



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 495 229 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **02.11.95**

Int. Cl.⁶: **B65H 63/032, D03J 1/14**

Anmeldenummer: **91121911.1**

Anmeldetag: **20.12.91**

Fadenwächter.

Priorität: **10.01.91 CH 52/91**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.07.92 Patentblatt 92/30

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
02.11.95 Patentblatt 95/44

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE DK ES FR GB IT LU NL SE

Entgegenhaltungen:
WO-A-91/10003
FR-A- 2 343 067
GB-A- 2 059 594

Patentinhaber: **Stäubli AG**
Seestrasse 240
CH-8810 Horgen (CH)

Erfinder: **Mueller, Peter**
Wiese
CH-9478 Azmoos (CH)

Vertreter: **Ellenberger, Maurice**
Zellweger Uster
CH-8610 Uster (CH)

EP 0 495 229 B1

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

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Fadenwächter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ein solcher Fadenwächter ist aus der FR-A-2 343 067 bekannt.

Fadenwächter dieser Art werden überall dort eingesetzt, wo eine Querbewegung eines Fadens stattfindet, was beispielsweise bei einer Fadenübergabe von einem Organ auf ein anderes oder bei Entnahme eines Fadens von einem Vorrat der Fall sein kann. Beispiele dafür sind Fadengeber oder Mehrfarben-Wechseleinrichtungen für Webmaschinen, insbesondere für Greiferwebmaschinen, oder Webereivorbereitungsmaschinen, wie beispielsweise Knüpf-, Spleiss- oder Einziehmaschinen für Kettfäden.

In der Internationalen Anmeldung PCT/CH90/00283 ist eine Kettfadeneinziehmaschine beschrieben, bei welcher die Fadenschicht auf einem Rahmen aufgespannt ist, und die einzelnen Kettfäden nacheinander separiert, einem Einziehgriener angeboten und von diesem in das Geschirr eingezogen werden. Der vertikal gespannte Kettfaden passiert nach der Uebernahme durch den Einziehgriener in Schlaufenform einen vertikalen Fadenkanal, in welchem ein Fadenwächter der eingangs genannten Art angeordnet ist. Der Fadenwächter, der bei jedem Einzug überprüft, ob auch wirklich ein Kettfaden eingezogen worden ist, besteht aus einem federnden, durch den passierenden Faden verstellbaren Schwenkhebel, dessen Verstellung durch einen Induktivsensor überwacht wird.

Dieser Fadenwächter hat sich zwar in der Praxis gut bewährt, stellt aber wegen des einer gewissen Abnutzung und Beanspruchung ausgesetzten Schwenkhebels noch keine optimale Lösung dar. Es kann auch nicht ausgeschlossen werden, dass der Induktivsensor bei starker Verstaubung nicht zuverlässig funktioniert. Da aber gerade von diesem Fadenwächter eine möglichst hohe Zuverlässigkeit verlangt wird, erfordert sein Betrieb einen gewissen, in jedem Fall unerwünschten Wartungsaufwand.

Durch die Erfindung soll nun ein Fadenwächter angegeben werden, der möglichst keinen Wartungsaufwand erfordert, der keine Verschleisssteile aufweist, der unter möglichst allen Umgebungsbedingungen zuverlässig funktioniert, und der noch dazu kostengünstig ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch einen Fadenwächter gemäß dem Anspruch 1 gelöst.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels und der Zeichnungen näher erläutert; es zeigt:

Fig. 1 einen Ausschnitt aus einer erfindungs-

gemässen Fadenwächter aufweisenden Fadenhaltevorrückung im Massstab von 1,5:1; und

Fig. 2 einen Ausschnitt aus Fig. 1 im Massstab von 3:1.

Die dargestellte Fadenhaltevorrückung dient dazu, ein in Form einer Schlaufe vorliegendes Fadenstück F bei Einwirkung einer den Faden aus der Fadenhaltevorrückung ziehenden Kraft gesteuert freizugeben. Sie umfasst einen länglichen Förderkanal 1, welcher die Fadenschlaufe 1 enthält und somit die Funktion eines Fadenspeichers erfüllt. Die Schlaufe ist ausserhalb des Förderkanals 1 an einem Schenkel in einer ortsfesten Klemme und an ihrem anderen Schenkel, das ist im Bereich des freien Fadenendes, in einem Transportmittel fixiert, welches den Faden F in Richtung des Pfeiles A aus dem Förderkanal 1 herauszieht. Damit dieses Herausziehen kontrolliert erfolgt und die Fadenschlaufe bis zuletzt erhalten bleibt, sind im Förderkanal 1 auf das Schlaufenknie wirkende Brems-elemente vorgesehen, welche den Faden gespannt halten.

Die dargestellte Anordnung ist Bestandteil einer Kettfadeneinziehmaschine, wie sie beispielsweise in der internationalen Anmeldung PCT/CH90/00283 der Zellweger Uster AG beschrieben ist. Bei dieser Einziehmaschine ist die einzuziehende Kettfadenschicht auf einem vertikalen Rahmen aufgespannt, welcher vor der Einziehmaschine und vor deren senkrecht zur Kettfadenschicht oszillierend antreibbarem Einziehorgan positioniert ist. Dem Einziehorgan ist eine sogenannte Fadentrenngruppe zugeordnet, an welcher die aufgespannten Kettfäden vorbeibewegt und dabei separiert und abgeteilt werden. Nach dem Abteilen werden die Kettfäden abgeschnitten und dem Einziehorgan präsentiert, wobei die dargestellte Fadenhaltevorrückung Teil dieser Fadenpräsentierstufe bildet. Die Fadenpräsentierstufe ist in der internationalen Anmeldung Nr. PCT/CH 91/00229 ausführlich beschrieben und wird hier nicht näher erläutert.

Die Fadenhaltevorrückung besteht im wesentlichen aus dem schon erwähnten Förderkanal 1, welcher durch zwei auf einer Grundplatte 2 montierte, L-förmige Schienen 3 und 4 gebildet ist, die den schachtartigen Förderkanal 1 umschliessen. An der von der Grundplatte 2 abgewandten Seite ist zwischen den beiden Schienen 3 und 4 ein durchgehender Schlitz gebildet, welcher durch elastische Borsten 5 aus einem geeigneten Material, beispielsweise aus Stahl oder aus einem Kunststoff wie Nylon, abgedeckt ist. Die Borsten 5 sind vorzugsweise in ein Trägerband eingebettet, welches in eine entsprechende Abstufung an der Innenseite der in Fig. 1 rechten Schiene 4 geklebt ist, und sie sind an ihrem den Schlitz überdeckenden Teil läng-

ger als die Schlitzbreite. Die Borsten stossen mit ihrem freien Kopfteil gegen die nachfolgend als Anschlagschiene bezeichnete linke Schiene 3 und sind an dieser umgebogen. Das bedeutet, dass die Borsten 5 mit ihrem Kopfteil federnd gegen die Anschlagschiene 3 drücken.

Die Anschlagschiene 3 weist gegen das Austrittsende des Förderkanals 1 zu eine fensterartige Ausnehmung 6 auf, in die ein piezoelektrischer Sensor 7 eingesetzt ist, dessen Beschaltung sich in einem mit der Anschlagschiene 3 und/oder mit der Grundplatte 2 verbundenen Gehäuse 8 befindet.

Die Funktionsweise des Piezosensors ist die folgende: Die im Förderkanal 1 befindliche Fadenschlaufe F ist an ihrem Knie, wo die beiden Schlaufenschenkel zusammenstossen, von einer Borste 5 gehalten und springt beim Herausziehen aus dem Förderkanal 1 von einer Borste zur nächsten, wobei die die Schlaufe gerade haltende Borste 5 nach unten weggedrückt und dabei zusätzlich gespannt wird und nach dem Passieren des Fadens F in ihre Ausgangslage zurückfedert.

Diese Situation ist in Fig. 2 dargestellt, und zwar in dem Moment, in dem der Faden F, oder genauer gesagt, das Knie der Fadenschlaufe, gerade den piezoelektrischen Sensor 7 erreicht. Im nächsten Moment trifft der Faden F auf eine mit B bezeichnete Borste, welche beim Passieren des Fadens von der mit vollen Linien eingezeichneten Stellung in die mit gestrichelten Linien eingezeichnete Stellung verschwenkt wird (gestrichelte Lage des Fadens). Sobald der Faden die Borste B passiert hat, schwenkt diese aus ihrer gestrichelten Lage in die Ruhelage zurück und schlägt dabei gegen den piezoelektrischen Sensor 7. Dieser Druckimpuls wird vom Sensor 7 detektiert und wird in der Signalverarbeitung als Signal für den Durchgang eines Fadens interpretiert. Da der Sensor 7 in der Nähe der Austrittsöffnung der Fadenschlaufe aus dem Förderkanal 1 angeordnet ist, also an einer Stelle, wo die Fadenschlaufe schon sehr kurz, und demzufolge der Faden schon zu einem Grossteil in das Geschirr eingezogen ist, wird das Signal des Sensors 7 als Bestätigung des erfolgten Fadeneinzugs bewertet.

Um sicherzustellen, dass die Teil des Fadenwächters bildende Borste B beim Zurückschwenken in die Ruhelage auf den piezoelektrischen Sensor 7 trifft und nicht neben diesem gegen die Anschlagschiene 3 schlägt, sind die Borsten 5 im Bereich des Sensors 7 zwischen zwei zu beiden Seiten der Borstenschar angeordneten Bügeln 9 geführt, welche ein seitliches Ausweichen der Borsten verhindern.

Die praktische Erprobung hat gezeigt, dass der beschriebene Fadenwächter trotz seines einfachen Aufbaus absolut zuverlässig funktioniert. Besonders gute Resultate wurden mit folgenden Spezifikatio-

nen erzielt:

Borstenmaterial: Federstahl

Borstendicke: 0,3 mm

Ueberlänge der Borsten verglichen mit der Spaltbreite: 2 mm

Die Beschreibung der Anwendung des Fadenwächters an einer Kettfadeneinziehmaschine ist nicht als Einschränkung zu verstehen. Es ist für den Fachmann offenkundig, dass ein Fadenwächter dieser Art überall dort eingesetzt werden kann, wo der zu überwachende Faden eine Querbewegung vollführt.

Patentansprüche

1. Fadenwächter zur Detektion des Durchgangs eines in Querrichtung bewegten Fadens (F), mit einem Förderkanal (1) zum Aufnehmen des Fadens, mit Borsten (5), die mit einem Ende federnd an eine Anschlagschiene (3) des Förderkanals anliegen, dadurch gekennzeichnet, dass die Borsten den Faden entgegen einer Förderrichtung (A) spannen, in der der Faden im Förderkanal bewegt wird, dass der Förderkanal (1) in der Anschlagschiene (3) versenkt einen druckempfindlichen Sensor (7) aufweist, der von dem Faden überstrichen wird, so dass Borsten (5) durch den Faden ausgelenkt und bei der anschliessenden Rückstellung gegen die Anschlagschiene einen Druckimpuls an den Sensor abgeben, und dass der Sensor zur Detektion dieses Druckimpulses ausgebildet ist.
2. Fadenhaltevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor als Piezoquarz ausgebildet ist.

Claims

1. Thread monitor for detecting the passage of a thread (F) moving in the transverse direction, having a conveying channel (1) for receiving the thread, having bristles (5) which bear flexibly with their one end against a stop rail (3) of the conveying channel, characterized in that the bristles tension the thread counter to a conveying direction (A) in which the thread is moved in the conveying channel, in that the conveying channel (1) has sunken into the stop rail (3) a pressure-sensitive sensor (7) which is passed over by the thread, so that bristles (5) deflected by the thread and in the subsequent return towards the stop rail emit a pressure impulse to the sensor, and in that the sensor is designed for detecting this pressure impulse.
2. Thread-holding device according to Claim 1, characterized in that the sensor is designed as

a piezoelectric quartz crystal.

Revendications

1. Détecteur de fil pour détecter le passage d'un fil (F) se déplaçant dans la direction transversale, avec un canal convoyeur (1) pour recevoir le fil, avec des poils (5) qui s'appliquent par une extrémité élastiquement à un rail de butée (3) du canal convoyeur, caractérisé en ce que les poils tendent le fil contre une direction de convoyage (A) dans laquelle le fil est déplacé dans le canal convoyeur, en ce que le canal convoyeur (1) présente, noyé dans le rail de butée (3), un capteur (7) réagissant à la pression sur lequel passe le fil de façon que des poils (5) soient sortis par le fil et, lors du retour subséquent contre le rail de butée, émettent une impulsion de pression au capteur, et en ce que le capteur est réalisé pour détecter cette impulsion de pression.

5
10
15
20
2. Dispositif de retenue de fil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le capteur est réalisé sous forme de cristal de quartz piézo-électrique.

25

30

35

40

45

50

55

