

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **89810527.5**

51 Int. Cl.⁵: **D 03 D 47/34**

22 Anmeldetag: **12.07.89**

30 Priorität: **25.08.88 CH 3169/88**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.02.90 Patentblatt 90/09

84 Benannte Vertragsstaaten: **BE DE SE**

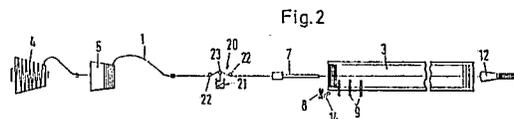
71 Anmelder: **GEBRÜDER SULZER**
AKTIENGESELLSCHAFT
Zürcherstrasse 9
CH-8401 Winterthur (CH)

72 Erfinder: **Grimm, Peter**
Bachtelstrasse 24b
CH-8630 Rüti (CH)

Willam, Manfred
Steinweidstrasse 10
CH-8854 Galgenen (CH)

54 **Verfahren zum Vermeiden von Spannungsspitzen eines Schussfadens beim Schusseintrag während des Bremsvorganges.**

57 In einer Luftdüsenwebmaschine mit einer Einrichtung zum Abziehen des Schussfadens (1) von einer Vorratsspule (4) und zum Eintragen des Schussfadens in ein Webfach sowie mit einer Fangeinrichtung (12) für den Schussfaden nach dem Austritt aus dem Webfach wird gegen Ende des Schusseintrages in der Bahn des Schussfadens eine Bremsvorrichtung (22) zur Verzögerung der Schussfadens (1) wirksam. Mit einer Dämpfungseinrichtung (21) wird die Auslenkung der Bremsvorrichtung (22) mindestens teilweise rückgängig gemacht, wodurch es gelingt, den Spannungsanstieg im Schussfaden (1) beim Bremsen auf ein erträgliches Mass zu reduzieren.



Beschreibung

Verfahren zum Vermeiden von Spannungsspitzen eines Schussfadens beim Schusseintrag während des Bremsvorganges

Die Erfindung betrifft ein Verfahren für den Betrieb einer Webmaschine zum Vermeiden von Spannungsspitzen eines Schussfadens beim Schusseintrag während des Bremsvorganges, insbesondere beim Eintrag in Luftdüsenwebmaschinen.

Insbesondere bei Luftdüsenwebmaschinen mit grosser Webbreite ergeben sich häufig gegen Ende des Schusseintrages Fadenbrüche. Diese als "Stoppschüsse" bezeichneten Schussfehler finden meist in dem Moment statt, wenn die volle Schusslänge eingetragen ist und ein Fadenstopper in Tätigkeit gesetzt wird. Dabei wird der Fadenlauf häufig abrupt gebremst, so dass die gesamte kinetische Energie des Schussfadens in Spannenergie des Garnes überführt wird. Je nach Garnqualität resultieren daraus mehr oder weniger Fadenbrüche.

Bekannt sind bei Webmaschinen Fadenbremsen und/oder Fadenspanner. Bei den Fadenbremsen wird der Schussfaden zwischen zwei zueinander bewegbaren Elementen mehr oder weniger langsam eingeklemmt. Beim Bremsen können Spannungsspitzen auftreten, wenn das Abbremsen relativ abrupt erfolgt, so dass gerade die Fadenbrüche auftreten. Die bekannten Fadenspanner wiederum dienen dazu, den Schussfaden gestreckt zu halten oder leicht zu bremsen. Sie können nicht zur Vermeidung von Fadenbrüchen beitragen.

Die erwähnten Einrichtung sind z.B. in der EP-A1-155 432 beschrieben.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der oben genannten Art zu entwickeln, bei dem Spannungsspitzen des Schussfadens vermieden werden, so dass die Gefahr von Fadenbrüchen minimiert bzw. ausgeschlossen wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass der Schussfaden gegen Ende des Schusseintrages beim Bremsen durch eine Dämpfungseinrichtung aus seiner Bahn gelenkt und Spannungsspitzen im Faden gleichzeitig gedämpft werden, indem die Auslenkung zumindest teilweise rückgängig gemacht wird.

Dies bedeutet, dass die beim Bremsen auftretende kinetische Energie des Fadens von der Dämpfungseinrichtung teilweise aufgenommen wird.

In einer ersten Ausführungsform der Erfindung kann der Schussfaden während des gesamten Schusseintrages aus seiner normalen Bahn ausgelenkt sein. Durch die mehrfache Umlenkung des Schussfadens treten hier aber nachteilige Wirkungen wegen der Reibung des Schussfadens an den Umlenkungen auf. Deshalb soll in einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung der Schussfaden erst gegen Ende des Schusseintrages aus seiner Bahn gelenkt werden. Hierdurch wird die Beeinflussung des Schussfadens minimiert.

Möglich ist auch die getrennte Anordnung einer Fadenbremse und der erfindungsgemässen Dämpfungseinrichtung. Im Rahmen der Erfindung liegt jedoch auch die Kopplung beider Funktionen in einer

Einrichtung. Hierbei wird der Schussfaden in einer vorbestimmten ausgelenkten Stellung durch die Dämpfungseinrichtung erst abgebremst, sodann wird die Auslenkung reduziert, so dass allzu grosse Spannungsspitzen vermieden werden.

Bevorzugt können Beginn, Dauer und/oder Grösse der Auslenkung zum Bremsen sowie der Rücknahme der Auslenkung während der Dämpfung eingestellt bzw. geregelt werden. Diese Regelung kann beispielsweise anhand einer gemessenen Fadengeschwindigkeit erfolgen.

Eine erfindungsgemässe Dämpfungseinrichtung, welche bei der Durchführung des oben genannten Verfahrens eingesetzt werden kann, kann aus einem Kraftspeicher und einer mit diesem in Wirkverbindung stehenden Scheitelumlenkung zum Eingriff in den Schussfadenlauf bestehen. Als Kraftspeicher kommt hier eine Spiral- oder Blattfeder oder ein entsprechendes Federpaket in Frage. Bei dieser Ausführungsform kann es sich allerdings als Nachteil auswirken aus, dass der Schussfaden immer ausgelenkt ist. Dieser ständige Eingriff in den Schusseintrag kann eine Verschlechterung der Gewebequalität zur Folge haben.

Diesem Nachteil kann jedoch erfindungsgemäss entgegengewirkt werden, wenn sich beidseits der Scheitelumlenkung je eine Umlenkung befindet, welche andererseits der Scheitelumlenkung in die Bahn des Schussfadens führbar ist. D. h., während der überwiegenden Strecke des Schusseintrages befindet sich der Schussfaden linear gestreckt zwischen der Scheitelumlenkung der Dämpfungseinrichtung und den Umlenkungen. Gegen Ende des Schusseintrages werden die Umlenkungen gegen den Schussfaden geführt, so dass es auch zu einer Umlenkung durch die Scheitelumlenkung kommt. Bei auftretenden Spannungsspitzen wird auf diese Scheitelumlenkung eine erhöhte Kraft ausgeübt, welcher dann von dem entsprechenden Kraftspeicher kompensiert wird.

Eine andere Form der Dämpfungseinrichtung arbeitet nach dem Tauchankermagnet-Prinzip. Durch Elektromagnete wird ein Anker gegen Ende des Schusseintrages in die Schussbahn geführt und lenkt den Schussfaden um. Dabei ist die an die Elektromagneten angelegte Spannung so eingestellt, dass bei Spannungsspitzen die elektromagnetische Kraft vom Schussfaden überwunden wird und der Anker in Richtung auf seine Ausgangslage hin bewegt werden kann. Es kann auch zunächst eine höhere Spannung angelegt werden, wenn der Bremsvorgang eingeleitet wird, die dann reduziert wird, um die Dämpfung zu bewirken.

Ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung arbeitet mit einer Dämpfungseinrichtung aus einem pneumatisch betätigbaren Kolben-Zylinder-System. Mit dem Kolben ist beispielsweise über eine Kolbenstange eine Scheitelumlenkung verbunden. Beispielsweise gegen Ende des Schusseintrages wird durch Füllung einer Arbeitskammer

dieses Kolben-Zylinder-Systemes die Scheitelumlenkung sehr schnell in die Schussfadenbahn eingebracht, während sich andererseits die Gegenkraft über entsprechende Magnetventile feinfühlig steuern lässt.

Gerade bei dem letztgenannten Ausführungsbeispiel lässt sich die Dämpfungseinrichtung sehr gut auch gleichzeitig als Fadenbremse verwenden. In diesem Fall ist der Scheitelumlenkung ein elastischer Anschlag zugeordnet. In der Endlage der Scheitelumlenkung trifft diese mit dem Schussfaden auf diesen elastischen Anschlag, so dass zwischen Scheitelumlenkung und elastischem Anschlag der Schussfaden eingeklemmt wird. Wird in diesem Augenblick auch der Luftdruck im Zylinder reduziert, so kann bei einer auftretenden Spannungsspitze die Scheitelumlenkung gegen den Druck des im Zylindererraum vorhandenen Luftvolumens zurückgeführt werden, wobei das Kolben-Zylinder-System als Dämpfung wirkt.

Auf die Dämpfungseinrichtung selbst bezogen sind noch weitere Ausführungsformen denkbar und sollen von der vorliegenden Erfindung umfasst werden. In der Praxis hat es sich erwiesen, dass Fadenbrüche mit Hilfe dieser Dämpfungseinrichtung um etwa 40 % reduziert werden können.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

Fig. 1 eine schematische Frontansicht einer Luftwebmaschine;

Fig. 2 eine vereinfachte schematische Darstellung einer Luftwebmaschine mit eingebauter Dämpfungseinrichtung;

Fig. 3 einen schematischen dargestellten Ablauf einer Dämpfung eines Schussfadens;

Fig. 4 bis 9 schematische Darstellungen von Ausführungsformen von Dämpfungseinrichtungen.

Bei einer Luftdüsenwebmaschine R wird ein Schussfaden 1 von einer ortsfesten ausserhalb des durch Kettfäden 2 gebildeten Webfaches 3 verbleibenden Vorratsspule 4 abgezogen. Er gelangt zunächst auf einen in Figur 2 dargestellten Trommelspeicher 5, darauf durch eine Fadenbremse 6 und von hier in eine Haupteintragsdüse 7.

Ueber diese Haupteintragsdüse 7 wird der Schussfaden 1 an einer Schere 8 vorbei in das Webfach 3 mit einer Webbreite W eingeblasen. Der Weg des Schussfadens 1 im Webfach 3 wird von Stafettendüsen 9 begleitet, welche über Magnetventile 10 mit einem Speicherrohr 11 für Druckluft verbunden sind.

Nach dem Austreten der Spitze des Schussfadens 1 aus dem Webfach 3 gelangt er in einen Trichter 12 einer Absaugeinrichtung 13 und wird abgeschnitten, wobei das jeweilige Fadeneende von beidseitigen Einlegevorrichtungen 14 in den Randbereich der Webbreite eingelegt wird.

Seitlich ist noch eine Druckluftleitung 15 für den Anschluss des Speicherrohres 11 an ein Druckluftaggregat 16 erkennbar. Mit 17 sind die Seitenwände der Luftwebmaschine R gekennzeichnet, mit 18 ein Warenbaum.

In Figur 2 ist erkennbar, dass der Haupteintragsdüse 7 eine erfindungsgemässe Dämpfungseinrichtung 20 vorgeschaltet ist. Diese Dämpfungseinrichtung besteht im wesentlichen aus einem Kraftspeicher 21, über den der Schussfaden 1 aus seiner linearen Bahn ausgelenkt wird. Diese Auslenkung geschieht unter anderem mittels je beidseits des Kraftspeichers 21 angeordnete Umlenkung 22, während der Kraftspeicher 21 mit einer Scheitelumlenkung 23 den Schussfaden 1 etwa mittig zwischen den beiden Umlenkungen 22 angreift.

In Figur 3 ist eine mögliche Variation des erfindungsgemässen Verfahrens dargestellt, wobei sowohl die Umlenkungen 22 wie auch die Scheitelumlenkung 23 gegenüber der Bahn des Schussfadens 1 ortsveränderlich ausgestaltet sind.

Im linken Teil von Figur 3 ist die Anordnung von Kraftspeicher 21, Umlenkungen 22 und Scheitelumlenkung 23 dargestellt, wie sie während des Verlaufes des Schussfadeneintrages ist. Gegen Ende des schussfadeneintrages werden die Umlenkungen 22 in Pfeilrichtung y nach unten bewegt, so dass der Schussfaden 1 aus seiner Bahn ausgelenkt und über die Scheitelumlenkung 23 abgelenkt wird. Der Kraftspeicher 21 ist so ausgestaltet, dass er verzögert dieser durch die Umlenkung des Schussfadens 1 auf die Scheitelumlenkung 23 ausgeübten Kraft nachgibt, wie dies in Figur 3, rechtes Bild, angedeutet ist. Das Nachgeben kann soweit erfolgen, dass der Schussfaden 1 wieder angenähert in seine gerade Bahn zurückkehrt.

In den Ausführungsbeispielen der Erfindung gemäss den Figuren 4 bis 9 können die Umlenkungen 2 ortsfest sein, während der Kraftspeicher 21 so aufgebaut ist, dass die Scheitelumlenkung 23 gegen Ende des Schussfadeneintrages ausgefahren wird und diesen Schussfaden 1 aus seiner Bahn auslenkt. Danach wird die dem Kraftspeicher 21 innewohnende Kraft reduziert, so dass entsprechend dieser Reduktion durch den Zug des Schussfadens 1 eine Rückkehr der Scheitelumlenkung 23 in die Ausgangslage erfolgt.

In einem Ausführungsbeispiel der Dämpfungseinrichtung 20a gemäss Figur 4 besteht diese aus einer Druckfeder 24, wobei zum Fadenschutz auf der Druckfeder 24 ein Teller 25 od. dgl. aufsitzt. Ferner ist bei 26 ein Fadenführung angedeutet der Faden kann zwischen zwei Führern 26a und 26b geleitet werden. Diese Dämpfungseinrichtung 20a besitzt bei geringem Gewicht und geeigneten Federkonstanten eine ausreichende hohe Eigenfrequenz, um nach erfolgter Auslenkung wieder rechtzeitig in die Ausgangsposition zu gelangen. Es ist ein sehr einfaches Mittel, um die Fadenspannungsspitzen etwas zu verringern, obwohl während des Schussfadeneintrages aufgrund der ständigen Umlenkung des Schussfadens 1 unter Spannung der Druckfeder 24 unter Umständen Verschlechterungen der Gewebequalität eintreten können. Wegen dieses Nachteils wird eine gesteuerte oder noch besser eine geregelte Dämpfungseinrichtung bevorzugt, welche nur die effektiv benötigte Zeit im Eingriff mit dem Schussfaden 1 ist.

Aus diesem Grunde wurde im Ausführungsbeispiel gemäss Figur 5 die Druckfeder durch einen

leichten Tauchankermagneten ersetzt. Die entsprechenden Elektromagneten 27 sind ortsfest angeordnet, während sich der Anker 28 in Pfeilrichtung bewegen kann. Bei Benutzung des Elektromagneten kann der Anker elektromagnetisch gesteuert in den Fadenlauf gebracht werden, wo er dann als kombiniertes "Brems-Dämpfer"-Element wirkt. Um Schwingungen beim Auslenken zu vermeiden, kann die Auslenkung gegen einen Anschlag erfolgen, was nachstehend unten beschrieben wird.

Nach dem ähnlichen Prinzip arbeitet auch das Ausführungsbeispiel einer Dämpfungseinrichtung 20c gemäss Figur 7. Hier wird die Scheitelumlenkung 23 über ein pneumatisch betätigbares Kolben-Zylinder-System 29 in der dort gezeigten Pfeilrichtung bewegt. Dieses Kolben-Zylinder-System 29 steht über einen Druckluftanschluss 30 mit einer entsprechenden, nicht näher gezeigten Druckluftquelle in Verbindung.

Durch Verwendung eines pneumatisch betätigbaren Kolben-Zylinder-Systems ist es relativ einfach, verschiedene Parameter für das "Brems-Dämpfer"-Element zu variieren. Durch geeignete Ansteuerung mittels eines Magnetventils ähnlich dem eines Stafettendüsenventils 10 ist es möglich, die Einstellung direkt am Webmaschinenterminal vorzunehmen.

Durch Erhöhung des Druckes wird die Kolbenausfahrgeschwindigkeit erhöht und gleichzeitig die Dämpferwirkung reduziert. Dies ist ein Zusammenhang der in vielen Fällen nicht gewünscht wird. Erstens wird ein exakter und schneller Eingriff bevorzugt, der im Hinblick auf eine Regelung auch eine sehr kurze "Reaktionszeit" haben sollte. Zweitens ist eine geringe Dämpfungskonstante erwünscht. Beiden Anforderungen wird dann Rechnung getragen, wenn die Funktionen der Auslenkung und die des Dämpfens separiert werden, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist. Wie bereits oben ausgeführt, kann hier die Dämpfungsfunktion von einem einfachen Druckfederelement übernommen werden, wie in Fig. 4 gezeigt. Gegebenenfalls könnte die Druckfeder 24 mit einem Anschlag bereits leicht vorgespannt sein, um ein besseres Verhalten bei Beginn und Ende des Eingriffs zu erhalten. Der Eingriff durch die Umlenkungen 22 erfolgt beispielsweise durch einen Linearmotor so schnell, dass die Druckfeder 24 nicht schon zu früh zusammengedrückt wird, sondern erst bei dem Auftreten einer Fadenspannungsspitze. Diese kann dann stärker reduziert werden, da durch die geringe Federkonstante der Druckfeder 24 und den noch voll erhaltenen Auslenkungsweg des Schussfadens 1 eine höhere Dämpfungswirkung erzielt wird.

Das Ausführungsbeispiel einer Dämpfungseinrichtung 20d gemäss Figur 6 entspricht wiederum eher demjenigen nach Figur 4. Während des Schussfadenseintrages wird hier der Schussfaden 1 durch eine Blattfeder 31 ausgelenkt. Bei Erhöhung der Fadenspannung am Ende des Schussfadeneintrages erfolgt ein Zurückdrücken dieser Blattfeder 31. Die Blattfeder 31 wird allerdings durch eine Luftströmung von einem Druckluftanschluss 32 beaufschlagt, welche die Federwirkung der Blattfeder 31 mehr oder weniger unterstützt, wodurch die

Brems- und Dämpfungswirkung je nach Luftdruck zeitlich veränderbar ist.

In Figur 8 ist ferner ein elastischer Anschlag 33 gezeigt, gegen den die Scheitelumlenkung 23 in ausgefahrenem Zustand drückt. Hierbei wird der Schussfaden 1 eingeklemmt, so dass die Bremswirkung verstärkt werden kann. Der elastische Anschlag 33 dient auch bei Verwendung der Dämpfungseinrichtung 20d nach dem Tauchankermagnetprinzip der Vermeidung des Prellens in der Endlage.

Sämtliche Umlenkungen 22 bzw. 23 sollten aus einem Material mit einem geringen Reibfaktor, beispielsweise aus Saphirglas oder ähnlichem hergestellt sein.

In Figur 9 ist nochmals ein einfaches Ausführungsbeispiel einer Dämpfungseinrichtung 20e dargestellt, welches demjenigen nach Figur 4 entspricht. Es handelt sich jedoch hier nicht um eine Druckfeder, sondern um eine Blattfeder mit einer angesetzten Spiralfeder.

Patentansprüche

1. Verfahren für den Betrieb einer Webmaschine zum Vermeiden von Spannungsspitzen eines Schussfadens beim Schusseintrag während des Bremsvorganges, insbesondere beim Eintrag in Luftdüsenwebmaschinen, dadurch gekennzeichnet, dass der Schussfaden gegen Ende des Schusseintrages beim Bremsen aus seiner Bahn gelenkt und Spannungsspitzen im Faden gleichzeitig gedämpft werden, indem die Auslenkung zumindest teilweise rückgängig gemacht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Beginn, die Dauer und/oder die Grösse der Auslenkung zum Bremsen sowie die Rücknahme der Auslenkung während der Dämpfung eingestellt bzw. geregelt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadengeschwindigkeit gemessen und als Richtwert für die Regelung von Beginn, Dauer, Grösse der Auslenkung und/oder der Rücknahme der Auslenkung während der Dämpfung verwendet wird.

4. Webmaschine zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, insbesondere Luftdüsenwebmaschine, mit einer Eintragseinrichtung zum Abziehen eines Schussfadens von einer Vorratsspule und zum Eintragen dieses Schussfadens in ein Webfach sowie einer Fangeinrichtung für den Schussfaden anderends des Webfaches, dadurch gekennzeichnet, dass in der Bahn des Schussfadens (1) zusätzlich zu einer Bremseinrichtung eine Dämpfungseinrichtung (20) zum Vermeiden von Spannungsspitzen des Schussfadens (1) angeordnet ist, wobei der Dämpfungseinrichtung zumindest zwei Umlenkungen (22,23) zur Veränderung einer Auslenkung des Schussfadens (1) zugeordnet sind.

5. Maschine nach Anspruch 4, dadurch

gekennzeichnet, dass die Dämpfungseinrichtung (20) aus einem Kraftspeicher (21) und einer mit diesem in Wirkverbindung stehenden Scheitelumlenkung (23) zum Angriff an den Schussfaden (1) besteht.

6. Maschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Kraftspeicher eine vorgespannte Druck- oder Blattfeder (24,31) oder eine Spiralfeder (34) od. dgl. ist.

7. Maschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass beidseits der Scheitelumlenkung (23) je eine Umlenkung (22) vorgesehen ist, welche andererseits entgegen der Wirkungsrichtung des Kraftspeichers der Scheitelumlenkung (23) in Richtung (y) in die Bahn des Schussfadens (1) führbar sind.

8. Maschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfungseinrich-

tung (20b) aus einem von Elektromagneten (27) bewegten Anker (28) besteht.

9. Maschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfungseinrichtung (20c) aus einem pneumatisch betätigbaren Kolben-Zylinder-System (29) besteht, wobei der Kolben mit einer Scheitelumlenkung (23) verbunden ist.

10. Maschine nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Scheitelumlenkung (23) bzw. der Spitze des Ankers (28), welche den Schussfaden (1) angreift und umlenkt, ein elastischer Anschlag (33) zugeordnet ist, an den die Scheitelumlenkung (23) bzw. die Spitze des Ankers (28) in ausgelenkter Gebrauchslage anschlägt und den Schussfaden (1) einklemmt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

Fig. 2

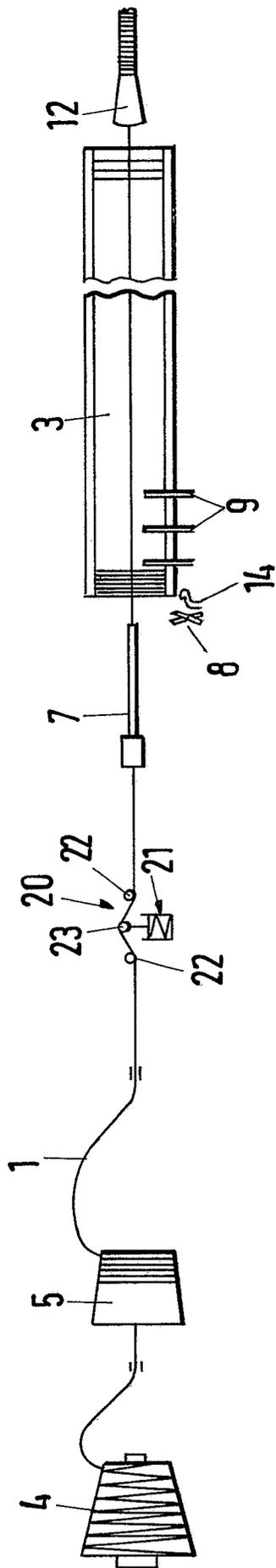
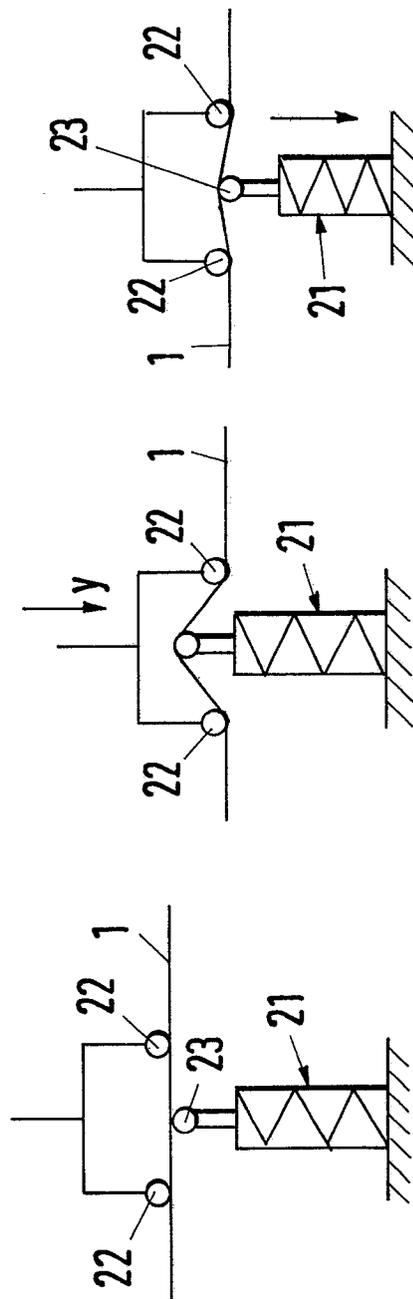


Fig. 3



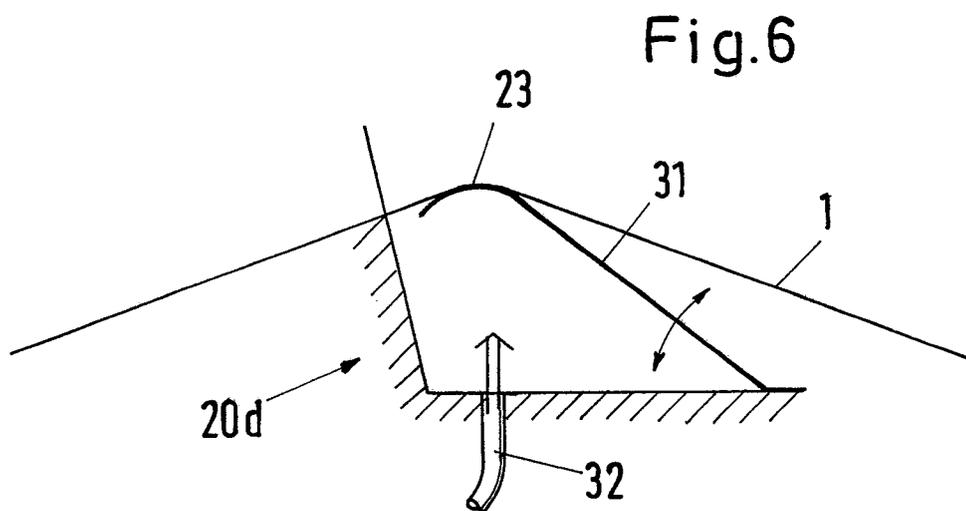
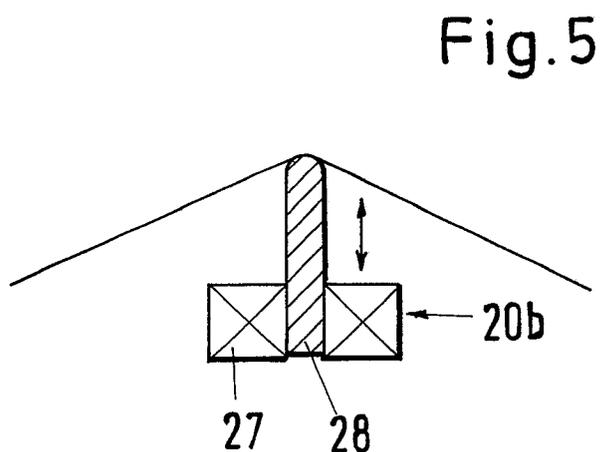
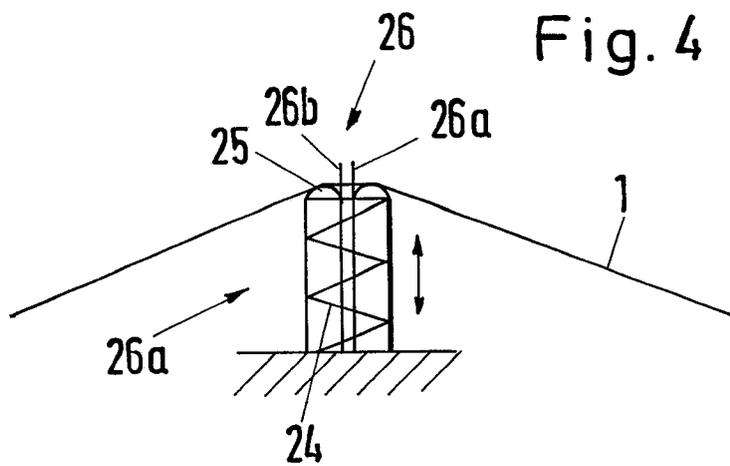


Fig.7

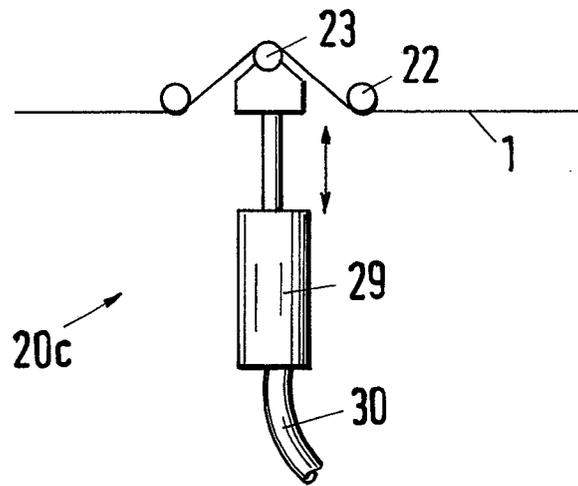


Fig.8

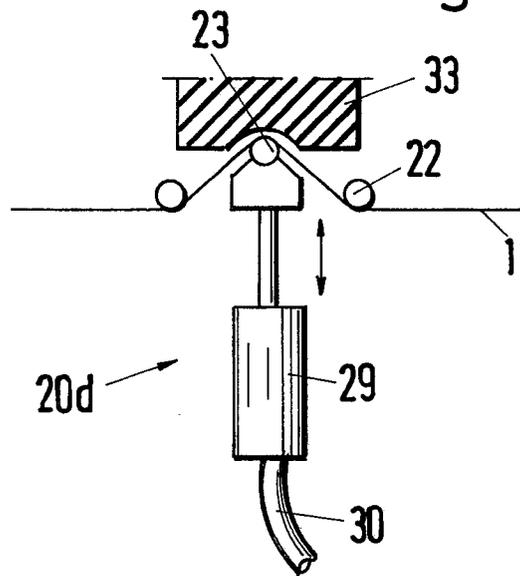
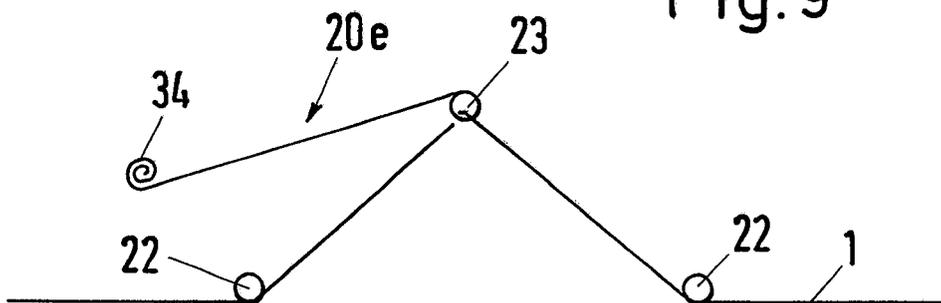


Fig.9





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	EP-A-0155431 (MASCHINENFABRIK SULZER-RÜTT AG) * Seite 2, Zeilen 7 - 9 * * Seite 5, Zeile 13 - Seite 6, Zeile 17; Figuren 2, 5 *	1	D03D47/34
A	CH-A-623865 (MOESSINGER S.A.) * Seite 3, linke Spalte, Zeile 26 - rechte Spalte, Zeile 10; Figuren 1-8 *	1-3	
D,A	EP-A-0155432 (GEBRÜDER SULZER AG) * Figur 1 *	4	
A	CH-A-251626 (GEBRÜDER SULZER AG) * Figuren 1-4 *	4	
A	CH-A-657388 (TEXTILMA AG) * Figur 1 *	5	
A	EP-A-0090878 (GEBRÜDER SULZER AG) * Figuren 1-6 *	4-6, 8, 9	
A	EP-A-0268550 (GEBRÜDER SULZER AG) * Spalte 2, Zeilen 22 - 24; Figur 2 *	8, 10	RECHERCIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D03D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 31 OKTOBER 1989	Prüfer REBIERE J. L.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet V : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			