



①



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 686 955 A5

⑤ Int. Cl.⁶: B 65 H 059/22

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

②① Gesuchsnummer: 00834/92

②② Anmeldungsdatum: 16.03.1992

②④ Patent erteilt: 15.08.1996

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.08.1996

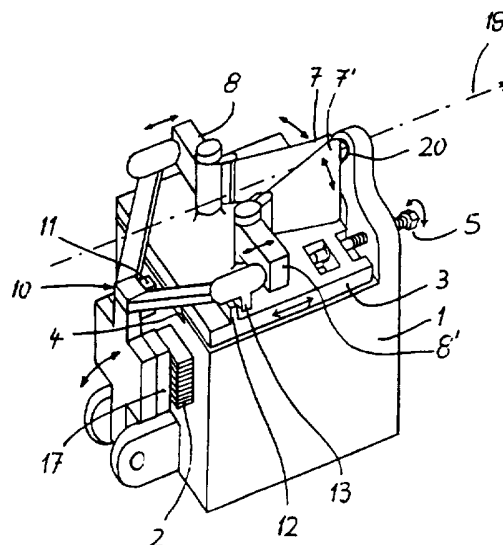
⑦③ Inhaber:
Gebrüder Loepfe AG, Kastellstrasse 10,
8623 Kempten (CH)

⑦② Erfinder:
Weidmann, Erich, Wetzikon (CH)

⑦④ Vertreter:
E. Blum & Co. Patentanwälte, Am Vorderberg 11,
8044 Zürich (CH)

⑤④ Fadenbremseinrichtung.

⑤⑦ Die Fadenbremseinrichtung besitzt ein Paar Bremsorgane (6, 6'), welche symmetrisch zur Fadenbahn angeordnet sind. Sie besitzen je ein Federelemente (7, 7'), die zwischen sich eine linienförmige, vertikal ausgerichtete Bremszone für den Faden (18) bilden. Zur Bremsung werden die Federelemente (7, 7') auf Wippen (8, 8') zur Fadenbahn hin verschwenkt. Durch die Bewegung und die vertikale Lage der Federelemente (7, 7') wird eine Schmutzablagerung in der Bremszone verhindert. Die Elastizität der Federelemente verringert die Gefahr von Fadenbrüchen bei Verdickungen im Faden.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Fadenbremseinrichtung für einen laufenden Faden, insbesondere für Textilmaschinen, wie z.B. Webmaschinen.

Es sind verschiedene Konstruktionen von Fadenbremsen bekannt. Nach einer dieser Konstruktionen gemäss der DE-OS 3 148 151 wird der laufende Faden klemmend gebremst und dazu zwischen einer festen und einer beweglichen Bremsbacke hindurchgeführt. Die bewegliche Bremsbacke wird von einem Elektromagneten betätigt, der von einer Fadenbrems-Steuereinrichtung angesteuert wird. Als feste Bremsbacke wurde auch ein etwas nachgiebiges Stahlband vorgeschlagen. Zum Lösen dieser Fadenbremse wird bei stromlosen Elektromagneten eine Feder verwendet. Diese Konstruktion weist den Nachteil auf, dass sich nach relativ wenigen Betriebsstunden durch den Abrieb von Faserbestandteilen und durch Faserveredelungsstoffe seitlich der Fadenbahn Wälle bilden, an welchen sich die Bremsbacken ohne wirksame Abbremsung des Fadens abstützen. Dies führt bei Webmaschinen zu losen Schussfäden und damit zu Gewebefehlern.

Bei einer anderen Konstruktion gemäss der CHPS 676 234 wurden deshalb relativ zueinander auslenkbare Brems Elemente vorgeschlagen, bei welchen der Abbremsvorgang statt durch Klemmung durch eine Teilumschlingung der Brems Elemente stattfindet. Das Garn muss für eine einwandfreie Bremsung unter einer minimalen Vorspannung gehalten werden. Hier besteht insbesondere bei sehr feinen, reissarmen Garnen aus Wolle oder Baumwolle die erhöhte Gefahr eines Fadenbruchs.

Es stellt sich auf dem Hintergrund dieses Standes der Technik die Aufgabe, eine Fadenbremse so auszugestalten, dass weder eine erhöhte Gefahr des Fadenbruchs, noch eine Abnahme der Wirksamkeit durch Verschmutzung auftritt.

Diese Aufgabe wird durch die in den Patentansprüchen genannten Merkmale gelöst.

Durch die ständige Bewegung beider auf den Faden einwirkenden Bremsorgane beim Schliessen und Öffnen der Bremse wird die Ablagerung von Schmutz reduziert. Dies insbesondere auch deshalb, weil die Bremszone zwischen den Bremsorganen vertikal ausgerichtet ist, womit die Schmutzpartikel durch die Schwerkraft abfallen. Da als Bremsorgane mit Vorteil elastisch nachgiebige Blattfedern mit gehärteten Bremsflächen verwendet werden, zwischen denen ein gegen die Bremszone zusammenlaufender Spalt gebildet wird, ist die Gefahr des Fadenbruchs auch bei schwierigen Fäden wesentlich reduziert.

Die Betätigung beider Bremsorgane geschieht vorzugsweise durch ein gemeinsames Betätigungsorgan, so dass sich auch bei sehr kurzen Ansprechzeiten keine Synchronisierungsprobleme ergeben. Sowohl das Schliessen als auch das Öffnen der Bremse geschieht mittels Magnetkraft, so dass keine mechanische Ermüdung der Bremsenbetätigung auftritt.

Weitere Eigenschaften und Vorteile der Brems-

einrichtung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Figuren.

Darin zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung der Fadenbremseinrichtung;

Fig. 2 eine entsprechende Darstellung zur Erläuterung der Bewegung und Einstellung der Bremse, und

Fig. 3 eine schematische Darstellung des offenen und mehrerer geschlossener Zustände der Bremse.

Zunächst wird anhand von Fig. 1 der Aufbau der Fadenbremseinrichtung erläutert. Dabei wird vorausgesetzt, dass diese Einrichtung mit einer Steuerung verbunden ist, welche die entsprechenden, elektrischen Betätigungssignale erzeugt. Eine solche Steuerung kann z.B. bei einer Projektilwebmaschine mit einem Sensor zur Detektion der Projektile verbunden sein, so dass die Betätigung der Fadenbremseinrichtung jeweils bei einer bestimmten Flugposition des Projektils ausgelöst wird, die durch die Lage des Sensors gegeben ist. In Verbindung mit der kurzen Ansprechzeit der Fadenbremseinrichtung wird eine möglichst späte, präzise Abbremsung der Schussfäden erzielt.

Die Fadenbremseinrichtung selbst besitzt ein Gehäuse 1, in welchem ein Elektromagnet 2 untergebracht ist, der von der Steuerung (nicht gezeigt) je nach Schaltzustand mit Strom versorgt und umgepolt werden kann oder stromlos ist, wie noch näher erläutert wird. Auf dem Gehäuse 1 ist ein Verstell Schlitten 3 mittels Längsführungen 4 geführt und mittels einer Einstellschraube 5 positioniert. Auf dem Verstell Schlitten sind die eigentlichen Bremsorgane 6, 6' angeordnet. Sie werden durch ein Paar von Federelementen 7, 7' gebildet, die je auf einer Wippe 8, 8' schwenkbar angeordnet sind.

Als Federelemente 7, 7' werden Blattfedern aus Federstahl mit hartverchromten oder sonst gehärteten Bremsflächen eingesetzt, die an ihren Enden eine Umbiegung 9 besitzen (vergl. Fig. 3), so dass sie zwischen sich eine linienartige, vertikal ausgerichtete Bremszone bilden.

Die Federelemente 7, 7' bzw. ihre Wippen 8, 8' werden durch ein gemeinsames Betätigungsorgan 10 betätigt. Dieses ist unten am Gehäuse 1 schwenkbar angelenkt und durch Magnetkraft zwischen zwei Stellungen verschwenkbar. Diese zwei Stellungen sind durch zwei Anschläge festgelegt. Die Schliessstellung der Fadenbremse ist durch einen Schliessanschlag 11 zwischen dem Betätigungsorgan 10 und dem Gehäuse 1 gegeben. Für die Festlegung der Offenstellung der Fadenbremse sind Offenanschläge 12 am Verstell Schlitten 3 vorgesehen, die mit entsprechenden Gegenanschlägen 13 an den zwei Armen 14, 14' des Betätigungsorgans zusammenwirken.

Die Arme 14, 14' sowie die Wippen 8, 8' sind aus einem gleitfähigen, zähen Kunststoff geformt, so dass sie reibungsarme Gelenkstellen bilden. In diese Kunststoffteile ist jeweils ein erster Permanentmagnet 15 und ein zweiter Permanentmagnet 16 eingeformt, so dass die Wippen 8, 8' und die

Arme 14, 14' durch Magnetkraft zugfest miteinander gekoppelt sind.

Am Betätigungsorgan 10 sind Permanentmagnete 17 angeordnet, die es durch Magnetkraft mit dem Anschlag 11 gegen das Gehäuse 1 ziehen, wenn der Elektromagnet 2 stromlos ist. Dabei sind drei Schaltzustände zu unterscheiden. Im stromlosen Zustand wird das Betätigungsorgan 10 mit der Kraft der Permanentmagnete 17 angezogen, so dass die Federelemente 7, 7' in Schliessstellung gegeneinander geschwenkt werden. Die Schliesskraft der Federelemente kann dabei die Kraft des Permanentmagneten nicht übersteigen und steht gegebenenfalls mit dieser Kraft im Gleichgewicht. In diesem Schaltzustand wird der Faden mit der genannten Kraft zwischen den Federelementen 7, 7' gehalten. Zum Öffnen der Bremse wird der Elektromagnet 2 so unter Strom gesetzt, dass das Betätigungsorgan durch magnetische Abstossung bis zu den Anschlängen 12 vom Gehäuse 1 weggeschwenkt wird, womit sich die Federelemente 7, 7' in ihre Offenstellung bewegen. Zur Aktivierung der Bremse, z.B. in Abhängigkeit von den Maschinenfunktionen einer Webmaschine, wird der Elektromagnet 2 umgepolt, was statt der magnetischen Abstossung eine starke magnetische Anziehung des Betätigungsorgans 10 zur Folge hat. Das Betätigungsorgan 10 wird bis zum Schliessanschlag 11 angezogen, so dass die Federelemente 7, 7' in die Schliessposition gegeneinander geschwenkt werden. Die Bremskraft ist dabei von der Einstellung der Schliessstellung abhängig (vergl. Fig. 3). In einer zweiten Phase jedes Bremsvorganges kann die Bremskraft reduziert werden, indem der Elektromagnet stromlos wird. Wie erwähnt, ist dann die Schliesskraft nur noch durch die Kraft der Permanentmagnete 17 bestimmt. Damit kann die Bremse in einer zweiten Phase des Bremsvorgangs entlastet werden, was fadenschonend wirkt.

In Fig. 2 sind die entsprechenden Schliess- und Öffnungsbewegungen durch Pfeile angedeutet. Wie man dieser Darstellung entnimmt, erfolgt die Betätigung der Bremsorgane 6, 6' symmetrisch zur Bahn des zu bremsenden Fadens 18. Diese Bahn wird durch Fadenleitorgane 19, 20 vor und hinter den Bremsorganen 6, 6' festgelegt (Fig. 1). In der Offenstellung der Bremsorgane 6, 6' berühren diese den laufenden Faden 18 nicht (vergl. Fig. 3 A). Durch die Schliess- und Öffnungsbewegungen der Bremsorgane 6, 6', insbesondere der Federelemente 7, 7' und durch deren vertikale Stellung wird verhindert, dass sich auf den Federelementen in der Bremszone Schmutzablagerungen bilden. Schmutzpartikel fallen vielmehr nach unten ab.

Anhand der Fig. 2 und 3 soll nun die Funktionsweise und insbesondere das Vorgehen zum Einstellen der Fadenbremse näher erläutert werden. Wie bereits beschrieben, ist eine Offenstellung und eine Schliessstellung der Bremsorgane zu unterscheiden. Die Offenstellung, wie sie in Fig. 3 A schematisch gezeigt ist, wird durch die Offenanschläge 12 am Verstell Schlitten 3 definiert, gegen welche die Arme 14, 14' mit ihren Gegenanschlägen 13 wirken. Durch eine Verstellung des Schlittens 3 wird dabei die Offenstellung der Federelemente 7, 7'

nicht beeinflusst, da sowohl die Wippen 8, 8' als auch die Offenanschläge 12 auf dem Schlitten angeordnet sind und ihre relative Lage bei Verstellung des Schlittens beibehalten. Auch wenn die Schliessstellung der Bremsorgane durch die Verstellung des Schlittens 3 beeinflusst wird, wie noch zu erläutern ist, bleibt die Offenstellung stets unverändert.

In der Schliessstellung ist die Lage des Betätigungsorgans 10 durch den Schliessanschlag 11 am Gehäuse 1 gegeben. Wird nun der Verstell Schlitten 3 mittels der Stellschraube 5 verschoben, so ändert sich die Schwenklage der Wippen 8, 8' in ihrer Schliessstellung. Eine Verschiebung des Verstell Schlittens 3 gegen die Fadenlaufrichtung bewirkt demnach, dass die Federelemente 7, 7' in Schliessstellung stärker gegeneinander geschwenkt werden, wie aus dem Vergleich der Fig. 3 B und 3 C zu entnehmen ist. In Fig. 3 B berühren sich die Federelemente 7, 7' gerade, während sie in Fig. 3 C so stark gegeneinander geschwenkt sind, dass sie elastisch verformt und unter Einwirkung des Elektromagneten 2 mit erhöhter Kraft gegeneinander gedrückt werden. Wie daraus ersichtlich ist, lässt sich damit die Bremskraft, die in der Schliessstellung auf einen Faden wirkt, auf einfache Weise einstellen. Die Bremskraft bei entlasteter Bremse ist, wie erwähnt, durch die Anziehungskraft der Permanentmagneten 17 bestimmt.

Ebenfalls aus den Fig. 3 B und C ergibt sich, dass das Auftreten einer verdickten Stelle im Faden nicht zu einem Fadenbruch führt, indem die elastischen Federelemente 7, 7' unter Aufrechterhaltung der Bremskraft etwas nach aussen nachgeben können.

Die als Blattfedern ausgebildeten Federelemente 7, 7' sind dabei so angeordnet, dass sie in Schliessstellung einen stetig zusammenlaufenden, symmetrischen Spalt bilden, in welchem der Faden auf schonende Weise gebremst wird. Die Federelemente 7, 7' haben ferner eine sich gegen die Bremszone hin aufweitende Form, so dass der Faden, auch wenn er zwischen den Fadenleitorganen 18, 19 beim Bremsen von seiner Bahn abweicht, innerhalb der Federelemente 7, 7' verbleibt.

Insgesamt ergibt sich eine rasch ansprechende schonende Bremsung des Fadens ohne die Gefahr von Fadenbrüchen.

Da die beschriebene Fadenbremseinrichtung keine rasch ermüdenden Teile besitzt und Schmutzablagerungen in der Bremszone reduziert werden, ist ein Dauerbetrieb mit konstanter, eingestellter Bremskraft sichergestellt.

Patentansprüche

1. Fadenbremseinrichtung zur Abbremsung eines laufenden Fadens, gekennzeichnet durch Bremsorgane (6, 6'), welche paarweise symmetrisch zur Fadenbahn angeordnet und aufeinander zu bewegbar sind, so dass der Faden (18) zur Bremsung zwischen ihnen beaufschlagt wird.

2. Fadenbremseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsorgane (6, 6') Federelemente (7, 7') besitzen, die zwischen

sich eine linienförmige, vertikal ausgerichtete Bremszone für den Faden (18) bilden.

3. Fadenbremseinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Federelemente (7, 7') in geschlossenem Zustand einen sich in Laufrichtung des Fadens gegen die Bremszone hin verengenden Spalt bilden. 5

4. Fadenbremseinrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Federelemente (7, 7') als Blattfedern ausgebildet sind. 10

5. Fadenbremseinrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Federblätter (7, 7') eine sich in Fadenlaufrichtung gegen die Bremszone hin aufweitende Formgebung besitzen. 15

6. Fadenbremseinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Faden vor und unmittelbar hinter der Bremszone in festangeordneten Fadenleitorganen (19, 20) geführt ist. 20

7. Fadenbremseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für die Betätigung der Bremsorgane (6, 6') ein gemeinsames, durch Magnetkraft gesteuertes Betätigungsorgan (10) vorgesehen ist. 25

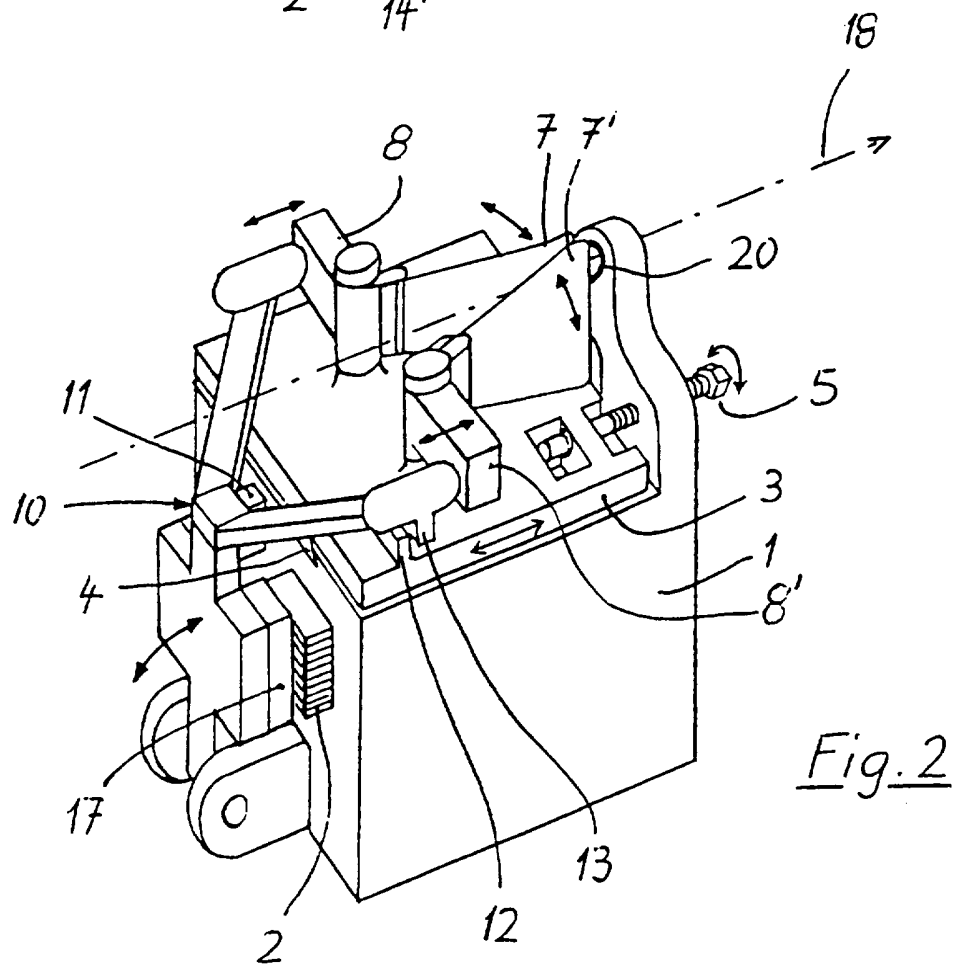
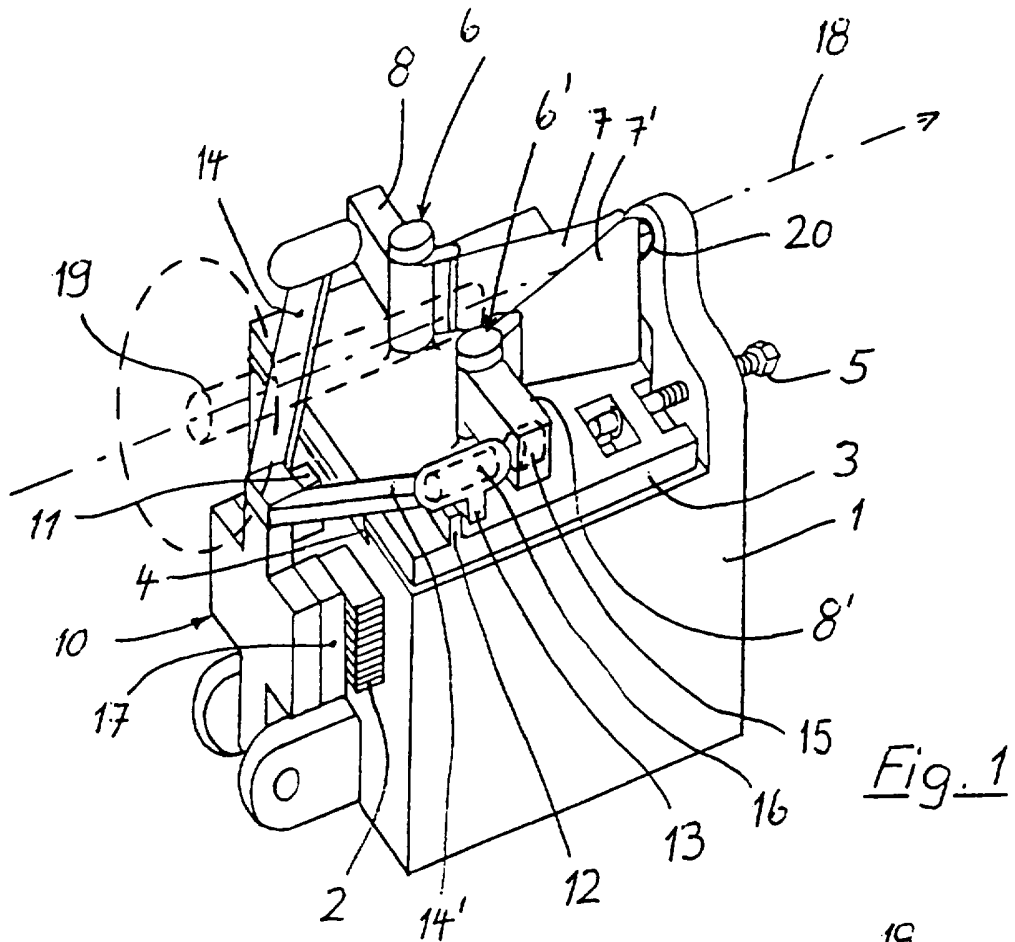
8. Fadenbremseinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass drei Betriebszustände vorgesehen sind, wobei im ersten Betriebszustand die Bremsorgane (6, 6') mittels eines Elektromagneten (2) in Offenstellung gehalten sind, wobei im zweiten Betriebszustand die Bremsorgane (6, 6') durch Umpolung des Elektromagneten (2) in Schliessstellung gebracht sind, und wobei im dritten Betriebszustand die Bremsorgane (6, 6') bei stromlosem Elektromagneten in einer entlasteten Schliessstellung mit reduzierter Bremskraft gehalten sind. 30 35

9. Fadenbremseinrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass jedes der Bremsorgane (6, 6') eine Wippe (8, 8') aufweist und darauf zwischen einer Offen- und einer Schliessstellung verschwenkbar ist, wobei die Verschwenkung der Wippen durch das gemeinsame Betätigungsorgan (10) erfolgt. 40 45

10. Fadenbremseinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Wippen (8, 8') der Bremsorgane (6, 6') und das gemeinsame Betätigungsorgan (10) durch Permanentmagnete (15, 16) miteinander gekuppelt sind. 50

11. Fadenbremseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein Gehäuse (1) und einem darauf verschiebbaren Schlitten (3), welcher die Bremsorgane (6, 6') trägt, wobei die Offenstellung der Bremsorgane durch einen auf dem Schlitten angeordneten Anschlag (12) festgelegt ist. 55

12. Fadenbremseinrichtung nach Anspruch 11 und einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das gemeinsame Betätigungsorgan (10) am Gehäuse (1) angelenkt ist, wobei die Schliessstellung der Bremsorgane durch einen Anschlag (11) des Betätigungsorgans am Gehäuse (1) festgelegt und durch das Verschieben des Schlittens (3) auf dem Gehäuse (1) verstellbar ist. 60 65



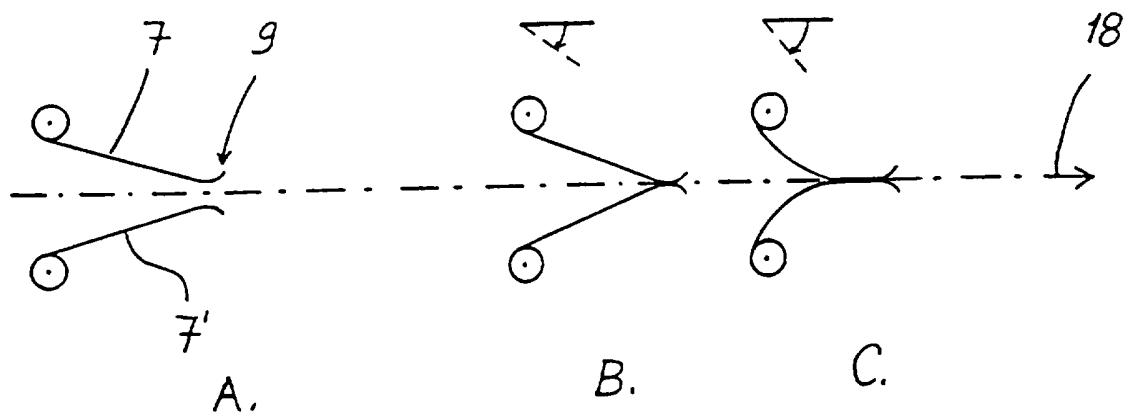


Fig. 3