

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 867 543 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.09.1998 Patentblatt 1998/40

(51) Int. Cl.⁶: D03D 49/70, D03D 51/44

(21) Anmeldenummer: 98103545.4

(22) Anmeldetag: 28.02.1998

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

(71) Anmelder:
LINDAUER DORNIER GESELLSCHAFT M.B.H
D-88129 Lindau (DE)

(72) Erfinder: Motz, Kurt
88131 Lindau (DE)

(30) Priorität: 27.03.1997 DE 19713089

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Steuerung und Überwachung der Schneidfunktion einer elektromotorisch angetriebenen Fadenschere in Webmaschinen

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung und Überwachung der Schneidfunktion einer elektromotorisch angetriebenen Fadenschere (7) in Webmaschinen und eine Fadenschere (7), insbesondere zum Abtrennen von Fangleisten. Die Überwachung der Schneidfunktion erfolgt durch Überwachen der Rotation der Motorwelle (11) des

Scherenantriebs (10). Hierbei wird z.B. eine Einrichtung (3), die z.B. ein magnetischer Aufnehmer ist, und eine Einrichtung (4), die z.B. ein Permanentmagnet ist, verwendet. Beide Einrichtungen (3,4) sind am Scherenantrieb (10) angeordnet.

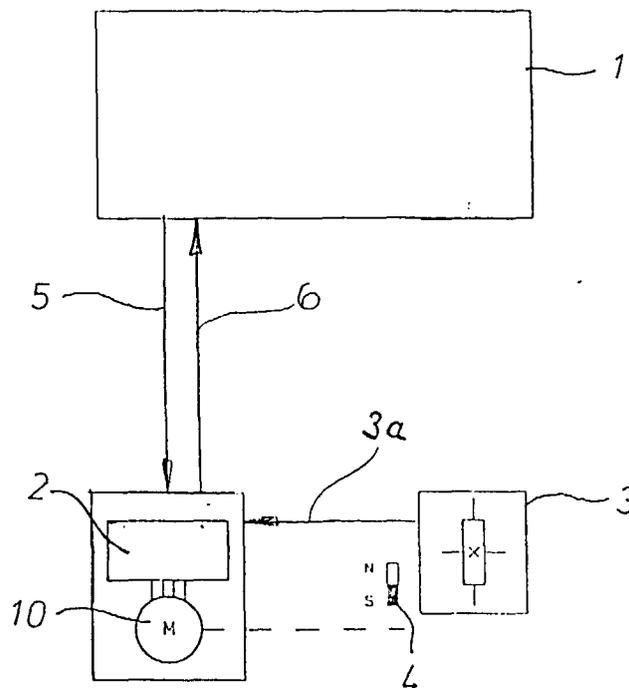


FIG 1

EP 0 867 543 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung und Überwachung der Schneidfunktion einer elektromotorisch angetriebenen Fadenschere in Webmaschinen nach dem Oberbegriff der Patentansprüche 1 und 10.

Aus der DE 40 00 856 A1 ist eine Fadenschere zum Abtrennen des eingetragenen Schußfadens bei Webmaschinen bekannt, welche über einen Nockenmechanismus oder dergleichen mit dem Hauptantrieb der Webmaschine mechanisch gekoppelt ist. Die Fadenschere arbeitet synchron zum Maschinenrhythmus. Der Zeitpunkt des Schneidvorgangs ist deshalb in Bezug auf den Webzyklus fest vorgegeben und nicht oder nur durch größere mechanische Umbauten veränderbar.

Eine wesentlich flexiblere Fadenschere für Schußfäden ist aus der EP 0 284 766 B1 bekannt. Diese Fadenschere besitzt einen vom Hauptantrieb unabhängigen Antrieb, so daß der Zeitpunkt des Schneidvorgangs in Bezug auf den Webzyklus mittels einer programmierbaren Steuerung beliebig vorgegeben werden kann. Der Antrieb besteht hierbei aus einem Schrittmotor, auf dessen Welle die bewegliche Schneide befestigt ist, wobei die Motorwelle des Schrittmotors abwechselnd vorwärts und rückwärts angetrieben wird.

Das abwechselnde Vorwärts- und Rückwärtsdrehen der Motorwelle besitzt jedoch den Nachteil, daß der Schrittmotor hoher Beanspruchung und hohem Verschleiß durch fortwährende Beschleunigungs- und Bremsvorgänge ausgesetzt ist. Weiterhin ist keine Überwachung der Fadenschere auf Funktion oder Beschädigung vorgesehen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Steuerung und Überwachung der Schneidfunktion einer elektromotorisch angetriebenen Fadenschere und eine Fadenschere, insbesondere zum Abtrennen von Fangleisten zu schaffen, welches sowohl eine große Flexibilität in der Ausführung der Schneidfunktion zuläßt, als auch bei den verschiedensten mechanischen Gegebenheiten und an den verschiedensten örtlichen Lagen einsetzbar ist. Eine weitere Aufgabe besteht darin, die Lebensdauer des Scherenantriebes zu erhöhen und eine Überwachung auf Funktion und Beschädigung der Fadenschere vorzusehen.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist die Erfindung durch die technische Lehre des Anspruchs 1 und des Anspruchs 10 gekennzeichnet.

Damit besteht der Vorteil, daß z.B. der Motor einer Fangleistenschere während des Betriebs der Fadenschere kontinuierlich in einer Drehrichtung betrieben werden kann und keine Start- und Stopzyklen durchlaufen muß. Das erhöht die Standzeit des Motors.

Die Motordrehzahl und damit der Schneidzyklus und Schneidzeitpunkt wird von einer elektronischen Steuerung gesteuert und überwacht, welche vorteilhaft in die Maschinensteuerung integriert ist und über das Bedienterminal programmiert werden kann.

Die Drehung der Motorwelle wird durch eine Überwachungseinrichtung in Form eines Sensors überwacht. Dabei wird aufgrund der Umgebungsbedingungen bevorzugt ein magnetischer Aufnehmer (Hallsensor) eingesetzt. Natürlich können auch optische, kapazitive, induktive oder andere Aufnehmer eingesetzt werden, falls es der spezielle Einsatz erfordert. Vorteilhaft können durch diese Art der Überwachung sowohl Defekte des Antriebsmotors als auch Bruch oder Verklemmung des beweglichen Scherenteils der Fadenschere erfaßt werden.

Zur Standzeiterhöhung der Fadenschere ist vorgesehen, daß die Drehzahl der Motorwelle des Scherenmotors in einem beliebig einstellbaren Verhältnis zur Drehzahl der Hauptwelle des Webmaschinenantriebes betrieben werden kann. Das heißt, daß bei einem Gewebe mit relativ hoher Schußdichte die Fadenschere beispielsweise im Verhältnis 1:5 zum Schußeintrag schneidet, d.h., daß nach jedem fünften Schußeintrag ein einziger Schneidvorgang für mehrere Schußfäden erfolgt, die in dem Gewebe und einer Fangleiste abgebunden sind. Es werden also die Schußfäden der jeweils letzten 5 Schußeinträge zwischen dem Gewebe und der Fangleiste geschnitten.

Vorteilhaft ist außerdem, daß in Abhängigkeit vom Schußmaterial und dem Webmuster auch während eines Rapportwebens (Weben mit hoher Schußdichte) unterschiedliche Drehzahlverhältnisse bestehen können.

Die erfindungsgemäße Fadenschere ist insbesondere zum Abtrennen von Fangleisten geeignet, da durch das vorgebbare Drehzahlverhältnis des Scherenantriebes zum Hauptwellenantrieb der Webmaschine in vorteilhafter Weise gleich mehrere bereits eingetragene Schußfäden mit einem einzigen Schneidvorgang geschnitten werden können.

Durch die große Flexibilität bei der Montage und der Ansteuerung kann die Fadenschere jedoch genauso gut als sogenannte Mittentrenneinrichtung zum Trennen einer Gewebbahn entgegen der Webrichtung verwendet werden, oder aber zum Abtrennen jedes einzelnen eingetragenen Schußfadens.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert.

Hierbei ergeben sich aus den Zeichnungen und deren Beschreibung weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung.

Figur 1 zeigt ein Blockschaltbild zur Steuerung des Scherenantriebes durch die Webmaschinensteuerung und den Signalfuß der Überwachungseinrichtung zur Webmaschinensteuerung;

Figur 2 zeigt schematisch den möglichen Aufbau und die Wirkungsweise der Fadenschere.

In Figur 1 ist schematisch der Antrieb 10 der Fadenschere mit einer Ansteuerelektronik 2 und deren

signalübertragende Verbindung 5,6 zur Webmaschinensteuerung 1 dargestellt. Der Antrieb umfasst einen Elektromotor 10, der bevorzugt als Schrittmotor ausgebildet ist, und eine Ansteuerelektronik 2 zur Steuerung der Motorfunktionen.

Die Ansteuerelektronik 2 ist über eine Signalleitung 5 mit der Webmaschinensteuerung 1 verbunden und erhält von dieser Steuerinformationen zur Ansteuerung des Motors, wie z.B. Drehzahl, Drehrichtung, Synchronisationssignale etc.

Die in der Webmaschinensteuerung 1 vorprogrammierte Drehzahl des Motors 10 der Fangleistenschere 7 wird von einer Überwachungseinrichtung 3,4 überwacht, welche über eine Signalleitung 3a mit der Ansteuerelektronik 2 in Verbindung steht, die wiederum mit der Webmaschinensteuerung 1 über die Signalleitung 6 verbunden ist. Es entsteht ein Regelkreis, der eine zuverlässige Überwachung der Funktion des Motors der Fadenschere zulässt. Die Einrichtung 3 ist bevorzugt als magnetischer Aufnehmer ausgebildet. Dazu ist auf der Motorwelle 11 des Motors 10 oder an einem mit dieser fest verbundenen Teil die Einrichtung 4 angeordnet, die ein Permanentmagnet ist, der bei jeder Voldrehung der Motorwelle 11 den Aufnehmer 3 passiert und ein Signal von der Ansteuerelektronik 2 detektiert wird, das über die Signalleitung 6 der Webmaschinensteuerung 1 zugeführt wird.

Tritt ein Defekt am Motor 10 auf oder hat sich die Fadenschere verklemmt, so unterbleibt die Rotation der Motorwelle 11. Folglich wird der Aufnehmer 3 nicht erregt. Die Ansteuerelektronik 2 sendet ein Fehl-Signal an die Webmaschinensteuerung 1. In der Webmaschinensteuerung erfolgt daraufhin eine Fehlsignalauswertung, in deren Ergebnis z.B. ein Anhalten des Webprozesses bewirkt wird.

Eine mögliche Ausbildung der Fadenschere ist in Figur 2 schematisch dargestellt. Die Fadenschere 7 besteht aus einem feststehenden Scherenteil 8 und aus einem beweglichen Scherenteil 9. Am feststehende Scherenteil 8 ist der Motor 10 angeordnet, welcher auf seiner Motorwelle 11 eine Mitnehmerscheibe 12 trägt. Die Motorwelle 11 rotiert in einer Richtung 15 bei vorgegebbarer Drehzahl.

Das bewegliche Scherenteil 9 ist in Bezug auf das feststehende Scherenteil 8 um die Scherenachse 8a schwenkbar angeordnet und umfasst an dem der Schneide gegenüberliegenden Ende ein Langloch 14, in welches ein Mitnehmerstift 13 eingreift. Der Mitnehmerstift 13 ist fest im Randbereich der Mitnehmerscheibe 12 angeordnet. Durch die in Bezug auf die Motorwelle 11 exzentrische Anordnung des Mitnehmerstiftes 13 wird die Rotationsbewegung der Motorwelle 11 in eine Schneidbewegung des beweglichen Scherenteils 9 in eine Richtung des Doppelpfeiles 16 umgesetzt. Dabei entspricht eine Voldrehung der Motorwelle 11 des Motors 10 einem Schneidzyklus der Fadenschere 7.

Die Überwachungseinrichtung 3,4 ist am Motor 10

angeordnet und umfasst einen Permanentmagneten 4, der z.B. auf der Mitnehmerscheibe 12 angeordnet ist und der bei jeder Umdrehung der Welle 11 des Motors einen fest angeordneten magnetischen Aufnehmer 3, z.B. einen Hallsensor passiert. Der Hallsensor gibt bei jeder erfolgten Rotation der Motorwelle 11 ein elektrisches Signal an die Ansteuerelektronik 2 ab. Kommt aus irgendeinem Grund die Rotation des Motors zum Stillstand oder es treten nicht vorhersehbare Unregelmäßigkeiten auf, so erkennt dies die Ansteuerelektronik 2 und gibt ein Fehlersignal an die Webmaschinensteuerung 1. Daraufhin wird eine Fehleroutine initiiert und, falls erforderlich, der Webprozeß gestoppt.

Ein elektromotorischer Antrieb einer Fadenschere, dessen Motorwelle nach dem Stand der Technik abwechselnd vor- und rückwärts dreht, also eine Teildrehung ausführt, kann ebenfalls erfindungsgemäß überwacht werden. Eine solche Fadenschere findet als Schußfadenschere Verwendung. Bei der Steuerung der Schußfadenschere spielt allerdings das Verhältnis der Teildrehung der Motorwelle des Scherenmotors zur Drehzahl der Hauptwelle des Webmaschinenantriebs keine Rolle.

ZEICHNUNGS-LEGENDE

1	Webmaschinensteuerung
2	Antriebsvorrichtung
3	Aufnehmer (Sensor)
3a	Signalleitung
4	Permanentmagnet
5	Signalleitung
6	Signalleitung
7	Fadenschere
8	feststehendes Scherenteil
8a	Scherenachse
9	bewegliches Scherenteil
10	Motor
11	Motorwelle
12	Mitnehmerscheibe
13	Mitnehmerstift
14	Langloch
15	Rotationsrichtung
16	Doppelpfeil

Patentansprüche

- Verfahren zur Steuerung und Überwachung der Schneidfunktion einer elektromotorisch angetriebenen Fadenschere in Webmaschinen, mit einer drehangetriebenen Hauptwelle, wobei der Scherenantrieb ein elektrischer Antriebsmotor mit einer programmierbaren Ansteuerelektronik ist, die signalübertragend mit einer Webmaschinensteuerung in Verbindung steht, **dadurch gekennzeichnet,**

daß beim Drehen der Motorwelle des Antriebs-

- motors wenigstens ein elektrisches Signal erzeugt wird,
 daß das elektrische Signal über die Ansteuer-
 elektronik der Webmaschinensteuerung mitge-
 teilt wird und
 daß bei Ausbleiben des Signals der Webpro-
 zess unterbrochen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
 zeichnet**, daß das Drehen der Motorwelle in einer
 Teil- oder Volldrehung besteht.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekenn-
 zeichnet**, daß jede Teil- oder Volldrehung der
 Motorwelle ein elektrisches Signal erzeugt.
4. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekenn-
 zeichnet**, daß die Anzahl der Volldrehungen pro
 Zeiteinheit der Motorwelle in einem bestimmten
 Verhältnis zur Drehzahl pro Zeiteinheit der Webma-
 schinenhauptwelle steht.
5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
 zeichnet**, daß die Drehung der Motorwelle des
 Antriebsmotors nach jedem elektrischen Signal
 aufrechterhalten wird.
6. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekenn-
 zeichnet**, daß das Verhältnis Drehzahl der Motor-
 welle des Antriebsmotors zur Drehzahl der
 Webmaschinenhauptwelle manuell der Webma-
 schinensteuerung vorgebar ist.
7. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekenn-
 zeichnet**, daß das Verhältnis Drehzahl der Motor-
 welle des Antriebsmotors zur Drehzahl der
 Webmaschinenhauptwelle automatisch musterab-
 hängig von der Webmaschinensteuerung vorgege-
 ben wird.
8. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
 zeichnet**, daß die Fadenschere eine Schußfaden-
 schere ist.
9. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
 zeichnet**, daß die Fadenschere eine Fangleisten-
 schere ist.
10. Elektromotorisch angetriebene Fadenschere, ins-
 besondere zur Verwendung als Fangleistenschere
 in Webmaschinen, mit einem feststehenden Sche-
 renteil (8) und einem beweglichen Scherenteil (9),
 das um eine Scherenachse (8a) eine von einem
 Elektromotor (10) ausgehende Schneidbewegung
 (16) ausführt, wobei der Elektromotor (10) eine pro-
 grammierbare Ansteuerelektronik (2) besitzt, die
 signalübertragend mit einer Webmaschinensteue-
 rung (1) in Verbindung steht, **dadurch gekenn-
 zeichnet**, daß die Motorwelle (11) des
 Elektromotors (10) oder wenigstens eine auf der
 Motorwelle (11) vorhandene Vorkehrung (12) eine
 erste Einrichtung (4) besitzt und daß außerhalb des
 Rotationsbereiches der Motorwelle (11) eine zweite
 Einrichtung (3) vorhanden ist, und wobei beide Ein-
 richtungen (3,4) die Drehbewegung der Motorwelle
 (11) überwachen.
11. Elektromotorisch angetriebene Fadenschere nach
 Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die
 Einrichtung (3) der Empfänger einer physikalischen
 Größe und zugleich Sender einer elektrischen
 Größe ist und die Einrichtung (4) der Sender der
 physikalischen Größe ist.
12. Elektromotorisch angetriebene Fadenschere nach
 Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die
 Einrichtung (3) signalübertragend über die Ansteu-
 erelektronik (2) mit der Webmaschinensteuerung
 (1) in Verbindung steht.

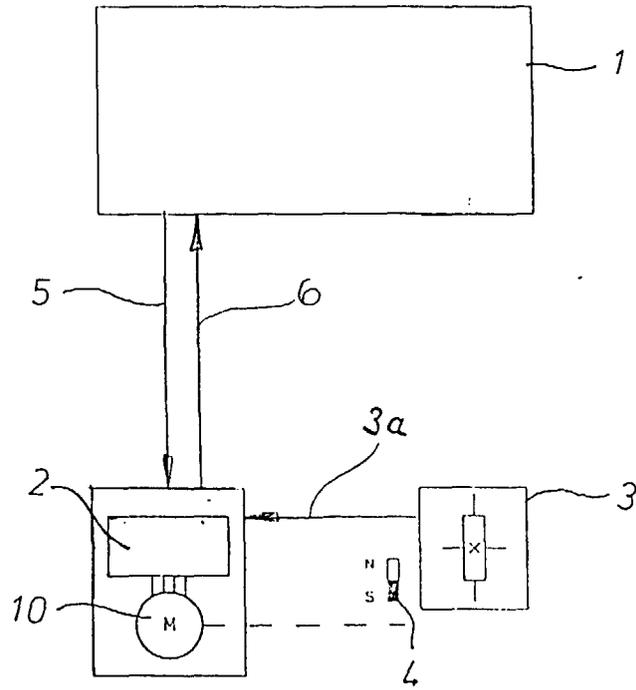


FIG 1

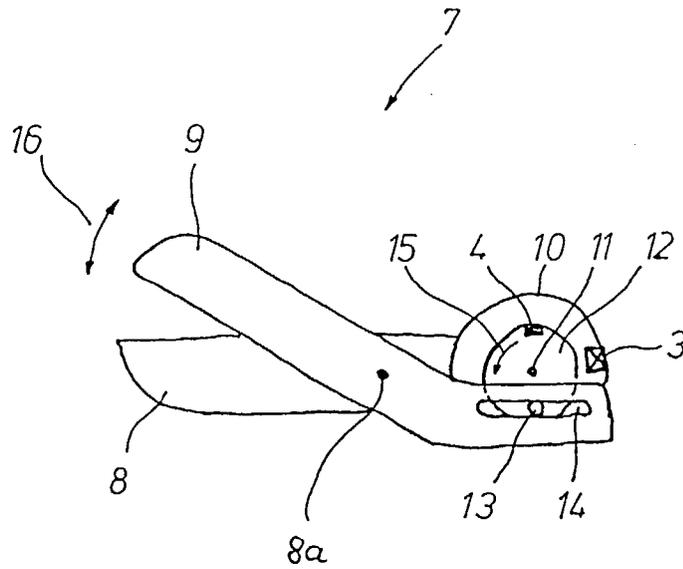


FIG 2