



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 851 044 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.07.1998 Patentblatt 1998/27(51) Int. Cl.⁶: D01H 1/32

(21) Anmeldenummer: 97120598.4

(22) Anmeldetag: 25.11.1997

(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

(30) Priorität: 02.12.1996 DE 19649909

(71) Anmelder:
Zinser Textilmaschinen GmbH
D-73058 Ebersbach/Fils (DE)

(72) Erfinder:
• Machnik, Franz, Dr.
73035 Göppingen (DE)
• Weeger, Hans-Peter
73110 Hattenhofen (DE)

(54) Vorspinnmaschine

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorspinnmaschine mit einer Antriebseinheit (9), wobei die Flügel (3) der Vorspinnmaschine Pressfinger aufweisen, die sich durch Zentrifugalwirkung an Einfangbereiche (5a) der Hülsen (5) anlegen, und mit einer Auswerte- und Steuereinheit (7) zur Steuerung der Antriebseinheit (9), wobei die Auswerte- und Steuereinheit (7) selbsttätig oder auf Anforderung die Antriebseinheit (9) so ansteuert, dass die Flügel (3) mit einer ersten Tipp-Drehzahl rotieren, die kleiner ist als die zum selbsttätigen Einfangen der Lunte durch eine oder mehrere Hülsen (5) erforderliche Drehzahl, und wobei die Auswerte-

und Steuereinheit (7) selbsttätig oder auf Anforderung die Antriebseinheit (9) zum selbsttätigen Einfangen der Lunte durch eine oder mehrere Hülsen (5) so ansteuert, dass die Flügel (3) mit einer zweiten, gegenüber der ersten Tipp-Drehzahl höheren Tipp-Drehzahl rotieren. Erfindungsgemäß steuert die Auswerte- und Steuereinheit (7) selbsttätig oder auf Anforderung die Antriebseinheit (9), insbesondere zum Anfahren einer definierten Winkelstellung der Flügel (3) so an, dass die Flügel (3) mit einer dritten, gegenüber der ersten Tipp-Drehzahl niedrigeren Tipp-Kriechdrehzahl rotieren.

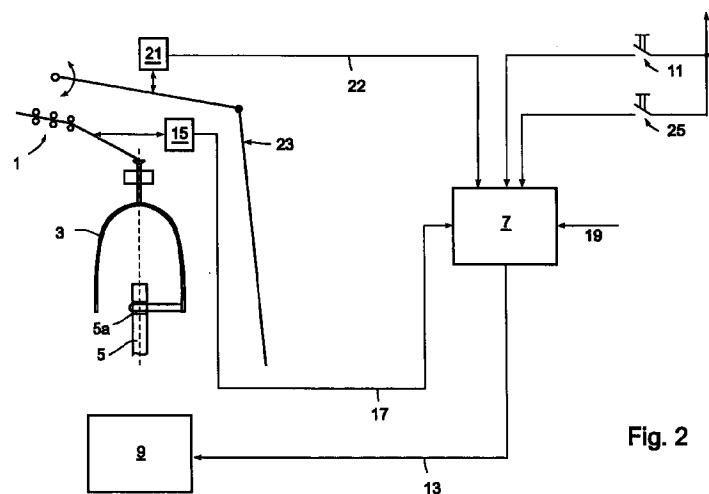


Fig. 2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorspinnmaschine mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

Das Anfahren von Vorspinnmaschinen, beispielsweise nach Beheben eines Luntensbruchs oder nach Beendigung eines Doffvorgangs, erfolgt in aller Regel derart, dass die Vorspinnmaschine beim Einschalten nicht sogleich auf ihre Betriebsdrehzahl hochfährt, sondern für einige Zeit auf einer wesentlich geringeren Drehzahl, der sogenannten Tipp-Drehzahl, verbleibt, bevor sie endgültig auf die Betriebsdrehzahl beschleunigt. Die Tipp-Drehzahl dient dazu, die auf die Lunte wirkenden Zugkräfte in der Anfangsphase gering zu halten, da ansonsten ein erneuter Luntensbruch im Bereich einer Ansetzstelle bzw. ein Abziehen der Lunte vom Einfangbereich einer leeren Hülse zu befürchten wäre. Des Weiteren wird der Bedienperson ein Beobachten des Anlaufs der Vorspinnmaschine ermöglicht.

Zudem kann, wie beispielsweise aus der DE 31 19 000 C2 bekannt, der kurzzeitige Betrieb der Vorspinnmaschine mit einer Tipp-Drehzahl dazu dienen, einen Luntendurchhang zwischen dem Streckwerk und dem Einlauf in den Flyereinlauf zu beseitigen, um hierdurch möglicherweise verursachte Luntensbrüche zu verhindern. Hierzu werden beim Anfahren des Flyers nach einem Doffvorgang an den Flügeln vorgesehene Pressfinger automatisch in Anlage an die Hülsen gebracht, wodurch die Luntensbrüche mittels der Pressfinger in Anlage mit Einfangbereichen der leeren Hülsen geraten. Zur Beseitigung eines Luntendurchhangs, der dadurch entsteht, dass das Streckwerk zwar von Beginn des Einschaltens der Maschine an Luntens liefert, deren Einfangen jedoch zeitlich verzögert erfolgt, wird dann während des Betriebs mit der Tipp-Drehzahl die Geschwindigkeit zum Aufwickeln der Luntens auf die Hülsen ein wenig größer gewählt als deren Zuführgeschwindigkeit.

Sind die Pressfinger der Flyerflügel, wie aus der DE 15 60 317 A1 bekannt, so ausgebildet, dass das Anlegen der Pressfinger an den Bereich erhöhte Einfangwirkung der Hülse beim Anlauf des Flügels unter Zentrifugalwirkung erfolgt, so ist für das Erreichen einer ausreichend hohen Anpresskraft eine gewisse Mindestdrehzahl erforderlich. Diese kann beispielsweise zwischen 250 und 300 U/Min. liegen.

Andererseits besteht die Gefahr, dass durch die Wahl einer derart hohen Tipp-Drehzahl nach einem erneuten Anlaufen der Vorspinnmaschine nach Beseitigung eines Luntensbruchs bereits so hohe Kräfte auf die Ansetzstelle der Lunte ausgeübt werden, dass ein erneuter Luntensbruch erfolgt. Auch kann bei erforderlichen manuellen Eingriffen im Bereich der Flügel bei zu hohen Tipp-Drehzahlen eine Gefährdung der Bedienperson erfolgen.

Aus diesem Grund wird in der nachveröffentlichten älteren deutschen Patentanmeldung 195 27 339.7 der

Anmelderin eine Vorspinnmaschine vorgeschlagen, bei welcher zwei Tipp-Drehzahlen vorgesehen sind: Eine erste niedrigere Tipp-Drehzahl wird beispielsweise verwendet für das Hochfahren der Maschine nach einem Fadenbruch oder für das Anfahren einer bestimmten Flügelstellung oder um ein gefahrloses Hantieren im Bereich der Flügel im Tipp-Betrieb der Maschine zu ermöglichen. Eine zweite, gegenüber der ersten Tipp-Drehzahl höhere Tipp-Drehzahl ist für das Hochfahren der Maschine nach einem Doffvorgang vorgesehen.

Hierdurch ergibt sich der Vorteil, dass nach einem Doffvorgang durch die Wahl einer ausreichend hohen zweiten Tipp-Drehzahl ein Anliegen der Pressfinger an die Einfangbereiche der Hülsen mit ausreichender Kraft und damit ein sicheres Einfangen der Luntensbrüche gewährleistet ist. Durch das Vorsehen einer ersten niedrigeren Tipp-Drehzahl ergibt sich zudem der Vorteil, dass bei einem Anfahren der Vorspinnmaschine, beispielsweise nach einem Fadenbruch, nur relativ geringe Kräfte auf die Lunte wirken, so dass ein erneuter Fadenbruch im Bereich der Ansetzstelle der Luntensbrüche sicher vermieden wird. Selbstverständlich kann die erste Tipp-Drehzahl nicht nur zur Vermeidung erneuter Luntensbrüche im Bereich zwischen Streckwerk und Spule nach Behebung eines Luntensbruchs verwendet werden, sondern beispielsweise auch dazu, nach einem Ansetzen der Bandenden an der Eingangsseite des Streckwerks die auf diese Ansetzstelle wirkenden Kräfte im gesamten Verarbeitungsbereich der Maschine, insbesondere zwischen Streckwerksausgang und Spule, zu reduzieren. Zudem kann bei der niedrigeren ersten Tipp-Drehzahl ein Einstellen der Flügel in eine bestimmte Winkelstellung erfolgen, beispielsweise um einen manuellen Doffvorgang vorzunehmen.

Aus Gründen einer möglichst hohen Produktivität wird man die erste Tipp-Drehzahl jedoch gerade so hoch wählen, dass mit ausreichender Sicherheit kein Luntensbruch infolge zu hoher Spinnkräfte zu erwarten ist und dass dennoch eine Gefährdung einer Bedienperson bei einem Hantieren im Spinnbereich auszuschließen ist. Die erste Tipp-Drehzahl wird daher vorzugsweise im Bereich von ca. 90 Flügelumdrehungen pro Minute gewählt.

Damit ist jedoch der Nachteil verbunden, dass eine definierte Einstellung der Winkelstellung der Flügel, beispielsweise um einen manuellen Doffvorgang vornehmen zu können, oftmals nur nach mehreren Versuchen eines kurzzeitigen Betriebs bei dieser ersten Tipp-Drehzahl erreicht wird. Zudem ist diese Drehzahl auch für Testläufe, bei denen der Spinnvorgang oder einzelne Funktionen der Maschine möglichst gut von einer Bedienperson beobachtbar sein sollen, zu hoch.

Diese Funktionen können auch von Vorspinnmaschinen gemäß der DE 31 19 000 C2 nicht gewährleistet werden.

Ausgehend von dem letztgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine

Vorspinnmaschine zu schaffen, bei der ein sicheres Einfangen der Lumentenden nach einem Doffvorgang gewährleistet und die Gefahr eines erneuten Fadenbruchs während des Hochfahrens der Maschine nach einem Lumentbruch bzw. eine Gefährdung einer Bedienperson während eines manuellen Eingriffs im Tipp-Betrieb der Maschine vermieden wird. Darüber hinaus soll bei der erfundungsgemäßen Vorspinnmaschine ein einfaches Anfahren einer definierten Winkelstellung der Flyerflügel und eine gute Beobachtbarkeit der Maschinenfunktionen während eines Testlaufs möglich sein.

Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Bei der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Auswerte- und Steuereinheit ein START-Taster zugeordnet und wenigstens ein Auswahlsignal zugeführt, welches die Auswerte- und Steuereinheit zur Zuordnung von wenigstens zwei Ansteuerfunktionen für die Antriebseinheit bei einer Betätigung des START-Tasters auswertet.

Hierdurch ergibt sich der Vorteil einer einfachen Bedienbarkeit der Vorspinnmaschine, obwohl insgesamt drei unterschiedliche Tipp-Drehzahlen für unterschiedliche manuelle Eingriffe in die Funktion der Maschine auswählbar sind.

Bei der bevorzugten Ausführungsform sind die Flügel der Vorspinnmaschine mit mindestens einer zu öffnenden Abdeckung abdeckbar und das Auswahlsignal ist das Signal wenigstens eines an der oder den Abdeckungen vorgesehenen Sensors, welcher die geschlossene oder geöffnete Stellung der Abdeckungen detektiert.

Damit ergibt sich der Vorteil, dass bei manuellen Eingriffen in die Maschinenfunktion automatisch bei einem hierzu erforderlichen Öffnen einer bzw. der betreffenden Abdeckung die erforderlichen Funktionen bei einer Betätigung des START-Tasters zur Verfügung stehen. Neben einer einfachen Bedienbarkeit werden hierdurch auch Fehlbedienungen und eine Gefährdung von Bedienpersonen ausgeschlossen.

Bei der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung begrenzt die Auswerte- und Steuereinheit bei Detektieren mindestens einer geöffneten Abdeckung die Antriebsgeschwindigkeit auf die erste Tipp-Drehzahl als maximale Flügeldrehzahl. Da hierdurch auch die Sicherheit von Bedienpersonen gewährleistet werden soll, wird die erste Tipp-Drehzahl vorzugsweise im Bereich von ca. 90 Flügelumdrehungen pro Minute gewählt.

Nach einer Ausführungsform der Erfindung wird bei Betätigen des START-Tasters und mindestens einer geöffneten Abdeckung bei stillgesetzter Maschine für eine Betätigungszeit, die kleiner ist als ein vorgegebener zeitlicher Schwellwert, die Maschine auf die Tipp-Kriechdrehzahl hochgefahren und auf dieser Drehzahl gehalten. Diese Drehzahl ist so niedrig gewählt, dass z.B. ein einfaches Anfahren einer bestimmten Winkel-

stellung der Flügel mittels des START-Tasters und des STOPP-Tasters möglich ist.

Da das Anfahren einer bestimmten Winkelstellung innerhalb einer bzw. weniger Flügelumdrehungen möglich ist, kann die Auswerte- und Steuereinheit die Antriebseinheit nach einer vorbestimmten Zeitspanne oder nach einer vorbestimmten Anzahl von Umdrehungen der Flügel stillsetzen.

Bei der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird bei Betätigen des START-Tasters bei stillgesetzter Maschine und mindestens einer geöffneten Abdeckung die Maschine zunächst auf die Tipp-Kriechdrehzahl hochgefahren, diese für eine vorbestimmte Zeitspanne beibehalten und anschließend die

Maschine auf die erste Tipp-Drehzahl beschleunigt, falls der START-Taster länger gedrückt wird als der zeitliche Schwellwert betätigt ist. Die Maschine wird wieder stillgesetzt, sobald die Betätigung des START-Tasters beendet ist.

Auf diese Weise ergibt sich die Möglichkeit, lediglich durch die Betätigung des START-Tasters einen kurzen Testlauf durchzuführen.

Bei der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird bei Detektieren von vollständig geschlossenen Abdeckungen die Maschine bei einer Betätigung des START-Tasters bei stillgesetzter Maschine für eine Zeitspanne, die kleiner ist als ein weiterer Schwellwert, sofort auf die Betriebsdrehzahl der Flügel beschleunigt.

Dagegen wird bei Detektieren von ausschließlich geschlossenen Abdeckungen bei einer Betätigung des START-Tasters bei stillgesetzter Maschine für eine Zeitspanne, die größer ist als der weitere Schwellwert, die Antriebseinheit vorzugsweise zunächst auf die zweite Tipp-Drehzahl und nach einem Ende der Betätigung des START-Tasters auf die Betriebsdrehzahl der Flügel beschleunigt, welche im Bereich von 800 bis 1800 Umdrehungen pro Minute liegt. Die zweite Tipp-Drehzahl liegt vorzugsweise im Bereich von ca 250 bis 300 Flügelumdrehungen pro Minute.

Bei der bevorzugten Ausführungsform der Vorspinnmaschine nach der Erfindung wird die Maschine bei einer Betätigung des START-Tasters während einer Betriebsphase der Maschine mit einer Betriebsdrehzahl, die größer ist als die zweite Tipp-Drehzahl, auf die zweite Tipp-Drehzahl verzögert und nach dem Ende der Betätigung des START-Tasters die Maschine von der zweiten Tipp-Drehzahl wiederum auf die Betriebsdrehzahl beschleunigt.

Durch diese Ausbildung der Funktionen des START-Tasters in Abhängigkeit von einem Auswahlsignal ergibt sich eine einfache Bedienbarkeit der Maschine, obwohl insgesamt drei Tipp-Drehzahlen für unterschiedliche Funktionen auszuwählen sind.

Weitere Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Flyers nach der Erfindung;

Fig. 2 eine schematische Darstellung der für das Verständnis der Erfindung wesentlichen Komponenten des Flyers in Fig. 1; 5

Fig. 3 zwei Diagramme zur Erläuterung einzelner Abläufe von manuellen Eingriffen in den Bedienungsablauf eines Flyers bei geschlossenen Flügelabdeckungen; und 10

Fig. 4 zwei Diagramme zur Erläuterung einzelner Abläufe von manuellen Eingriffen in den Bedienungsablauf eines Flyers bei mindestens einer geöffneten Flügelabdeckung. 15

Fig. 1 zeigt einen Flyer nach der Erfindung, bei dem in üblicher Weise einem Streckwerk 1 aus Kannen 2 zu verarbeitende Bänder zugeführt werden. Der Flyer besitzt zwei Reihen von Flügeln 3, welchen jeweils eine Lunte vom Ausgang des Streckwerks 1 zugeliefert wird. Das Streckwerk 1 kann, wie in den Fig. 1 und 2 dargestellt, aus drei Walzenpaaren bestehen.

Jede Lunte wird im betreffenden Flügel 3 bis zur Unterseite eines Flügelarms geführt und verläuft von diesem zu einer Hülse 5, auf welcher die Lunte zu einer Spule aufgewunden wird. Die Hülsen 5 sind auf von einer Antriebseinheit 9 angetriebenen Spindeln aufgesteckt, die auf einer vertikal bewegbar angetriebenen Bank angeordnet sind. Der Antrieb der Bank erfolgt dabei der gestalt, dass ein bikonischer Spulenaufbau erreicht wird. Der Antrieb des Streckwerks 1, der Flügel 3, der Spindeln und der Bank ist entsprechend den Spinngesetzen aufeinander abgestimmt. Die Antriebsseinheit 9 kann hierzu beispielsweise einen zentralen Antriebsmotor mit einem entsprechenden Verzweigungsgetriebe oder mehrere Antriebsmotoren aufweisen, die jeweils einer oder mehreren Antriebsfunktionen zugeordnet sind. 20

Wie auch in Fig. 1 dargestellt, ist der Bereich angetriebener Elemente, insbesondere der Bereich der rotierenden Flügel, von einer oder mehreren Abdeckungen 23 abgedeckt, um eine Gefährdung von Bedienpersonen zu verhindern. Jede Abdeckung kann dabei einer Gruppe von Arbeitsstellen mit Flügeln 3 zugeordnet sein.

Jede Abdeckung ist aus einer geschlossenen Stellung in eine geöffnete Stellung verschwenkbar. Um ein weites Ausschwenken 23 der Abdeckungen in den Bereich vor den Flügeln 3 zu vermeiden, können die um eine horizontale, zur Längsachse der Maschine parallele Achse verschwenkbaren Abdeckungen zweiteilig ausgebildet sein, wobei ein erster Teil 23' gelenkig mit einem zweiten Teil 23" verbunden ist. Um ein geführtes Verschwenken des zweiten Teils 23" zu erreichen, kann der erste Teil 23' jeder Abdeckung 23 in Form eines Parallelogramms mit dem zweiten Teil 23" und dem

Maschinengestell verbunden sein.

In Fig. 2 sind von dem in Fig. 1 dargestellten Flyer lediglich schematisch das Streckwerk 1 und ein Flügel 3 einer Flügelreihe mit der zugehörigen Hülse 5 sowie eine Auswerte- und Steuereinheit 7 dargestellt, welche die Antriebseinheit 9 der Vorspinnmaschine in geeigneter Weise ansteuert.

Die Antriebseinheit 9 umfasst, wie bereits erwähnt, wenigstens einen elektromotorischen Antrieb für die Funktionen Verziehen (Streckwerk), Verdrehen (Flügel) und Aufwinden (Spindeln bzw. Spulen) sowie für die vertikale Bewegung der Spulenbank zur Erzeugung des üblichen bikonischen Spulenaufbaus. Sollen die einzelnen Funktionen mit einer möglichst unabhängig voneinander und stufenlos wählbaren Geschwindigkeit möglich sein, so kann in bekannter Weise für jede der vorgenannten Funktionen ein separater elektromotorischer Antrieb vorgesehen sein, wobei die einzelnen Antriebe von einer geeigneten Steuereinheit so angesteuert werden, dass die Spinngesetze eingehalten werden. Diese Steuereinheit kann beispielsweise in der Antriebseinheit 9 integriert sein.

Der Auswerte- und Steuereinheit 7 ist das Signal eines START-Tasters 11 sowie eines STOPP-Tasters 25 zugeführt.

Des Weiteren kann der Auswerte- und Steuereinheit 7 das Signal 17 wenigstens eines Luntenbruchsensors 15 zugeführt sein. Dieser führt der Auswerte- und Steuereinheit 7 ein Luntenbruchsignal 17 zu, sobald der Bruch einer einzigen Lunte der Vorspinnmaschine detektiert wird. Selbstverständlich können auch jeweils mehreren Arbeitsstellen oder jeder Arbeitsstelle ein separater Luntenbruchsensor zugeordnet sein. Zusätzlich zu den Luntenbruchsensoren oder an deren Stelle können in analoger Weise auch Bandbruchsensoren (nicht dargestellt) vorgesehen sein.

Der Auswerte- und Steuereinheit 7 ist zusätzlich ein Abzugende-Signal 19 zugeführt. Dies kann beispielsweise mittels eines manuell zu bedienenden Tasters oder Schalters (nicht dargestellt) oder aber von einer übergeordneten Maschinensteuerung erzeugt werden.

Schließlich kann der Auswerte- und Steuereinheit 7 das Signal 22 mindestens eines Sensors 21 zugeführt sein, welcher die geöffnete bzw. geschlossene Stellung der Abdeckungen 23 detektiert. Selbstverständlich kann anstelle eines einzigen Sensors ein Sensor jeweils mehreren Abdeckungen oder jeder Abdeckung ein separater Sensor zugeordnet sein.

Im folgenden wird kurz die selbsttätige Funktionsweise der Vorspinnmaschine erläutert:

Detektiert die Auswerte- und Steuereinheit 7 anhand des Luntenbruchsignals 17 einen Luntenbruch, so setzt sie die Antriebseinheit 9 durch Erzeugung eines entsprechenden Signals 13 still. Gleichzeitig ist der Auswerte- und Steuereinheit in diesem Fall natürlich bekannt, dass das Stillsetzen infolge eines Luntenbruchs nötig war und das erneute Anfahren nach einem Wiederansetzen der Lunte so vorgenommen werden

kann, dass zunächst die Maschine auf die erste niedrigere Tipp-Drehzahl bei mindestens einer geöffneten Abdeckung bzw. auf die zweite höhere Tipp-Drehzahl bei vollständig geschlossenen Abdeckungen beschleunigt wird. Diese Drehzahl wird zumindest solange beibehalten, wie sich die Ansetzstelle der Lunte im Spinnbereich befindet, so dass auf die Ansetzstelle nur geringe Zugkräfte ausgeübt werden. Selbstverständlich kann in diesem Fall auch bei geschlossenen Abdeckungen zunächst nur auf die erste niedrigere Tipp-Drehzahl hochgefahren werden, wenn abhängig von dem verarbeitenden Material bei der zweiten höheren Tipp-Drehzahl vermehrt Lumentenbrüche durch eine Überbelastung der Ansetzstelle zu erwarten sind.

Die erste Tipp-Drehzahl wird vorzugsweise im Bereich von ca. 90 Umdrehungen der Flügel 3 pro Minute gewählt, da hierdurch einerseits entsprechend geringe Zugkräfte auf die Lunte im Spinnbereich ausgeübt werden und andererseits selbst bei geöffneten bder fehlenden Abdeckungen 23 die Gefährdung von Bedienpersonen bei einem Hantieren im Spinnbereich praktisch ausgeschlossen werden kann.

Aus diesem Grund begrenzt die Auswerte- und Steuereinheit 7 die Drehzahl der Flügel 3 bei Detektionen einer oder mehrerer geöffneter Abdeckungen 23 auch auf diese erste Tipp-Drehzahl.

Setzt die Auswerte- und Steuereinheit 7 die Antriebseinheit 9 infolge eines Abzugendesignals 19 still, so ist dies der Auswerte- und Steuereinheit 9 selbstverständlich ebenfalls bekannt, so dass diese dafür sorgen kann, dass nach dem erforderlichen Doffvorgang die Maschine zunächst für das Einfangen der Lumentenden mittels der Pressfinger auf die erforderliche Anfahrdrehzahl, die sich im Bereich der zweiten höheren Tipp-Drehzahl befindet, beschleunigt wird. Nach dem erfolgten Einfangen der Lumentenden kann die Maschine dann auf die Betriebsdrehzahl hochgefahren werden, vorausgesetzt, keiner der Sensoren 21 detektiert eine geöffnete Abdeckung.

Bei automatisierten Lumentansetzvorgängen bzw. Doffvorgängen kann die Auswerte- und Steuereinheit 7 selbsttätig, ggf. nach Erhalt entsprechender Fertigmeldungen von selbsttägigen Lumentansetz- bzw. Doffvorrichtungen geeignete Ansteuersignale für die Antriebseinheit 9 erzeugen.

Häufig wird jedoch mittels der vorhandenen START- und STOPP-Taster 11, 25 ein manuelles Hochfahren der Vorspinnmashine erforderlich sein. Diese und andere manuelle Funktionen der Maschine werden im folgenden näher erläutert:

Ist der Auswerte- und Steuereinheit 7 bekannt, dass das zuletzt erfolgte Stillsetzen infolge eines Lumentbruchs erforderlich war, so kann sie der folgenden Betätigung des START-Tasters 11 die Funktion zuordnen, dass selbsttätig zunächst auf die erste Tipp-Drehzahl hochgefahren, diese für eine vorbestimmte Zeitspanne gehalten (vorzugsweise solange sich die Ansetzstelle im Verarbeitungsbereich befindet) und

anschließend auf die Betriebsdrehzahl beschleunigt wird.

Ist der Auswerte- und Steuereinheit 7 dagegen bekannt, dass das zuletzt erfolgte Stillsetzen infolge eines Abzugendesignals 19 erforderlich war, so kann sie der folgenden Betätigung des START-Tasters 11 die Funktion zuordnen, dass zunächst auf die zweite Tipp-Drehzahl hochgefahren (vorausgesetzt alle Abdeckungen sind geschlossen), diese für eine vorbestimmte Zeitspanne gehalten und anschließend auf die Betriebsdrehzahl beschleunigt wird.

Erfolgte das Stillsetzen jedoch während eines regulären Betriebs durch eine Betätigung des STOPP-Tasters 25, so kann die Auswerte- und Steuereinheit der Betätigung des START-Tasters 11 die Funktion zuordnen, dass unter der Voraussetzung geschlossener Abdeckungen 23 sofort auf die Betriebsdrehzahl bzw. bei mindestens einer geöffneten Abdeckung auf die hierbei maximal zulässige Drehzahl, vorzugsweise 20 die erste niedrigere Drehzahl beschleunigt wird.

Anstelle der selbsttägigen Bestimmung der Haltezeit für die betreffende Tipp-Drehzahl kann der zeitliche Ablauf auch manuell durch die Betätigung des START-Tasters 11 in entsprechender Weise und eine geeignete 25 Interpretation des Signals des START-Tasters durch die Auswerte- und Steuereinheit 7 erfolgen.

Dies wird im folgenden anhand der Fig. 3 und 4 erläutert, wobei durch die Annahme, dass die erste niedrigere Tipp-Drehzahl kleiner bder gleich der maximal zulässigen Drehzahl bei mindestens einer geöffneten Abdeckung 23 gewählt ist, die nachstehend erläuterte vereinfachte Funktionsweise ermöglicht wird:

Wird im Stillstand der Maschine bei vollständig geschlossenen Abdeckungen 23 der Auswerte- und Steuereinheit 7 ein kurzes START-Signal mittels des START-Tasters 11 zugeführt, so erfolgt ein sofortiges Beschleunigen der Maschine auf die Betriebsdrehzahl. Hierzu erfasst die Auswerte- und Steuereinheit die 35 Dauer t_1 der Betätigung des START-Tasters 11 und vergleicht diese mit einem Schwellwert dt_1 . Ist t_1 kleiner als dt_1 , so wird sofort auf die Betriebsdrehzahl hochgefahren, andernfalls zunächst auf die zweite, höhere Tipp-Drehzahl. Dies ist in den Fig. 3a und 3b dargestellt, 40 wobei in allen Diagrammen der Fig. 3a, 3b und 4a, 4b die Abszisse die Zeitachse und die Ordinate die Betätigung des START-Tasters 11 (jeweils erstes Diagramm), des STOPP-Tasters 25 (jeweils zweites Diagramm) und die Flügeldrehzahl (jeweils drittes Diagramm) repräsentiert.

Selbstverständlich kann auch detektiert werden, ob der Taster im Zeitpunkt des Endes des zeitlichen Schwellwerts dt_1 noch gedrückt ist oder nicht und entsprechend verfahren werden. Der zeitliche Schwellwert dt_1 wird vorzugsweise so gewählt, dass dessen Ende in etwa mit dem Zeitpunkt des Erreichens der zweiten Tipp-Drehzahl beim Anfahren der Maschine unter normalen Umständen zusammenfällt, kann jedoch auch

deutlich kürzer gewählt werden.

Ist dem Bediener der Maschine bekannt, dass ein sofortiges Beschleunigen auf die Betriebsdrehzahl nicht zulässig ist, wie z.B. nach einem Luntenbruch oder einem Doffvorgang, so kann er die Maschine durch ein Betätigen des START-Tasters 11 für eine Zeitspanne t_2 länger als der Schwellwert dt_1 hochfahren. In diesem, in Fig. 3b dargestellten Fall, d.h. bei Detektieren einer Betätigungszeit größer als der Schwellwert dt_1 , steuert die Auswerte- und Steuereinheit 7 die Antriebseinheit 9 so an, dass zunächst ein Beschleunigen auf die betreffende Tipp-Drehzahl und Beibehalten dieser Drehzahl und erst nach dem Ende des Betätigungssignals des START-Tasters 11 (Zeitspanne t_2) ein Hochfahren auf die Betriebsdrehzahl erfolgt.

Die Auswerte- und Steuereinheit 7 kann, z.B. in Kenntnis der Ursache des letzten Stillsetzens der Maschine (vgl. oben), hierzu die jeweilige erste oder zweite Tipp-Drehzahl vorgeben, wenn alle Abdeckungen 23 geschlossen sind.

Ist auch im Fall eines Luntenbruchs kein Hochfahren über die niedrigere erste Tipp-Drehzahl erforderlich und dient diese lediglich bei einer geöffneten Abdeckung als Sicherheitsfaktor, so kann die vorgenannte Auswahl der Tipp-Drehzahl durch eine Intelligenz der Auswerte- und Steuereinheit entfallen. Bei geschlossenen Abdeckungen 23 kann dann in jedem Fall über die zweite Tipp-Drehzahl hochgefahren werden, wenn der START-Taster 11 länger als der Schwellwert dt_1 gedrückt wird.

Sollte dennoch nach einem Luntenbruch das Hochfahren über die erste Tipp-Drehzahl erforderlich sein, so kann dies in der nachfolgend beschriebenen Weise durch einen kurzen Testlauf bei wenigstens einer geöffneten Abdeckung 23 geschehen. Dies erfordert praktisch keinen zusätzlichen Aufwand, da für das Beheben des Luntenbruchs ohnehin die betreffende Abdeckung 23 geöffnet werden muß.

Wie in Fig. 3b gezeigt, kann die Auswerte- und Steuereinheit 7 bei einer Betätigung des START-Tasters 11 während der Betriebsphase die Antriebseinheit 9 so ansteuern, dass die Flügeldrehzahl auf die zweite Tipp-Drehzahl reduziert und so lange gehalten wird, bis die Betätigung des START-Tasters nach einer Zeitspanne t_3 endet.

Die Fig. 4a und 4b zeigen die Funktionen des START-Tasters 11 bei Detektieren mindestens einer geöffneten Abdeckung 23, d.h. bei Anliegen eines entsprechenden Signals 22.

Wird in diesem Fall der START-Taster 11 für eine Zeitspanne t_4 kleiner als ein weiterer Schwellwert dt_2 betätigt, so wird auf eine Kriechdrehzahl beschleunigt, die so gering gewählt ist, dass insbesondere ein definiertes Anfahren einer bestimmten Winkelstellung der Flügel 3 möglich ist. Das Stillsetzen der Maschine erfolgt in diesem Fall über den STOPP-Taster 25 (Fig. 4a).

Wie in Fig. 4a dargestellt, kann die Auswerte- und

Steuereinheit, z.B. aus Gründen der Sicherheit, die Maschine nach einer bestimmten Zeitspanne t_6 oder nach einer bestimmten Anzahl von Flügelumdrehungen stillsetzen.

Wird dagegen der START-Taster 11 länger betätigt als der weitere Schwellwert dt_2 , so steuert die Auswerte- und Steuereinheit 7 die Antriebseinheit 9 zunächst mit der Tipp-Kriechdrehzahl an, behält diese Ansteuerung für Zeitspanne dt_2 bei, beschleunigt dann auf die erste Tipp-Drehzahl und behält diese so lange bei, wie der START-Taster 11 betätigt wird. Mit dem Ende der Betätigung des START-Tasters 11 nach einer Zeitspanne t_5 wird die Maschine wieder stillgesetzt.

Auf diese Weise wird bei einer geöffneten Abdeckung 23 ein kurzer Testlauf der Maschine ermöglicht, wobei hierzu lediglich eine Bedienung eines einzigen Betätigungselements, des START-Tasters 11 erforderlich ist.

In der vorstehend erläuterten Form stellt die Erfindung zusätzlich eine extrem einfache Bedienbarkeit der Maschine sicher, was sich in geringen Anlernzeiten für die Bedienpersonen und einer hohen Bediensicherheit niederschlägt.

25 Patentansprüche

1. Vorspinnmaschine

- a) mit einer Antriebseinheit (9),
- b) wobei die Flügel (3) der Vorspinnmaschine Pressfinger aufweisen, die sich durch Zentrifugalwirkung an Einfangbereiche (5a) der Hülsen (5) anlegen, und
- c) mit einer Auswerte- und Steuereinheit (7) zur Steuerung der Antriebseinheit (9),
- d) wobei die Auswerte- und Steuereinheit (7) selbsttätig oder auf Anforderung die Antriebseinheit (9) so ansteuert, dass die Flügel (3) mit einer ersten Tipp-Drehzahl rotieren, die kleiner ist, als die zum selbsttätigen Einfangen der Lunte durch eine oder mehrere Hülsen (5) erforderliche Drehzahl,
- e) wobei die Auswerte- und Steuereinheit (7) selbsttätig oder auf Anforderung die Antriebseinheit (9) zum selbsttätigen Einfangen der Lunte durch eine oder mehrere Hülsen (5) so ansteuert, dass die Flügel (3) mit einer zweiten, gegenüber der ersten Tipp-Drehzahl höhere Tipp-Drehzahl rotieren, und
- f) wobei die Auswerte- und Steuereinheit (7) selbsttätig oder auf Anforderung die Antriebseinheit (9) insbesondere zum Anfahren einer definierte Winkelstellung der Flügel (3) so

- ansteuert, dass die Flügel (3) mit einer dritten, gegenüber der ersten Tipp-Drehzahl niedrigeren Tipp-Kriechdrehzahl rotieren.
2. Vorspinnmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Auswerte- und Steuereinheit (7) ein START-Taster (11) zugeordnet ist. 5
3. Vorspinnmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auswerte- und Steuereinheit (7) abhängig von einem oder mehreren ihr zugeführten Auswahlsignalen (17, 19, 22) dem START-Taster wenigstens zwei bei einer Betätigung des START-Tasters (11) auslösbar Ansteuerfunktionen für die Antriebseinheit (9) zuordnet. 10
4. Vorspinnmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bereich der Flügel (3) der Maschine mit mindestens einer zu öffnenden Abdeckung (23) abdeckbar sind, dass wenigstens ein Sensor (21) zur Erfassung der Stellung der Abdeckungen (23) vorgesehen ist und dass das Signal (22) des wenigstens einen Sensors (21) der Auswerte- und Steuereinheit (7) als Auswahlsignal zugeführt ist. 15
5. Vorspinnmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auswerte- und Steuereinheit (7) bei Detektieren mindestens einer geöffneten Abdeckung (23) die Antriebsgeschwindigkeit auf eine maximale Drehzahl der Flügel (3) begrenzt, welche eine Bedienergefährdung ausschließt. 20
6. Vorspinnmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Tipp-Drehzahl gleich der maximalen Drehzahl gewählt ist. 25
7. Vorspinnmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei Betätigen des START-Tasters (11) bei stillgesetzter Maschine und mindestens einer geöffneten Abdeckung (23) die Auswerte- und Steuereinheit (7) die Antriebseinheit (9) auf die Tipp-Kriechdrehzahl hochfährt (Fig. 4a, 4b). 30
8. Vorspinnmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auswerte- und Steuereinheit (7) die Antriebseinheit (9) nach einem vorbestimmten Zeitraum (t_6) oder nach einer vorbestimmten Anzahl von Umdrehungen der Flügel (3) stillsetzt (Fig. 4a). 35
9. Vorspinnmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei Betätigen des START-Tasters (11) bei stillgesetzter Maschine und mindestens einer geöffneten Abdeckung (23) für eine Betätigungszeit (t_5), die größer ist als ein vorgegebener Schwellwert (dt_2), die Auswerte- und Steuereinheit (7) die Antriebseinheit (9) zunächst auf die Tipp-Kriechdrehzahl hochfährt, diese für eine vorbestimmte Zeitspanne beibehält und anschließend auf die erste Tipp-Drehzahl beschleunigt (Fig. 4b). 40
10. Vorspinnmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auswerte- und Steuereinheit (7) die Antriebseinheit (9) stillsetzt, sobald die Betätigung des START-Tasters (11) beendet ist (Fif. 4b). 45
11. Vorspinnmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei Detektieren von ausschließlich geschlossenen Abdeckungen (23) die Auswerte- und Steuereinheit (7) bei einer Betätigung des START-Tasters (11) bei stillgesetzter Maschine für eine Zeitspanne (t_1), die kleiner ist als ein Schwellwert (dt_1), die Antriebseinheit auf die Betriebsdrehzahl der Flügel (3) beschleunigt (Fig. 3a). 50
12. Vorspinnmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei Detektieren von ausschließlich geschlossenen Abdeckungen (23) die Auswerte- und Steuereinheit (7) bei einer Betätigung des START-Tasters (11) bei stillgesetzter Maschine für eine Zeitspanne (t_2), die größer ist als der Schwellwert (dt_1), die Antriebseinheit zunächst auf die zweite Tipp-Drehzahl beschleunigt (Fig. 3b). 55
13. Vorspinnmaschine nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auswerte- und Steuereinheit (7) die Antriebseinheit (9) nach einem Ende der Betätigung des START-Tasters (11) von der zweiten Tipp-Drehzahl auf die Betriebsdrehzahl der Flügel (3) beschleunigt (Fig. 3b). 60
14. Vorspinnmaschine nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auswerte- und Steuereinheit (7) bei einer Betätigung des START-Tasters (11) für eine Zeitspanne (t_3) während einer Betriebsphase der Maschine mit einer Drehzahl, die größer ist als die zweite Tipp-Drehzahl, die Antriebseinheit (9) auf die zweite Tipp-Drehzahl verzögert (Fig. 3b). 65
15. Vorspinnmaschine nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auswerte- und Steuereinheit (7) die Antriebseinheit (9) nach einem Ende der Betätigung des START-Tasters (11) von der zweiten Tipp-Drehzahl wiederum auf die Betriebsdrehzahl beschleunigt (Fig. 3b). 70
16. Vorspinnmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass

der Auswerte- und Steuereinheit (7) ein STOPP-Taster (25) zugeordnet ist und dass bei einem Betätigen des STOPP-Tasters (25) die Auswerte- und Steuereinheit (7) die Antriebseinheit (9) stillsetzt (Fig. 3a, 3b, 4a).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

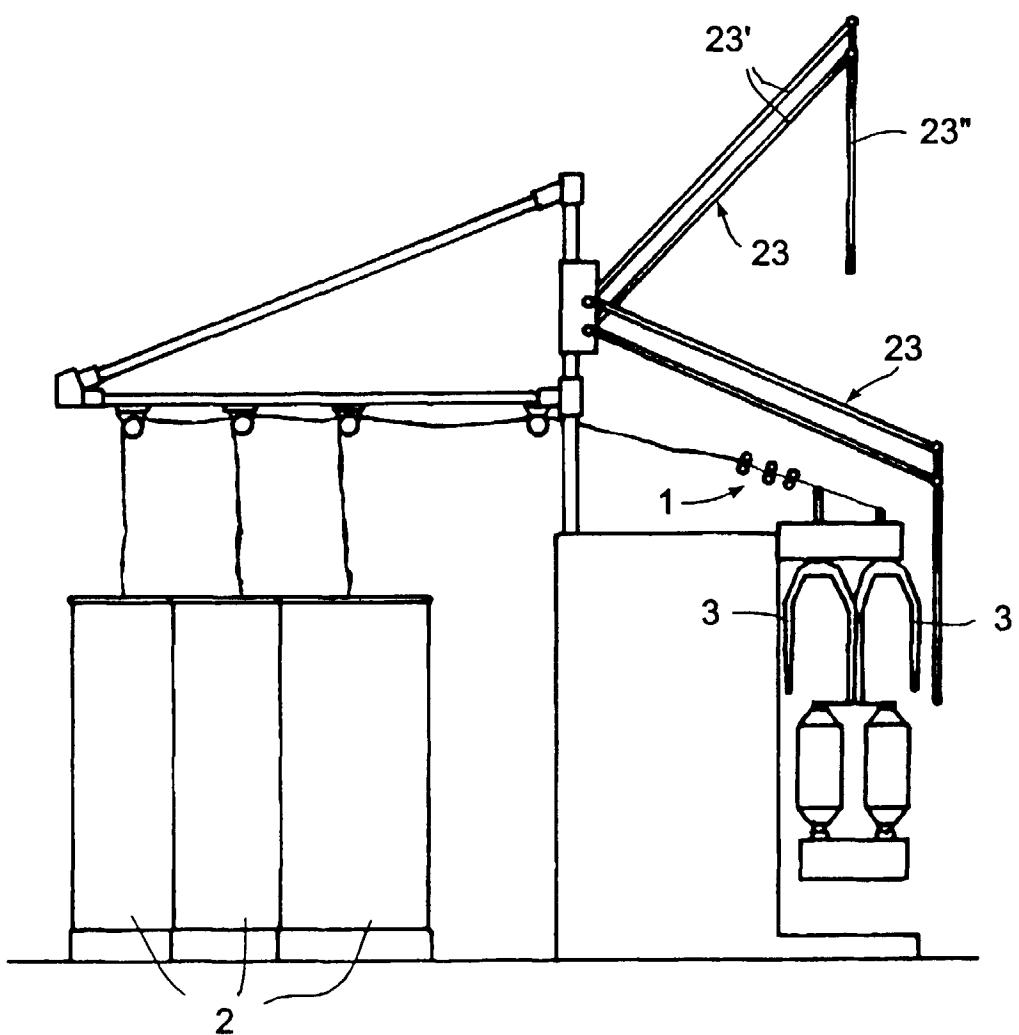


Fig. 1

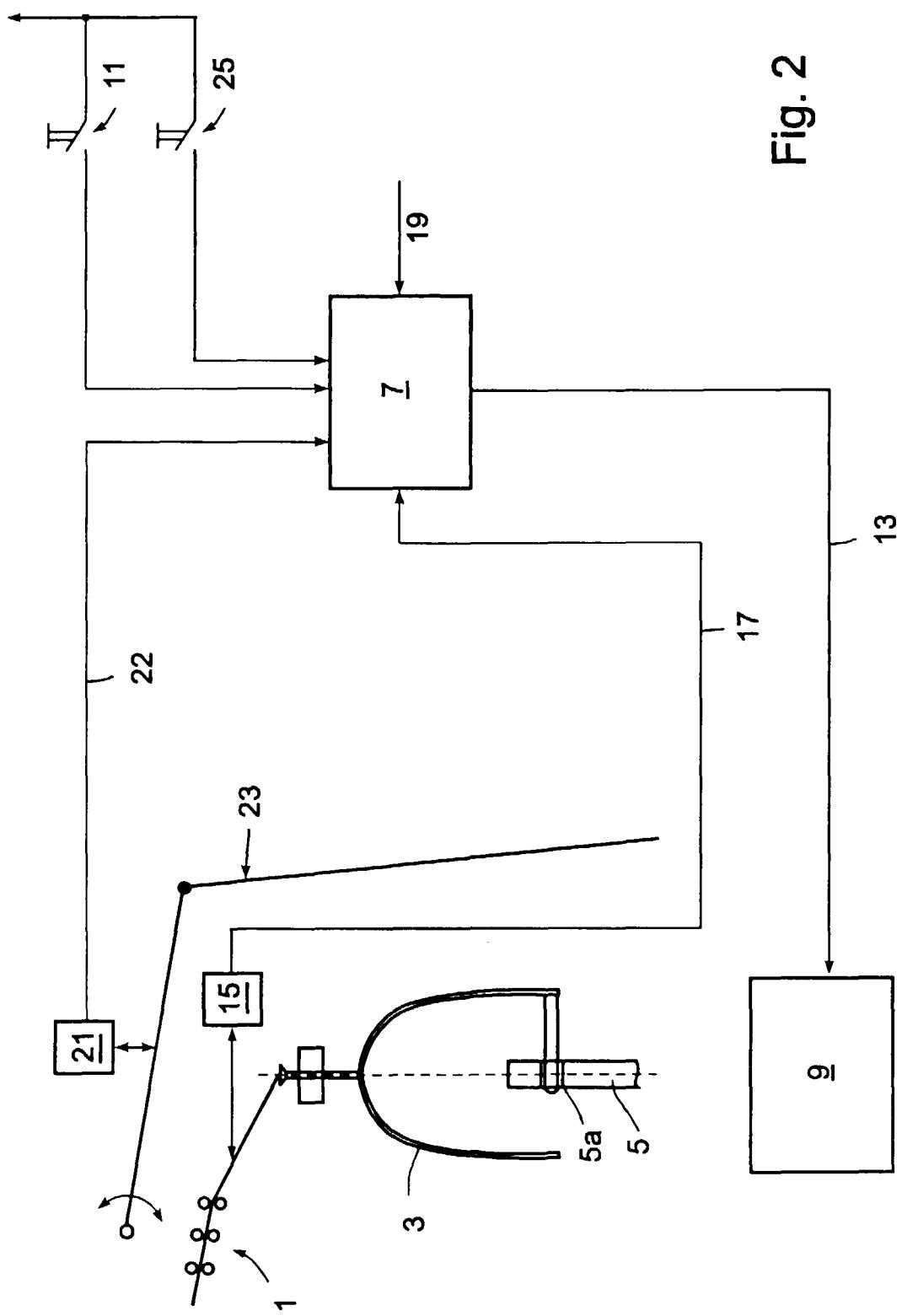


Fig. 2

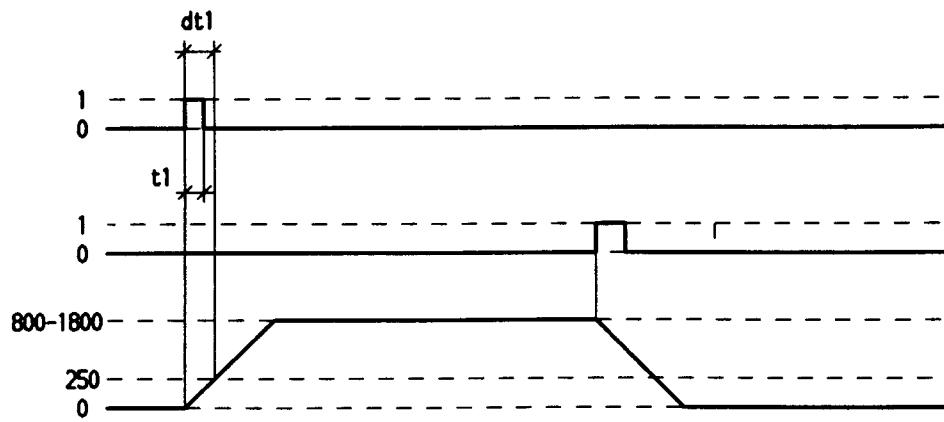


Fig. 3a

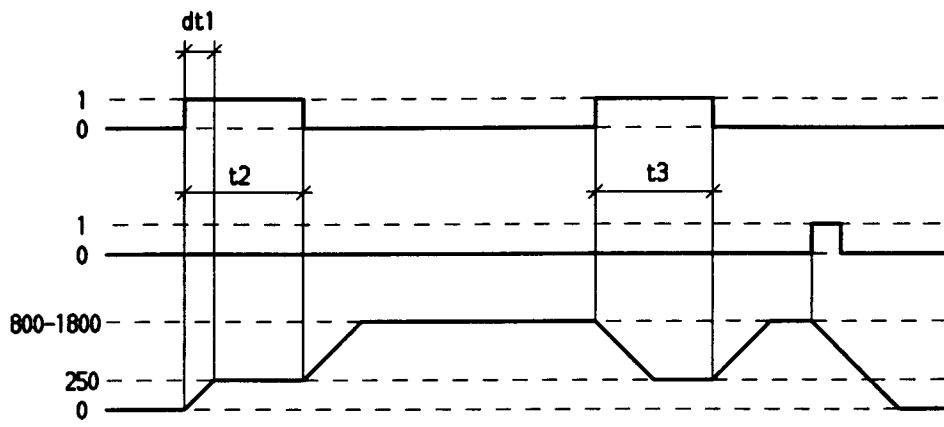


Fig. 3b

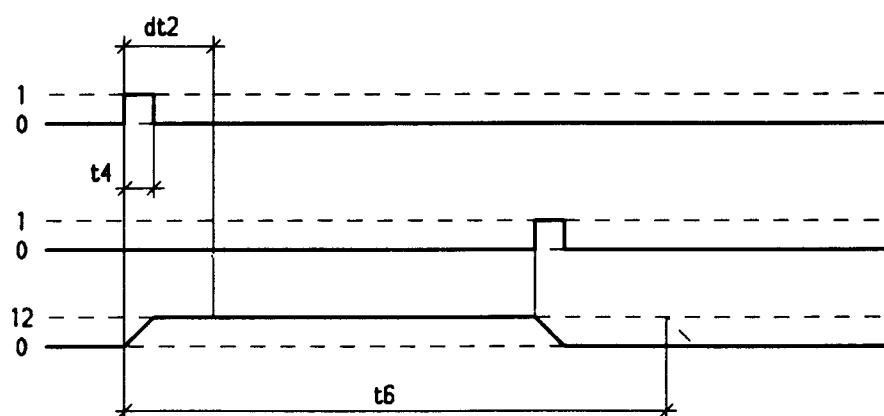


Fig. 4a

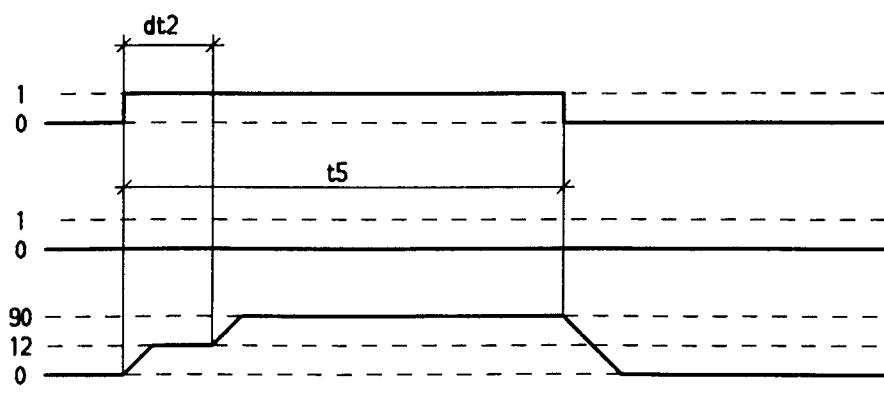


Fig. 4b



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 12 0598

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A,D	DE 195 27 339 C (ZINSER TEXTILMASCHINEN GMBH) * Anspruch 1 * ---	1	D01H1/32
A	DE 44 06 488 C (ZINSER TEXTILMASCHINEN GMBH) * Spalte 7, Zeile 10 - Zeile 23 * ---	1	
A,D	DE 31 19 000 A (TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS) * das ganze Dokument * -----	1-16	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)			
D01H			
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p>			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	23. März 1998	Tamme, H-M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		