



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 312 708 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.05.2003 Patentblatt 2003/21

(51) Int Cl.7: **D03D 49/18**

(21) Anmeldenummer: **02405890.1**

(22) Anmeldetag: **17.10.2002**

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

(72) Erfinder:
• **Markward, Dietmar**
8630 Rüti (CH)
• **Gasser, Erich**
8542 Wiesendangen (CH)

(30) Priorität: **16.11.2001 EP 01811105**

(74) Vertreter: **Sulzer Management AG**
KS/Patente/0067,
Zürcherstrasse 14
8401 Winterthur (CH)

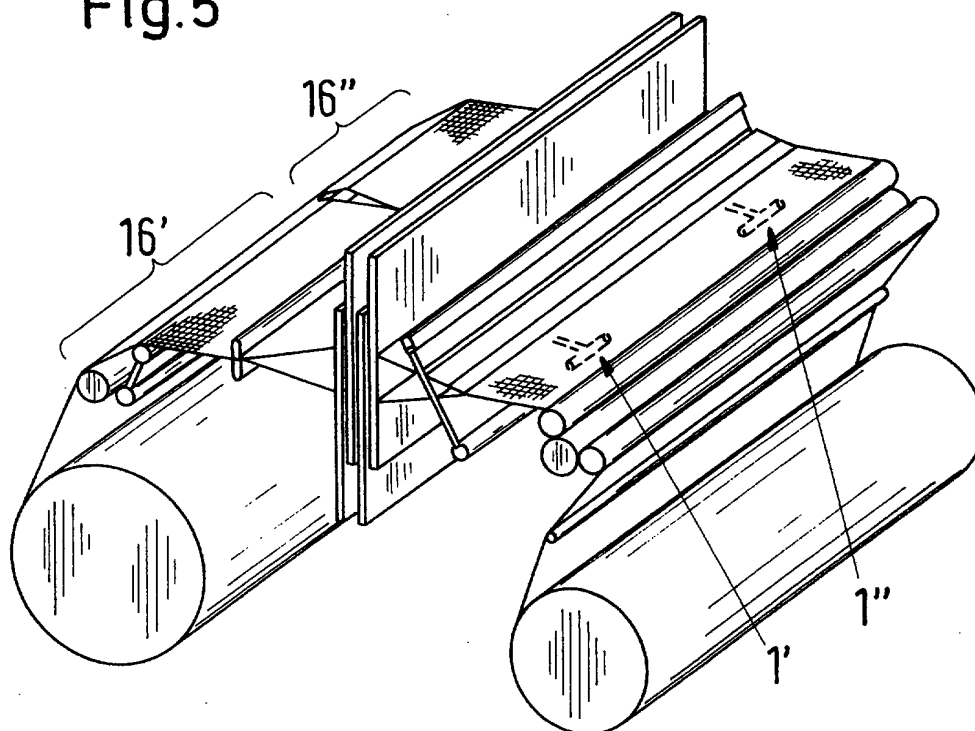
(71) Anmelder: **Sultex AG**
8630 Rüti (CH)

(54) **Messvorrichtung zur Messung der Gewebespannung in einer Webmaschine und Webmaschine mit einer derartigen Messvorrichtung**

(57) Eine Messvorrichtung (1) zur Messung der Gewebespannung in Webmaschinen umfasst ein Tastelement (2) und einen Führungsteil (3), mit welchem das Tastelement (2) verbunden ist, um das Tastelement (2) zu führen. Weiter umfasst die Messvorrichtung (1) eine Halterung (4), an welcher das Führungsteil (3) befestigt ist, und ein Sensorelement (5), welches mit dem Tast-

element (2) so in Verbindung steht, dass eine auf das Tastelement (2) wirkende Kraft eine entsprechende Änderung im Sensorelement (5) bewirkt. Dabei ist das Führungsteil (3) einseitig an der Halterung (4) befestigt, das Tastelement (2) beabstandet von der Befestigung des Führungsteiles (3) angeordnet und die Messvorrichtung (1) als Modul ausgeführt.

Fig.5



EP 1 312 708 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Messvorrichtung zur Messung der Gewebespannung in einer Webmaschine gemäss Oberbegriff von Anspruch 1 und eine Webmaschine mit mindestens einer derartigen Messvorrichtung. Weiter betrifft die Erfindung eine Webmaschine mit zwei Kettbäumen, welche pro Kettbaum mit mindestens je einer Messvorrichtung zur Messung der Gewebespannung ausgerüstet ist.

[0002] In Webmaschinen muss der Kettablass so geregelt werden, dass die Kettspannung unabhängig vom Durchmesser des Kettbaumes konstant gehalten wird. Dazu wurde früher die Kettspannung direkt gemessen. Die Kettspannung kann jedoch auch aus Messungen der Gewebespannung ermittelt werden. Die Dokumente DE 39 05 881 C2 und EP 0 385 061 B2 beschreiben "Kettspannungsmesseinrichtungen", wobei mittels einer in den Brustbaum eingesetzten Messvorrichtung die Gewebespannung gemessen wird. Die japanische Offenlegungsschrift JP 2-293444 offenbart eine Messvorrichtung zur Messung der Gewebespannung im oder am Brustbaum zur genauen Bestimmung der Kettfadenspannung. In einer ersten Ausführung ist eine Lastzelle im Brustbaum eingelassen. In einer zweiten Ausführung ist der Brustbaum drehbar gelagert und der Anpressdruck auf den Brustbaum wird auf eine oder mehrere Lastzellen übertragen, welche mit dem Brustbaum in Verbindung stehen. Die japanische Offenlegungsschrift JP 2-307938 beschreibt eine Messvorrichtung, welche am Brustbaum befestigt ist und die Gewebespannung zwischen Warenrand und Brustbaum misst.

[0003] Alle bisher erwähnten Messvorrichtungen zur Messung der Gewebespannung aus dem Stand der Technik sind fest mit dem Brustbaum verbunden. Dies wird als Nachteil gesehen, da diese Lösungen wenig flexibel sind. Da die Gewebespannung nicht konstant ist über die Warenbreite (sie ist in der Mitte am grössten und nimmt gegen die Webkanten hin deutlich ab), ist es in bestimmten Fällen notwendig, bei unterschiedlichen Warenbreiten die Position der Messvorrichtung zur Messung der Gewebespannung in der Breite, d.h. quer zur Laufrichtung des Gewebes, anzupassen. Dies gilt insbesondere für solche Webmaschinen, wo der Einzug asymmetrisch ist, d.h. mit einseitiger Breitenveränderung der Ketteinzugsbreite beziehungsweise der Warenbreite ausgeführt ist. Eine einfache Anpassung der Messposition quer zur Laufrichtung des Gewebes ist mit den erwähnten Messvorrichtungen aus dem Stand der Technik jedoch nicht möglich. Ein spezielles Problem stellen in dieser Beziehung doppelbäumige Webmaschinen dar. Hier muss nicht nur die Kettspannung für jeden Kettbaum einzeln erfasst und konstant gehalten werden, sondern die Kettspannungen beider Kettbäume müssen zusätzlich genau gleich gross sein.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine einfache und genaue Messvorrichtung zur Messung der Gewebespannung in einer Webmaschine zur Verfügung zu

stellen, welche die Nachteile aus dem Stand der Technik vermeidet, und welche sich insbesondere auch für die Messung der Gewebespannung in doppelbäumigen Webmaschinen eignet. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, eine Webmaschine mit mindestens einer derartigen Messvorrichtung zur Verfügung zu stellen.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die in Anspruch 1 definierte Messvorrichtung gelöst.

[0006] Die erfindungsgemässe Messvorrichtung zur Messung der Gewebespannung in Webmaschinen umfasst ein Tastelement, beispielsweise ein längliches Fühlerrohr oder eine Tastleiste, um den Anpressdruck eines Gewebes und einen daraus resultierenden Kraftvektor aufzunehmen und einen Führungsteil, beispielsweise einen Hebel oder eine Blattfeder, mit welchem das Tastelement verbunden ist, um das Tastelement in Richtung des Kraftvektors zu führen. Weiter umfasst die erfindungsgemässe Messvorrichtung eine Halterung, an welcher das Führungsteil befestigt ist, und ein Sensorelement, welches mit dem Tastelement in Wirkverbindung steht, sodass der auf das Tastelement wirkende Kraftvektor eine entsprechende Änderung im Sensorelement, beispielsweise eine Änderung des Widerstandes oder des Ausgangsstromes, bewirkt. In der erfindungsgemässen Messvorrichtung ist das Führungsteil einseitig an der Halterung befestigt und das Tastelement beabstandet von der Befestigung des Führungsteiles angeordnet und die Messvorrichtung als Modul oder selbständige Baueinheit ausgeführt. D.h., dass in der erfindungsgemässen Messvorrichtung das Tastelement, der Führungsteil, die Halterung und das Sensorelement ausschliesslich für die Belange der Messvorrichtung ausgelegt und/oder eingesetzt sind.

[0007] Vorzugsweise ist die Halterung der erfindungsgemässen Messvorrichtung verschiebbar auf einem Träger oder Tragprofil montierbar. Vorzugsweise ist das Tastelement der erfindungsgemässen Messvorrichtung im Wesentlichen senkrecht zu einer abzutastenden Gewebeoberfläche geführt. Vorzugsweise ist das Führungsteil der erfindungsgemässen Messvorrichtung drehbar und/oder flexibel an der Halterung befestigt und/oder das Führungsteil oder Teile davon sind selbst flexibel, beispielsweise, indem das Führungsteil eine Blattfeder umfasst. Vorzugsweise ist das Tastelement in der Höhe verstellbar. Vorzugsweise sind das Tastelement und die Befestigung des Führungsteiles bezüglich der Laufrichtung des Gewebes versetzt voneinander angeordnet.

[0008] Weiter umfasst die Erfindung eine Webmaschine mit mindestens einer erfindungsgemässen Messvorrichtung. Vorzugsweise ist die mindestens eine erfindungsgemässe Messvorrichtung quer zur Laufrichtung des Gewebes verschiebbar angeordnet. In einer bevorzugten Ausführungsform hat die Webmaschine zwei Kettbäume, wobei die Webmaschine pro Kettbaum mit mindestens je einer erfindungsgemässen Messvorrichtung ausgerüstet ist, und wobei die beiden Messvorrichtungen einzeln quer zur Laufrichtung des Gewebes

verschiebbar angeordnet sind.

[0009] Die erfindungsgemässe Messvorrichtung hat den Vorteil, dass die Messposition weitgehend frei gewählt werden kann, da die Messvorrichtung als Modul ausgeführt ist. Die erfindungsgemässe Messvorrichtung lässt sich beispielsweise verschiebbar auf einem Tragprofil anordnen, womit in einfacher Weise eine Verschiebbarkeit quer zu Laufrichtung des Gewebes erzielt werden kann. Wie eingangs erwähnt wurde, ist es bei doppelbäumigen Webmaschinen besonders wichtig, dass die Messvorrichtungen zur Messung der Gewebespannung bei Änderung der Warenbreite in der Breite verschoben werden kann. Im Gegensatz dazu sind aus dem Stand der Technik zahlreiche Messvorrichtungen zur Messung der Gewebespannung bekannt, die entweder in Antriebs- oder Gewebeführungsteile der Webmaschine integriert sind oder solche Teile als integralen Bestandteil verwenden. Bei diesen Lösungen ist die Messposition durch die verwendeten Webmaschinenteile vorgegeben und lässt sich nur mit grösserem Aufwand ändern.

[0010] Eine weitere vorteilhafte Eigenschaft der erfindungsgemässen Lösung besteht darin, dass das Tastelement und der Führungsteil mit vergleichsweise geringer Masse hergestellt werden können, da sie unabhängig sind von den Antriebs- und Gewebeführungsteilen der Webmaschine. Die erfindungsgemässe Messvorrichtung eignet sich deshalb für hohe Dynamik, und die Masse von Tastelement und Führungsteil kann so gewählt werden, dass die Beeinflussung durch Schwingungen der Webmaschine gering bleibt.

[0011] Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemässen Messvorrichtung ist die einseitige seitliche Befestigung des Führungsteiles an der Halterung. Damit kann eine spielfreie und langzeitstabile Führung des Tastelementes erreicht werden. Wenn das Tastelement und die Befestigung des Führungsteiles bezüglich der Laufrichtung des Gewebes ausreichend voneinander versetzt sind, sind die am Tastelement auftretenden Reibungskräfte des Gewebes praktisch ohne Einfluss auf das Messergebnis. Aus den genannten Gründen erlaubt die erfindungsgemässe Messvorrichtung eine genaue und langzeitstabile Messung der Gewebespannung.

[0012] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen gehen aus den abhängigen Ansprüchen und der Zeichnung hervor.

[0013] Im Folgenden wird die Erfindung an Hand der Ausführungsbeispiele und an Hand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels zur vorliegenden Erfindung in eingebautem Zustand,

Fig. 2a eine Schrägansicht einer Ausführungsvariante des ersten Ausführungsbeispiels zur vorliegenden Erfindung,

Fig. 2b eine Schrägansicht einer weiteren Ausführungsvariante des ersten Ausführungsbeispiels zur vorliegenden Erfindung,

5 Fig. 3 eine Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels zur vorliegenden Erfindung in eingebautem Zustand,

Fig. 4 eine Schrägansicht des Tastelementes und des Führungsteils gemäss dem zweiten Ausführungsbeispiel, und

Fig. 5 eine schematische Darstellung einer doppelbäumigen Webmaschine mit zwei Messvorrichtung zur Messung der Gewebespannung.

[0014] Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer Messvorrichtung zur Messung der Gewebespannung gemäss der vorliegenden Erfindung. Die Seitenansicht von Fig. 1 zeigt die Messvorrichtung 1 in eingebautem Zustand. Dabei wird das an der Anschlaglinie 23, d.h. am Warenrand, gebildete Gewebe 21 über eine Gewebestütze 12 und weiter über ein Tastelement 2 der Messvorrichtung 1 zu einer Umlenkrolle 13 und anschliessend zu einem Warenantrieb 14 geführt. An Stelle der Umlenkrolle 13, dem sogenannten Brustbaum, kann an der selben Position auch ein festes Brustbaumprofil vorgesehen sein. Das Tastelement 2 der Messvorrichtung 1 ist so angeordnet, dass das Gewebe 21 durch das Tastelement 2 leicht nach oben gedrückt wird, um einen von der Gewebespannung erzeugten Anpressdruck und einen daraus resultierenden Kraftvektor aufzunehmen.

[0015] Im Ausführungsbeispiel ist das Tastelement 2 der Messvorrichtung 1 höhenverstellbar auf einem Führungsteil 3 befestigt, welcher über mindestens ein Schwenklager 6 drehbar an einer Halterung 4 befestigt ist. Fig. 2a zeigt beispielsweise eine Ausführungsvariante mit zwei seitlichen Schwenklagern 6, wobei in der Schrägansicht das zweite Schwenklager vom Tastelement 2 verdeckt wird. Wie in Fig. 2b gezeigt, kann an Stelle von zwei seitlichen Schwenklagern beispielsweise auch nur ein Schwenklager 6 in der Mitte vorgesehen sein. Eine Niederhaltefeder 8 verhindert ein Aufklappen der Messvorrichtung 1 in unbenutztem Zustand. Die Schwenkachse 6 ist im Ausführungsbeispiel quer zur Laufrichtung des Gewebes angeordnet, und das Tastelement 2 ist gegenüber dem Schwenklager 6 in Laufrichtung des Gewebes versetzt. Auf diese Weise kann eine langzeitstabile Führung des Tastelementes 2 in Richtung des Kraftvektors senkrecht zur abzutastenden Gewebeoberfläche erreicht werden. Auf der Halterung 4 ist ein Sensorelement 5, beispielsweise eine geeichte Kraftmessdose mit Messaufnehmerstift, so angeordnet, dass das Sensorelement 5, d.h. im Beispiel der Messaufnehmerstift, den Führungsteil 3 berührt und der auf das Tastelement 2 wirkende Kraftvektor über das Führungsteil 3 auf das Sensorelement 5 übertragen wird,

wo der Kraftvektor eine entsprechende Änderung, beispielsweise eine Änderung des Widerstandes oder des Ausgangsstromes, bewirkt. Der Messweg der im Beispiel verwendeten Kraftmessdose beträgt maximal 0.01 mm und ist damit vernachlässigbar. Im Ausführungsbeispiel ist das Sensorelement 5 beispielsweise lose in eine Vertiefung eingesetzt und kann einfach ausgewechselt werden.

[0016] Der Messbereich der im oben stehenden Ausführungsbeispiel beschriebenen Messvorrichtung 1 lässt sich ohne grossen Aufwand durch Einstellung des Umlenk winkels des Gewebes, d.h. der Höhe des Tastelementes 2, oder durch Einsatz verschiedener Kraftmessdosen mit Messbereichen von beispielsweise 100, 300 oder 600 N anpassen. Die Höhe des Tastelementes 2 in der Grössenordnung von 1 bis 10 mm über der Nulllage des Gewebes, d.h. über der Lage, die das gespannte Gewebe ohne Messvorrichtung 1 einnimmt, lässt sich in einfacher Weise mit einer entsprechend geeichten Lehre einstellen. Zum Einstellen der Höhe des Tastelementes 2 ist die Messvorrichtung des Ausführungsbeispiels mit einer Vorrichtung zur Höhenverstellung ausgestattet, welche in Fig. 2 gezeigt ist. Das Tastelement 2 ist mit zwei beabstandet angeordnete Stifte versehen, die verstellbar in Bohrungen des Führungsteiles 3 angeordnet sind. Zwei Druckfedern 9 drücken das Tastelement 2 spielfrei an die Lehre. Die eingestellte Höhe wird mittels zweier Feststellschrauben 7 fixiert. Die Höhe des Tastelementes 2 kann im Ausführungsbeispiel auf ± 0.05 mm genau eingestellt werden, was bei einer Höhe des Tastelementes 2 von 5 mm über der Nulllage des Gewebes einen Messfehler von $\pm 1\%$ in der gemessenen Gewebespannung ergibt. Falls dieser Fehler stört, kann das Messergebnis softwaremässig korrigiert werden. Das Tastelement 2 wird genau genommen auf einer Kreisbahn um die Schwenkachse geführt. Da der Messweg von höchstens 0.01 mm klein ist verglichen mit der Länge des durch den Führungsteil 3 gebildeten Hebelarmes, sind die durch die einseitige Befestigung verursachten Messfehler vernachlässigbar. Vorteilhafterweise wird die Höhe des Tastelementes 2 über der Schwenkachse 6 deutlich kleiner gewählt als die Länge des durch den Führungsteil 3 gebildeten Hebelarmes. In diesem Fall sind die am Tastelement auftretenden Reibungskräfte des Gewebes ohne nennenswerten Einfluss auf das Messergebnis.

[0017] Die im oben stehenden Ausführungsbeispiel beschriebene Messvorrichtung 1 ist ein Modul, das zur Messung der Gewebespannung an einer beliebigen freien Stelle der Gewebebahn positioniert werden kann. Für die Messung muss die Messvorrichtung lediglich an der gewünschten Stelle an der Webmaschine befestigt und das Tastelement der Messvorrichtung mit der Gewebebahn in Kontakt gebracht werden.

[0018] In einer bevorzugten Ausführungsvariante ist die Messvorrichtung 1 verschiebbar auf einem Träger oder Tragprofil 11 montierbar. In einer Webmaschine mit einer derartigen Messvorrichtung ist das Tragprofil 11

vorteilhafterweise quer zur Laufrichtung des Gewebes angeordnet und fest mit dem Gestell der Webmaschine verbunden ist. Diese Ausführungsvariante ist insbesondere auch für doppelbäumige Webmaschinen geeignet, in welchen die Kettspannungen beider Kettbäume gleich gross sein müssen. Bei einer Änderung der Warenbreite kann die Position der Messvorrichtungen 1 gemäss Ausführungsbeispiel z.B. so angepasst werden, dass je ungefähr in der Mitte der rechten und der linken Gewebehälfte gemessen wird.

[0019] Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Messvorrichtung zur Messung der Gewebespannung gemäss der vorliegenden Erfindung. Die Seitenansicht von Fig. 3 zeigt die Messvorrichtung 1 in eingebautem Zustand. Im zweiten Ausführungsbeispiel ist das Tastelement 2 der Messvorrichtung 1, welches beispielsweise als längliches Fühlerrohr oder als Tastleiste ausgeführt sein kann, auf einem flexiblen Führungsteil 3, beispielsweise einer länglichen Blattfeder, befestigt. Der flexible Führungsteil 3 ist im zweiten Ausführungsbeispiel an einer Halterung 4a verankert und das Tastelement 2 in Laufrichtung des Gewebes versetzt angeordnet von der Verankerungsstelle des Führungsteiles 3. Auf diese Weise kann eine spielfreie und langzeitstabile Führung des Tastelementes 2 in Richtung des Kraftvektors senkrecht zur abzutastenden Gewebeoberfläche erreicht werden mit guter Stabilität sowohl in Querrichtung und als auch bezüglich der Zug- oder Schubkraft des Gewebes. Eine mögliche Torsion des Tastelementes 2 ist erwünscht, da dadurch die Gewebespannung über die Ausdehnung des Tastelementes 2 gemittelt wird. An der Halterung 4a ist mittels eines höhenverstellbaren Sensorhalters 4b ein Sensorelement 5, beispielsweise eine geeichte Kraftmessdose mit Messaufnehmerstift, befestigt. Das Sensorelement 5, d.h. im Beispiel der Messaufnehmerstift, ist so angeordnet, dass es den Führungsteil 3 berührt und der auf das Tastelement 2 wirkende Kraftvektor über das Führungsteil 3 auf das Sensorelement 5 übertragen wird, wo der Kraftvektor eine entsprechende Änderung, beispielsweise eine Änderung des Widerstandes oder des Ausgangsstromes, bewirkt.

[0020] Die Höhe des Tastelementes 2 und damit der von der Gewebespannung ausgeübte Anpressdruck lassen sich im zweiten Ausführungsbeispiel in einfacher Weise mit einer entsprechend geeichten Lehre einstellen. Die Einstellung der Höhe des Tastelementes 2 erfolgt mittels einer Stellschraube 7a, welche unter dem Sensorelement 5 zwischen dem Sensorhalter 4b und der Halterung 4a angeordnet ist und einer Arretierung 7b, welche den Sensorhalter 4b in der gewünschten Höhe an der Halterung 4a fixiert. Das Tastelement 2 und der Führungsteil 3 des Ausführungsbeispiels können mit vergleichsweise geringer Masse hergestellt werden, da sie unabhängig sind von den Webmaschinenteilen, welche das Gewebe führen und transportieren. Dank der geringen Masse von Tastelement und Führungsteil lässt sich mit der Messvorrichtung gemäss Ausfüh-

rungsbeispiel eine hohe Dynamik erzielen, und die Masse von Tastelement und Führungsteil kann so gewählt werden, dass die Beeinflussung durch Schwingungen der Webmaschine gering bleibt. Die im zweiten Ausführungsbeispiel beschriebene Messvorrichtung 1 bildet ebenfalls ein Modul mit den im Rahmen des ersten Ausführungsbeispiels beschriebenen Vorteilen.

[0021] Fig. 5 zeigt eine schematische Darstellung einer Webmaschine mit zwei Kettbäumen 16' und 16'', wobei die Webmaschine pro Kettbaum mit mindestens je einer Messvorrichtung ausgerüstet ist, beispielsweise mit mindestens je einer Messvorrichtung gemäß einem der beiden oben beschriebenen Ausführungsbeispiele, und wobei die jeweiligen Messvorrichtungen 1', 1'' einzeln quer zur Laufrichtung des Gewebes verschiebbar angeordnet sind. In einer bevorzugten Ausführungsvariante sind die Messvorrichtungen 1' und 1'' verschiebbar auf einem Träger oder Tragprofil befestigt, welches Tragprofil vorteilhafterweise quer zur Laufrichtung des Gewebes angeordnet und fest mit dem Gestell der Webmaschine verbunden ist. Vorteilhafterweise werden die Messvorrichtungen 1' und 1'' so angeordnet, dass der Abstand zur Gewebemitte rechts und links gleich ist und auf jeder Seite ungefähr in der Mitte der Gewebehälften gemessen wird. Vorteilhafterweise sind die Messvorrichtungen 1' und 1'' zwischen Anschlaglinie, d.h. Warenrand, und Brustbaum angeordnet.

Patentansprüche

1. Messvorrichtung (1) zur Messung der Gewebespannung in einer Webmaschine, umfassend ein Tastelement (2), um den Anpressdruck eines Gewebes und einen daraus resultierenden Kraftvektor aufzunehmen, ein Führungsteil (3), mit welchem das Tastelement (2) verbunden ist, um das Tastelement (2) in Richtung des Kraftvektors zu führen, eine Halterung (4), an welcher das Führungsteil (3) befestigt ist, und ein Sensorelement (5), welches mit dem Tastelement (2) in Wirkverbindung steht, sodass der auf das Tastelement (2) wirkende Kraftvektor eine entsprechende Änderung im Sensorelement (5) bewirkt, **gekennzeichnet dadurch, dass** das Führungsteil (3) einseitig an der Halterung (4) befestigt ist, dass das Tastelement (2) beabstandet von der Befestigung des Führungsteiles (3) angeordnet ist, und dass die Messvorrichtung (1) als Modul ausgeführt ist.
2. Messvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Halterung (4) verschiebbar auf einem Träger oder Tragprofil montierbar ist.
3. Messvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Tastelement (2) im Wesentlichen senkrecht zur Gewebeoberfläche geführt ist.
4. Messvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Führungsteil (3) drehbar an der Halterung (4) befestigt ist.
5. Messvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Führungsteil (3) oder Teile davon flexibel sind und/oder das Führungsteil (3) flexibel an der Halterung (4) befestigt ist.
6. Messvorrichtung nach Anspruch 5, wobei das Führungsteil (3) eine Blattfeder umfasst.
7. Messvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das Tastelement (2) in der Höhe verstellbar ist.
8. Messvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das Tastelement (2) und die Befestigung des Führungsteiles (3) bezüglich der Laufrichtung des Gewebes versetzt voneinander angeordnet sind.
9. Webmaschine mit mindestens einer Messvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8.
10. Webmaschine nach Anspruch 9, wobei die mindestens eine Messvorrichtung (1) quer zur Laufrichtung des Gewebes verschiebbar angeordnet ist.
11. Webmaschine nach Anspruch 9 oder 10 mit zwei Kettbäumen (16', 16''), wobei die Webmaschine pro Kettbaum mit mindestens je einer Messvorrichtung ausgerüstet ist, und wobei die jeweiligen Messvorrichtungen (1', 1'') einzeln quer zur Laufrichtung des Gewebes verschiebbar angeordnet sind.
12. Webmaschine mit zwei Kettbäumen, welche Webmaschine pro Kettbaum mit mindestens je einer Messvorrichtung zur Messung der Gewebespannung ausgerüstet ist, **gekennzeichnet dadurch dass** die jeweiligen Messvorrichtungen zur Messung der Gewebespannung als separate Module ausgeführt sind.
13. Webmaschine nach Anspruch 12, wobei die jeweiligen Messvorrichtungen zur Messung der Gewebespannung einzeln quer zur Laufrichtung des Gewebes verschiebbar angeordnet sind.
14. Webmaschine nach Anspruch 12 oder 13, wobei die jeweiligen Messvorrichtungen zur Messung der Gewebespannung einzeln verschiebbar auf einem Träger oder Tragprofil angeordnet sind.
15. Webmaschine nach einem der Ansprüche 12 bis 14, wobei die jeweiligen Messvorrichtungen zur Messung der Gewebespannung zwischen dem Warenrand und dem Brustbaum angeordnet sind.

Fig.1

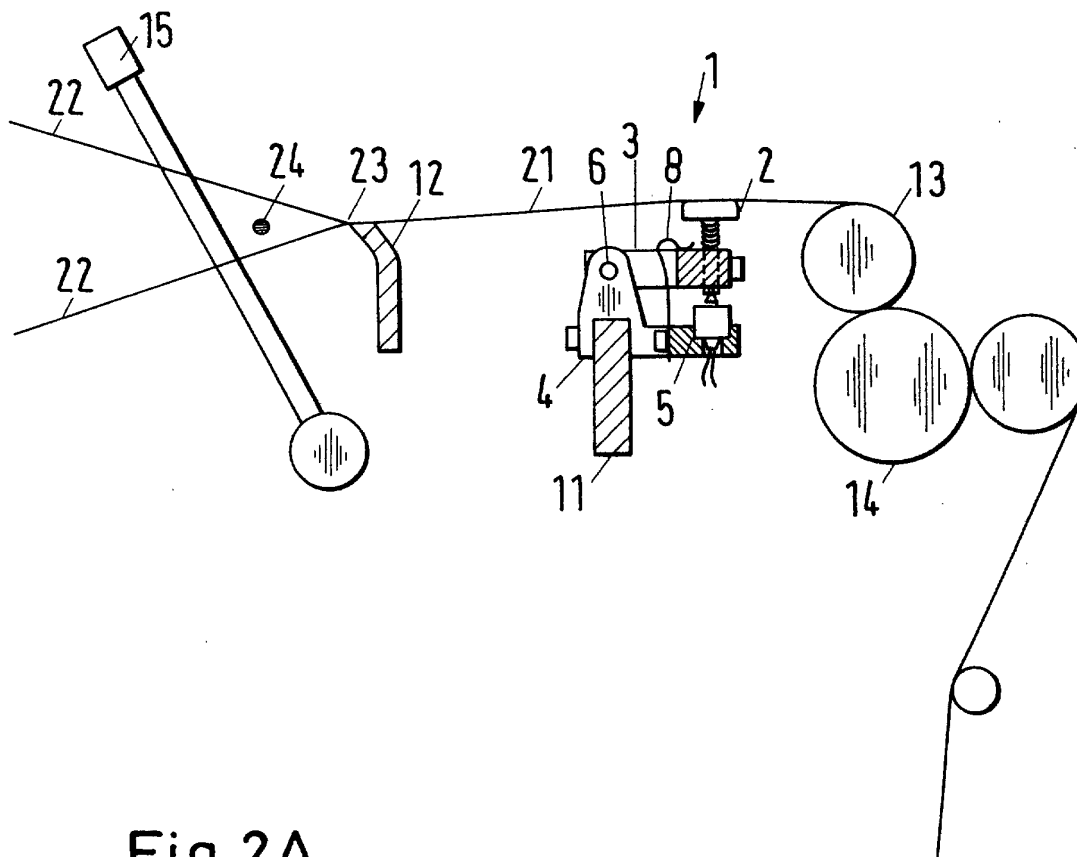


Fig.2A

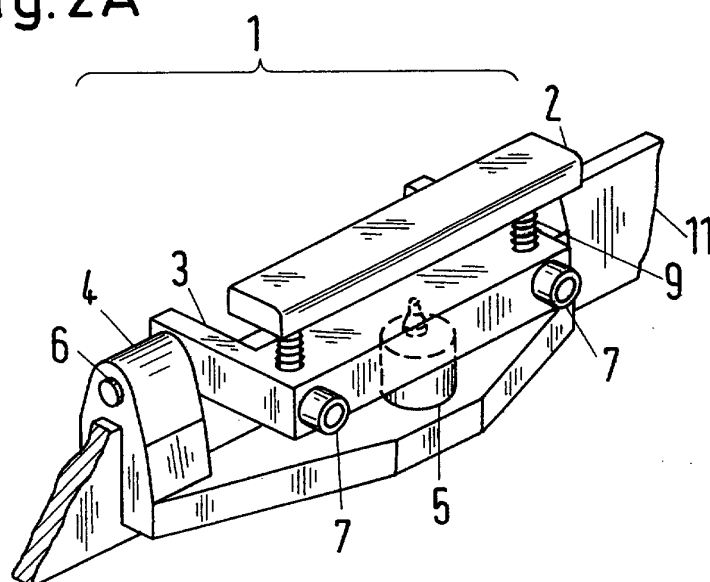


Fig.5

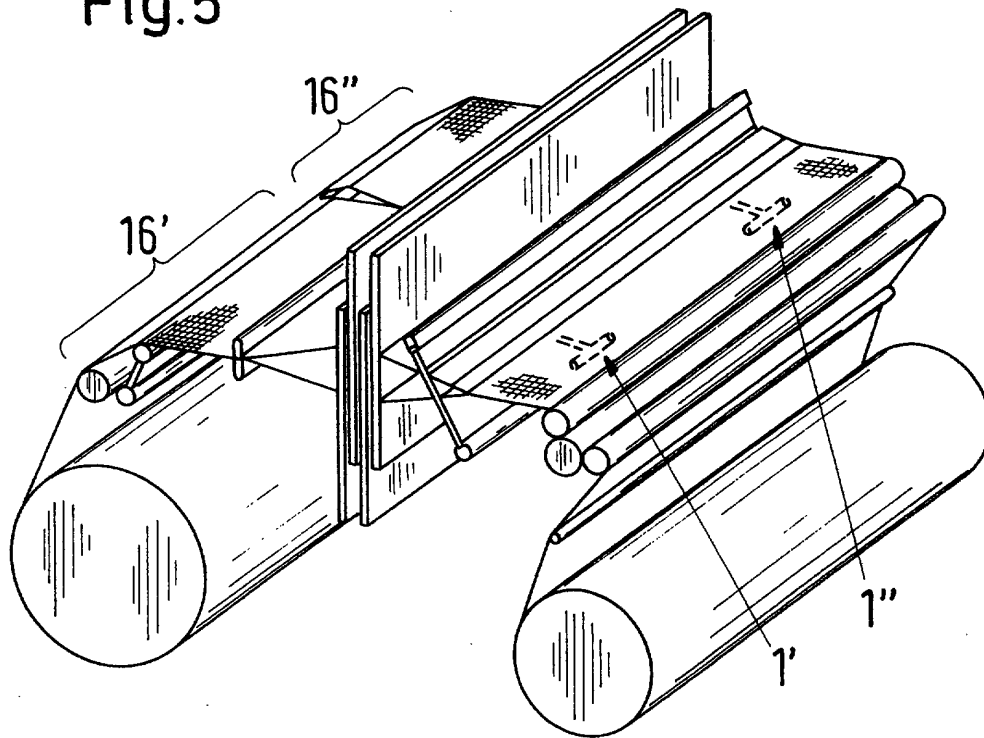


Fig.2B

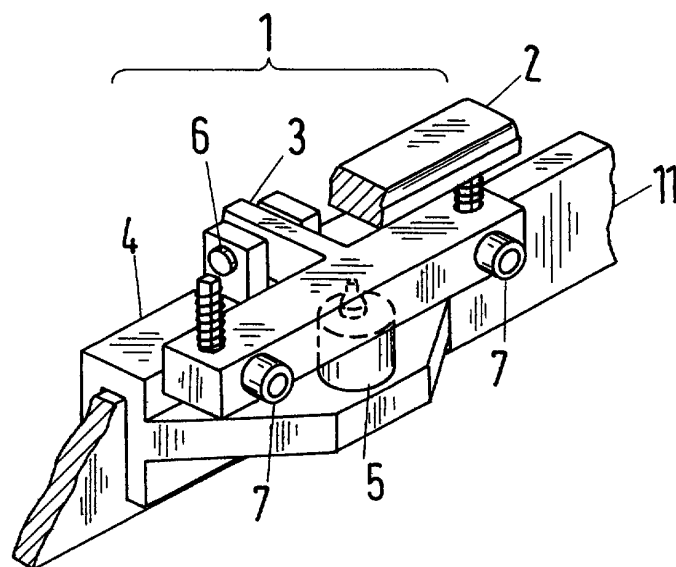


Fig.3

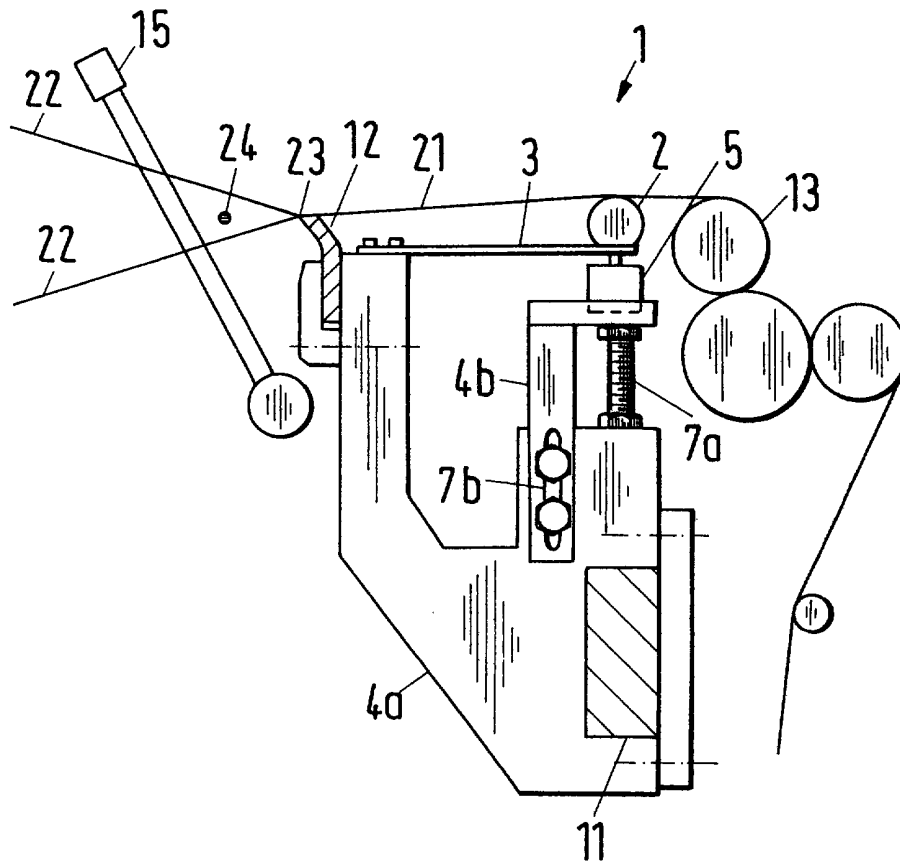
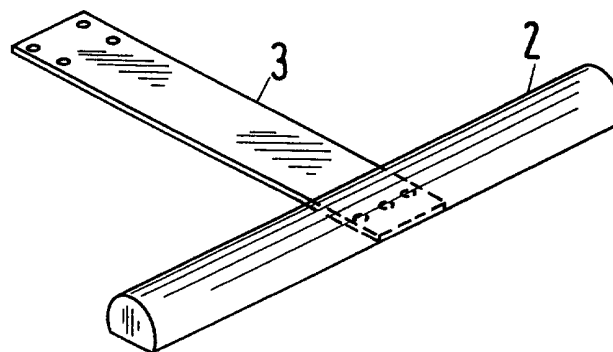


Fig.4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 40 5890

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 5 305 802 A (FEHRENBACH LUTZ) 26. April 1994 (1994-04-26) * Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *	1,9,12	D03D49/18
A	US 5 649 569 A (DE JAGER GODERT ET AL) 22. Juli 1997 (1997-07-22) * Ansprüche 1,3,16 *	1,9	
A	US 5 628 346 A (CORAIN LUCIANO ET AL) 13. Mai 1997 (1997-05-13) * Anspruch 1 *	1,9	
D,A	US 5 025 837 A (GIELEN MARKUS) 25. Juni 1991 (1991-06-25) * Ansprüche 1,4 *	1,9	
D,A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 096 (C-0812), 7. März 1991 (1991-03-07) & JP 02 307938 A (KATSUZAWA DENSHI GIJUTSU KK;OTHERS: 01), 21. Dezember 1990 (1990-12-21) * Zusammenfassung *	1,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D03D G01L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24. Februar 2003	
		Prüfer D'Souza, J	
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche 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 02 40 5890

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

24-02-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5305802 A	26-04-1994	EP 0562214 A1	29-09-1993
		JP 6041847 A	15-02-1994
US 5649569 A	22-07-1997	EP 0717135 A2	19-06-1996
		JP 8226050 A	03-09-1996
US 5628346 A	13-05-1997	IT 1273785 B	10-07-1997
		BE 1008744 A3	02-07-1996
		CH 690181 A5	31-05-2000
		CN 1114694 A ,B	10-01-1996
		DE 19505082 A1	24-08-1995
		FR 2716465 A1	25-08-1995
		GB 2286602 A ,B	23-08-1995
		JP 7268745 A	17-10-1995
US 5025837 A	25-06-1991	DE 3905881 A1	06-09-1990
		DE 59004714 D1	07-04-1994
		EP 0385061 A2	05-09-1990
		JP 1805966 C	26-11-1993
		JP 2242951 A	27-09-1990
		JP 5004456 B	20-01-1993
JP 02307938 A	21-12-1990	KEINE	

EPO FORM P0461

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