

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 087 045 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**28.03.2001 Patentblatt 2001/13**

(51) Int Cl.7: **D03D 47/36**

(21) Anmeldenummer: **00810774.0**

(22) Anmeldetag: **29.08.2000**

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

(72) Erfinder: **Berkold, Klaus**  
**8630 Rüti (CH)**

(74) Vertreter: **Sulzer Management AG**  
**KS/Patente/0007**  
**Zürcherstrasse 12**  
**8401 Winterthur (CH)**

(30) Priorität: **27.09.1999 EP 99810865**

(71) Anmelder: **SULZER TEXTIL AG**  
**8630 Rüti (CH)**

(54) **Verfahren zum Betreiben eines Fadenliefergerätes einer Webmaschine**

(57) Das Verfahren zum Betreiben eines Fadenliefergerätes einer Webmaschine zeichnet sich aus, dass

dem Fadenliefergerät gleichzeitig der Schussfadenbedarf von zumindest zwei folgenden Schussfadeneinträgen übermittelt wird.

**EP 1 087 045 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Fadenliefergerätes einer Webmaschine gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1.

**[0002]** Aus der Druckschrift EP 0 811 573 A2 ist ein Ausführungsbeispiel der gebräuchlichsten Art eines Fadenliefergerätes bekannt, welches zum Zwischenspeichern eines Schussfadens dient. Zum Eintragen eines Schussfadens in ein durch eine Webmaschine gebildetes Webfach wird der Schussfaden bekanntlich von einer Vorratsspule abgezogen, eine bestimmte Schussfadendlänge auf dem Zwischenspeicher des Fadenliefergerätes gespeichert, und der Schussfaden anschliessend mit Hilfe eines Projektils oder eines Greifers in das Webfach eingetragen.

**[0003]** Beim Betreiben eines derartigen Fadenliefergerätes tritt das Problem auf, dass die Abzugsspannung des auf dem Zwischenspeicher gespeicherten Schussfadens von der Wickelgeschwindigkeit eines Aufwickelorganes abhängt, welches dazu dient den Schussfaden auf eine Speichertrommel des Fadenliefergerätes zu wickeln. Mit zunehmender Wickelgeschwindigkeit erhöht sich der Abzugswiderstand des Schussfadens vom Zwischenspeicher. Wird der Schussfaden mit einer hohen Wickelgeschwindigkeit auf die Speichertrommel des Fadenliefergerätes aufgebracht, sei dies nun bedingt durch ein kurzfristiges schnelles Aufwickeln von Schussfaden und/oder durch eine hohe Drehzahl der Webmaschine mit entsprechend hohem Schussfadenbedarf und hoher Wickelgeschwindigkeit, so hat dies einen hohen Abzugswiderstand des Schussfadens sowie eine unerwünscht hohe Fadenspannung zur Folge. Nachteilig am Betrieb bekannter Fadenliefergeräte ist somit die Tatsache, dass im Schussfaden hohe Fadenspannungen auftreten können, was eine Schädigung des Schussfadens bewirkt und insbesondere die Gefahr eines Schussfadenbruchs erhöht.

**[0004]** Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung die Fadenliefergeräte einer Webmaschine derart zu betreiben, dass der Schussfaden geringeren Belastungen ausgesetzt ist.

**[0005]** Diese Aufgabe wird gelöst mit einem Verfahren aufweisend die Merkmale von Anspruch 1. Die Unteransprüche 2 bis 6 beziehen sich auf weitere, vorteilhafte Verfahrensschritte.

**[0006]** Die Aufgabe wird insbesondere gelöst mit einem Verfahren zum Betreiben eines Fadenliefergerätes einer Webmaschine indem dem Fadenliefergerät gleichzeitig der Schussfadenbedarf von zumindest zwei folgenden Schussfadeneinträgen übermittelt wird. In einem bevorzugten Verfahren werden dem Fadenliefergerät die Information für vier, fünf, acht, zwölf oder beispielsweise sechzehn folgende Schussfadeneinträge gleichzeitig übermittelt. Das Fadenliefergerät verfügt dadurch über eine Vorausinformation, indem nebst dem Schussfadenbedarf des nächstfolgenden Schussfa-

deneintrages die Information bezüglich dem Schussfadenbedarf für zumindest einen weiteren, nachfolgenden Schussfadeneintrag vorliegt. Das Fadenliefergerät kann mit Hilfe dieser Vorausinformation derart angesteuert werden, dass sich zum Zeitpunkt des effektiven Schussfadenbedarfes genügend Schussfaden auf der Speichertrommel befindet, wobei das Fadenliefergerät oder ein vorgelagertes, das Fadenliefergerät steuerndes Steuergerät die Drehzahl des Aufwickelorganes derart ansteuert, dass beispielsweise die maximale Drehzahl des Aufwickelorganes so tief wie möglich bleibt, und/oder dass das Beschleunigen oder Abbremsen des Aufwickelorganes so langsam wie möglich erfolgt. Ein Fadenliefergerät weist, wie beispielsweise in der Druckschrift WO 99/14149 beschrieben, eine Steuereinrichtung mit einem Mikroprozessor auf, sodass das Fadenliefergerät bei vorliegender Vorausinformation automatisch den Faden auf den Speicherkörper aufwickelt, und dabei die Drehzahl, das Beschleunigen oder Abbremsen des Aufwickelorganes selbsttätig und insbesondere derart bestimmt, dass der Schussfaden eine nicht zu hohe mechanische Belastung erfährt.

**[0007]** Das erfindungsgemässe Verfahren weist somit den Vorteil auf, dass die Schussfäden selbst bei einem hohen Schussfadenbedarf relativ schonend auf die Speichertrommel gewickelt werden, und dass der Abzugswiderstand des Schussfadens in einem tolerierbaren Bereich liegt, wodurch die Gefahr von Schussfadenbrüchen reduziert wird.

**[0008]** Üblicherweise ist zum Betrieb einer Webmaschine eine Mehrzahl von Fadenliefergeräten erforderlich, welche von der Webmaschinensteuerung angesteuert und überwacht werden. In einer vorteilhaften Anordnung sind alle Fadenliefergeräte an einen gemeinsamen Datenbus angeschlossen, wobei vorzugsweise allen Fadenliefergeräten ein gemeinsames Informationssignal bezüglich dem Schussfadenbedarf übermittelt wird. In diesem gemeinsamen Informationssignal ist zumindest die Information kodiert wann welches Fadenliefergerät eine Menge Schussfaden zu liefern hat. Somit ist jedes Fadenliefergerät auf Grund der im gemeinsamen Informationssignal enthaltenen Vorausinformation selbsttätig in der Lage die jeweils erforderliche Schussfadenmenge bis zum festgelegten Zeitpunkt auf die Speichertrommel aufzuwickeln, wobei das Aufwickelorgan derart optimiert angesteuert wird, dass eine geringe Belastung des Schussfadens resultiert.

**[0009]** In einem vorteilhaften Verfahren wird das gemeinsame Informationssignal nach jedem vollständigen Webmaschinenzyklus erneut allen Fadenliefergeräten übermittelt. Dieses Verfahren weist den Vorteil auf, dass bei einem Ausfall oder einer Wiederinbetriebnahme eines Fadenliefergerätes die verbleibenden, funktionsfähigen Fadenliefergeräte derart angesteuert werden, dass diese die erforderliche Schussfadenmenge zur Verfügung stellen. Dank der im gemeinsamen Informationssignal enthaltenen Vorausinformation sind die jeweils funktionsfähigen Fadenliefergeräte in der Lage

das Aufwickelorgan derart optimiert anzusteuern, dass die erforderliche Mehr- oder Mindermenge an Schussfaden unter Vermeidung einer grösseren Schussfadenbelastung auf den jeweiligen Speichertrommeln zur Verfügung steht.

**[0010]** Die Erfindung wird an Hand von Ausführungsbeispielen im Detail beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Fadenliefergerätes;

Fig. 2 schematisch die Ansteuerung der Fadenliefergeräte;

Fig. 3 der zeitliche Ablauf von Steuersignalen;

Fig. 4 ein Geschwindigkeits-Zeitdiagramm des Fadenbedarfs eines Fadenliefergerätes;

Fig. 5 symbolisch den Aufbau eines Meldungstyps zur Übertragung digitaler Daten;

Fig. 6 ein Geschwindigkeits-Zeitdiagramm bei reduziertem Fadenbedarf eines Fadenliefergerätes;

Fig. 7 eine weitere Anordnung zur Ansteuerung der Fadenliefergeräte.

**[0011]** Das in Fig. 1 dargestellte Fadenliefergerät 1 umfasst unter anderem ein stationäres Gehäuse 5, eine zum Beispiel über magnetische Haltemittel verbundene Speichertrommel 2 sowie einen Haltearm 5a. Ein über einen Antriebsmotor 7 angetriebenes, um die Längsachse der Speichertrommel 2 drehbar gelagertes Aufwickelorgan 6 zieht einen Schussfaden 3 von einer vorgelagerten Vorratsspule 9 ab und wickelt diesen um die Speichertrommel 2, sodass sich darauf eine gespeicherte Schussfadenmenge 3a ausbildet. Die gespeicherte Schussfadenmenge 3a wird von der Speichertrommel 2 nachgelagerten Eintragsorganen einer Webmaschine, wie zum Beispiel einem Greifer oder einem Projektil, abgezogen und in ein geöffnetes Webfach eingetragen. Auf der Speichertrommel 2 wird zumindest der für einen vollständigen Schussfadeneintrag erforderliche Schussfadenbedarf gespeichert, wobei vorzugsweise ein Mehrfaches der erforderlichen Schussfadenlänge gespeichert wird. Der für einen vollständigen Schussfadeneintrag erforderliche Schussfadenbedarf beziehungsweise die erforderliche Schussfadenlänge ist abhängig von der Webbreite. Für eine vorgegebene Webbreite ist der Schussfadenbedarf für einen vollständigen Schussfadeneintrag somit eine konstante Grösse.

**[0012]** Ein am Haltearm 5a angeordneter Sensor 4 mit Sensorelementen 4a, 4b, 4c, 4d überwacht die Länge der aufgewickelten Schussfadenmenge 3a und übermittelt die Messsignale über eine elektrische Leitung 4e an eine Steuervorrichtung 8, welche zudem über eine

elektrische Leitung 7a den Antriebsmotor 7 ansteuert. Die Steuervorrichtung 8 ist über einen Datenbus 10 mit einer übergeordneten Webmaschinensteuervorrichtung 12 verbunden.

**[0013]** Fig. 2 zeigt eine Mehrzahl von Fadenliefergeräten 1a, 1b, ... 1h, beispielsweise acht Fadenliefergeräte 1, welche über einen gemeinsamen Datenbus 10 mit der Webmaschinensteuervorrichtung 12 verbunden sind. Am einen Ende weist der Datenbus 10 einen Abschlusswiderstand 11 auf. Einem Fachmann ist eine Vielzahl hardwaremässiger Ausgestaltungen eines Datenbus 10 sowie eine Vielzahl softwaremässiger Protokolle zur Übertragung digitaler Daten bekannt. In der Anordnung gemäss Fig. 2 wird das von Intel und Bosch entwickelte CAN-Protokoll (Controller Area Network) verwendet, wie dies beispielsweise im Artikel von L. Fredriksson (4596 Mechatronics, 4(1994) March, No.2, Head. Hill Hall, Oxford GB beschrieben oder in der ISO-Norm 11898 festgelegt ist.

**[0014]** Fig. 5 zeigt ein Beispiel einer Datenstruktur gemäss dem CAN-Protokoll, welche zur Ansteuerung der Fadenliefergeräte 1 verwendet wird. Die Mitteilung 20 (message) weist eine Länge L auf und umfasst eine Mehrzahl von Rahmen 20a (frames) sowie einen Datenteil 20b (data part). Der Datenteil umfasst üblicherweise 0 bis 8 Bytes Daten, im gemäss Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel 5 Bytes.

**[0015]** In Fig. 3 ist die zeitliche Abfolge von durch die Webmaschinensteuervorrichtung 12 erzeugten Steuersignalen dargestellt. Auf der Abszisse ist die Zeit t dargestellt. Mit dem Signal 13 ist die zeitliche Abfolge nacheinander ablaufender Schafsbewegungen n der Webmaschine dargestellt, welche zur Ausbildung des Webfaches und zum darauf folgenden Schussfadeneintrag dienen. An der Kurbelwelle der Webmaschine ist ein nicht dargestellter Sensor angeordnet, welcher die Winkelstellung der Kurbelwelle als Winkeltriggersignal 14 erfasst, wobei nach jeder vollständigen Umdrehung ein Triggersignal 14b erzeugt wird. Das Winkeltriggersignal 14 sowie das Triggersignal 14b könnte auch elektronisch erzeugt werden, bezüglich welchen Signalen alle Komponenten der Webmaschine synchronisiert betätigt werden. Eine derartige Anordnung wird auch als eine elektronische Kurbelwelle bezeichnet. Die Webmaschine umfasst vier Fadenliefergeräte 1a, 1b, 1c, 1d welche die Schussfäden Nummer S1, S2, S3, und S4 zuführen. Die Schussfäden S1 und S3 haben dieselben Farbe, wogegen die weiteren Schussfäden S2 und S4 eine andere Farbe aufweisen. In der Webmaschinensteuervorrichtung 12 ist eine Tabelle gespeichert, in welcher die Farbfolge der einzutragenden Schussfäden S1, S2, S3, S4 abgespeichert ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel wird von der Webmaschinensteuervorrichtung 12 eine Mitteilung 20 über den Datenbus 10 an alle vier Fadenliefergeräte 1a, 1b, 1c, 1d übermittelt, wobei der Datenteil 16a eine Länge von 5 Bytes aufweist, beziehungsweise die Information des Schussfadenbedarfs für fünf nacheinanderfolgende Schussfadeneinträge

beinhaltet. Das Datenbyte 21a enthält die Information des in das nächstfolgende Webfach n einzutragenden Schussfadens S2. Die weiteren vier Datenbytes 21b enthalten die Information von vier nachfolgenden Schussfadeneinträgen. Die Spalten 15a, 15b, 15c, 15d und 15e sind der Übersichtlichkeit halber dargestellt und bezeichnen das jeweils dem Schussfaden S1, S2, S3, S4 zugeordnete Webfach n, in welches der Schussfaden S1, S2, S3, S4 eingetragen wird. In der Mitteilung 20 wird natürlich nur der Datenteil 16a, nicht jedoch die Information der Spalte 15a übertragen, da aus der Reihenfolge der Datenbytes die Reihenfolge der einzutragenden Schussfaden S1, S2, S3, S4 implizit bekannt ist. Nach einem vollständigen Webmaschinenzyklus, beziehungsweise nach dem Auftreten der Triggersignals 14b, wird von der Webmaschinensteuervorrichtung der nächstfolgende Datenteil 16b erzeugt und über den Datenbus 10 den Fadenliefergeräten 1a, 1b, 1c, 1d übermittelt. Da sich alle Daten des Datenteils 16b in derselben Mitteilung 20 befinden werden diese gleichzeitig übermittelt. Jedes Fadenliefergerät 1a, 1b, 1c, 1d verfügt danach über die Information des Datenteils 16b. Somit ist beispielsweise dem Fadenliefergerät 1b, welches den Schussfaden S2 bereitstellt, bekannt, dass bei geöffnetem Webfach n+3 sowie n+5 Schussfaden S2 von der Speichertrommel 2 abgezogen wird. Auf Grund dieser Vorausinformation 21b kann das Fadenliefergerät 1b das Aufwickelorgan 6 derart ansteuern, dass rechtzeitig eine genügende Schussfadenmenge 3a auf der Speichertrommel 2 gespeichert ist, und dass diese Schussfadenmenge 3a möglichst schonend auf die Speichertrommel 2 gewickelt wird. Die Datenteile 16c, 16d und 16e zeigen weitere Inhalte von bezüglich der Stellung der Kurbelwelle synchronisiert übertragenen Mitteilungen 20.

**[0016]** Ein vorteilhaftes Fehlerkorrekturverfahren wird ebenfalls an Hand der Darstellung gemäss Fig. 3 erläutert. Zum Zeitpunkt des geöffneten Webfaches n+2 stellt das Fadenliefergerät 1a einen Bruch des Schussfadens S1 fest und meldet dieses Ereignis mit Hilfe eines Interruptsignals 23 über den Datenbus 10 der Webmaschinensteuervorrichtung 12. Da die Fadenliefergeräte 1a und 1c Schussfäden S1, S3 derselben Farbe gespeichert haben generiert die Webmaschinensteuervorrichtung mit dem nächstfolgenden Datenteil 16e ein gegenüber dem Datenteil 16d modifizierte Ansteuerung der Fadenliefergeräte 1a, 1c, indem an der Stelle N+6 nicht mehr, wie mit 22a bezeichnet, der Schussfaden S1 vom Fadenliefergerät 1a abgezogen wird, sondern, wie mit 22b bezeichnet, der Schussfaden S3 vom Fadenliefergerät 1c abgezogen wird. Da die mit 22b bezeichnete Information im Bereich der Vorausinformation liegt steht dem Fadenliefergerät 1c genügend Zeit zur Verfügung um den erforderlichen Schussfadenbedarf bereitzustellen.

**[0017]** Fig. 4 zeigt den Verlauf der Abzugsgeschwindigkeit 17 sowie der Aufwickelgeschwindigkeit 19 eines Schussfadens S1 an der Speichertrommel 2 des Faden-

liefergeräts 1a. Auf der Speichertrommel 2 des Fadenliefergerätes 1a ist eine Schussfadenmenge 3a gespeichert, welche zumindest für zwei vollständige Schusseinträge reicht. Bis zum Zeitpunkt  $t_0$  steht der abziehbare Schussfaden S1 still und die Schussfadenabzugsgeschwindigkeit beträgt somit 0 m/s. Beginnend zum Zeitpunkt  $t_0$  wird der Schussfaden S1 von der Speichertrommel 2 abgezogen, wobei der Schussfaden S1 eine Beschleunigung 17b erfährt und daraufhin mit konstanter Abzugsgeschwindigkeit 17c abgezogen wird. In dieser Situation würde das Fadenliefergerät 1a ohne Vorausinformation den Schussfaden S1 mit einer Zuliefergeschwindigkeit entsprechend dem Kurvenverlauf 18 nachliefern, indem das Aufwickelorgan 6 nach dem Zeitpunkt  $t_0$  stark beschleunigt wird, um den Schussfaden-vorrat auf der Speichertrommel 2 durch nachgelieferten Schussfaden nachzufüllen. Dabei ist es erforderlich, dass die Zuliefergeschwindigkeit, wie aus dem Kurvenverlauf 18 ersichtlich, während einer gewissen Zeitspanne über der Abzugsgeschwindigkeit 17c liegt, um die von der Speichertrommel 2 abgezogene Menge Schussfaden S1 wieder nachzuliefern. Das erfindungsgemässe Verfahren ermöglicht, wie aus dem Verlauf der die Schussfadenzuliefergeschwindigkeit darstellenden Kurve 19 ersichtlich, ein wesentlich schonenderes Zuführen des Schussfadens S1. Dank der dem Fadenliefergerät 1a verfügbaren Vorausinformation beginnt das Aufwickelorgan 6 bereits vor dem Zeitpunkt  $t_0$  zu drehen, sodass Schussfaden S1 auf die Speichertrommel 2 gewickelt wird. Zum Zeitpunkt  $t_0$  wurde bereits eine bestimmte Menge Schussfaden S1 zugeführt, sodass, wie aus Fig. 4 ersichtlich, die Kurve 19 eine wesentlich geringere Steigung als die Kurve 18 benötigt, und zudem die Kurve 19 ein nur geringes Überschwingen aufweist. Das Fadenliefergerät 1a ist in der Lage auf Grund der zur Verfügung stehenden Informationen 16a, 16b, 16c, 16d, 16e die Drehzahl des Aufwickelorgans 6 derart anzusteuern, dass die Beschleunigung des Schussfadens S1 möglichst gering bleibt und/oder dass die Aufwickelgeschwindigkeit möglichst gering bleibt.

**[0018]** In der Darstellung gemäss Fig. 4 könnte der Schussfaden S1 vor dem Zeitpunkt  $t_0$ , daher im Kurvenabschnitt 17a, bereits mit einer Abzugsgeschwindigkeit von beispielsweise 5 m/s abgezogen werden. Zum Zeitpunkt  $t_0$  würde der Schussfaden S1 mit einer höheren Abzugsgeschwindigkeit 17c abgezogen. Auch in diesem Fall würde das Fadenliefergerät 1a das Aufwickelorgan 6 dank der verfügbaren Vorausinformation derart ansteuern, dass der Schussfaden S1 entsprechend dem Verlauf der Kurve 19, auf Garn schonende Art der Speichertrommel zugeführt wird. Ein derartiges Schussfadenabzugsverhalten tritt beispielsweise auf, wenn, wie in Fig. 3 dargestellt, das Fadenliefergerät 1a ausfällt und daraufhin der Fadenbedarf vom Fadenliefergerät 1c geliefert werden muss, was die Schussfadenabzugsgeschwindigkeit am Fadenliefergerät 1c verdoppelt. Sobald das Fadenliefergerät 1a wieder in Betrieb genommen wird reduziert sich die Schussfadenab-

zugsgeschwindigkeit 17, wie in Fig. 6 dargestellt, schrittartig, indem die vorerst höhere Schussfadengeschwindigkeit 17a zum Zeitpunkt  $t_0$  auf die Schussfadengeschwindigkeit 17c reduziert wird. Auch in dieser Situation wird das Aufwickelorgan 6 des Fadenliefergerätes 1a unter Verwendung der verfügbaren Voraussinformation derart angesteuert, dass eine Schussfadenzuliefergeschwindigkeit gemäss dem Kurvenverlauf 19 erfolgt, was sich Garn schonend auf den Schussfaden S1 auswirkt. Insbesondere wenn eine Webmaschine gemäss dem Mischwechselprinzip betrieben wird, daher wenn gleiche Schussfäden S1, S2 von mindestens zwei Fadenliefergeräten 1a, 1b abwechselnd abgezogen werden, ergibt sich mit dem erfindungsgemässen Verfahren zum Betreiben der Fadenliefergeräte 1a, 1b der Vorteil, dass beim Ausfall eines Fadenliefergerätes 1a, 1b der Webbetrieb durch die noch funktionsfähigen Fadenliefergeräte 1a, 1b weitergeführt werden kann.

**[0019]** In Fig. 7 ist eine weitere Anordnung von Webmaschinensteuervorrichtung 12 und Fadenliefergeräten 1a, 1b, 1c, 1d, 1g, 1h dargestellt. In dieser Anordnung ist der Datenbus 10 ausgehend von der Webmaschinensteuervorrichtung 12 mit Ansteuergeräten 24a, 24b, 24d verbunden. Die Fadenliefergeräte 1a, 1b, 1c, 1d, 1g, 1h sind über elektrische Leitungen 25a, 25b, 25c, 25d, 25g, 25h jeweils paarweise mit je einem Ansteuergerät 24a, 24b, 24d verbunden. Das Ansteuergerät 24a, 24b, 24d verarbeitet die auf dem Datenbus 10 zur Verfügung gestellte Information und berechnet zudem die jeweils vorteilhafte Drehzahl des jeweiligen Aufwickelorgans 6, insbesondere dessen Beschleunigen beziehungsweise Abbremsen. Die in Fig. 7 dargestellte Anordnung weist den Vorteil auf, dass die Fadenliefergeräte 1a, 1b, 1c, 1d, 1g, 1h bezüglich Ansteuerungselektronik sehr einfach ausgestaltet sein können. Zudem sind auch ältere Fadenliefergeräte 1a, 1b, 1c, 1d, 1g, 1h mit dem erfindungsgemässen Verfahren betreibbar.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Fadenliefergerät (1) der Schussfadenbedarf von mehr als zwei nacheinander folgenden Schussfadeneinträgen übermittelt wird, insbesondere der Schussfadenbedarf von vier, acht, zwölf oder sechzehn nacheinander folgenden Schussfadeneinträgen.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Fadenliefergerät (1) ein Aufwickelorgan (6) zum Aufwickeln des Schussfadens (3) auf eine Speichertrommel (2) umfasst, und dass das Aufwickelorgan (6) auf Grund des jeweils erforderlichen Schussfadenbedarfs folgender Schussfadeneinträge mit einer derartigen Drehzahl angesteuert wird, dass während dem Bereitstellen des Schussfadenbedarfs die Drehzahl des Aufwickelorgans (6) tief bleibt und/oder das Beschleunigen beziehungsweise das Abbremsen des Aufwickelorgans (6) langsam erfolgt.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass beim Ausfall eines Fadenliefergerätes (1) die übrigen Fadenliefergeräte (1) derart angesteuert werden, dass der zum Herstellen des Gewebes erforderliche Schussfadenbedarf von den übrigen Fadenliefergeräten (1) bereitgestellt wird.
7. Webmaschine betrieben mit einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines Fadenliefergerätes (1) einer Webmaschine, dadurch gekennzeichnet, dass dem Fadenliefergerät (1) gleichzeitig der Schussfadenbedarf von zumindest zwei folgenden Schussfadeneinträgen übermittelt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass einer Mehrzahl von Fadenliefergeräten (1) der Schussfadenbedarf von zumindest zwei folgenden Schussfadeneinträgen übermittelt wird.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Fadenliefergerät (1) der Schussfadenbedarf von zumindest zwei nacheinander folgenden Schussfadeneinträgen übermittelt wird.

Fig.1

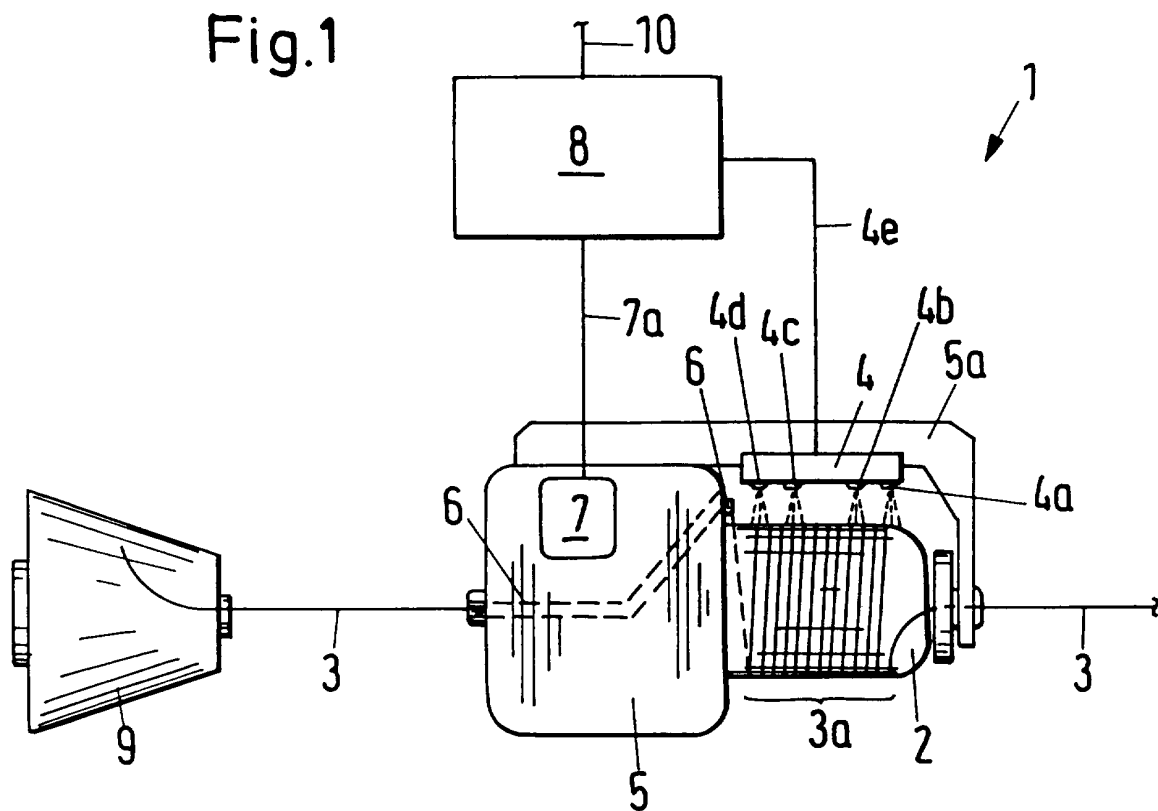


Fig.2

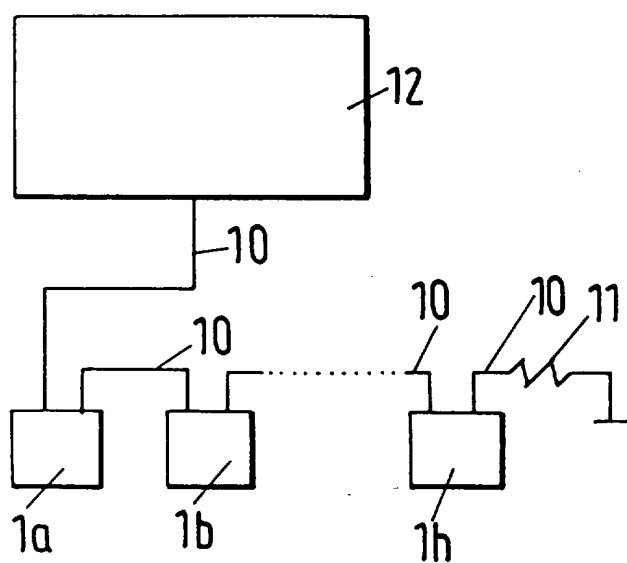


Fig.3

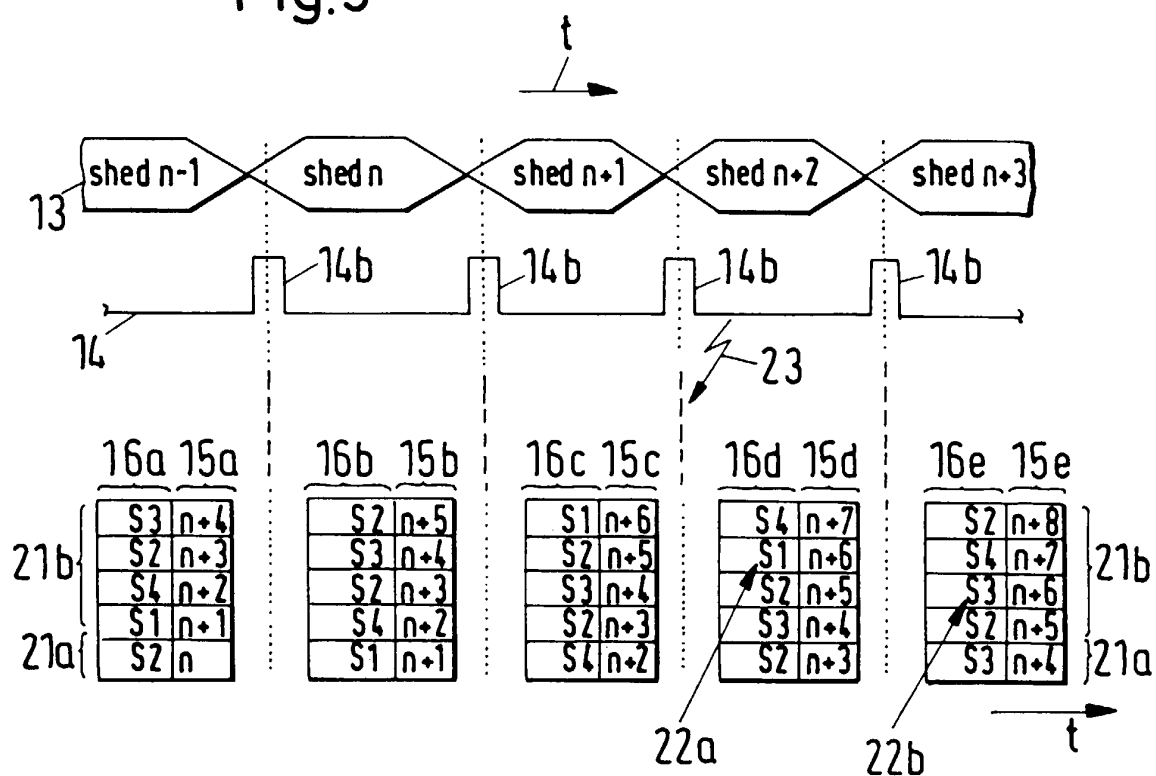


Fig.4

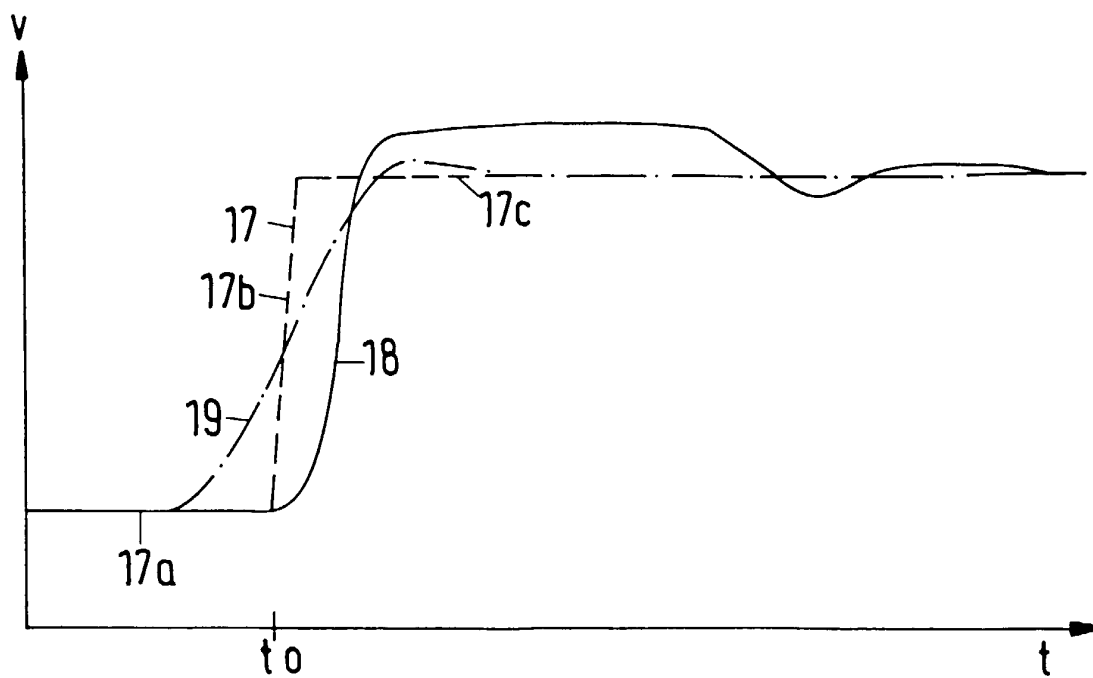


Fig.5

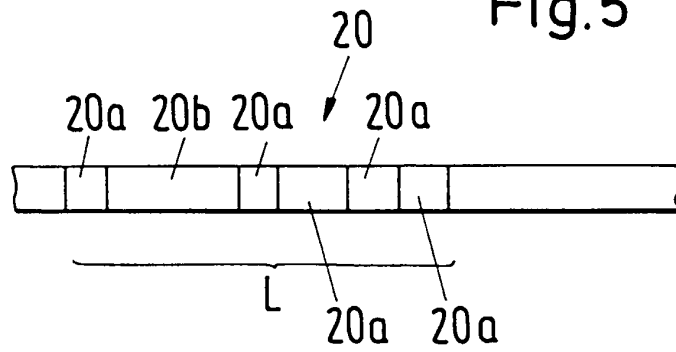


Fig.6

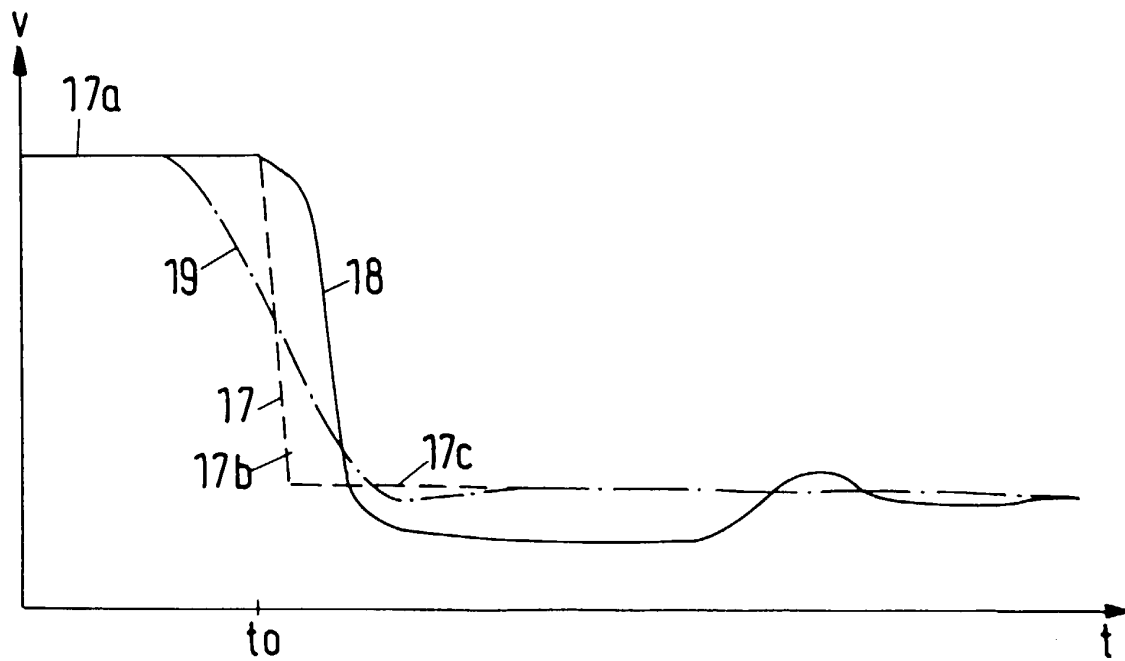
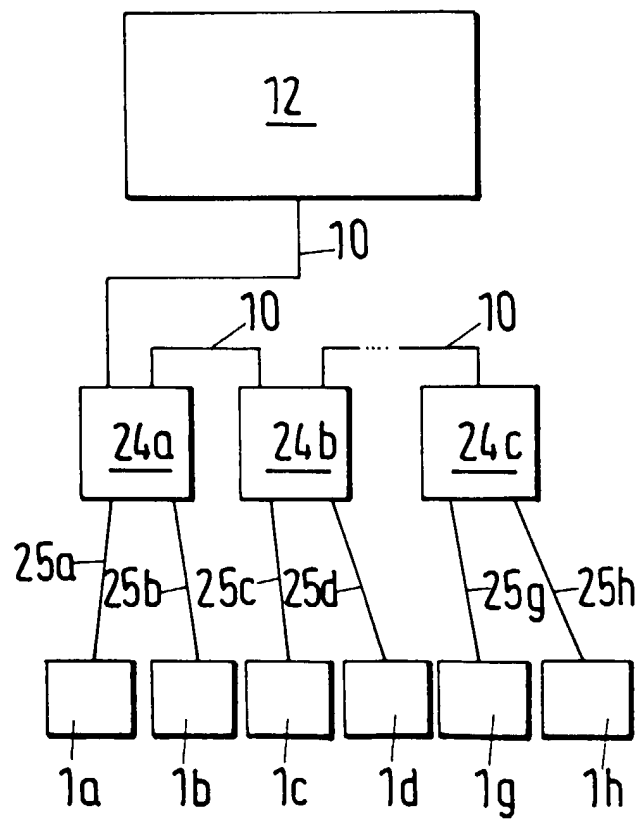




Fig.7





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 81 0774

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
A	EP 0 195 469 A (PICANOL) 24. September 1986 (1986-09-24) * Seite 8, Zeile 5 - Seite 9, Zeile 29; Abbildung 5 *	1-3,6,7	D03D47/36
A	WO 93 23595 A (TE STRAKE) 25. November 1993 (1993-11-25)		
A	FR 2 556 749 A (S.A.C.M.) 21. Juni 1985 (1985-06-21)		
A	EP 0 261 683 A (TSUDAKOMA) 30. März 1988 (1988-03-30)		
A,D	WO 99 14149 A (IRO) 25. März 1999 (1999-03-25)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7)
			D03D
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		23. November 2000	
		Prüfer	
		Boutelegier, C	
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 00 81 0774

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.

23-11-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 195469 A	24-09-1986	BE 901969 A DE 3662600 D	19-09-1985 03-05-1989
WO 9323595 A	25-11-1993	NL 9200848 A JP 7500883 T	01-12-1993 26-01-1995
FR 2556749 A	21-06-1985	KEINE	
EP 261683 A	30-03-1988	US 4739942 A	26-04-1988
WO 9914149 A	25-03-1999	EP 1015370 A	05-07-2000

EPO FORM P0461

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