

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**18.04.90**

⑤① Int. Cl.\*: **D03D 47/36, B65H 51/22**

②① Anmeldenummer: **86810317.7**

②② Anmeldetag: **15.07.86**

---

⑤④ **Schussfadenspeicher für Webmaschine.**

---

③⑩ Priorität: **29.04.86 CH 1754/86**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**04.11.87 Patentblatt 87/45**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**18.04.90 Patentblatt 90/16**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:  
**BE DE FR GB IT SE**

⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 145 163**  
**WO-A-83/00137**  
**DD-A- 143 592**  
**GB-A- 2 126 610**

⑦③ Patentinhaber: **GEBRÜDER SULZER**  
**AKTIENGESELLSCHAFT, Zürcherstrasse 9,**  
**CH-8401 Winterthur(CH)**

⑦② Erfinder: **Bucher, Robert, Frickbergstrasse,**  
**CH-5262 Frick(CH)**

**EP 0 243 565 B1**

---

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

---

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft das Arbeitsverfahren eines Schussfadenspeichers zur Vorlage von Schussfaden für den Eintrag in eine Webmaschine, wobei Schussfaden von einer Spule abgezogen wird und auf einer Trommel in mehreren Windungen in einer ersten Wickelzone als erster Vorrat mittels eines Wicklers zwischengespeichert wird und mittels eines zweiten Wicklers in einen zweiten Vorrat in einer zweiten Wickelzone überführbar ist.

Ein Schussfadenspeicher, der nach diesem Verfahren arbeitet, ist aus der europäischen Patentanmeldung 0 145 163 bekannt. Er kontrolliert das Ende des Schusseintrags, indem ein Fadenstopper am Ende der zweiten Phase das Ablaufen von Fadenschlaufen von einer Trommel beendet, nachdem eine gewisse Anzahl von Fadenwindungen vom Speicher abgezogen worden ist. Der Antrieb zum Aufwickeln von Fadenwindungen ist so gesteuert, dass eine bestimmte Anzahl von Fadenwindungen für den Schusseintrag bereitgestellt wird. Bei dieser Vorrichtung wird die Überführungsgeschwindigkeit von der ersten Zone zur zweiten nach dem Schusseintrag abgesenkt, wenn der nächste Eintrag nicht vom selben Speicher abgenommen werden soll.

Ein Schussfadenspeicher nach dem Stand der Technik vermag den Schussfaden genau abzumessen, jedoch ist seine Länge nur in Schritten entsprechend einer Umfangslänge der Trommel zu variieren. Das Ende des Schusseintrages wird durch das Eintauchen eines Fingers am Trommelumfang bestimmt, wodurch eine Spannungsspitze im Schussfaden auftritt, da seine Abbremsung durch das Eintauchen ruckartig erfolgt.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zur Fadenvorlage und einen Schussfadenspeicher dafür zu schaffen, wobei ein besonders schonender Fadeneintrag ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Geschwindigkeit der Fadenabführung vom ersten Vorrat vor Ende des Schusseintrags nach einem vorgegebenen Programm abgesenkt wird, wobei jeweils das Ende eines Schusseintrages mit einem plötzlichen Absenken der Fadenabführungsgeschwindigkeit zusammenfällt, und dass mit Ende des Schusseintrages eine Fadenbremse zum Festhalten des Schussfadens vor dem Eintreten in die Webmaschine betätigt wird. Dabei kann die Geschwindigkeit der Fadenabführung stetig bis auf Null gesenkt werden oder nur bis zu einem relativ zur Eintragungsgeschwindigkeit geringen Wert reduziert werden. In diesem Fall wird der Schusseintrag beendet, indem die Fadenzufuhr zur Webmaschine blockiert wird. Bei der Fadenüberführung vom ersten Vorrat zum zweiten Vorrat kann mit einer konstanten maximalen Fadengeschwindigkeit gefahren werden, oder die Geschwindigkeit der Fadenüberführung wird kontinuierlich bis zu einem Wert gesteigert, der sich während des Schusseintrags in die Webmaschine beim Verbrauch des Schussfadens kurz vor Erschöpfung des zweiten Vorrats ergibt. Zur neuerlichen Bildung des zweiten Vorrats muss der Schussfaden in Abführrichtung

hinter der Zone der zweiten Vorratsbildung festgehalten werden. Die insgesamt abgemessene Schussfadenslänge wird in der Webmaschine nach dem Eintrag geprüft, worauf bei Abweichung von einem Sollwert das Laufprogramm für den zweiten Wickler angepasst wird.

Zur Durchführung des Verfahrens dient ein Schussfadenspeicher. Mindestens der zweite Wickler steht mit einem bezüglich Einschaltzeit und Drehzahl programmierbaren Antrieb bestehend aus einem gesteuerten Elektromotor und einer zugehörigen Steuerung in Verbindung. Der erste Wickler kann unabhängig vom zweiten Wickler angetrieben werden, wobei nur sicherzustellen ist, dass ein gewisser Fadenvorrat in der ersten Zone nicht unterschritten wird. Es können aber auch beide Wickler starr miteinander gekoppelt sein.

Die Steuerung des Antriebs des zweiten Wicklers gemäss dem beschriebenen Verfahren ermöglicht einen schonenden Schusseintrag, wobei besonders das abrupte Bremsen des Schussfadens bei Eintragsende vermieden werden kann, da der zweite Wickler gegen Ende des Schusseintrags mit stetig abnehmender Winkelgeschwindigkeit betrieben werden kann und die Eintragungsgeschwindigkeit des Schussfadens so kontrolliert verringert wird. Die Einrichtung eignet sich auch für den Eintrag von verschiedenen Schussfäden an einer Webmaschine, da der zweite Wickler bei einem beliebigen Webzyklus eingeschaltet werden kann. Beim Eintrag mehrerer Schussfarben ist eine entsprechende Anzahl von Fadenspeichern gemäss der Erfindung anzuordnen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Figuren im einzelnen beschrieben.

Fig. 1 zeigt einen Schussfadenspeicher mit zwei Wicklern mit separaten Antrieben,

Fig. 2 zeigt einen Schussfadenspeicher gemäss der Erfindung mit zwei starr gekoppelten Wicklern,

Fig. 3a und 3b stellen einen Schussfadenspeicher mit abgewandeltem Antrieb für den zweiten Wickler dar,

Fig. 4a, 4b, 5, 6 zeigen Geschwindigkeitsdiagramme des zweiten Wicklers für verschiedene Ausführungsformen der Steuerung des Wicklerantriebs.

Im Gehäuse 11 des Schussfadenspeichers 1 ist ein erster Wickler 12 mit einem Lager 126 frei drehbar gelagert, der über einen Antriebsriemen 122 von einem Antrieb 121, beispielsweise einem frequenzgesteuerten Elektromotor, angetrieben wird. Der Antrieb 121 wird vom Vorratsfühler 123 aus über die Leitung 124 gesteuert. Bei Unterschreitung eines bestimmten Schussfadenvorrats 21 wird der Antrieb 121 eingeschaltet, so dass der erste Wickler 12 von einer nicht dargestellten Fadenspule Schussfaden 2 abzieht und am Umfang einer Trommel 13 in einer ersten Wickelzone 135 aufwickeln kann. Die Trommel 13 ist über Lager 131 und 132 auf der Wicklerachse 125 gelagert. Zur Drehsicherung der Trommel 13 befindet sich in ihrem Inneren eine Stahleinlage 134, die im Einflussbereich des Magnetfeldes eines Magnets 112 liegt, wobei der Magnet ortsfest an einem Arm 111 mit dem Ge-

häuse 11 des Schussfadenspeichers 1 verbunden ist.

Unabhängig vom ersten Wickler 12 ist im Gehäuse 11 ein zweiter Wickler 14 mittels Lager 142 drehbar angeordnet. Er kann mit einer Riemenscheibe 141 und einem Antriebsriemen 143 von einem Elektromotor 144 in Drehung um die Achse 10 des Schussfadenspeichers 1 versetzt werden, wobei der Schussfadenvorrat 21 abgebaut wird, da der Schussfaden 2 durch die Oese 146 des zweiten Wicklers 14 auf eine zweite Wickelzone 136 umgelagert wird. Der zweite Wickler ist bis zum Ende des Schusseintrags in Funktion, so dass die Abzugsgeschwindigkeit des Schussfadens vor Beendigung des Schusseintrages ruckfrei bis auf den Wert Null verzögert wird. Rechts vom konischen Ende 133 der Trommel 13 in Fig. 1 ist eine Fadenbremse 16 mit einem konischen axial gegen die Trommel 13 verschiebbaren Bremsring 161 angeordnet, der bei eingeschalteter Bremse gegenüber dem Gehäuse 162 mittels Elektromagneten 163 in Richtung auf das konische Ende verschoben werden kann, wodurch der Schussfaden im Bereich des konischen Endes 133 festgehalten wird. In der strichpunktiierten Stellung 161' des Bremsringes 161 ist die Bremse geschlossen. Die Fadenbremse 16 darf erst nach Beendigung der Drehbewegung des Abzugswicklers 14 um die Achse 10 eingeschaltet werden, da sich sonst der Schussfaden zwischen der Oese 146 und dem Bremsring 161 staut. Die Fadenbremse 16 muss auch vor einer neuerlichen Vorratsbildung in der zweiten Wickelzone durch den zweiten Wickler 14 eingeschaltet sein. Gleichzeitig mit dem Abzugsbeginn des Schussfadens von der Trommel 13 wird die Eintragsdüse 36, die an dem Gestell 35 der Webmaschine 3 befestigt ist, eingeschaltet und der Schussfaden wird in gestreckter Lage unterstützt von Düsen 39 in das Webfach 37 eingetragen. Nach dem Eintrag wird der Schussfaden an den Rand des Gewebes 38 angeschlagen.

Zur Koordination der Funktion des Schussfadenspeichers 1 mit der Webmaschine 3 ist eine Steuerung 15 vorgesehen, welche mittels des Lesers 33 über die Leitung 34 die Winkelstellung der Hauptwelle 31 der Webmaschine 3 abliest. Die Steuerung 15 ist über die Leitung 145 mit einem steuerbaren Elektromotor 144 verbunden, der den zweiten Wickler 14 steuert. Andererseits hat die Steuerung 15 über die Leitungen 44 bis 46 eine Verbindung zu den Fühlern 41 bis 43 auf der Fangseite der Webmaschine. Die Fühler 41 bis 43, welche die Stellung der Schussfadenspitze 22 abtasten, werden als Eintragsfühler 4 bezeichnet. Nachdem die Steuerung 15 auf eine bestimmte Anzahl Umdrehungen für den Elektromotor 144 entsprechend der theoretisch vom zweiten Wickler 14 bereitzustellenden Schussfadenlänge eingestellt ist, kann sich bei dieser Betriebsweise des Elektromotors 144 eine gewisse nicht ganze Zahl von Umdrehungen des zweiten Wicklers 14 ergeben, womit der Schussfaden gemäss Darstellung in Fig. 2 nur gerade bis zum Eintragsfühler 41 gelangen mag. Zur Bildung einer korrekten Webkante auf der in Fig. 1 rechten Fangseite der Webmaschine wäre diese Position der Schussfadenspitze nicht optimal. Die Steuerung 15

erhöht aufgrund dieser Lage der Schussfadenspitze 22 selbsttätig die Anzahl Umdrehungen des Elektromotors 144 geringfügig, so dass beim nächsten oder einem der nächsten Abwickelvorgänge mittels des zweiten Wicklers 14 mehr Schussfaden vom Schussfadenvorrat 21 abgezogen wird und demnach die Schussfadenspitze bis zum mittleren Fühler 42 gelangen kann. Damit die Regelung für die Position der Schussfadenspitze nach dem Eintrag zum Fühler 42 hin schnell eingependelt ist, kann ein dritter Fühler 43 angeordnet werden, der Regelabweichungen in Richtung auf eine zu grosse Schussfadenlänge feststellt.

Wenn der zweite Wickler 14 erst mit Beginn einer Schusseintragsperiode eingeschaltet ist, wobei gleichzeitig die Düsen 36 und 39 in Funktion sind und die Fadenbremse 16 offen ist, kann sich kein Schussfadenvorrat in der zweiten Wickelzone aufgrund der Drehung des zweiten Wicklers bilden, da der Schussfaden 2 sofort abgezogen wird. Bei dieser Betriebsweise des zweiten Wicklers ist es möglich, den Schusseintrag bei Düsenwebmaschinen in ähnlicher Weise wie bei Greiferwebmaschinen zu kontrollieren, indem die Position der Schussfadenspitze 22 während des Eintrags durch das Webfach 37 in jedem Augenblick bekannt ist. Damit ist es möglich, die Hilfsdüsen 39 für den Weitertransport des Schussfadens durch das Webfach so ein- bzw. auszuschalten, dass unnötiger Luftverbrauch vermieden wird.

Zum Einfädeln des Schussfadens in den Speicher 1 ist es zweckmässig, den ersten und zweiten Wickler in zueinander fluchtende Stellungen zu bringen. Der erste Wickler wird beispielsweise wie in Fig. 1 gezeigt in der ausgezogenen Stellung festgehalten. Der zweite Wickler 14 nimmt dann die in Fig. 1 strichpunktiierte Stellung 14' ein. Der Schussfaden 2 kann dann leicht von der Austrittsöffnung aus dem ersten Wickler 12 in die Oese 146 des zweiten Wicklers 14 eingefädelt werden. Vor Inbetriebnahme des Speichers bzw. vor Einschalten der Webmaschine muss dann in der ersten Wickelzone 135 durch den Wickler 12 ein gewisser Fadenvorrat 21 gebildet werden, wonach dann auch der zweite Wickler 14 in Funktion treten kann.

In Fig. 2 ist ein Schussfadenspeicher zur Durchführung des Verfahrens gemäss der Erfindung mit einem gemeinsamen Antrieb für den ersten und zweiten Wickler dargestellt. Der Antrieb 121 übernimmt hier die Rolle des Antriebes 144 gemäss obestehender Beschreibung. Der Fadensensor 123 kann bei dieser Ausführungsform des Fadenspeichers entfallen, da durch den ersten Wickler immer so viel Garn nachgeliefert wird, wie vom zweiten Wickler abgezogen wird, so dass sich der Schussfadenvorrat 21 während des Betriebes nicht ändert. Die Drehsicherung der Trommel 13 übernimmt hier eine vergrösserte Stahleinlage 134, welche aufgrund ihrer Schwerkraft ohne zusätzliche Einwirkung eines Magneten die Trommel 13 am Mitdrehen hindert.

Fig. 3a zeigt einen Antrieb 144 für den zweiten Wickler 146, der besonders massenarm ist. Im Gehäuse 11 ist ein Ring 147 eingelassen, der elektrische Wicklungen 148 am Umfang verteilt aufweist.

In den Wicklungen sind mittels der Steuerung 15 und der Leitungen 145 magnetische Felder zu erzeugen, die auf eine Einlage 149a aus magnetischem Material in einem Läufer 149 einwirken, der im Ring 147 geführt ist. Die magnetischen Felder üben auf den Läufer 149 so Beschleunigungs- bzw. Verzögerungs- oder Tragkräfte aus. Die Oese 146 innen am Läufer 149 wickelt vom ersten Garnvorrat 21 Faden ab. Der Läufer 149 tritt hier an die Stelle des zweiten Wicklers 14 und wird in derselben Weise angetrieben.

In Fig. 4a sind über dem Maschinendrehwinkel  $\alpha$  die Geschwindigkeitsverläufe  $V_A$  und  $V_E$  eingezeichnet.  $V_A$  bedeutet die Abführgeschwindigkeit des Schussfadens vom ersten Vorrat und ist nichts anderes als die Umfangsgeschwindigkeit des zweiten Wicklers, gemessen am Trommelumfang. Während der Schusseintragsperiode  $W$  wird der Schussfaden mit der Geschwindigkeit  $V_E$  in das Webfach der Maschine eingetragen. Während eines Maschinenzyklus  $Z_1$  bzw.  $Z_2$  erfolgt je eine Fadenüberführung von der ersten Wickelzone gemäss dem Geschwindigkeitsprofil  $V_A$ . Während der Vorratsbildung in der zweiten Wickelzone 136 mit einer konstanten maximalen Abführgeschwindigkeit des Schussfadens setzt der Schusseintrag ein. Die Schusseintragsperiode ist mit  $W$  gekennzeichnet. Der Geschwindigkeitsverlauf  $V_E$  des Richtung Webmaschine 3 durch die Düse 36 ablaufenden Fadens entspricht in erster Näherung einem Rechteck. Der steile Geschwindigkeitsanstieg wird durch die Luftzufuhr zu den Düsen 36,39 bewirkt, während der starke Geschwindigkeitsabfall gegen das Ende der Eintragsperiode dadurch eintritt, dass der Fadenvorrat in der zweiten Wickelzone 136 erschöpft ist. Der Schussfaden wird dann nur noch mit der maximalen Abführgeschwindigkeit  $V_A$  in das Webfach 37 eingetragen. In diesem Augenblick beginnt auch das Absenken der Abführgeschwindigkeit gemäss dem Geschwindigkeitsverlauf  $V_A$  nach dem vorgegebenen Programm in der Steuerung 15. Die Abführgeschwindigkeit  $V_A$  wird gemäss dem Verlauf in Fig. 4a am Ende des Schussfadeneintrages nur auf einen bestimmten Wert abgesenkt. In diesem Augenblick muss die Schussfadenbremse 16 geschlossen werden, damit der Schusseintrag eindeutig beendet ist. Die Abführgeschwindigkeit  $V_A$  wird sogleich wieder bis auf einen maximalen Wert gesteigert, wodurch der zweite Wickler 14 wiederum mit der Vorratsbildung in der zweiten Wickelzone 136 beginnt. Fig. 4b zeigt eine andere mögliche Betriebsart für den Schussfadenspeicher. Die Abführgeschwindigkeit  $V_{A'}$ , bzw. die Wickelgeschwindigkeit des zweiten Wicklers 14 wird hier von Null auf einen Wert nahe der maximalen Eintragsgeschwindigkeit des Schussfadens in das Webfach 37 stetig gesteigert, wodurch der plötzliche Geschwindigkeitsabfall bei Erschöpfung des Fadenvorrats in der zweiten Wickelzone 136 weniger stark als bei der Betriebsweise gemäss Fig. 4a ausgeprägt ist. Das gesteuerte Absenken der Abführgeschwindigkeit  $V_{A'}$  gegen Ende der Schusseintragsperiode  $W$  bewirkt, dass der Schussfaden we-

niger stark als in der erwähnten anderen Betriebsweise beansprucht wird. Gemäss dem gezeichneten Geschwindigkeitsverlauf  $V_{A'}$  in Fig. 4b wird die Abführgeschwindigkeit bis auf den Wert Null abgesenkt, worauf die Fadenbremse 16 vor dem neuerlichen Ansteigen der Abführgeschwindigkeit geschlossen werden muss. Die Darstellungen in Fig. 4a und 4b gelten für den Einschussbetrieb, wobei nur ein einziger Schussfadenspeicher 1 an einer Webmaschine 3 zur Verfügung steht.

Fig. 5 zeigt den gemeinsamen Betrieb von zwei Schussfadenspeichern an einer Webmaschine im sogenannten Mischwechselbetrieb. Der eine Speicher gemäss dem oberen Diagramm in Fig. 5 liefert Schussfaden in die Webmaschine während des Zyklus  $Z_1$ ; während des Zyklus  $Z_2$  und am Anfang des Zyklus  $Z_3$  wird wieder Faden gespeichert, worauf im Zyklus  $Z_3$  wieder Schussfaden vom ersten Speicher abgezogen wird. Das Ende des Schusseintrages fällt jeweils mit dem plötzlichen Absinken der Fadenabführgeschwindigkeit  $V_A$  am Ende eines Speichervorganges zusammen. Der zweite Speicher, für den die Abführgeschwindigkeit  $V_A$  im unteren Diagramm dargestellt ist, speichert während des Zyklus  $Z_1$  und gibt während des Zyklus  $Z_2$  Schussfaden ab, um während des Zyklus  $Z_3$  wiederum nur zu speichern. Die Geschwindigkeitsverläufe  $V_A$  bzw.  $V_{A'}$  entsprechen jenen in den Figuren 4a und 4b jedoch mit dem Unterschied, dass in Fig. 5 die Abführgeschwindigkeit  $V_A$  am Ende des Schusseintrages nicht bis auf Null reduziert wird.

Fig. 6 zeigt den Betrieb von zwei Speichern bei selektivem Fadenabzug, also bei gesteuertem Zweisechussbetrieb. Bei diesem Beispiel ist eine weitere Möglichkeit der Steuerung der Drehgeschwindigkeit des zweiten Wicklers 14 gezeigt. Der erste Schussfadenspeicher liefert während der Maschinenzyklen  $Z_1$ ,  $Z_3$  usw., während der zweite Schussfadenspeicher gemäss dem unteren Diagramm während des Zyklus  $Z_2$  Faden liefert. Die Speicherung des Schussfadens erstreckt sich hier im Unterschied zur Betriebsweise gemäss Fig. 5 jeweils über einen Zyklus. Die Abführgeschwindigkeit  $V_A$  des ersten Speichers gemäss dem oberen Diagramm in Fig. 6 wird gegen Ende der Schusseintragsperiode  $W$  gemäss obenstehenden Erläuterungen bis auf einen geringen Wert am Ende des Schusseintrages abgesenkt. Darauf läuft der zweite Wickler 14 bis zum Maschinendrehwinkel  $W_1$  aus. Er wird beim Maschinendrehwinkel  $W_2$  wieder eingeschaltet, woraus sich die Abführgeschwindigkeit  $V_A$  gemäss der ausgezogenen Linie in Fig. 6 ergibt. Die gestrichelte Linie im oberen Diagramm in Fig. 6 zeigt den Geschwindigkeitsverlauf beim Abführen des Schussgarn in der ersten Wickelzone im ersten Speicher an, wenn auch während des Maschinenzyklus  $Z_2$  Faden geliefert werden müsste. Dadurch, dass der Wickler 14 beim gewählten Beispiel noch bis zum Maschinendrehwinkel  $W_1$  weiterläuft, kann die Abführgeschwindigkeit nach Einschalten des zweiten Wicklers 14 vom Maschinendrehwinkel  $W_2$  ab langsamer gesteigert werden, als bei Anhalten des Wicklers am Ende der Schusseintragsperiode  $W$ . Der zweite Speicher gemäss untenstehendem

Diagramm in Fig. 6 ist nur für eine Schussabgabe während des Zyklus  $Z_2$  in Betrieb. Der Geschwindigkeitsverlauf  $V_A$  zum Abführen des Schussgarnes entspricht dem Verlauf  $V_A$  im oberen Teil der Fig. 6.

Das Absenken der Abführgeschwindigkeit bis auf Null gemäss Diagramm in Fig. 4b zieht eine starke Beanspruchung des Antriebs nach sich. Diese Betriebsweise ist jedoch für den Schussfaden besonders schonend. Das Absenken der Abführgeschwindigkeit  $V_A$  bis auf einen bestimmten Wert, wie in Fig. 4a dargestellt, und gleichzeitige Schliessen der Fadenbremse 16 zur Beendigung des Schusseintrages stellt einen Kompromiss zwischen der Beanspruchung des Antriebs 144 beim Abbremsen des zweiten Wicklers 14 und der Beanspruchung des Schussfadens 2 am Ende des Schusseintrages dar.

Schliesslich sei noch auf eine mögliche Betriebsart des Wicklers 14 nach Fig. 4b, Geschwindigkeitsverlauf  $V_A$  hingewiesen. Die Fadenabfuhr vom 1. Schussfadenvorrat mittels des Wicklers 14 setzt erst mit Beginn der Schusseintragsperiode  $W$  ein. In diesem Fall wird kein zweiter Vorrat 23 in der Wickelzone 136 gebildet, da der Schussfaden sofort in das Webfach 37 abgeführt wird. In diesem Fall muss der Wickler 14 rascher als bei den anderen beschriebenen Fällen beschleunigt werden, was einen besonders massenarmen Antrieb 144 voraussetzt. Zur Erzielung der geforderten Schussfadlänge während eines Schusseintrages muss die Anzahl der Umdrehungen des Wicklers 14 durch die Steuerung 15 während jedes Wickelvorgangs kontrolliert werden.

#### Patentansprüche

1. Arbeitsverfahren eines Schussfadenspeichers zur Vorlage von Schussfaden (2) für den Eintrag in eine Webmaschine (3), wobei Schussfaden von einer Spule abgezogen wird und auf einer Trommel (13) in mehreren Windungen in einer ersten Wickelzone (135) als erster Vorrat (21) mittels eines Wicklers (12) zwischengespeichert wird und mittels eines zweiten Wicklers (14) in einen zweiten Vorrat (23) in einer zweiten Wickelzone (136) überführbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschwindigkeit der Fadenabführung vom ersten Vorrat (21) vor Ende jedes Schusseintrags nach einem vorgegebenen Programm (15) abgesenkt wird, wobei jeweils das Ende eines Schusseintrages mit einem plötzlichen Absenken der Fadenabführgeschwindigkeit ( $V_A$ ) zusammenfällt, und dass mit Ende des Schusseintrages eine Fadenbremse (16) zum Festhalten des Schussfadens vor dem Eintreten in die Webmaschine betätigt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschwindigkeit der Fadenabführung stetig bis auf Null abgesenkt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass während des Absenkens der Geschwindigkeit der Fadenabführung der Schusseintrag beendet wird, indem die Fadenzufuhr zur Webmaschine blockiert (16) wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die maximale Geschwindigkeit der Fadenüberführung vom ersten Vorrat (21) zur zweiten Wickelzone (136) bis zum Absenken konstant gehalten wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschwindigkeit der Fadenüberführung vom ersten Vorrat (21) zur zweiten Wickelzone (136) gesteigert wird bis zu einem Wert, der sich während des Schusseintrages beim Verbrauch des Schussfadens kurz vor Erschöpfung des zweiten Vorrats (23) ergibt.

6. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass vor neuerlicher Bildung des zweiten Vorrats (23) der Schussfaden in Abführrichtung hinter der zweiten Wickelzone (136) festgehalten wird.

7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenabführung vom ersten Vorrat (21) erst mit dem Schusseintrag in die Webmaschine beginnt.

8. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die für einen Schusseintrag abgemessene Fadenlänge in der Webmaschine geprüft wird (4) und demnach die für folgende Schusseintragszyklen abzumessende Länge des Schussfadens festgelegt (15) wird.

9. Schussfadenspeicher zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 mit einer Trommel (13), auf der der Schussfaden (2) für den Eintrag in eine Webmaschine (3) in mehreren Windungen auf einer ersten Wickelzone (135) speicherbar ist, an welche sich eine zweite Wickelzone (136) anschliesst, und mit einem ersten Wickler (12) für die erste Wickelzone und einem zweiten Wickler (14) für die zweite Wickelzone sowie mit einer Fadenbremse (16) zum Festhalten des Schussfadens vor dem Eintreten in die Webmaschine (1), dadurch gekennzeichnet, dass der erste Wickler (12) unabhängig vom zweiten Wickler (14) antreibbar ist.

10. Schussfadenspeicher nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens der zweite Wickler (14) einen bezüglich Einschaltzeit und Drehzahl programmierbaren Antrieb (144) bestehend aus einem gesteuerten Elektromotor (144) und einer zugehörigen Steuerung (15) aufweist.

11. Schussfadenspeicher nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromotor (144) aus einem Ring (147) mit elektrischen Wicklungen (148) und mit einem im Ring geführten Läufer (149) mit einer Einlage (149a) aus magnetischem Material besteht, wobei der Läufer (149) mit einer Öse (146) entlang des Ringes (147) die Trommel umlaufen kann.

#### Claims

1. Operating method of a weft thread storage system for delivering weft thread (2) for insertion in a loom (3), in which weft thread is taken off a bobbin and stored temporarily as a first supply (21) on a drum (13) in a plurality of turns in a first winding zone (135) by means of a winder (12) and can be transferred to a second supply (23) in a second winding zone (136) by means of a second winder (14), characterised in that the speed at which thread

is removed from the first supply (21) is reduced before the end of each weft insertion according to a predetermined program (15), the end of a weft insertion always coinciding with a sudden reduction in the thread removal speed ( $V_A$ ), and that a thread brake (16) is actuated to hold back the weft thread before it enters the loom at the end of the weft insertion.

2. Method according to claim 1, characterised in that the thread removal speed is steadily reduced to zero.

3. Method according to claim 1, characterised in that the weft insertion is terminated while the thread removal speed is reduced by stopping the thread feed to the loom (16).

4. Method according to claim 1, characterised in that the maximum speed at which thread is transferred from the first supply (21) to the second winding zone (136) is kept at a constant value until it is reduced.

5. Method according to claim 1, characterised in that the speed at which thread is transferred from the first supply (21) to the second winding zone (136) is increased to a value produced as the weft thread is used during the insertion of the weft shortly before the second supply (23) is exhausted.

6. Method according to claim 1, 2 or 3, characterised in that the weft thread is held back after the second winding zone (136) in the removal direction before the second supply (23) is formed again.

7. Method according to claim 1, characterised in that thread is not removed from the first supply (21) until weft is inserted in the loom.

8. Method according to claim 1, characterised in that the thread length measured for a weft insertion is checked in the loom (4) and the weft thread length to be measured for subsequent weft insertion cycles is determined accordingly (15).

9. Weft thread storage system for carrying out the method according to claim 1, with a drum (13), on which the weft thread (2) for insertion in a loom (3) can be stored in a plurality of turns in a first winding zone (135), which is adjoined by a second winding zone (136), a first winder (12) for the first winding zone, a second winder (14) for the second winding zone and a thread brake (16) for holding back the weft thread before it enters the loom (1), characterised in that the first winder (12) can be driven independently of the second winder (14).

10. Weft thread storage system according to claim 9, characterised in that at least the second winder (14) comprises a drive (144), which can be programmed for on-time and rotational speed and consists of a controlled electric motor (144) and an associated control unit (15).

11. Weft thread storage system according to claim 10, characterised in that the electric motor (144) consists of a ring (147) with electrical windings (148) and a rotor (149), which is guided in the ring, with an insert (149a) of a magnetic material, the rotor (149) being able to rotate by means of an eyelet (146) along the ring (147) about the drum.

## Revendications

1. Procédé d'exploitation d'un dispositif d'accumulation de fil de trame permettant la mise à disposition du fil (2) de trame pour son insertion dans une machine (3) à tisser, dans lequel le fil de trame est dévidé d'une canette et est emmagasiné temporairement, au moyen d'un premier bobinoir (12), en plusieurs tours dans une première zone (135) de bobinage sur un tambour (13), constituant une première réserve (21), et peut être transféré, au moyen d'un deuxième bobinoir (14), vers une deuxième réserve (23) dans une deuxième zone (136) de bobinage, caractérisé par le fait que la vitesse de dévidage du fil de la première réserve (21) est diminuée selon un programme prédéterminé (15) avant la fin de chaque insertion du fil de trame, la fin d'une insertion du fil de trame coïncidant alors avec la réduction abrupte de la vitesse ( $V_A$ ) de dévidage du fil, et par le fait qu'à la fin de chaque insertion du fil de trame, un frein (16) de fil est actionné, qui arrête le fil de trame avant qu'il n'entre dans la machine à tisser.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la vitesse de dévidage du fil est diminuée progressivement jusqu'à zéro.

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que, lors de la diminution de la vitesse de dévidage du fil, l'insertion du fil de trame est arrêtée par l'intermédiaire du blocage (16) de l'alimentation en fil de la machine à tisser.

4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la vitesse maximale de transfert du fil de la première réserve (21) vers la deuxième zone (136) de bobinage est maintenue de façon constante jusqu'à sa diminution.

5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la vitesse de transfert du fil de la première réserve (21) vers la deuxième zone (136) de bobinage est augmentée jusqu'à une valeur qui est définie, lors de l'insertion du fil de trame, par la consommation du fil de trame, peu avant l'épuisement de la deuxième réserve (23).

6. Procédé selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé par le fait qu'avant de constituer une nouvelle réserve (23), on arrête le fil de trame après la deuxième zone (136) de bobinage, par rapport au sens du dévidage du fil.

7. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le dévidage du fil de la première réserve (21) ne commence qu'avec l'insertion du fil dans la machine à tisser.

8. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la longueur mesurée de fil pour une insertion de fil de trame est contrôlée (4) dans la machine à tisser, et que la longueur requise de fil de trame pour les cycles suivants d'insertion de fil de trame est définie (15) en conséquence.

9. Dispositif d'accumulation de fil de trame pour la mise en œuvre du procédé selon la revendication 1, qui comporte un tambour (13) sur lequel le fil (2) de trame, destiné à être inséré dans une machine (3) à tisser, peut être accumulé en plusieurs tours dans une première zone (135) de bobinage, cette zone

étant suivie d'une deuxième zone (136) de bobinage, et qui comporte ensuite un premier bobinoir (12) pour la première zone de bobinage et un deuxième bobinoir (14) pour la deuxième zone de bobinage, ainsi qu'un frein (16) de fil destiné à arrêter le fil de trame avant son introduction dans la machine (3) à tisser, caractérisé par le fait que le premier bobinoir (12) peut être mû indépendamment du deuxième bobinoir (14). 5

10. Dispositif d'accumulation de fil de trame selon la revendication 9, caractérisé par le fait qu'au moins le deuxième bobinoir (14) comporte un dispositif moteur (144) dont la mise en marche et le nombre de tours sont programmables et qui est composé d'un moteur électrique (144) piloté et d'un système (15) de commande correspondant. 10 15

11. Dispositif d'accumulation de fil de trame selon la revendication 10, caractérisé par le fait que le moteur électrique (144) est constitué d'une couronne (147) portant des bobines électriques (148), et d'un rotor (149) guidé dans la couronne et pourvu d'une garniture (149a) en une matière magnétique, le rotor (149) muni d'un œillet (146) pouvant tourner, le long de la couronne (147), autour du tambour. 20 25

30

35

40

45

50

55

60

65

7

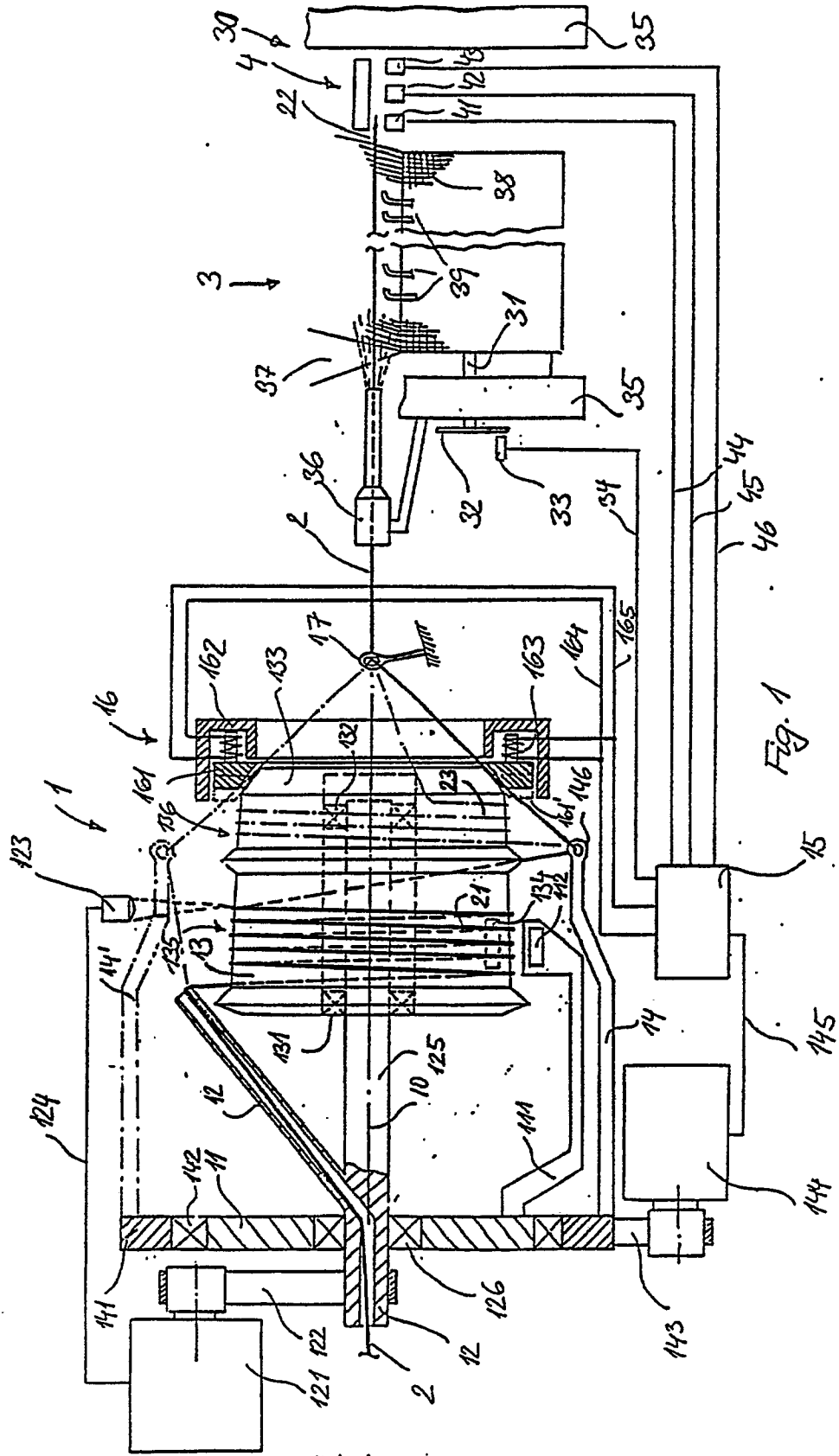


Fig. 1

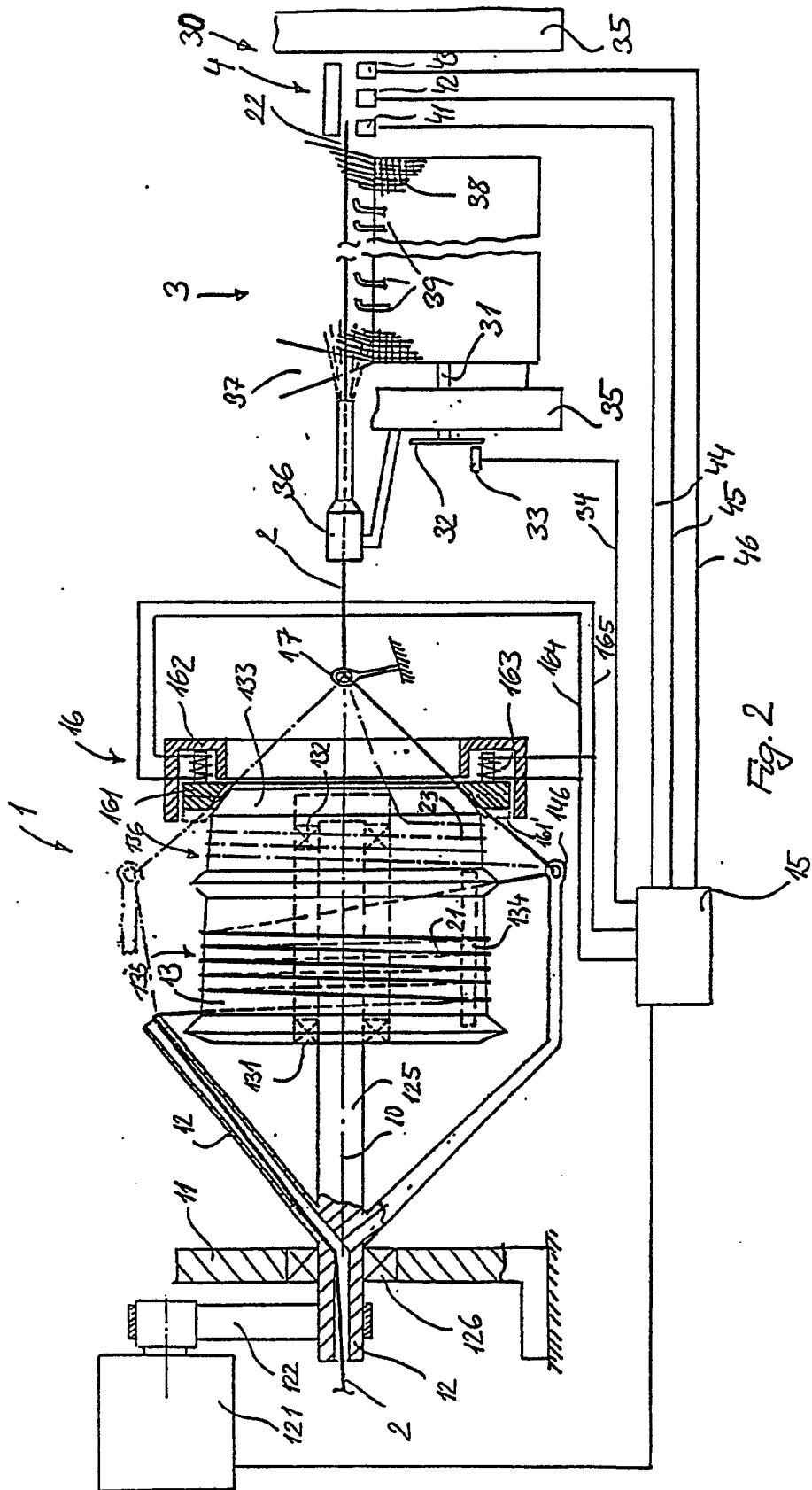


Fig. 2

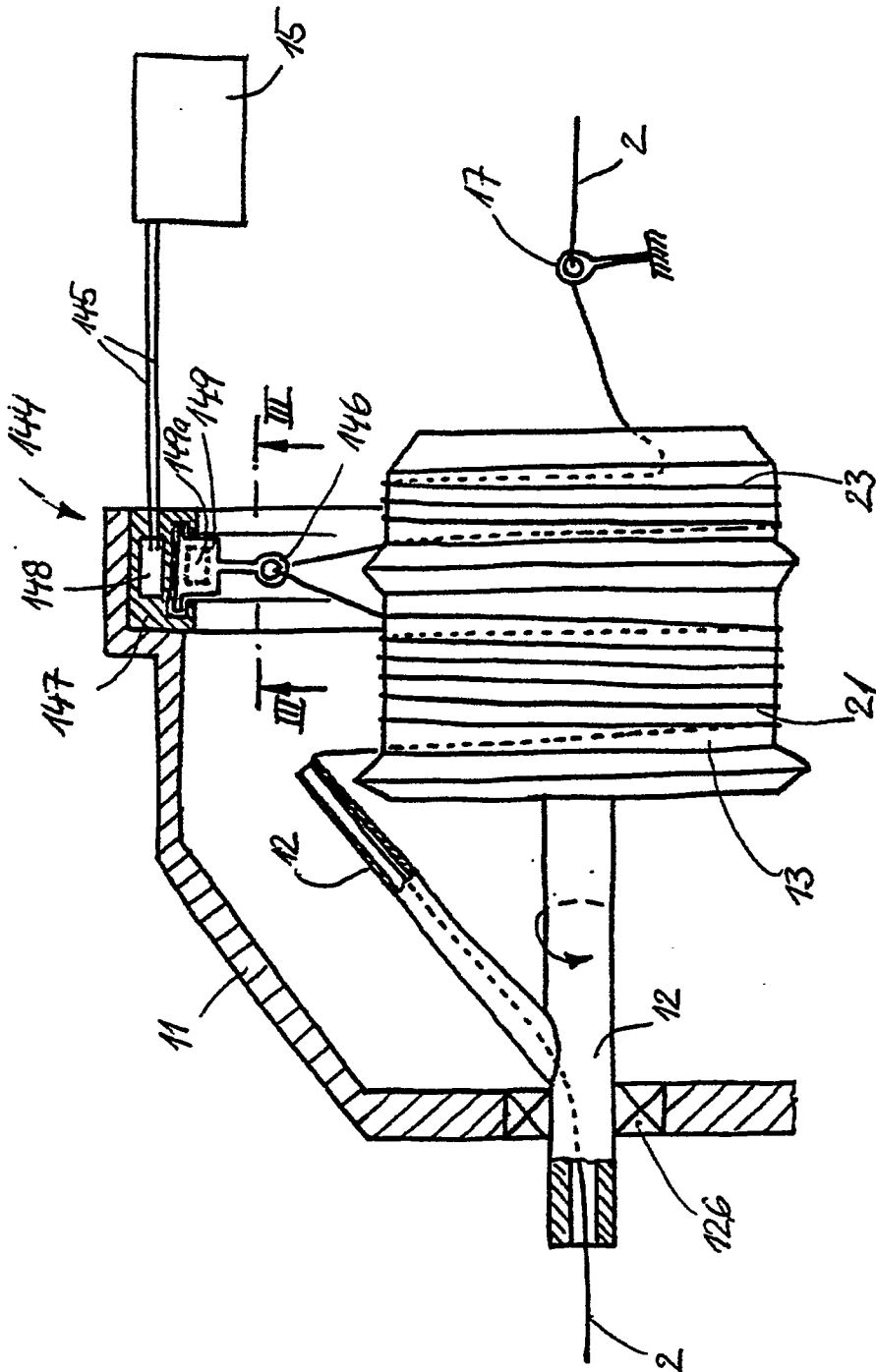


Fig. 3a

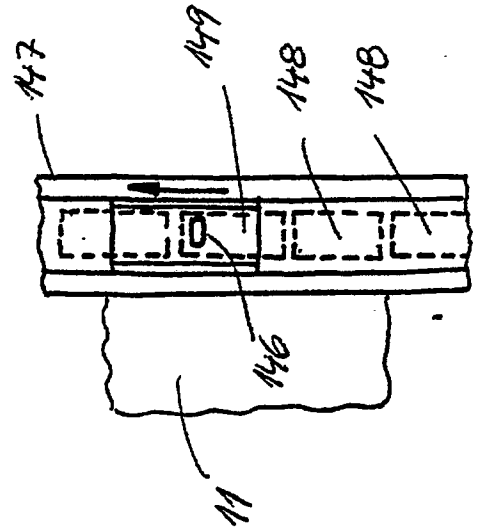


Fig. 3b

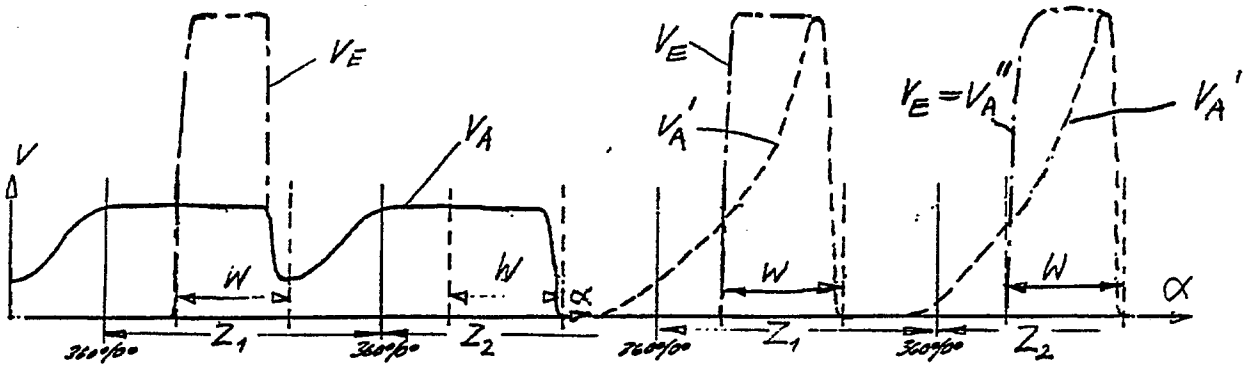


Fig. 4a

Fig. 4b

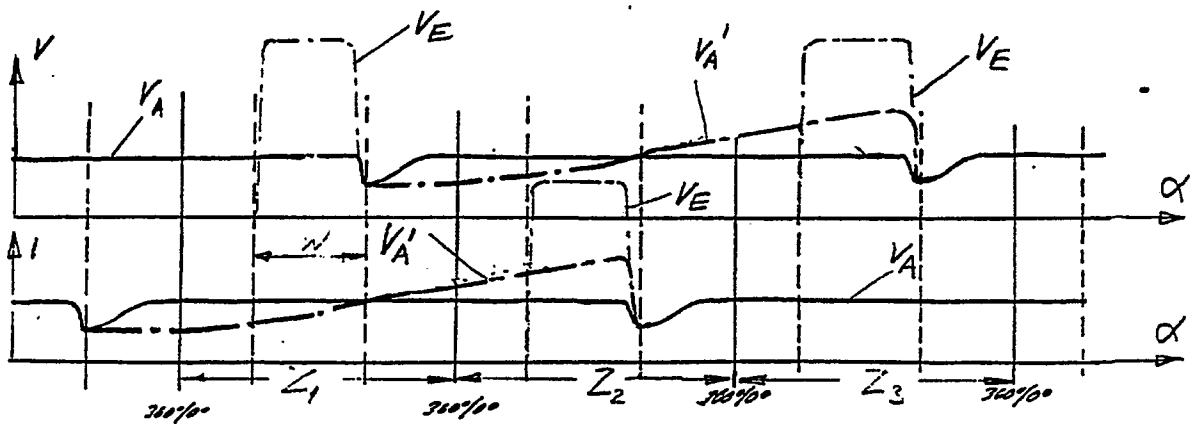


Fig. 5

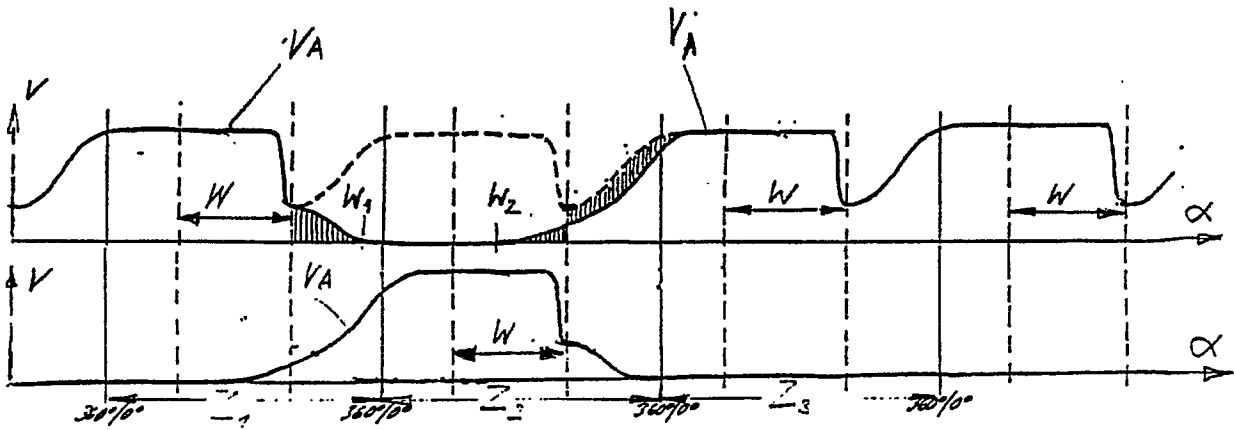


Fig. 6