

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 84109738.9

Anmeldetag: 16.08.84

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

Priorität: 20.09.83 DE 3333846

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.05.85 Patentblatt 85/19

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

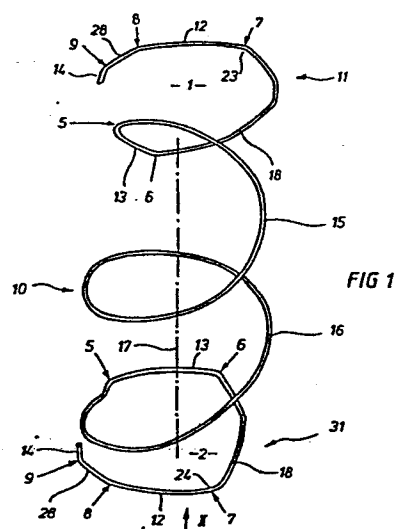
Anmelder: **SPÜHL AG**
Lukasstrasse 18
CH-9009 St. Gallen(CH)

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

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

Federkern für eine Matratze.

Der Federkern für eine Matratze besteht aus mehreren, gleichgeformten in Reihen nebeneinander angeordneten Schraubenfedern 10, von denen jede aus einem Drahtstück geformt ist und jeweils eine obere und untere, zueinander fluchtende, Endwindung 11, 31 aufweist, die jeweils annähernd U-förmig gebogen ist und deren einander gegenüberliegende Schenkel 12, 13 durch einen Basissteg 18 miteinander verbunden sind, wobei benachbarte Schraubenfedern 10 an ihren Endwindungen 11 entlang der jeweils aneinander anliegenden Schenkel 12, 13 durch schraubenförmige Verbindungsfedern 30 miteinander verbunden sind. Um eine reihen- und spaltenförmige Anordnung aller Federn im rechten Winkel zu erreichen, ist die Länge 25 des einen Schenkels 12 größer als die Länge 26 des anderen Schenkels 13, wobei mit Ausnahme eines Randbereichs 27 des Federkerns alle Schraubenfedern 10 gleich ausgerichtet sind.



Federkern für eine Matratze

Die Erfindung betrifft einen Federkern für eine Matratze mit mehreren gleich geformten, in Reihen nebeneinander angeordneten, Schraubenfedern, von denen jede aus einem
5 Drahtstück geformt ist und jeweils eine obere und untere zueinander fluchtende Endwindung aufweist, die jeweils annähernd U-förmig gebogen ist und deren einander gegenüberliegende Schenkel durch einen Basissteg miteinander verbunden sind, wobei benachbarte Schraubenfedern an ihren
10 Endwindungen entlang der jeweils aneinander anliegenden Schenkel durch schraubenförmige Verbindungsfedern miteinander verbunden sind.

Ein eingangs genannter Federkern ist mit der auf den gleichen Anmelder zurückgehenden DE-OS 3 321 991 bekannt geworden. Die einander gegenüberliegenden Schenkel der
15 U-förmig gebogenen Endwindungen sind jedoch dort gleich lang ausgebildet. Bei einer automatischen Montage des Federkerns werden benachbarte Schraubenfedern an ihren Endwindungen entlang der jeweils aneinanderliegenden Schenkel
20 durch schraubenförmige Verbindungsfedern miteinander verbunden. Bei der Montage von Schraubenfedern nach dem Gegenstand der DE-OS 3 321 991 hat sich gezeigt, daß es zu einem Versatz der Schraubenfedern kommt, das heisst, ohne Korrekturmaßnahmen in der automatischen Montagemaschine würde
25 der in seinen Außenrissen rechteckige oder quadratische Federkern zu einer Raute verzerrt werden. Die zeilen- und spaltenförmig angeordneten Schraubenfedern bilden also keinen Winkel von 90°, sondern einen davon abweichenden Winkel, was insgesamt zu rautenförmigen Außenabmessungen
30 des Federkerns führen würde, würde man nicht entsprechende Korrekturmaßnahmen bei der automatischen Montagemaschine vornehmen. Damit ist jedoch ein erhöhter Aufwand verbunden.

-2-

Die Erfindung hat daher die Aufgabe, einen Federkern nach dem Gegenstand der DE-OS 3 321 991 so weiterzubilden, daß eine automatische Montage eines solchen Federkerns ohne besondere Korrekturmaßnahmen möglich ist. Der vorher be-
5 schriebene Versatz der Schraubenfedern soll also vermieden werden.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist die Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß die Länge des einen Schenkels größer ist als die Länge des anderen Schenkels und daß mit
10 Ausnahme eines Randbereichs des Federkerns alle Schraubenfedern gleich ausgerichtet sind.

Durch die Wahl unterschiedlicher Längen der einander gegenüberliegenden U-Schenkel der U-förmig gebogenen Endwindungen hat sich nämlich gezeigt, daß der sonst eintretende Versatz der Schraubenfedern verhindert wird.
15

Wesentlich ist hierbei, daß im Verbindungsbereich benachbarter, aneinander anliegender Endwindungen von benachbarten Schraubenfedern die schraubenförmige Verbindungsfeder stets einen langen Schenkel der einen Schraubenfeder und einen
20 kurzen Schenkel der anderen Schraubenfeder umfaßt.

Hierbei wird es nach dem Gegenstand des Anspruches 7 bevorzugt, wenn die Anzahl der Federwindungen der schraubenförmigen Verbindungsfeder, welche einen langen Schenkel umfassen, um eine Federwindung größer ist, als die Anzahl der
25 Federwindungen, welche einen kurzen Schenkel umfassen.

Im Verbindungsbereich benachbarter, aneinander anliegender Endwindungen wird also der kurze Schenkel der einen Endwindung einer bestimmten Schraubenfeder, z.B. von vier Windungen der schraubenförmigen Verbindungsfeder, umfaßt,
30 während der längere Schenkel der benachbarten Endwindung der benachbarten Schraubenfeder von fünf Windungen der

schraubenförmigen Verbindungsfeder umfasst wird.

Hierdurch wird eine einfache Montage der zeilen- und spaltenförmig angeordneten Schraubenfedern durch die Verbindungsfedern erreicht. Ein Versatz tritt nicht mehr ein,
5 weil vergleichsweise eine automatische Korrektur des sonst vorhandenen Versatzes eintritt. Dadurch können aufwendige Korrekturmaßnahmen an der Montagemaschine entfallen, und die Montage ist einfacher und kostengünstiger durchzuführen.

- 10 Zur Lösung der gestellten Aufgabe dient das zweitgenannte Merkmal im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 ,
weil alle Schraubenfedern mit Ausnahme der Schraubenfedern an den schmalseitigen Stirnseiten gleich ausgerichtet werden können und sich trotzdem ein homogener Federkern
15 mit ausgezeichneter Abstützung ergibt.

- An den Schmalseiten werden die Schraubenfedern umgedreht eingesetzt, um zu vermeiden, daß die nach außen offenen Endwindungen zur Außenseite der Matratze hin zeigen.
Hierbei bestünde die Gefahr, daß diese nach außen gerichteten,
20 ten, offenen Endwindungen die Polsterung durchscheuern.
Durch die im Randbereich nach innen weisenden Endwindungen ist es möglich, rings um den Federkern jeweils in der oberen und unteren Ebene einen umlaufenden Umfassungsdraht zu verlegen, der durch eine zugeordnete , randseitig um-
25 laufende Verbindungsfeder mit den randseitigen Schenkeln der Endwindungen der Schraubenfedern verbunden ist.

- Durch die leicht bogenförmige Krümmung der beiden einander gegenüberliegenden Schenkel der U-förmig gebogenen Endwindungen wird ein Ergreifen dieser Endwindungen durch die
30 Zangen der Montagemaschine erleichtert.

Nach dem Gegenstand des Anspruches 4 wird es bevorzugt,

wenn jeweils am freien Ende des längeren Schenkels ein leicht bogenförmig gekrümmtes Drahtstück ansetzt, welches leicht einwärts in Richtung zur Federachse gebogen ist. Am vorderen, freien Ende dieses Drahtstücks sitzt ein

5 Knickende an, welches aus der Ebene der Endwindungen heraus jeweils schräg nach innen in Richtung zur Federachse gebogen ist. Hierdurch wird gewährleistet, daß das Ende der Endwindungen nicht die Polsterung aufschürft und nicht mit den Schraubenfedern (auch bei extremer Belastung derselben)

10 in Berührung kommt. Entsprechende Berührungsgeräusche werden damit vermieden.

In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist jede Endwindung mit fünf Biegestellen versehen. Die erste Biegestelle bildet hierbei den Übergang

15 der Schraubenwindung der Schraubenfeder in den kürzeren Schenkel. Die zweite Biegestelle bildet den Übergang des kürzeren Schenkels in dem Basissteg und die dritte Biegestelle den Übergang des Basisstegs in den längeren Schenkel der U-förmig gebogenen Endwindung. Die vierte Biege-

20 stelle bildet den Übergang des längeren Schenkels in das abgebogene Drahtstück und die fünfte Biegestelle den Übergang des Drahtstücks in das schräg abgebogene Knickende. Durch die vorgeschlagene Anordnung der Biegestellen wird eine ausgezeichnete Fixierung der Schenkel in der sie

25 umgreifenden schraubenförmigen Verbindungsfeder erreicht. Es kommt hierbei nur zu minimalen Verschiebungen der Schraubenfeder in der Verbindungsfeder; schädliche Quietsch- und Kratzgeräusche treten nicht mehr auf.

Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Erfindung er-

30 gibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander.

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 be-
5 stimmt, 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
10 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
15 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
25 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
30 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.

- 5 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
- 10 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
- 15 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.
- 20 Die Bedeutung des abgebogenen 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
- 25 daß weder eine Berührung mit den Schraubenwindungen 15, 16 der Schraubenfedern 10, 10', noch ein Aufschürfen der Polsterung zu befürchten ist. Das jeweilige Drahtende der offenen Endwindung 11, 31 ist hierdurch also optimal geschützt.
- 30 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
5 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
10 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
15 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
20 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
25 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
30 es nicht zu dem vorher in Zusammenhang mit der DE-OS 33 21 991 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 Schrauben-

feder 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 .

ZEICHNUNGS-LEGENDE

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

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Federkern für eine Matratze mit mehreren gleich ge-
formten in Reihen nebeneinander angeordneten Schrauben-
federn (10), von denen jede aus einem Drahtstück geformt
ist und jeweils eine obere und untere zueinander fluchten-
5 de Endwindung (11,31) aufweist, die jeweils annähernd
U-förmig gebogen ist und deren einander gegenüberliegende
Schenkel (12,13) durch einen Basissteg (18) miteinander
verbunden sind, wobei benachbarte Schraubenfedern (10)
an ihren Endwindungen (11) entlang der jeweils aneinander
10 anliegenden Schenkel (12,13) durch schraubenförmige
Verbindungsfedern (30) miteinander verbunden sind,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
Länge (25) des einen Schenkels (12) größer ist als die
Länge (26) des anderen Schenkels (13) und daß mit Ausnahme
15 eines Randbereichs (27) des Federkerns alle Schrauben-
federn (10) gleich ausgerichtet sind.

2. Federkern nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß jeder Schenkel (12,13)
leicht bogenförmig gekrümmt ist.

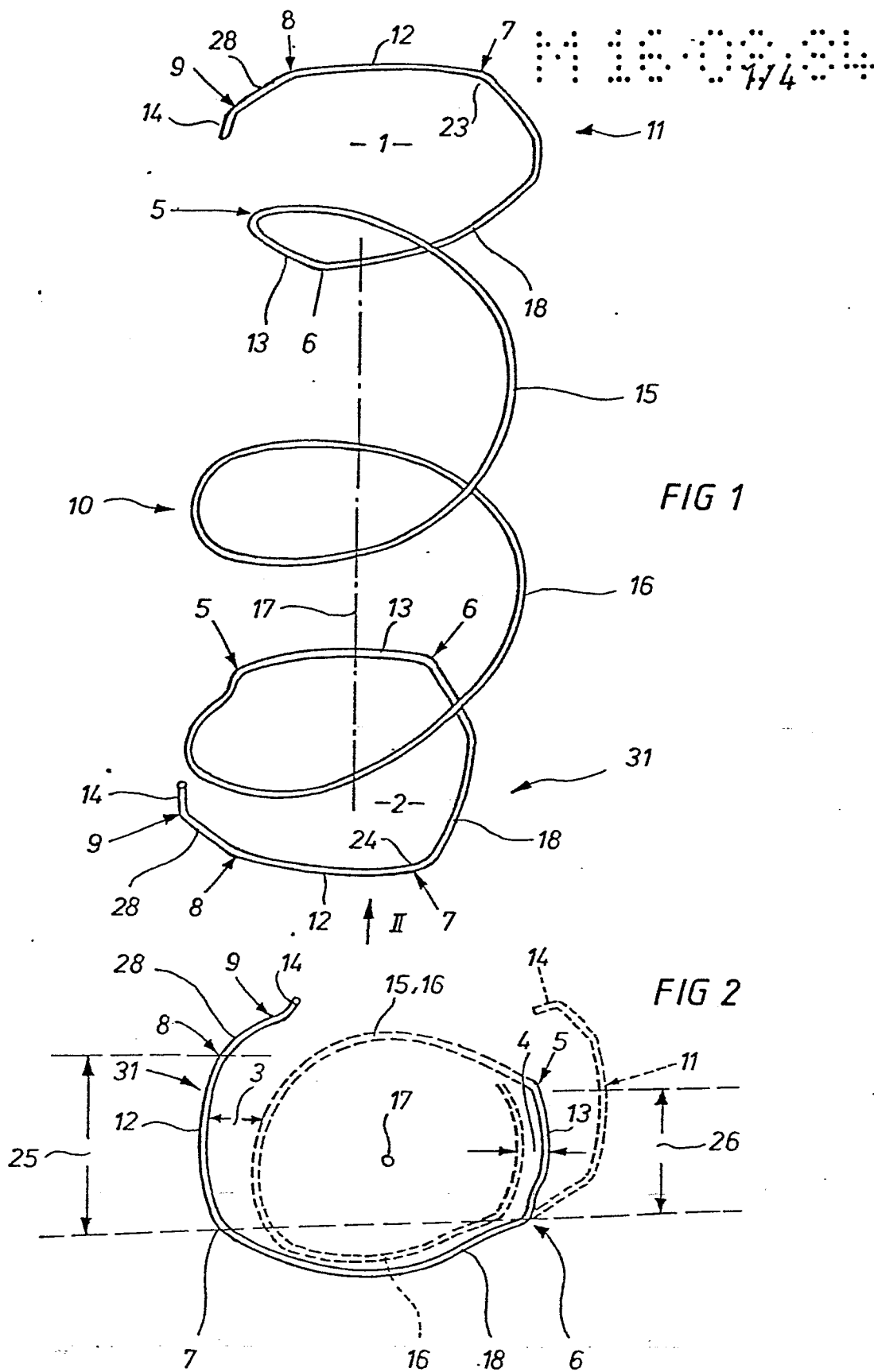
20 3. Federkern nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Basischenkel (18)
leicht bogenförmig gekrümmt ist.

4. Federkern nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß jeweils am freien Ende
25 des längeren Schenkels (12) ein leicht bogenförmig ge-
krümmtes Drahtstück (28) ansetzt, welches leicht einwärts
in Richtung zur Federachse (17) gebogen ist und an dessen
vorderem freien Ende ein Knickende (14) ansetzt, welches
aus der Ebene (1,2) der Endwindungen (11,31) heraus jeweils
30 schräg nach innen in Richtung zur Federachse (17) gebogen
ist.

5. Federkern nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß jede Endwindung (11,31)
fünf Biegestellen (5-9) aufweist, von denen die erste
Biegestelle (5) den Übergang der Schraubenwindung
5 (15,16) in den kürzeren Schenkel (13) definiert; die
zweite Biegestelle (6) den Übergang des kürzeren
Schenkels (13) in den Basissteg (18); die dritte Biege-
stelle (7) den Übergang des Basisstegs (18) in den
längeren Schenkel (12); die vierte Biegestelle (8)
10 den Übergang des längeren Schenkels (12) in das abgeboge-
ne Drahtstück (28); und die fünfte Biegestelle (9) den
Übergang des Drahtstücks (28) in das schräg abgebogene
Knickende (14).

6. Federkern nach Anspruch 1, d a d u r c h
15 g e k e n n z e i c h n e t , daß im Verbindungsbereich
benachbarter, aneinander anliegender Endwindungen (11,11';
31,31') von benachbarten Schraubenfedern (10,10')
die schraubenförmige Verbindungsfeder (30) stets einen
langen Schenkel (12) der einen Schraubenfeder (10) und
20 einen kurzen Schenkel (13') der anderen Schraubenfeder
(10') umfasst.

7. Federkern nach Anspruch 6, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Anzahl der Feder-
windungen (20-22) der schraubenförmigen Verbindungsfeder
25 (30), welche einen langen Schenkel (12) umfassen,
um eine Federwindung (20-22) größer ist als die Anzahl
der Federwindungen (20-22) , welche einen kurzen
Schenkel (13) umfassen.



3/4

FIG 4

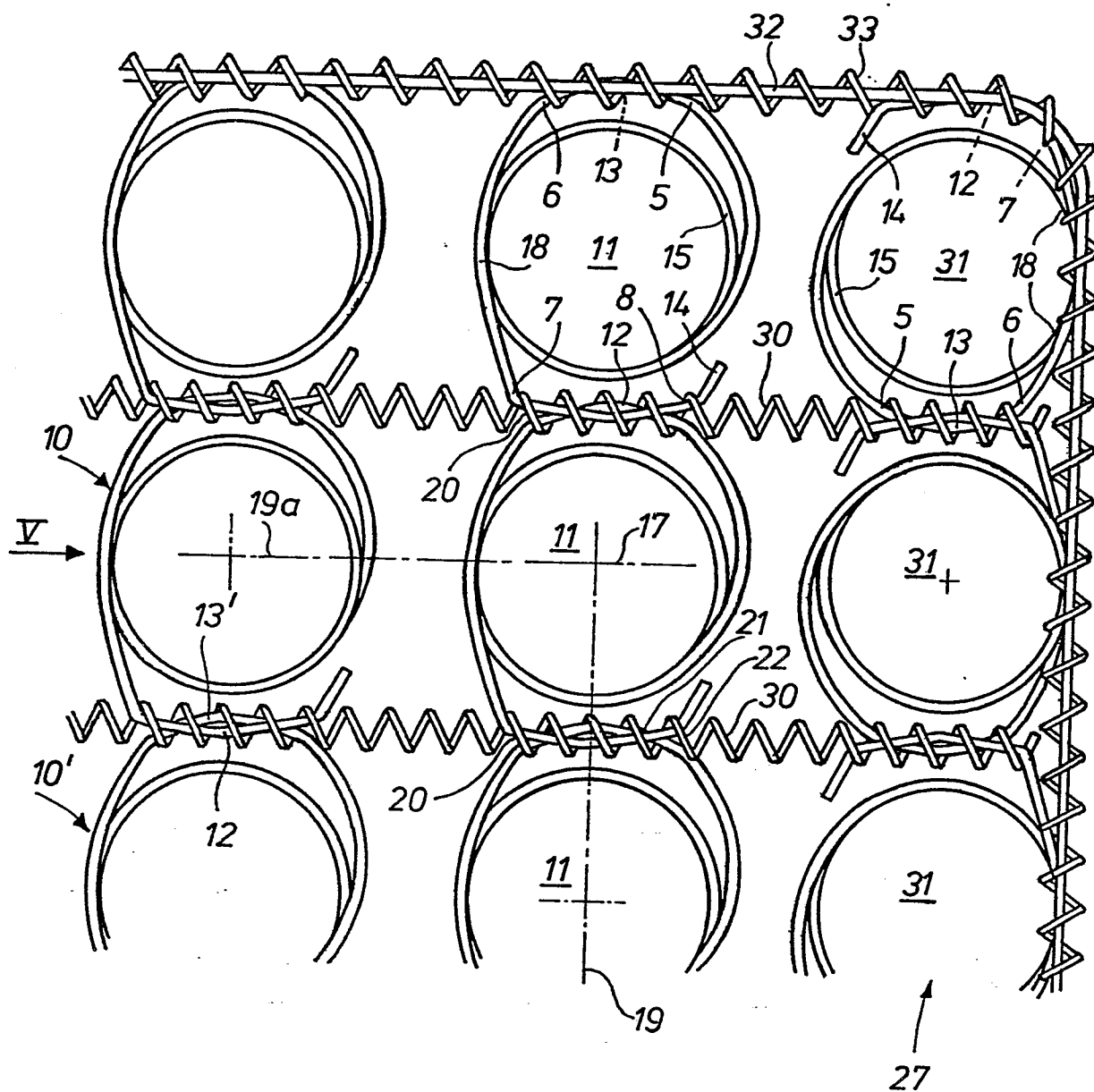


FIG 5

