

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 656 437 A1**

12

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94117970.7**

51 Int. Cl.<sup>6</sup>: **D03D 47/34**

22 Anmeldetag: **15.11.94**

30 Priorität: **01.12.93 BE 9301329**

71 Anmelder: **Picanol N.V.**  
**Polenlaan 3-7**  
**B-8900 Ieper (BE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**07.06.95 Patentblatt 95/23**

72 Erfinder: **Tacq, Jo**  
**Lange Meersstraat 22**  
**B-8900 Ieper (BE)**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE FR GB IT LI**

74 Vertreter: **Wilhelm & Dauster Patentanwälte**  
**European Patent Attorneys**  
**Hospitalstrasse 8**  
**D-70174 Stuttgart (DE)**

54 **Verfahren zum Zuführen von Schussfäden und Eintragen in ein Gewebe einer Webmaschine und Zuführvorrichtung.**

57 Bei einer Zuführvorrichtung (1) für mehrere Schussfäden (2, 3, 4) mit jeweils eigenen Zuführmitteln (5, 6, 7) für die Schussfäden und mit Mitteln (14) zum Auswählen des einzutragenden Schussfadens wird vorgesehen, daß Qualitätsfehler der Schussfäden überwacht werden, wobei bei Feststellen eines Qua-

litätsfehlers eines Schussfadens dieser Schussfaden nicht für das Eintragen in das Gewebe ausgewählt wird, bis der Qualitätsfehler in einen Bereich abtransportiert worden ist, aus welchem er nicht mehr in das Gewebe eingewoben werden kann.

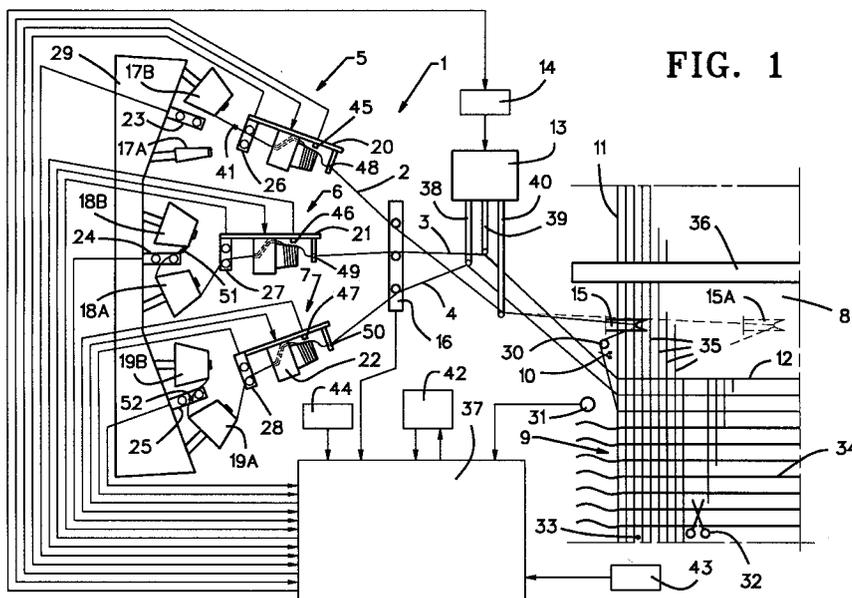


FIG. 1

EP 0 656 437 A1

Die Erfindung betrifft ein verfahren zum Zuführen von Schußfäden und zum Eintragen in ein Gewebe bei einer Webmaschine mit einer Zuführvorrichtung zum abwechselnden Zuführen von wenigstens zwei Schußfäden, die jeweils mittels eigener Zuführmittel zuführbar sind, die jeweils einen Fadenvorrat und Mittel zum Auswählen eines in das Gewebe einzutragenden Schußfadens enthalten, die mittels einer Steuereinheit betätigbar sind, und eine Zuführvorrichtung zum Durchführen des Verfahrens.

Es sind Webmaschinen bekannt, insbesondere auch Greiferwebmaschinen, bei denen die Zuführvorrichtung aus mehreren jeweils eigenen Zuführmitteln für einen Schußfaden besteht, die während der aufeinanderfolgenden Einträge die gleiche Schußfadenart zuführen, die dann von Eintragungsmitteln, beispielsweise Greifern, in ein Webfach eingebracht werden. Der Schußfaden der jeweiligen Zuführmittel bleibt zwischen aufeinanderfolgenden Einträgen mit dem seitlichen Geweberand verbunden. Erst zu Beginn des nächsten Schußfadeneintrags des Schußfadens des betreffenden Zuführmittels wird dieser Schußfaden mit Hilfe einer Eintragungsschere von dem seitlichen Geweberand getrennt. Die Verbindungsstelle zu dem seitlichen Geweberand befindet sich im Bereich des ersten Kettfadens. Wenn mit einer Abfalleiste gewoben wird, so befindet sich diese Verbindungsstelle im Bereich des ersten Abfallkettfadens. In dem Fall, in dem ohne Abfalleiste gewoben wird, befindet sich die Verbindungsstelle im Bereich des seitlichen Geweberandes. Eine Eintragungsschere, die einen Schußfaden während des Beginns seines Eintrages von der Verbindungsstelle löst, ist beispielsweise aus US 3 621 885 oder US 4 964 442 bekannt. Die Zuführvorrichtung weist zusätzlich noch Mittel zum Auswählen des jeweils von einem der Zuführmittel einzutragenden Schußfadens auf, die im Falle von Greiferwebmaschinen aus einer Fadenpräsentiereinrichtung besteht, die den jeweils einzutragenden Schußfaden einem Greifer präsentiert. Es ist auch bekannt, die Zuführvorrichtung mit einem oder mehreren Fadenwächtern zum Erfassen eines gebrochenen Schußfadens auszurüsten. Jedes der Zuführmittel weist in der Regel als Fadenvorrat zwei Spulen auf, wobei das Ende der im Einsatz befindlichen Spule mit dem Anfang der Reserve-spule verknüpft ist. In der Regel enthalten die Zuführmittel auch noch ein Vorspulgerät.

Beim Weben bestimmter Gewebearten, z.B. von Geweben von Airbags oder Geweben für Filter, dürfen die in das Gewebe eingebrachten Schußfadenabschnitte keine Knoten oder sonstige Unregelmäßigkeiten enthalten. Es ist bekannt, wenn ein Knoten oder eine Unregelmäßigkeit in dem Schußfaden entdeckt wird, die Maschine zu stoppen und den Schußfadenteil mit dieser Unregelmäßigkeit zu

entfernen. Es besteht die Gefahr, daß danach während des Anlaufens ein sogenannter Anlaufstreifen im Gewebe entsteht, der vor allem dadurch verursacht wird, daß die Schußfäden, die unmittelbar nach dem Anlaufen eingetragen werden, nicht einwandfrei angeschlagen werden. Für bestimmte Gewebearten, beispielsweise Gewebe für Airbags oder Filter, sind derartige Anlaufstreifen nicht erwünscht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welchem verhindert wird, daß ein Schußfaden mit einem Qualitätsfehler, beispielsweise einem Knoten oder einer sonstigen Unregelmäßigkeit, in das Gewebe eingewoben wird, ohne daß hierfür die Webmaschine gestoppt werden muß.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Schußfäden in dem Bereich zwischen dem Fadenvorrat und dem Gewebe auf Qualitätsfehler überwacht werden, daß Qualitätsfehler anzeigende Signale an die Steuereinheit weitergeleitet werden, die diese Signale auswertet und die veranlaßt, daß die Mittel zum Auswählen nur den oder die keinen Qualitätsfehler aufweisenden Schußfäden so lange alleine für Schußeinträge auswählen, bis die den Qualitätsfehler aufweisende Stelle des abtransportierten Schußfadens in einen vorbestimmten Bereich gelangt ist.

Mit Hilfe dieses Verfahrens wird erreicht, daß die Zuführvorrichtung selbsttätig verhindert, daß ein Schußfaden mit einem Qualitätsfehler, beispielsweise einem Knoten, in das Gewebe eingewoben wird. Da nur das Auswählen des einen Qualitätsfehler aufweisenden Schußfadens verhindert wird, kann die Webmaschine mit den übrigen Zuführmitteln und den davon zugeführten Schußfäden weiter arbeiten, so daß in der Regel kein Stillsetzen der Webmaschine und ein Wiederanlaufen erforderlich sind. Der Schußfaden mit dem Qualitätsfehler wird so lange abtransportiert, bis die Stelle mit dem Qualitätsfehler in einen Bereich gelangt ist, der bei einem nächsten Schußeintrag nicht mehr in das Gewebe eingetragen und damit verwoben wird. In der Regel bedarf es somit keines Eingriffes des Bedienungspersonals um ein Gewebe zu erzeugen, dessen Schußfäden keine Knoten oder sonstige Unregelmäßigkeiten enthalten.

Bei einer ersten Weiterbildung des Verfahrens wird vorgesehen, daß der einen Qualitätsfehler enthaltende Schußfaden mit dem Gewebe verbunden bleibt und mittels des Gewebes von seinen Zuführmitteln hinweg abtransportiert wird, bis die Stelle des Schußfadens mit dem Qualitätsfehler den Bereich des Gewebes erreicht hat. Danach kann dann dieser Schußfaden wieder an den Schußeinträgen beteiligt werden, da dann die Stelle des Schußfadens mit dem Qualitätsfehler nicht in das Gewebe gelangt.

Bei einer anderen Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, daß der den Qualitätsfehler enthaltende Faden mittels einer Zusatzeinrichtung aufgenommen und abtransportiert wird. Mit dieser Ausgestaltung ist es möglich, die Stelle des Schußfadens mit dem Qualitätsfehler schnell zu entfernen, so daß der Normalbetrieb der Zuführvorrichtung relativ schnell nach Entdecken eines Qualitätsfehlers wieder aufgenommen werden kann.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird bei einer Zuführvorrichtung vorgesehen, daß in dem Bereich jeder der Zuführmittel zwischen dem Fadenvorrat und dem Gewebe wenigstens ein den Schußfaden auf Qualitätsfehler überwachender Detektor angeordnet ist, der an die Steuereinheit angeschlossen ist, die bei Erhalt eines Qualitätsfehlers eines Schußfadens anzeigend das Betätigen der Mittel zum Auswählen bezüglich dieses Schußfadens für einen Schußeintrag so lange sperrt, bis die den Qualitätsfehler aufweisende Stelle des Schußfadens in einen vorbestimmten Bereich abtransportiert ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist im Bereich des Fadenvorrats jedes Führungsmittel zwischen zwei Vorratsspulen ein Detektor angeordnet, der ein den Wechsel von einer zur anderen Vorratsspule anzeigendes Signal abgibt. Dieser Detektor dient zur indirekten Überwachung des Schußfadens auf einen Qualitätsfehler, da in der Regel davon ausgegangen werden kann, daß zwischen der abgearbeiteten Vorratsspule und der nachfolgenden als Reserve dienenden Vorratsspule eine Fadenverbindung vorhanden ist, beispielsweise ein Knoten, der einen Qualitätsfehler darstellt. Ein derartiger, nur indirekt Qualitätsfehler überwachender Detektor reicht dann aus, wenn die Vorratsspulen selbst eine hohe Qualität aufweisen, bei denen durch die vorausgegangene Verarbeitung, insbesondere ein Umspulen auf einer Spulmaschine, sichergestellt wurde, daß der auf diese Spule aufgewickelte Faden keine Qualitätsfehler aufweist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, daß die Zuführmittel jeweils ein Vorpulgerät enthalten, und daß jeweils ein den Schußfaden auf Qualitätsfehler überwachender Detektor zwischen dem Fadenvorrat und dem Vorpulgerät angeordnet ist. Diese Anordnung von Detektoren empfiehlt sich dann, wenn nicht ausgeschlossen werden kann, daß die Vorratsspulen selbst Fäden mit Unregelmäßigkeiten aufweisen, beispielsweise Knoten oder Dick- oder Dünnstellen. In diesem Fall erfolgt eine kontinuierliche Überwachung der zugeführten Schußfäden, so daß auch für derartige Spulen ausgeschlossen werden kann, daß Schußfäden mit Qualitätsfehlern in das Gewebe eingewoben werden.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung

der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Ausschnittes einer mit einer erfindungsgemäßen Zuführvorrichtung ausgerüsteten Greiferwebmaschine,

Fig. 2 einen Ausschnitt der Greiferwebmaschine der Fig. 1 nach Feststellen eines Qualitätsfehlers in einem Schußfaden während des Weiterbetriebes mit den verbleibenden, keinen Qualitätsfehler aufweisenden Schußfäden,

Fig. 3 einen Ausschnitt ähnlich Fig. 2 nach dem die den Qualitätsfehler enthaltende Stelle des Schußfadens so weit abtransportiert wurde, daß ein Schußeintrag mit diesem Schußfaden wieder aufgenommen werden kann, und

Fig. 4 eine Einzelheit F4 einer abgewandelten Ausführungsform ähnlich Fig. 2.

Die in Fig. 1 bis 3 dargestellte Greiferwebmaschine weist eine Zuführvorrichtung (1) für drei Schußfäden (2, 3, 4) auf, die jeweils eigene Zuführmittel (5, 6, 7) enthalten, die für aufeinanderfolgende Einträge der gleichen Schußfadenart in ein Webfach (8) zum Einsatz zu kommen. Der eingetragene Schußfaden bleibt nach dem Eintrag an einer Verbindungsstelle (9) mit dem Gewebe verbunden und wird erst zum Beginn des nächsten Eintrages mittels einer angedeuteten Eintragungsschere (10) getrennt, die beispielsweise von dem Webmaschinenantrieb betätigt wird. Die Verbindungsstelle (9) befindet sich dabei im Bereich des der Zuführvorrichtung (1) zugewandten ersten Kettfadens, bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel im Bereich des ersten Kettfadens (11) einer Abfalleiste. Wenn ohne Abfalleiste gewoben wird, befindet sich die Verbindungsstelle im Bereich des Seitenrandes des Gewebes. Die Eintragungsschere (10) ist im Bereich der Verbindungsstelle (9) nahe des Anschlagrandes (12) angeordnet. Sie dient dazu, den jeweils einzutragenden Schußfaden zu Beginn eines Eintrages von der Verbindungsstelle (9) zu trennen. Die Zuführvorrichtung (1) weist noch Auswahlmittel (14) mit einer Fadenpräsentationseinrichtung (13) auf, die jeweils mit einer Fadenöse versehene Präsentationsnadeln (38, 39, 40) enthalten. Das Auswahlmittel (14) bewirkt, daß der Schußfaden jeweils eines bestimmten Zuführmittels (5, 6, 7) einem Greifer (15) präsentiert wird. Die Zuführvorrichtung (1) enthält einen Fadenwächter (16), der einen Bruch der Schußfäden (2, 3, 4) detektiert. Jedes Zuführmittel (5, 6, 7) enthält als Fadenvorrat zwei Vorratsspulen (17A, 17B, 18A, 18B, 19A, 19B), wobei das Ende des Schußfadens der in Betriebsposition befindlichen Spule (17A, 18A, 19A) an den Beginn der in der Reserveposition befindlichen Spule (17B, 18B, 19B) beispielsweise mittels

Knoten (41, 51, 52) angeknüpft ist. Ferner enthält jedes Zuführungsmittel (5, 6, 7) ein Vorspulgerät (20, 21, 22). Zwischen den Vorratsspulen sind Detektoren (23, 24, 25) angeordnet, die den Wechsel von der einen zur anderen Spule feststellen. Vor dem

Vorspulgerät (20, 21, 22) ist jeweils noch ein Fadenführer (26, 27, 28) zum Führen der Schußfäden angeordnet.

Die Spulen (17A, 17B, 18A, 18B, 19A, 19B) sind auf einem Spulenblock (29) stationär angeordnet. Auf diesem Spulenblock (29) sind auch die Vorspulgeräte (20, 21, 22) angebracht. Zwischen dem Anschlagrand (12) des Gewebes und der Bewegungsbahn des Greifers (15) ist eine Führung (30) vorgesehen, die dazu dient, den jeweils einzutragenden Schußfaden (beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 den Schußfaden 2) zwischen der Verbindungsstelle (9) und dem Greifer (15) zu strecken, bevor dieser Schlußfaden von der Eintragschere (10) abgeschnitten wird. Des Weiteren ist in der Nähe der Verbindungsstelle (9) eine Führung (31) vorgesehen. In Fig. 1 ist ferner noch eine Schere (32) dargestellt, die die Abfalleiste (33) von dem Gewebe (34) trennt. Die Schußfäden sollen möglichst fest zwischen den Kettfäden (35) der Abfalleiste (33) eingewoben sein. Falls thermoplastische Schußfäden verwoben werden, kann die Schere (32) als eine Schmelzeinrichtung ausgebildet sein, was zu dem Vorteil führt, daß die abgeschnittenen Schußfäden praktisch mit den Kettfäden (35) der Abfalleiste (33) verschweißt werden, so daß auf diese Weise eine sehr feste Bindung entsteht. In Fig. 1 ist ferner noch ein Webblatt (36) dargestellt. Weiter ist in Fig. 1 mit gestrichelten Linien dargestellt, daß sich der Greifer in einer Position (15A) im Webfach (8) befindet und einen Schußfaden (2) der Zuführungsmittel (5) in das Webfach (8) einträgt.

Die Greiferwebmaschine weist eine Steuereinheit (37) auf, die in an sich bekannter Weise die Vorspulgeräte (20, 21, 22) und die Mittel (14) zum Auswählen steuert, die ihrerseits die Fadenpräsentiereinrichtung (13) derart steuern, daß die Fadenpräsentiernadel (38, 39, 40) abwechselnd vorgeschoben werden, daß der ihnen zugeordnete Schußfaden (2, 3, 4) in den Bereich des Mitnahmegreifers (15) gelangt und von diesem für einen Schutzeintrag in das Webfach (8) eingeführt wird. An die Steuereinheit (37) sind ferner Detektoren angeschlossen, die die Schußfäden (2, 3, 4) auf Qualitätsfehler und insbesondere Knoten überwachen. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind dies die Spulenwechseldetektoren (23, 24, 25), die einen Wechsel von der einen auf die andere Vorratsspule feststellen und ein Signal abgeben. Derartige Spulenwechseldetektoren sind beispielsweise aus dem US-Patent 5 137 059 bekannt. Diese Spulenwechseldetektoren (23, 24, 25)

sind als (indirekte) Detektoren für Knoten oder Unregelmäßigkeiten in solchen Fällen ausreichend, in welchen nur zwischen den beiden Vorratsspulen eine Fadenverbindung in Form eines Knotens o.dgl. vorhanden ist, jedoch die Spulen selbst keine zusätzlichen Knoten aufweisen. Das ist in der Regel bei Spulen der Fall, die für knotenfreie Gewebe eingesetzt werden.

Bei einer abgewandelten Ausführungsform werden als Detektoren zur Überwachung der Schußfäden auf Qualitätsfehler bekannte Fadenstärkesensoren eingesetzt, die beispielsweise optische Elemente als Sender und Empfänger aufweisen, und die ein Signal abgeben, wenn ein Knoten oder eine sonstige Unregelmäßigkeit des Schußfadens durch diesen Sensor hindurchläuft. Diese Detektoren können im Bereich der Fadenführer (26, 27, 28) angeordnet werden. Ebenso ist es möglich, diese Fadenführer (26, 27, 28) vor den Vorspulgeräten (20, 21, 22) der Zuführungsmittel (5, 6, 7) als Detektoren auszubilden. Derartige Detektoren werden dann eingesetzt, wenn sich Knoten oder Unregelmäßigkeiten innerhalb der Schußfadenspule befinden, die entfernt werden müssen und nicht eingewebt werden dürfen.

Die Detektoren (23, 24, 25 und/oder 26, 27, 28) sind derart angeordnet, daß die Länge der Schußfäden zwischen ihnen und der Verbindungsstelle (9) des Gewebes größer als eine Eintragslänge eines Schußfadens ist, d.h. größer als die Breite des Gewebes zuzüglich Abfalleisten und überstehenden Enden. Dadurch ist es möglich, Qualitätsfehler wie Knoten o.dgl. in den Schußfäden festzustellen, bevor dieser Schlußfadenabschnitt in das Webfach (8) eingebracht wird. Da sich immer Schußfaden auf dem Vorspulgerät (20, 21, 22) befindet, ist jeweils eine ausreichende Länge vorhanden, wenn die Detektoren vor dem Vorspulgerät angeordnet sind.

Die Steuereinheit (37) wertet das ein Qualitätsfehler in einem Schußfaden anzeigende Signal derart aus, daß die Mittel (14) zum Auswählen der Schußfäden für einen Eintrag derart gesteuert werden, daß der Schußfaden mit dem Qualitätsfehler nicht mehr für das Eintragen ausgewählt wird. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ist die Spule (17A) aufgebraucht worden, so daß der Schußfaden (2) mit einem Knoten (41) durch den Spulenwechseldetektor (23) gezogen wurde, welcher ein Signal an die Steuereinheit (37) abgegeben hat. Das Auslösen dieses Signals erfolgt dadurch, daß das Vorspulgerät (20) den Schußfaden (2) von der Spule (17A) abgezogen hat und nunmehr von der Spule (17B) abzieht. Vor diesem Signal erfolgte die Auswahl der Schußfäden (2, 3, 4) durch entsprechende Betätigung der Präsentierfinger (38, 39, 40) alternierend von den einzelnen Zuführungsmittel (5, 6 und 7). Nach dem Signal des

Spulenwechseldetektors (23) wird der Schußfaden (2) von dem Schußfadeneintrag ausgenommen, d.h. das Mittel (14) zum Auswählen der einzutragenden Schußfaden wählt mittels der Präsentierfinger (38, 39) nur noch zwischen den Schußfäden (3 und 4) aus. Da der Schußfaden (2), auch wenn er nicht mehr an den Schußeinträgen in das Webfach (8) beteiligt ist, mit dem Gewebe verbunden bleibt, wird er weiterhin abgezogen. Wenn der Qualitätsfehler, beispielsweise der Knoten (41) in dem Schußfaden (2), eine Position erreicht hat, in der er nicht mehr als Schußfaden in das Webfach (8) eingetragen werden kann, wird das Mittel (14) zum Auswählen der Schußfäden wieder auf Normalbetrieb umgeschaltet, so daß auch dieser Schußfaden (2) wieder an dem Schußeintrag beteiligt wird. Bei dem dargestellten Beispiel ist dieser Position des Qualitätsfehlers (Knoten 41) erreicht, wenn Qualitätsfehler (Knoten 41) über den Bereich der Eintragungsschere (10) hinaus abtransportiert worden ist, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist. Bei einer ersten Ausführungsform wird das Umschalten der Mittel (14) zum Auswählen auf den Normalbetrieb mittels einer Schaltung (42) gesteuert, die von der Steuereinheit (37) das einen Qualitätsfehler (Knoten oder Unregelmäßigkeit) anzeigende Signal erhält und die nach einer Zeitspanne nach Erhalt dieses Signals ein Signal zum Wiederumschalten der Mittel (14) zum Auswählen gibt. Die Zeitspanne kann mittels einer Eingabeeinheit (43) der Steuereinheit (37) eingestellt werden. Die Zeitspanne bestimmt sich danach, wie lange der Schußfaden braucht, um sich von der Spule (17B) bis zu dem Bereich nach der Eintragungsschere (10) zu bewegen, d.h. die Zeit, die der Seitenrand des Gewebes oder die Abfalleiste (33) brauchen, um den Schußfaden mit dieser Länge mitzunehmen. Diese Zeitspanne ist eine Funktion der Webdichte sowie der Geschwindigkeit, mit der das Gewebe hergestellt wird. Die Zeiterfassung muß natürlich unterbrochen werden, wenn die Webmaschine zwischendrin stillgesetzt wird.

Bei einer anderen Ausführungsform wird vorgesehen, daß die Schaltung (42) die Anzahl der Einträge des Schußfadens nach der Detektion eines Qualitätsfehlers zählt und entsprechend dann ein Signal zum Wiederumschalten der Mittel (14) zum Auswählen abgibt. Die Anzahl der Einträge bestimmt sich ebenfalls nach der Webdichte und der Geschwindigkeit, mit der das Gewebe hergestellt wird.

Bei einer abgewandelten Ausführungsform wird vorgesehen, daß die Fadenpräsentiernadeln (38, 39 und 40) der Fadenpräsentiereinrichtung (13) oder der Fadenwächter (16) oder die Ausgangsfadenführer (48, 49, 50) der Vorspulgeräte (20, 21, 22) mit Detektoren ausgerüstet werden, die das Vorbeilaufen eines Qualitätsfehlers (Knoten oder sonstige

Unregelmäßigkeit) entdecken und an die Steuereinheit (37) melden. Dieses Signal wird an die Schaltung (42) weitergeleitet, die anschließend nach einer bestimmten Zeitspanne oder nach einer bestimmten Anzahl von weiteren Einträgen ein Signal an die Steuereinheit (37) abgibt, daß die Mittel (14) zum Auswählen wieder auf den Normalbetrieb umgeschaltet werden können, weil sich der Qualitätsfehler an der Eintragungsschere (10) vorbeibewegt hat. Dadurch ist es mit höherer Sicherheit möglich, die Zeit vorauszubestimmen, zu welcher die den Qualitätsfehler aufweisende Stelle des Schußfadens sich an der Eintragungsschere (10) vorbeibewegt hat. Diese beiden Detektionen können somit dazu dienen, die Zeit oder die Anzahl der Schußeinträge für das Abtransportieren der mit dem Qualitätsfehler versehenen Stelle des Schußfadens genau festzulegen, so daß die Zeitspanne beschränkt werden kann, während der ein Schußfaden von dem Eintragen ausgeschlossen ist.

Bei einer weiteren abgewandelten Ausführungsform, die in Fig. 1 und 4 dargestellt ist, ist im Bereich der Führung (31) ein Detektor (53), beispielsweise ein optischer Detektor, vorgesehen, der an die Steuereinheit (37) ein Signal gibt, wenn die Stelle mit dem Qualitätsfehler diesen nach der Eintragungsschere (10) angeordneten Detektor (53) passiert. Dieses Signal kann dann unmittelbar zum Zurückschalten der Mittel (14) zum Auswählen auf den Normalbetrieb eingesetzt werden.

Die Abfalleiste (33) wird mittels einer nicht dargestellten Abzugsvorrichtung abgezogen und beispielsweise aufgewickelt. Bei einer nicht dargestellten Ausführungsform wird die Abfalleiste (33) in eine pneumatische Absaugvorrichtung eingesaugt und zu einem Abfallbehälter gefördert. Bei diesem Ausführungsbeispiel kann die Saugvorrichtung auch dazu eingesetzt werden, um den einen Qualitätsfehler aufweisenden Schußfaden (bei dem Ausführungsbeispiel den Schußfaden 2) von den weiterhin eingeschalteten Zuführungsmitteln (bei dem Ausführungsbeispiel den Zuführungsmitteln 5) abziehen, insbesondere indem die Saugkraft der Absaugvorrichtung vergrößert wird, nachdem dieser Schußfaden, der zunächst mit der Abfalleiste (33) mitbewegt wird, die Absaugvorrichtung erreicht hat. Dadurch ist es möglich, den einen Qualitätsfehler aufweisenden Schußfaden schneller abzutransportieren, so daß die Zeit verkürzt wird, in der dieser Schußfaden nicht an den Schußeinträgen beteiligt ist.

Wie in Fig. 4 dargestellt ist, wird bei einer weiteren abgewandelten Ausführungsform im Bereich des Fadenführers (31) eine Absaugeinrichtung (54) angeordnet, die ebenfalls dazu dient, den mit einem entdeckten Qualitätsfehler versehenen Schußfaden möglichst schnell aus den weiterlaufenden Führungsmitteln abziehen. Die Absaug-

einrichtung (54), die mit Hilfe einer ein schaltbares Ventil (55) enthaltenden Druckzufuhrleitung (56) als eine Saugstrahlpumpe ausgebildet ist, wird von der Steuereinheit (37) gesteuert. Wenn der Detektor (53) der Steuereinheit meldet, daß ein Schußfaden in den Bereich der Führung (31) und damit der Absaugeinrichtung (54) gelangt ist, wird das Ventil (55) geöffnet, so daß die Absaugeinrichtung (54) eingeschaltet wird. Die Absaugeinrichtung (54) arbeitet zunächst mit einer relativ hohen Saugleistung, die so ausgelegt ist, daß der den Qualitätsfehler enthaltende Schußfaden (bei dem Ausführungsbeispiel der Schußfaden 2) von dem Vorspulgerät (20) abgezogen wird. Wenn der Qualitätsfehler (Knoten 41) von dem Detektor (53) erfaßt wird, so wird ein zweites Signal an die Steuereinheit (37) abgegeben, die daraufhin das Ventil (55) derart umschaltet, daß die Absaugeinrichtung (54) eine reduzierte Saugkraft ausübt. Diese Saugkraft ist so ausgelegt, daß der Schußfaden nur noch gehalten, jedoch nicht weiter von dem Vorspulgerät abgezogen wird. Gleichzeitig werden die Mittel (14) zum Auswählen wieder auf den Normalbetrieb umgeschaltet, so daß der Schußfaden, der den Qualitätsfehler aufwies, wieder für den Schußeintrag mit ausgewählt wird. Der Greifer (15) übernimmt dann den in der Führung (31) geführten Schußfaden (bei dem Ausführungsbeispiel den Schußfaden 2) und führt ihn in das Webfach ein, wobei dieser von der Eintragungsschere (10) geschnitten wird. Es ist auch ohne weiteres möglich, innerhalb der Absaugvorrichtung (54) eine eigene, von der Steuereinheit (37) gesteuerte Schere (57) anzuordnen.

Wenn während eines Webens ein Qualitätsfehler eines Schußfadens entdeckt wird und die Mittel (14) zum Auswählen dann nur noch die Auswahl zwischen den Schußfäden der verbleibenden Zuführungsmittel (bei dem Ausführungsbeispiel zwischen den Schußfäden 3 und 4 der Zuführungsmittel 6 und 7) treffen, so kann es vorkommen, daß in einem der Zuführungsmittel ein Fadenbruch auftritt, der von dem Fadenwächter (16) festgestellt wird. In diesem Fall kann die Steuereinheit (37) vorsehen, daß alleine der Schußfaden (4) der Zuführungsmittel (7) für das Eintragen der Schußfäden ausgewählt wird, so daß der Webvorgang mit der gleichen Webgeschwindigkeit und mit der gleichen Webleistung weiter durchgeführt werden kann.

Falls die Webmaschine nach einem Fadenbruch in einem oder mehreren der Zuführungsmittel stillgesetzt wird, so kann der Weber bei einem Reparieren der Fadenbrüche natürlich auch den Qualitätsfehler (Knoten oder sonstige Unregelmäßigkeit) entfernen und mit der Eingabeeinheit (43) eingeben, daß das Abtransportieren des betreffenden Schußfadens beendet und die Mittel (14) zum Auswählen wieder auf den normalen Betrieb zurückgeschaltet werden, so daß die einzutragenden

Schußfäden von allen Zuführungsmitteln (5, 6, 7) ausgewählt werden.

Normalerweise sollte vorgesehen werden, daß das Beheben eines Fadenbruches nicht durch ein Verknoten der Enden erfolgt. Entweder wird ein völlig neuer Schußfaden eingeführt, oder die beiden Teile des Schußfadens werden mittels einer Spleißverbindung verbunden. Wenn dennoch das Beheben eines Fadenbruches mittels eines Knotens durchgeführt wird, so kann der Weber dann beispielsweise einen Drucktaster (44) betätigen, der ein Qualitätsfehlersignal in die Steuereinheit (37) eingibt, so daß beim Anlaufen der Webmaschine das geschilderte Verfahren für den geknoteten und damit mit einem Qualitätsfehler versehenen Schußfaden durchgeführt wird.

Es ist natürlich ohne weiteres möglich, die Steuereinheit (37) so auszubilden, daß das Überwachen der Schußfäden auf Qualitätsfehler nur bei Bedarf erfolgt, d.h. wenn keine Knoten oder sonstigen Unregelmäßigkeiten in das Gewebe eingewoben werden soll. Das Ein- oder Ausschalten dieser Überwachungsfunktion auf Qualitätsfehler kann beispielsweise an der Eingabeeinheit (43) erfolgen. Die Steuereinheit (37) kann zusätzlich auch eine Registriereinheit aufweisen, die die Anzahl der Qualitätsfehler (Knoten oder sonstige Unregelmäßigkeiten), die entfernt wurden, registriert und zählt und ggf. auf einem Display darstellt.

Es ist ersichtlich, daß die Erfindung sich bevorzugt bei Webmaschinen mit drei oder mehr Zuführungsmitteln (5, 6, 7) anwenden läßt, da es dann möglich ist, auch dann noch weiter zu weben, wenn mehrere der Zuführungsmittel einen Qualitätsfehler oder einen Fadenbruch aufweisen.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 sind die Vorspulgeräte (20, 21, 22) mit Windungsdetektoren (45, 46, 47) versehen, die die Anzahl der auf den Vorspulgeräten (20, 21, 22) vorhandenen Windungen wenigstens annähernd erfassen. Dadurch ist es möglich, eine Mindestmenge und eine Höchstmenge an Schußfäden auf dem Vorspulgerät festzulegen. Mittels der Mindestmenge an Schußfäden kann die Steuereinheit (37) beurteilen, ob von dem betreffenden Zuführungsmittel (5, 6 oder 7), an welchem ein Qualitätsfehler festgestellt wurde, noch ein oder mehrere Schußeinträge erfolgen können, ohne daß der Qualitätsfehler in das Gewebe eingewoben wird. Zählt der Windungsdetektor (45) beispielsweise mindestens zehn Windungen und höchstens vierzehn Windungen auf dem Vorspulgerät (20) und werden vier Windungen für einen Eintrag benötigt, so können noch zwei Schußeinträge in das Webfach eingebracht werden, ohne daß der Qualitätsfehler in das Gewebe eingewoben wird. Die Steuereinheit (37) wird dann an die Mittel (14) zum Auswählen ein solches Signal abgeben, das von dem betreffenden Zuführungsmittel (5) mit

dem Schußfaden (2) noch zwei Einträge abgenommen werden können, bevor die Mittel (14) zum Auswählen dieses Zuführungsmittel (5) nicht weiter auswählen. Dies gestattet, die Zeitspanne zu beschränken, in der das betreffende Zuführungsmittel (bei dem Ausführungsbeispiel das Zuführungsmittel 5) nicht an dem Schußeintrag beteiligt ist. Mittels der Höchstmenge des Schußfadens auf dem Vorspulgerät kann die Mindestzeitspanne festgelegt werden, während der Schußfaden mit der Verbindungsstelle (9) verbunden bleiben muß. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist das die Zeitspanne, die der betreffende Schußfaden braucht, die der sich mit dem Geweberand mitbewegende Schußfaden benötigt, um eine Länge zurückzulegen, die mindestens sechs Windungen zuzüglich des Abstandes zwischen der Spule (17b) und der Verbindungsstelle (9) des Geweberandes entspricht.

Selbstverständlich kann die Erfindung auch bei Webmaschinen eingesetzt werden, bei welchen mit mehreren unterschiedlichen Schußfadentypen gewoben wird. Werden beispielsweise zwei Schußfadentypen verwebt, so wird beispielsweise für den ersten Schußfadentyp eine Zuführvorrichtung mit drei Zuführungsmitteln und für den zweiten Schußfadentyp eine Zuführvorrichtung mit ebenfalls drei Zuführungsmitteln benötigt, wobei die Zuführvorrichtungen abwechselnd den Eintragungseinrichtungen einen Schußfaden zuführen. Wird ein Qualitätsfehler (Knoten oder sonstige Unregelmäßigkeit) in einem der Zuführungsmittel für den ersten Schußfadentyp oder für den zweiten Schußfadentyp festgestellt, so erfolgt das Eintragen von Schußfäden jeweils nur ausgehend von den verbleibenden Zuführungsmitteln dieser Zuführvorrichtung.

Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung, wie sie in den Ansprüchen wiedergegeben sind, beschränken sich nicht auf die Ausführungsbeispiele, sondern können auch in anderen Formen und Abmessungen realisiert werden.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Zuführen von Schußfäden (2, 3, 4) und zum Eintragen in ein Gewebe (34) bei einer Webmaschine mit einer Zuführvorrichtung (1) zum abwechselnden Zuführen von wenigstens zwei Schußfäden, die jeweils mittels eigener Zuführungsmittel (5, 6, 7) zuführbar sind, die jeweils einen Fadenvorrat (17A, 17B, 18A, 18B, 19A, 19B) und Mittel (14) zum Auswählen eines in das Gewebe einzutragenden Schußfadens enthalten, die mittels einer Steuereinheit (37) betätigbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schußfäden (2, 3, 4) in dem Bereich

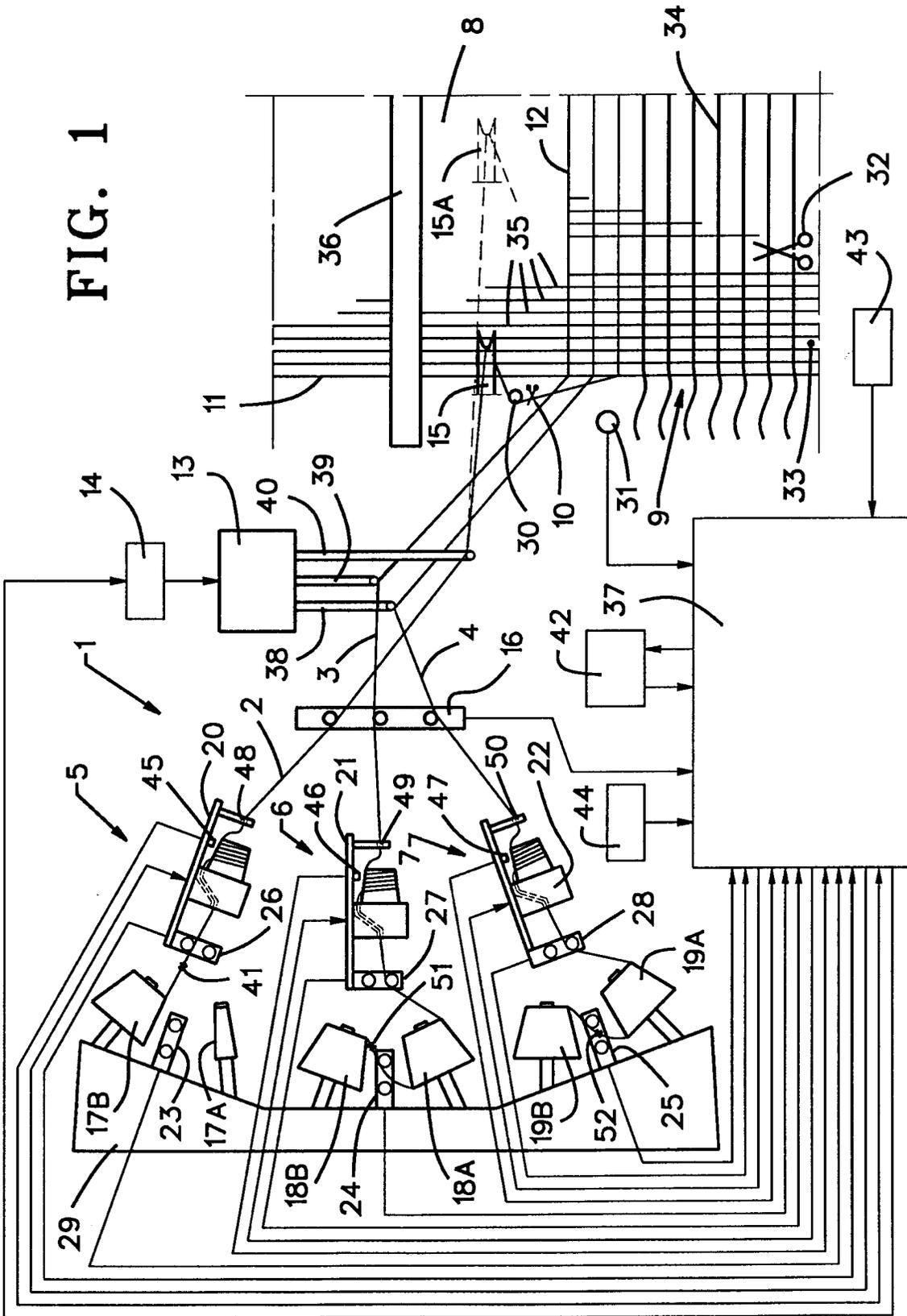
zwischen dem Fadenvorrat und dem Gewebe auf Qualitätsfehler (41, 51, 52) überwacht werden, daß Qualitätsfehler anzeigende Signale an die Steuereinheit (37) weitergeleitet werden, die diese Signale auswertet und die veranlaßt, daß die Mittel (14) zum Auswählen nur den oder die keinen Qualitätsfehler aufweisenden Schußfäden so lange alleine für Schußeinträge auswählen, bis die den Qualitätsfehler aufweisende Stelle des abtransportierten Schußfadens in einen vorbestimmten Bereich gelangt ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der einen Qualitätsfehler enthaltende Schußfaden (2, 3, 4) mit dem Gewebe (34) verbunden bleibt und mittels des Gewebes von seinen Zuführungsmitteln (5, 6, 7) hinweg abtransportiert wird, bis die Stelle des Schußfadens mit dem Qualitätsfehler den Bereich des Gewebes erreicht hat.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der den Qualitätsfehler enthaltende Schußfaden (2, 3, 4) mittels einer Zusatzeinrichtung (54) aufgenommen und abtransportiert wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführungsmittel (5, 6, 7) jeweils ein Vorspulgerät (20, 21, 22) enthalten, daß die Schußfäden (2, 3, 4) vor dem Vorspulgerät auf Qualitätsfehler überwacht werden und daß die Länge oder Menge des auf dem Vorspulgerät befindlichen Schußfadens erfaßt und von der Steuereinrichtung (37) ausgewertet wird.
5. Zuführvorrichtung (1) für eine Webmaschine zum abwechselnden Zuführen von wenigstens zwei in ein Gewebe (34) einzutragenden Schußfäden (2, 3, 4) mit jeweils eigenen Zuführungsmitteln (5, 6, 7) für jeden Schußfaden, die jeweils einen Fadenvorrat (17A, 17B, 18A, 18B, 19A, 19B) und Mittel (14) zum Auswählen eines in das Gewebe (34) einzutragenden Schußfadens enthalten, die mittels einer Steuereinheit (37) betätigbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich jedes der Zuführungsmittel (5, 6, 7) zwischen dem Fadenvorrat und dem Gewebe wenigstens ein den Schußfaden auf Qualitätsfehler überwachender Detektor (23, 24, 25, 26, 27, 28) angeordnet ist, der an die Steuereinheit (37) angeschlossen ist, die mit einer Auswerteschaltung versehen ist, die bei Erhalt eines einen Qualitätsfehler eines Schußfadens anzeigenden Signals das Betätigen der Mittel (14)

- zum Auswählen bezüglich dieses Schußfadens für einen Schußeintrag so lange sperrt, bis die den Qualitätsfehler aufweisende Stelle des Schußfadens in einen vorbestimmten Bereich abtransportiert ist. 5
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Fadenvorrats jedes Führungsmittels (5, 6, 7) zwischen zwei Vorratsspulen (17A, 17B, 18A, 18B, 19A, 19B) ein Detektor (23, 24, 25) angeordnet ist, der den Wechsel von einer zur anderen Vorratsspule anzeigendes Signal abgibt. 10
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, das die Zuführungsmittel (5, 6, 7) jeweils ein Vorspulgerät (20, 21, 22) enthalten, und daß jeweils ein den Schußfaden (2, 3, 4) auf Qualitätsfehler überwachender Detektor (26, 27, 28) zwischen dem Fadenvorrat (17A, 17B, 18A, 18B, 19A, 19B) und dem Vorspulgerät angeordnet ist. 15  
20
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Vorspulgerät (20, 21, 22) ein die Anzahl der auf dem Vorspulgerät vorhandenen Windungen erfassender Windungsdetektor (45, 46, 47) zugeordnet ist. 25
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinheit (37) mit einer das Auswählen des einen Qualitätsfehler aufweisenden Schußfadens (2, 3, 4) wieder freigebende Schaltung (42) enthält, die die Zeitspanne nach dem einen Qualitätsfehler anzeigenden Signal und/oder die Zahl der Schußeinträge nach diesem Signal berücksichtigt. 30  
35
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß an die Steuereinheit (37) ein einen Qualitätsfehler des Schußfadens erfassender Detektor (53) angeschlossen ist, der in dem Transportweg des abtransportierten Schußfadens angeordnet ist. 40  
45
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zum Abtransport des einen Qualitätsfehler aufweisenden Schußfadens (2, 3, 4) eine Absaugeinrichtung (54) vorgesehen ist, die nach den Mitteln (14) zum Auswählen und den Mitteln zum Eintragen des Schußfadens angeordnet ist. 50

55

FIG. 1



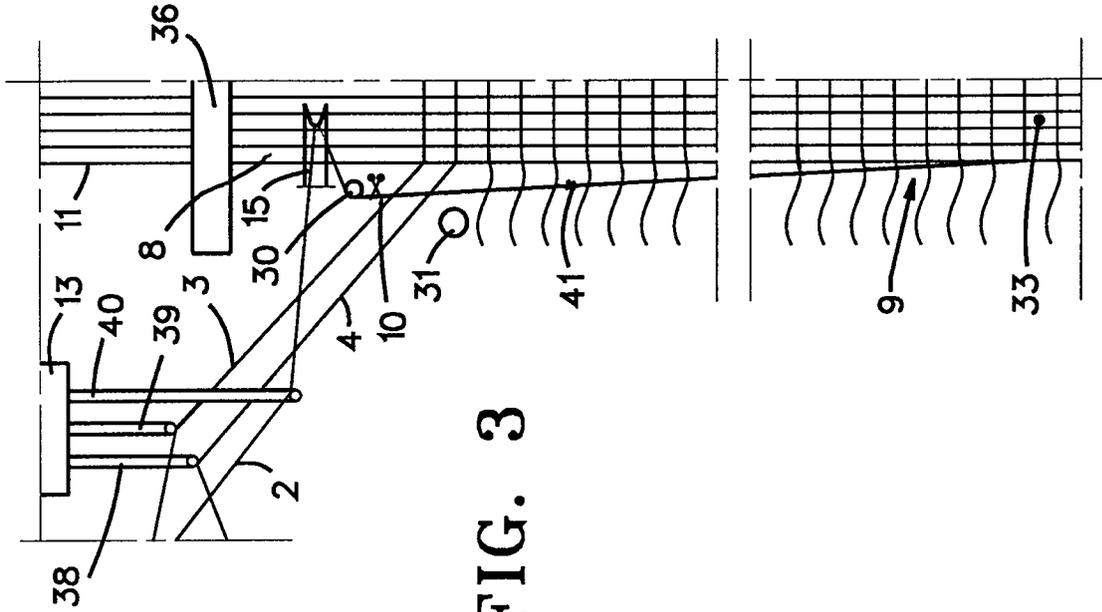


FIG. 3

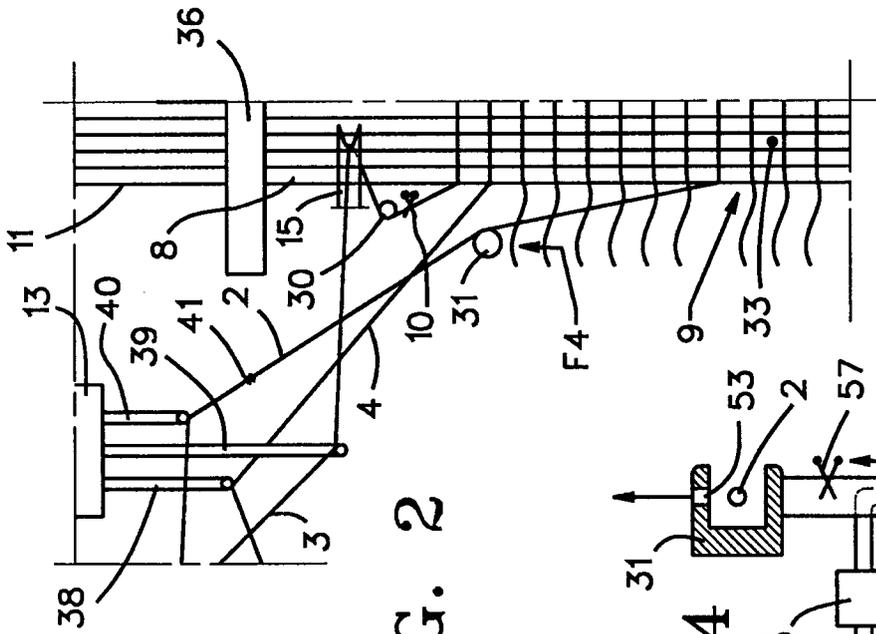


FIG. 2

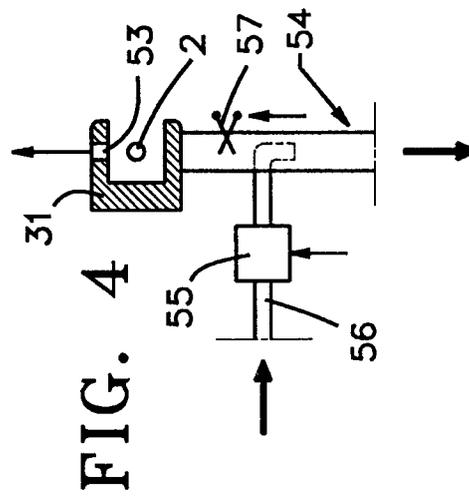


FIG. 4



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 94 11 7970

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A, D	EP-A-0 454 199 (PICANOL) 30.Oktober 1991 * Abbildung 1 * & US-A-5 137 059 (PICANOL) ----	1, 4-7	D03D47/34
A	EP-A-0 195 469 (PICANOL) 24.September 1986 ----		
A, D	US-A-3 621 885 (EGLOFF) ----		
A, D	US-A-4 964 442 (TACQ) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			D03D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 8.März 1995	Prüfer Boutelegier, C
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 Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C00)