

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 294 634 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.04.2006 Patentblatt 2006/14

(21) Anmeldenummer: **01940040.7**

(22) Anmeldetag: **25.06.2001**

(51) Int Cl.:
B68G 9/00 (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH2001/000392

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2002/000545 (03.01.2002 Gazette 2002/01)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM DREHEN UND ENTSPANNEN VON FEDERN**

METHOD AND DEVICE FOR TURNING AND RELAXING SPRINGS

PROCEDE ET DISPOSITIF POUR FAIRE TOURNER ET DETENDRE DES RESSORTS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **27.06.2000 CH 126700**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.03.2003 Patentblatt 2003/13

(73) Patentinhaber: **Spühl AG St. Gallen
9303 Wittenbach (CH)**

(72) Erfinder: **HUSS, Werner
CH-9303 Wittenbach (CH)**

(74) Vertreter: **Gachnang, Hans Rudolf
Patentanwalt H.R. Gachnang
Badstrasse 5
8500 Frauenfeld 1 (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 1 995 641 US-A- 6 021 627

EP 1 294 634 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

[0001] Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Drehen und Entspannen von zu einem Block gepressten und in einer Federtaschenschlange eingelegten Federn gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Gegenstand ist weiter eine Vorrichtung zum Drehen und Entspannen von zu einem Block gepressten und in einer Federtasche eingelegten Federn gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 3.

[0002] Federn für die Herstellung von Matratzen, Polstermöbeln, Kissen und dergleichen lassen sich auf verschiedene Weise miteinander verbinden, um in verbundenem Zustand mit Deckmaterialien und einem Überzugsstoff ummantelt zu werden. Bei der vorliegenden Erfindung geht es um Federn, die in Reihen in textile Taschen aus Baumwollstoff oder Vlies, sogenannte Federtaschenschlangen, eingelegt werden, welche Federtaschenschlangen später gegenseitig miteinander verbunden, z. B. durch Ultraschall verschweisst oder verklebt werden. Nach der Herstellung der Federn auf einer Federwindmaschine werden diese in axialer Richtung zu einem Block zusammengepresst, d.h. die Federwindungen liegen vollständig aneinander an. In dieser zusammengepressten Form erfolgt das Einschieben in die Federtaschenschlange, welche meist aus einem zwischen dessen Längskanten gefalteten Baumwollstoff- oder Vliesband besteht. Vor oder nach dem Einschieben werden zwischen den nun in einer Reihe zu liegen kommenden zusammengepressten Federn linienförmige Schweissungen angebracht oder genäht, so dass einzelne Taschenabschnitte entstehen. Nach dem Einschieben der Federn werden die freien Kanten des Taschenmaterials miteinander verbunden. Die eingetaschten Federn liegen nun mehr oder weniger zusammengepresst gehalten innerhalb der Taschenabschnitte der Federtaschenschlange und müssen für die Weiterverarbeitung um 90° umgelegt werden, damit sie sich mindestens teilweise entspannen und die Gebrauchshöhe annehmen können.

[0003] Aus der EP-A1 0 967 031 ist eine Vorrichtung bekannt, mit der die eingetaschten, zusammengepressten Federn innerhalb der Taschenabschnitte umgelegt und entspannt werden können. Bei dieser bekannten Vorrichtung wird die Federtaschenschlange entlang einer Längskante des Taschenmaterials durch eine Klemmvorrichtung gehalten.

[0004] Danach wird jede einzelne Feder von einem propellerartigen Flügel, dessen horizontal liegende Achse über der zusammengepressten Feder angeordnet ist, von einem Flügelende erfasst und der obenliegende Endring der Feder parallel zu den die Taschenabschnitte bildenden Nähten verschoben. Dadurch kann sich die Feder teilweise entspannen. Sobald die obere Endwindung bezüglich der unteren, feststehenden Endwindung einen bestimmten Abstand erreicht hat, dreht sich die Feder von selbst und deren Achse liegt nun in der Horizontalen, d.h. parallel zu den Schweissnähten zwischen

den einzelnen Taschenabschnitten. In einer anderen Ausgestaltung der bekannten Vorrichtung tritt an Stelle eines Propellers ein quer zu den Federtaschen verfahrbarer Schubfinger, der die zusammengepresste Feder ebenfalls an deren oberen Endring erfasst und soweit seitlich verschiebt, bis die Feder durch die eigene Spannkraft sich um 90° dreht.

Eine weitere Möglichkeit, die Federn aufzustellen, ist eine rotierende Schnecke, deren Gewindegänge den gleichen Effekt erzielen.

[0005] Diese bekannten Vorrichtungen erfüllen ihre Aufgabe einwandfrei, solange alle Bewegungen und die gegenseitige Lage von Schubfinger und Feder exakt aufeinander abgestimmt sind und die Feder zudem nicht aus einem zu dünnen Draht hergestellt ist. Wenn aus welchen Gründen auch immer das Umlegen (in der Fachsprache auch Aufstellen genannt) der Feder nicht auf Anhieb gelingt, so bleibt die Feder in der ursprünglichen Lage und muss nachträglich von Hand umgelegt werden. Dies verunmöglicht einen einwandfreien Verfahrensablauf. Ausserdem besteht bei der rotierenden Schnecke zusätzlich die Gefahr der Beschädigung des Taschenmaterials.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung eines Verfahrens und einer Vorrichtung zum Umlegen von eingetaschten Federn, das bzw. die sicherstellt, dass alle Federn in den Taschenabschnitten nach dem Durchlaufen der Vorrichtung die gewünschte Stellung einnehmen.

[0007] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 sowie mit einer Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 3.

[0008] Es gelingt mit dem erfindungsgemässen Verfahren und der erfindungsgemässen Vorrichtung ein einwandfreies Drehen der Federn dadurch, dass jede Feder nicht nur einmal, sondern mehrere Male in den Wirkbereich des Stabes, mit dem die Feder aufgestellt wird, gelangt. Es spielt dabei keine Rolle, ob die Feder exakt in der Mitte des Taschenabschnitts liegt oder nicht. Es spielt auch keine Rolle, welche geometrische Form die Endringe aufweisen. Sind in den Federtaschenschlangen Leertaschen vorhanden, deren Breite ungleich der gefüllten Taschen sein können, ergeben sich durch diese Positionsverschiebungen keine Probleme beim Aufstellen der Federn in den benachbarten Taschen. Im weiteren können Beschädigungen des Taschenmaterials verhindert werden, da der Stab die Feder seitlich erfasst und stets nur die für die Drehung notwendigen Kräfte über eine grosse Fläche verteilt auf die Federn und das zwischen Feder und Stab liegende textile Taschenmaterial ausgeübt werden. Das Verfahren kann nachträglich in bestehende Taschenfedermaschinen eingebaut werden und umfasst nur wenige wartungsfreie Teile, die sich an die zu verarbeitenden Federn mit geringem Aufwand anpassen lassen. Bei herkömmlichen Vorrichtungen mit Schubfinger kann der Antrieb des letzteren direkt für den Antrieb der Schubstange benutzt werden. Es ist eine Um-

rüstung mit minimalem Aufwand möglich.

[0009] Anhand illustrierter Ausführungsbeispiele wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen

- Figur 1 eine perspektivische Darstellung einer Federtaschenschlange mit sechs zusammengepressten Federn nach dem Einschieben in die Federtaschenabschnitte und die bereits umgelegten (aufgestellten) Federn (Schwenkstab unmittelbar vor Schwenkbewegung),
- Figur 2 eine perspektivische Darstellung einer Federtaschenschlange während des Aufstellens der Federn (Schwenkstab kurz vor dem Ende der Schwenkbewegung),
- Figur 3 eine perspektivische Darstellung einer Federtaschenschlange nach dem Hochschwenken des Schwenkstabs und Beginn des Vorschubs der Federtaschenschlange,
- Figur 4 eine perspektivische Darstellung der Federtaschenschlange nach dem Zurückschwenken des Schwenkstabs in die Ausgangsstellung (die Federtaschenschlange ist um eine Position vorgeschoben worden),
- Figur 5 eine schematische Darstellung (Aufsicht) der Federtaschenschlange ohne Leertasche (oben) und eine Federtaschenschlange mit Leertasche (unten),
- Figur 6 eine Aufsicht (schematisch) auf eine Federtaschenschlange mit ausgeschwenktem Schwenkstab,
- Figur 7 eine Aufsicht (schematisch) auf eine Federtaschenschlange mit Schwenkstab in Ausgangsstellung,
- Figur 8 eine Aufsicht (schematisch) auf eine Federtaschenschlange, jedoch mit vergrößerter Darstellung des Schwenkstabs,
- Figur 9 einen Querschnitt durch die Federtaschenschlange und den Schwenkstab zu Beginn der Schwenkbewegung,
- Figur 10 einen Querschnitt durch eine Federtaschenschlange mit einem Schwenkstab einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung zu Beginn der Schwenkbewegung,
- Figur 11 eine perspektivische Darstellung eines Stabantriebs, bei dem der Linearantrieb nur in vertikaler Richtung schwenkbar ist,
- Figur 12 eine perspektivische Darstellung des Stabantriebs, bei dem der Linearantrieb sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung verschwenkbar angelenkt ist,
- Figur 13 eine perspektivische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Antriebe für den Schubstab.

[0010] Der in Figur 1 schematisch dargestellte Querschnitt zeigt eine Federtaschenschlange 1, in welcher auf der rechten Seite in Taschenabschnitten sechs je-

weils zu einem Block zusammengepresste Federn 3 liegen. Sie nehmen diese Position ein, nachdem sie von einer entsprechend ausgebildeten bekannten Einschiebvorrichtung in Richtung des Pfeiles P in den anfänglich entlang der Kante 5 offenen Taschenabschnitt a,b,c,d,e,f,g h,i eingeschoben worden sind. Zwischen den einzelnen Federn 3 ist die Federtaschenschlange 1 durch Nähte, beispielsweise durch Ultraschall geschweisste oder durch eine Nähmaschine gefertigte Nähte 7 in ein Vielzahl von Taschenabschnitten aufgeteilt. Nach dem Einschieben der zusammengepressten Federn 3 wird die offene Seite der Taschenabschnitte durch eine parallel zur Schlange 1 verlaufende Naht 9 verschlossen. Die drei auf der linken Seite dargestellten Federn 3 sind durch eine Federaufstell- oder Federwendevorrichtung bereits um 90° gedreht worden. Die Symmetrieachsen A dieser Federn 3 liegen nun um 90° gedreht zur ursprünglichen Lage. Die Federtaschenschlange 1 wird auf einer Auflage- und Transportfläche 11 durch nicht dargestellte Mittel in Richtung des Pfeiles S schrittweise vorgeschoben. Das Einschieben der zu einem Block zusammengepressten Federn 3 erfolgt, in den Figuren nicht sichtbar, auf der rechten Figurenseite. Die nun innerhalb der Taschenabschnitte liegenden zusammengepressten Federn, deren Achsen A senkrecht zur Transportfläche liegen, gelangen durch die Vorschubsschritte in den Bereich einer seitlich der Kante 5 angeordneten Schubstange 13, deren unterer Schenkel 14 in Ausgangsstellung parallel zur Kante 5 liegt und sich über die Länge mehrerer Taschenabschnitte erstreckt. Die Schubstange 13 ist an ihrem Ende 21 um eine Achse B schwenkbar angelenkt. Das andere Ende 15 ist an einer Verbindungsstange 17 befestigt, die eine Verbindung zu einem Linearantrieb 19 herstellt, der eine horizontale Schwenkbewegung der Schubstange 13 um die Achse B erlaubt. Ein zweiter Linearantrieb 23, der mit dem Ende der Antriebsstange 25 des ersten Linearantriebs 19 verbunden ist, ermöglicht eine vertikale Bewegung der Schubstange 13. Eine gelenkige Verbindung 25 zwischen der Antriebsstange des zweiten Linearantriebs 23 mit der Verbindungsstange 17 erlaubt die für das Aufstellen der Federn 3 notwendige Beweglichkeit.

[0011] Im ersten Ausgestaltungsbeispiel der Erfindung ist der Linearantrieb 19 an seinem der Schubstange 13 abgewendeten Ende 27 gelenkig mit dem Maschinen-
gestell (nicht dargestellt) verbunden. In der Ruhestellung (gebogene Linien) liegt der untere Schenkel 14 des Stabs 13 parallel zur Kante 5 der Federtasche 1 und in spitzem Winkel geneigt zur Ebene der Transportfläche 11. Zu Beginn des nun nachfolgend beschriebenen Aufstellvorgangs liegen gemäss Figur 1 bereits drei Federn in ihrer endgültigen Position (horizontale Achse A) in den Taschenabschnitten a,b,c. An diese drei Federn 3 schliessen die Taschenabschnitte d-i an, in denen die Federn 3 noch als Block zusammengepresst sind. Die Schubstange 13 bzw. deren unterliegender Schenkel 14 ist durch den zweiten Linearantrieb 23 in die Arbeitsstellung gefahren worden, in der der untere Schenkel 14 nun

parallel oder im wesentlichen parallel zur Transportfläche 11 liegt (vergleiche Querschnitte gemäss Figuren 9 und 10). Der Schenkel 14 der Schubstange 13 bzw. ein am Schenkel 14 befestigtes Profil 29 oder eine auf der Stange 14 drehbar befestigte Hülse 31 liegen in einem Abstand Y von der Transportfläche 11. Der Abstand ist derart bemessen, dass die vordere Kante 33 des Profils 29 bzw. der vordere Scheitel der Hülse 31 unterhalb des oberen Endringes 35 der Feder 3 liegt.

Während des Arbeitshubes (Figur 2) schwenkt nun der erste Linearantrieb 19 den Stab 13 um die Achse B (Pfeilrichtung Z). Dabei wird die Feder 3, welche sich im Taschenabschnitt d befindet, an oder unter ihrem Endring 35 erfasst und quer zur Taschenschlange 1 verschoben. Nun kippt die Feder 3 innerhalb des Taschenabschnitts d und entspannt sich, so dass deren Achse A am Schluss des Schwenkvorganges horizontal bzw. parallel zur Transportfläche 11 liegt. Die benachbarte Feder 3 im Taschenabschnitt e wird ebenfalls vom Stab 13 erfasst, möglicherweise aber noch nicht vollständig umgekippt. Wenn sie nur teilweise erfasst worden ist, so wird sie möglicherweise beim Hochfahren des Stabes 13 (Figur 3) wieder in die ursprüngliche zusammengepresste Stellung zurückkehren. Dies spielt aber keine Rolle, denn beim nächsten Vorschub der Schubstange 13, der erfolgt nachdem die Taschenfederschlange um eine Taschenabschnittsbreite vorgeschoben worden ist, wird die Feder 3 ein weiteres Mal erfasst und wie zuvor die Feder 3 im Taschenabschnitt d aufgestellt.

Damit der Stab 13 in die Ausgangsposition zurückkehren kann, wird er, wie bereits erwähnt, am Ende des ersten Arbeitshubes vom zweiten Linearantrieb 23 angehoben und vom ersten Linearantrieb 19 in die Ausgangsstellung zurückgeführt (vergleiche Figur 4). Nun kann der Vorschub der Taschenfederschlange erfolgen.

Während der Schwenkung des Stabes 3 wird die Taschenfederschlange 1 an deren Kante 5 durch ein geeignetes, nicht dargestelltes Mittel festgehalten, um ein Verschieben auf der Transportfläche 13 zu vermeiden.

[0012] Federkernmatratzen können unterschiedliche Breiten aufweisen. Dies bedingt, dass in den Taschenfederschlangen 1 eine unterschiedliche Anzahl von Taschenfedern 3 bzw. Taschenfederabschnitte vorhanden sind. Auch ist der Durchmesser der Federn 3 je nach Ausbildung des Federkerns unterschiedlich. Am Ende einer solchen auf die Breite des Federkerns abgestimmten Federtaschenschlange 1 wird entweder ein Taschenabschnitt leergelassen oder vorzugsweise ein schmalerer Leerabschnitt erzeugt. Insbesondere durch die Erzeugung eines schmalen Abschnitts (Leertasche) ergibt sich eine Positionsverschiebung zwischen der Schubstange 13 und der Lage der Feder 3 bezüglich der Schubstange 13. Diese Verschiebung kann entweder durch eine entsprechende Korrektur des Vorschubes behoben werden oder aber man verzichtet darauf, denn die erfindungsgemässe Schubstange 13 ist in der Lage, Federn 3, die nicht exakt immer an dergleichen Stelle liegen, ebenfalls sicher aufzustellen. Aus Figur 5 ist klar ersicht-

lich, wie eine solche Verschiebung v zustande kommt und wie sie sich auf den Abstand der beiden benachbarten Federn 3 auswirkt.

[0013] In den Figuren 6 und 7 ist dargestellt, auf welche einfache Weise sich die Aufstellvorrichtung, d.h. der Schubstab 13 an die Gegebenheiten, d.h. den Abstand W zwischen den einzelnen Federn 3 bzw. Feder-taschenabschnitten (Figur 7) oder deren Höhe H, einstellbar ist. Die Verstellung der Einschubvorrichtung bei Änderung des Abstandes w erfolgt durch einfaches Verschieben entlang der Pfeile M; die Einstellung der Vorrichtung auf die Höhe H der Feder 3 erfolgt durch den Hub des ersten Linearantriebes 19, welcher sich in einer Änderung des Schwenkwinkels des Stabes 13 um die Achse B auswirkt. Bevorzugterweise befindet sich das vordere Ende E der Stange 13 bzw. der Rolle 31 oder des Profils 29 zwischen zwei Federn 3. Damit lässt sich erreichen, dass die Feder 3 nicht an der Kante E verhakt. Zudem wird die Beschädigung des Taschenmaterials damit weiter vermindert.

[0014] Im folgenden werden zwei weitere Ausführungsbeispiele von Antrieben für den Stab 13 erläutert. In Figur 11 ist der Linearantrieb 19 um eine horizontale Achse C am nicht dargestellten Maschinengestell angelenkt. Am vorderen Ende der Schubstange 17 ist ein sphärisches Lager oder Gelenk 25 ausgebildet, welches zusammen mit einer um die Achse q schwenkbaren Befestigungsplatte 41 die Auslenkung des vertikal verlaufenden Führungsteils 18 des Stabes 13 beim Arbeitshub und beim Anheben ausgleicht. Das Anheben des Stabes 13 erfolgt durch den Pneumatikzylinder (Linearantrieb) 23, der ebenfalls am nicht dargestellten Maschinengestell angelenkt ist und am Linearantrieb 19 angreift. Das erste Ende 21 des Stabes 13 ist, wie bereits in Figur 3 dargestellt, um die feste Achse B schwenkbar in einem sphärischen Lager 43 geführt. Die in Figur 11 dargestellte Antriebsvorrichtung für den Stab 13 entspricht derjenigen, wie sie für die bekannten aus dem Stand der Technik Umlege- bzw. Aufstellfinger benutzt wird und als Antrieb für den Stab 13 weiter benutzbar ist.

In der Ausführung des Stabantriebs gemäss Figur 12 sind sowohl der Linearantrieb 19 für den Arbeitshub als auch der Hubantrieb 23 zum Anheben des Stabes 13 und die Verbindung zwischen der Schubstange 13 und der Verbindungsstange 18 durch sphärische Lager miteinander verbunden. Dies erlaubt einen sehr einfachen und kostengünstig herzustellenden konstruktiven Aufbau.

In der Ausgestaltung der Erfindung gemäss Figur 13, welche Ähnlichkeiten mit derjenigen in Figur 1 aufweist, ist der Linearantrieb 19 fest mit dem nicht dargestellten Maschinengestell verbunden. Der Hubantrieb 23 ist am vorderen Ende der Antriebsstange 25 des ersten Antriebs 19 verbunden. Der Längenausgleich zwischen dem Ende der Schubstange 13 und der festangeordneten Antriebsanordnung erfolgt durch eine geschlitzte Platte 47, die am Ende der Antriebsstange des zweiten Linearantriebs 23 befestigt ist.

Alternativ zu einer Schwenkbewegung des Stabes 13 könnte dieser in Schräglage, wie in Figur 6 dargestellt, lotrecht zur Transportrichtung S über die Taschenfederschlinge 1 verschieb- und vertikal in der Höhe einstellbar ausgebildet sein (keine Abbildung).

Patentansprüche

1. Verfahren zum Drehen und Entspannen von zu einem Block gepressten und in Taschenabschnitte (a, b,...) einer Federtaschenschlange (1) eingelegten Federn (3) für die Herstellung von Federtaschen für Matratzen und dergleichen, **gekennzeichnet durch** die folgenden Arbeitsschritte:

- a) Stillsetzen und einseitiges Festhalten der Federtaschenschlange (1) im Bereich einer Längskante (5),
- b) Schwenken eines anfänglich seitlich der Federtaschenschlange (1) befindlichen Stabes (13), der sich in Längsrichtung der Federtaschenschlange (1) über mehrere eingetaschte Federn (3) erstreckt, über die seitlich daneben liegenden Federn (3),
- c) Erfassen der im Schwenk- oder Verschiebbereich des Stabes (13) liegenden Federn (3) im Bereich der oben liegenden Endringe (35) und Drehen der erfassten Federn (3) innerhalb der Federtaschenabschnitte (a,b,...)

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stab (13) vor dem Schwenken oder Verschieben aus einer Ruhestellung in die Arbeitsstellung abgesenkt und nach dem Arbeitshub angehoben und über die Federtaschenschlange (1) zurückgeführt wird.

3. Vorrichtung zum Drehen und Entspannen von zu einem Block gepressten und in einer Federtasche (1) eingelegten Federn (3) für die Herstellung von Federkernen für Matratzen und dergleichen, umfassend ein quer zu der Federtasche (1) verschiebbares, die Feder (3) durch die Federtaschenschlange (1) ergreifendes Drehorgan und ein Mittel zum temporären Festhalten der Federtasche (1) an einer der Längskanten (5) beim Drehen der Feder (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehorgan eine Schubstange (13) umfasst, die durch einen Antrieb (19) in einem spitzen Winkel zur Transportrichtung (S) der Federtaschenschlange (1) schwenk- oder verschiebbar gelagert ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schubstange (13) an einem Ende (21) an einem Gelenk und am anderen Ende (15) mit dem ersten Antrieb (19) verbunden ist und dass ein zweiter Antrieb zum einendigen Anheben und

Absenken der Schubstange (13) an letzteren oder am ersten Antrieb (19) angreift.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Schubstange (13) eine Profilschiene (29) ausgebildet ist oder dass auf der Schubstange (13) eine die Schubstange (13) umgreifende rohrförmige Rolle (31) aufgesetzt ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schubstange (13) in Transportrichtung (S) der Federtaschenschlange (1) und/oder lotrecht zur Auflage (11) ein- und verstellbar ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hub des ersten Antriebes (19) einstellbar ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stab (13) in Transportrichtung (S) der Federtaschenschlange (1) verschiebbar ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkwinkel des Stabs (13) einstellbar ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arbeitshöhe (g) des Stabes (13) bezüglich der Auflagefläche der Federtaschenschlange (1) auf der Unterlage (11) einstellbar ist.

Revendications

1. Dispositif pour faire tourner et détendre des ressorts (3) qui sont comprimés en un bloc et introduits dans des compartiments (a, b, ...) d'un chapelet de sachets à ressorts (1), afin de fabriquer des sachets à ressorts pour matelas et analogues, **caractérisé par** les étapes de travail suivantes :

- a) immobilisation et maintien unilatéral du chapelet de sachets à ressorts (1) au niveau d'une arête longitudinale (5),
- b) pivotement d'une tige (13) située initialement sur le côté du chapelet de sachets à ressorts (1), qui s'étend dans la direction longitudinale du chapelet de sachets à ressorts (1) sur plusieurs ressorts ensachés (3), par-dessus les ressorts (3) situés latéralement à côté de celle-ci,
- c) saisie des ressorts (3) situés dans la zone de pivotement ou de déplacement de la tige (13) dans la zone des bagues d'extrémité (35) situées en haut, et rotation des ressorts (3) saisis

à l'intérieur des compartiments (a, b, ...).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la tige (13) est abaissée d'une position de repos dans la position de travail avant de la faire pivoter ou de la déplacer et, une fois sa course de travail achevée, est relevée et ramenée à sa position initiale en passant au-dessus du chapelet de sachets à ressorts (1).
3. Dispositif pour faire tourner et détendre des ressorts (3) qui sont comprimés en un bloc et logés dans un sachet à ressorts (1), afin de fabriquer des suspensions pour matelas et analogues, comprenant un organe de rotation pouvant être déplacé transversalement au sachet à ressorts (1), qui saisit le ressort (3) à travers le chapelet de sachets à ressorts (1), et un moyen pour immobiliser temporairement le sachet à ressorts (1) au niveau de l'une des arêtes longitudinales (5) lorsque l'on fait tourner le ressort (3), **caractérisé en ce que** l'organe de rotation comprend une bielle (13) qui est montée de manière à ce qu'un entraînement (19) puisse la faire pivoter ou coulisser avec un angle aigu par rapport à la direction de transport (S) du chapelet de sachets à ressorts (1).
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la bielle (13) est reliée par une extrémité (21) à une articulation et par l'autre extrémité (15) au premier entraînement (19), et **en ce qu'**un second entraînement agit sur la bielle (13) ou sur le premier entraînement (19) afin de lever et d'abaisser une extrémité de ladite bielle.
5. Dispositif selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce qu'**un rail profilé (29) est réalisé sur la bielle (13) ou **en ce qu'**un rouleau tubulaire (31) entourant la bielle (13) est posé sur la bielle (13).
6. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** la bielle (13) peut être positionnée et déplacée dans la direction de transport (S) du chapelet de sachets à ressorts (1) et/ou perpendiculairement au support (11).
7. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce que** la course du premier entraînement (19) est réglable.
8. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 7, **caractérisé en ce que** la tige (13) peut être déplacée dans la direction de transport (S) du chapelet de sachets à ressorts (1).
9. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 8, **caractérisé en ce que** l'angle de pivotement de la tige (13) est réglable.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

10. Dispositif selon la revendication 3 ou 9, **caractérisé en ce que** la hauteur de travail (g) de la tige (13) est réglable par rapport à la surface d'appui du chapelet de sachets à ressorts (1) sur le support (11).

Claims

1. A method for turning and relaxing springs (3) pressed together into a block and applied in pocket sections (a, b, ...) of a spring pocket row (1) for the manufacture of spring pockets for mattresses and likewise, **characterized by** the following working steps:
 - a) stopping and securing on one side the spring pocket row (1) in the region of a longitudinal edge (5),
 - b) pivoting a rod (13) which is initially located laterally of the spring pocket row (1) and which in the longitudinal direction of the spring pocket row (1) extends over several pocketed springs (3), over the springs (3) lying laterally next to it,
 - c) seizing the springs (13) lying in the pivoting or displacement region of the rod (13) in the region of the upper lying end rings (35) and turning the seized end rings (3) within the spring pocket sections (a, b,...).
2. A method according to claim 1, **characterized in that** the rod (13) before the pivoting or displacing is lowered from an idle position into the working position and after the working stroke is lifted and led back over the spring pocket row (1).
3. A device for turning and relaxing springs (3) pressed to a block and applied in a spring pocket (1) for the manufacture of spring interiors for mattresses and likewise, comprising a turning organ which is displaceable transversely to the spring pocket (1) and which seizes the springs (3) through the spring pocket row (1), and a means for the temporarily securing the spring pocket (1) on one of the longitudinal edges (5) on turning the spring (3), **characterized in that** the turning organ comprises a push rod (13) which by way of a drive (19) is pivotably or displaceably mounted at an acute angle to the transport direction (S) of the spring pocket row (1).
4. A device according to claim 3, **characterized in that** the push rod (13) at one end (21) is connected to a link and at the other end (15) to the first drive (19), and that a second single-end drive for lifting and lowering the push rod (13) engages onto the latter or onto the first drive (19).
5. A device according to one of the claims 3 or 4, **characterized in that** on the push rod (13) there is formed a profile rail (29) or that on the push rod (13) there

is attached a tubular roller (31) gripping around the push rod (13).

6. A device according to one of the claim 3 to 5, **characterized in that** the push rod (13) may be set and adjusted in the transport direction (S) of the spring pocket row (1) and/or perpendicular to the rest (11). 5
7. A device according to one of the claims 3 to 6, **characterized in that** the stroke of the first drive (19) is adjustable. 10
8. A device according to one of the claims 3 to 7, **characterized in that** the rod (13) is displaceable in the transport direction (S) of the spring pocket row (1). 15
9. A device according to one of the claims 3 to 8, **characterized in that** the pivoting angle of the rod (13) can be adjusted. 20
10. A device according to one of the claims 3 or 9, **characterized in that** the working height (g) of the rod (13) with respect to the rest surface of the spring pocket row (1) on the underlay (11) is adjustable. 25

30

35

40

45

50

55

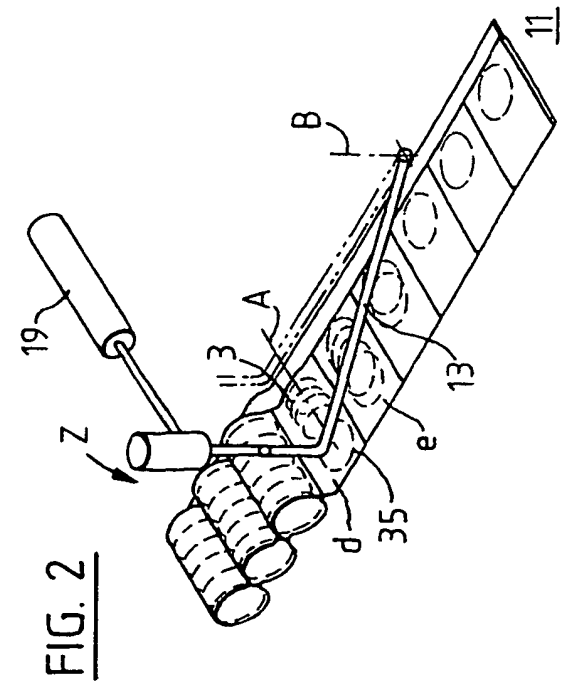
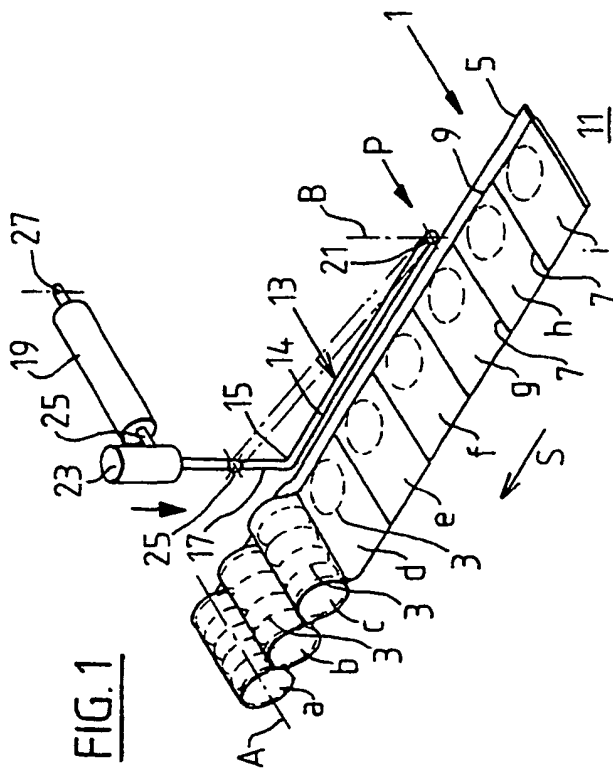
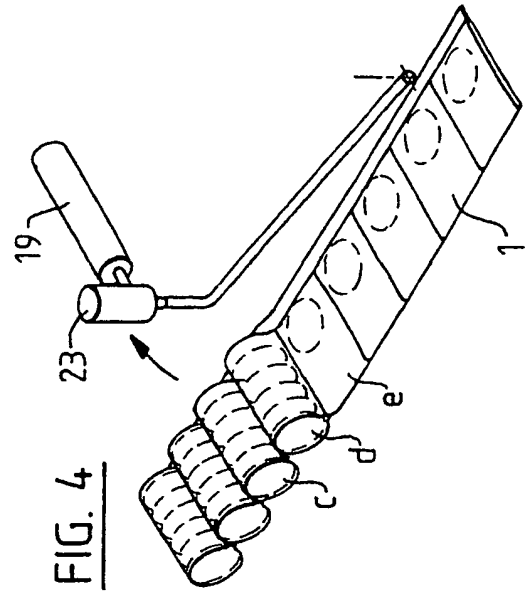
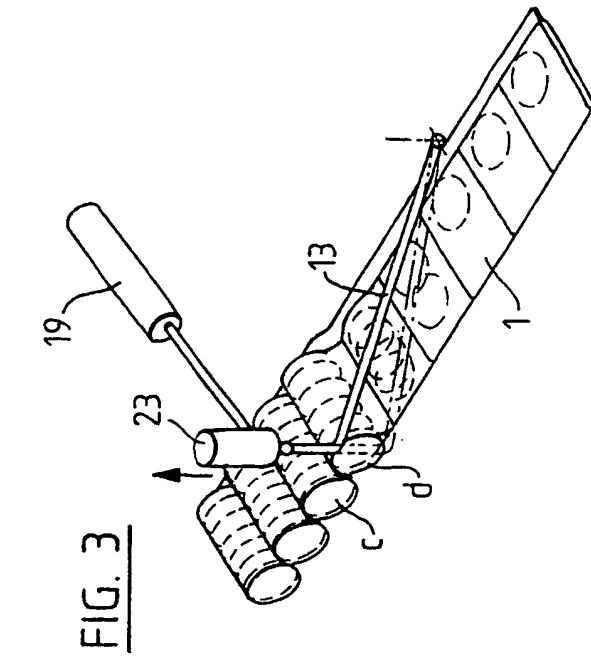


FIG. 5

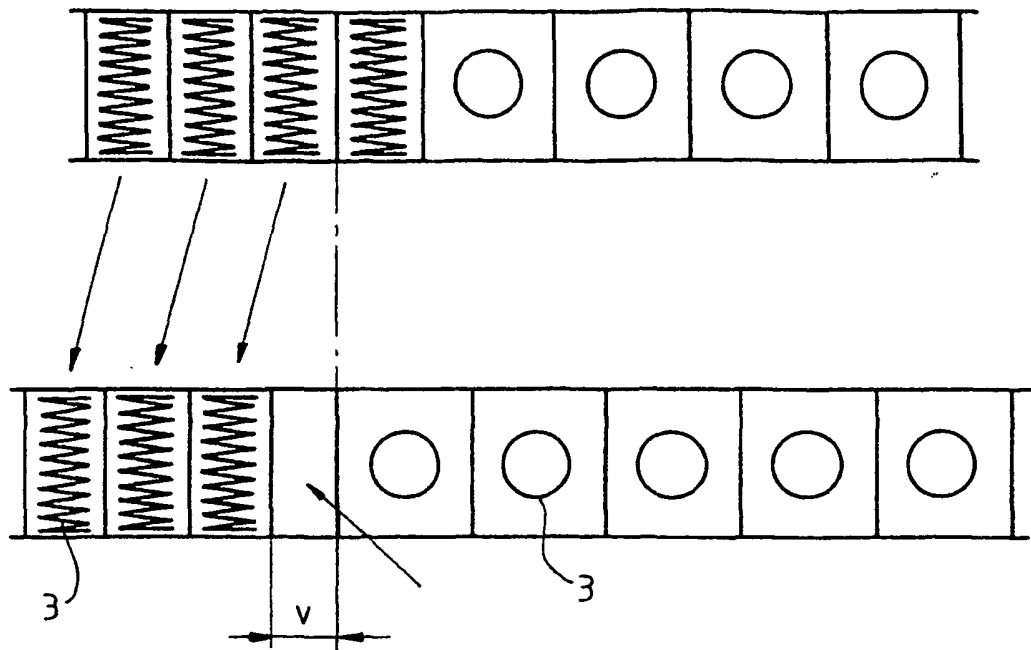


FIG. 6

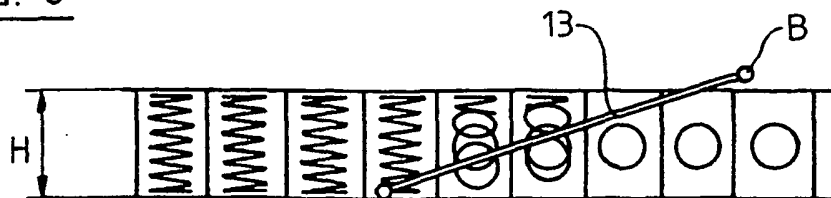


FIG. 7

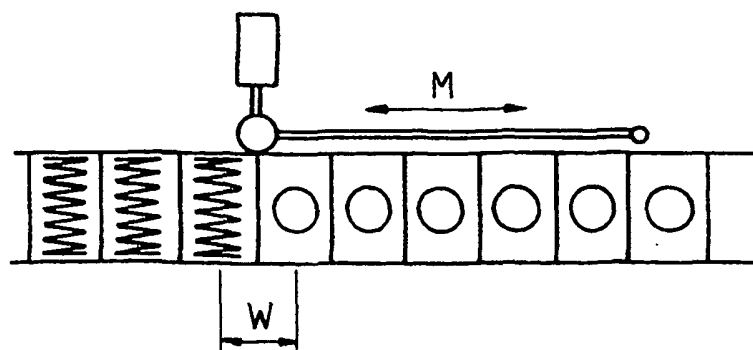


FIG. 8

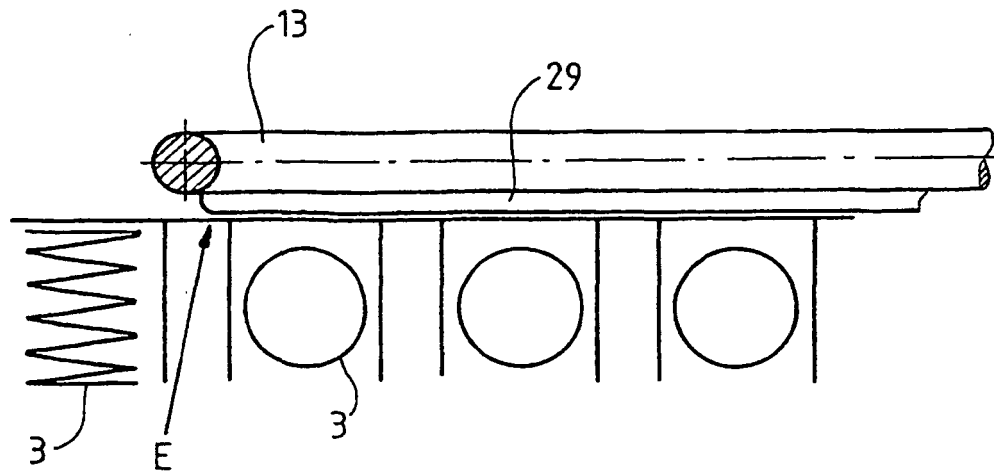


FIG. 9

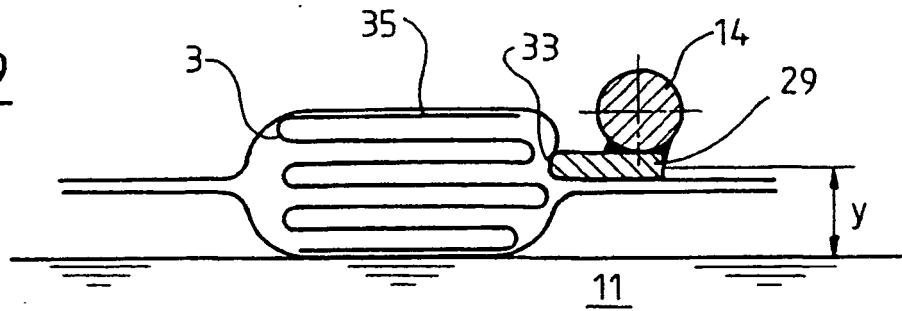


FIG. 10

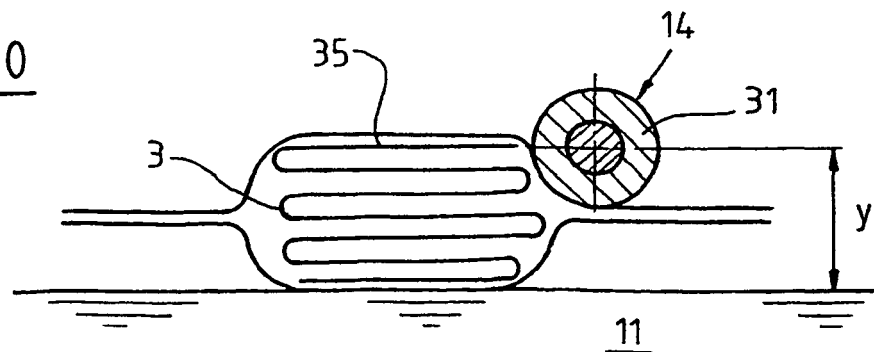


FIG. 11

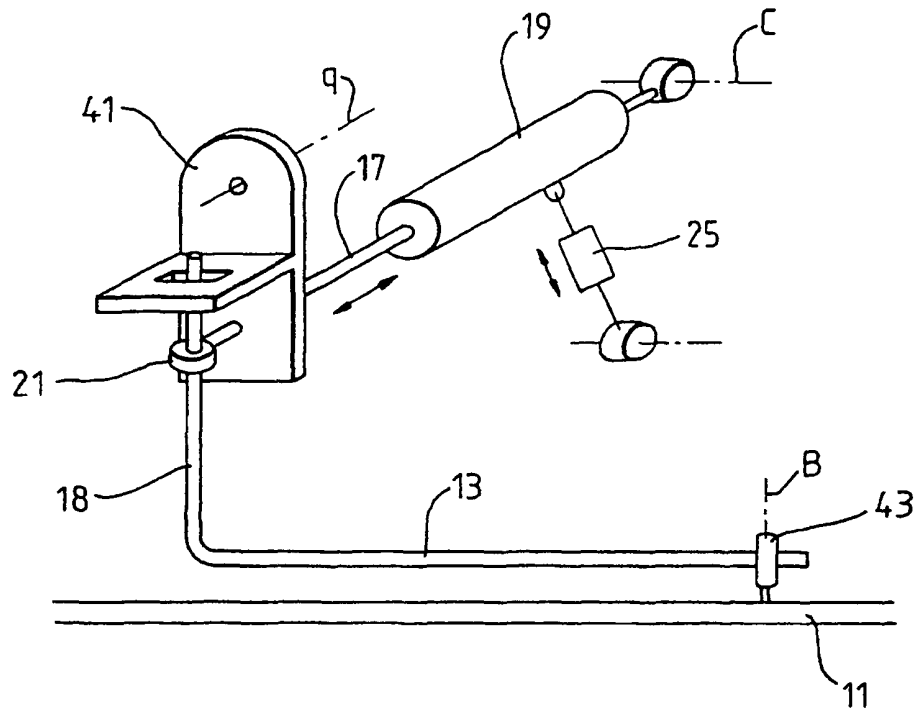


FIG. 12

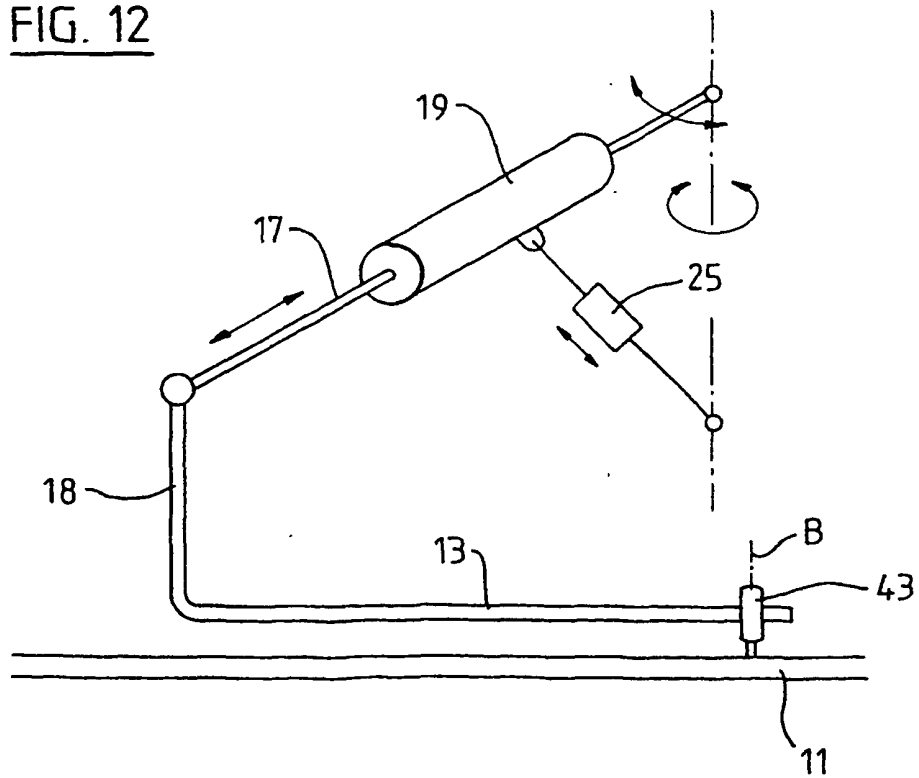


FIG. 13

