

CH 692 914 A5



19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 692 914 A5

51 Int. Cl.<sup>7</sup>: B 65 G 047/52  
B 65 G 047/82  
B 21 F 033/00

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

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 02561/98

22 Anmeldungsdatum: 24.12.1998

24 Patent erteilt: 13.12.2002

45 Patentschrift veröffentlicht: 13.12.2002

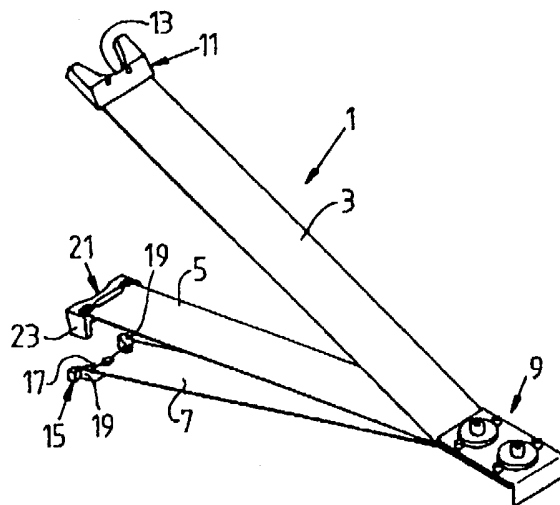
73 Inhaber:  
Spühl AG St. Gallen, Grüntalstrasse 23,  
9303 Wittenbach (CH)

72 Erfinder:  
Roland Keller, Im Grüntal 27,  
9303 Wittenbach (CH)  
Knöpfel, Hans, Niederzelgstrasse 4,  
9325 Roggwil (CH)

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

54 Vorrichtung zum Überführen einer aufrechtstehenden schraubenlinienförmig gewundenen Feder.

57 Der Schieber (1) zum Überführen einer aufrechtstehenden schraubenlinienförmig gewundenen Feder umfasst drei Arme (3, 5, 7), an deren Enden je eine Backe (11, 21, 15) befestigt ist. Die beiden unteren Backen (21, 15) greifen beim Einschieben der Feder ineinander und halten diese während des Vorschubvorganges fest.



CH 692 914 A5

## Beschreibung

Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung zum Überführen einer aufrechtstehenden schraubenlinienförmig gewundenen, von einem Transportmittel beidendig unter Vorspannung festgehaltenen Feder gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei der Herstellung von Federkernen für Matratzen werden die an der Federwindmaschine erzeugten Federn einem Transportmittel zugeführt. Dieses Transportmittel umfasst zwei endlos umlaufende Transportbänder, 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. Die Federn werden dadurch unter Vorspannung zwischen den beiden Trumen sicher gehalten. Die auf diese Weise von der Windmaschine weggeführten, in regelmässigen Abständen sich folgenden Federn werden am Ende des Transportmittels in Gruppen von n Federn, beispielsweise zwanzig Federn, einer Montagemaschine zugeführt. In der Montagemaschine wird die ihr zugeführte Gruppe von n Federn paketweise weiter verarbeitet.

Bei einer bekannten Anlage dieser Gattung werden die auf dem Transportmittel hintereinander gereihten n Federn gleichzeitig von einer der Anzahl n der Federn entsprechenden Zahl von Schiebern quer zur Transportrichtung vom Transportmittel paketweise in die Montagemaschine überführt. Die Schieber bestehen aus zwei Blechen, deren hintere Enden v-förmig miteinander verbunden sind. Mindestens eines der Bleche ist aus Federstahl hergestellt. An den freien vorderen Enden der beiden Bleche sind Backen aufgesetzt, welche einen im Wesentlichen halbkreisförmigen Querschnitt aufweisen. Der Querschnitt ist vorzugsweise der Kontur des Endringes der zu verschiebenden Feder angepasst. Er kann folglich kreisrund oder auch mehr-eckig sein oder eine Zwischenform aufweisen. Für die Überführung einer Feder vom Transportmittel zur Montagemaschine wird der Schieber durch ein nicht näher erläutertes Antriebsmittel zwischen die beiden Trume des Transportmittels eingeführt. Dabei gelangen die beiden Backen exakt in Kontakt mit den beiden Endringen der dort festgehaltenen Feder. Durch eine Vorwärtsbewegung quer zur Transportrichtung der Transportbänder wird die Feder aus deren Wirkungsbereich heraus in die Montagemaschine hineingeschoben. Während des Überführens der Feder kann sich Letztere um die eigene Achse drehen und die zuvor verhältnismässig exakt positionierten Federenden gelangen in eine undefinierte Stellung; im ungünstigsten Fall können einzelne Federenden, seien es nun offene oder geknotete, in der Montagemaschine zu Störungen führen, welche zu Betriebsunterbrüchen führen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung einer Vorrichtung zum Überführen einer aufrechtstehenden, schraubenlinienförmig gewundenen Feder von einem Transportmittel zu einer Mon-

tagemaschine, ohne dass die Feder beim Transport eine Drehung erfährt.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung zum Überführen einer aufrechtstehenden schraubenlinienförmig gewundenen, von einem Transportmittel beidendig unter Vorspannung festgehaltenen Feder gemäss den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

Mit der erfindungsgemässen Vorrichtung gelingt es, auf einfache und kostengünstige Weise die Position der Federenden während des Überführens beizubehalten. Der Schieber der Vorrichtung arbeitet ohne Fremdsteuerung; er tritt in Funktion, sobald die Feder vom Transportmittel weggeschoben wird, und er gibt Letztere frei, sobald diese sich korrekt innerhalb der Montagemaschine befindet. Danach kann der Schieber zurückgezogen werden.

Anhand eines illustrierten Ausführungsbeispiels wird das erfindungsgemässe Verfahren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung des Schiebers der Vorrichtung,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Vorrichtung und eine Teilansicht des Transportmittels und der Montagemaschine und

Fig. 3 eine vergrösserte Darstellung des Bereichs A des Schiebers in Fig. 1 als Längsschnitt.

In der perspektivischen Darstellung des Schiebers 1 sind drei v-förmig miteinander verbundene Arme 3, 5 und 7 dargestellt. Die Arme sind beispielsweise als Flachprofil ausgebildet. Es könnten alternativ auch Rundprofile eingesetzt werden. Das Verbindungsende 9 der Arme 3, 5, 7 weist Mittel für den Anschluss an einen nicht dargestellten Linearantrieb auf, welcher den Schieber 1 in Richtung des Pfeils P (Fig. 2) vor- und zurückschiebt. Am vorderen Ende des oben liegenden Schieberarmes 3 ist eine erste Backe 11 befestigt oder ausgebildet, welche einen im Wesentlichen halbkreisförmigen Öffnungsquerschnitt 13 aufweist. Eine ähnlich ausgestaltete spiegelbildlich angeordnete Backe 15 sitzt auf dem vorderen Ende des unten liegenden Armes 7. Auch diese Backe 15 weist einen im Wesentlichen halbkreisförmigen Öffnungsquerschnitt 17 auf. Seitlich sind an der unteren Backe 15 beispielsweise rechteckförmige Ausnehmungen 19 ausgebildet, die sich bis annähernd an das Ende der Backe 15 erstrecken. Am mittleren Arm 5 ist eine weitere Backe 21 befestigt, an der zwei seitliche, nach unten gerichtete Führungslaschen 23 angebracht sind. Zwischen den beiden Laschen 23 und in einem Abstand dazu ist ein nach unten gerichteter Rückhaltekeil 25 angeordnet, der bei nahe übereinander liegenden Armen 7 und 5 unter Freilassung eines halbkreisförmigen Ringspalts in den Öffnungsquerschnitt 17 der unteren Backe 15 eingreift. Der Rückhaltekeil 25 weist eine nach vorne abnehmende Dicke auf, welche unten von einer ansteigenden Auflauffläche 27 begrenzt ist (Fig. 3).

Die Backen 11, 15 und 21 können mit Schrauben 29 oder durch Verklebungen mit den Armen 3, 5, 7

verbunden sein. Der obere und der mittlere Arm (3, 5) sind vorzugsweise aus Federstahl hergestellt.

In der Fig. 2 ist der Schieber 1 zum Verschieben von Federn 35 von der Seite sichtbar, und zwar in demjenigen Moment, in welchem die Backen 11, 19 und 21 die Endringe 31 und 33 einer Feder 35 bereits erfasst haben. Die Feder 35 ist in einem Transportmittel 37, umfassend zwei endlos umlaufende Transportbänder 39 und 41, an ihren Endringen eingespannt gehalten, d.h. der Abstand zwischen den Trumen der beiden Transportbänder 39 und 41 ist kleiner als die Nennhöhe der Feder 35. Die beiden Transportbänder 39, 41 laufen über Umlenkrollen, welche in einem entsprechend ausgebildeten Träger 47 gehalten werden. Unter den Trumen der Transportbänder 39 und 41 sind Stützplatten 43 und 45 angeordnet. Einlaufseitig des Trägers 47 sind Einführbleche 49 und 51 ausgebildet, deren Oberfläche in der gleichen Ebene liegen wie die anschließenden Oberflächen der Transportbänder 39 und 41. Auslaufseitig der Transportbänder 39 und 41 sind Führungsbleche 53 und 55 angeordnet, auf welchen die Federn 35 in Richtung des Pfeiles P verschiebbar sind. Das Ende der Führungsbleche 53, 55 liegt am Eingang eines nicht näher dargestellten, mit Bezugszeichen 57 bezeichneten Federkern-Montageanlage.

Im Folgenden wird die Funktionsweise der Vorrichtung erläutert. Die Federn 35 gelangen auf den Transportbändern 39, 41 taktweise vorgeschoben in Gruppen zu n Federn exakt vor die Backen 11, 15 an den Enden der Arme 3, 7 der n Schieber 1, welche sich während des Transports der Federn 35 auf den Transportbändern 39, 41 auf den beiden Einführblechen 49, 51 befinden (in Fig. 2 in gebrochenen Linien angedeutet). Nun werden die Schieber 1 durch den nicht dargestellten Antrieb gemeinsam in Richtung des Pfeils P vorgeschoben. Beim Vorschieben gelangen die beiden Backen 11 und 15 jedes Schiebers 1 in Kontakt mit den Endringen 31 und 33 der Federn 35, d.h. die Endringe 31, 33 kommen in die im Wesentlichen halbkreisförmigen Öffnungsquerschnitte 13, 17 zu liegen. Vorzugsweise ist die Kontur der Öffnungsquerschnitte 13, 17 der Kontur der zu verarbeitenden Federn 35 bzw. deren Endringen 31, 33 angepasst. Kurz bevor die Endringe 31, 33 an der Kontur des Querschnitts 17 an der unteren Backe 15 in Anlage gelangen, gleitet die keilförmige Auflauffläche 27 am Rückhaltekeil 25 über die Windung des Endrings 33 in dessen Inneres und gelangt danach wieder in Anlage mit dem Transportband 39. Der Endring 33 der Feder 35 liegt nun im halbkreisförmigen Ringspalt geklemmt gehalten zwischen der Kontur des Öffnungsquerschnittes 17 der Backe 15 und der Rückseite des Rückhaltekeils 25. Eine Drehung der Feder 35 um die eigene Achse während des weiteren Vorschiebens in Richtung des Pfeils P wird dadurch verhindert. Die Feder 35 gleitet an den beiden Endringen 31, 33 gehalten über die Führungsbleche 53, 55 bis in die Federkern-Montageanlage 57 hinein (in Fig. 2, Position B) und wird dort festgehalten. In diesem Bereich ist die Auflagefläche für den unteren Endring 33 etwas tiefer gelegt, so dass dieser beim Vorschieben und durch die eigene

Spitzkraft nach unten gleitet. Die beiden Backen 21 und 15 verbleiben hingegen auf der Höhe des Führungsblechs 55. Dadurch kann der Endring 33 aus der Umklammerung der beiden Backen bzw. der Backe 15 und dem Rückhaltekeil 25 herausgleiten. Der Schieber 1 kann nun von der Feder 35 gelöst in die Ausgangsstellung zurückgezogen werden.

## 10 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Überführen einer aufrechtstehenden schraubenlinienförmig gewundenen, von einem ersten Transportmittel (37) beidseitig unter Vorspannung festgehaltenen Feder (35) in eine die Feder (35) an deren Endringen (31, 33) unter Vorspannung haltende, parallel liegende Federkern-Montageanlage (57), umfassend einen quer zum Transportmittel (37) vor- und rückführbaren Schieber (1) mit einer unteren Backe (15) zum Ergreifen der unten liegenden Endwindung (33) der Feder (35) und einer oberen Backe (11) zum Ergreifen der oben liegenden Endwindung (31) der Feder (35), wobei die beiden Backen (11, 15) an den Enden zweier Arme (3, 7) befestigt sind, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den beiden Backen (11, 15) eine gegen die untere Backe (15) fuhrbare mittlere Backe (21) angeordnet ist, an welcher ein nach unten abstehender, in den Querschnitt (17) der unteren Backe (15) einzugreifen bestimmter Rückhaltekeil (25) ausgebildet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die mittlere (21) und die obere Backe (11) an den Enden von aus Federstahlprofil hergestellten Armen (3, 5) befestigt sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass alle drei Arme (3, 5, 7) an ihren Enden (11, 21, 15) gegenüberliegenden Enden miteinander verbunden sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass am Rückhaltekeil (25) eine Auflauffläche (27) ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass an der unteren Backe (15) seitliche Ausnehmungen (19) zum Führen der mittleren Backe (21) ausgebildet sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass an der mittleren Backe (21) nach unten gerichtete Führungslaschen (23) ausgebildet sind, welche in die seitlichen Ausnehmungen (19) an der unteren Backe (15) einzugreifen bestimmt sind.

