

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 747 519 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
11.12.1996 Patentblatt 1996/50

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **D03D 47/30**

(21) Anmeldenummer: **96108675.8**

(22) Anmeldetag: **30.05.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**BE CH DE FR GB IT LI**

(30) Priorität: **09.06.1995 DE 19521106**

(71) Anmelder: **LINDAUER DORNIER  
GESELLSCHAFT M.B.H  
D-88129 Lindau (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Wahhoud, Adnan, Dr.-Ing.  
88131 Lindau-Bodolz (DE)**  
• **Birner, Werner  
88131 Lindau-Bodolz (DE)**

(54) **Verfahren zum Vermeiden des Einwebens eines gebrochenen Schussfadens in ein Gewebe**

(57) Verfahren zum Vermeiden des Einwebens eines gebrochenen Schussfadens in ein auf Luftdüsen-Webmaschinen herzustellendes Gewebe, wobei durch eine geeignete Einrichtung ein in ein Webfach eingetragener fehlerhafter Schussfaden vorzugsweise optoelektronisch erkannt und ein entsprechender Arbeitsablauf der Webmaschine eingeleitet wird, wobei die zur Behebung des Schussbruchs eingetragene Schussfadenlänge (Reparaturfadenlänge) kleiner ist als die zum Weben eingetragene Schussfadenlänge.

**EP 0 747 519 A2**

## Beschreibung

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zum Vermeiden des Einwebens eines gebrochenen Schußfadens in ein Gewebe.

Derartige oder ähnliche Verfahren sind beispielsweise aus der EP 0 310 804, der EP 0 309 013, der EP 0 207 470 sowie der US 4,781,221 bekannt.

Hier ist an der Webmaschine gegenüber der Eintragsdüse für den Schußfaden ein Schußfadensensor vorgesehen. Dieser Schußfadensensor überprüft nach jedem Schußfadeneintrag, ob der Schußfaden das Webfach durchquert hat. Falls ja, wird der Webvorgang wie üblich fortgesetzt; es kommt nach dem Bilden eines neuen Webfaches zu einem neuen Schußfadeneintrag.

Falls der eingetragene Schußfaden nicht am Schußfadensensor angekommen ist löst die Steuerung der Maschine ein automatisches Verfahren zur Schußbruchbehebung aus. Hierzu wird der Webvorgang unterbrochen, das Webblatt wird in seine Ausgangsposition zurückgeschwenkt, und der eingetragene Schußfaden, der das Webfach nicht durchquert hat, wird nicht geschnitten. Dieses Verfahren sowie die jeweils vorzunehmenden Schritte sind in der US 4,781,221 bzw. der EP 0 207 470 näher beschrieben.

Danach wird auf den defekten Schußfaden ein neuer Schußfaden (Reparaturfaden) eingetragen, der z.B. eine Schlinge ausbildet. Diese Schlinge wird nun mittels der Stafettendüsen quer durch das Gewebe getragen und zieht dadurch den fehlerhaften Faden von der Gewebeanschlagkante ab. Sobald der fehlerhaft eingetragene Schußfaden vollständig abgezogen ist, kommt er am gegenüberliegenden Ende mit dem Sensor in Kontakt. Dieser Sensor erkennt den Schußfaden, aktiviert eine entsprechende Absaugung und eine Schneideeinrichtung, die den zur Reparatur eingetragenen Schußfaden abschneidet; die Maschine kehrt danach in den normalen Webvorgang zurück.

Falls sich auch der zur Reparatur des Schußbruchs eingetragene Schußfaden im Webfach verfängt und daher nicht am Sensor ankommt, wird der Webstopp weiterhin aufrechterhalten.

Nach diesem Verfahren arbeiten sämtliche in den eingangs genannten Druckschriften offenbarten technischen Lösungen. Ein wesentlicher Punkt ist, daß das Schneiden des eingetragenen fehlerhaften Schußfadens unterbunden werden muß. Andernfalls kann durch das Eintragen des Reparaturfadens der fehlerhafte Schußfaden nicht von der Gewebeanschlagkante automatisch entfernt werden.

Es hat sich allerdings in der Praxis gezeigt, daß trotz des Auslösens des Schußbruchsignals dieser Schneidvorgang nicht immer zuverlässig unterbunden werden kann. Die Gründe hierfür sind vielfältig.

So wird beispielsweise relativ häufig zum Unterbrechen des Schneidvorgangs ein Magnetschalter verwendet. Die Ansprechzeiten dieser Magnetschalter liegen üblicherweise im Bereich von einiger Mikrosekunden, unterliegen aber gewissen Schwankungen. Diese

Schwankungen können bis zu 20 % der Ansprechzeit der Magnetschalter ausmachen. Falls nun ein fehlerhafter Schußeintrag mit einer verlängerten Ansprechzeit eines Magnetschalters zusammenfällt, ist es durchaus möglich, daß trotz des vorgesehenen Unterbindens des Schneidvorgangs der eingetragene fehlerhafte Schußfaden geschnitten wird.

Gründe für derartige Schwankungen in der Ansprechzeit sind unter anderem Umwelteinflüsse, wie z.B. Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Schwankungen in der Netzspannung, Erschütterungen oder dergleichen.

Selbstverständlich kann auch ein einfacher mechanischer Fehler, wie beispielsweise ein Verklemmen oder dergleichen vorliegen.

Zusätzlich können durch verschiedene elektrische Felder Störsignale auf die elektrischen Leitungen der Steuerung übertragen werden, die die Steuerungssignale verzerren oder verfälschen und damit ein Ansprechen des Magnetschalters verhindern.

Ähnliche Defekte können nicht nur bei Magnetschaltern, sondern auch bei anderen Stellgliedern, die zum Unterbrechen des Schneidvorgangs eingesetzt werden auftreten.

Dieses Problem wurde von der Fachwelt bisher nicht erkannt. Beim Stand der Technik wird zum Entfernen des fehlerhaften Schußfadens eine relativ große Schußfadenlänge eingetragen. Diese Fadenlänge ist größer als die üblicherweise zum Weben eingetragene Schußfadenlänge. Falls also fehlerhafter Weise ein Schnitt vorgenommen worden ist, gelangt der zur Reparatur eingetragene Schußfaden in den Bereich des Schußfadensensors, ohne daß der fehlerhafte Schußfaden von der Gewebeanschlagkante entfernt wird. Der Sensor erkennt dann das Vorhandensein des Reparaturfadens, aktiviert das Absaugen dieses Fadens nach dessen Abschneiden und setzt den Webvorgang fort. Nachteilig hierbei ist, daß der eingetragene fehlerhafte Schußfaden weiterhin im Gewebe verbleibt und die Webmaschine sich dieses Fehlers nicht bewußt ist.

Entscheidend also ist, daß, im Gegensatz zum Stand der Technik, verfahrensablaufwidrig der gebrochene Schußfaden vom bereitgehaltenen Reparaturfaden abgeschnitten wird. Damit ist eine automatische Schußbruchbehebung im klassischen Sinne nicht möglich.

Bei der klassischen Schußbruchbehebung ist der gebrochene Schußfaden mit dem bereitgehaltenen Schußfaden (Reparaturfaden) verbunden.

Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren für Luftdüsen-Webmaschinen bereit zu stellen, das zuverlässig das Einweben eines fehlerhaften (gebrochenen) Schußfadens in das Gewebe verhindert, wobei der gebrochene Schußfaden unbeabsichtigt von einem bereitgehaltenen Schußfaden (Reparaturfaden) abgeschnitten wurde.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Wesentlich hierbei ist, daß nun nicht mehr wie beim Stand der Technik ein langer Schußfaden eingetragen wird, sondern daß vielmehr zur Vermeidung des Einwe-

bens des gebrochenen Schußfadens eine Schußfadenlänge (Reparaturfadenlänge) eingetragen wird, die kleiner ist als die zum Weben einzutragende Schußfadenlänge.

Falls nun der Schneidvorgang ordnungsgemäß unterbunden worden ist und der fehlerhafte Schußfaden mit dem Reparaturfaden verbunden bleibt, ist die Gesamtlänge dieser Fäden größer als die üblicherweise zum Weben einzutragende Schußfadenlänge. In diesem Fall ist die Gesamtlänge der Fäden ausreichend, daß der Schußfadensensor an der gegenüberliegenden Seite des Gewebes die Ankunft des Schußfadens feststellt und in an sich bekannter Weise die Schußbruchbehebung automatisch vollzieht.

Falls allerdings in fehlerhafter Weise, d.h. unbeabsichtigt bzw. verfahrensablaufwidrig der fehlerhafte Schußfaden von dem bereitgehaltenen Schußfaden abgeschnitten worden ist, ist die eingetragene Schußfadenlänge zu gering, um den betreffenden Schußfadensensor zu erreichen. In diesem Fall stellt die Webmaschine das Fehlen des Reparaturfadens fest und unterbindet weiterhin den Webvorgang. Zur Behebung des Schußfadenbruchs muß der gebrochene Schußfaden manuell vom Gewebe entfernt werden.

Wesentlicher Vorteil der Erfindung ist, daß bei einem korrekten Arbeiten der Maschine, d.h. bei einem Unterbinden des Schneidvorgangs, eine zuverlässige Schußbruchbehebung gegeben ist. Falls allerdings in fehlerhafter Weise geschnitten wird, läßt sich der bereits abgeschnittene, fehlerhafte Schußfaden nicht mehr automatisch von der Gewebeanschlagkante entfernen und muß in jedem Fall manuell entfernt werden. Auch dieser Fall wird zuverlässig von der Maschine erkannt und entsprechend verarbeitet. Beim Stand der Technik wurde bisher der Webvorgang fortgesetzt, obwohl sich der fehlerhafte Schußfaden noch an der Gewebeanschlagkante befand. Dies hat zu Fehlern im Gewebe geführt.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

Dabei zeigt:

- Figur 1: Schematisch den Zustand der Maschine nach einem Schußfadenbruch;
- Figur 2: die Bildung einer Schlinge zur Behebung des Schußfadenbruchs;
- Figur 3: eine Ansicht des Zustands der Maschine nach der Schußfadenbruchbehebung, falls in fehlerhafter Weise geschnitten worden ist;
- Figur 4: die Schußfadenbruchbehebung nach dem Stand der Technik, falls in fehlerhafter Weise geschnitten worden ist.

Die Figuren 1 - 4 zeigen schematische Darstellungen einer Luftdüsen-Webmaschine in der Draufsicht. Es sind hierbei eine Hauptdüse 1 sowie mehrere Stafetdüsen 2 zum Eintragen und Transport des Schußfadens 3 über die Gewebebreite hinweg vorgesehen. Hinter der Hauptdüse ist eine Schneideinrichtung 4 angeordnet. Am Ende des Webfaches 9 sind ein Sensor 5 zum Erfassen des Schußfadens sowie eine geeignete Absaugung 6 angeordnet.

In der Darstellung gemäß Figur 1 liegt ein Schußbruch vor, da der Schußfaden 3 nicht die gesamte Breite des Webfaches 9 durchquert hat.

Sobald nun der Schußfaden 3 das Webfach 9 nicht vollständig durchquert, empfängt der Sensor 5 daher kein Schußfadenankunftssignal. Die Steuerung der Webmaschine (nicht dargestellt) erkennt, daß ein Schußbruch vorliegt, worauf das weitere oben beschriebene Schema zur Schußbruchbehebung abläuft. Wesentlich hierbei ist, daß die Schneidvorrichtung 4, die normalerweise den Schußfaden 3 nach dessen Eintrag abtrennt, außer Kraft gesetzt wird.

Gemäß Figur 2 wird dann ein Reparaturfaden 7 eingetragen, wobei die vorgegebene Schußfadenlänge geringer ist als die zum Weben eingetragene Schußfadenlänge.

Falls nun noch eine Verbindung 8 zwischen dem Reparaturfaden 7 und dem fehlerhaften Schußfaden 3 vorliegt, ist die insgesamt vorliegende Fadenlänge groß genug, um den Schußfadensensor 5 zu erreichen. In diesem Fall wird der eingetragene fehlerhafte Schußfaden 3 von der Gewebeanschlagkante entfernt; die Absaugung 6 wird aktiviert, der Faden 7 wird von der Schneideinrichtung 4 geschnitten und über die Absaugung 6 abgesaugt.

Figur 3 zeigt den Zustand, falls in fälschlicher Weise der Schneidvorgang nach dem Eintragen des fehlerhaften Schußfadens 3 nicht unterbrochen worden ist. Es ist erkennbar, daß die Länge des Reparaturfadens 7 so bemessen ist, daß dieser nicht vom Sensor 5 erkannt werden kann. Die Maschine bemerkt also, daß die Schußbruchbehebung nicht erfolgreich ausgeführt worden ist und liefert ein geeignetes Signal. Der fehlerhafte Schußfaden 3 sowie der Reparaturfaden 7 werden dann manuell entfernt; danach wird der Webvorgang wieder aufgenommen. Ein Gewebefehler ist erfolgreich vermieden worden.

Figur 4 zeigt eine Darstellung des Standes der Technik.

Hier wird ein Reparaturfaden 7 eingetragen, dessen Länge mindestens so groß ist, wie die üblicherweise zum Weben eingetragene Schußfadenlänge. Falls nun an der Stelle 8 zwischen dem Reparaturfaden 7 und dem fehlerhaften Schußfaden 3 geschnitten worden ist, bleibt der fehlerhafte Schußfaden 3 an der Gewebeanschlagkante. Der Reparaturfaden wird trotzdem vom Sensor 5 erkannt, von der Schneideinrichtung 4 abgeschnitten und über die Absaugung 6 entfernt. Danach wird der Webvorgang fortgesetzt, wobei sich der fehlerhafte Schußfaden 3 noch im Gewebe befindet. Dies

führt zu einem Gewebefehler.

Mit dem Gegenstand der vorliegenden Erfindung wird eben dieser Gewebefehler erfolgreich vermieden. Ein erhöhter konstruktiver Aufwand liegt hierbei nicht vor.

5

## ZEICHNUNGSLEGENDE

1	Hauptdüse	
2	Stafettendüse	10
3	Schußfaden	
4	Schneideeinrichtung	
5	Sensor	
6	Absaugung	
7	Reparaturfaden	15
8	Verbindung	
9	Webfach	

## Patentansprüche

20

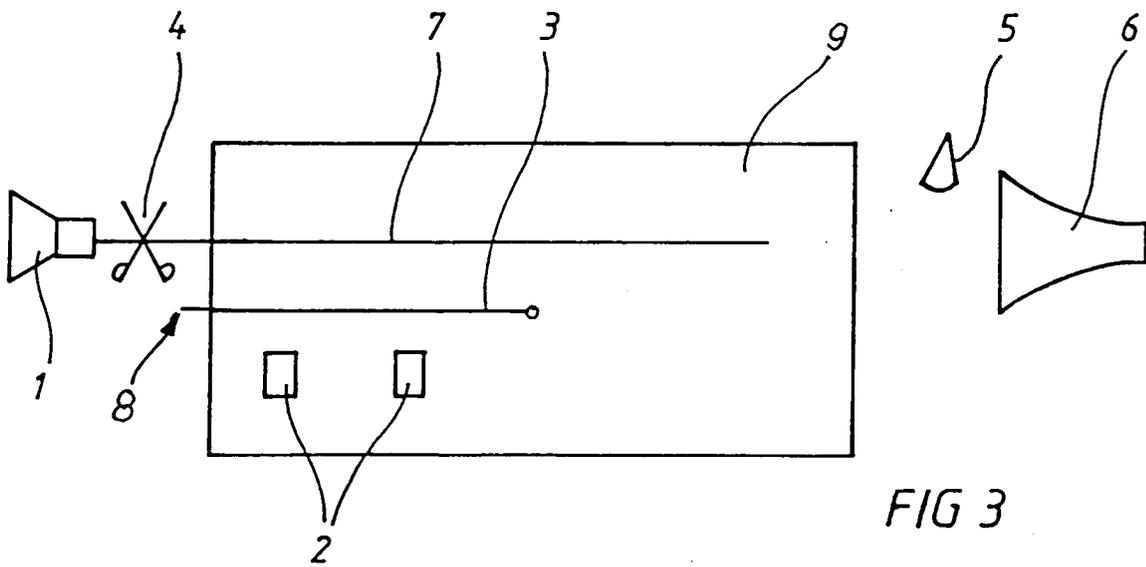
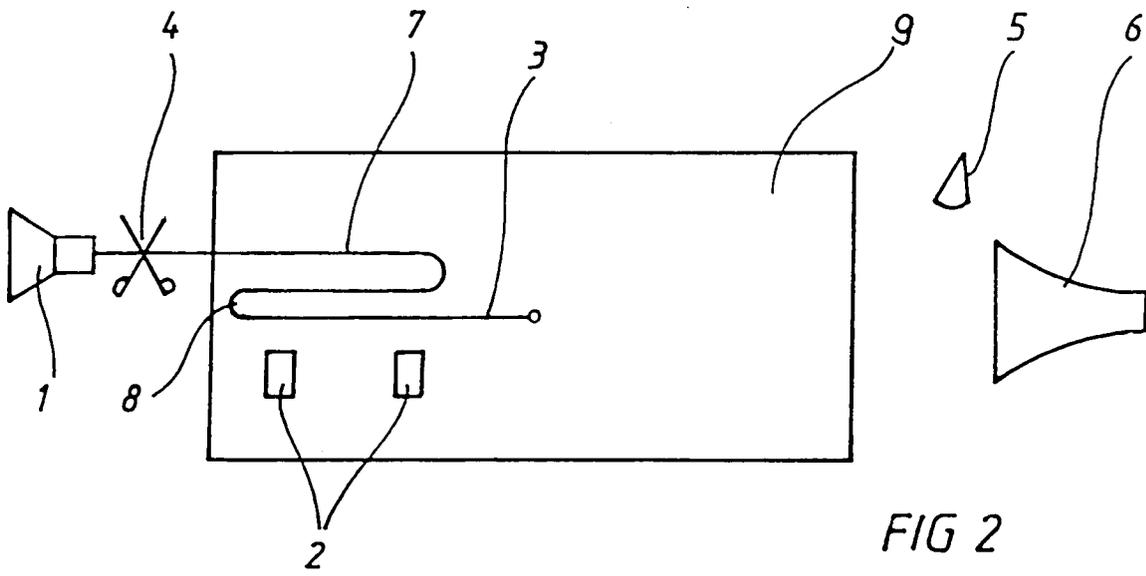
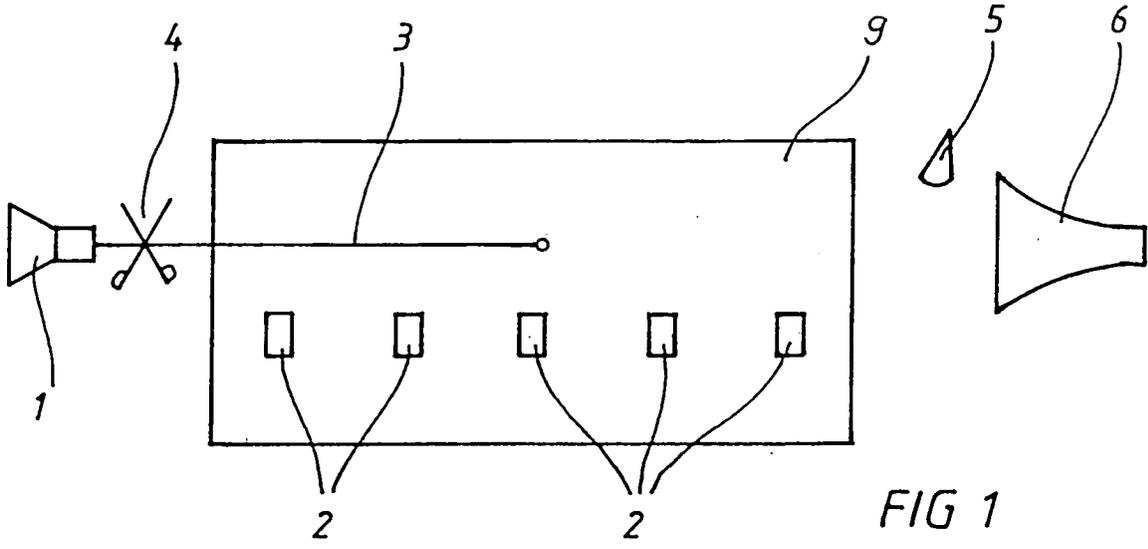
1. Verfahren zum Vermeiden des Einwebens eines gebrochenen Schußfadens in ein auf einer Luftdüsen-Webmaschine herzustellendes Gewebe, wobei ein Schußfaden in ein Webfach eingetragen ist und dessen Eintrag zu einem Schußfadenbruch führt, der durch einen Sensor erkannt wird, das Erkennen des Schußfadenbruchs einer Webmaschinensteuerung signalisiert wird, daraufhin der Webprozeß unterbunden und der gebrochene Schußfaden verfahrensablaufwidrig von einem bereitgehaltenen Schußfaden (Reparaturfaden) abgeschnitten wird und nach dem Unterbinden des Webprozesses ein an sich bekannter Arbeitsablauf zur Schußbruchbehebung eingeleitet wird, der darin besteht, daß auf den gebrochenen und geschnittenen Schußfaden der bereitgehaltene Schußfaden (Reparaturfaden) eingetragen wird, dessen Länge so bemessen ist, daß der Sensor das Fehlen der Ankunft des Schußfadens (Reparaturfadens) feststellt und daraufhin der Webprozeß weiterhin unterbunden bleibt.

40

45

50

55



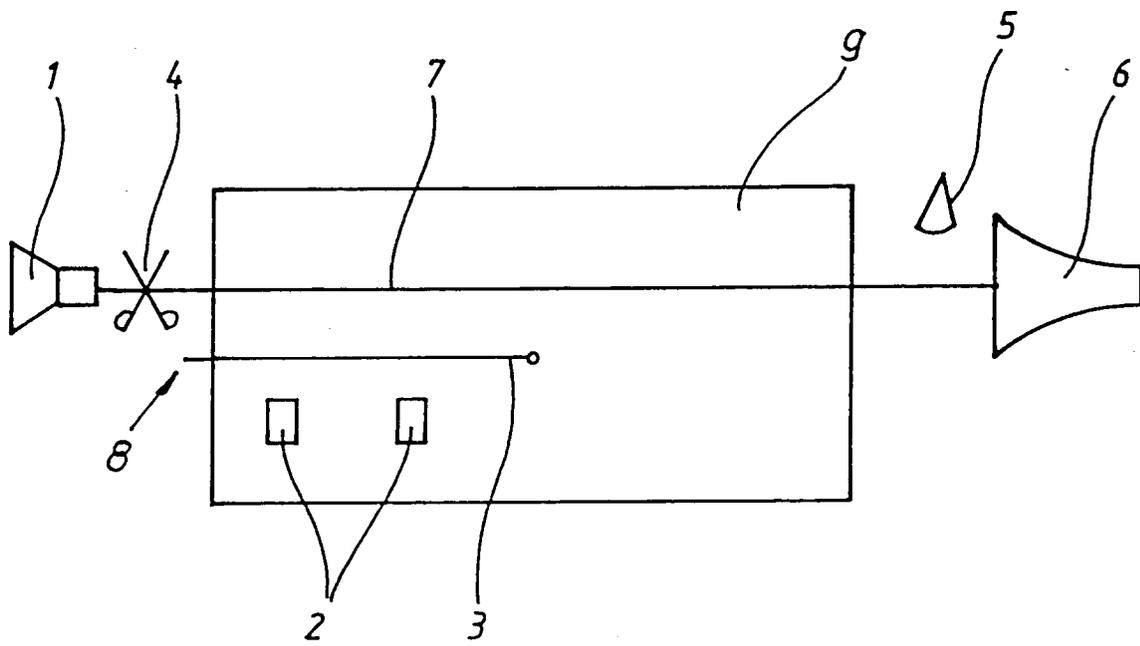


FIG 4