



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.01.1996 Patentblatt 1996/03

(51) Int. Cl.⁶: D01H 5/42

(21) Anmeldenummer: 95110618.6

(22) Anmeldetag: 07.07.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH GB IT LI

(30) Priorität: 12.07.1994 DE 4424091

(71) Anmelder: Chemnitzer Spinnereimaschinenbau
GmbH
D-09120 Chemnitz (DE)

(72) Erfinder:
• Barth, Gerhard
D-09227 Dittersdorf (DE)

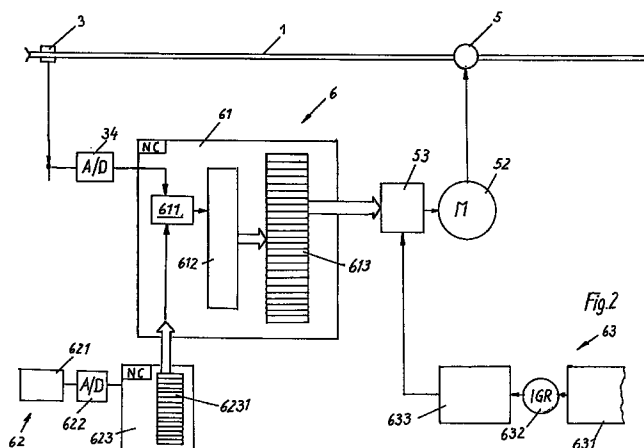
• Heinecke, Thomas
D-09126 Chemnitz (DE)
• Enghardt, Thomas
D-09130 Chemnitz (DE)
• Zeidler, Gert
D-09247 Röhrsdorf (DE)

(74) Vertreter: Schneider, Manfred
D-09111 Chemnitz (DE)

(54) **Verfahren zum Regulieren eines Streckwerkes, insbesondere an Karden, und
Regulievorrichtung**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Regulieren eines Streckwerkes, insbesondere an Karden, wobei die Meßsignale am Streckwerkseingang erfaßt werden, mit dem Sollwert verglichen und aus dem Differenzsignal ein Stellsignal für die Ansteuereinheit eines Reguliermotors für das Verzugswalzenpaar abgeleitet wird. Die Erfindung bezieht sich auch auf eine Regulievorrichtung. Mit dem Ziel, die Regelergebnisse zu verbessern und die Verstellung dort am Faserband auszuführen, wo die Differenz festgestellt wurde, wird das Verfahren so gestaltet, daß die Sollwerte durch eine Sprungadresse aus einem Sollwertregister (6231) eingegeben werden, daß die Basisdrehzahl von der

aktuellen Drehzahl des Abnehmers (631) abgeleitet und als Basisspannung der Ansteuereinheit des Reguliermotors zugeleitet wird, daß in Abhängigkeit von einer Walze des Streckwerkes ein Meßtakt niedriger Frequenz erzeugt wird, daß bei jedem Meßtakt ein Meßsignal erfaßt, in ein digitales Signal gewandelt und mit der aktivierten Sprungadresse des Sollwertregisters verglichen und ein Differenzsignal gebildet wird, daß das ermittelte Differenzsignal in eine Sprungadresse für ein Korrekturregister (613) umgeformt wird und der durch die aktivierte Adresse im Korrekturregister gelesene Stellwert der Ansteuereinheit des Reguliermotors zugeleitet wird.



Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Regulieren eines Streckwerkes, insbesondere an Karden, wobei die Meßsignale am Streckwerkseingang erfaßt werden, mit dem Sollwert verglichen und aus dem Differenzsignal ein Stellsignal für die Ansteuereinheit eines Reguliermotors für das Verzugswalzenpaar abgeleitet wird.

Die Erfindung bezieht sich auch auf eine Reguliervorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Verfahren der genannten Art sind u.a. durch die DE-OS 36 22 584 bekannt geworden.

Bei diesem Verfahren wird die Dicke des Faserbandes am Eingang und am Ausgang des Streckwerkes gemessen.

Die Meßwerte werden zeitverzögert ausgewertet und in Abhängigkeit von der gemessenen Masse pro Längeneinheit und einem Sollwert für die Masse pro Längeneinheit zu einem Stellsignal umgeformt.

Dabei wird aus der Differenz zwischen der gemessenen Masse und dem vorgegebenen Sollwert mit Hilfe einer ersten Regelschaltung eine Sollgröße gewonnen, aus der und einer zeitverzögert ausgewerteten Masse-schwankung mit Hilfe einer Zweiten Regelung eine Stellgröße zur Einstellung des Verzuges des Streckwerkes erzeugt wird.

Eine solche Verfahrensweise besitzt erhebliche Nachteile.

Es kann nicht gewährleistet werden, daß der Verzug dort korrigiert wird, wo im Faserband gerade die Abweichung vom Sollwert festgestellt wurde.

Durch die Auswertung eines zweiten Meßsignales und den zweiten Regelvorgang wird der eventuell auftretende Fehler mit einer höheren Wahrscheinlichkeit reduziert. Die Chance, ein exakt ausgeglichenes Band zu erhalten ist zwar höher, als bei einer einfachen Regelung.

Das Ergebnis bleibt aber nach wie vor dem Zufall überlassen.

Bei einem anderen Regelverfahren (DE 42 02 352 A1) ordnet man am Eingang und am Ausgang des Streckwerkes ebenfalls Meßvorrichtungen an, deren Meßwerte miteinander verglichen werden. Das Ergebnis wird durch gespeicherte Informationen korrigiert und in ein Stellsignal umgeformt.

Auch bei dieser Regelvorrichtung, die im übrigen relativ aufwendig ist, kann nicht mit Sicherheit gewährleistet werden, daß die am Eingang des Streckwerkes festgestellte Dicke des Faserbandes dort korrigiert wird, wo sie sich befindet.

Bei diesem Verfahren hat man versucht, die Verzögerungszeit vom Meßpunkt am Eingang des Streckwerkes bis zum Zeitpunkt der Ausgabe des Stellbefehles in Abhängigkeit von bestimmten Erfahrungswerten und anderen Parametern veränderlich zu gestalten.

Die damit erreichten Ergebnisse sind jedoch nach wie vor unbefriedigend. Zufallsfaktoren können nicht ausgeschlossen werden. (DE 42 15 682 und 42 02 352).

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin,

- die tatsächliche Korrektur der Dicke des Faserbandes an der Stelle vorzunehmen, an der die Abweichung festgestellt wurde.

Die Reguliervorrichtung

- soll dabei einfach in der Bedienung und Wartung sein und
- bei jeder eingestellten Drehzahl der Maschine annähernd gleichbleibend gute Regelergebnisse garantieren.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch das Verfahren nach Anspruch 1 gelöst.

Durch die permanente Bereitstellung des Sollwertes in Form einer Sollwertadresse aus einem Sollwertregister und einem Signal für die Basisdrehzahl des zu regulierenden Motors beschränkt sich die Verarbeitung eines Meßsignales einfach auf dessen Wandlung in ein digitales Signal auf die Umformung in eine Sprungadresse unter gleichzeitiger Verarbeitung des Sollwertes.

Der durch die Sprungadresse eingestellte Befehl für die Korrektur der Antriebsspannung des Regelmotors bleibt bis zur Ermittlung des nächsten Korrekturwertes in gleicher Größe erhalten und kann den eingestellten Korrekturwert über einen längeren Zeitraum dem Reguliermotor zuführen.

Der Reguliermotor hat ausreichend Zeit, seine magnetischen Felder zu korrigieren und die mechanischen Elemente, den Rotor und die Streckwerkswalzen, auf den neuen Drehzahlwert zu beschleunigen oder zu verzögern.

Am Ende der Beschleunigung befinden sich bei den üblichen Bandgeschwindigkeiten und üblichen Abmessungen des Streckwerkes die Abschnitte des Faserbandes, die den Meßwert vorgeben, im Wirkungsbereich des Verzugswalzenpaares.

Es hat sich gezeigt, daß sich auch bei höheren Bandgeschwindigkeiten z. B. bis 250 m/min sehr gute Regelergebnisse erzielen lassen.

Die Ausgestaltung des Verfahrens nach Anspruch 2 gewährleistet, daß mit einfachen und wenig kostenaufwendigen Bauelementen die Sollwerte über einen längeren Zeitraum bereitgehalten und mit geringem Aufwand neuen Bedingungen angepaßt werden können.

Die Gewinnung des Meßtaktes nach Anspruch 3 ermöglicht eine kompakte Gestaltung des Reglers ohne in andere Vorrichtungen der Maschine einzugreifen.

Die Bereitstellung des Stellwertes für die Basisdrehzahlen des Reguliermotors nach Anspruch 4 hat den Vorteil, daß unter allen Bedingungen die Synchronität zwischen Abnehmer und Streckwerk gewährleistet werden kann.

Auch bei Stromausfall kann durch den Einsatz entsprechender Energiespeicher für die Information-sübertragung und für die Ansteuerung des Reguliermotors in an sich bekannter Weise die Synchronität aufrechterhalten werden.

Die für die Ausführung des Verfahrens in Anspruch 5 definierte Reguliervorrichtung gewährleistet mit einfachen, gegenwärtig angebotenen Bauelementen eine hohe Qualität der Regelergebnisse.

Mit der Ausführung nach Anspruch 6 kann man die für Drehwerke bisher übliche Antriebsverbindung zwischen benachbarten Walzenpaaren als Baugruppe nutzen.

Die in den Ansprüchen 7 und 8 definierten Verzüge haben zu optimalen Regelergebnissen geführt.

Auch der Gestaltung der Reguliervorrichtung nach Anspruch 9 wird eine hohe Bedeutung beigemessen. Die dort angegebenen Winkel und Abstände führen dazu, daß bei den üblichen Bandgeschwindigkeiten die Korrektur des Verzuges am Band dort ausgeführt wird, wo die Differenz festgestellt wurde.

Durch die Ausgestaltung nach Anspruch 10 wird vermieden, daß dem Motor für den Antrieb des Drehwerkes eine gesonderte Regelvorrichtung zugeordnet werden muß. Ein Bandspeicher zwischen Streckwerk und Drehwerk kann vermieden werden.

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung der Arbeitselemente des geregelten Steckwerkes in Verbindung mit einem sogenannten Drehwerk;
- Fig. 2 ein Blockschaltbild des Reglers für das Streckwerk und
- Fig. 3 eine schematische Darstellung des Regelvorganges entlang einer Zeitachse.

Das Streckwerk des Ausführungsbeispieles befindet sich am Ausgang einer Deckelkarde und ist hinter dem an dieser Stelle befindlichen Bandtrichter 2 in an sich bekannter Weise angeordnet.

Unmittelbar hinter dem Trichter 2 befindet sich anstelle des üblichen Kalandervalzenpaares ein Meßwalzenpaar 30,31, das Bestandteil des Meßwertgebers 3 ist. Die untere Meßwalze 30 ist ortsfest gelagert und einem Drehantrieb unterworfen. Die obere Walze ist vertikal verschiebbar gelagert und ist belastet. Ein Meßwandler 33 tastet die vertikale Position der oberen Walze 31 ab, wandelt das Wegsignal in eine analoge elektrische Größe. Er liefert damit ein Signal, das der Dicke des Faserbandes 1 proportional ist.

Dem Meßwalzenpaar 30,31 folgt in einem Abstand von etwa 50 mm das Einzugswalzenpaar 40,41. Auch hier ist die untere Walze 40 gestellfest gelagert und in einem bestimmten Übersetzungsverhältnis zur Abnehmerwalze 631 angetrieben.

Die obere Walze 41 ist kraftschlüssig an der unteren Walze 40 gehalten. Sie rotiert mit ihr und klemmt das zwischen ihnen durchlaufende Faserband 1.

Eine dieser Walzen 40,41 besitzt in etwa gleichgroßen Winkelabständen eine Anzahl von Gebermarken 411, die von einem ortsfesten Sensor 412 abgetastet. Die so gewonnenen Impulse werden in elektrische Taktsignale, die Meßtakte a,b..., umgewandelt.

In einem weiteren Abstand von ebenfalls etwa 50 mm oder einem anderen Abstand, der sich nach der mittleren Stapellänge des Faserbandes 1 richtet, ist das Verzugswalzenpaar 50,51 angeordnet. Dieses Verzugswalzenpaar 50,51 ist hinsichtlich der Walzen identisch mit dem Einzugswalzenpaar 40,41.

Die untere Walze 51 wird hier durch einen Reguliermotor 52, der ein Servomotor ist, angetrieben. Diesem Reguliermotor 52, ist die Verarbeitungseinheit 6 für die Verzugsgrößen und die Ansteuereinheit 53 zugeordnet.

Hinter diesem Verzugswalzenpaar 50,51 gelangt das Faserband 1 entweder direkt oder indirekt über einen Zwischenspeicher 71 in den Bereich eines sogenannten Drehwerkes 7 und wird dort nach einem vorgegebenen Schema, gefördert durch ein Ablegewalzenpaar 72 in einer Spinnkanne 73 abgelegt.

Das Ablegewalzenpaar 72 des Drehwerkes 7 wird in an sich bekannter Weise durch einen separaten Motor 74 angetrieben.

Die Drehzahl des Motors 74 wird in Abhängigkeit von der Liefergeschwindigkeit des Streckwerkes geregelt bzw. gesteuert.

Im Folgenden soll die Arbeitsweise des geregelten Streckwerkes anhand der Fig. 2 beschrieben werden.

Die Fig. 2 zeigt, wie bereits erwähnt, ein Blockschaltbild der Regelschaltung für den Reguliermotor 52 des Verzugswalzenpaares 50,51.

Der Meßwertgeber 3, liefert einen analogen Wert zur Dicke des Faserbandes 1 unmittelbar hinter dem Trichter 2.

Dieses analoge Signal wird einem A/D-Wandler 34 zugeführt, der die analogen Signale in 8-bit-form digitalisiert. Diesem A/D-Wandler 34 ist eine NC-Steuerung 61 nachgeordnet, deren Aufgaben und Bestandteile später beschrieben werden.

Parallel zu dieser Meßwertaufnahme wird ein zunächst analoger Sollwert bei 621 eingegeben. Dieser Sollwert wird über einen A/D-Wandler 622 digitalisiert und durch eine weitere MG-Steuerung 623 in eine Sprungadresse umgewandelt. Mit der Sprungadresse wählt man aus einem Sollwertregister 6231 einen der gespeicherten Sollwerte aus und leitet ihn an die MG-Steuerung 61 für den Meßwertaufnehmer 3 weiter.

Dieser so vorbereitete Sollwert wird mit dem digitalisierten Meßwert verglichen. Aus dem gewonnenen Differenzsignal werden jetzt je nach der Größe der Differenz Sprungadressen gebildet.

Mit Hilfe dieser Sprungadressen aus der Differenzgröße wird eine Befehlszeile aus einem Korrekturregister 613 ausgewählt, dessen aktivierte Information dann

der Ansteuereinheit 53 für den Reguliermotor 52 zugeführt wird.

Diese Ansteuereinheit 53 wird zusätzlich mit einer Steuerspannung versorgt, die der Drehzahl des Abnehmers 631 der Karde proportional ist. Zur Erzeugung dieses Drehzahlsignals dient ein inkrementaler Geber (IGR) 632, dessen Impulsfolge von einer Geberkarte 633 ausgewertet und in eine äquivalente Spannung gewandelt wird.

In der Ansteuereinheit 53 wird der Spannungswert für die Korrektur und der Spannungswert für die Basisdrehzahl zusammengefaßt und ein entsprechender Steuerbefehl an den Reguliermotor 52 weitergegeben.

Der Reguliermotor 52 ist ein hochdynamischer Servomotor, der ein extrem niedriges Trägheitsmoment für den Rotor besitzt. Nach der Auswahlreihe hat er ein Trägheitsmoment von kleiner als 0,001 kgm².

Dieser Motor sollte ein ausreichend großes Drehmoment besitzen, das geeignet ist, in einer angemessenen kurzen Zeit die notwendigen Korrekturen der Drehzahlen für das Verzugswalzenpaar 50,51 vorzunehmen.

In Fig. 3 ist der Regelablauf nochmals schematisch anhand eines Zeit-Schaubildes dargestellt. Dabei sind die dargestellten zeitlichen Größen sicher nicht proportional zum tatsächlichen Wert aufgezeigt.

Diese Darstellung wurde gewählt, um zu demonstrieren, wie die einzelnen Arbeitsschritte in sehr kurzen Zeitabschnitten nacheinander ablaufen und dann der Verzug möglichst genau an der Stelle des Faserbandes gewährleisten, an der die Differenz festgestellt wurde.

Für den ersten Verfahrensschritt, das Wandeln des gemessenen Wertes der Banddicke benötigt der A/D-Wandler im Mittel etwa 0,8 ms.

Für den Vergleich des Meßwertes und des Sollwertes im Vergleich 611, die Erstellung der Sprungadresse bei 612 für das Korrekturregister 613 sowie das Ansteuern der Sprungadresse im Korrekturregister 613 werden nochmals 5 - 6 ms benötigt.

Die Ansteuereinheit 53 benötigt für das Ausgeben der Stellgröße für den Reguliermotor 52 ebenfalls eine Zeit in dieser Größenordnung.

Der Reguliermotor 52 braucht für die notwendige Drehzahländerung nochmals eine Zeit, die noch erheblich größer ist als die Zeit für die Verarbeitung der elektrischen Größen. Erst mit einer spürbaren Drehzahländerung beginnt die Korrektur der Banddicke durch den zusätzlichen oder reduzierten Verzug.

Zu berücksichtigen ist auch, daß die Fasern, die innerhalb des Faserbandes 1 verschoben werden müssen, nicht immer zum gewünschten Zeitpunkt in einem solchen Kraftschluß zu den Walzen stehen, daß ihr Verzug unmittelbar gesichert ist.

Die Sollgröße aus dem Sollwertregister 6231 steht über einen beliebig berenzbaren Zeitraum zur Verfügung.

Mit der Ausgabe der digitalen Meßgröße durch den A/D-Wandler 34 wird gleichzeitig der Vergleich und die Erstellung der Sprungadresse möglich. Wird die Sprungadresse im Korrekturregister durchgeschaltet, erhält

auch der A/D-Wandler 34 ein Signal, das das Durchschalten des nächsten Meßwertes beim nächsten Meßtaktimpuls b ermöglicht.

Beim Eintreffen des nächsten Meßimpulses b wird der nächste Meßwert in die Steuerung eingegeben und in gleicher Weise verarbeitet, wie es oben, auf den ersten Impuls a bezogen, beschrieben wurde.

Sobald die neue, aktuelle Adresse im Korrekturregister aktiviert wird, korrigiert die Ansteuereinheit 53 ihren Ausgang und veranlaßt den Reguliermotor 52, die neue korrigierte Drehzahl auszuführen.

Bei einer angenommenen mittleren Bandgeschwindigkeit von etwa 170 m/min wird die gemessene Stelle des Faserbandes 1 in etwa 17 ms bis zum Einzugswalzenpaar 40,41 bewegt. Weitere 17 ms benötigt das Faserband 1 bis zum Verzugswalzenpaar 50,51.

Bei einem Durchmesser der Streckwerkswalzen von etwa 30 mm und 4 Gebermarkierungen 411 auf einer Einzugswalze 40,41 wird von einem Impuls zum nächsten ein Zeitintervall von etwa 8 bis 10 ms benötigt.

Durch den Verzicht auf Rechenvorgänge für die Ermittlung des Sollwertes kann der jeweils neue Korrekturwert für den Reguliermotor 52 innerhalb einer sehr kurzen Zeit bereitgestellt werden.

Der Reguliermotor 52 kann unmittelbar nach dem Meßvorgang mit der Drehzahländerung beginnen und beim Eintreffen des nächsten Korrekturwertes entweder die Korrektur beenden oder fortsetzen. Die Korrektur kann so, abgesehen von natürlichen Toleranzen zu dem Zeitpunkt durchgeführt werden, zu dem sich der gemessene Punkt am Faserband 1 in dem Wirkungsbereich der Verzugswalzen 50,51 bewegt.

Dabei ist zu berücksichtigen, daß sich der Verzugsbereich der Verzugswalze 50,51 infolge der durchschnittlichen Faserlänge nahezu bis an den Klemmspalt des Einzugswalzenpaares 40,41 heran erstreckt.

Etwa dort befindet sich der gemessene Punkt am Faserband 1, wenn sich die Motordrehzahl bereits um einen ausreichenden Betrag verändert hat.

Bis zum Eintreffen des folgenden Korrektursignals vergeht noch eine angemessene Zeit, in der der Motor die Korrektur entsprechend den Vorgaben des Korrekturregisters vollenden kann. Diese Zeit endet dann, wenn der Reguliermotor 52 auf der Grundlage des neuen Korrektursignales bereits eine spürbare Drehzahländerung erfahren hat.

Zeigt es sich, daß die Korrekturwerte zu groß oder zu klein sind, kann man eine Änderung dadurch erreichen, indem man die Zuordnung zu den Befehlszeilen des Stellwertregisters, d.h. die Adressenbezeichnungen verändert.

Insbesondere bei hohen Geschwindigkeiten ist zu vermeiden, daß die Meßtakte dann neu ausgelöst werden, wenn der vorherige Regelvorgang noch nicht abgeschlossen ist.

Zu diesem Zweck wird mit der Ausgabe der Stelladresse ein Impuls an den A/D-Wandler 34 des Meßwertgebers 3 gegeben, der die Ausgabe eines neuen Meßwertes an die NC-Steuerung 61 freigibt.

Das bedeutet, daß kein neuer Meßwert ausgegeben werden kann, bevor der vorhergehende Verarbeitungsvorgang für das Stellsignal abgeschlossen ist.

Versuche haben gezeigt, daß die Regelqualität für die Dicke des Faserbandes bei den üblichen Bandgeschwindigkeiten von 170 m/min sehr gut ist. Überraschenderweise erreicht man bei noch höheren Geschwindigkeiten (bis zu 250 m/min) nahezu ideale Regelergebnisse.

Gut sind die Regelergebnisse auch bei sehr niedrigen Drehzahlen, z.B. im Kriechgang, weil das Ende jedes Regelvorganges durch das Erreichen der neuen Drehzahl begrenzt ist.

Die Regelzeit eines Vorganges hat keine Auswirkung auf die Korrekturgröße.

Der Neue Effekt der Erfindung besteht offensichtlich darin, daß die Zeit für die Bereitstellung eines real wirkenden Korrekturwertes sehr klein gehalten werden kann und der Motor 52 eine ausreichende Zeit zur Verfügung hat, die korrigierte Drehzahl dann zu erreichen, bevor der gemessene Abschnitt des Faserbandes 1 in den Wirkungsbereich der Verzugswalzen gelangt.

Im vorliegenden Falle erreicht man das durch die Bereitstellung von Sprungadressen und das Ansteuern von Registern mit vorbereiteten Stellbefehlen.

Es ist auch möglich, die auszuwertenden Daten mit sehr schnellen Rechnern bereitzustellen und die Bereitstellung über einen vorgegebenen Winkelbereich der Streckwerkswalzen aufrecht zu erhalten.

Durch die unterschiedlichen Austrittsgeschwindigkeiten des Faserbandes 1 am Ende des Streckwerkes ist es nötig, auch das Ablegewalzenpaar 72 des Drehwerkes 7 mit einer angepaßten Drehzahl anzutreiben. Zu diesem Zweck kann man im herkömmlichen Sinne dem dort angeordneten Motor 74 eine zusätzliche Regelung zuordnen. Einfacher ist es jedoch, wenn man diesen Motor 74 gemeinsam mit dem Reguliermotor 52 in seiner Drehzahl korrigiert.

Eine kostengünstige Ausführung hat man dann, wenn man beide Motoren 74 und 52 einer einzigen Ansteuereinheit zuordnet, oder wenn man dem Reguliermotor 52 ein IGR zuordnet, dessen Geschwindigkeitssignale unmittelbar die Drehzahl des Motors 74 bestimmen.

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

1	Faserband
2	Bandtrichter
3	Meßwertgeber
30	Unterwalze
31	Oberwalze
33	Meßwandler (mech.-elekt. analog)
34	A/D-Wandler
(4)	Einzugswalzenpaar
40	Unterwalze
41	Oberwalze
411	Geber, Markierung
412	Sensor (Meßtaktgeber)
(5)	Verzugswalzenpaar

50	Unterwalze
51	Oberwalze
52	Reguliermotor, Motor
53	Ansteuereinheit
6	Verarbeitungseinheit
61	NC-Steuerung
611	Vergleicher
612	Sprungadressen-Bildung
613	Korrekturregister
62	Sollwertvorgabe
621	Sollwerteingabe
622	A/D-Wandler
623	NC-Steuerung
6231	Sollwertregister
63	Basisdrehzahlvorgabe
631	Abnehmer
632	IGR
633	Geberkarte
7	Drehwerk
71	Zwischenspeicher
72	Ablegewalzenpaar
73	Spinnkanne
74	Motor
t	Zeit
Ka, Kb	Korrektur
a, a'	Meßtakt
b, b'	Meßtakt
W	Wandlung A/D
V	Vergleich
S	Bildung einer Sprungadresse
A	Ansteuern einer Sprungadresse
F	Freigabe des Meßwandlers

Patentansprüche

1. Verfahren zum Regulieren eines Streckwerkes, insbesondere an Karden, wobei die Meßsignale am Streckwerkseingang erfaßt werden, mit dem Sollwert verglichen und aus dem Differenzsignal ein Stellsignal für die Ansteuereinheit eines Reguliermotors für das Verzugswalzenpaar abgeleitet wird, dadurch gekennzeichnet,

daß die Sollwerte durch eine Sprungadresse aus einem Sollwertregister (6231) eingegeben werden,

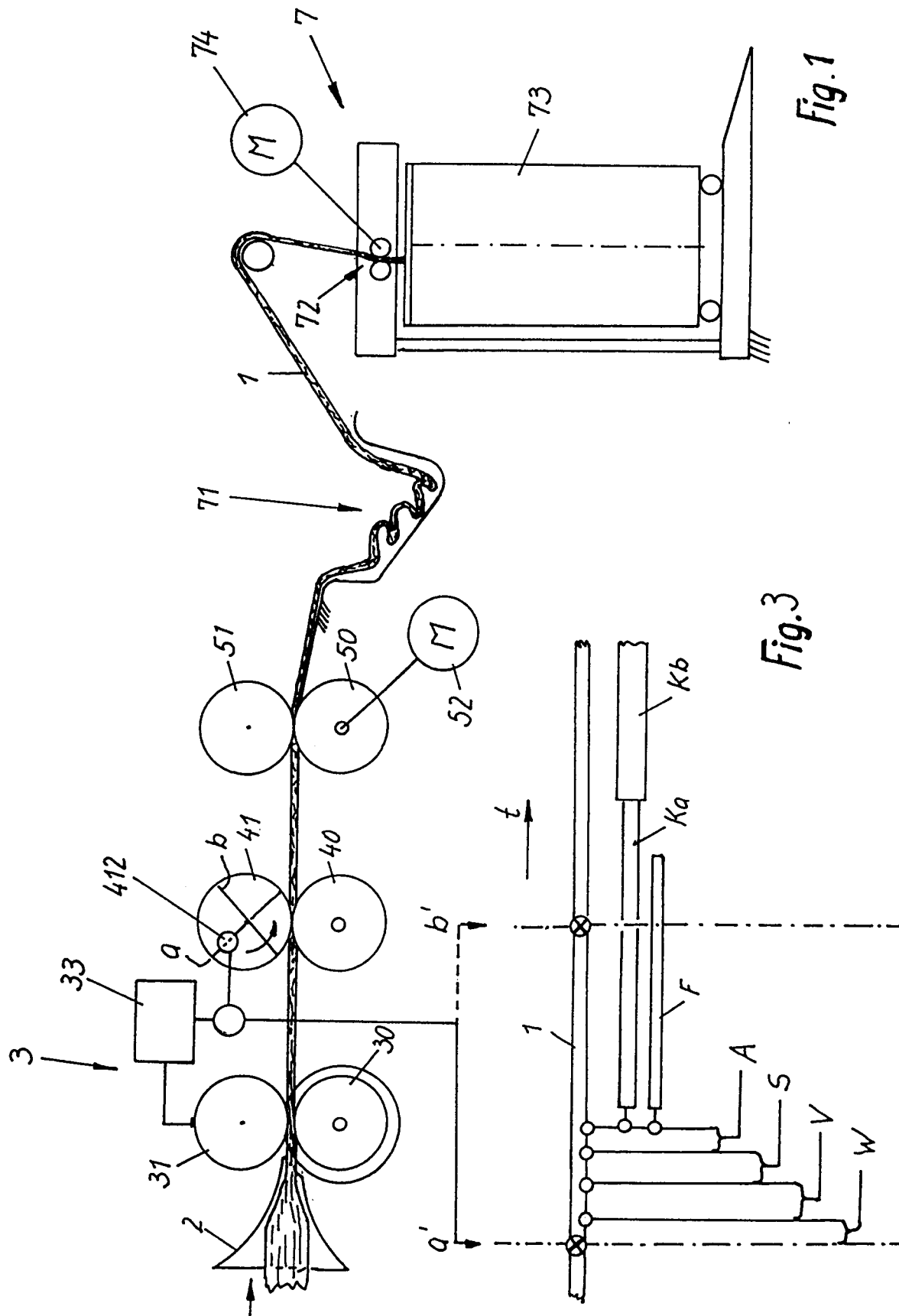
daß die Basisdrehzahl von der aktuellen Drehzahl des Abnehmers (631) abgeleitet und als Basisspannung der Ansteuereinheit des Reguliermotors zugeleitet wird,

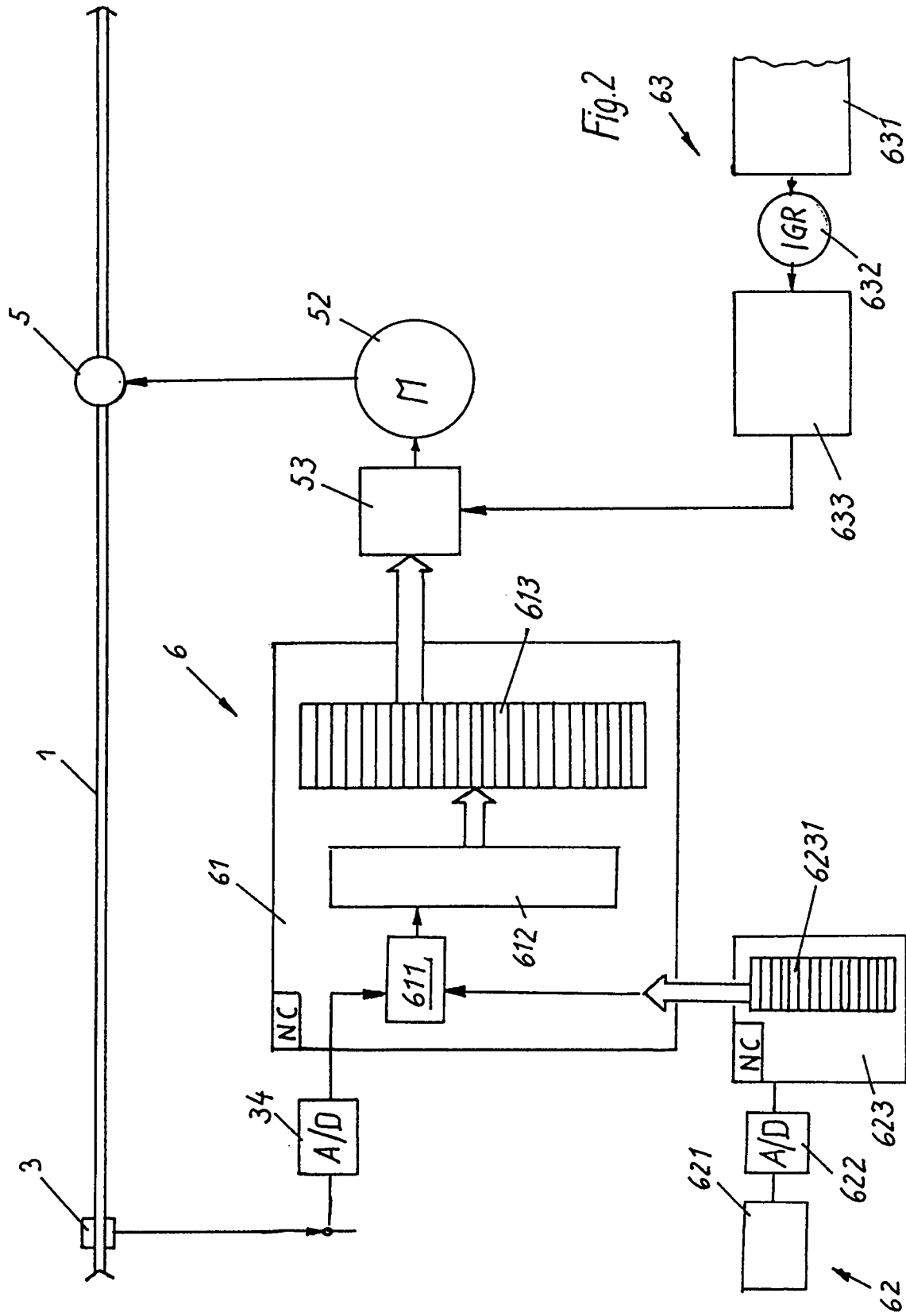
daß in Abhängigkeit von einer Walze des Streckwerkes ein Meßtakt niedriger Frequenz erzeugt wird,

daß bei jedem Meßtakt

- ein Meßsignal erfaßt,
- in ein digitales Signal gewandelt und
- mit der aktivierten Sprungadresse des Sollwertregisters verglichen und ein Differenzsignal gebildet wird,

- daß das ermittelte Differenzsignal in eine Sprungadresse für ein Korrekturregister (613) umgeformt wird und
daß der durch die aktivierte Adresse im Korrekturregister gelesene Stellwert der Ansteuereinheit des Reguliermotors zugeleitet wird. 5
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die analoge Sollwertvorgabe 10
- über einen A/D-Wandler in ein digitales Signal und
 - das digitale Signal in eine Sprungadresse für das Sollwertregister umgeformt wird. 15
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet,
daß der Meßtaktimpuls von Markierungen (411) an einer Streckwerkswalze mittels Sensor (412) abgenommen wird. 20
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,
daß vom Abnehmer (631) der Karde 25
- ein digitaler Drehzahlimpuls abgenommen,
 - von einer elektronischen Verarbeitungseinheit in ein Spannungssignal umgewandelt und
 - das Spannungssignal der Ansteuereinheit für den Reguliermotor (52) zugeführt wird. 30
5. Reguliervorrichtung für ein Streckwerk, insbesondere an Karden, nach dem Verfahren gemäß Anspruch 1, bestehend aus einem Einzugswalzenpaar, einem Verzugswalzenpaar mit Regelmotor und aus einer Meßvorrichtung vor dem Einzugswalzenpaar, dadurch gekennzeichnet, 35
- daß die Einzugswalzen (40,41) in Abhängigkeit vom Abnehmer (631) der Karde angetrieben werden, 40
- daß den Einzugswalzen (40,41) Geber (411) für den Meßtakt zugeordnet sind,
- daß der gestellfeste Sensor (412), der dem Geber (411) für den Meßtakt (a,b) zugeordnet ist, mit dem Meßwertgeber der Meßvorrichtung (3) elektrisch verbunden ist und 45
- daß dem Verzugswalzenpaar (50,51) ein hochdynamisch steuerbarer Servomotor als Reguliermotor (52) zugeordnet ist, 50
- der durch eine mikroprozessorgesteuerte Ansteuereinheit (53) stellbar ist, und
 - dem eine Einachs-Steuerung mit einer Zykluszeit zugeordnet ist, die kleiner ist als 15 ms, und 55
 - dessen Rotor ein Trägheitsmoment hat, das kleiner ist als 0,001 kgm².
6. Reguliervorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,
daß die Meßvorrichtung (3) aus einem Meßwalzenpaar (30,31) besteht, von dem mindestens eine Walze mit dem Einzugswalzenpaar (40,41) drehverbunden ist.
7. Reguliervorrichtung nach Anspruch 5 und 6, dadurch gekennzeichnet,
daß der Grundverzug des Streckwerkes einem Verhältnis von etwa 1:1,3 entspricht.
8. Reguliervorrichtung nach Anspruch 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet,
daß der Verzug zwischen dem Meßwalzenpaar (30,31) und dem Einzugswalzenpaar (40,41) einem Verhältnis von etwa 1:1,05 entspricht.
9. Reguliervorrichtung nach Anspruch 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet,
daß eine der Einzugswalzen (40,41) mindestens vier um etwa gleiche Winkelbeträge zueinander versetzte Geber (411) besitzt, denen ein ortsfester Sensor (412) zugeordnet ist, und
daß die Meßwalzen (30,31) zu den Einzugswalzen (40,41) und die Einzugswalzen (40,41) zu den Verzugswalzen (50,51) entlang der Laufrichtung des Faserbandes (1) etwa um je 50 mm versetzt angeordnet sind.
10. Reguliervorrichtung nach Anspruch 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet,
daß das dem Streckwerk nachgeordnete Drehwerk (7) für die Faserbandablage mittels Motor (74) angetrieben wird, der mittelbar in Abhängigkeit von der Drehzahl des Reguliermotors (52) des Streckwerkes gespeist wird.







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 0618

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 553 483 (RIETER INGOLSTADT) * das ganze Dokument *	1,5	D01H5/42
D	& DE-A-42 02 352 (RIETER INGOLSTADT) ---		
A,D	DE-A-42 15 682 (SCHUBERT & SALZER MASCHINENFABRIK AG) * das ganze Dokument *	1-10	
A,D	DE-A-36 22 584 (ZINSER TEXTILMASCHINEN GMBH) * das ganze Dokument *	1-10	
A,P	EP-A-0 617 149 (GROSSENHAINER TEXTILMASCHINENBAU GMBH) * das ganze Dokument * -----	1,5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			D01H D01G
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		2.November 1995	
		Prüfer	
		Tamme, H-M	
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 : 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 01.82 (P44C03)