

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 613 970 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93120354.1**

(51) Int. Cl.⁵: **D03D 47/34, B65H 59/22**

(22) Anmeldetag: **17.12.93**

(30) Priorität: **05.03.93 DE 4306911**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.09.94 Patentblatt 94/36

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH FR GB IT LI

(71) Anmelder: **LINDAUER DORNIER
GESELLSCHAFT M.B.H
Rickenbacher Strasse 119
D-88129 Lindau (DE)**

(72) Erfinder: **Schuster, Rainer
Ringstrasse 17b
D-88138 Sigmarszell (DE)**

(54) **Schussfadenbremse mit steuerbarer Bremswirkung.**

(57) Der verbesserten Schussfadenbremse liegt die Aufgabe zugrunde, Bremsparameter wie z.B. die Bremskraft in engen Grenzen einstellbar und reproduzierbar zu gestalten.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, indem ein Schrittmotor 7 und ein mit dem Motor verbundenes Mittel 9 steuernd auf wenigstens ein lamellenartiges Teil 6a,6b der aus zwei sich federnd gegeneinander legenden und den Schussfaden zwischen sich aufnehmenden lamellenartigen Teilen 6a,6b bestehenden Schussfadenbremse einwirkt.

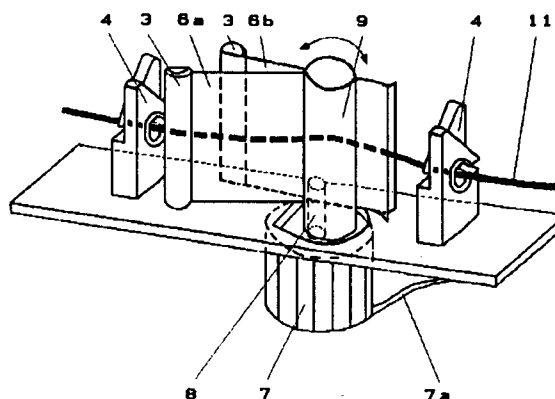


Fig. 4

EP 0 613 970 A1

Die Erfindung betrifft eine verbesserte Schußfadenbremse mit steuerbarer Bremswirkung, insbesondere für schützenlose Webmaschinen, bestehend aus zwei sich federnd gegeneinander legenden und den Schußfaden zwischen sich aufnehmenden lamellenartigen Teilen, auf die die steuerbaren Mittel einwirken, die die Lage wenigstens eines der beiden lamellenartigen Teile gegenüber dem anderen verstellen.

Derartige Schußfadenbremsen werden bei schützenlosen Webmaschinen eingesetzt, damit das Schußfadeneintragsorgan den ausgewählten Schußfaden in gespanntem bzw. gestrecktem Zustand erfassen kann. Während des Schußeintrages sind die Eintragsorgane, z.B. die von beiden Seiten her in das Webfach vorgeschobenen und wieder zurückgezogenen Greifer erheblichen Beschleunigungen und Verzögerungen unterworfen. Nach seinem Erfassen wird der Faden von den Greifern rasch zur Fachmitte gebracht und dabei schnell von der Spule abgezogen. In der Fachmitte erfolgt die Übergabe an den von der Gegenseite her vorgeschobenen Greifer. Dabei wird für kurze Zeit der rasche Fadenabzug unterbrochen. Anschließend wird der Faden vom übernehmenden Greifer vollends schnell durch das Webfach gezogen und am Ende der Eintragsbahn freigegeben und dadurch in seiner Geschwindigkeit gestoppt. Über die ganze Zeit des Schußeintrages muß der Faden gespannt bleiben und darf z.B. beim kurzen Unterbrechen des Fadenabzuges während der Fadenübergabe nicht nachlaufen und z.B. keine Schlingen bilden. Um diese Forderung zu erfüllen, ist die o.g. Schußfadenbremse vorgesehen und vielfach so ausgebildet, daß sie nicht nur eine ständige gleichmäßige Bremswirkung auf den Faden ausübt, sondern in unterschiedlichen Phasen des Schußeintrages auch eine unterschiedlich starke Bremswirkung realisiert.

Aus der DE-PS 34 46 567 ist eine Schußfadenbremse mit stufenweise steuerbarer Bremswirkung für schützenlose Webmaschinen bekannt. Diese Schußfadenbremse besteht aus zwei sich federnd gegeneinander legenden und den Schußfaden zwischen sich aufnehmenden lamellenartigen Teilen, auf die zusätzlich individuell und willkürlich steuerbare Mittel einwirken. Dabei sollen die steuerbaren Mittel in der Lage sein, wenigstens eines der beiden lamellenartigen Teile gegenüber dem anderen zu verstellen.

Als steuerbare Mittel sind hier elektromagnetische Mittel vorgesehen, z.B. solche wie ein an dem einen lamellenartigen Teil anliegendes Ankerstück und diesem gegenüberliegend ein an dem anderen lamellenartigen Teil angeordneter Elektromagnet. Die Steuerung dieser Fadenbremse gestattet es nicht, die auf den Schußfaden wirkende Bremskraft in engen Toleranzen gestuft einzustellen. Die Einstellung der Bremskräfte auf eine Vielzahl exakt

definierter Werte ist nicht möglich; damit ist auch eine Reproduzierbarkeit der Bremskräfte nahezu ausgeschlossen. Darüber hinaus besteht der Nachteil, daß diese Fadenbremse nur zwei Steuerungsmöglichkeiten zuläßt, nämlich die Bremse ist elektromagnetisch belastet oder sie ist nicht belastet.

Aus der EP 0 475 892 A1 ist eine Fadenbremse für Webmaschinen bekannt, wonach der Schußfaden zwischen einem Bremsband und einem gesteuert bewegbaren Bremskörper geführt ist und wobei der Bremskörper durch einen mit einer Ansteuer- und Logikschaltung verbundenen Stellmotor betätigbar ist.

Hier wird die Drehbewegung der Stellmotorwelle über eine Hebelmechanik in eine Hubbewegung des Bremskörpers umgesetzt. Diese Fadenbremse ist nur in der Lage die Bremswirkung entweder aufzuheben oder nicht aufzuheben, da eine Art Grundbremsung, wie sie mit den lamellenartig ausgebildeten Bremssteilen gemäß der DE-PS 34 46 567 möglich ist, nicht gegeben ist.

Ferner muß bei dieser Lösung die Bremskraft im geschlossenen Zustand der Bremse mechanisch eingestellt werden; die Einstellung kann während des Webmaschinenlaufes nicht mehr verändert werden.

Zur Positionierung des Stellmotors ist nach dem EP 0 475 892 ein Induktivsensor erforderlich.

Mit der europäischen Patentanmeldung 0 524 429 ist ferner eine Fadenbremse, insbesondere zum Einsatz bei Schußfadeneintrag auf Webmaschinen bekannt. Hier besteht die Fadenbremse aus einer motorisch drehangetriebenen Welle, die auf einem Teil ihres Umfangs durch Querschnittsreduzierung eine Ausnehmung ausbildet, und aus einer federnden Lasche, die am Umfang der Welle über der Ausnehmung anliegt.

Diese Querschnittsreduzierung soll dazu dienen, während des Schußeintrages auch einen mit Knoten behafteten Schußfaden einen freien Durchgang durch die Bremse zu sichern.

Die Fadenbremskraft wird nach erfolgtem Schußfadeneintrag derart wirksam, daß die Ausnehmung aus dem Durchgangsbereich des Schußfadens durch motorisches Drehen herausbewegt wird. Der Schußfaden liegt dann zwischen der Umfangsfläche der Welle und der an der Welle anliegenden federnden Lasche.

Nachteilig ist, daß diese Fadenbremse ebenfalls nur zwei Steuerungsmöglichkeiten zuläßt; entweder dem Schußfaden wird ein freier Durchgang durch die Bremse ermöglicht oder der Schußfaden wird zwischen den Brems-elementen geklemmt.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Fadenbremse der im Oberbegriff genannten Gattung derart weiterzubilden, daß die Bremsparameter, wie z.B. die Bremskraft in engen Grenzen einstellbar

und reproduzierbar gestaltet werden können.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die an sich bekannte Schußfadenbremse, die aus zwei sich federnd gegeneinander legenden und den Schußfaden zwischen sich aufnehmenden lamellenartigen Teilen besteht, mittels eines Scheibenmagnet-Schrittmotors gesteuert wird. Dabei ist auf dem freien Ende der Schrittmotorwelle ein exzentrisch angeordnetes und fest mit der Schrittmotorwelle verbundenes, vorzugsweise rotationssymmetrisch ausgebildetes Stellelement vorgesehen, das mit einem der lamellenartigen Teile in Wirkverbindung steht, und der Schrittmotor im Hinblick auf seine Wirkparameter signalübertragend mit einer programmierbaren Fadenbremssteuerung verbunden ist.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen und der Beschreibung hervor.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 die mittels Stellmotor betätigbare Schußfadenbremse in der Vorderansicht,
- Fig. 2 die Schußfadenbremse gemäß Fig. 1 in der Draufsicht,
- Fig. 3 das Blockschaltbild der Fadenbremssteuerung,
- Fig. 4 die Schußfadenbremse in perspektivischer Darstellung.

Figur 1 zeigt eine Schußfadenbremse mit lamellenartigen Blattfedern als Bremskörper.

Auf einem Träger oder sonstigen Maschinenteil 1 ist ein Block 2 angeordnet, in dem zwei Bolzen 3, die auch verdrehbar sein können, vorhanden sind. Die Bolzen 3 dienen als Halterung für die lamellenartigen Teile, d.h. für die beiden Blattfedern 6a und 6b.

Am Block 2 ist eine Halterung 5 für die Fadenführungsösen 4 vorgesehen. Der Schußfaden 11 wird in der eingezeichneten Pfeilrichtung durch die Fadenführungsösen 4 und zwischen den lamellenartigen Blattfedern 6a und 6b hindurchgezogen.

Durch Verdrehen der Bolzen 3 werden die Blattfedern 6a und 6b mehr oder weniger stark aneinander gelegt bzw. voneinander ganz abgehoben. Auf diese Weise kann die gewünschte Grundstufe der Bremswirkung eingestellt werden.

In Figur 1 ist an der Halterung 10, die mit der Halterung 5 verbunden ist (Fig. 2), der Stellmotor 7 ortsfest angeordnet. Mit 7a ist die elektrische Zuleitung des Stellmotors 7 angedeutet. Mit dem freien Ende der Stellmotorwelle 8 des Stellmotors 7 ist ein vorzugsweise rotationssymmetrisch ausgebildetes Stellelement 9 exzentrisch verbunden. Das Verstellelement 9 steht mit der äußeren Fläche einer der Blattfedern in Wirkverbindung; hier mit der

Blattfeder 6a.

Figur 3 zeigt das Blockschaltbild der Fadenbremssteuerung. Die von der Fadenbremse zu realisierenden Parameter werden an dem Dialogterminal 12 eingestellt und der als Mikrokontrollsteuerung ausgebildeten Fadenbremssteuerung 13, die seriell mit der Webmaschinensteuerung 14 gekoppelt ist, übermittelt. Der Stellmotor 7 erhält von der Fadenbremssteuerung 13 die Stellsignale.

Figur 4 zeigt die verbesserte Schußfadenbremse, wo anstelle des Blockes 2 zur Aufnahme der Bolzen 3 und anstelle der Halterung 5 die Fadenösen 4, die Bolzen 3 und der Stellmotor 7 gemeinsam an einer Platine 15 befestigt sind.

Mit der erfindungsgemäßen Lösung wird im Vergleich zum Stand der Technik in vorteilhafter Weise ein musterorientiertes Bremsen und Freigeben des Schußfadens erzielt. Das Einstellen der Bremskräfte erfolgt über Menüs am Webmaschinendialogterminal. Es sind daher keinerlei mechanische Einstellungen erforderlich.

Der zur Anwendung kommende Stellmotor ist ein Scheibenmagnet-Schrittmotor, der keine magnetische Koppelung zwischen den Phasen besitzt und aufgrund des Scheibenmagnet-Rotors ein extrem niedriges Trägheitsmoment aufweist. Das hat zur Folge, daß höher beschleunigt und stärker abgebremst werden kann. Außerdem weist der Schrittmotor einen Schrittwinkel von 3,6 Grad auf, was eine sehr hohe Auflösung des Hubes (50 Schritte bei 180 Grad) ergibt.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, daß die Bremsparameter der Fadenbremse wie z.B. Bremsgeschwindigkeit mit der Beschleunigung der Schußfadeneintragsorgane z.B. der Greifer synchronisiert werden können. Damit ist immer die notwendige, d.h. keine zu niedrige aber auch keine zu hohe Fadenspannung vorhanden, was wiederum die Gefahr des Fadenreißen nahezu ausschließt.

ZEICHNUNGS-LEGENDE

- 1 Maschinenteil
- 2 Block
- 3 Bolzen
- 4 Fadenführungsöse
- 5 Halterung
- 6a Blattfeder
- 6b Blattfeder
- 7 Stellmotor
- 7a Zuleitung
- 8 Stellmotorwelle
- 9 Stellelement
- 10 Halterung
- 11 Schußfaden
- 12 Dialogterminal
- 13 Fadenbremssteuerung
- 14 Webmaschinensteuerung

15 Platine

Patentansprüche

1. Verbesserte Schußfadenbremse mit steuerbarer Bremswirkung, insbesondere für schützenlose Webmaschinen, bestehend aus zwei sich federnd gegeneinander legenden und den Schußfaden zwischen sich aufnehmenden lamellenartigen Teilen, wobei auf wenigstens einem der Teile ein steuerbares Mittel einwirkt, das die Lage wenigstens eines der beiden lamellenartigen Teile gegenüber dem anderen verstellt, **dadurch gekennzeichnet**, daß das steuerbare Mittel ein Schrittmotor (7) ist, mit einem auf dem freien Ende der Schrittmotorwelle (8) exzentrisch angeordneten und fest mit der Schrittmotorwelle (8) verbundenen, vorzugsweise rotationssymmetrisch ausgebildeten Stellelement (9), das mit einem der lamellenartigen Teile (6a,6b) in Wirkverbindung steht und der Schrittmotor (8) im Hinblick auf seine Wirkparameter signalübertragend mit einer programmierbaren Fadenbremssteuerung (13) in Verbindung steht. 5
10
15
20
25
2. Schußfadenbremse nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** die Verwendung eines Scheibenmagnet-Schrittmotors. 30
3. Schußfadenbremse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die programmierbare Fadenbremssteuerung (13) eine Mikrokontrollsteuerung ist, die seriell mit der Webmaschinensteuerung (14) gekoppelt ist. 35
4. Schußfadenbremse nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einstellung der Wirkparameter über Menüs am Webmaschinen-Dialogterminal (12) erfolgt. 40

45

50

55

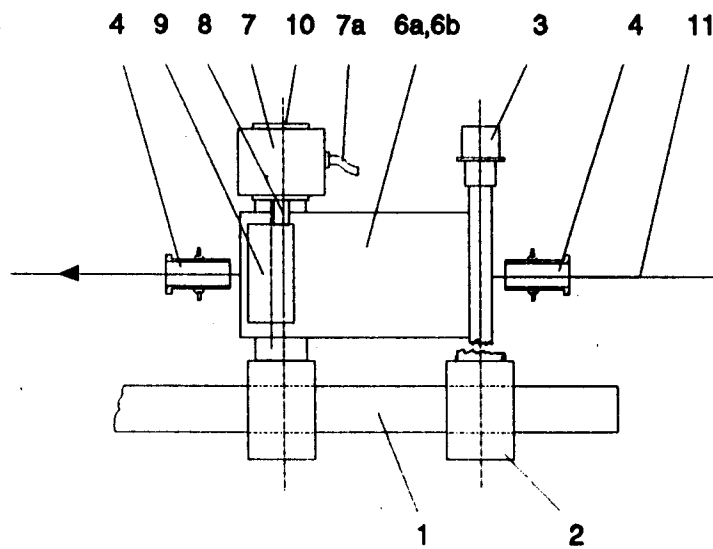


Fig. 1

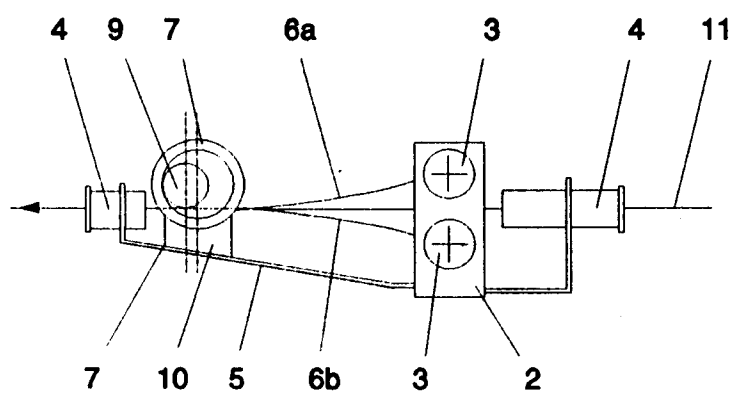


Fig. 2

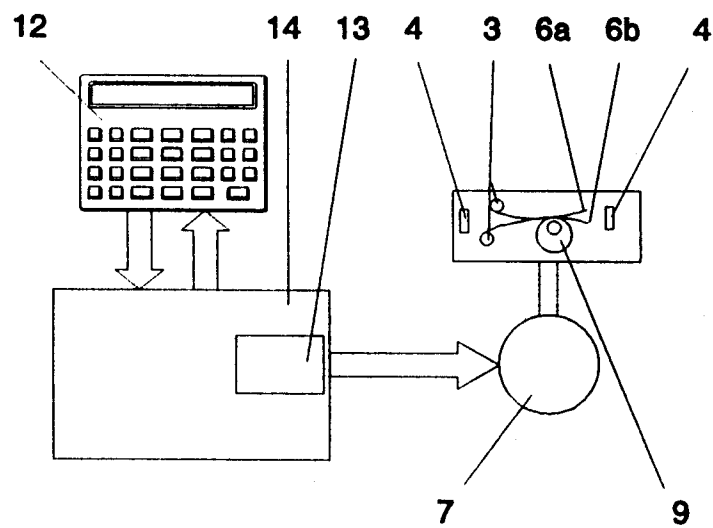


Fig. 3

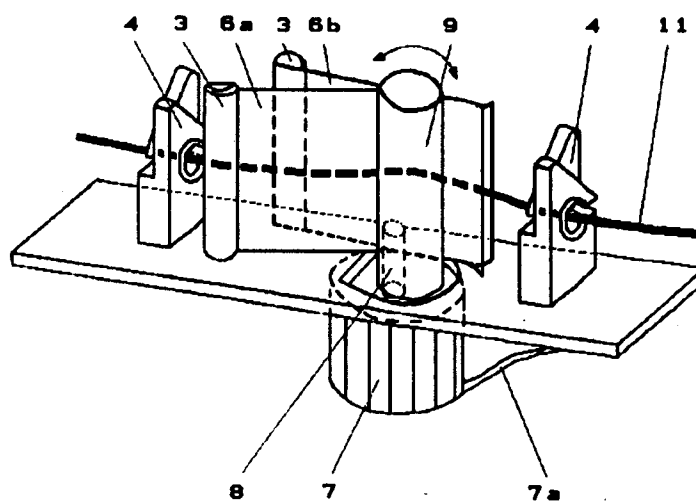


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 12 0354

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
Y A	FR-A-2 568 595 (S.A.C.M.) * Seite 3, Zeile 15 - Seite 4, Zeile 16; Abbildungen 2,5 *	1 3	D03D47/34 B65H59/22
Y,D	EP-A-0 475 892 (SULZER) * das ganze Dokument *	1	
A,P	EP-A-0 561 139 (LOEPFE) * Anspruch 8; Abbildung 3 *	1	
A,D	DE-C-34 46 567 (LINDAUER DORNIER) * das ganze Dokument *	1	
A,D	EP-A-0 524 429 (SOBREVIN)	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			D03D B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 8. Juni 1994	
		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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			