



(11)

EP 1 953 282 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.08.2008 Patentblatt 2008/32

(51) Int Cl.:
D03D 47/34 (2006.01)

D03D 47/30 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 08100538.1

(22) Anmeldetag: 16.01.2008

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK

(30) Priorität: 02.02.2007 EP 07101692

(71) Anmelder: **Sultex AG**
8630 Rüti (CH)

(72) Erfinder:

- Berktoed, Klaus**
8630 Rüti (CH)
- Scorl, Hans-Dieter, Dr.**
8630 Rüti (CH)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Eintragen eines Schussfadens in eine Webmaschine

(57) Es wird ein Verfahren zum Eintragen eines Schussfadens (2) in ein Webfach einer Luftpulsenwebmaschine (1) vorgestellt, in welchem der von einem Fadenspeicher (21) abgezogene Schussfaden mittels mindestens einer Beschleunigungsdüse (3, 4) beschleunigt und dem Webfach zugeführt wird; der Schussfaden im Webfach mittels mehrerer Hilfsdüsen (5.1 a-c bis 5.n a-c) weiterbefördert wird, und von der Geschwindigkeit und/oder vom zurückgelegten Weg des Schussfadens abhängige Messwerte mittels eines oder mehrerer Messaufnehmer (7.1, 7.2, 17) gemessen werden. In dem Ver-

fahren wird zudem mindestens einer der Messaufnehmer (6, 6.1 - 6.5) zum mehrmaligen Messen innerhalb des Schusseintrags ausgebildet und an oder nach einer ersten Beschleunigungsdüse (3) angeordnet; weiter werden während des Schusseintrags mittels des mindestens einen Messaufnehmers (6,6.1 - 6.5) mehrmals Messwerte berührungslos gemessen, aus denen während des Schusseintrags Werte für die Geschwindigkeit und/oder den zurückgelegten Weg des Schussfadens bestimmt werden, und die während des Schusseintrags bestimmten Werte zur Steuerung des Schusseintrags verwendet.

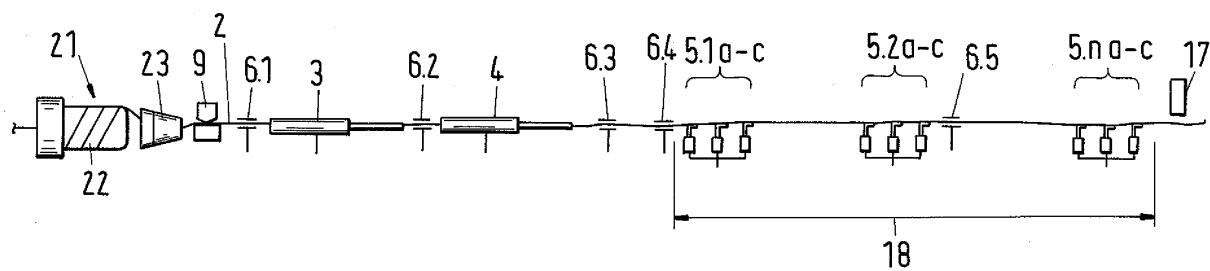


Fig.2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Eintragen eines Schussfadens in ein Webfach einer Webmaschine, insbesondere Luftdüsenswebmaschine gemäss Oberbegriff von Anspruch 1 beziehungsweise Oberbegriff von Anspruch 6 sowie eine Webmaschine, insbesondere Luftdüsenswebmaschine ausgerüstet zur Ausführung eines derartigen Verfahrens oder mit einer derartigen Vorrichtung.

[0002] Beim Schusseintrag in einer Luftdüsenswebmaschine wird der von einem Fadenspeicher abgezogene Schussfaden durch Beschleunigungsdüsen, meist Haupt- und Tandemdüse genannt, beschleunigt und in ein Webfach eingetragen, in welchem er durch sogenannte Hilfs- oder Stafettendüsen weitertransportiert wird. In herkömmlichen Luftdüsenswebmaschinen werden die Stafettendüsen durch ein vorgewähltes, fest mit der Drehung der Maschinenhauptwelle verbundenes Profil ein- und ausgeschaltet.

[0003] In Dokument EP 0 554 222 A1 wird ein Verfahren zum Regeln des Schusseintrags für eine Luftdüsenswebmaschine beschrieben mit mehreren Hilfsdüsen und mit mehreren, im Webfach angeordneten Schussfadenwächtern, um berührungslos den Zeitpunkt zu erfassen, an dem das vordere Ende eines eingetragenen Schussfadens an der Stelle eines der Schussfadenwächter eintrifft. In dem beschriebenen Verfahren wird der erfasste Zeitpunkt mit einer vorgegebenen Referenz-Ankunftszeit verglichen und die Zeitdauer und/oder der Druck der eingeblasene Druckluft für die vor und nach dem Schussfadenwächter angeordneten Hilfsdüsen oder Gruppen von Hilfsdüsen auf Grund des Soll-Istwert-Vergleichs verändert.

[0004] Das in EP 0 554 222 A1 beschriebene Verfahren ist relativ aufwendig, da es Druckluftversorgungen mit unterschiedlichen Durchflussraten für die Hilfsdüsen benötigt. Weiter nachteilig ist das gleichzeitige Beaufschlagen von mehreren Gruppen von Hilfsdüsen, das mit einem massiven Mehrverbrauch an Druckluft verbunden ist. Zusätzlich ist auch die Anordnung einer Vielzahl von Schussfadenwächtern im Webfach problematisch, da diese die Kettfäden beschädigen und dadurch die Gewebequalität beeinflussen können.

[0005] In Dokument WO 92/04490 wird ein Verfahren zur Steuerung eines Schusseintragsystems für eine Luftdüsenswebmaschine beschrieben, in welchem der Schussfaden auf einen Trommelspeicher aufgewickelt und anschliessend beim Abziehen des Schussfadens die abgezogene Länge mittels eines sogenannter Windungszähler berührungslos gemessen wird. Aus den Windungszählersignalen wird eine Näherung für die Position der Schussfaden spitze im Webfach bestimmt, die dazu dient, die für den Schusseintrag verwendeten Luftdüsen oder eine Fadenbremse zu steuern. In dem beschriebene Verfahren wird zusätzlich die mittels der Windungszählersignale bestimmte Näherung für die Position der Schussfaden spitze mit der mittels eines Schussfa-

denwächters am fangseitigen Ende des Webfachs bestimmten Ankunftszeit verglichen und die Abweichung dazu verwendet, eine korrigierte Näherung für den folgenden Schusseintrag zu berechnen.

[0006] Die mit Hilfe des Verfahrens nach WO 92/04490 bestimmte Näherung für die Position der Schussfaden spitze ist vergleichsweise ungenau, da der Schussfaden gelegentlich unregelmässig vom Trommelspeicher abgezogen wird, indem beispielsweise für eine bestimmte Position der Schussfaden spitze im Webfach drei Windungen abgezogen werden und im nächsten Schusseintrag bei der selben Position dreieinhalb Windungen. Darüber hinaus kann die Spannung und Dehnung im Schussfaden in aufeinander folgenden Schusseinträgen variieren. Aus den genannten Gründen ist auch die Steuerung des Schusseintrags unter Verwendung der korrigierten Näherung für die Position der Schussfaden spitze vergleichsweise ungenau.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Eintragen eines Schussfadens in ein Webfach einer Webmaschine, insbesondere Luftdüsenswebmaschine zur Verfügung zu stellen, in welchen berührungslos arbeitende Messaufnehmer eingesetzt werden und mittels welchen, verglichen mit dem in WO 92/04490 beschriebenen Verfahren, genauere Werte für den zurückgelegten Weg oder die Geschwindigkeit des Schussfadens bestimmt werden können, ohne dabei die Gewebequalität durch mehrere im Webfach angeordneten Schussfadenwächter zu gefährden. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, eine Webmaschine, insbesondere eine Luftdüsenswebmaschine zum Ausführen eines derartigen Verfahrens und mit einer derartigen Vorrichtung zur Verfügung zu stellen.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch das in Anspruch 1 definierte Verfahren und die in Anspruch 6 definierte Vorrichtung gelöst sowie durch die in Anspruch 11 definierte Luftdüsenswebmaschine.

[0009] In dem erfindungsgemässen Verfahren zum Eintragen eines Schussfadens in ein Webfach einer Webmaschine mit einem Fadenspeicher und einer Fördereineinrichtung wird der Schussfaden mittels derselben ins Webfach eingetragen. Im Fall einer Luftdüsenswebmaschine enthält die Fördereineinrichtung mindestens eine Beschleunigungsdüse und mehrere Hilfsdüsen, wobei der vom Fadenspeicher abgezogene Schussfaden mittels der mindestens einen Beschleunigungsdüse beschleunigt, dem Webfach zugeführt und im Webfach mittels der Hilfsdüsen weiterbefördert wird. Weiter werden von der Geschwindigkeit und/oder vom zurückgelegten Weg des Schussfadens abhängige Messwerte mittels eines oder mehrerer Messaufnehmer berührungslos gemessen. In dem Verfahren wird zusätzlich mindestens einer der Messaufnehmer, der im Folgenden als spezieller Messaufnehmer bezeichnet wird, zum mehrmaligen oder kontinuierlichen Messen innerhalb des Schusseintrags ausgebildet und nach einer am Ausgang des Fadenspeichers oder nach demselben vorgesehenen Fadenzentrierung oder an oder nach einer

getrennt vom Fadenspeicher vorgesehenen Fadenbremse oder an oder nach einer ersten, auf den Fadenspeicher folgenden Beschleunigungsdüse angeordnet. Während des Schusseintrags werden mittels des mindestens einen speziellen Messaufnehmers mehrmals oder kontinuierlich Messwerte berührungslos gemessen, aus denen während des Schusseintrags Werte für die Geschwindigkeit und/oder den zurückgelegten Weg des Schussfadens und/oder für eine mit der Geschwindigkeit und/oder dem zurückgelegten Weg des Schussfadens verknüpfte Grösse bestimmt werden. Zum kontinuierlichen Messen während des Schusseintrags kann zum Beispiel ein Messaufnehmer eingesetzt werden, der ein analoges Ausgangssignal liefert. Weiter werden die während des Schusseintrags bestimmten Werte zur Regelung und/oder Steuerung des Schusseintrags, vorteilhafterweise des laufenden Schusseintrags, verwendet, beispielsweise indem eine Fadenbremse angesteuert wird und/oder bei einer Luftdüsenwebmaschine der Ein- und Ausschaltzeitpunkt der Beschleunigungs- und/oder Hilfsdüsen gesteuert wird und/oder z.B. bei Abweichungen eines gemessenen Geschwindigkeitsprofils von einem Sollprofil ein Druck, mit dem die Düsen beaufschlagt werden, variiert wird.

[0010] In einer vorteilhaften Ausführungsvariante werden innerhalb eines Schusseintrags oder eines Teils desselben mittels des mindestens einen speziellen Messaufnehmers mindestens 50-mal oder mindestens 200-mal oder mindestens 500-mal von der Geschwindigkeit und/oder vom zurückgelegten Weg des Schussfadens abhängige Messwerte berührungslos gemessen. In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante werden während des Schusseintrags oder eines Teils desselben mittels des mindestens einen speziellen Messaufnehmers kontinuierlich oder mindestens alle 0.5 ms oder mindestens alle 0.2 ms oder mindestens alle 0.05 ms von der Geschwindigkeit und/oder vom zurückgelegten Weg des Schussfadens abhängige Messwerte berührungslos gemessen.

[0011] Der mindestens eine spezielle Messaufnehmer kann beispielsweise nach einem Laser-Interferenzverfahren, Laser-Dopplerverfahren oder nach einem Ortsfilterverfahren arbeiten, oder zusammen mit einem zweiten Messaufnehmer nach einem Korrelationsverfahren.

[0012] In einer vorteilhaften Ausführungsform wird der mindestens eine spezielle Messaufnehmer zwischen der Fadenzentrierung und der Fadenbremse oder zwischen der Fadenbremse und der ersten Beschleunigungsdüse angeordnet oder zwischen der ersten Beschleunigungsdüse und dem Ende des Webfaches oder zwischen der ersten Beschleunigungsdüse und einer zweiten Beschleunigungsdüse oder zwischen der in Schusseintragsrichtung letzten Beschleunigungsdüse und dem Webfach oder am Eingang des Webfaches, beispielsweise an einer Weblade oder einem Webblatt.

[0013] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Eintragen eines Schussfadens in ein Webfach einer Webmaschine umfasst einen Fadenspeicher, eine Förderein-

richtung, um den Schussfaden ins Webfach einzutragen, und einen oder mehrere Messaufnehmer. Im Fall einer Luftdüsenwebmaschine enthält die Fördereineinrichtung mindestens eine Beschleunigungsdüse, um den vom Fadenspeicher abgezogene Schussfaden zu beschleunigen und dem Webfach zuzuführen und mehrere Hilfsdüsen, um den Schussfaden im Webfach weiterzubefördern. In der Vorrichtung ist zusätzlich mindestens einer der Messaufnehmer, im Folgenden als spezieller Messaufnehmer bezeichnet, zum mehrmaligen oder kontinuierlichen Messen innerhalb des Schusseintrags ausgebildet und nach einer am Ausgang des Fadenspeichers oder nach demselben vorgesehenen Fadenzentrierung oder an oder nach einer getrennt vom Fadenspeicher vorgesehenen Fadenbremse oder an oder nach einer ersten, auf den Fadenspeicher folgenden Beschleunigungsdüse angeordnet, um während des Schusseintrags mehrmals oder kontinuierlich von der Geschwindigkeit und/oder vom zurückgelegten Weg des Schussfadens abhängige Messwerte berührungslos zu messen. Zum kontinuierlichen Messen während des Schusseintrags kann zum Beispiel ein Messaufnehmer vorgesehen sein, der ein analoges Ausgangssignal liefert. Die Vorrichtung umfasst zusätzlich einen Auswerteteil, um aus den während des Schusseintrags mittels des mindestens einen speziellen Messaufnehmers gemessenen Messwerten Werte für die Geschwindigkeit und/oder den zurückgelegten Weg des Schussfadens und/oder für eine mit der Geschwindigkeit und/oder dem zurückgelegten Weg des Schussfadens verknüpfte Grösse zu bestimmen, und einen Steuerungsteil, um mittels der während des Schusseintrags bestimmten Werte den Schusseintrag, insbesondere den laufenden Schusseintrag, zu regeln und/oder zu steuern, beispielsweise indem eine Fadenbremse angesteuert wird und/oder bei einer Luftdüsenwebmaschine der Ein- und Ausschaltzeitpunkt der Beschleunigungs- und/oder Hilfsdüsen gesteuert wird und/oder z.B. bei Abweichungen eines gemessenen Geschwindigkeitsprofils von einem Sollprofil ein Druck, mit dem die Düsen beaufschlagt werden, variiert wird. Bei Bedarf kann der Auswerteteil in den Steuer teil integriert werden.

[0014] In einer vorteilhaften Ausführungsvariante ist der mindestens eine spezielle Messaufnehmer geeignet, innerhalb eines Schusseintrags oder eines Teils desselben mindestens 50-mal oder mindestens 200-mal oder mindestens 500-mal von der Geschwindigkeit und/oder vom zurückgelegten Weg des Schussfadens abhängige Messwerte berührungslos zu messen. Vorteilhafterweise können während des Schusseintrags oder eines Teils desselben mittels des mindestens einen speziellen Messaufnehmers Messwerte der genannten Art berührungslos und kontinuierlich gemessen werden. In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante ist der mindestens eine spezielle Messaufnehmer geeignet, während des Schusseintrags oder eines Teils desselben mindestens alle 0.5 ms oder mindestens alle 0.2 ms oder mindestens alle 0.05 ms von der Geschwindigkeit und/oder vom zu-

rückgelegten Weg des Schussfadens abhängige Messwerte berührungslos zu messen.

[0015] Vorteilhafterweise ist der mindestens eine spezielle Messaufnehmer ein nach einem Laser-Interferenzverfahren, Laser-Dopplerverfahren oder nach einem Ortsfilterverfahren arbeitender Messaufnehmer, oder ein zusammen mit einem zweiten Messaufnehmer nach einem Korrelationsverfahren arbeitender Messaufnehmer.

[0016] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist der mindestens eine spezielle Messaufnehmer zwischen der Fadenzentrierung und der Fadenbremse oder zwischen der Fadenbremse und der ersten Beschleunigungsdüse angeordnet oder zwischen der ersten Beschleunigungsdüse und dem Ende des Webfaches oder zwischen der ersten Beschleunigungsdüse und einer zweiten Beschleunigungsdüse oder zwischen der in Schusseintragsrichtung letzten Beschleunigungsdüse und dem Webfach oder am Eingang des Webfaches.

[0017] Weiter umfasst die Erfindung eine Webmaschine, insbesondere Luftpflügelwebmaschine, ausgerüstet zum Ausführen eines Verfahrens gemäß einer der oben beschriebenen Ausführungsformen und -varianten und/oder mit einer Vorrichtung gemäß einer der oben beschriebenen Ausführungsformen und -varianten.

[0018] Das Verfahren und die Vorrichtung gemäß vorliegender Erfindung sowie die erfindungsgemäß Webmaschine, insbesondere Luftpflügelwebmaschine, haben den Vorteil, dass Dank der Anordnung eines speziellen Messaufnehmers nach einer auf den Fadenspeicher folgenden Fadenzentrierung oder an oder nach einer Fadenbremse oder ersten Beschleunigungsdüse während des Schusseintrags genauere Werte für die Geschwindigkeit und/oder den zurückgelegten Weges des Schussfadens und/oder für eine damit verknüpfte Größe zur Verfügung stehen, als bisher mittels Windungszähler am Fadenspeicher ermittelt werden konnten, da Unregelmäßigkeiten beim Abziehen des Schussfadens vom Fadenspeicher nicht mehr ins Gewicht fallen, und die Distanz zwischen Schussfadenspitze und Messort verglichen mit einer Messung am Fadenspeicher verkleinert wird, womit auch der Einfluss der Fadenspannung und- Dehnung auf die Messung abnimmt. Zudem ist der Schussfaden nach der Fadenbremse oder ersten Beschleunigungsdüse während des Eintrags weitgehend gestreckt, was ebenfalls der Messgenauigkeit zu Gute kommt.

[0019] Verglichen mit den herkömmlichen Verfahren, in denen mittels im Webfach angeordneter Schussfadenwächter der Zeitpunkt erfasst wird, an dem das vordere Ende eines eingetragenen Schussfadens an der Stelle eines Schussfadenwächters eintrifft, haben das Verfahren und die Vorrichtung gemäß vorliegender Erfindung sowie die erfindungsgemäß Webmaschine, insbesondere Luftpflügelwebmaschine, den Vorteil, dass keine Gefahr besteht, dass die Kettfäden beim Fachwechsel beschädigt werden. Darüber hinaus ist es Dank des mehrmals oder kontinuierlich während des Schusseintrags messenden speziellen Messaufnehmers möglich,

in kürzeren Abständen oder kontinuierlich Werte für die Geschwindigkeit und/oder den zurückgelegten Weg des Schussfadens zu bestimmen, als dies mit einer beschränkten Zahl von Schussfadenwächtern im Webfach möglich ist. Damit ist es auch möglich, Störung im Schusseintrag wie beispielsweise einen Schussfadenbruch schneller zu erfassen.

[0020] Auf Grund der kontinuierlich oder in kürzeren Abständen zur Verfügung stehenden Werte für die Geschwindigkeit und/oder den zurückgelegten Weg des Schussfadens und/oder für eine mit der Geschwindigkeit und/oder dem zurückgelegten Weg des Schussfadens verknüpfte Größe, die mittels des Verfahrens, der Vorrichtung und der Webmaschine, insbesondere Luftpflügelwebmaschine, gemäß vorliegender Erfindung während des Schusseintrags bestimmt werden, ist es möglich, den Schusseintrag genauer an Sollparameter, wie beispielsweise ein vorgegebenes Geschwindigkeitsprofil, die Gesamtflugzeit oder den Zeitpunkt des Bremseinsatzes, die Hinblick auf einen einwandfreien Schusseintrag für die einzelnen Schussgarne festgelegt wurden, anzupassen und/oder schneller auf Störungen zu reagieren. Für den Schusseintrag kann beispielsweise ein geschlossener Regelkreis vorgesehen werden, um einzelne Sollparameter während des Schusseintrages zu regeln. Die kontinuierlich oder in kürzeren Abständen bestimmten Werte ermöglichen die Regelung und/oder Steuerung des laufenden Schusseintrages, wobei die Regelzeitkonstanten und/oder die Verzögerung vergleichsweise klein gehalten werden können.

[0021] Die obige Beschreibung von Ausführungsformen dient lediglich als Beispiel. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen gehen aus den abhängigen Ansprüchen und der Zeichnung hervor. Darüber hinaus können im Rahmen der vorliegenden Erfindung auch einzelne Merkmale aus den beschriebenen oder gezeigten Ausführungsformen und -varianten miteinander kombiniert werden, um neue Ausführungsformen zu bilden.

[0022] Im Folgenden wird die Erfindung an Hand der Ausführungsbeispiele und an Hand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel einer Luftpflügelwebmaschine mit einer Vorrichtung zum Eintragen eines Schussfadens gemäß vorliegender Erfindung, und

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung gemäß vorliegender Erfindung.

[0023] Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Luftpflügelwebmaschine 1 mit einer Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung. Die Vorrichtung zum Eintragen eines Schussfadens 2 in ein Webfach (in Fig. 1 nicht dargestellt) umfasst einen Fadenspeicher 21, der beispielsweise eine Speichertrommel 22 umfassen kann, mindestens eine Beschleunigungsdüse 3, 4, um den vom

Fadenspeicher abgezogene Schussfaden zu beschleunigen und dem Webfach zuzuführen, mehrere Hilfsdüsen 5.1 a-c bis 5.n a-c, um den Schussfaden im Webfach weiterzubefördern, und einen oder mehrere Messaufnehmer 7.1, 7.2, 17, beispielsweise einen oder mehrere Windungszähler 7.1, 7.2, die am Fadenspeicher 21 oder in der Nähe desselben angeordnet sind, um den Abzug von Windungen oder Teilwindungen von der Speichertrömmel 22 zu erfassen, und/oder einen am fangseitigen Ende des Webfaches angeordneten Schussfadenwächter 17, um die Ankunft des eingetragenen Schussfadens 2 zu erfassen.

[0024] In der Vorrichtung gemäss vorliegender Erfindung ist zusätzlich mindestens einer der Messaufnehmer, der im Folgenden als spezieller Messaufnehmer 6 bezeichnet wird, zum mehrmaligen oder kontinuierlichen Messen innerhalb des Schusseintrags ausgebildet und nach einer am Ausgang des Fadenspeichers 21 oder nach demselben vorgesehenen Fadenzentrierung 23 oder an oder nach einer getrennt vom Fadenspeicher 21 vorgesehenen Fadenbremse 9 oder, wie in Fig. 1 gezeigt, an oder nach einer ersten, auf den Fadenspeicher 21 folgenden Beschleunigungsdüse 3 angeordnet, um während des Schusseintrags mehrmals oder kontinuierlich von der Geschwindigkeit und/oder vom zurückgelegten Weg des Schussfadens abhängige Messwerte berührungslos zu messen. Zum kontinuierlichen Messen während des Schusseintrags kann zum Beispiel ein Messaufnehmer vorgesehen sein, der ein analoges Ausgangssignal liefert. Die Vorrichtung umfasst zusätzlich einen Auswerteteil, um aus den während des Schusseintrags mittels des mindestens einen speziellen Messaufnehmers gemessenen Messwerten Werte für die Geschwindigkeit und/oder den zurückgelegten Weg des Schussfadens und/oder für eine mit der Geschwindigkeit und/oder dem zurückgelegten Weg des Schussfadens verknüpfte Grösse zu bestimmen, und einen Steuerungsteil 10, um mittels der während des Schusseintrags bestimmten Werte den Schusseintrag, insbesondere den laufenden Schusseintrag, zu regeln und/oder zu steuern, beispielsweise indem eine Fadenbremse angesteuert wird und/oder bei einer Luftdüsenwebmaschine der Ein- und Ausschaltzeitpunkt der Beschleunigungs- und/oder Hilfsdüsen gesteuert wird und/oder z.B. bei Abweichungen eines gemessenen Geschwindigkeitsprofils von einem Sollprofil ein Druck, mit dem die Düsen beaufschlagt werden, variiert wird. Der Steuerteil ist fallweise mit dem Auswerteteil und/oder mit den Messaufnehmern 6, 7.1, 7.2, 17 und/oder mit der Druckluftversorgung der Beschleunigungsdüsen 3, 4 und Hilfsdüsen 5.1a-c bis 5.na-c verbunden. Bei Bedarf kann der Auswerteteil in den Steuerteil 10 integriert werden.

[0025] Im Ausführungsbeispiel umfassen die Beschleunigungsdüsen eine Hauptdüse 3 und eine Tandemdüse 4, die jeweils über ein Steuerventil 13, 14, beispielsweise ein Magnetventil, mit Druckluft versorgt werden. An Stelle der Haupt- und Tandemdüsen 3, 4 kann auch nur eine einzelne Hauptdüse vorgesehen sein, oder

es können mehrere Hauptdüsen, häufig als Vor- und Hauptdüsen bezeichnet, hintereinander angeordnet sein, um den Schussfaden zu beschleunigen. Selbstverständlich kann auch eine Vielzahl von neben- und/oder

- 5 übereinander liegenden Hauptdüsen 3 vorgesehen sein, um wechselweise unterschiedliche Schussfäden 2 einzutragen, welche sich in Farbe, Feinheit, Textur und Material unterscheiden können. Die Hilfsdüsen 5.1 a-c bis 5.na-c sind einzeln mit Druckluft versorgbar oder in Gruppen von zwei bis fünf oder mehr Düsen zusammengefasst, wobei die Düsen einer Gruppe jeweils gemeinsam über ein Steuerventil 15.1 bis 15.n, beispielsweise ein Magnetventil, mit Druckluft versorgt werden. Zweckmässigerweise sind die Steuerventile 15.1 bis 15.n mit einem 10 Druckluftspeicher und/oder -verteiler 12 verbunden, der über eine Druckleitung 11 mit Druckluft versorgt wird. Es können auch mehrere Druckluftspeicher und/oder -verteiler 12 vorgesehen sein, die unterschiedliche Druckniveaus aufweisen können.
- 15 **[0026]** Die Vorrichtung kann bei Bedarf eine Fadenbremse 9 umfassen, die von der Steuerung 10 angesteuert wird. Mittels der Fadenbremse 9 kann der Schussfaden 2 abgebremst werden, beispielsweise gegen Ende des Schusseintrages, wenn die Schussfadenspitze sich 20 dem fangseitigen Ende des Webfaches nähert. Weiter kann die Vorrichtung bedarfsweise eine Fadenzentrierung 23 umfassen, die, wie in Fig. 1 gezeigt, am Ausgang des Fadenspeichers 21 oder auch nach, insbesondere unmittelbar nach demselben vorgesehen sein kann.
- 25 **[0027]** In einer vorteilhaften Ausführungsvariante ist der mindestens eine spezielle Messaufnehmer 6 geeignet, innerhalb eines Schusseintrags mindestens 50-mal oder mindestens 200-mal oder mindestens 500-mal von der Geschwindigkeit und/oder vom zurückgelegten Weg 30 des Schussfadens abhängige Messwerte berührungslos zu messen. Vorteilhafterweise können während des Schusseintrags oder eines Teils desselben mittels des mindestens einen speziellen Messaufnehmers Messwerte der genannten Art berührungslos und in einer kontinuierlichen Folge gemessen werden. In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante ist der mindestens eine spezielle Messaufnehmer 6 geeignet, während des Schusseintrags oder eines Teils desselben kontinuierlich oder mindestens alle 0.5 ms oder mindestens alle 0.2 35 ms oder mindestens alle 0.05 ms von der Geschwindigkeit und/oder vom zurückgelegten Weg des Schussfadens abhängige Messwerte berührungslos zu messen.
- 40 **[0028]** Vorteilhafterweise ist der mindestens eine spezielle Messaufnehmer ein nach einem Laser-Interferenzverfahren, Laser-Dopplerverfahren oder nach einem Ortsfilterverfahren arbeitender Messaufnehmer, oder ein zusammen mit einem zweiten Messaufnehmer nach einem Korrelationsverfahren arbeitender Messaufnehmer. Bei den Ortsfilterverfahren sind sowohl optische Verfahren bekannt, beispielsweise das in DE 43 07 530 A1 beschriebene Verfahren, das ein Liniengitter verwendet, als 45 auch elektrostatische Verfahren, welche die Influenzwirkung von Ladungen auf einem laufenden Faden auswer-
- 45
- 50
- 55

ten. Ein derartiges Verfahren, in welchem ein Faden an einem elektrostatischen Aufnehmer mit einer periodischen örtlichen Empfindlichkeit vorbei bewegt wird, ist beispielsweise in EP 1 0333 579 A2 beschrieben. Bei den Korrelationsverfahren sind ebenfalls optische und elektrostatische Verfahren bekannt, in denen jeweils die Signale von zwei längs eines Fadens beabstandet angeordneten Aufnehmern ausgewertet werden und aus dem Abstand der Aufnehmer und der zeitlichen Verschiebung zwischen den zwei Signalen die Geschwindigkeit des Fadens bestimmt wird. Ein derartiges elektrostatisches Verfahren ist beispielsweise in GB 1 249 610 offenbart. Ein geeigneter elektrostatischer Aufnehmer für Korrelationsverfahren ist z.B. in DE 44 08 312 A1 beschrieben.

[0029] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist der mindestens eine spezielle Messaufnehmer 6, wie in Fig. 1 gezeigt, zwischen der ersten Beschleunigungsdüse 3 und einer zweiten Beschleunigungsdüse 4 angeordnet. Er kann aber auch zwischen der Fadenzentrierung 23 und der Fadenbremse 9 oder zwischen der Fadenbremse 9 und der ersten Beschleunigungsdüse 3 angeordnet sein oder zwischen der ersten Beschleunigungsdüse 3 und dem Ende des Webfaches oder zwischen der in Schusseintragsrichtung letzten Beschleunigungsdüse 4 und dem Webfach oder auf der Eingangsseite des Webfaches, beispielsweise auf einer Webleide oder einem Webblatt 8 der Luftpüsenwebmaschine.

[0030] Die Luftpüsenwebmaschine 1 kann, wie in Fig. 1 gezeigt, ein Webblatt 8 umfassen, um den eingetragenen Schussfaden 2 anzuschlagen und je eine Schneidvorrichtung auf beiden Seiten des Webfaches, um den Schussfaden nach dem Anschlagen abzuschneiden. Zudem kann am fangseitigen Ende des Webfaches eine Streck- und/oder Fangdüse 16 vorgesehen sein, um den eingetragenen Schussfaden 2 bis zum Blattanschlag zu strecken und/oder das Schussfadenende nach dem Abschneiden zu entsorgen.

[0031] Fig. 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung 20 gemäss vorliegender Erfindung. In der schematischen Darstellung sind nur diejenigen Komponenten dargestellt, die direkt in Kontakt mit dem Schussfaden 2 stehen und/oder diesen beschleunigen, transportieren oder abbremsen und/oder diesen detektieren. Die einzelnen Komponenten dieses Ausführungsbeispiels wurden mit Ausnahme der Fadenzentrierung 23, der Messaufnehmer 6.1 - 6.5 und der Webbreite 18 bereits im Rahmen des Ausführungsbeispiels von Fig. 1 beschrieben. Die Bezugszeichen für die einzelnen Komponenten aus Fig. 1 wurden im Ausführungsbeispiel von Fig. 2 beibehalten.

[0032] In dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel ist mindestens einer der Messaufnehmer, der im Folgenden als spezieller Messaufnehmer 6.1 - 6.5 bezeichnet wird, zum mehrmaligen oder kontinuierlichen Messen innerhalb des Schusseintrags ausgebildet und nach einer am Ausgang des Fadenspeichers 21 oder nach demselben vorgesehenen Fadenzentrierung 23 oder an oder

nach einer getrennt vom Fadenspeicher 21 vorgesehnen Fadenbremse 9 oder an oder nach einer ersten, auf den Fadenspeicher folgenden Beschleunigungsdüse 3 angeordnet, um während des Schusseintrags mehrmals oder kontinuierlich von der Geschwindigkeit und/oder vom zurückgelegten Weg des Schussfadens abhängige Messwerte berührungslos zu messen. Zum kontinuierlichen Messen während des Schusseintrags kann zum Beispiel ein Messaufnehmer vorgesehen sein, der ein analoges Ausgangssignal liefert. In einer vorteilhaften Ausführungsform ist der mindestens eine spezielle Messaufnehmer 6.1 - 6.5 zwischen der Fadenzentrierung 23 und der Fadenbremse 9 oder zwischen der Fadenbremse 9 und der ersten Beschleunigungsdüse 3 angeordnet (Messaufnehmer 6.1) oder zwischen der ersten Beschleunigungsdüse 3 und einer zweiten Beschleunigungsdüse 4 (Messaufnehmer 6.2) oder zwischen der ersten Beschleunigungsdüse 3 und dem Ende des Webfaches (Messaufnehmer 6.2 - 6.5) oder zwischen der in Schusseintragsrichtung letzten Beschleunigungsdüse 4 und dem Webfach (Messaufnehmer 6.3, 6.4) oder am Eingang des Webfaches (Messaufnehmer 6.4) oder auf einer Webleide oder einem Webblatt 8 der Luftpüsenwebmaschine 1 (Messaufnehmer 6.4, 6.5), beispielsweise zwischen zwei Gewebebahnen (Messaufnehmer 6.5). Fig. 2 ist dahin gehend auszulegen, dass die gezeigten speziellen Messaufnehmer 6.1 - 6.5 Optionen darstellen, insbesondere Optionen für die Anordnung des oder der speziellen Messaufnehmer, d.h. bedarfsweise können in der Vorrichtung 20 ein oder mehrere spezielle Messaufnehmer vorgesehen sein.

[0033] Bei Bedarf kann die im Ausführungsbeispiel von Fig. 2 gezeigte Vorrichtung eine Fadenzentrierung 23 umfassen, um den Schussfaden 2 nach dem Abziehen von der Speichertrommel 22 zu zentrieren. Weiter ist in Fig. 2 noch die Webbreite 18 eingezeichnet, wobei die Hilfsdüsen 5.1 a-c bis 5.n a-c normalerweise innerhalb der Webbreite angeordnet sind. Fallweise kann die Webbreite 18 ein oder mehrere Gewebebahnen umfassen.

[0034] Die im Rahmen des Ausführungsbeispiels von Fig. 1 beschriebenen Ausführungsvarianten sind selbstverständlich auch auf das in Fig. 2 gezeigte Ausführungsbeispiel übertragbar.

[0035] Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Verfahrens zum Eintragen eines Schussfadens 2 in ein Webfach einer Luftpüsenwebmaschine wird im Folgenden an Hand der Figuren 1 und 2 beschrieben. Im Ausführungsbeispiel umfasst die Luftpüsenwebmaschine 1 einen Fadenspeicher 21, mindestens eine Beschleunigungsdüse 3, 4 und mehrere Hilfsdüsen 5.1 a-c bis 5.n a-c. Im genannten Verfahren wird der vom Fadenspeicher 21 abgezogene Schussfaden mittels der mindestens einen Beschleunigungsdüse 3, 4 beschleunigt und dem Webfach zugeführt und der Schussfaden im Webfach mittels der Hilfsdüsen 5.1 a-c bis 5.n a-c weiterbefördert. Weiter werden von der Geschwindigkeit und/oder vom zurückgelegten Weg des Schussfadens 2

abhängige Messwerte mittels eines oder mehrerer Messaufnehmer 6, 6.1 - 6.5, 7.1, 7.2, 17 berührungslos gemessen.

[0036] Im genannten Verfahren wird zusätzlich mindestens einer der Messaufnehmer, der im Folgenden als spezieller Messaufnehmer 6, 6.1 - 6.5 bezeichnet wird, zum mehrmaligen oder kontinuierlichen Messen innerhalb des Schusseintrags ausgebildet und nach einer am Ausgang des Fadenspeichers 21 oder nach demselben vorgesehenen Fadenzentrierung 23 oder an oder nach einer getrennt vom Fadenspeicher 21 vorgesehenen Fadenbremse 9 oder an oder nach einer ersten, auf den Fadenspeicher folgenden Beschleunigungsdüse 3 angeordnet. Während des Schusseintrags werden mittels des mindestens einen speziellen Messaufnehmers 6, 6.1 - 6.5 mehrmals oder kontinuierlich Messwerte berührungslos gemessen, aus denen während des Schusseintrags Werte für die Geschwindigkeit und/oder den zurückgelegten Weg des Schussfadens 2 und/oder für eine mit der Geschwindigkeit und/oder dem zurückgelegten Weg des Schussfadens verknüpfte Größe bestimmt. Weiter werden die während des Schusseintrags bestimmten Werte zur Regelung und/oder Steuerung des Schusseintrags, vorteilhafterweise des laufenden Schusseintrags, verwendet, beispielsweise indem eine Fadenbremse angesteuert wird und/oder bei einer Luftpflüsenwebmaschine der Ein- und Ausschaltzeitpunkt der Beschleunigungs- und/oder Hilfsdüsen gesteuert wird und/oder z.B. bei Abweichungen eines gemessenen Geschwindigkeitsprofils von einem Sollprofil ein Druck, mit dem die Düsen beaufschlagt werden, variiert wird.

[0037] In einer vorteilhaften Ausführungsvariante des Verfahrens werden innerhalb eines Schusseintrags oder eines Teils desselben mittels des mindestens einen speziellen Messaufnehmers 6, 6.1 - 6.5 mindestens 50-mal oder mindestens 200-mal oder mindestens 500-mal von der Geschwindigkeit und/oder vom zurückgelegten Weg des Schussfadens 2 abhängige Messwerte berührungslos gemessen. In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante werden während des Schusseintrags oder eines Teils desselben mittels des mindestens einen speziellen Messaufnehmers 6, 6.1 - 6.5 mindestens alle 0.5 ms oder mindestens alle 0.2 ms oder mindestens alle 0.05 ms von der Geschwindigkeit und/oder vom zurückgelegten Weg des Schussfadens abhängige Messwerte berührungslos gemessen.

[0038] Der mindestens eine spezielle Messaufnehmer 6, 6.1 - 6.5 kann beispielsweise nach einem Laser-Interferenzverfahren, Laser-Dopplerverfahren oder nach einem Ortsfilterverfahren arbeiten, oder zusammen mit einem zweiten Messaufnehmer nach einem Korrelationsverfahren. Geeignete spezielle Messaufnehmer sind oben stehend im Rahmen der Beschreibung der Ausführungsbeispiele zur erfundungsgemässen Vorrichtung näher erläutert worden.

[0039] In einer vorteilhaften Ausführungsform wird der mindestens eine spezielle Messaufnehmer 6, 6.1 - 6.5 zwischen der Fadenzentrierung 23 und der Fadenbrem-

se 9 oder zwischen der Fadenbremse 9 und der ersten Beschleunigungsdüse 3 angeordnet oder zwischen der ersten Beschleunigungsdüse 3 und dem Ende des Webfaches oder zwischen der ersten Beschleunigungsdüse 3 und einer zweiten Beschleunigungsdüse 4 oder zwischen der in Schusseintragsrichtung letzten Beschleunigungsdüse 4 und dem Webfach oder am Eingang des Webfaches oder auf einer Weblade oder einem Webblatt 8 der Luftpflüsenwebmaschine 1.

[0040] Für die Regelung des Schusseintrages kann beispielsweise ein geschlossener Regelkreis vorgesehen werden, um einzelne Sollparameter wie beispielsweise ein vorgegebenes Geschwindigkeitsprofil, die Gesamtflugzeit oder den Bremseinsatz während des Schusseintrages zu regeln. Die kontinuierlich oder in kürzeren Abständen bestimmten Werte für die Geschwindigkeit und/oder den zurückgelegten Weg des Schussfadens und/oder für eine mit letzteren verknüpfte Größe ermöglichen die Regelung und/oder Steuerung des laufenden Schusseintrages, wobei die Regelabweichungen und/oder zeitlichen Verzögerungen im Regelkreis vergleichsweise klein gehalten werden können.

[0041] Weiter umfasst die Erfindung eine Webmaschine, insbesondere Luftpflüsenwebmaschine, ausgerüstet zu Ausführen eines Verfahrens gemäss obiger Beschreibung und/oder mit einer Vorrichtung gemäss einer der oben beschriebenen Ausführungsvarianten.

[0042] Das oben beschriebene Verfahren und die oben beschriebene Vorrichtung eignen sich für alle Arten von Webmaschinen, wie beispielsweise Luftpflüsenwebmaschinen, Greiferwebmaschinen und Projektilwebmaschinen. In Greiferwebmaschinen kann beispielsweise mittels des oben beschriebenen Verfahrens und mittels der oben beschriebenen Vorrichtung das Voreilen des Schussfadens beim Abbremsen des Bringergreifers vor der Fadenübergabe auf den Holergreifer erfasst und eine in der Vorrichtung vorgesehene Fadenbremse angesteuert werden, um das Voreilen des Schussfadens zu vermindern oder zu beseitigen.

[0043] Das Verfahren und die Vorrichtung zum Eintragen eines Schussfadens in ein Webfach, sowie die Webmaschine, insbesondere Luftpflüsenwebmaschine, gemäss obiger Beschreibung ermöglichen es, während des Schusseintrags kontinuierlich oder in kürzeren Abständen Werte für die Geschwindigkeit und/oder den zurückgelegten Weg des Schussfadens und/oder für eine mit letzteren verknüpfte Größe zu bestimmen. Dank der derart bestimmten Werte ist es möglich, den laufenden Schusseintrag verglichen mit dem Stand der Technik mit erhöhter Genauigkeit zu steuern und zu regeln. So können zum Beispiel in einer Webmaschine, wie beispielsweise einer Luftpflüsenwebmaschine, Greiferwebmaschine oder Projektilwebmaschine Störungen im Schusseintrag mittels des beschriebenen Verfahrens und mittels der beschriebenen Vorrichtung schneller erfasst werden und es kann schneller auf Störungen reagiert werden, als dies bisher möglich war.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Eintragen eines Schussfadens (2) in ein Webfach einer Luftpüsenwebmaschine (1) mit einem Fadenspeicher (21), mindestens einer Beschleunigungsdüse (3, 4) und mehreren Hilfsdüsen (5.1 a-c bis 5.n a-c), in welchem Verfahren
- der vom Fadenspeicher (21) abgezogene Schussfaden (2) mittels der mindestens einen Beschleunigungsdüse (3, 4) beschleunigt und dem Webfach zugeführt wird;
 - der Schussfaden im Webfach mittels der Hilfsdüsen (5.1 a-c bis 5.n a-c) weiterbefördert wird;
 - von der Geschwindigkeit und/oder vom zurückgelegten Weg des Schussfadens abhängige Messwerte mittels eines oder mehrerer Messaufnehmer (7.1, 7.2, 17) berührungslos gemessen werden,
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- mindestens einer der Messaufnehmer, der im Folgenden als spezieller Messaufnehmer (6, 6.1 - 6.5) bezeichnet wird, zum mehrmaligen oder kontinuierlichen Messen innerhalb des Schusseintrags ausgebildet und nach einer am Ausgang des Fadenspeichers (21) oder nach demselben vorgesehenen Fadenzentrierung (23) oder an oder nach einer getrennt vom Fadenspeicher (21) vorgesehenen Fadenbremse (9) oder an oder nach einer ersten, auf den Fadenspeicher folgenden Beschleunigungsdüse (3) angeordnet wird;
 - während des Schusseintrags mittels des mindestens einen speziellen Messaufnehmers (6, 6.1 - 6.5) mehrmals oder kontinuierlich Messwerte berührungslos gemessen werden, aus denen während des Schusseintrags Werte für die Geschwindigkeit und/oder den zurückgelegten Weg des Schussfadens (2) und/oder für eine mit der Geschwindigkeit und/oder dem zurückgelegten Weg des Schussfadens verknüpfte Grösse bestimmt werden; und
 - die während des Schusseintrags bestimmten Werte zur Regelung und/oder Steuerung des Schusseintrags, insbesondere des laufenden Schusseintrags, verwendet werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei innerhalb eines Schusseintrags oder eines Teils desselben mittels des mindestens einen speziellen Messaufnehmers (6, 6.1 - 6.5) mindestens 50-mal oder mindestens 200-mal oder mindestens 500-mal von der Geschwindigkeit und/oder vom zurückgelegten Weg des Schussfadens abhängige Messwerte berührungslos gemessen werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei während des Schusseintrags oder eines Teils desselben mittels des mindestens einen speziellen Messaufnehmers (6, 6.1 - 6.5) mindestens alle 0.5 ms oder mindestens alle 0.2 ms oder mindestens alle 0.05 ms von der Geschwindigkeit und/oder vom zurückgelegten Weg des Schussfadens abhängige Messwerte berührungslos gemessen werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der mindestens eine spezielle Messaufnehmer (6, 6.1 - 6.5) nach einem Laser-Interferenzverfahren, Laser-Dopplerverfahren oder nach einem Ortsfilterverfahren arbeitet, oder zusammen mit einem zweiten Messaufnehmer nach einem Korrelationsverfahren.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der mindestens eine spezielle Messaufnehmer (6, 6.1 - 6.5) zwischen der Fadenzentrierung (23) und der Fadenbremse (9) oder zwischen der Fadenbremse (9) und der ersten Beschleunigungsdüse (3) angeordnet wird oder zwischen der ersten Beschleunigungsdüse (3) und dem Ende des Webfaches oder zwischen der ersten Beschleunigungsdüse (3) und einer zweiten Beschleunigungsdüse (4) oder zwischen der in Schusseintragsrichtung letzten Beschleunigungsdüse (4) und dem Webfach oder am Eingang des Webfaches oder auf einer Weblade oder einem Webblatt (8) der Luftpüsenwebmaschine (1).
6. Vorrichtung zum Eintragen eines Schussfadens (2) in ein Webfach einer Luftpüsenwebmaschine (1), welche Vorrichtung (20) einen Fadenspeicher (21), mindestens eine Beschleunigungsdüse (3, 4), um den vom Fadenspeicher abgezogene Schussfaden zu beschleunigen und dem Webfach zuzuführen, mehrere Hilfsdüsen (5.1 a-c bis 5.n a-c), um den Schussfaden im Webfach weiterzubefördern, und einen oder mehrere Messaufnehmer (7.1, 7.2, 17) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens einer der Messaufnehmer, im Folgenden als spezieller Messaufnehmer (6, 6.1 - 6.5) bezeichnet, zum mehrmaligen oder kontinuierlichen Messen innerhalb des Schusseintrags ausgebildet und nach einer am Ausgang des Fadenspeichers (21) oder nach demselben vorgesehenen Fadenzentrierung (23) oder an oder nach einer getrennt vom Fadenspeicher (21) vorgesehenen Fadenbremse (9) oder an oder nach einer ersten, auf den Fadenspeicher folgenden Beschleunigungsdüse (3) angeordnet ist, um während des Schusseintrags mehrmals oder kontinuierlich von der Geschwindigkeit und/oder vom zurückgelegten Weg des Schussfadens abhängige Messwerte berührungslos zu messen, dass die Vorrichtung zusätzlich einen Auswerteteil umfasst, um aus den während des Schusseintrags mittels des

mindestens einen speziellen Messaufnehmers gemessenen Messwerten Werte für die Geschwindigkeit und/oder den zurückgelegten Weg des Schussfadens und/oder für eine mit der Geschwindigkeit und/oder dem zurückgelegten Weg des Schussfadens verknüpfte Größe zu bestimmen, und einen Steuerungsteil (10), um mittels der während des Schusseintrags bestimmten Werte den Schusseintrag, insbesondere den laufenden Schusseintrag, zu regeln und/oder zu steuern. 5

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, wobei der mindestens eine spezielle Messaufnehmer (6, 6.1 - 6.5) geeignet ist, innerhalb eines Schusseintrags oder eines Teils desselben mindestens 50-mal oder mindestens 200-mal oder mindestens 500-mal von der Geschwindigkeit und/oder vom zurückgelegten Weg des Schussfadens abhängige Messwerte berührungslos zu messen. 15
- 20
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, wobei der mindestens eine spezielle Messaufnehmer (6, 6.1 - 6.5) geeignet ist, während des Schusseintrags oder eines Teils desselben mindestens alle 0.5 ms oder mindestens alle 0.2 ms oder mindestens alle 0.05 ms von der Geschwindigkeit und/oder vom zurückgelegten Weg des Schussfadens abhängige Messwerte berührungslos zu messen. 25
- 30
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei der mindestens eine spezielle Messaufnehmer (6, 6.1 - 6.5) ein nach einem Laser-Interferenzverfahren, Laser-Dopplerverfahren oder nach einem Ortsfilterverfahren arbeitender Messaufnehmer ist, oder ein zusammen mit einem zweiten Messaufnehmer nach einem Korrelationsverfahren arbeitender Messaufnehmer. 35
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, wobei der mindestens eine spezielle Messaufnehmer (6, 6.1 - 6.5) zwischen der Fadenzentrierung (23) und der Fadenbremse (9) oder zwischen der Fadenbremse (9) und der ersten Beschleunigungsdüse (3) angeordnet ist oder zwischen der ersten Beschleunigungsdüse (3) und dem Ende des Webfaches oder zwischen der ersten Beschleunigungsdüse (3) und einer zweiten Beschleunigungsdüse (4) oder zwischen der in Schusseintragsrichtung letzten Beschleunigungsdüse (4) und dem Webfach oder am Eingang des Webfaches oder auf einer Weblade oder einem Webblatt (8) der Luftpflüsenwebmaschine (1). 40
- 45
- 50
11. Luftpflüsenwebmaschine ausgerüstet zu Ausführen eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5 und/oder mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10. 55

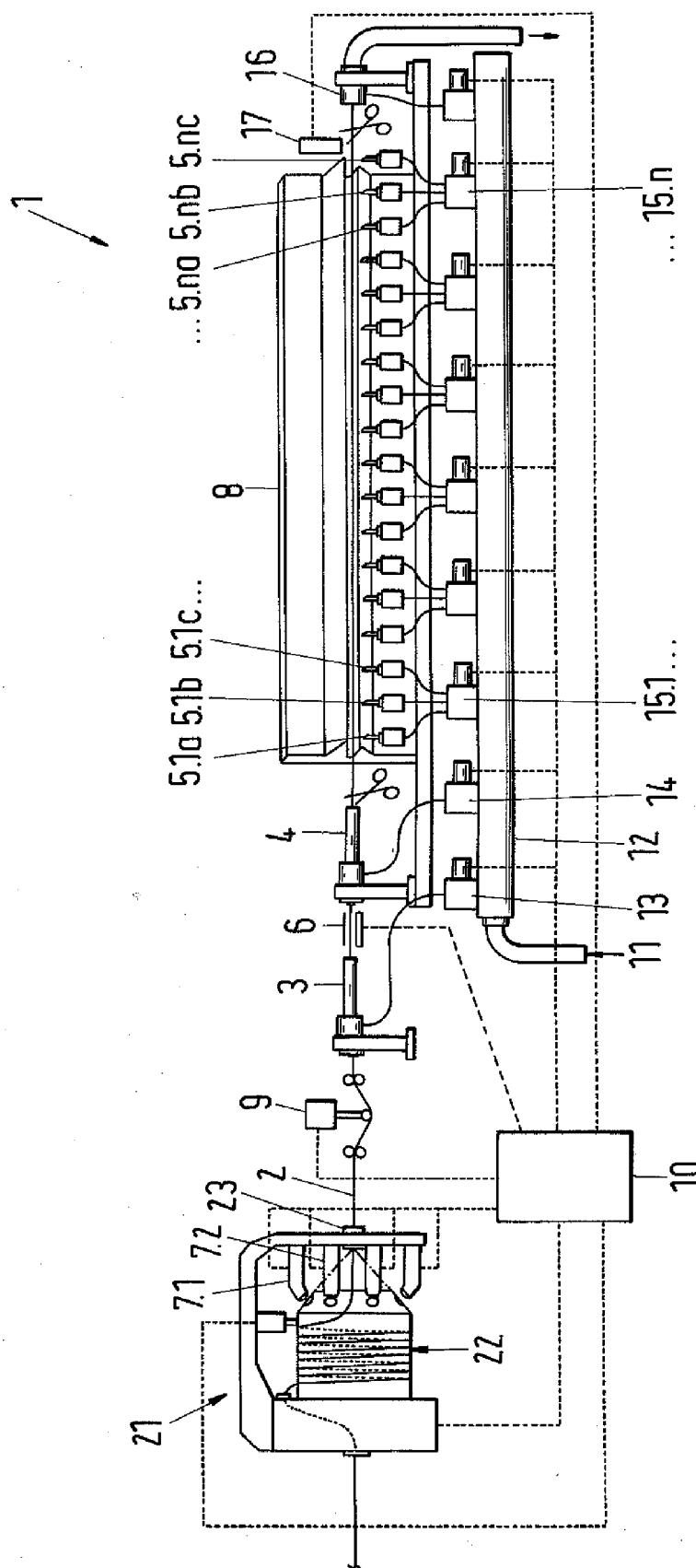


Fig.1

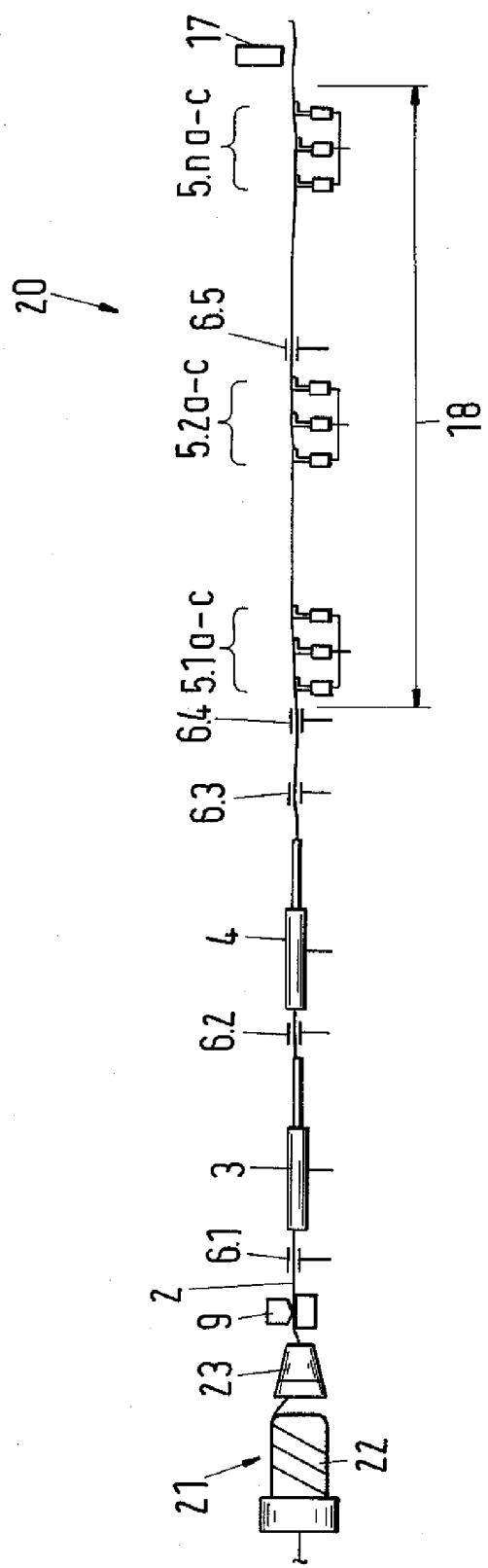


Fig.2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 584 719 A (SULTEX AG [CH]) 12. Oktober 2005 (2005-10-12) * Absatz [0016]; Abbildung 3 * * Zusammenfassung * -----	1-11	INV. D03D47/34 D03D47/30
Y	EP 0 344 104 A1 (SULZER AG [CH]) 29. November 1989 (1989-11-29) * Spalte 4, Zeile 28 - Spalte 5, Zeile 13 * * Ansprüche 1,2; Abbildungen 1-3 * -----	1-11	
Y	GB 2 065 726 A (RUETI TE STRAKE BV) 1. Juli 1981 (1981-07-01) * Seite 2, Zeilen 18-31 * * Seite 4, Zeilen 76-84; Anspruch 1 * -----	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
			D03D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
2	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 30. Mai 2008	Prüfer Louter, Petrus
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 10 0538

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-05-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1584719	A	12-10-2005		KEINE		
EP 0344104	A1	29-11-1989	DE	58905019 D1		02-09-1993
GB 2065726	A	01-07-1981	BE	886167 A2		02-03-1981
			CA	1144452 A1		12-04-1983
			CH	649104 A5		30-04-1985
			DE	3043003 A1		11-06-1981
			FR	2470812 A1		12-06-1981
			IT	1205237 B		15-03-1989
			JP	2229245 A		12-09-1990
			JP	1003969 B		24-01-1989
			JP	1578222 C		13-09-1990
			JP	56096938 A		05-08-1981
			NL	7908357 A		16-06-1981
			US	4446893 A		08-05-1984

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0554222 A1 [0003] [0004]
- WO 9204490 A [0005] [0006] [0007]
- DE 4307530 A1 [0028]
- EP 10333579 A2 [0028]
- GB 1249610 A [0028]
- DE 4408312 A1 [0028]