



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 072 706 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.01.2001 Patentblatt 2001/05

(51) Int. Cl.⁷: **D03D 47/30**

(21) Anmeldenummer: **00112138.3**

(22) Anmeldetag: **06.06.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI
(30) Priorität: **30.07.1999 DE 19936071**

(71) Anmelder:
**LINDAUER DORNIER GESELLSCHAFT M.B.H
88129 Lindau (DE)**
(72) Erfinder:
• **Dornier, Peter D.
88149 Nonnenhorn (DE)**
• **Müller, Herbert
88079 Kressbronn (DE)**

(54) **Überwachungseinrichtung für Webmaschinen mit flexiblen Druckschläuchen**

(57) Um auf Webmaschinen mit fluidischem Schussfadeneintrag das Herstellen fehlerhaften Gewebes zu vermeiden, besteht das Erforderniss, die Funktionstüchtigkeit der in dem Eintragungssystem verwendeten Bauteile permanent zu überwachen.
Solche Bauteile sind z.B. die von den Magnetventilen

(3) zu den Schussfadeneintragsdüsen (4,5) führenden Druckschläuche (8).
Die erfindungsgemäße Lösung offenbart, wie und wodurch die Überwachung der Druckschläuche (8) erfolgt.

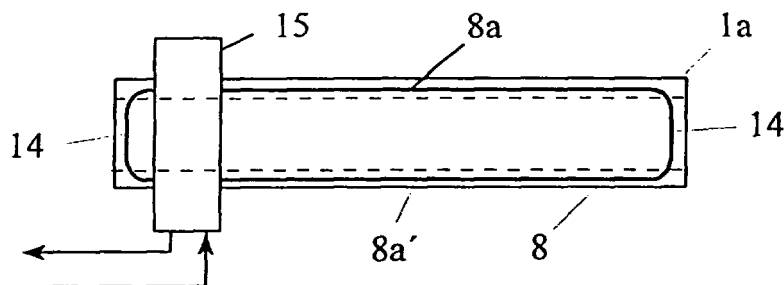


Fig. 7

EP 1 072 706 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Überwachungseinrichtung für Webmaschinen mit flexiblen Druckschläuchen in einem Schussfadeneintragssystem, wobei die Druckschläuche je nach Anordnung der Magnetventile entweder einerseits wenigstens eine Druckquelle und ein oder mehrere elektrisch ansteuerbare Magnetventile miteinander verbinden und/oder andererseits die Druckschläuche die Ventile und die dem Schussfadeneintrag bewirkenden Mittel miteinander verbinden.

[0002] Den Schussfadeneintrag bewirkende Mittel sind im Falle einer Luftdüsenwebmaschine die zu einer Baueinheit zusammengefassten sogenannten Hauptdüsen zum Eintrag des Schussfadens in ein Webfach und die sogenannten Hilfsblas- oder Stafettendüsen, die den Schussfadeneintrag der Hauptdüsen über die Webbreite mittels eines pneumatischen Fluids unterstützen.

[0003] In Luftdüsenwebmaschinen unterliegen die Druckschläuche während des Webprozesses den unterschiedlichsten Beanspruchungen, wie z.B. Biegebeanspruchungen an den endseitigen Druckmittelschlüssen und Druckbeanspruchungen beim Auf- und Abbau des Druckes in den Schläuchen während der Weboperationen.

Die beispielhaft erwähnten Beanspruchungen der Druckschläuche führen zu Defekten an den Schläuchen, beginnend vom Abreißen an den Anschlussstellen bis hin zu Leckagestellen über die Länge des Druckschlauches. Das dabei austretende pneumatische Fluid bewirkt eine Absenkung der Leistung von Haupt- und/oder der Hilfsblasdüsen.

Eine solche Absenkung der Leistung wird bis gegenwärtig nicht durch technische Mittel erfasst. Der Leistungsabfall im Schussfadeneintragssystem führt zwangsläufig zu Störungen beim Schussfadeneintrag, die vom Bediener der Webmaschine jedoch nicht unmittelbar nach deren Entstehen wahrgenommen werden. Vielmehr besteht die Gefahr, dass der Leistungsabfall beim Schussfadeneintrag für geraume Zeit bestehen bleibt.

Während dieser Zeit können fehlerhafte Schussfadeneinträge erfolgen, die als bleibende Gewebefehler in der fertigen Ware auftreten.

[0004] Der auf eine defekte Druckschlauchleitung im Schussfadeneintragssystem der Webmaschine zurückzuführende Leistungsabfall kann also zu einer erheblichen Menge Ausschussware führen, bis schließlich das Bedienpersonal die Fehlerhaftigkeit der Ware erkannt und die Webmaschine abgestellt hat.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine permanente Überwachung der Druckschläuche auf Funktionsfähigkeit, insbesondere der in das Schussfadeneintragssystem einer Webmaschine mit fluidischem Schussfadeneintrag einbezogenen Druckschläuche, zu gewährleisten, eine aufgetretene Funktionsuntüchtigkeit anzuzeigen und das Auslösen eines

Webstops einzuleiten.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0007] In einer bevorzugten Ausführungsform der Patentansprüche 4 und 7 bildet der elektrische Leiter eine geschlossene Leiterschleife innerhalb der Wandung des Druckschlauches.

Zusammen mit einer Schwingspule bildet die geschlossene Leiterschleife einen Schwingkreis mit vorbestimmter Frequenz aus, die durch an sich bekannte Mittel messtechnisch erfasst wird.

Eine festgestellte Änderung der Frequenz während des Webbetriebes wird das bekannte Mittel als ein signifikantes Merkmal im Hinblick auf die Funktionstüchtigkeit des betreffenden Druckschlauches im Schussfadeneintragssystem der Webmaschine interpretieren und ein entsprechendes elektrisches Signal auslösen. Dieses Signal kann zum manuellen Unterbrechen des Webprozesses verwendet werden oder es wird zum automatischen Unterbrechen des Webprozesses verwendet.

[0008] Mit der erfindungsgemäßen Lösung wird in vorteilhafter Weise erreicht, dass zu einem möglichst frühen Zeitpunkt eine sich abzeichnende oder eine eingetretene Funktionsstörung in einem der Druckschläuche zum Unterbrechen des Webprozesses führt. Damit wird die Herstellung großer Mengen fehlerhaften Gewebes vermieden.

[0009] Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

[0010] In der Zeichnung zeigt:

Figur 1 das Schussfadeneintragssystem einer Fluidwebmaschine mit den erfindungsgemäß ausgebildeten Druckschläuchen;

Figur 2 ein erfindungsgemäß ausgebildeter Druckschlauch der Überwachungseinrichtung

Figur 3 und 4 der Druckschlauch mit einem ersten und einem zweiten elektrischen Leiter beispielhaft ausgebildeter Querschnitte nach Ansicht "A" in Figur 2;

Figur 5 einen Druckschlauch mit einer integrierten offenen Leiterschleife;

Figur 6 eine Schnittdarstellung des Druckschlauches mit Leiterschleife gemäß der Linie I-I in Figur 5;

Figur 7 einen Druckschlauch mit einer geschlossenen Leiterschleife.

[0011] In Figur 1 ist ein Schussfadeneintragssystem 1 einer Luftdüsenwebmaschine dargestellt, bestehend aus wenigstens einer pneumatischen Druckquelle

2, mit der über Druckleitungen 2a die elektrisch ansteuerbaren Magnetventile (3) mit der Druckquelle 2 verbunden sind, bestehend aus Mitteln zum Eintragen eines Schussfadens 6 in ein Webfach 7, die aus einer Hauptdüse 4 und einer Vielzahl von Stafettendüsen 5 bestehen, wobei flexible Druckschläuche 8 die fluidische Verbindung zwischen einem ersten Magnetventil 3 und der Hauptdüse 4, zwischen weiteren Magnetventilen 3 und den Stafettendüsen 5 und zwischen einem Magnetventil und einer Streckdüse 12 herstellen. Die Magnetventile 3 besitzen Ventilausgänge 11; die Hauptdüse 4 und die Stafettendüsen 5 besitzen Schlauchanschlüsse 10.

[0012] Zum Zwecke der elektrischen Ansteuerung der Magnetventile 3 sind diese über erste Signalleitungen 3a mit einer elektronischen Webmaschinensteuerung 9 verbunden. Parallel zu den ersten Signalleitungen 3a verlaufende zweite Signalleitungen 3b liegen isoliert voneinander einerseits an den Ventilausgängen 11 der Magnetventil 3 an und andererseits an der Webmaschinensteuerung 9 an.

[0013] Um im Sinne der der Erfindung zugrunde liegenden technischen Aufgabe eine Überwachung der Funktionstüchtigkeit der Druckschläuche 8 zu ermöglichen, ist vorgesehen, dass in der Wandung 8' der Druckschläuche 8 elektrische Leiter 8a, 8a' integriert sind, die bei einem Defekt der Druckleitung 8 selbst funktionsuntüchtig werden und dadurch der Stromfluss in den Leitern 8a, 8a' und folglich zu der Webmaschinensteuerung 9 unterbrochen ist. Die Unterbrechung des Stromflusses löst in der Webmaschinensteuerung 9 ein elektrisches Signal aus, das zum Stoppen des Webprozesses verwendet werden kann.

[0014] Die Ausbildung der stromführenden Leiter, deren Integration in den Druckschlauch 8, die Art und Weise der Stromführung und Kontaktierung mit dem Anschluss der Magnetventile 3 oder dem Anschluss 10 der Hauptdüse 4 und dem Anschluss 10 der Stafettendüsen 5 kann dabei auf die unterschiedlichste Weise erfolgen, wie die Figuren 2 bis 6 zeigen.

[0015] In Figur 7 bilden die Leiter 8a, 8a', im Gegensatz zu Figur 6, eine geschlossene Leiterschleife 14, d.h. die Leiter 8a und 8a' sind in den Endbereichen der Druckschläuche 8 mittels der Schleife 14 untereinander verbunden.

Eine an den Ausgängen 11 der Magnetventile 3 angeordnete Schwingspule 15 ist von dem Endbereich des Druckschlauhes durchgriffen und bildet zusammen mit der geschlossenen Leiterschleife 14 einen Schwingkreis mit vorgegebener Frequenz.

Die Leistungsaufnahme des Schwingkreises wird mit geeigneten Mitteln messtechnisch überwacht. Eine Änderung in der Leistungsaufnahme wird von den messtechnischen Mitteln als eine signifikante Änderung in der Funktionstüchtigkeit des betreffenden Druckschlauhes interpretiert.

Die Interpretation wird durch ein entsprechendes Signal über die Webmaschinensteuerung 9 dargestellt, um

den Bediener der Webmaschine die Zweckmäßigkeit der Unterbrechung des Webprozesses anzuzeigen. Das dargestellte oder erzeugte Signal kann auch dazu verwendet werden, den Webprozess automatisch unterbrechen zu lassen. Die dazu notwendigen schaltungstechnischen Vorkehrungen sind bekannt.

ZEICHNUNGS-LEGENDE

[0016]

01	Schussfadeneintragssystem
02	Druckquelle
02a	Druckleitung
03	Magnetventil
03a	Signalleitung
03b	Signalleitung
04	Hauptdüse
05	Stafettendüse
06	Schussfaden
07	Webfach
08	Druckschlauch
08'	Wandung
08a	Leiter
08a'	Leiter
09	elektr. Webmaschinensteuerung
10	Anschlussstelle
11	Schlauchanschluss
12	Streckdüse
13	Leiterschleife offen
14	Leiterschleife geschlossen
15	Schwingspule

Patentansprüche

- Überwachungseinrichtung an einer Webmaschine mit fluidischem Schussfadeneintrag mit
 - einer pneumatischen oder hydraulischen Druckquelle,
 - elektrisch betätigbaren Magnetventilen,
 - Mitteln zum Eintragen eines Schussfadens in ein Webfach,
 - Mittel zum Strecken des eingetragenen Schussfadens und
 - flexiblen Druckschläuchen innerhalb des Schussfadeneintragssystems, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Druckschläuche (8) mit elektrischen Strom führenden Leitern (8a,8a') ausgerüstet sind, die bei einem auftretenden Defekt des Druckschlauhes (8) die Stromführung unterbrechen und in der Webmaschinensteuerung (9) ein Signal erzeugen, durch das ein Webstop auslösbar ist.
- Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leiter (8a,8a') jedes Druck-

schlauches (8) innerhalb des Eintragssystems (1) an Anschlussstellen (10) des Schussfadeneintragssystems zu einer stromführenden Leiterschleife verbunden sind.

5

3. Einrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leiter (8a,8a') in einem Ende jedes Druckschlauches (8) zu einer offenen Leiterschleife (13) verbunden sind.

10

4. Einrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leiter (8a,8a') in den Enden jedes Druckschlauches (8) zu einer geschlossenen Leiterschleife (14) verbunden sind.

15

5. Einrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein erster Leiter (8a) der Stromzuführung dient und ein zweiter Leiter (8a') mit dem Signaleingang der Webmaschinensteuerung (9) in Verbindung steht.

20

6. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schlauchanschluss (10) der Schussfadeneintragsmittel die stromführende Verbindung zwischen den Leitern (8a,8a') herstellt.

25

7. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schlauchanschluss (11) der Magnetventile (3) die stromführende Verbindung zwischen den Leitern (8a,8a') herstellt.

30

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass einer der stromführenden Leiter (8a,8a') der Druckschläuche (8) zu einem der die elektrische Ansteuerung der Magnetventile (3) bewirkenden elektrischen Leiter in Reihe geschaltet ist.

35

9. Einrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die geschlossene Leiterschleife (14) zusammen mit einer Schwingspule (15) einen Schwingkreis ausbildet.

40

10. Einrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Frequenz des Schwingkreises messtechnisch erfasst und eine Frequenzänderung in der Webmaschinensteuerung (9) als Signal angezeigt wird.

45

50

55

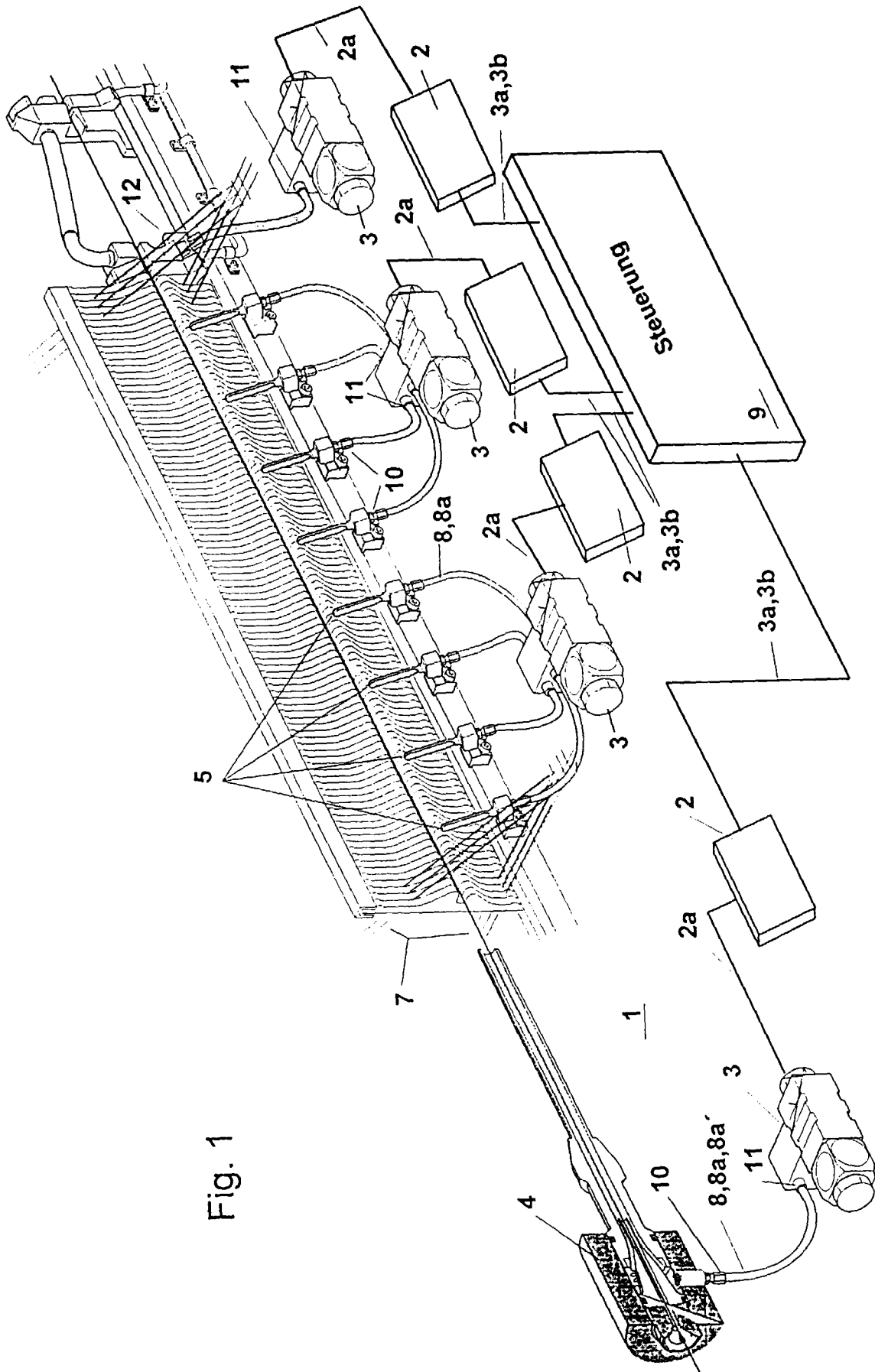


Fig. 1

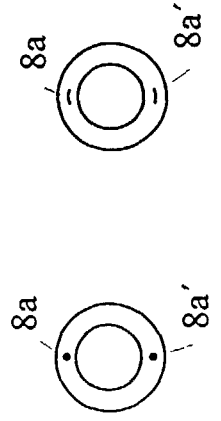


Fig. 4

Fig. 3

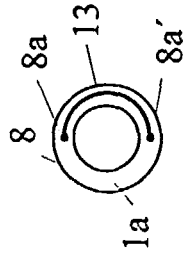


Fig. 6

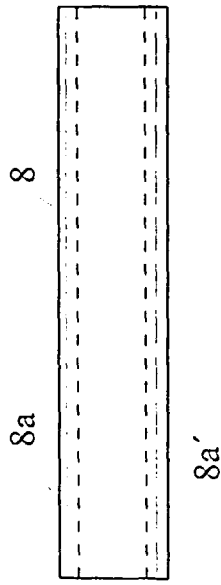


Fig. 2

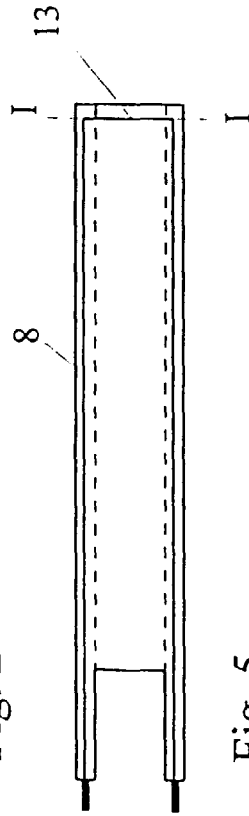


Fig. 5

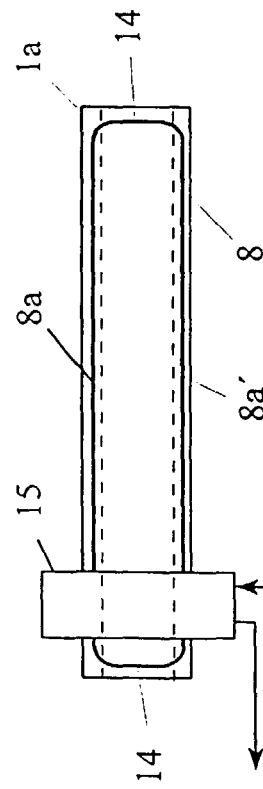


Fig. 7