



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.02.2005 Patentblatt 2005/05

(51) Int Cl.⁷: **D03D 51/34**

(21) Anmeldenummer: **03017041.9**

(22) Anmeldetag: **28.07.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

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

(71) Anmelder: **Gebrüder Loepfe AG**
CH-8620 Wetzikon (CH)

(74) Vertreter: **Blum, Rudolf Emil Ernst et al**
c/o E. Blum & Co
Patentanwälte VSP
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

(72) Erfinder:
• **Weidmann, Erich**
8623 Wetzikon (CH)

(54) **Verfahren zur Schlussfadenüberwachung in einer Webmaschine**

(57) Zur Überwachung des Schussfadens in einer Webmaschine ist am Blatt (1) ein Sensor (10) in Form einer Lichtschranke angeordnet. Nachdem der Schussfaden eingetragen und von den Klemmen (3) erfasst worden ist, wird er vom Blatt (1) gegen den Blattanschlag (7) bewegt. Während der Bewegung des Blatts (1) durchläuft er den Messbereich des Sensors (10). Die entsprechende Änderung der detektierten

Lichtmenge wird in einem Lichtdetektor in einen Signalpuls umgewandelt. Fehlt dieser Signalpuls zu einer gegebenen Sollzeit oder liegt seine Länge oder Amplitude ausserhalb eines Sollbereichs, so kann auf einen fehlerhaften Schusseintrag geschlossen werden. Die beschriebene Messung findet zu einem sehr späten Zeitpunkt im Maschinenzyklus statt und erlaubt somit die Detektion auch sehr später Schussfadenfehler.

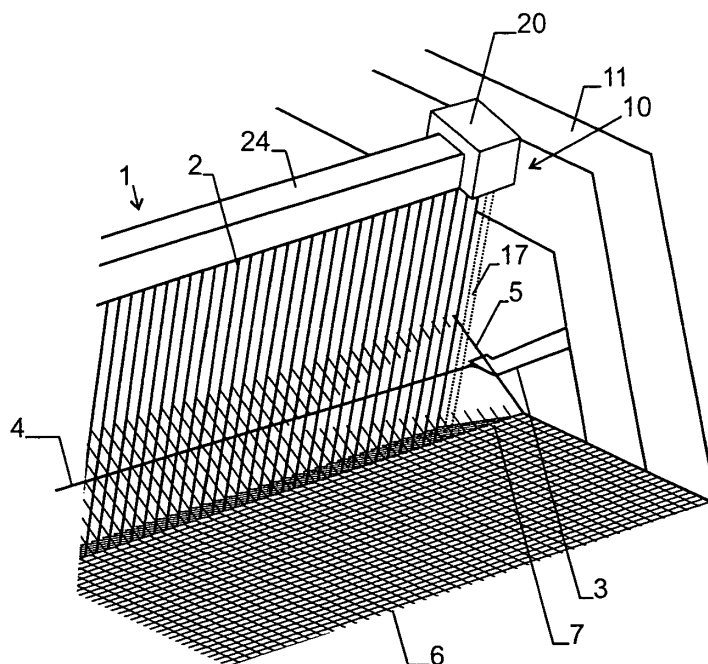


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Schussfadenüberwachung in einer Webmaschine gemäss Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Es sind verschiedene Systeme bekannt, die eine Überwachung des Schussfadens in einer Webmaschine erlauben. Insbesondere kann der Schussfaden mit optischen Mitteln überwacht werden, wie dies z.B. in DE-U-91 02 313 offenbart wird. Dort wird am Blatt einer Luft-Webmaschine ein Reflektor angeordnet, der von einer Lichtquelle bestrahlt wird. Vom Reflektor reflektiertes Licht wird von einem Detektor gemessen. Gelangt der Schussfaden während dem Durchfliegen des Fachs zum Reflektor, so wird im Detektor ein Signal erzeugt.

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

[0004] Diese Aufgabe wird vom Verfahren gemäss Anspruch 1 gelöst. Erfindungsgemäss findet die Messung also erst statt, nachdem der Schussfaden vollständig ins Fach eingetragen worden ist und gegen den Blattanschlag bewegt wird. Hierzu wird ein optischer Sensor, insbesondere in Form einer Lichtschranke, so angeordnet, dass der Schussfaden den Messbereich durchläuft und oder zumindest in diesen eintritt, während sich das Blatt gegen den Anschlag bewegt. Dies kann z.B. erreicht werden, indem der Messbereich gegen den Schussfaden und/oder der Schussfaden gegen den Messbereich bewegt wird. Es wird geprüft, ob der Schussfaden den Messbereich in einem gewissen Sollzeitbereich erreicht bzw. durchquert - falls dies nicht der Fall ist, so kann auf einen Fehler geschlossen werden.

[0005] Vorzugsweise ist der Messbereich so angeordnet, dass der Schussfaden erst erfasst wird, wenn das Blatt gegen den Anschlag hin bewegt wird. Dies erlaubt eine späte Messung.

[0006] Der Messbereich wird während dem Schussfadeneintrag vorzugsweise seitlich versetzt zur Eintragslinie des Schussfadens angeordnet, so dass der Schussfaden während dem Eintrag ins Fach nicht erfasst wird. Erst nach erfolgtem Eintrag, tritt der Schussfaden im Laufe seiner Bewegung zum Anschlag seitlich in den Messbereich ein. Auch dies erlaubt wiederum eine späte Messung.

[0007] Um eine relative Bewegung zwischen Messbereich und Schussfaden zu erzeugen, können die Bewegung des Blattes und/oder die Bewegung des Fadens genutzt werden. Hierzu kann z.B. ein Lichtgeber und/oder ein Lichtsensor und/oder ein Spiegel am Blatt angeordnet werden und sich mit dem Blatt mitbewegen. Werden sowohl Lichtgeber als auch Lichtsensor am Blatt angeordnet, so kann der Messbereich vom

Blatt mitbewegt werden und den Schussfaden beispielsweise kurz vor der Berührung mit dem Blatt erfassen.

[0008] Vorzugsweise ist der Messbereich am Anfang, am Ende oder in einer Lücke, wobei unter Lücke ein Bereich zu verstehen ist, in welchem der Abstand zweier aufeinanderfolgender Kettfäden wesentlich grösser als der normale Kettfadenabstand ist. An diesen Orten steht relativ viel Platz zur Verfügung und die Kettfäden stören die Messung nicht.

[0009] Weitere bevorzugte Ausführungen der Erfindung 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 des am Blatt montierten Sensors,

Fig. 3 eine Vorderansicht des Sensors alleine,
Fig. 4 eine Seitenansicht einer zweiten Ausführung des am Blatt montierten Sensors,
Fig. 5 eine Webmaschine mit einer dritten Ausführung eines erfindungsgemässen Detektors
Fig. 6 einen Schnitt durch den Sensorkopf der dritten Ausführung des Detektors,
Fig. 7 eine Seitenansicht der dritten Ausführung des am Blatt montierten Detektors.

[0010] Fig. 1 und 2 zeigen einen Bereich der Schussfaden-Ankunftsseite einer Projektill-Webmaschine. Sichtbar ist das Blatt 1 mit einer Vielzahl von Blattstäben 2 und eine Klemme 3 für den Schussfaden 4. Schematisch dargestellt ist ferner das Fach 5 und die bereits gewobene Ware 6 mit dem Blattanschlag 7.

[0011] Zur Überwachung des Schussfadens ist am Ende des Blatts 1 ein optischer Sensor 10 vorgesehen. In der in Fig. 1 bis 3 gezeigten ersten Ausführung besteht der Sensor aus einem Kopfteil 20, einem Verbindungsteil 21 und einem Fussteil 22. Der Kopfteil 20 ist z.B. mit einer Schraube 23 am oberen Querbalken 24 des Blatts 1 festgeklemmt und der Fussteil 22 z.B. mit einer Schraube 25 am unteren Querbalken 26 des Blatts 1. Der Verbindungsteil 21 besteht aus einer länglichen Platte und verbindet den Kopfteil 20 mit dem Fussteil 22. Er kann z.B. als Printplatte ausgeführt sein, die elektrische Verbindungsleitungen 28 zwischen Kopfteil 20 und Fussteil 22 trägt.

[0012] Im Fussteil 22 ist eine Lichtquelle 15 angeordnet, die einen Lichtstrahl 17 auf einen Detektor 19 im Kopfteil 20 wirft. Der Sensor 10 bildet somit eine Lichtschranke mit einem Messbereich 27, der sich zwischen Lichtquelle 15 und Detektor 19 erstreckt.

[0013] Der Sensor 10 und der Messbereich 27 bewegen sich mit dem Blatt 1. Dabei ist der Messbereich 27 so angeordnet, dass er sich gerade ausserhalb des Fachs befindet, so dass die Kettfäden nicht in den Messbereich 27 treten.

[0014] Im Betrieb der Webmaschine wird nach dem Eintrag jeder Schussfaden in bekannter Weise von der Randfadenklemme 3 und einer am entgegengesetzten, nicht dargestellten Ende des Fachs 5 angeordneten zweiten Randfadenklemme erfasst, wobei je nach Webmaschinen- und Garntyp auf die Klemmen auch verzichtet werden kann. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, bewegt sich nun das Blatt 1 in Richtung des Pfeils S gegen den Blattanschlag 7 der Ware 6. Dabei tritt der Schussfaden 4 in den Messbereich 27 ein und durchquert diesen, was zur einer Änderung der im Lichtdetektor 19 gemessenen Lichtmenge und somit zu einem entsprechenden Signalpuls führt.

[0015] Bei korrektem Schusseintrag und intaktem Schussfaden wird der Signalpuls immer zur gleichen Zeit (d.h. zum gleichen Zeitpunkt im Maschinenzyklus) auftreten. Wird zu diesem Zeitpunkt kein Signalpuls detektiert, so kann somit auf einen Fehler geschlossen und ein entsprechendes Fehlersignal erzeugt werden, welches z.B. zu einem Anhalten der Maschine führt.

[0016] Zusätzlich zum Zeitpunkt des Signalpulses kann auch dessen Länge bzw. Zeitdauer gemessen werden, die ein Mass für die Zeit ist, während der sich der Schussfaden im Messbereich befindet. Diese Zeitdauer ist, wenn sich der Messbereich 27 quer zur Längsrichtung des Schussfadens bewegt, ein Mass für die Dicke des Schussfadens. Anstelle der oder zusätzlich zur Zeitdauer des Signals kann auch die Amplitude des Signals gemessen werden, die ebenfalls ein Mass für den Querschnitt bzw. den Durchmesser des Fadens im Vergleich zur Querschnittsfläche des Messbereichs ist. Mit beiden Verfahren kann somit ein Mass für den Fadenquerschnitt bzw. die Fadendicke ermittelt werden.

[0017] Wenn z.B. zwei Schussfäden gleichzeitig eingetragen werden, kann so auch der Bruch von nur einem der Fäden detektiert werden. Wenn der Schussfaden in der Fachmitte bricht, kann dies ebenfalls über die Länge oder u.U. die Amplitude des Signalpulses gemessen werden, da der Schussfaden in diesem Falle seine Spannung verliert und optisch dicker scheint oder mehrlagig im Messbereich zu liegen kommt. In beiden Fällen kann durch einen Vergleich der gemessenen Zeitdauer mit einer Sollzeitdauer und/oder durch Vergleich der gemessenen Amplitude mit einer Sollamplitude der Fehler festgestellt werden.

[0018] Für eine genaue Messung der Fadendicke ist der Messbereich 27 nicht allzu dick zu wählen oder im Detektor 19 ist eine Abbildungsoptik vorzusehen, die den Schussfaden 4 in geeignetem Grössenverhältnis auf den Lichtdetektor abbildet.

[0019] Zur Bestimmung des Sollzeitpunkts und der Sollzeitdauer bzw. -amplitude des Signalpulses können Eichmessungen durchgeführt werden, was z.B. während dem normalen Betrieb der Webmaschine geschehen kann. Beispielsweise kann während mehreren Maschinenzyklen das Signal des Lichtdetektors aufgezeichnet und der Signalverlauf über die Zyklen gemittelt

werden. Sodann können Sollzeitpunkt, Sollzeitdauer und Sollzeitamplitude oder ein Soll-Signalverlauf aus dem gemittelten Signal bestimmt werden. Möglich ist auch, spätere Signalverläufe z.B. mittels Subtraktion, Division oder Korrelationsrechnung mit dem gemittelten Signalverlauf zu vergleichen.

[0020] Um ein starkes Signal unabhängig vom Verschmutzungszustand der Lichtquelle 15 und des Detektors 19 zu erhalten, werden vorzugsweise zwei Messungen durchgeführt. Eine erste Messung findet dabei kurze Zeit vor dem erwarteten Zeitpunkt des Schussfadensignals statt und dient als Referenz. Während dem erwarteten Zeitpunkt des Schussfadensignals wird sodann eine Messung relativ zu dieser Referenz durchgeführt, z.B. indem das Schussfadensignal durch das Referenzsignal dividiert wird oder das Referenzsignal vom Schussfadensignal subtrahiert wird. Damit kann z.B. der Einfluss einer permanenten Verschmutzung der optischen Bauteile eliminiert werden.

[0021] Fig. 4 zeigt eine zweite Ausführung des erfindungsgemässen Sensors. Hier sind, wie gestrichelt angedeutet, die Lichtquelle 15 und der Lichtdetektor 19, sowie ein Strahlteiler 18 im Fusssteil 22 angeordnet. Die Lichtquelle 15 sendet das Licht durch den Strahlteiler 18 in den Messbereich 27. Es trifft auf einen Reflektor oder Spiegel 29, der am Kopfteil 20 angeordnet ist. Von da wird es zurück auf den Strahlteiler 18 geworfen, von wo ein Teil auf den Lichtdetektor 19 reflektiert wird. Diese Ausführung hat den Vorteil, dass keine elektrische Verbindung zwischen Fuss- und Kopfteil notwendig ist. Gegebenenfalls kann auch auf den Verbindungsteil 21 verzichtet werden.

[0022] In Fig. 5 bis 7 ist eine dritte Ausführung des Fadenwächters dargestellt. Hier umfasst der optische Sensor 10 einen stationär am Rahmen 11 der Webmaschine angeordneten Sensorkopf 12 und einen am Blatt 1 angeordneten Reflektor 13.

[0023] Wie insbesondere aus Fig. 5 ersichtlich, umfasst der Sensorkopf 12 eine Laserlichtquelle 15', welche, gegebenenfalls mit geeigneter Optik 16, einen gebündelten, im wesentlichen nicht divergenten Lichtstrahl 17 erzeugt, der den Messbereich 27 erzeugt. Der Lichtstrahl 17 durchtritt einen Strahlteiler 18 und fällt dann auf den Reflektor 13, wo ein Lichtpunkt von vorzugsweise höchstens 1 mm Durchmesser erzeugt wird. Der Reflektor 13 ist retroreflektierend, d.h. seine Oberfläche ist so beschaffen, dass er Licht vorzugsweise in die Richtung zurückwirft, aus der es ankommt. Entsprechende Reflektoren werden z.B. von der Firma 3M unter dem Handelsnamen 3M Scotchlite Diamond Grade angeboten.

[0024] Der Reflektor ist an der äussersten Blattstrebe 2a des Blatts 1 angeordnet, d.h. an dem in Eintragsrichtung gesehen letzten Blattstrebe, und zwar an deren Aussenseite und somit ausserhalb des Fachs 5.

[0025] Das vom Reflektor 13 reflektierte Licht tritt zumindest teilweise wiederum auf den Strahlteiler 18, von wo es auf einen Lichtdetektor 19' geworfen wird.

[0026] Im Betrieb der Webmaschine wird nach dem Eintrag jeder Schussfaden gegebenenfalls von den Klemmen erfasst. Wie aus Fig. 7 ersichtlich, bewegt sich nun das Blatt 1 in Richtung des Pfeils S gegen den Blattanschlag 7 der Ware 6, wobei durchgezogen eine erste Stellung des Blatts und gestrichelt eine spätere zweite Stellung gezeigt wird. Gleichzeitig bewegt sich die Klemme 4 ebenfalls Richtung Blattanschlag 7. Dabei überstreicht der Schussfaden 4 mindestens einen Teil des Reflektors 13. Die Komponenten des Schussfadens sind so angeordnet, dass mindestens während einem Teil dieser Bewegung der Lichtstrahl 17 auf den Reflektor 13 trifft, und dass sich während dieser Zeit auch der Schussfaden 4 einmal durch den Lichtstrahl 17 bewegt, was zur einer Änderung der im Lichtdetektor 19' gemessenen Lichtmenge und somit zu einem entsprechenden Signalpuls führt.

[0027] Der Reflektor ist, wie erwähnt, an der Seite des letzten Blattstrebe 2a, und zwar bei deren dem Blattanschlag 7 zugewandten Kante angeordnet, so dass er mit dem Schussfaden in Berührung kommt. Dies führt zu einer dauernden Reinigung des Reflektors und zu einem guten Kontrastverhältnis des Signalpulses.

[0028] Im beschriebenen dritten Ausführungsbeispiel sind Lichtquelle 15', Strahlteiler 18 und Lichtdetektor 19' gemeinsam im Sensorkopf 12 angeordnet. Dies ergibt zusammen mit einem retroreflektierenden Reflektor eine besonders einfache Montage, da lediglich zwei Komponenten aufeinander ausgerichtet werden müssen. Prinzipiell kann jedoch auch ein diffuser Reflektor verwendet werden, wobei in diesem Falle jedoch das Messsignal schwächer wird. Denkbar ist auch die Verwendung eines spiegelnden Reflektors, der den reflektierten Lichtstrahl praktisch nicht zur Lichtquelle zurücksendet, wobei in diesem Falle jedoch Lichtquelle und Detektor sehr nahe am Reflektor oder getrennt voneinander montiert werden müssen, was die Justierung erschwert.

[0029] Es ist auch möglich, die in den drei obigen Ausführungsbeispielen beschriebene Messung zusätzlich oder alternativ an der Schusseintragsseite des Fachs 5 durchzuführen, indem ein entsprechender Sensor oder Reflektor an dem in Eintragsrichtung gesehen ersten Blattstab anordnet. An beiden Orten besteht mehr Platz als zwischen den Blattstäben und die Kettfäden stören den Lichtstrahl 17 nicht.

[0030] Falls mehrere Bahnen nebeneinander gewoben werden, kann die Messung auch in einer Lücke des Blatts zwischen zwei Bahnen durchgeführt werden.

[0031] Die Lichtquelle 15 bzw. 15' und/oder der Lichtdetektor 19 können auch als optische Wellenleiter ausgestaltet sein, die mit einem an einem anderen Ort angeordneten Lichtgeber bzw. Detektorbaustein verbunden sind.

[0032] Das hier beschriebene Verfahren erlaubt eine Messung des Schussfadens zu einem späten Zeitpunkt im Maschinenzyklus, zu welchem der Schussfaden bereits vollständig ins Fach eingetragen ist und das Blatt

sich bereits gegen den Blattanschlag bewegt. Somit können auch sehr späte Brüche oder andere Fehler noch erfasst werden.

[0033] Es kann für Projektilwebmaschinen, aber auch für Greiferwebmaschinen eingesetzt werden. Bei diesen beiden Webmaschinentypen wird das Blatt relativ stark gegenüber dem Schussfaden bewegt, was, insbesondere bei einem am Blatt angeordneten Sensor, eine gute Messung erlaubt. Auch eine Verwendung bei anderen Schusseintrags-Systemen ist jedoch an sich denkbar.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Schussfadenüberwachung in einer Webmaschine, in welcher ein Schussfaden (4) nach Eintrag ins Fach (5) vom Blatt (1) gegen den Blattanschlag (7) der Ware (6) geführt wird, wobei ein optischer Sensor (10) vorgesehen ist, mit dem die Anwesenheit des Fadens in einem Messbereich (27) detektiert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Messbereich (27) so angeordnet wird, dass der Schussfaden (4) nachdem er vollständig ins Fach (5) eingetragen ist, während der Bewegung des Blatts (1) gegen den Anschlag den Messbereich (27) erreicht und/oder durchquert, wobei geprüft wird, ob der Schussfaden den Messbereich (27) in einem Sollzeitbereich erreicht und/oder durchquert.
2. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Sensor (10) eine Lichtschranke ist.
3. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Messbereich (27) so angeordnet wird, dass der Schussfaden (4) erst in ihn eintritt, wenn das Blatt (1) gegen den Blattanschlag (7) hin bewegt wird.
4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Messbereich (27) während dem Schussfadeneintrag seitlich zu einer Eintragslinie des Schussfadens versetzt ist, so dass der Schussfaden (4) während dem Eintrag ins Fach nicht in den Messbereich (27) eintritt.
5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei eine Lichtquelle (15) und/oder ein Lichtdetektor (19, 19') und/oder ein Reflektor (13, 29) am Blatt (1) angeordnet wird und vom Blatt mitbewegt wird, und insbesondere dass eine Lichtquelle (15) und ein Lichtdetektor (19) am Blatt (1) angeordnet sind.
6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Messbereich (27) vom Blatt (1) mitbewegt wird.

7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei am Blatt (1) ein Reflektor (13) angeordnet ist, auf welchen Licht (17) gestrahlt wird, wobei das Licht (17) einen Strahlteiler (18) durchtritt, bevor es auf den Reflektor (13) fällt, und das reflektierte Licht ebenfalls durch den Strahlteiler (18) und dann auf einen Lichtdetektor (19, 19') fällt. 5
8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Reflektor so angeordnet ist, dass der Schussfaden bei der Bewegung des Blatts am Reflektor entlang streicht und/oder wobei der Reflektor ein retroreflektierender Reflektor ist. 10
9. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Messbereich (27) bei einem Anfang, einem Ende oder in einer Lücke der Kettfäden angeordnet wird. 15
10. Verfahren nach Anspruch 9, wobei der Reflektor bei der in Eintragsrichtung gesehen ersten oder letzten Blattstrebe (2a) ausserhalb des Fachs angeordnet ist. 20
11. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Zeitdauer eines Signals, das vom Schussfaden (4) im Messbereich (27) erzeugt wird, mit einer Sollzeitdauer verglichen wird. 25
12. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei eine Signalamplitude eines vom Schussfaden (4) im Sensor (10) erzeugten Signals mit einer Sollamplitude verglichen wird. 30
13. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei an der Webmaschine eine Lichtquelle (15') stationär angeordnet wird. 35
14. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Licht (17) von einer Lichtquelle (15, 15') erzeugt und von einem Detektor (19, 19') gemessen wird, und wobei die Lichtquelle (15, 15') und der Detektor (19, 19') gemeinsam in einem Bauteil (12, 22) angeordnet sind. 40
15. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Schussfaden (4) nach dem Eintrag beiderseits des Fachs von Klemmen (3) erfasst wird, und wobei er den Messbereich (27) erst nach dem Erfassen durch die Klemmen (3) erreicht oder durchquert. 45
16. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei vor einem erwarteten Signalzeitpunkt eine Referenzmessung zur Ermittlung eines Referenzsignals durchgeführt wird, und wobei während dem erwarteten Signalzeitpunkt eine relative Messung zum Referenzsignal durchgeführt wird. 50
17. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Sensor zwei Teile (20, 22) aufweist, von denen einer an einem oberen Querbalken (24) und der zweite an einem unteren Querbalken (22) des Blatts befestigt wird, wobei sich der Messbereich (27) zwischen den Teilen (20, 22) erstreckt. 55
18. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Webmaschine eine Projektilwebmaschine oder eine Greiferwebmaschine ist.

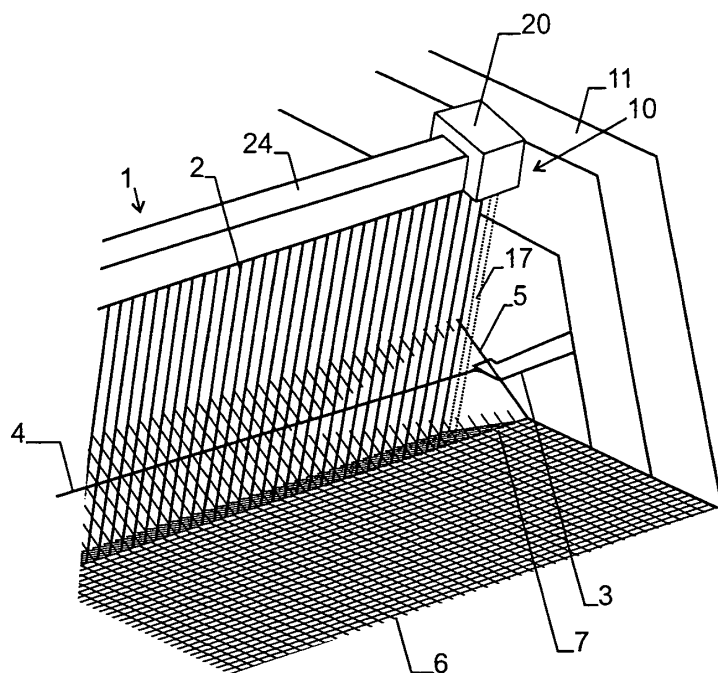


Fig. 1

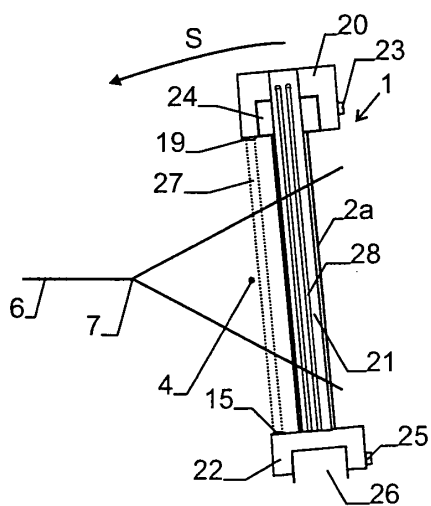


Fig. 2

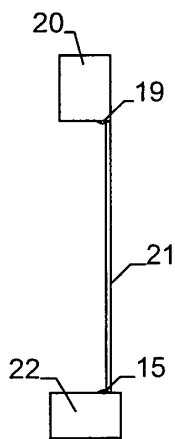


Fig. 3

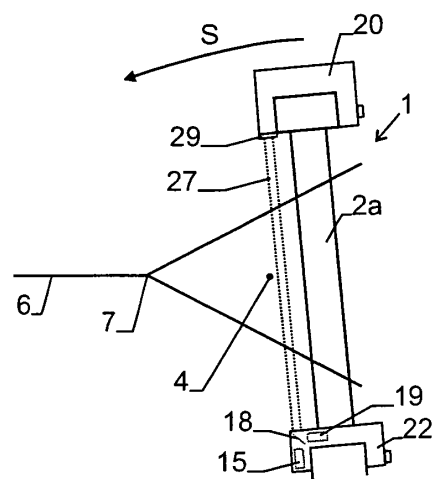


Fig. 4

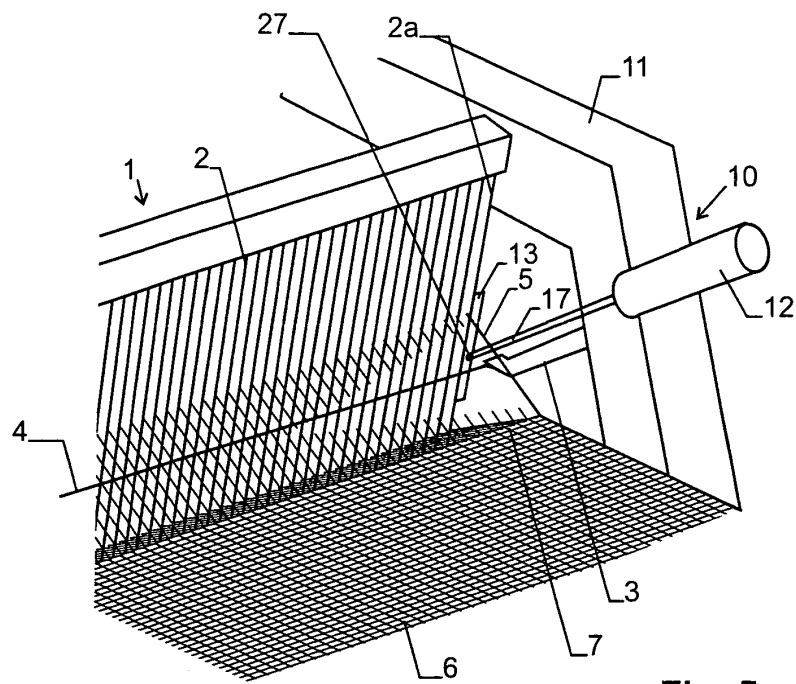


Fig. 5

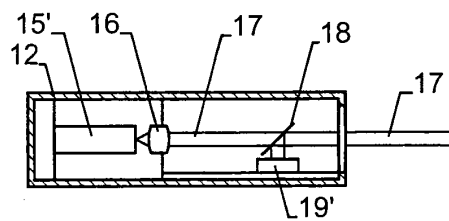


Fig. 6

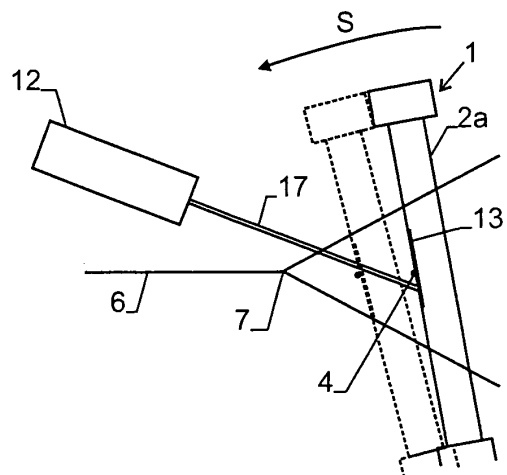


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 01 7041

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 083 584 A (SCHUMPERLI WALTER ET AL) 28. Januar 1992 (1992-01-28)	1-4,9, 15,18	D03D51/34
Y	* Spalte 2, Zeile 63 - Spalte 3, Zeile 48 * * Spalte 4, Zeile 66 - Spalte 4, Zeile 6; Abbildungen 1,2 *	5,6, 8-10,13, 14	
X	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 03, 29. März 1996 (1996-03-29) & JP 07 300748 A (TSUDAKOMA CORP), 14. November 1995 (1995-11-14)	1-4,9, 13,14	
Y	* Zusammenfassung *	5,6, 8-10,13, 14	
Y	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 243 (C-1058), 17. Mai 1993 (1993-05-17) & JP 04 370249 A (TSUDAKOMA CORP), 22. Dezember 1992 (1992-12-22)	5,8-10, 13	
	* Zusammenfassung *		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Y	--- US 4 188 981 A (KOJIMA SHUICHI ET AL) 19. Februar 1980 (1980-02-19) * Spalte 1, Zeile 27 - Zeile 34 * * Spalte 2, Zeile 15 - Zeile 19 * * Spalte 3, Zeile 24 - Zeile 48; Abbildungen 1-8 *	5,6, 8-10,14	D03D

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 7. November 2003	Prüfer Louter, P
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 03 01 7041

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.

07-11-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5083584 A	28-01-1992	CH 681158 A5 DE 4010105 A1 SU 1816292 A3	29-01-1993 11-10-1990 15-05-1993
JP 07300748 A	14-11-1995	KEINE	
JP 04370249 A	22-12-1992	KEINE	
US 4188981 A	19-02-1980	JP 52155262 A CH 620716 A5 DE 2727211 A1 FR 2355109 A1 GB 1576745 A IT 1078908 B	23-12-1977 15-12-1980 05-01-1978 13-01-1978 15-10-1980 08-05-1985

EPO FORM P0461

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