



⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: **93810427.0**

⑮ Int. Cl.⁵: **D03D 51/00**

⑭ Anmeldetag: **15.06.93**

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.12.94 Patentblatt 94/51

⑰ Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

⑯ Anmelder: **SULZER RÜTI AG**

CH-8630 Rüti (CH)

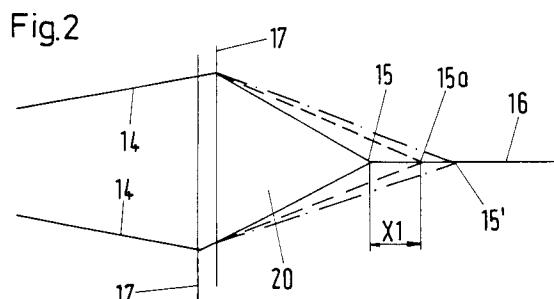
⑰ Erfinder: **Berkold, Klaus**
Zelgacherstrasse 5
CH-8630 Rüti (CH)

⑰ Vertreter: **Heubeck, Bernhard**
c/o Sulzer Management AG
KS Patente/0007
CH-8401 Winterthur (CH)

⑯ **Verfahren zum Starten einer Webmaschine und Webmaschine zur Durchführung des Verfahrens.**

⑯ In einer ersten Startphase wird die Webmaschine nach einem vom Webprogramm unabhängigen Steuerprogramm angefahren bis diese den normalen Webbetrieb entsprechenden dynamischen Betriebszustand erreicht hat.

In der folgenden zweiten Startphase (II) wird der Warenrand (15) in eine Ausweichstellung (15a) verlagert, deren Abstand x1 von der Anschlagkante wählbar ist. Unter Beibehaltung dieser Ausweichstellung (15a) werden eine Anzahl von Schusseintragungen bei normalen Betriebsbedingungen durchgeführt und der Warenrand (15) in die Anschlagposition geführt, so dass mit dem zuletzt eingetragenen Schussfaden sämtliche in dieser Phase (II) eingetragenen Schussfäden angeschlagen werden. Damit wird die Bildung von Anlaufstellen im Gewebe vermieden.



Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Starten einer Webmaschine nach einer Stillstandsphase, insbesondere nach einer Unterbrechung des Webvorgangs zwecks Behebung eines Fehlers bei der Gewebebildung, welche Webmaschine eine Kettablassvorrichtung, eine Warenabzugsvorrichtung, eine Fachbildevorrichtung und eine Weblade zum Anschlagen eines jeweils in ein Webfach eingetragenen Schussfadens an den Warenrand des Gewebes enthält, wobei in einer ersten Startphase der Warenrand in einer von einer Anschlagposition der Weblade entfernten Ausweichstellung gehalten, eine Schussfadenzufuhr in das Webfach blockiert und die Webmaschine im Leerlauf angetrieben sowie der Warenrand anschliessend gegen die Anschlagposition der Weblade zurückgeführt wird, und wobei in einer zweiten Startphase der Schussfaden in das Webfach eingetragen wird.

Ferner betrifft die Erfindung eine Webmaschine zur Durchführung des Verfahrens.

Nach einem bekannten Verfahren der eingangs genannten Art wird jeweils der Warenrand im Abstand von der Anschlagposition der Weblade in einer vorderen Ausweichstellung gehalten, bis eine bestimmte Anschlagkraft erreicht ist (JP-Patent Publication 2-169749). Die betriebsmässig vorgesehene, volle Anschlagkraft wird in der Regel beim zweiten Webzyklus erreicht, so dass bei der bekannten Ausführung bereits nach dem ersten im Leerlauf ausgeführten Webzyklus der Schusseintrag erfolgen kann. Bei der Herstellung empfindlicher Gewebe, z.B. Feingewebe für industrielle Zwecke oder leichte Gewebe für die Damen-Oberbekleidung, können beim Wiederstarten der Webmaschine zur Fortsetzung des unterbrochenen Webvorgangs im Gewebe sichtbare Anlaufstellen auftreten. Es hat sich gezeigt, dass durch die bisher bekannten Massnahmen, insbesondere bei Webmaschinen mit hoher Drehzahl und entsprechend hoher Schusseintragsleistung, die Bildung solcher Anlaufstellen nicht zuverlässig verhindert werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein insbesondere in dieser Hinsicht verbessertes Verfahren zum Starten einer Webmaschine, insbesondere zum Wiederstarten nach erfolgter Behebung einer Betriebsstörung, zu schaffen, durch welches auch bei Webmaschinen mit hoher Schusseintragsleistung die Bildung von Anlaufstellen im Gewebe sicher vermieden wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Die erfindungsgemäss, vom Webprogramm unabhängige Ansteuerung der Fachbildevorrichtung und mindestens einer der Kettablass- und Warenabzugsvorrichtungen gestattet eine gezielte Beeinflussung der für ein gleichmässiges Gewebebild

massgebenden Parameter, insbesondere eine Wiederherstellung der vor der Unterbrechung des Webvorganges bestehenden Spannung der Kettfäden, bis die Webmaschine ihre ursprüngliche, dem normalen Webbetrieb entsprechende Drehzahl und ihren entsprechenden, aus dem Zusammenwirken der einzelnen Aggregate resultierenden dynamischen Betriebszustand erreicht hat. Aufgrund eines beim Erreichen dieses Betriebszustandes ausgelösten Steuersignals einer üblichen Ueberwachungseinrichtung der Webmaschine sind die Fachbildevorrichtung und die damit zusammenwirkenden Aggregate jederzeit, d.h. nach jedem der im Leerlauf ausgeführten Webzyklen, auf das betriebsmässige Webprogramm zur Einleitung der zweiten Startphase des erfindungsgemässen Verfahrens umschaltbar.

Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

Die erfindungsgemäss Webmaschine zur Durchführung des Verfahrens ist Gegenstand des Anspruchs 5.

Weitere Einzelheiten ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels der Erfindung, in Verbindung mit den Ansprüchen. Es zeigen:

Fig. 1 Teile einer zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens geeigneten Webmaschine in einer stark vereinfachten Seitenansicht;
 Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Webfaches der in Fig. 1 gezeigten Webmaschine;
 Fig. 3 ein Webfachdiagramm der Webmaschine während der Startphasen des erfindungsgemässen Verfahrens.

Die Webmaschine nach Fig. 1 enthält einen Kettbaum 1, einen Spannbaum 2, eine Fachbildevorrichtung 3 und eine Weblade 4, sowie einen Brustbaum 5, eine Warenabzugswalze 6, eine Andrückrolle 7 und einen Warenbaum 8. Der Kettbaum 1 ist mit einer Kettablassvorrichtung 10 entsprechend den Pfeilen 11 und 11a antreibbar gekoppelt. In entsprechender Weise ist die Warenabzugswalze 6 mit einer Warenabzugsvorrichtung 12 entsprechend den Pfeilen 13 bzw. 13a antreibbar gekoppelt. Vom Kettbaum 1 sind Kettfäden 14 durch die Fachbildevorrichtung 3 gegen einen Warenrand 15 und von diesem als Teil eines dort gebildeten Gewebes 16 gegen den Warenbaum 8 geführt, auf den das Gewebe 16 aufgewickelt wird. Die Fachbildevorrichtung 3 enthält eine Anzahl Webschäfte 17, von denen in der Zeichnung nur zwei dargestellt sind, und eine Antriebsvorrichtung 18, über welche die Webschäfte 17 jeweils zur Bildung eines Webfachs 20 verstellbar sind.

In das Webfach 20 wird jeweils über eine mit dem Hauptantrieb der Webmaschine gekoppelte, nicht dargestellte Schusseintragsvorrichtung durch ein Schusseintragsmittel, z.B. bandförmiges Greiferelement 21, ein Schussfaden 22 eingetragen, der in einer Anschlagposition 4' der über eine Antriebseinrichtung 23 verschwenkbaren Weblade 4 an den Warenrand 15 angeschlagen und durch einen folgenden Fachwechsel eingebunden wird.

Die Antriebe der Kettablassvorrichtung 10 und der Warenabzugsvorrichtung 12 sowie die Antriebsvorrichtung 18 der Fachbildevorrichtung 3 sind je für sich über eine gemeinsame Steuervorrichtung 24 entsprechend einem Webprogramm ansteuerbar. Die Antriebsvorrichtung 23 der Weblade 4 kann mit dem Hauptantrieb der Webmaschine gekoppelt oder, wie dargestellt, ebenfalls für sich über die Steuervorrichtung 24 ansteuerbar sein. Die Steuervorrichtung 24 ist in bekannter Weise über in der Zeichnung angedeutete Signalleitungen 27, 28, 30; 31, 32 durch Steuersignale zahlreicher Ueberwachungseinrichtungen beeinflussbar, durch welche z.B. die Spannung der Kettfäden 14 und der Schussfäden 22 sowie der Zustand des gebildeten Gewebes 16 erfasst wird. In der Zeichnung sind ein Sensor 25 zur Ueberwachung der Position des Warenrandes 15 und eine Einrichtung 26 zur Erfassung eines Fehlers, z.B. eines fehlerhaft eingetragenen Schussfadens 22, im gebildeten Gewebe 16 angedeutet. Der Sensor 25 und die Einrichtung 26 sind über die Signalleitungen 27 bzw. 28 mit der Steuervorrichtung 24 verbunden. Ueber die Steuervorrichtung 24 werden die Antriebe der einzelnen Aggregate der Webmaschine aufeinander abgestimmt und während des normalen Webbetriebes entsprechend dem vorbestimmten Webprogramm gesteuert.

Beim Auftreten einer Betriebsstörung, z.B. eines Kett- oder Schussfadenbruchs oder eines Fehlers bei der Gewebebildung, wird die Webmaschine durch ein entsprechendes Steuersignal des betreffenden Ueberwachungselementes stillgesetzt und gegebenenfalls, nach Entfernen eines fehlerhaft eingetragenen Schussfadens, durch Zurückstellen der entsprechenden Aggregate - der Kettablassvorrichtung 10, der Warenabzugsvorrichtung 12 und der Fachbildevorrichtung 3 - in eine zum Starten der Webmaschine bestimmte Betriebsstellung geführt.

Nach erfolgter Behebung der Betriebsstörung wird vorgängig, durch schrittweisen Antrieb des Kettbaums 1 und der Warenabzugswalze 6 entsprechend den Pfeilen 11 bzw. 13, der Warenrand 15 aus der mit vollen Linien dargestellten Position in eine wählbare von der Anschlagposition 4' der Weblade 4 entfernte, strichpunktiert dargestellte Ausweichstellung 15' verstellt und in dieser während eines Teils einer ersten Startphase gehalten.

In dieser ersten Startphase kann zuerst der mit mindestens einem Aggregat der Webmaschine, z.B. der Schusseintragsvorrichtung, getrieblich verbundene, nicht dargestellte Hauptantrieb der Webmaschine gestartet und anschliessend jeweils wenigstens eines der übrigen Aggregate - die Fachbildevorrichtung 3, die Kettablassvorrichtung 10 und die Warenabzugsvorrichtung 12 sowie gegebenenfalls die Weblade 4- wahlweise nacheinander zugeschaltet werden. Entsprechend wird die Webmaschine - bei blockierter Schussfadenzufuhr zum Schusseintragsmittel 21 - während einer Anzahl, z.B. zwei bis zwanzig oder mehr, Webzyklen im Leerlauf angetrieben, bis sie ihre dem normalen Webbetrieb entsprechende, ursprüngliche Drehzahl erreicht hat, die ursprüngliche Spannung der Kettfäden 14 wieder hergestellt ist und alle ihre Aggregate im entsprechenden, ursprünglichen Rhythmus zusammenwirken.

Während dieser ersten Startphase wird die Fachbildevorrichtung 3 über die Steuervorrichtung 24 unabhängig vom betriebsmässig vorgesehenen Webprogramm so angesteuert, dass die Webschäfte 17 in jedem der im Leerlauf ausgeführten Webzyklen eine Stellung einnehmen, welche einer Offenstellung des Webfachs 20 entspricht, in der der zuletzt korrekt eingetragene Schussfaden 22 durch die Kettfäden 14 am Warenrand 15 in der Ausweichstellung 15' sicher eingebunden gehalten wird. Die Webschäfte 17 werden entsprechend der Darstellung nach Fig. 3, über alle Webzyklen der ersten Startphase in der gleichen Offenfachstellung gehalten werden. Wenn die für die Fortsetzung des betriebsmässigen Webvorganges erforderlichen Betriebsbedingungen erfüllt sind, wird auf ein entsprechendes Steuersignal mindestens einer der Ueberwachungseinrichtungen der Webmaschine, z.B. der dem Gewebe 16 zugeordneten Einrichtung 26 oder eines nicht dargestellten, die Spannung der Kettfäden 14 erfassenden Wächterelementes, über die Steuervorrichtung 24 eine Drehung des Kettbaums 1 und/oder der Warenabzugswalze 6 in Gegenlaufrichtung der Pfeile 11a bzw. 13a eingeleitet und der Warenrand 15 am Ende der ersten Startphase I aus der Ausweichstellung 15' in eine in der Fig. 2 angedeutete Ausweichstellung 15a geführt und in dieser Stellung gehalten, welche gegenüber der Anschlagposition 4' der Weblade 4 entsprechenden Sollstellung um ein einstellbares Mass $x1$ versetzt ist.

Dieses Mass der Versetzung entspricht einem definierten Bruchteil, z.B. 20 bis 60 %, des nach jedem Schusseintrag auszuführenden, durch das Webprogramm bestimmten Kett- und Gewebevorschubs und ist jeweils, z.B. entsprechend den Eigenschaften des zu verarbeitenden Kett- und/oder Schussfadenmaterials, über die Kettablassvorrichtung 10 und/oder die Warenabzugsvorrichtung 12

oder durch entsprechende Ansteuerung des Spannbaums 2 und/oder des Brustbaums 5 beeinflussbar oder ferner durch eine zyklisch veränderbare Ladhubgrösse. Nach den in der zweiten Startphase II ausgeführten vorbestimmten Anzahl von Schusseintragungen z.B. zwei wird der Warenrand 15 aus der Ausweichstellung 15a in die Anschlagposition geführt und die eingetragenen Schussfäden in der Sollposition angeschlagen.

Auf diese Weise kann die durch den eingestellten Kett- und Gewebevorschub bestimmte, betriebsmässig konstant gehaltene Schussdichte des Gewebes 16 innerhalb der vorgegebenen Grenzen variiert und damit innerhalb eines durch die Anzahl der Schusseintragungen begrenzten, wählbaren Gewebeabschnitts die Entstehung eines Gewebefehlers verhindert werden, der insbesondere dann auftritt, wenn bei konstanter Schussdichte die Umschlingungswinkel der die Schussfäden umschlingenden Kettfäden von einem beim den normalen Webbetrieb sich einstellenden Sollwert abweichen. Dadurch können somit unterschiedliche Umschlingungswinkel der die Schussfäden umschlingenden Kettfäden ausgeglichen und schrittweise an den betriebsmässigen Sollwert dieses Umschlingungswinkels angeglichen werden. Entsprechend kann auch die Entstehung einer sichtbaren Anlaufstelle im Gewebe 16 verhindert und ein gleichmässiges Gewebebild erzielt werden.

Das Mass der jeweils erforderlichen Versetzung der Ausweichstellung 15a gegenüber der Anschlagposition 4' der Weblade 4 kann, z.B. beim Anweben der mit dem entsprechenden Kett- und Schussfadenmaterial belegten Webmaschine, durch probeweise ausgeführte Startvorgänge der Webmaschine ermittelt und entsprechend dem dabei erzielbaren Ergebnis eingestellt werden. Durch entsprechende Programmierung der Steuervorrichtung 24 kann, z.B. über eine Ansteuerung des Spannbaums 2 und/oder des Brustbaums 5, die beschriebene Korrektur der Warenrandstellung jeweils automatisch durchgeführt werden.

Zur Steuerung der Fachbildevorrichtung 3 während der ersten Startphase kann in der Steuervorrichtung 24 eine eigene, während der ersten Startphase aktivierbare und vor dem Beginn der zweiten Startphase abschaltbare Steuereinheit 24a vorgesehen sein. Eine entsprechende Steuereinheit 24a kann auch als Einbauteil ausgebildet sein, der wahlweise, etwa zur Nachrüstung einer bestehenden Webmaschine, in eine vorhandene Steuervorrichtung eingebaut werden kann. Anstelle der beschriebenen Fachbildevorrichtung 3 mit Webschäften 17 kann auch eine andere Fachbildevorrichtung, z.B. eine Jacquard-Vorrichtung, vorgesehen sein.

Das Webfachdiagramm nach Fig. 3 zeigt ein Webfach 20a mit einem vor der Unterbrechung des

Webvorganges in einem Webzyklus Wa eingetragenen Schussfaden 22a, ein entsprechend dem vorbestimmten Anwebprogramm für den nächsten Schusseintrag gebildetes Webfach 20b mit einem in einem Webzyklus Wb eingetragenen zweiten Schussfaden 22b und ein anschliessendes Webfach 20c mit einem in einem Webzyklus Wc eingetragenen zweiten Schussfaden 22c sowie ein gemäss Webprogramm anschliessendes Webfach 20d mit einem um Webzyklus Wd eingetragenen Schussfaden 22d. Das Webfach 20b ist über mehrere, dargestellungsgemäss drei, im Leerlauf ausgeführte Webzyklen W1 bis W3 der ersten Startphase I sowie im Webzyklus Wb der zweiten Startphase II in der Offenstellung gehalten, in welcher der Schussfaden 22b gemäss Anwebprogramm eingetragen wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Starten einer Webmaschine nach einer Stillstandsphase, insbesondere nach einer Unterbrechung des Webvorganges zwecks Behebung eines Fehlers bei der Gewebebildung, welche Webmaschine eine Kettablassvorrichtung (10), eine Warenabzugsvorrichtung (12), eine Fachbildevorrichtung (3) und eine Weblade (4) zum Anschlagen eines jeweils in ein Webfach (20; 20a, 20b, 20c) eingetragenen Schussfadens (22; 22a, 22b, 22c) an den Warenrand (15) des Gewebes enthält, wobei in einer ersten Startphase (I) der Warenrand (15) in einer von einer Anschlagposition (4') der Weblade (4) entfernten Ausweichstellung (15') gehalten, eine Schussfadenzufuhr in das Webfach (20; 20b) blockiert und die Webmaschine im Leerlauf angetrieben sowie der Warenrand (15) anschliessend gegen die Anschlagposition (4') der Weblade (4) zurückgeführt wird und wobei in einer zweiten Startphase (II) der Schussfaden (22; 22b) in das Webfach (20; 20b) eingetragen wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Fachbildevorrichtung (3) sowie die Kettablassvorrichtung (10) und/oder die Warenabzugsvorrichtung (12) über eine Steuervorrichtung (24), welche zur betriebsmässigen Steuerung der Webmaschine entsprechend einem vorbestimmten Webprogramm vorgesehen ist, in der ersten Startphase (I) während mehrerer Webzyklen (W1, W2, W3) von diesem Webprogramm unabhängig angesteuert werden, wobei die Fachbildevorrichtung (3) in jedem der im Leerlauf ausgeführten Webzyklen (W1 - W3) eine Betriebsstellung einnimmt, die einer Offenstellung des Webfaches (20; 20b, 20c) entspricht, in welcher der am Warenrand (15) befindliche Schussfaden (22; 22a) eingebunden gehalten

wird, und wobei über die entsprechend ansteuerbare Kettablassvorrichtung (10) und/oder die Warenabzugsvorrichtung (12) der Warenrand (15) am Ende der ersten Startphase (I) in eine der Anschlagposition (4') der Weblade (4) zu geordnete Ausweichstellung (15a) geführt wird, die gegenüber der Anschlagposition (4') um ein Mass x_1 versetzt ist, und aus dieser Ausweichstellung (15a) nach einer in der zweiten Startphase (II) erfolgten vorbestimmten Anzahl von Schusseintragungen in die Anschlagposition (4') der Weblade (4) geführt wird, dass die eingetragenen Schussfäden in der Sollposition angeschlagen werden, und dass die Fachbildevorrichtung (3) sowie die Kettablassvorrichtung (10) und die Warenabzugsvorrichtung (12) im Anschluss daran dem Webprogramm entsprechend im Sinne einer Fortsetzung des Webvorganges angesteuert werden.

5

(10) und/oder die Warenabzugsvorrichtung (12) unabhängig vom betriebsmässig vorgesehenen Webprogramm anzusteuern.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Startphase (II) mindestens zwei Schussfäden eingetragen werden.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzahl der in der Startphase (II) einzutragenden Schussfäden wählbar ist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zuerst ein mit mindestens einem Aggregat der Webmaschine, z.B. einer Schusseintragsvorrichtung, getrieblich verbundener Hauptantrieb der Webmaschine gestartet wird, dass während der folgenden Webzyklen (W1 - W3) der ersten Startphase (I) wahlweise nacheinander jeweils wenigstens ein weiteres Aggregat - die Fachbildevorrichtung (3), die Weblade (4) sowie die Kettablassvorrichtung (10) und die Warenabzugsvorrichtung (12) - zugeschaltet wird, und dass in der zweiten Startphase (II) die Schussfäden einem Schusseintragsmittel (21) zugeführt und/oder für den Schusseintrag freigegeben wird.
5. Webmaschine zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuervorrichtung (24) eine zumindest während der ersten Startphase (I) aktivierbare und in der zweiten Startphase (II) in Abhängigkeit von einem Steuersignal einer Überwachungseinrichtung der Webmaschine, z.B. eines eine vorbestimmte Position des Warenrandes (15) erfassenden Wächterelementes (25), abschaltbare Steuerreinheit (24a) aufweist, um die Fachbildevorrichtung (3) sowie die Kettablassvorrichtung

Fig.2

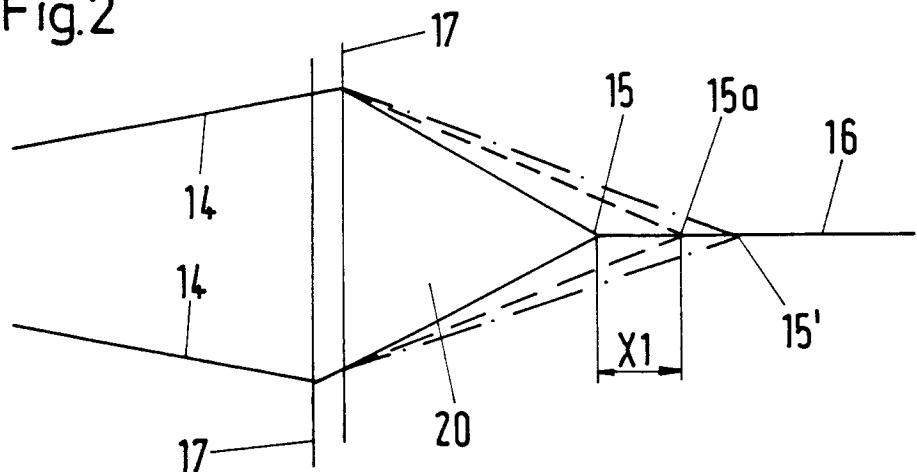


Fig.3

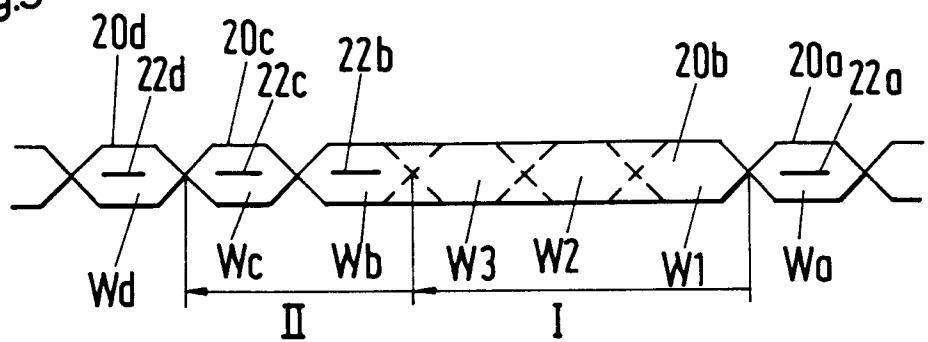
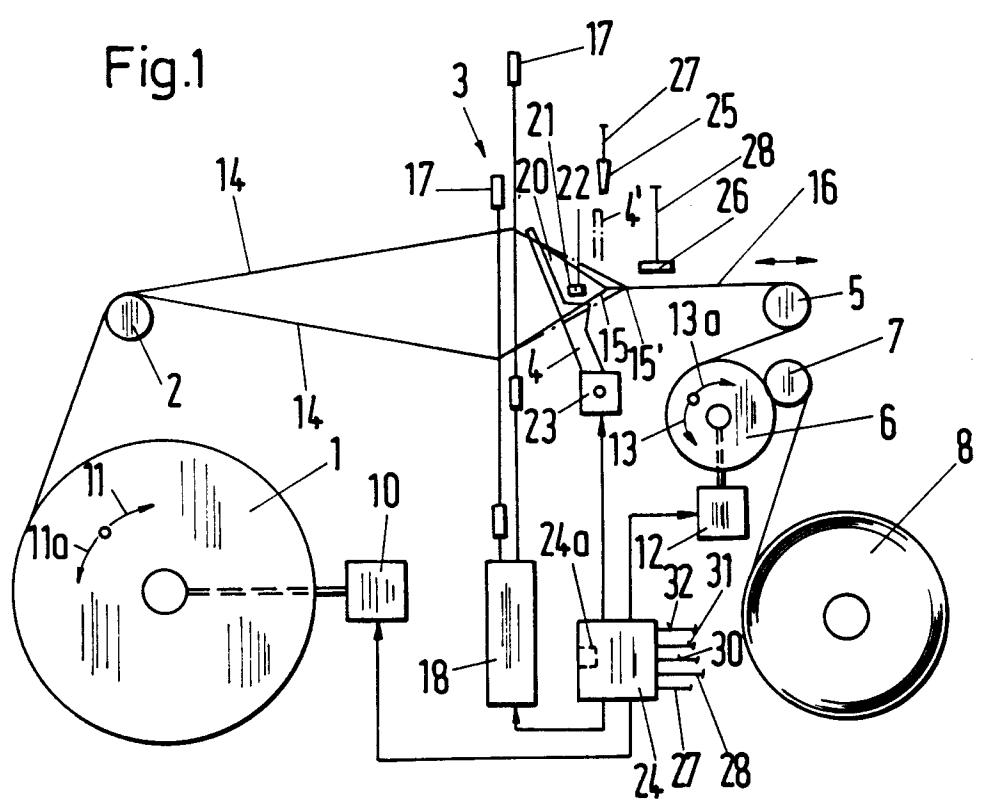


Fig.1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 81 0427

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.5)
E	EP-A-0 567 428 (SULZER) * das ganze Dokument * ---	1-5	D03D51/00
A	EP-A-0 119 121 (S.A.C.M.) * das ganze Dokument * ---	1	
A	DE-A-36 42 913 (KAISER) * das ganze Dokument * ---	1	
A	EP-A-0 376 338 (K.K. TOYOTA CHUO KENKYUSHO) * Anspruch 1; Abbildung 2A * ---	1	
A	EP-A-0 504 110 (KABUSHIKI KAISHA TOYODA JIDOSHOKKI SEISAKUSHO) * Zusammenfassung; Abbildungen 2,3 * ---	1	
A,D	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14, no. 435 (C-760) 18. September 1990 & JP-A-02 169 749 (TSUDAKOMA) 29. Juni 1990 * Zusammenfassung * ---	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14, no. 80 (C-689)(4023) 15. Januar 1990 & JP-A-01 298 247 (TOYOTA) 1. Dezember 1989 * Zusammenfassung * ---		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.5) D03D
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 15, no. 243 (C-842) 21. Juni 1991 & JP-A-03 076 848 (NISSAN) 2. April 1991 * Zusammenfassung * -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	7. Januar 1994	Boutelegier, C	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		