

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
02.11.88

⑤① Int. Cl.⁴: **A 47 C 27/06, A 47 C 27/07,**
A 47 C 23/043, A 47 C 23/053

②① Anmeldenummer: **84109738.9**

②② Anmeldetag: **16.06.84**

⑤④ **Federkern für eine Matratze.**

③⑩ Priorität: **20.09.83 DE 3333846**

⑦③ Patentinhaber: **SPÜHL AG, Lukasstrasse 18, CH-9009 St. Gallen (CH)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.05.85 Patentblatt 85/19

⑦② Erfinder: **Thoenen, Alan, Reherstrasse 12a, CH-9016 St. Gallen (CH)**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.11.88 Patentblatt 88/44

⑦④ Vertreter: **Riebling, Peter, Dr.- Ing., Patentanwälte Dr.- Ing., Dipl.- Ing., Ing.(grad.) Günter Riebling Dr.- Ing., Dipl.- Ing. Peter Riebling Rennerle 10 Postfach 3160, D-8990 Lindau (DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
GB-A-338 054
GB-A-386 251
GB-A-397 707
GB-A-2 104 620
US-A-2 017 032

EP 0 139 956 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 Erfindung betrifft eine Schraubenfeder für den Federkern einer Matratze nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Durch die GB-A-386 251 ist bereits eine derartige Schraubenfeder für den Federkern einer Matratze bekannt. Die längeren Schenkel der bekannten Schraubenfeder weisen jeweils am Ende eine Abbiegung nach Art eines in der Ebene der Endwindungen einwärts gebogenen Hakens auf, um die Enden der Schraubenfeder im Bereich einer schraubenförmigen Verbindungsfeder festlegen zu können. Nachteilig hierbei ist es, daß die jeweiligen Enden der Schraubenfeder bei hohen Belastungen in der Nachgiebigkeit eingeschränkt sind und sich nachteilig in der Schraubenfeder verhaken, so daß hohe Belastungen des Federkerns zu einer Verformung des jeweiligen Endbereiches der Schraubenfeder und der Verbindungsfeder führen können. Im weiteren können die in der Ebene der jeweiligen Endwindung abgebogenen Haken leicht zu einer Beschädigung einer aufliegenden Matratze führen. Außerdem ist wegen des gehärteten Federstahls die Anformung eines abgebogenen Hakens bei der Montage aufwendig und kann leicht zu einem Ausbrechen des Federstahls führen.

Die Erfindung hat daher die Aufgabe, eine Schraubenfeder der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß die Montage des Federkerns erleichtert wird und hohe Belastungen federnd abgefangen werden können, ohne eine Verformung der Schraubenfeder oder der Verbindungsfeder befürchten zu müssen.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist die Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß das leicht bogenförmige Drahtstück an den freien längeren Schenkeln jeweils schräg nach innen aus der Ebene der Endwindungen heraus und in Verbindung mit dem Kickenende stufenförmig ausgebildet ist und daß mit Ausnahme eines Randbereiches des Federkerns alle Schraubenfedern gleich ausgerichtet sind.

Das Wesen der Erfindung liegt darin, daß die jeweiligen Endbereiche der Schraubenfeder im Bereich einer Verbindungsfeder bei der Aneinanderreihung im Federkern einer Matratze nicht unnachgiebig festgelegt sind, sondern daß vielmehr die Enden der Schraubenfeder infolge der schrägen stufenförmigen Ausbildung in engen Bereichen nachgiebig vorliegen. Deshalb können die Enden der Schraubenfeder bei hohen Belastungen im Bereich der schraubenförmigen Verbindungsfeder geringfügig ausweichen, wodurch irreversible Verformungen vermieden werden. Durch die schräge Abbiegung nach innen aus der Ebene der Endwindungen heraus werden auch Beschädigungen einer aufliegenden Matratze vermieden. Durch die an sich nur geringe stufenförmige schräge Abbiegung der jeweiligen Enden wird die Montage des Federkerns, insbesondere in Verbindung mit

einer automatischen Montage, erleichtert.

In Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, daß jede Endwindung fünf Biegestellen aufweist, von denen die erste Biegestelle den Übergang der Schraubenwindung in den kürzeren Schenkel definiert; die zweite Biegestelle den Übergang des kürzeren Schenkels in den Basissteg; die dritte Biegestelle den Übergang des Basisstegs in den längeren Schenkel; die vierte Biegestelle den Übergang des längeren Schenkels in das abgebogene Drahtstück; und die fünfte Biegestelle den Übergang des Drahtstücks in das schräg abgebogene Kickenende.

Durch die vorgeschlagene Anordnung der Biegestellen wird eine ausgezeichnete Verbindung der Schenkel in der sie umgreifenden Schraubenförmigen Verbindungsfeder erreicht. Durch diese bevorzugte Ausgestaltung der jeweiligen Endbereiche der Schraubenfeder werden bei der Aneinanderreihung auftretende Belastungen vorteilhaft weitergeführt, wobei, insbesondere um Verformungen zu vermeiden, der jeweils längere Schenkel in gewissen Grenzen nachgiebig im Bereich der Verbindungsfeder angeordnet ist. Hierdurch werden auch schädliche Quietsch- und Kratzgeräusche vermieden, die sich sonst, wenn Verformungen auftreten, leicht ergeben könnten.

Alle in den Unterlagen offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte, räumliche Ausbildung werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellende Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

Es zeigen:

- Figur 1: perspektivische Seitenansicht einer Schraubenfeder nach der Erfindung,
- Figur 2: Draufsicht auf die Stirnseite der Schraubenfeder nach Figur 1,
- Figur 3: perspektivische Seitenansicht eines Teils eines Federkerns,
- Figur 4: Draufsicht auf die Eckpartie eines Federkerns nach Figur 3,
- Figur 5: Stirnansicht des Federkerns in Richtung des Pfeiles V in Figur 3 und 4.

Die in Figur 1 dargestellte Schraubenfeder 10 weist bevorzugt zwei aufeinanderfolgende Schraubenwindungen 15, 16 auf, wobei die obere Schraubenwindung 15 in der oberen Ebene 1 des Federkerns in eine U-förmig gebogene Endwindung 11 ausläuft, während die untere Schraubenwindung 16 in der unteren Ebene 2 des Federkerns in eine untere Endwindung 31 ausläuft. Beide Endwindungen 11, 31 sind gleich, so daß die Beschreibung einer Endwindung

genügt. Die Endwindungen 11, 31 liegen bezüglich der Federachse 17 fluchtend übereinander. Die aktive Länge des Drahtes, welche die Federeigenschaft der Schraubenfeder 10 bestimmt, reicht von der Position 23 der oberen Endwindung 11 bis hinunter zur Position 24 der unteren Endwindung 31. Das heisst, an der Federarbeit nehmen auch Teile der Endwindungen 11, 31 teil, insbesondere der Basissteg 18 und der sich daran anschließende, kürzere Schenkel 13 der jeweiligen U-förmig gebogenen Endwindung 11, 31. Dies erklärt die sehr günstige Drahtausnutzung d. h. mit relativ wenig Draht werden überlegene Federungseigenschaften erzielt.

Zur Erläuterung der Formgebung der jeweilig U-förmig gebogenen Endwindungen 11, 31 wird auf die Darstellung in Figur 1 und Figur 2 verwiesen. In Figur 2 ist die Unteransicht der unteren Endwindung 31 in durchgezogenen Linien dargestellt, während die darüber liegenden Teile, insbesondere die obere Endwindung 11, in gestrichelten Linien angedeutet ist. Der Übersichtlichkeit halber ist der kürzere Schenkel 13 der oberen Endwindung 11 in Figur 2 nicht dargestellt.

Wichtig ist zunächst, daß die U-förmig gebogene Endwindung einen seitlichen Abstand von den Schraubenwindungen 15, 16 aufweist. Dies wird durch den Abstand 3 des längeren Schenkels 12 der Endwindung von der zugeordneten Schraubenwindung 16 dargestellt, während auf der gegenüberliegenden Seite der kürzere Schenkel 13 einen kleineren Abstand 4 von der Schraubenwindung 16 der Schraubenfeder 10 aufweist. Diese Abstände 3, 4 gewährleisten, daß die Endwindungen auch bei extremer Belastung der Schraubenfeder 10 nicht in Berührung mit den Schraubenwindungen 15, 16 gelangen.

Wie eingangs beschrieben, ist die jeweilige Endwindung 11, 31 U-förmig gebogen. Die in Figur 2 in durchgezogenen Linien dargestellte Endwindung 31 wird aus einem kürzeren Schenkel 13, dem die Basis des U bildenden Basissteg 18 und dem längeren Schenkel 12 gebildet.

Der kürzere Schenkel 13 der U-förmigen Endwindung 31 schließt über eine erste Biegestelle 5 an die absteigende Schraubenwindung 16 der Schraubenfeder 10 an. Der kürzere Schenkel 13 weist hierbei eine Länge 26 auf. Über eine zweite Biegestelle 6 verläuft der kürzere Schenkel 13 in den Basissteg 18 ein, der seinerzeit leicht gekrümmt ist. Am gegenüberliegenden Ende des Basissteges 18 ist eine dritte Biegestelle 7 angeordnet, an die sich das eine Ende des längeren Schenkels 12 anschließt. Dieser verläuft wiederum leicht gekrümmt mit einer Länge 25 bis zu der vierten Biegestelle 8. Dort setzt, wiederum leicht gekrümmt und aus der Ebene 1, 2 der Matratze herausgebogen, ein Drahtstück 28 an, an dessen vorderen freien Ende über eine fünfte Biegestelle 9 das Knickende 14 ansetzt.

Die Bedeutung des abgelenkten Drahtstückes 28 mit dem daran ansetzenden Knickende 14 ist aus Figur 5 zu entnehmen. Dort ist sichtbar, daß im Federkern die Drahtstücke 28 mit den daran ansetzenden Knickenden 14 jeweils schräg einwärts in Richtung zur Federachse 17 gebogen sind, so daß weder eine Berührung mit den Schraubenwindungen 15, 16 der Schraubenfedern 10, 10', noch ein Aufschrufen der Polsterung zu befürchten ist. Das jeweilige Drahtende der offenen Endwindung 11, 31 ist hierdurch also optimal geschützt.

In analoger Weise zur unteren Endwindung 31 ist die obere Endwindung 11 ausgebildet, wie sich aus der gestrichelten Darstellung in Figur 2 ergibt. Wesentlich hierbei ist, daß sich die beiden längeren Schenkel 12 und die beiden kürzeren Schenkel 13 der beiden übereinanderliegenden und fluchtenden Endwindungen 11, 13 genau spiegelsymmetrisch bezüglich einer Längsmittengeraden durch die Federachse 17 gegenüber liegen. Hierdurch wird eine symmetrische Belastung der Schraubenfeder 10 erreicht.

Die Figuren 3 bis 5 zeigen einen teilweise montierten Federkern. In den Figuren 3 und 4 ist jeweils auch der Randbereich 27 des Federkerns gezeigt, wo ersichtlich ist, daß nur in diesem Randbereich 27 die sonst gleich ausgerichteten Schraubenfedern 10 umgedreht sind, so daß dort jeweils die sonst untere Endwindung 31 oben liegt. Dadurch wird erreicht, daß stets der Basissteg 18 die Außenkante des Federkerns bildet und damit wird möglich, einen umlaufenden Umfassungsdraht 32 in der oberen und unteren Ebene 1, 2 des Federkerns randseitig an die Endwindungen der zugeordneten Schraubenfedern anzuschließen und mit der randseitig umlaufenden Verbindungsfeder 33 mit diesen Schraubenfedern zu befestigen.

Die Figuren 3 und 4 zeigen die zeilen- und spaltenförmig angeordneten Schraubenfedern 10. Die Verbindungslinien 19 durch die Federachsen 17 bilden hierbei in der Zeichenebene der Figur 4 vertikale Geraden, während in analoger Weise horizontale Linien durch die Verbindungslinien 19a definiert werden. Die Verbindungslinien 19, 19a schneiden sich im rechten Winkel, so daß die Randseiten des so zusammengesetzten Federkerns ebenfalls rechte Winkel bilden. Durch die Bildung der besagten rechten Winkel kommt es nicht zu dem vorher in Zusammenhang mit der DE-OS-3 321 991 beschriebenen Versatz, der nur durch entsprechende Korrekturen an der Montagemaschine beseitigt werden konnte.

Die rechten Winkel werden gemäss der Darstellung in Figur 4 dadurch erhalten, daß bei der schraubenförmigen Verbindungsfeder an der einen Federwindung 20 sowohl der längere Schenkel 12 der einen Schraubenfeder als auch der kürzere Schenkel 13 der benachbarten Schraubenfeder austritt, während an der gegenüberliegenden Seite nach dem Durchlauf von vier Federwindungen der kürzere Schenkel

13 der einen Schraubenfeder an der Federwindung 21 austritt, während der längere Schenkel 12 der benachbarten Schraubenfeder eine Federwindung später, nämlich an der Federwindung 22, austritt.

Ferner ergibt sich aus Figur 3 und Figur 4, daß aufgrund der Knickstellen 5, 6 im Bereich der kürzeren Schenkel 13 eine ausgezeichnete Fixierung dieses Schenkels 13 im Bereich der Verbindungsfeder 30 erfolgt. In analoger Weise wird auch der längere Schenkel 12 im Bereich der Knickstellen 7, 8 in der Verbindungsfeder 30 fixiert.

Im Randbereich 27 sind die Schraubenfedern umgedreht, so daß die ansonsten unten liegende Endwindung 31 oben liegt.

In Figur 5 sind zwei nebeneinanderliegende, benachbarte Schraubenfedern dargestellt. Damit ersichtlich ist, welches Teil zu welcher Schraubenfeder gehört, sind alle Bezugszeichen der in Figur 5 rechts dargestellten Schraubenfeder mit einem hochgestellten Strich versehen. Die gleichen Bezeichnungen sind auch in Figur 4 links unten enthalten, so daß erkennbar ist, wo die in Figur 5 gezeigten beiden Schraubenfedern 10, 10' im Federkern angeordnet sind.

Aus der Darstellung in Figur 5 wird deutlich, daß im Bereich der Verbindungsfedern 30, welche jeweils einen längeren Schenkel 12 der einen Schraubenfeder 10 und einen kürzeren Schenkel 13' der benachbarten Schraubenfeder 10' aufnimmt, diese beiden Schenkel 12, 13' übereinander im lichten Querschnitt der Verbindungsfeder 30 angeordnet sind. Hierdurch sind diese Schenkel 12, 13' optimal gegen Verschiebung gesichert, was gewährleistet, daß keine unerwünschten Kratz- oder Quietschgeräusche auftreten können.

Aus der Darstellung wird ferner deutlich, daß die abgebogenen Drahtstücke 28 mit den daran ansetzenden Knickenden 14 jeweils einwärts in Richtung zur Federachse 17, 17' gebogen sind. Sie sind jeweils aus der Ebene 1, 2 des Federkerns heraus nach innen gebogen, so daß auf jeden Fall eine unerwünschte Berührung mit dem Polstermaterial ausgeschlossen ist.

Aus Figur 5 wird ferner deutlich, daß die Basisstege 18, 18' einander benachbarter Schraubenfedern 10, 10' sich sozusagen dachziegelförmig überlappen, was zu dem besagten festen Sitz der Schenkel 12, 13' bzw. 12', 13' in den Verbindungsfedern 30 führt. Um die besagte Überlappung zu erreichen, ist es erforderlich, daß die Längsachsen der Basisstege 18, 18' im Winkel 29 zur Horizontalen geneigt sind, so wie dies aus Figur 5 zu entnehmen ist.

Durch die beschriebene gleichsinnige Anordnung aller Schraubenfedern mit Ausnahme der im Randbereich 27 umgedrehten Schraubenfedern und durch die ungleich lange Ausbildung einander benachbarter Schenkel 12, 13 wird der Vorteil einer überraschend schnellen und einfachen Montage erreicht, ohne daß besondere Vorkehrungen getroffen werden

müssen, um den beschriebenen Versatz zu vermeiden.

- | | | |
|----|----|------------------------------|
| | 1 | obere Ebene (Endwindung 11) |
| | 2 | untere Ebene (Endwindung 31) |
| | 3 | Abstand |
| | 4 | Abstand |
| 5 | 5 | erste Biegestelle |
| | 6 | zweite Biegestelle |
| 10 | 7 | dritte Biegestelle |
| | 8 | vierte Biegestelle |
| | 9 | fünfte Biegestelle |
| | 10 | Schraubenfeder |
| | 11 | Endwindung, obere |
| 15 | 12 | langer Schenkel |
| | 13 | kurzer Schenkel |
| | 14 | Knickende |
| | 15 | Schraubenwindung |
| | 16 | Schraubenwindung |
| 20 | 17 | Federachse |
| | 18 | Basissteg |
| | 19 | Verbindungsline 19a |
| | 20 | Federwindung |
| | 21 | Federwindung |
| 25 | 22 | Federwindung |
| | 23 | Position |
| | 24 | Position |
| | 25 | Länge (Schenkel 12) |
| | 26 | Länge (Schenkel 13) |
| 30 | 27 | Randbereich |
| | 28 | Drahtstück |
| | 29 | Winkel |
| | 30 | Verbindungsfeder |
| 35 | 31 | untere Endwindung |
| | 32 | Umfassungsdraht |
| | 33 | Verbindungsfeder, randseitig |

Patentansprüche

1. Schraubenfeder für den Federkern einer Matratze, wobei die Schraubenfeder U-förmig ausgebildete Endwindungen (11, 31) mit jeweils einem leicht bogenförmigen Drahtstück (28) am freien Ende aufweist und die einander gegenüberliegenden Schenkel (12, 13) jeder Endwindung (11, 31) durch einen Basissteg (18) miteinander verbunden sind, wobei der freie Schenkel (12) länger als der andere Schenkel (13) vorgesehen ist und jeweils ein langer (12) und ein kurzer (13) Schenkel im Federkern durch schraubenförmige Verbindungsfedern miteinander verbunden werden, dadurch gekennzeichnet, daß das leicht bogenförmige Drahtstück an den freien längeren Schenkeln jeweils schräg nach innen aus der Ebene (1, 2) der Endwindungen (11, 31) heraus und in Verbindung mit dem Knickende (14) stufenförmig ausgebildet ist und daß mit Ausnahme eines Randbereiches (27) des Federkerns alle Schraubenfedern gleich ausgerichtet sind.

2. Schraubenfeder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Endwindung (11, 31)

fünf Biegestellen (5 - 9) aufweist, von denen die erste Biegestelle (5) den Übergang der Schraubenwindung (15, 16) in den kürzeren Schenkel (13) definiert; die zweite Biegestelle (6) den Übergang des kürzeren Schenkels (13) in den Basissteg (18); die dritte Biegestelle (7) den Übergang des Basisstegs (18) in den längeren Schenkel (12); die vierte Biegestelle (8) den Übergang des längeren Schenkels (12) in das abgebogene Drahtstück (28); und die fünfte Biegestelle (9) den Übergang des Drahtstücks (28) in das schräg abgebogene Knickende (14).

Claims

1. Coil spring for the spring core of a mattress, the coil spring having end windings (11, 31) formed in a U-shape each with a lightly arcuate wire element (28) at the free end and the mutually opposed branches (12, 13) of each end winding (11, 31) being connected together via a base piece (18), the free branch (12) being made longer than the other branch (13) and one long branch (12) and one short branch (13) each being interconnected in the spring core by means of coil-shaped connecting springs, characterised in that the lightly arcuate wire element on each of the longer free branches is formed to extend obliquely inwards out of the plane (1, 2) of the end windings (11, 31) and with a step-like connection to the angled end (14) and that all the coil springs are identically aligned except for a marginal portion (27) of the spring core.

2. Coil spring according to claim 1, characterised in that each end winding (11, 31) has five bending points (5 - 9) of which the first bending point (5) defines the transition of the coil winding (15, 16) into the shorter branch (13); the second bending point (6) defines the transition of the shorter branch (13) into the base piece (18); the third bending point (7) defines the transition of the base piece (18) into the longer branch (12); the fourth bending point (8) defines the transition of the longer branch (12) into the bent-over wire element (28); and the fifth bending point (9) defines the transition of the wire element (28) into the obliquely bent over angled end (14).

Revendications

1. Ressort hélicoïdal pour un noyau à ressorts d'un matelas, lequel possède des spires terminales conçues en forme de U (11, 31) comportant respectivement, au niveau de leur extrémité libre, un tronçon de fil légèrement courbé en arc (28), tandis que les branches opposées (12, 13) de chaque spire (11, 31) sont réunies l'une à l'autre par un élément de base (18), la branche libre (12) étant prévue plus longue que l'autre branche (13), et une branche longue (12) et une branche courte (13) étant à

chaque fois réunies l'une à l'autre dans le noyau à ressorts par un ressort de liaison de forme hélicoïdale, caractérisé en ce que chacun des tronçons de fil légèrement courbés en arc (28) prévus au niveau des branches libres les plus longues, est conçu pour être dirigé obliquement vers l'intérieur hors du plan (1, 2) des spires terminales (11, 31) et en liaison d'une manière étagée avec l'extrémité coudée (14), et en ce qu'à l'exception d'une région de bordure (27) du noyau à ressorts, tous les ressort hélicoïdaux sont orientés de la même manière.

2. Ressort hélicoïdal selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque spire terminale (11, 31) présente cinq coudes (5 - 9), le premier coude (5) définissant la jonction entre la spire hélicoïdale (15, 16) et la branche la plus courte (13); le deuxième coude (6) la jonction entre la branche la plus courte (13) et l'élément de base (18); le troisième coude (7) la jonction entre l'élément de base (18) et la branche la plus longue (12); le quatrième coude (8) la jonction entre la branche la plus longue (12) et le tronçon de fil recourbé (28); et le cinquième coude (9) la jonction entre le tronçon de fil (28) et l'extrémité coudée (14) rabattue obliquement.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

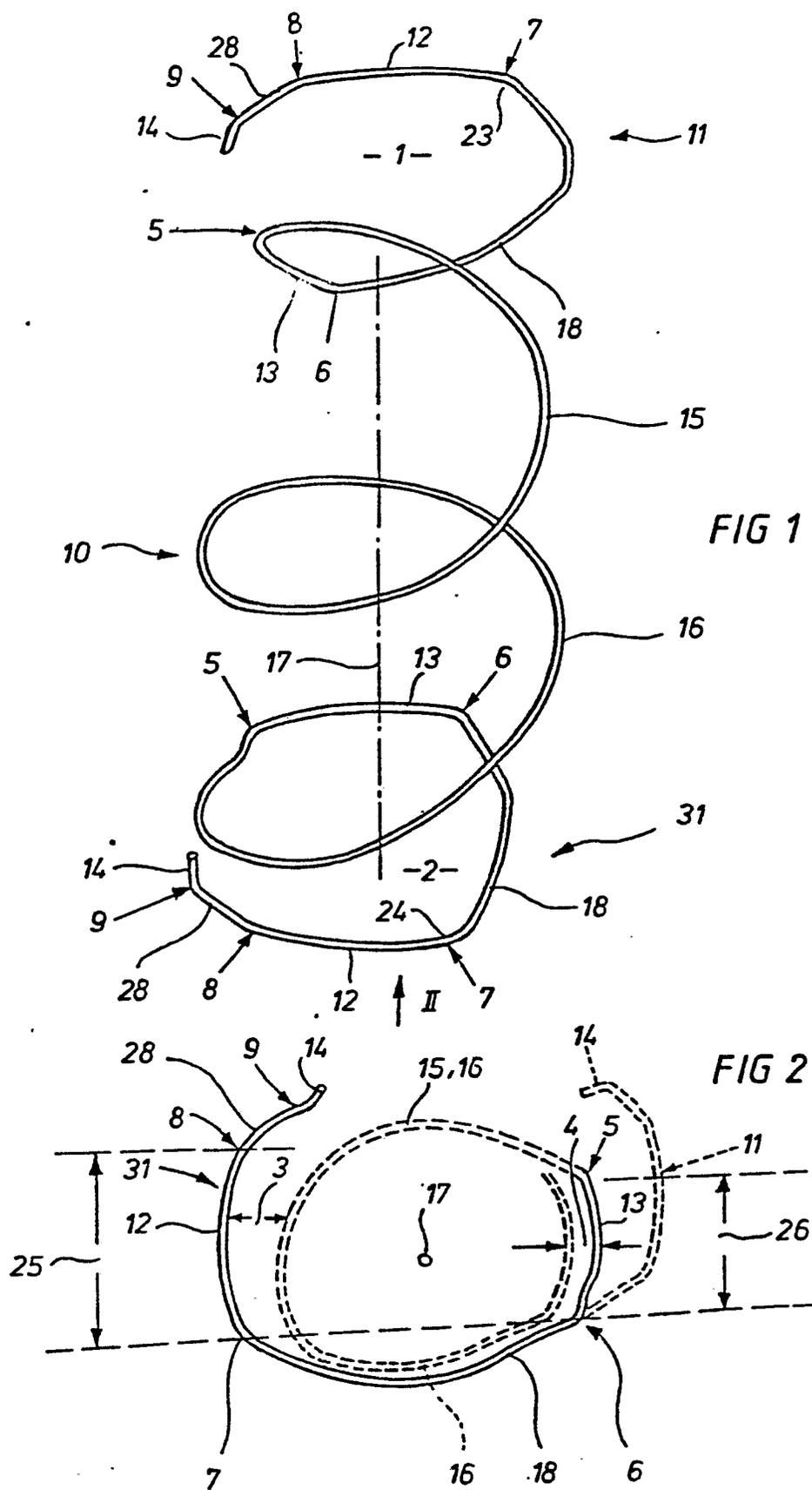


FIG 3

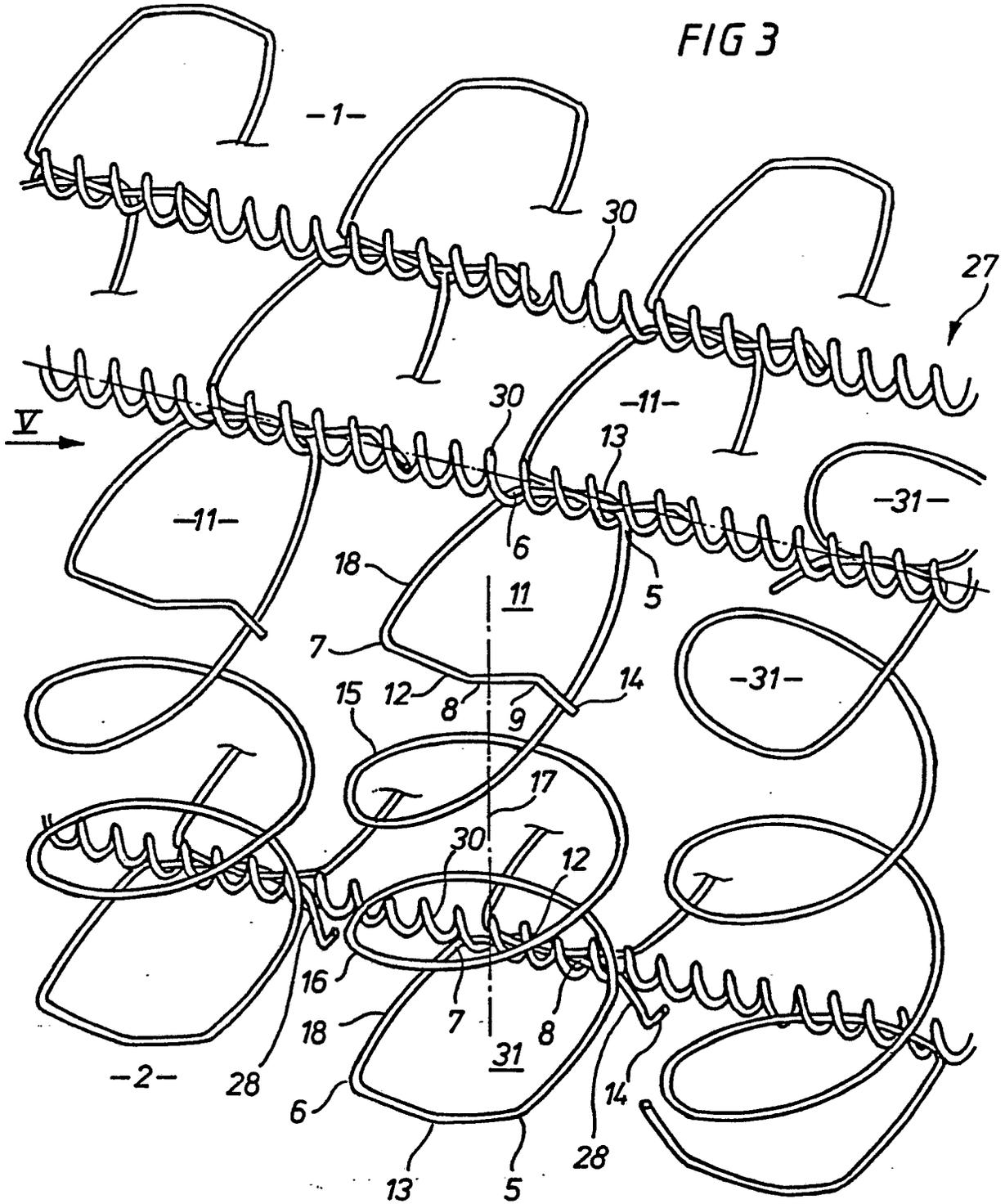


FIG 4

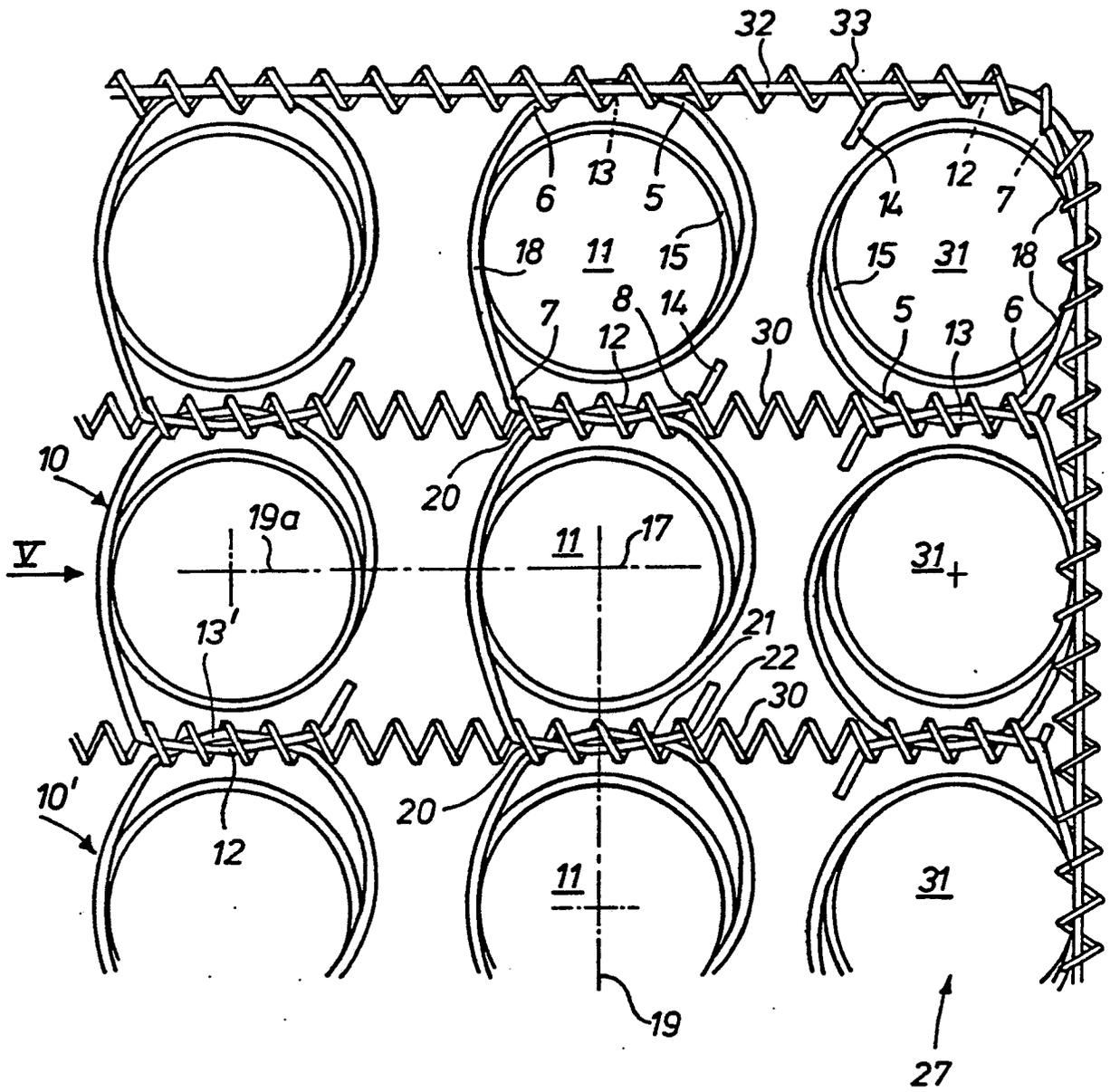


FIG 5

