CH 693 142 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 693 142 A5

(51) Int. Cl.[7]: B 65 G 047/252
B 21 F 033/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 02562/98

(22) Anmeldungsdatum: 24.12.1998

(24) Patent erteilt: 14.03.2003

(45) Patentschrift veröffentlicht: 14.03.2003

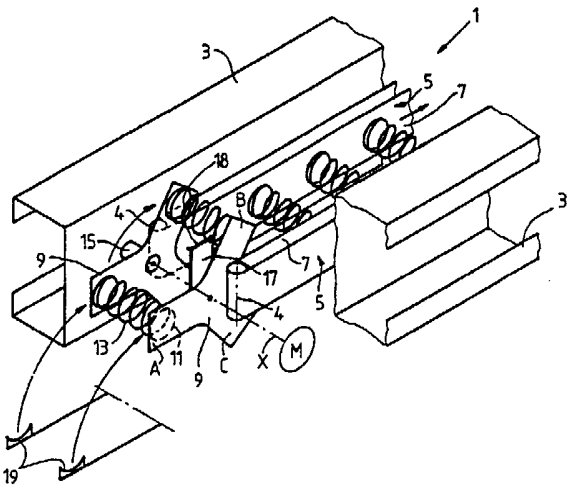
(73) Inhaber:
Spühl AG St. Gallen, Grüntalstrasse 23,
9303 Wittenbach (CH)

(72) Erfinder:
Knöpfel, Hans, Niederzelgstrasse 4,
9325 Roggwil (CH)

(74) Vertreter:
Hans Rudolf Gachnang, Patentanwalt, Badstrasse 5,
Postfach, 8500 Frauenfeld (CH)

(54) Vorrichtung zum Drehen von auf einer Federwindemaschine hergestellten Federn.

(57) Die an einer Federwindemaschine hergestellten Federn (13), wie sie beispielsweise für die Herstellung von Matratzen benötigt werden, gelangen für die Weiterverarbeitung auf zwei Transportbänder (5), deren Trume (7) parallel zueinander liegen. Zum Ausrichten der offenen Enden oder der Knoten der Federn in eine entgegengesetzt zur Transportrichtung liegende Stellung werden die Federn auf einem Drehstern (9) mit Flügeln (A, B, C) im Stillstand aufgesetzt und während der Drehbewegung der Flügel zwischen den Trumen (7) hindurch von einem Abstreifer (17) aus den Drehsternen (9) abgestreift und den Transportbändern (5) übergeben.



Beschreibung

Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung zum Drehen von auf einer Federwindemaschine hergestellten Federn gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Nach dem Winden der Feder aus einem ab Haspel zugeführten Federstahldraht wird die Feder, gehalten an den Greif- und Haltemittel eines Drehsternes, einem Transportmittel zugeführt, welches zwei endlos umlaufende Transportbänder umfasst, deren Trume im Wesentlichen einander gegenüberliegend und parallel verlaufend angeordnet sind. Zwischen den beiden sich gegenüberliegenden Trumen werden die Endwindungen oder Endringe der zu transportierenden Federn gehalten. Um einen sicheren Transport zu gewährleisten, ist der Abstand zwischen den beiden Trumen kleiner als die Nennhöhe der Feder. Diese wird dadurch unter Vorspannung gesetzt und zwischen den beiden Trumen sicher gehalten.

Wenn die auf der Federwindemaschine hergestellten Federn direkt vom Drehstern an das erste Transportmittel übergeben bzw. in dieses eingeführt werden, so liegen die beiden offenen Enden oder, wenn letztere mit dem Endring verknotet sind, die Knoten in Transportrichtung des ersten Transportmittels vorne. Dies bedeutet, dass die zuvorderst liegende Feder einer im ersten Transportmittel zusammengestellten Gruppe von n Federn nach aussen abstehende Drahtenden aufweist, die nach dem Zusammenstellen eines Federkerns die anliegende textile Seitenwand der Matratze beschädigen und/oder durchdringen können.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist nun die Schaffung einer Vorrichtung mit der Federn vor der Bildung von Gruppen im zweiten Transportmittel um 180° gedreht werden können.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung zum Drehen von auf einer Federwindemaschine hergestellten Federn gemäss den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

Mit der erfindungsgemässen Vorrichtung können die dem Drehsternpaar zugeführten Federn während der Überführung um 180° gedreht und exakt positioniert an das zweite Transportmittel übergeben werden. Die Wendevorrichtung kann für unterschiedliche Federarten und -dimensionen eingesetzt werden.

Anhand eines illustrierten Ausführungsbeispiels wird das erfindungsgemässe Verfahren näher erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung der Drehvorrichtung (vorderer Träger teilweise weggelassen),

Fig. 2 bis 2c eine schematische Darstellung des Ablaufs beim Drehen der Feder und Übergeben der Letzteren an das erste Transportmittel.

In Fig. 1 ist mit Bezugszeichen 1 ein zweites Transportmittel dargestellt, welches zwei Träger 3 umfasst, zwischen denen zwei angetriebene Transportbänder 5 umlaufen. Von den beiden Umlenk-Radpaaren 4 ist nur jeweils das einlaufseitige sichtbar. Die Umlenkräder 4, auf welchen die Transportbänder 5 gelagert werden, weisen vertikale Drehachsen auf und liegen zwischen den beiden Trägern 3. Die beiden einander gegenüberliegenden, parallel verlaufenden Trume sind mit Bezugszeichen 7 bezeichnet. Eingangs des Transportmittels 1 sind die beiden Drehsterne 9 eines Drehsternpaares sichtbar. Jeder der Drehsterne 9 umfasst drei Flügel A, B, C, deren Breite vorzugsweise grösser ist als der Durchmesser der Endringe oder Endwindungen 11 der zu transportierenden Federn 13. Die beiden Drehsterne 9 sind fliegend auf den Enden von Wellenstummeln 15 befestigt, die um eine gemeinsame Drehachse X motorisch synchron antreibbar sind. Die beiden Drehsterne 9 liegen in einem Abstand, der kleiner ist als die Höhe der zu transportierenden Federn 13 und kleiner als der Abstand der Trume 7. Die Flügel A, B, C sind in einem Winkel von je 120° zueinander ausgerichtet und bestehen aus Stahlblech mit geringer Blechstärke. Die Flügel A, B, C greifen beim Drehen des Drehsterns 9 zwischen die beiden Trume 7 der Transportbänder 5 und liegen in kleinstmöglichem Abstand zu deren Oberflächen. Der Abstand zwischen der Oberfläche der Trume 7 und den Flügeln A bis C ist äusserst gering und ermöglicht es, die Feder 13 vom Flügel, der zwischen den Trumen 7 hindurch dreht, auf das Transportband 5 zu schieben. Zwischen den beiden Transportbändern 5 und innerhalb der Umlaufbahn der Flügel A bis C sind dazu zwei Abstreifer 17 ausgebildet. Die Abstreifer 17 können aus parallel zu den Trumen 7 angeordneten Blechen bestehen. Deren Oberkanten bilden die Abstreifflächen 18 und liegen etwa in der Mitte zwischen den Längskanten der Trume 7. Der nicht dargestellte Antrieb der Drehsterne 9 erfolgt vorzugsweise über einen Servomotor oder dergleichen, damit die Beschleunigungen und Verzögerungen der Drehbewegungen möglichst sanft gestaltet werden können, um ein Verrutschen der Federn 13 auf der glatten Oberfläche der Flügel A, B, C während der Drehbewegung zu vermeiden (keine ruckartigen Bewegungen). Hilfsweise können an den Flügeln auch Vertiefungen (nicht dargestellt) vorgesehen sein, in denen die Endringe leicht gehalten werden.

Eingangsseitig der Drehsterne 9 sind zwei Einschieber 19 angeordnet, welche dazu bestimmt und ausgebildet sind, die Feder 13 von einem Zubringer (erstes Transportmittel nicht dargestellt) zwischen die Flügel A, B, C des Drehsterns 9 einzuschieben. Als Zubringer kann der an Federwindemaschinen üblicherweise vorhandene Drehstern mit Greiferhänden dienen. Die Einschieber 19 sind synchron zum Antrieb des Drehsterns 9 antreibbar oder kraftschlüssig mit diesem verbunden. Sie können bogenförmige (Fig. 1) oder lineare Einschubbewegungen (keine Abb.) ausführen.

Im Folgenden wird die Funktionsweise der Vorrichtung 1 näher erläutert. Von einer nicht dargestellten bekannten Federwindemaschine werden die dort hergestellten Federn 13 mit einem ebenfalls nicht näher bezeichneten und auch nicht dargestell-

ten ersten Transportsystem herangeführt und durch die Einschubmittel 19 zwischen die beiden einander gegenüberliegenden Flügel A, B oder C des Drehsterns 9 geführt. Da die unbelastete Feder 13 eine Höhe aufweist, die grösser ist als der Abstand zwischen den beiden Drehsternen 9, bzw. den Flügeln A, B, C, wird jede Feder 13 in einem sich konisch verengenden Einlaufabschnitt, welcher der besseren Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt ist, axial komprimiert, bevor sie mithilfe des Einschiebers 19 zwischen die Flügel A gelangt. Das Einschieben der Feder 13 in das Drehsternpaar 9 erfolgt jeweils bei stillstehendem Drehstern 9 zwischen das in Fig. 1 nach links ausgerichtete Flügelpaar. Nach Beendigung des Einschubs ist die Feder 13 reibschlüssig oder in einer Vertiefung liegend zwischen den Flügeln 7 im Drehstern 9 gehalten und wird nach einer Drehung von 120 Winkelgraden in eine Position gemäss Fig. 2a gebracht. In dieser Position wird vom Einschieber 19 bereits die nächste Feder 13 auf den nachfolgenden Flügel C aufgeschoben. Während der anschliessenden Drehbewegung um 120° wird im Moment, wo sich der Flügel A in der Position gemäss Fig. 2b befindet, d.h. um ca. 60° weitergedreht ist, die Feder 13 vom Abstreifer 17 zurückgehalten, während der Flügel A weiterdreht bis zur Position gemäss Fig. 2c. Dadurch gelangen die Endringe der Feder 13 infolge ihrer Federkraft in reibschlüssige Anlage mit den Trumen 7 des zweiten Transportmittels. Nach erfolgter Übergabe der Feder 13 führt das Transportband 5 einen Hub aus, sodass die Feder 13 aus dem Schwenkbereich des Drehsterns 9 in Richtung des Pfeils P befördert wird. In der Position gemäss Fig. 2c wird auf den Flügel B bereits die nächste Feder 13 aufgesetzt und während der nachfolgenden Drehung die auf Flügel C sitzende Feder vom Abstreifer 17 zurückgehalten und mit nach hinten gerichteten Drahtenden vom Band 5 weggefördert.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Drehen von auf einer Federwindemaschine hergestellten Federn (13) um einen Drehwinkel von 180° und zum Übergeben der Federn von einem an der Federwindemaschine ausgebildeten ersten Transportmittel an ein zu einer Federkernmontageanlage führendes zweites Transportmittel (1), umfassend ein intermittierend antreibbares axial beabstandetes Drehsternpaar (9), zwischen dessen einander gegenüberliegenden Flügeln (A, B, C) die Federn (13) mit einem Einschieber (19) vom ersten Transportmittel einzeln während des Stillstands des Drehsternpaares (9) übernommen und zwischen den Flügeln klemmbar sind, und mindestens einen feststehenden Abstreifer (17), mit dem die Federn (13) einzeln aus den Flügelpaaren des drehenden Drehsternpaars (9) abstreifbar und um 180° gedreht an das zweite Transportmittel (5) übergebbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem ersten Transportmittel und dem Drehsternpaar (9) ein die Feder (13) aus dem ersten Transportmittel heraus- und zwischen die Flügel (A, B, C) des Drehsternpaares (9) hineinschiebender Einschieber (19) antreibbar angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Transportmittel (1) zwei umlaufende Transportbänder (5) umfasst, deren Trume (7) in einem gegenseitigen Abstand in parallel liegenden Ebenen geführt sind und dass die Flügel (A, B, C) des Drehsternpaares (9) zwischen den sich gegenüberliegenden Trumen (7) der Transportbänder (5) liegen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachse (X) des Drehsternpaares (9) vor dem Einlaufbereich der Transportbänder (5) angeordnet ist und jeweils zwei einander gegenüberliegende Flügel (A, B, C) des Drehsternpaares (9) zwischen die Trume (7) der Transportbänder (5) ragen.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Flügel (A, B, C) in kleinstmöglichem Abstand zu den Oberflächen der Trume (7) an Letzteren vorbeiführbar sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Abstreifer (17) zwischen den Flügeln (A, B, C) liegt, wenn Letztere zwischen den beiden Trumen (7) hindurchgeführt werden.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehsternpaar (9) jeweils um einen Winkel von 120° drehbar angetrieben ist und zwischen den Drehbewegungen ein Stillstand eintritt, während dem eine neue Feder (13) hineinschiebbar ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder (13) während der Drehbewegung des Drehsternpaares (9) abgestreift wird.

FIG. 1

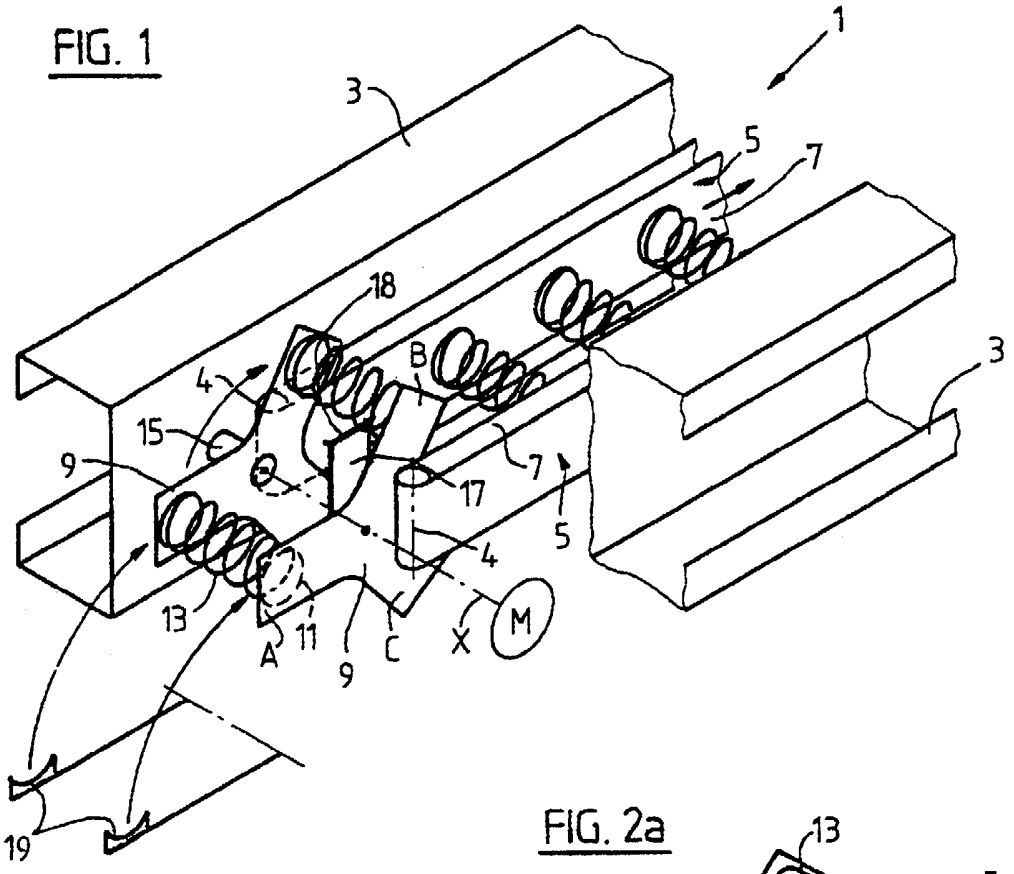


FIG. 2a

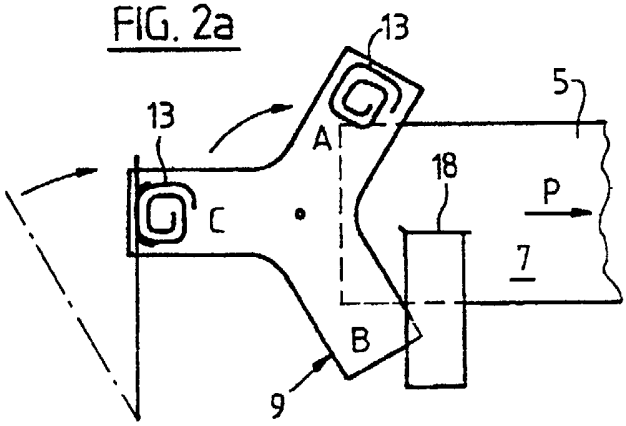


FIG. 2b

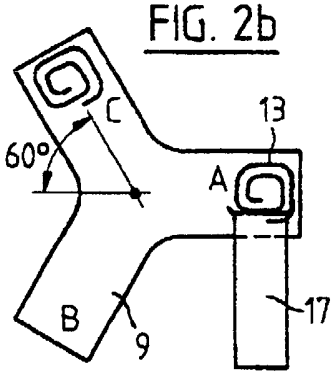


FIG. 2c

