

(19)



(11)

EP 2 025 783 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

18.02.2009 Patentblatt 2009/08

(51) Int Cl.:

D03D 51/34 (2006.01)**D03D 47/40 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **07016066.8**(22) Anmeldetag: **16.08.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK RS(71) Anmelder: **Gebrüder Loepfe AG****CH-8623 Wetzikon (CH)**

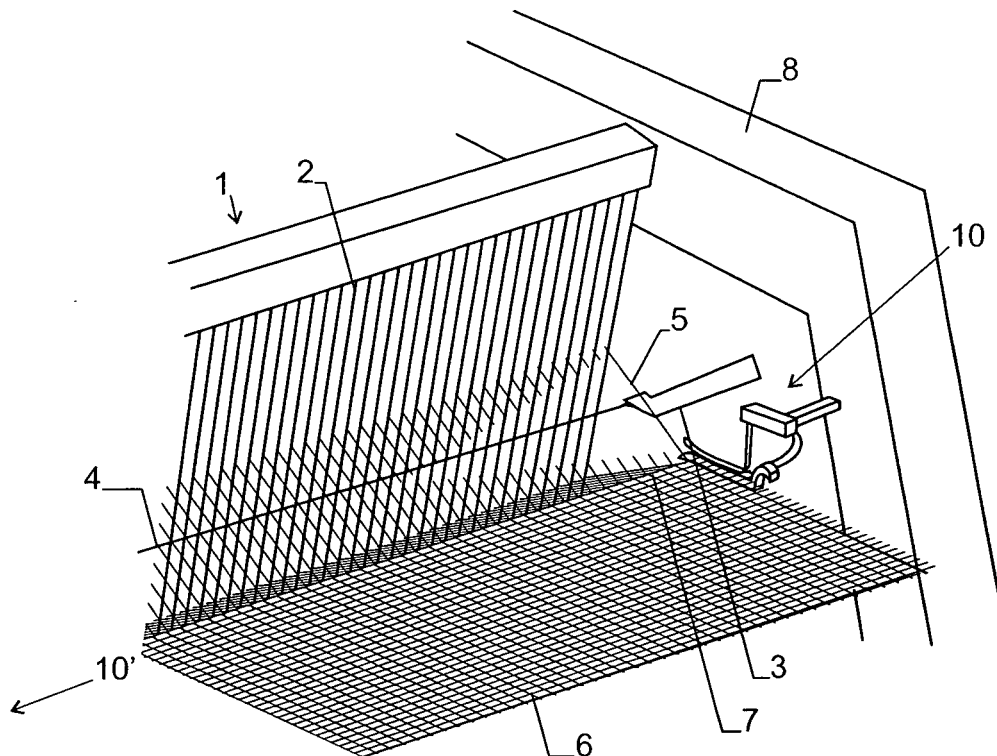
(72) Erfinder:

- **Weidmann, Erich**
8623 Wetzikon (CH)
- **Schümperli, Walter**
8623 Wetzikon (CH)

(74) Vertreter: **Sutter, Kurt et al****E. Blum & CO. AG
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)****(54) Schussfadenüberwachung an der Fadenklemme in einer Webmaschine**

(57) An einer Webmaschine ist im Bereich des Anschlags (7) mindestens eine stationäre Fadenklemme (10) angeordnet, welche dazu dient, den Schussfaden festzuhalten. Zur Überwachung des Schussfadens ist an der Fadenklemme (10) ein triboelektrischer Sensor vorgesehen, mit welchem ein Spannungspuls erzeugt wird,

wenn der Schussfaden in die Fadenklemme (10) eingeführt wird. Fehlt dieser Spannungspuls zu einer gegebenen Sollzeit, so kann auf einen fehlerhaften Betrieb geschlossen werden. Die beschriebene Messung findet zu einem sehr späten Zeitpunkt im Maschinenzyklus statt und erlaubt somit die Detektion auch sehr später Schussfadenfehler.

**Fig. 1****EP 2 025 783 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Webmaschine und ein Verfahren zur Schussfadenüberwachung in einer Webmaschine gemäss Oberbegriff der unabhängigen Ansprüche.

[0002] Es sind verschiedene Webmaschinen bekannt, die eine Schussfaden-Überwachungsvorrichtung zum Überwachen des Schussfadens besitzen. Beispielsweise wird in US 5 083 584 vorgeschlagen, seitlich der Ware eine stationäre Schussfaden-Überwachungsvorrichtung einzusetzen. Diese basiert auf einer triboelektrischen Messung, in welcher der von der Ankunft des Schussfadens erzeugte Ladungsschoss gemessen wird.

[0003] Es zeigt sich allerdings, dass mit einem derartigen Verfahren insbesondere spät im Maschinenzyklus auftretende Fehler nicht verlässlich gemessen werden können. Es stellt sich deshalb die Aufgabe, eine Webmaschine bzw. ein Verfahren der eingangs genannten Art bereitzustellen, das auch noch spät im Maschinenzyklus auftretende Fehler zu detektieren vermag.

[0004] Diese Aufgabe wird von der Webmaschine bzw. dem Verfahren gemäss den unabhängigen Ansprüchen gelöst.

[0005] Demgemäss wird der Sensor an der stationären Fadenklemme angeordnet, welche sich im Bereich des Blattanschlages der Ware befindet. Derartige stationäre Fadenklemmen sind in einigen Gerätetypen, insbesondere bei der Verarbeitung relativ dicker Garne, vorgesehen und haben die Aufgabe, den Schussfaden gespannt zu halten.

[0006] Dank der Durchführung der Messung an der stationären Fadenklemme wird es möglich, den Eintrag und das Anschlagen des Schussfadens bis ganz zum Schluss zu überwachen und auch noch sehr späte Fehler, wie z.B. ein Fadenbruch oder ein Herausspringen aus der Fadenklemme, zu detektieren.

[0007] Vorzugsweise ist der Sensor ein triboelektrischer Sensor. Denkbar ist jedoch insbesondere auch der Einsatz optischer, kapazitiver, piezoelektrischer oder induktiver Sensoren.

[0008] Weitere bevorzugte Ausführungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen sowie aus der nun folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Webmaschine mit einer ersten Ausführung eines erfindungsgemässen Detektors,
Fig. 2 eine Seitenansicht der stationären Fadenklemme von Fig. 1 mit triboelektrischem und/oder piezoelektrischem Detektor,
Fig. 3 eine schematisierte Seitenansicht einer zweiten Ausführung der stationären Fadenklemme mit optischem Detektor zur Messung in Transmission,
Fig. 4 eine schematisierte Seitenansicht einer dritten Ausführung der stationären Fadenklemme mit optischem Detektor zur Messung in Reflektion,
Fig. 5 eine schematisierte Seitenansicht einer vier-

ten Ausführung der stationären Fadenklemme mit kapazitivem Detektor,

Fig. 6 eine schematisierte Seitenansicht einer fünften Ausführung der stationären Fadenklemme mit induktivem oder kapazitivem Detektor,

Fig. 7 eine schematisierte Seitenansicht einer weiteren Ausführung mit triboelektrischem Detektor an der Mündung der Klemme und

Fig. 8 eine schematisierte Seitenansicht einer weiteren Ausführung mit optischem Detektor an der Mündung der Klemme.

Fig. 1 zeigt einen Bereich der Schussfaden-Ankunftsseite einer Projektill-Webmaschine. Sichtbar ist das Blatt 1 mit einer Vielzahl von Blattstäben 2 und eine Randfadenklemme 3 für den Schussfaden 4. Schematisch dargestellt ist ferner das Fach 5 und die bereits gewobene Ware 6 mit dem Blattanschlag 7.

[0009] Die Randfadenklemme 3 bewegt sich synchron zum Blatt 1. Sie hält den eingetragenen Schussfaden 4 an seinem Ende fest und führt ihn zusammen mit dem Blatt 1 gegen den Anschlag 7.

[0010] Schematisch eingezeichnet in Fig. 1 ist ferner ein Rahmen 8 der Webmaschine, der stationär ist und an welchem die übrigen Komponenten fest oder beweglich angeordnet sind.

[0011] Wie bereits erwähnt, ist in der Webmaschine ferner mindestens eine stationäre Fadenklemme 10 vorgesehen. Sie befindet sich seitlich neben der Ware 6 auf Höhe des Anschlages 7. Sie ist fix mit dem Rahmen 8 verbunden.

[0012] Die Fadenklemme 10 dient dazu, den eingetragenen und vom Blatt 1 und der Randfadenklemme 3 zum Anschlag 7 gebrachten Schussfaden temporär zu halten. Sie hält in diesem Bereich den Schussfaden gespannt. In der Regel hält sie mehrere Schussfäden gleichzeitig.

[0013] Der Arbeitsablauf der Webmaschine nach Fig. 1 ist wie folgt:

Zuerst wird der Schussfaden 4 ins Fach 6 eingetragen und sein Ende wird von der Randfadenklemme 3 ergriffen. Dann wird das Blatt 1 gegen den Anschlag 7 bewegt und drückt den Schussfaden 4 in diese Richtung. Gleichzeitig bewegt sich auch die Randfadenklemme 3, um der Bewegung des Schussfadens 4 zu folgen. Im Lauf seiner Bewegung wird der Schussfaden kurz vor oder nach Erreichen des Anschlages 7 horizontal (d.h. parallel zur Ware 6) in die Fadenklemme 10 eingeführt von dieser erfasst und temporär am Anschlag 7 gehalten. Nur wird der Schussfaden beidseitig abgeschnitten bzw. abgelängt. Sodann verlässt der Schussfaden 4 auf der weiteren Bewegung der Ware 6 die Fadenklemme 10 wieder.

[0014] Vorzugsweise sind auf beiden Seiten der Ware 6 stationäre Fadenklemmen 10 angeordnet, so dass der

Schussfaden zwischen diesen gespannt gehalten werden kann. Die im Folgenden beschriebene Schussfaden-Überwachungsvorrichtung kann an einer oder beiden dieser Fadenklemmen angeordnet werden. Die Position der zweiten Fadenklemme wird in Fig. 1 durch die Bezugsziffer 10' angedeutet. Die Verwendung zweier Fadenklemmen mit der im Folgenden beschriebenen Schussfaden-Überwachungsvorrichtung hat den Vorteil, dass zusätzliche Fehlerarten detektiert werden können (z.B. ein Bruch des Schussfadens auf der Eintragsseite oder ein Herausspringen aus der eintragsseitigen Fadenklemme), welche mit nur einer Schussfaden-Überwachungsvorrichtung nicht erfassbar sind.

[0015] Der genaue Aufbau einer ersten Ausführung der Fadenklemme 10 ist aus Fig. 2 ersichtlich. Sie besitzt zwei Arme 11, 12, welche gegeneinander gedrückt werden, so dass sie den Schussfaden 4 zwischen sich einzuklemmen und zu halten vermögen. Vorzugsweise werden sie federnd gegeneinander gedrängt, d.h. mittels elastischer Kräfte. In der vorliegenden Ausführung ist mindestens einer der Arme, nämlich der obere Arm 12, elastisch und wird unter Deformation gegen den anderen Arm gedrückt.

[0016] Wie aus Fig. 2 weiter ersichtlich, ist an der Fadenklemme 10 eine Schussfaden-Überwachungsvorrichtung angeordnet. Diese besitzt einen triboelektrischen Sensor, welcher im wesentlichen aus einem Leiterabschnitt 13 besteht, welcher an einem der Arme 11, 12 angeordnet ist, und zwar in der vorliegenden Ausführung am unteren, massiveren Arm 11. Das obere Ende des Leiterabschnitts 13 liegt an der Oberfläche der Fadenklemme 10 im Bereich zwischen den Armen 11, 12, so dass es mit dem durch die Fadenklemme 10 geführten Schussfaden in Kontakt kommt und so detektiert, ob der Schussfaden zwischen die Arme 11, 12 eingetreten ist. Dabei werden zwischen dem Leiterabschnitt 13 und dem Schussfaden elektrische Ladungen transferiert, welche einen detektierbaren Ladungsstoss erzeugen.

[0017] Zur Detektion des Signals ist ein hochohmiger elektrischer Verstärker 15 mit dem Leiterabschnitt 13 verbunden.

[0018] Ist der Arm 11 aus Metall, so wird der Leiterabschnitt 13 vorzugsweise elektrisch vom Arm 11 isoliert, mittels eines Isolators 14.

[0019] Weiter ist aus Fig. 2 ersichtlich, dass die beiden Arme 11, 12 mechanisch mit einer gemeinsamen Halterung 16 verbunden sind, welche, wie in Fig. 1 schematisch dargestellt, am Rahmen 8 befestigt ist.

[0020] Im Arbeitszyklus der Webmaschine wird nun geprüft, ob der Schussfaden in einem vorgegebenen Zeitintervall (= Intervall im Maschinenzyklus) bei der Fadenklemme 10 ankommt und dabei von der Schussfaden-Überwachungsvorrichtung detektiert wird. Ist dies nicht der Fall, so kann auf eine Fehlfunktion geschlossen werden.

[0021] Derartige Fehlfunktionen können durch verschiedene Ereignisse ausgelöst werden, insbesondere:

- Der Schussfaden kommt gar nicht bei der stationären Fadenklemme 10 an, z.B. weil er von der beweglichen Randfadenklemme 3 nicht erfasst werden konnte;
- Die Fadenklemme 10 verliert den Schussfaden wieder;
- Die Fadenklemme 10 ist defekt und nicht in der Lage, den Schussfaden zu halten.

[0022] Die beschriebene triboelektrische Detektion des Schussfadens hat den Vorteil, dass sie gegenüber Verschmutzungen relativ unempfindlich ist und eine relativ verlässliche Detektion im Umfeld einer Webmaschine erlaubt. Denkbar sind jedoch auch andere Messverfahren, von denen einige im Folgenden beschrieben werden.

[0023] Fig. 3 zeigt eine Ausführung der Schussfaden-Überwachungsvorrichtung mit optischem Sensor, mit dem eine optische Absorption, Streuung und/oder Reflexion am Schussfaden detektiert werden kann.

[0024] Wie schematisch dargestellt, arbeitet diese Ausführung als Lichtschranke und besitzt eine Lichtquelle 18, deren Signal in einen schematisch gezeigten Lichtleiter 19 eingekoppelt wird. Lichtleiter 19 ist am oberen Arm 12 angeordnet und führt das Licht in den Spalt zwischen den Armen 11, 12. Gegenüber am unteren Arm 11 ist ein zweiter Lichtleiter 20 angeordnet, welcher das Licht empfängt und zu einem optischen Detektor 21 führt, dessen Signal sodann vom Verstärker 15 verstärkt wird.

[0025] Tritt der Schussfaden in den Bereich zwischen den beiden Lichtleitern 19, 20, so unterbricht er den Lichtgang, was zu einem entsprechenden Signal am Ausgang des Verstärkers 15 führt.

[0026] Fig. 4 zeigt eine weitere Ausführung der Schussfaden-Überwachungsvorrichtung mit optischem Sensor. Hier misst der optische Sensor in Reflexion. Hierzu ist nur ein Lichtleiter 20 vorgesehen, in welchen Licht von der Lichtquelle 18 eingekoppelt, im Bereich des Spalts zwischen den Armen 11, 12 reflektiert und in den Lichtleiter 20 zurückgekoppelt und sodann zum optischen Detektor 21 geführt wird. Zur Separation des Lichts von der Lichtquelle 18 und des zurückgeworfenen Lichts ist ein teildurchlässiger Spiegel bzw. Strahlteiler 22 vorgesehen.

[0027] Fig. 5 zeigt eine Schussfaden-Überwachungsvorrichtung mit kapazitivem Sensor. Dieser besteht aus zwei Elektroden 24, 25, welche auf gegenüber liegenden Seiten des Spalts zwischen den Armen 11, 12 angeordnet sind. Vorzugsweise ist mindestens eine der Elektroden von einer isolierenden Deckschicht 26 bedeckt, so dass ein direkter elektrischer Kontakt zwischen den Elektroden vermieden wird.

[0028] Das Einführen eines Schussfadens zwischen die Arme 11, 12, ändert deren Abstand und somit die Kapazität zwischen den Elektroden. Zudem besitzt der Schussfaden eine dielektrische Konstante ϵ ungleich jener von Luft, was ebenfalls zu einer Änderung der elektrischen Kapazität führt, wenn sich der Schussfaden zwi-

schen den Elektroden 24, 25 befindet. Somit kann über eine kapazitive Messung mit einer geeigneten Messelektronik 28 die Anwesenheit des Schussfadens detektiert werden.

[0029] Fig. 6 zeigt eine Schussfaden-Überwachungs-
5 vorrichtung mit induktivem Sensor. Dieser besitzt beispielsweise eine Spule 30, die im Arm 11 angeordnet ist, und welche ein magnetisches Feld erzeugt, das den anderen Arm 12 durchdringt. Ist der andere Arm 12 aus Metall, so bewirkt eine Bewegung des anderen Arms 12 eine Induktivitätsänderung in der Spule 30, welche wiederum von einer geeigneten Messelektronik 28 detektiert werden kann.

[0030] Denkbar sind beispielsweise auch Messverfahren, welche darauf abstützen, dass sich der elektrische Widerstand zwischen den Armen 11, 12 beim Einführen des Schussfadens ändert. Hierzu kann gemessen werden, was für ein Strom zwischen den Armen fließt.

[0031] Weiter ist auch denkbar, dass die Änderung der Anpresskraft z.B. mit einem piezoelektrischen Sensor
20 detektiert wird. Ein solcher Sensor 31 ist schematisch in Fig. 2 eingezeichnet und trägt einen der beiden Arme 11, 12.

[0032] Eine weitere Ausführung der Vorrichtung ist in Fig. 7 dargestellt. Hierbei handelt es sich um einen triboelektrischen Sensor 13, 14, wie im Ausführungsbeispiel nach Fig. 2. Der Sensor ist jedoch nicht zwischen den Armen 11, 12 angeordnet, sondern an der Eingangsmündung 32 der Fadenklemme 10. Diese Eingangsmündung 32 wird von einem Bereich gebildet, in welchem die
30 Arme 11, 12 zwei sich aufweitende Führungsflächen bilden, die den ankommenden Faden auffangen und zwischen die Arme 11, 12 führen. Diese Anordnung kann im praktischen Betrieb von Vorteil sein, da der Sensor in einem konvexen Teil der Oberfläche der Klemme angeordnet werden kann, so dass er weniger zur Verschmutzung neigt.

[0033] Die Anordnung des Sensors an der Eingangsmündung der Klemme, so dass er das Eintreffen des Schussfadens bei der Eingangsmündung detektiert, eignet sich auch für die anderen, oben erwähnten Sensortypen. Ein Beispiel für einen optischen Sensor ist in Fig. 8 dargestellt. Hier sind im unteren Arm 11 der Klemme Bohrungen 34 vorgesehen, in denen eine Lichtquelle 18, ein teildurchlässiger Spiegel 22 und ein Lichtdetektor 21
40 vorgesehen sind. Die Funktionsweise der Anordnung entspricht im wesentlichen jener von Fig. 4.

[0034] Die vorliegende Schussfaden-Überwachungs-
50 vorrichtung eignet sich auch für den nachträglichen Einbau in Webmaschinen, z.B. zusammen mit dem nachträglichen Einbau von stationären Fadenklemmen 10.

Patentansprüche

1. Webmaschine mit einer stationären, seitlich der zu webenden Ware (6) angeordneten Schussfaden-Überwachungs-
55 vorrichtung (13 - 15, 18 - 22) zur De-

tektion der Ankunft des Schussfadens, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Webmaschine mindestens eine beim Blattanschlag (7) der Ware (6) angeordnete, stationäre Fadenklemme (10) aufweist, welche zwei gegeneinander gedrückte Arme (11, 12) zum temporären Halten von Schussfäden besitzt, und dass die Schussfaden-Überwachungs-
10 vorrichtung (13 - 15, 18 - 22) einen an der Fadenklemme (10) angeordneten Sensor aufweist, mit welchem ein bei der Fadenklemme (10) ankommender Schussfaden detektierbar ist.

2. Webmaschine nach Anspruch 1, wobei der Sensor ein triboelektrischer Sensor ist, mit welchem ein von der Ankunft des Schussfadens erzeugter Ladungsschoss detektierbar ist.
3. Webmaschine nach Anspruch 2, wobei der Sensor einen elektrischen Leiterabschnitt (13) aufweist, welcher an einer Oberfläche der Fadenklemme (10) endet, derart, dass er mit einem durch die Fadenklemme (10) geführten Schussfaden in Kontakt kommt.
4. Webmaschine nach Anspruch 3, wobei der Leiterabschnitt (13) vom Arm (11, 12) elektrisch isoliert ist.
5. Webmaschine nach Anspruch 1, wobei der Sensor ein optischer Sensor ist, mit welchem eine optische Absorption, Streuung und/oder Reflektion am Schussfaden detektierbar ist.
6. Webmaschine nach Anspruch 1, wobei der Sensor ein kapazitiver, piezoelektrischer oder induktiver Sensor ist.
7. Webmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die beiden Arme (11, 12) federnd gegeneinander gedrückt sind, und insbesondere wobei mindestens einer der Arme elastisch ist und unter Deformation gegen den anderen Arm gedrückt ist.
8. Webmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei sie nebst der stationären Fadenklemme (10) eine bewegte Randfadenklemme (3) aufweist, welche ausgestaltet ist zum Halten und Führen des Schussfadens während seiner Bewegung zum Blattanschlag (7) hin.
9. Webmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Sensor misst, ob der Schussfaden zwischen die Arme (11, 12) eingetreten ist.
10. Webmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der Sensor misst, ob der Schussfaden an einer Eingangsmündung (32) der Fadenklemme angekommen ist.

11. Webmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche mit zwei Fadenklemmen (10, 10') auf gegenüber liegenden Seiten der Ware, wobei bei jeder Fadenklemme je eine Schussfaden-Überwachungs-
vorrichtung (13 - 15, 18 - 22) angeordnet ist. 5
12. Verfahren zur Schussfadenüberwachung in einer Webmaschine, in welcher ein Schussfaden (4) nach Eintrag ins Fach (5) vom Blatt (1) gegen den Blatt-
anschlag (7) der Ware (6) geführt wird, wobei beim Blattanschlag (7) am Rand der Ware mindestens eine stationäre Fadenklemme (10) vorgesehen ist, mit
welcher der Schussfaden bei seiner Ankunft am Blattanschlag (7) gehalten wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** detektiert wird, ob der Schussfaden (4) bei der stationären Fadenklemme (10) ankommt. 10 15
13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei detektiert wird, ob der Schussfaden (4) in einem vorgegebenen Zeitintervall bei der stationären Fadenklemme (10) ankommt . 20

25

30

35

40

45

50

55

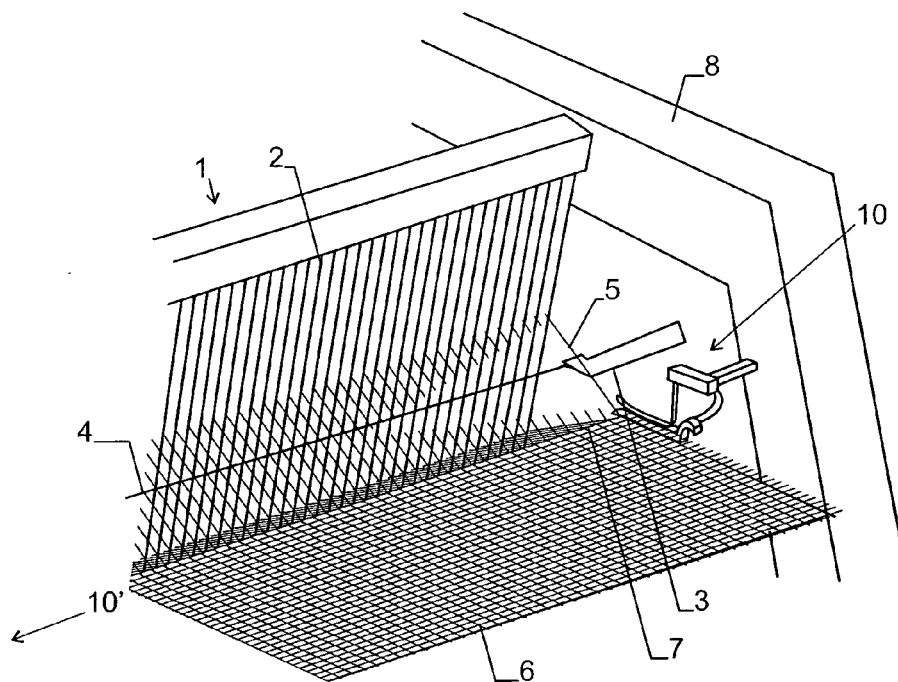


Fig. 1

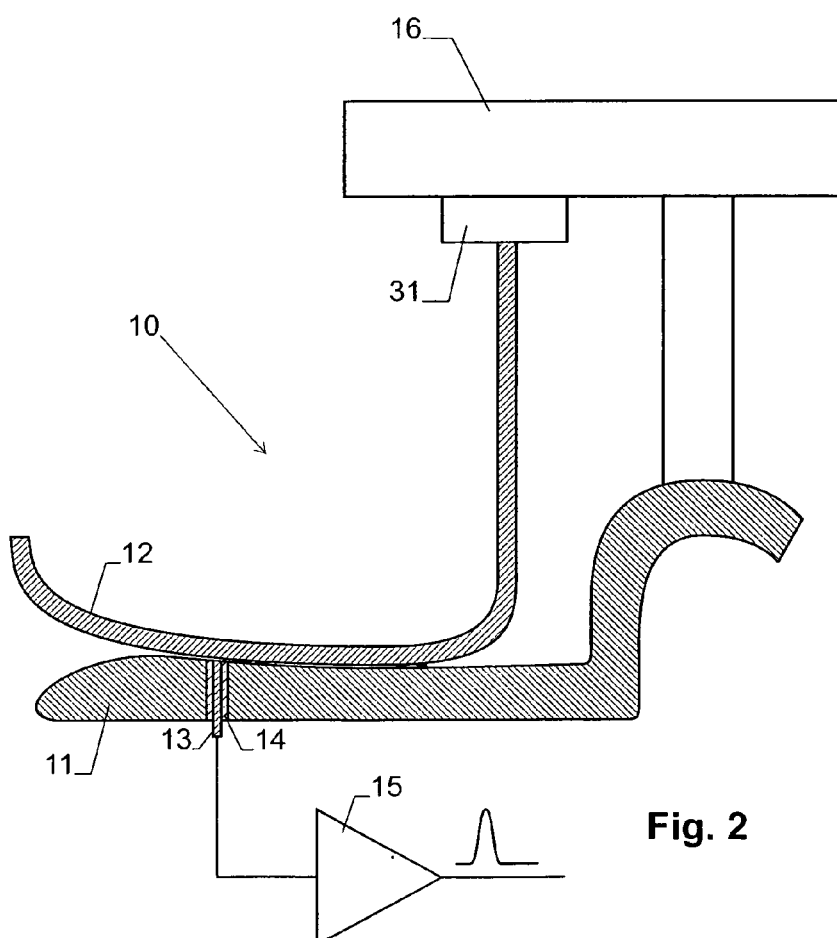


Fig. 2

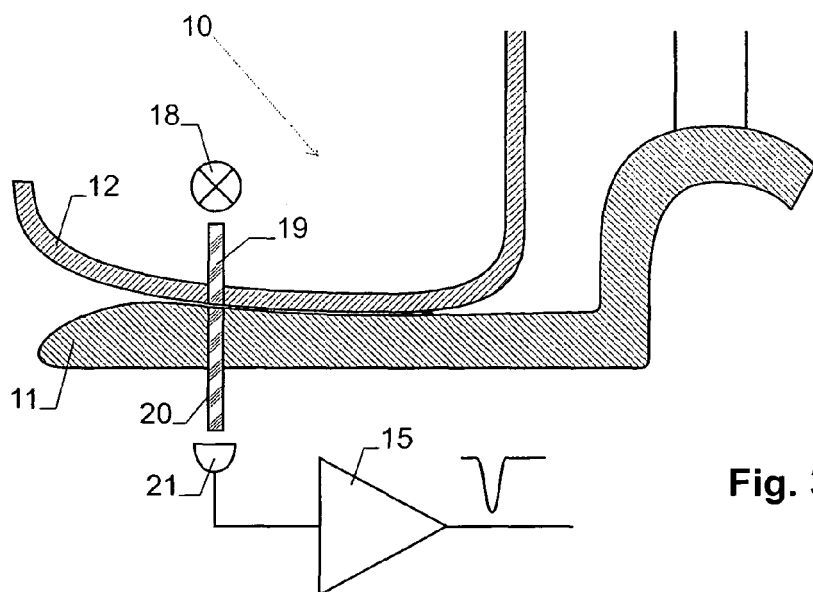


Fig. 3

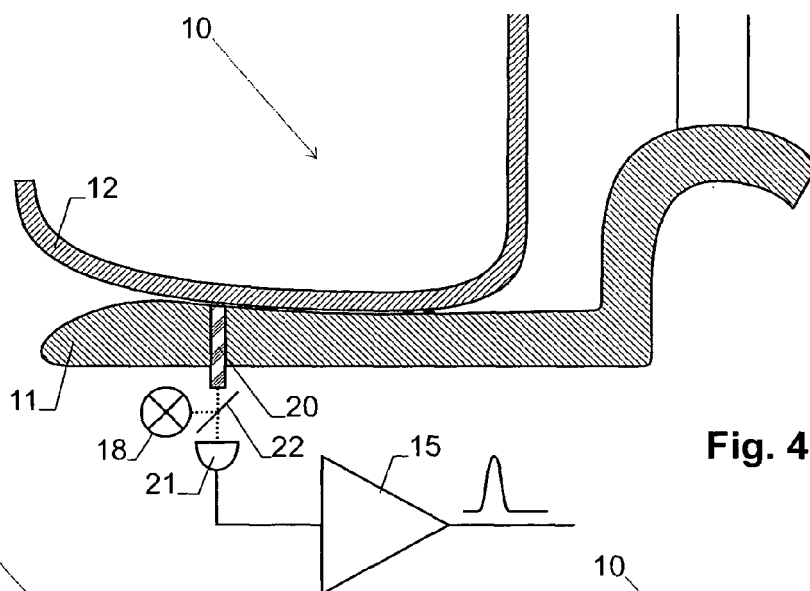


Fig. 4

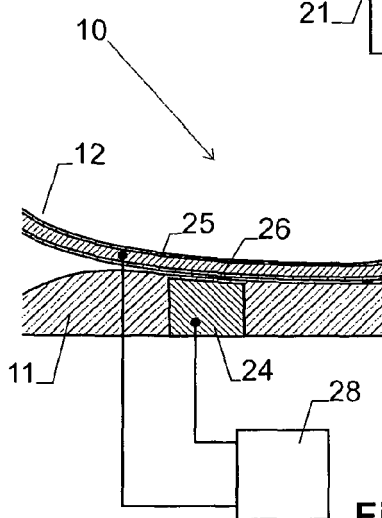


Fig. 5

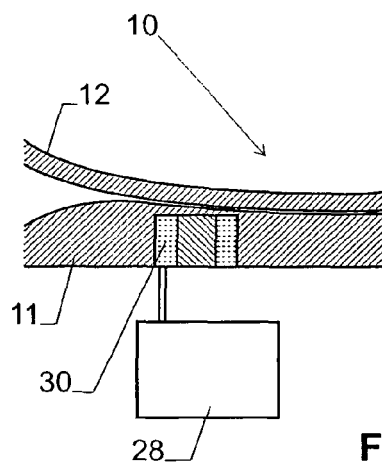


Fig. 6

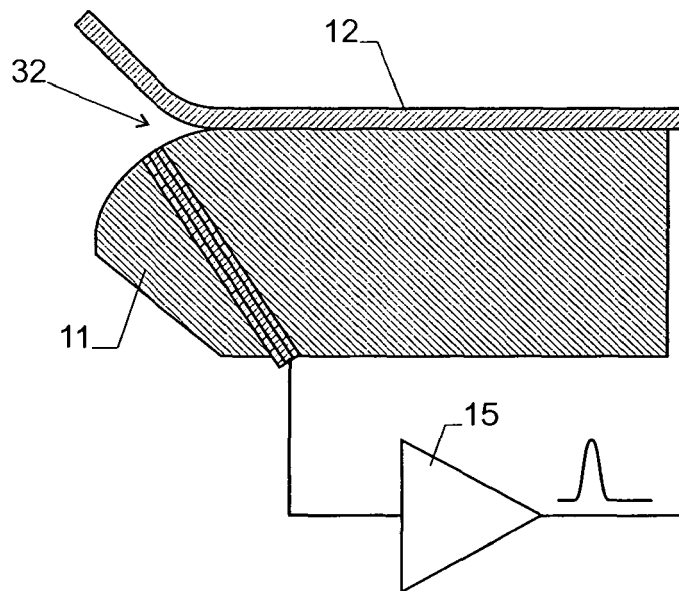


Fig. 7

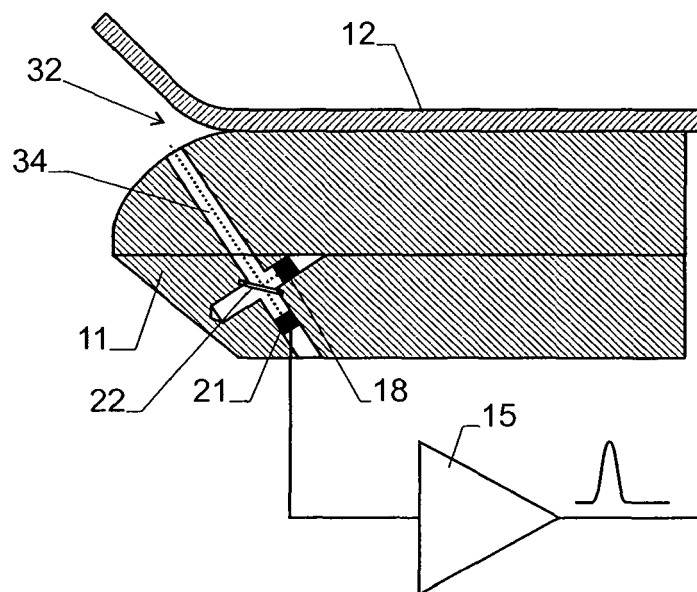


Fig. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 01 6066

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 39 21 033 A1 (TAGAWA KIKAI CO [JP]) 28. Dezember 1989 (1989-12-28)	1,5-7, 10,12,13	INV. D03D51/34
Y	* Spalte 8, Zeile 31 - Spalte 12, Zeile 20; Abbildungen 8-17 *	2-4,11	D03D47/40

D,Y	US 5 083 584 A (WEIDMANN ERICH [CH] ET AL) 28. Januar 1992 (1992-01-28) * Spalte 3, Zeile 49 - Spalte 4, Zeile 31; Abbildungen 1-5 * * Zusammenfassung *	2-4	

Y	DE 23 12 709 A1 (VNII LJOCHKOWO I TEXTILNOWO MA) 27. September 1973 (1973-09-27) * Seite 4, Zeile 4 - Seite 5, Zeile 3; Abbildungen 1-7 *	11	

A	US 3 978 893 A (INAGAWA MITSUGU ET AL) 7. September 1976 (1976-09-07) * Spalte 3, Zeile 64 - Spalte 4, Zeile 33 * * Spalte 4, Zeile 60 - Spalte 5, Zeile 48; Abbildungen 1-10 *	1-13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	-----		D03D
A	US 4 498 504 A (ALLEN DANNY H [US] ET AL) 12. Februar 1985 (1985-02-12) * Spalte 3, Zeile 27 - Spalte 4, Zeile 27 * * Spalte 5, Zeilen 23-48; Abbildungen 1-10 *	1-13	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. Januar 2008	Prüfer Louter, Petrus
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 01 6066

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-01-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3921033 A1	28-12-1989	FR 2634230 A1	19-01-1990
		IT 1231610 B	18-12-1991
		US 4976292 A	11-12-1990
US 5083584 A	28-01-1992	CH 681158 A5	29-01-1993
		DE 4010105 A1	11-10-1990
		SU 1816292 A3	15-05-1993
DE 2312709 A1	27-09-1973	CH 550874 A	28-06-1974
		CS 174371 B1	31-03-1977
		DD 104110 A1	20-02-1974
		FR 2176764 A1	02-11-1973
		SU 441828 A1	25-05-1976
US 3978893 A	07-09-1976	CH 611658 A5	15-06-1979
		IT 1042781 B	30-01-1980
US 4498504 A	12-02-1985	CH 656158 A5	13-06-1986
		JP 59076950 A	02-05-1984

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5083584 A [0002]