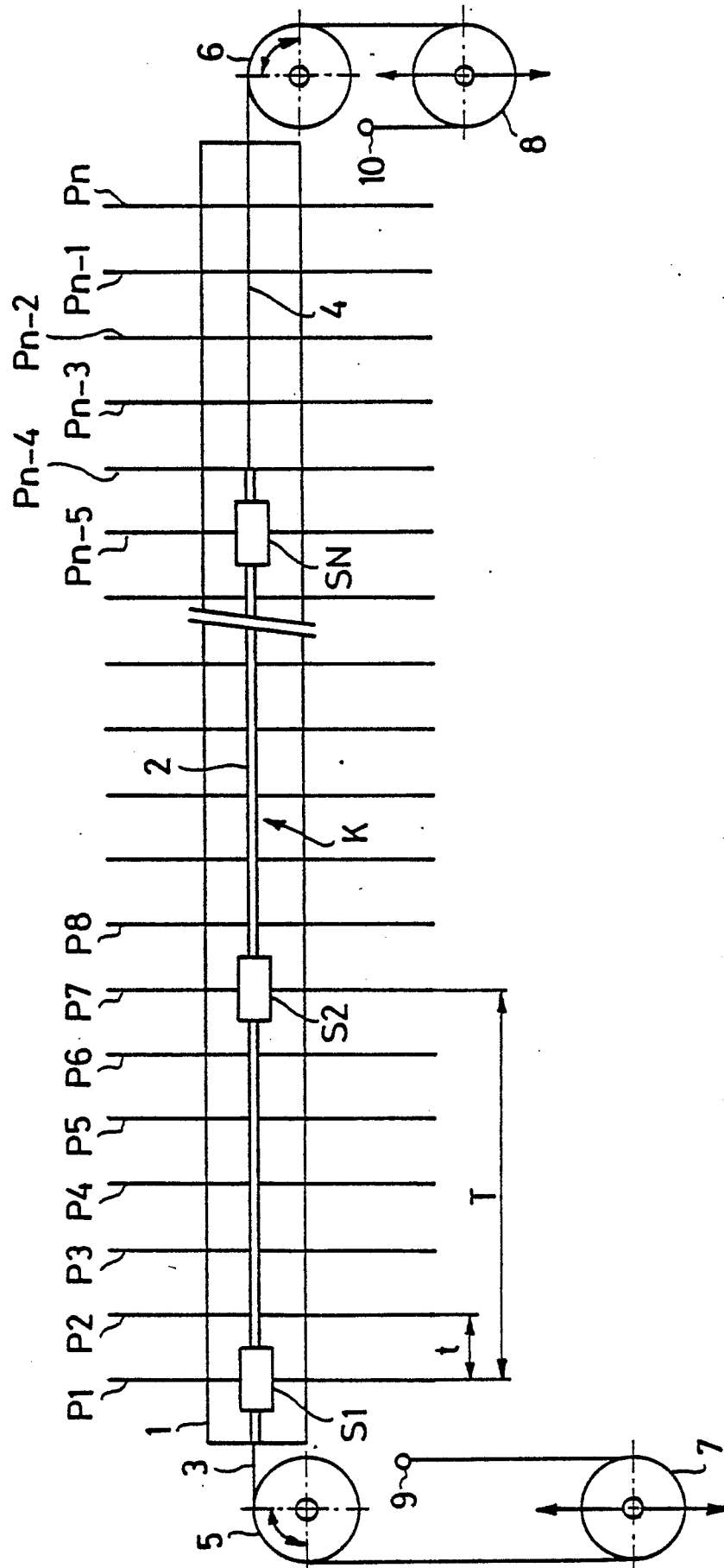
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 10 5378

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y,D	CH-A- 601 093 (ZELLWEGER USTER AG) * Spalte 2, Zeilen 32-42 *	1,3,4,6	D 01 H 13/16
Y	BE-A- 702 396 (G. UND G. ZEGNA) * Anspruch 1 *	1,3,4,6	
A	FR-A-2 508 882 (INSTITUT TEXTILE DE FRANCE) * Ansprüche 1,7 *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 6, Nr. 140 (M-174)[1118], 27. November 1982; & JP-A-57 137 268 (HIROYUKI KANAI) 24-08-1982	1	
A	DE-A-3 506 013 (W. REHR) * Anspruch 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			D 01 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 09-06-1988	Prüfer HOEFER W.D.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			