

(19)



(11)

EP 1 216 954 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.05.2008 Patentblatt 2008/22

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

(21) Anmeldenummer: **01125226.9**

(22) Anmeldetag: **24.10.2001**

(54) Vorrichtung zur Herstellung eines Taschenfederkerns

Device for manufacturing a box-spring core

Appareil de fabrication d'un ressort en poche

(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: **22.12.2000 DE 10064723**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.06.2002 Patentblatt 2002/26

(73) Patentinhaber: **AGRO Holding GmbH
49152 Bad Essen (DE)**

(72) Erfinder: **Grothaus, Wolfgang
49152 Bad Essen (DE)**

(74) Vertreter: **Dantz, Jan Henning et al
Loesenbeck - Stracke - Specht - Dantz
Am Zwinger 2
33602 Bielefeld (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-B- 1 073 995 DE-U- 29 823 956
GB-A- 2 042 467**

EP 1 216 954 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung eines Taschenfederkerns gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der GB 2 042 467 A ist eine Vorrichtung zum Zuführen von Federn zu einer Federkern-Montagemaschine bekannt, bei der in einer Reihe angeordnete Drahtfedern mittels Greiferarmen in ihren gegenseitigen Abständen veränderbar sind.

[0003] Mittels einer gattungsgemäßen Vorrichtung hingegen werden Schraubenfedern für Taschenfederkerne hergestellt, wobei über eine Zuführeinrichtung Federdraht in eine Windestation gebracht wird, in der jeweils eine Schraubenfeder gewunden wird, die zylinderförmig, insbesondere aber tonnenförmig ausgebildet ist.

[0004] Nach dem Winden der jeweiligen Schraubenfeder wird diese an einer Windung von dem Greifer des Greifarmes gefaßt und beispielsweise einer Wärmebehandlungstation zugeführt, in der das durch das Winden veränderte Gefüge normalisiert wird, so daß die ursprünglichen Federeigenschaften des Federdrahtes wiederhergestellt werden.

[0005] Anschließend durchläuft die erwärmte Feder eine Kühlstrecke, bis sie in einer weiteren Bearbeitungsstation in eine im weitesten Sinne Gewebeumhüllung eingetascht wird, so daß eine Federreihe entsteht, die entweder der Länge oder der Breite des Federkerns entspricht.

[0006] Danach werden mehrere Federreihen zu dem besagten Federkern miteinander verbunden. Dies kann durch Verklammern oder Verkleben geschehen.

[0007] Um Federkerne mit unterschiedlichen Festigkeitszonen herzustellen, werden bislang auf separaten Vorrichtungen Schraubenfedern mit unterschiedlichen Drahtstärken hergestellt, die jeweils zu einer der beschriebenen Federreihen zusammengefaßt werden. Durch Verkleben solcher Federreihen zu Zonen und deren Verklebung wiederum mit Federreihen, deren Schraubenfedern andere Windungszahlen aufweisen, kann ein Federkern mit unterschiedlichen Festigkeitszonen hergestellt werden.

[0008] Allerdings ist diese Art der Herstellung äußerst aufwendig, da sie in vielen Arbeitsbereichen manuell erfolgen muß. Zum anderen sind die unterschiedlichen Zonen in ihrer Ausdehnung durch die Länge der Federreihen definiert, d.h., entweder durch die Gesamtlänge des Federkerns, oder dessen Gesamtbreite.

[0009] Partielle Zonen, also solche, die sozusagen inselartig in dem Federkern vorgesehen sind, sind mit den bekannten Vorrichtungen nicht herstellbar.

[0010] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine Vorrichtung der gattungsgemäßen Art so auszubilden, daß eine einfachere und kostengünstigere Herstellung eines Federkerns mit unterschiedlichen Festigkeitszonen möglich ist und die Gestaltungsmöglichkeit der Zonen hinsichtlich ihrer Anordnung und Konfiguration innerhalb des Federkerns verbessert wird.

[0011] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gelöst, die die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

[0012] Durch diese konstruktive Ausbildung der Vorrichtung kann nun ein Federkern mit unterschiedlichen Festigkeitszonen hergestellt werden, ohne daß eine zweite Vorrichtung zum Einsatz kommen muß.

[0013] Bei unterschiedlichen Windungsanzahlen der Schraubenfedern sind auch die räumlichen Anordnungen der Windungen verschieden, so daß der Greifer, der ja, wie erwähnt, die fertig gewundene Schraubenfeder an einer Windung faßt, entsprechend positioniert werden kann. Hierdurch wird gewährleistet, daß die Schraubenfeder zum Weitertransport in jedem Fall korrekt ergriffen wird.

[0014] Anstelle der Verstellbarkeit des Greifarmes zu der Windestation, besteht auch die Möglichkeit, diese in ihrem Abstand zu dem dann feststehenden Greifarm zu verändern, wobei jedoch diese Möglichkeit konstruktiv aufwendiger ist als die den Greifarm in seinem Abstand zur Windestation zu verstellen.

[0015] Die Verstellung des Greifarmes bzw. der Windestation kann mittels eines Stellmotors erfolgen, der rechnergesteuert betrieben sein kann, so daß durchaus nacheinander Schraubenfedern gefertigt werden können, die unterschiedliche Windungsanzahlen aufweisen, wobei die Länge der einzelnen Schraubenfedern, aus der sich die Höhe des Federkerns ergibt, unabhängig von deren Windungsanzahl, etwa gleich ist.

[0016] Eine solche Fertigung erlaubt die Herstellung eines Federkerns, bei dem, je nach Bedarf, beispielsweise Zonen unterschiedlicher Festigkeit in der Eingangs genannten inselartigen Konfiguration hergestellt werden können.

[0017] Damit ist auch eine Individuelle Fertigung möglich, die den Bedürfnissen eines einzelnen Benutzers Rechnung trägt.

[0018] Des weiteren kann vorgesehen sein, daß der Windestation eine zweite Zuführeinrichtung zugeordnet ist, der ein gegenüber der ersten Zuführeinrichtung in seiner Dicke unterschiedlicher Draht zugeführt wird, wodurch eine Schraubenfeder herstellbar ist, die sich ebenfalls in ihrer Festigkeit gegenüber einer anderen unterscheidet. In Kombination mit verschiedenen Windungsanzahlen sind somit vielfältige Festigkeitsunterscheidungen der Zonen herstellbar. Aber auch Federkerne, die sich in ihrer Gesamtheit von anderen hinsichtlich ihrer Festigkeit unterscheiden, sind ohne nennenswerte Umrüstung der Vorrichtung, geschweige denn ohne eine zusätzliche Vorrichtung zu fertigen.

[0019] Dazu trägt ebenfalls eine weitere Ausbildung der Erfindung bei, wonach die Schraubenfedern mit unterschiedlichen Windungsrichtungen hergestellt werden. Hierzu ist neben einer veränderten Zuführrichtung des Drahtes auch eine veränderte Drehrichtung der Windestation erforderlich.

[0020] Durch eine Mischung der Federreihen, bei der abwechselnd oder nach bestimmten Anzahlen Federreihen miteinander verbunden werden, deren Schrauben-

federn rechts oder links gewunden sind, wird ebenfalls eine höhere Festigkeit des Federkerns insgesamt erzielt, zumindest aber wird ein "Schwimmen" durch Querverschiebung der beiden Breitseiten des Federkerns weitgehend vermieden.

[0021] Bei einem mit Hilfe einer erfindungsgemäßen Vorrichtung hergestellter Taschenfederkern mit unterschiedlichen Festigkeitszonen, der aus einer Mehrzahl miteinander verbundener Federreihen, die jeweils in nebeneinander liegenden Taschen einer textilen oder textilartigen Umhüllung eingesetzte aus Federdraht bestehende Schraubenfedern aufweist, ist die Anzahl der Windungen und/oder der Durchmesser des Drahtes und/oder die Windungsrichtung der Schraubenfedern partiell unterschiedlich.

[0022] Weitere vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0023] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend an Hand der beigefügten Zeichnung beschrieben.

[0024] Die einzige Figur zeigt einen Teilausschnitt einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer schematischen Draufsicht.

[0025] In der Figur ist eine Vorrichtung zur Herstellung eines Taschenfederkerns dargestellt, die eine Windestation 6 aufweist, mit der eine Schraubenfeder 1 herstellbar ist.

[0026] Eine Vielzahl von Schraubenfedern 1 werden in jeweils nebeneinander liegende Taschen einer nicht dargestellten textilen oder textilartigen Umhüllung eingesetzt, wobei eine vorbestimmte Anzahl der in die Taschen eingefügten Schraubenfedern eine Federreihe ergeben, von denen mehrere zu einem Taschenfederkern miteinander verbunden werden.

[0027] Der Windestation 6 ist eine Zuführeinrichtung 7 zugeordnet, durch die der Windestation 6 ein Federdraht 8 zugeführt wird, aus dem die Schraubenfeder 1 gewunden wird.

[0028] Zum Transport der gewundenen Schraubenfeder 1 in eine nachgeordnete Wärmebehandlungseinrichtung 9 ist ein Greifarm 2 vorgesehen, der auf einer Schwenkachse 4, die über einen Drehantrieb 5 bewegbar ist, gelagert ist.

[0029] Der Greifarm 2 weist an seinem freien Ende einen Greifer 3 auf, mit dem die Schraubenfeder 1 an einer Windung erfaßt und gehalten wird, so daß sie nach Fertigstellung der Windestation 6 aus deren Bereich in die Wärmebehandlungseinrichtung 9 transportiert werden kann.

[0030] Um Schraubenfedern 1 mit unterschiedlichen Anzahlen von Windungen herstellen und bearbeiten zu können, ist der Greifarm 2 auf der Schwenkachse 4 so verstellbar gelagert, daß der Abstand des Greifarmes 2 und mit ihm des Greifers 3 zu der Windestation 6 veränderbar ist.

[0031] Da der Greifer 3 die Schraubenfeder 1 immer an einer Windung ergreift, die Windungen bei unterschiedlichen Anzahlen jedoch eine andere Lage bezo-

gen auf den Greifarm 2 einnehmen, muß dieser entsprechend verstellt werden.

[0032] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Anzahl der Windungen der strichpunktirt dargestellten Schraubenfeder 1 größer als die der in Volllinie gezeigten.

[0033] Entsprechend ist der Greifarm 2, der dann die Schraubenfeder 1 mit größerer Windungsanzahl ergreift, ebenfalls strichpunktirt erkennbar.

[0034] Die durch Pfeile angedeutete Verstellbarkeit des Greifarmes 2 kann durch einen nicht dargestellten Stellmotor erfolgen, der rechnergesteuert die Lage des Greifarmes 2 verändert, so daß die Anzahl der Windungen der Schraubenfeder 1 beliebig wählbar ist.

[0035] Eine Kopplung des Stellmotors zur Lageveränderung des Greifarmes 2 mit der Windestation 6 ist sinnvoll. Hierdurch besteht die Möglichkeit, während der laufenden Produktion, also ohne die Vorrichtung still zu setzen in ihren Windungsanzahlen unterschiedliche Schraubenfedern 1 problemlos herzustellen und zu einem Taschenfederkern zu verarbeiten.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung eines Taschenfederkerns der eine Mehrzahl miteinander verbundener Federreihen aufweist, die jeweils in nebeneinander liegenden Taschen einer textilen oder textilartigen Umhüllung eingesetzte, aus Federdraht bestehende Schraubenfedern(1) aufweist, mit einer Windestation (6), in der ein zugeführter Federdraht (8) schraubenförmig gewunden wird, und mindestens einem Greifarm (2), der einen Greifer (3) aufweist, mit dem die Schraubenfeder (1) an einer Windung greifbar und in eine folgende Bearbeitungsstation förderbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Greifarm (2) parallel zur Längsachse der Schraubenfeder (1) in seinem Abstand zur Windestation (6) oder diese in ihrem Abstand zum Greifarm (2) verstellbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Greifarm (2) oder die Windestation mittels eines Stellmotors verstellbar sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Stellmotor rechnergesteuert ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Windestation (6) und der Stellmotor, mit dem der Greifarm (2) verstellbar ist, so gekoppelt sind, daß bei einer Änderung der Anzahl der Windungen der Schraubenfeder (1) eine entsprechende Verstellung des Greifarmes (2) erfolgt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das der Windestation (6) eine zweite Zuführeinrichtung zugeordnet ist, mit der ein gegen-

über der ersten Zuführeinrichtung (7) in seiner Dicke unterschiedlicher Draht zuführbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Windestation (6) links- und rechtsdrehend antreibbar ist.

Claims

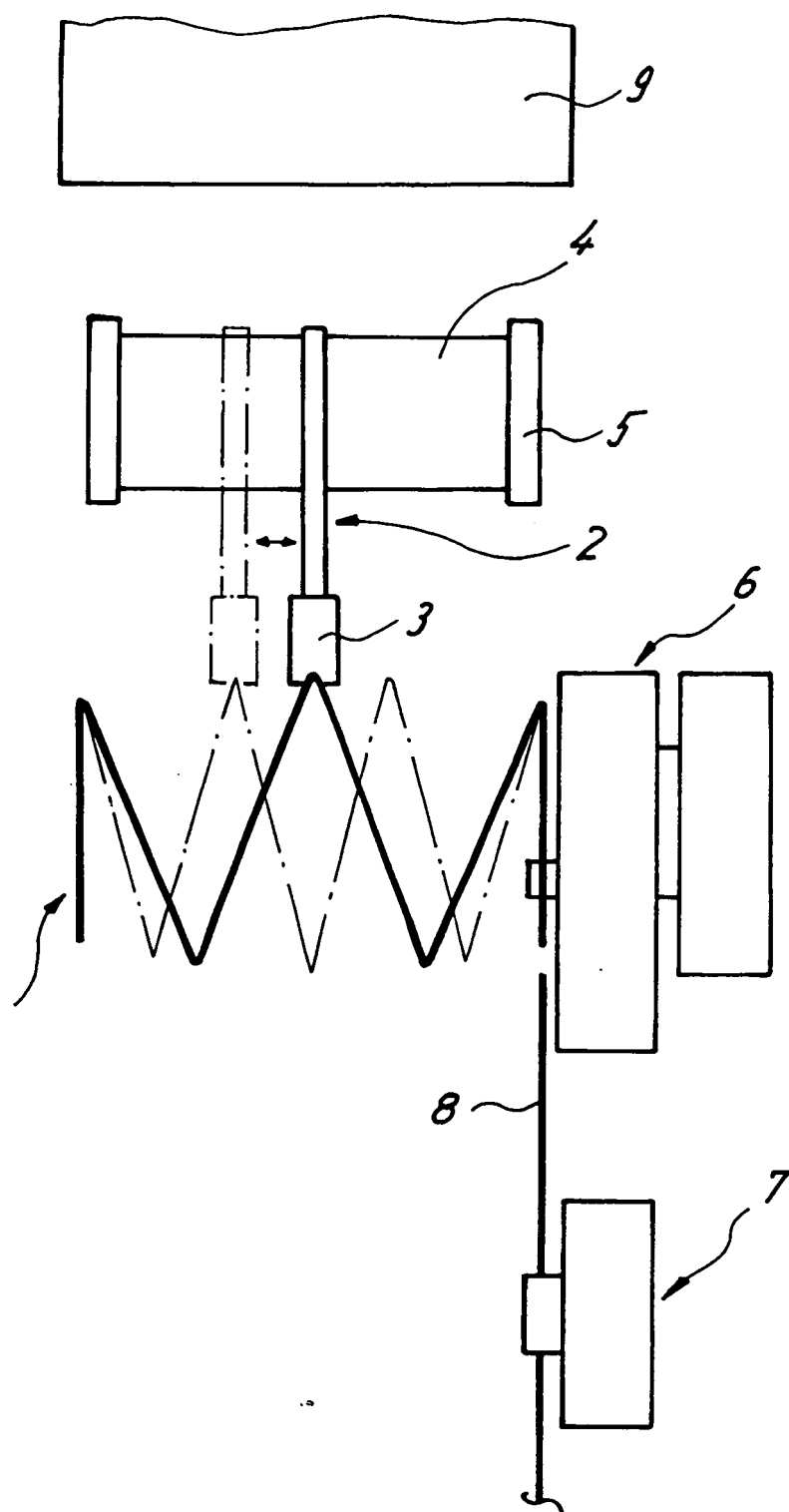
1. A device for the manufacture of a pocketed spring core exhibiting a plurality of mutually attached rows of springs, each of which exhibits helical springs (1) consisting of spring wire inserted into pockets comprising a textile or textile-like envelope lying adjacent to one another, having a winding station (6), in which a supplied spring wire (8) is wound in a helical manner, and having at least one gripping arm (2), which exhibits a gripper (3), by means of which the helical spring (1) is capable of being gripped on a coil and of being conveyed into a subsequent processing station, **characterized in that** the gripping arm (2) is adjustable parallel to the longitudinal axis of the helical spring (1) in respect of its distance from the winding station (6), or the latter is adjustable in respect of its distance to the gripping arm (2).
2. A device according to Claim 1, **characterized in that** the gripping arm (2) or the winding station are adjustable by means of a servomotor.
3. A device according to Claim 2, **characterized in that** the servomotor is computer controlled.
4. A device according to Claim 1, **characterized in that** the winding station (6) and the servomotor, by means of which the gripping arm (2) is adjustable, are connected in such a way that a corresponding adjustment of the gripping arm (2) takes place in the event of a change in the number of windings in the helical spring (1).
5. A device according to Claim 1, **characterized in that** there is allocated to the winding station (6) a second feed device, by means of which a wire that differs in respect of its thickness in relation to the first feed device (7) can be fed.
6. A device according to Claim 1, **characterized in that** the winding station (6) is capable of being driven in a clockwise and counter-clockwise direction.

Revendications

1. Dispositif de fabrication de ressorts ensachés présentant une pluralité de rangées de ressorts reliées les unes aux autres, qui comportent des ressorts hé-

licoïdaux (1) constitués en fil d'acier pour ressorts, insérés chacun dans des poches juxtaposées d'une enveloppe textile ou de type textile, comportant un poste d'enroulement (6) dans lequel un fil d'acier pour ressorts (8) qui y est introduit est enroulé de façon hélicoïdale, et au moins un bras preneur (2) présentant un élément preneur (3) avec lequel le ressort hélicoïdal (1) peut être saisi au niveau d'une spire et acheminé vers un poste de traitement situé plus loin, **caractérisé en ce que** le bras preneur (2) peut être déplacé parallèlement à l'axe longitudinal du ressort hélicoïdal (1) en respectant son écartement par rapport au poste d'enroulement (6) ou **en ce que** celui-ci peut être déplacé en respectant son écartement par rapport au bras preneur (2).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le bras preneur (2) ou le poste d'enroulement peut être déplacé grâce à un servomoteur.
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le servomoteur est commandé par ordinateur.
4. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le poste d'enroulement (6) et le servomoteur, grâce auquel le bras preneur (2) peut être déplacé, sont couplés de telle sorte que, si le nombre d'enroulements du ressort hélicoïdal (1) change, le bras preneur (2) soit déplacé de façon correspondante.
5. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'est** associé au poste d'enroulement (6) un deuxième dispositif d'amenée permettant d'introduire un fil d'acier d'épaisseur différente de celle du premier dispositif d'amenée (7).
6. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le poste d'enroulement (6) peut fonctionner avec une rotation à gauche et à droite.



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- GB 2042467 A [0002]