



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.11.2002 Patentblatt 2002/47

(51) Int Cl.7: **A47C 23/00**

(21) Anmeldenummer: **02010818.9**

(22) Anmeldetag: **15.05.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Hartmann, Siegbert
32584 Löhne (DE)**

(72) Erfinder: **Hartmann, Siegbert
32584 Löhne (DE)**

(30) Priorität: **17.05.2001 DE 20108322 U**

(74) Vertreter: **Rolf, Gudrun
Elsa-Brandström-Strasse 2
33602 Bielefeld (DE)**

(54) **Einzelfederelement**

(57) Es wird ein Einzelfederelement einer Unterfederung eines Sitz- oder Liegemöbels mit einem Fußelement (3), einem als elastisch verformbarer Hohlkörper ausgebildeten Federkörper (2) und einem Auflagerelement (1), insbesondere für eine Matratze oder eine Bettlatte zur Verfügung gestellt, mit dem der vorhandene Federweg vollständig ausgenutzt werden kann und welches optimierte Federungseigenschaften aufweist, was

dadurch erreicht wird, dass der Federkörper (2) eine Öffnung zu einem Innenraum (6) des Federkörpers (2) aufweist, die Öffnung von einem umlaufenden Rand (7) der Wandung des Federkörpers (2) gebildet ist, der Rand (7) einer angepassten Aufnahme im Fußelement (3) gehalten ist und dass das Fußelement (3) mindestens eine Durchgangsöffnung besitzt, die den Innenraum (6) des Federkörpers (2) mit der Umgebungsluft verbindet.

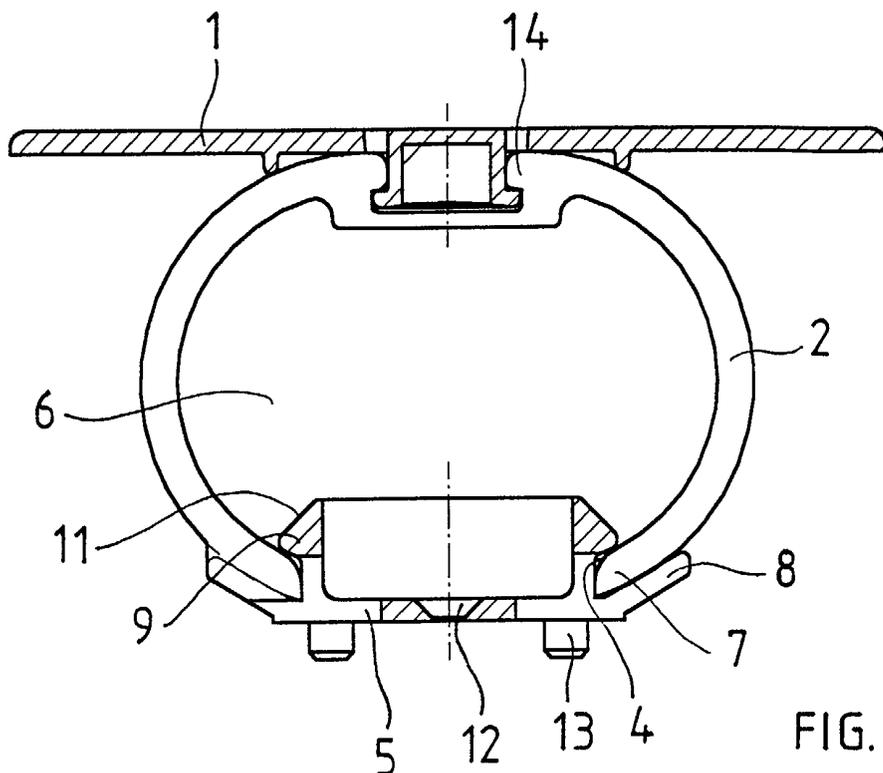


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Einzelfederelement gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

[0002] Es ist ein mit einem elastisch verformbaren Hohlkörper ausgebildetes Einzelfederelement bekannt, DE 299 03 423 U1, dessen Innenraum gegen die Atmosphäre abgeschlossen ist, sodass sich bei einer Druckbeanspruchung des Einzelfederelementes im Innenraum ein die Rückstellung des Einzelfederelementes unterstützendes Druckpolster bildet.

[0003] Nachteilig an einer solchen Ausführungsform eines Einzelfederelementes ist, dass seine Federrate nicht einstellbar ist und dass das Luftpolster einen konstruktiv möglichen Federweg unnötig beschränkt.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Einzelfederelement zur Verfügung zu stellen, mit dem der vorhandene Federweg vollständig ausgenutzt werden kann und welches optimierte Federungseigenschaften aufweist.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe wird in Verbindung mit den Oberbegriffsmerkmalen erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des ersten Schutzanspruches angegebene technische Lehre vermittelt.

[0006] Dieses erfinderische Einzelfederelement, welches sich zur Unterstützung von Matratzen oder auch als Auflageelement für die Enden von Bettlatten von Lattenrosten eignet, weist eine Öffnung zu dem Innenraum des Federkörpers auf, sodass die darin befindliche Luft bei einer elastischen Verformung des Federkörpers frei entweichen kann und somit der vollständig Federweg des Einzelfederelementes ausgenutzt werden kann, ohne dass ein Luftpolster dieser Verformung entgegenwirkt. Die Öffnung des Federkörpers wird von einem umlaufenden Rand der Wandung des Federkörpers gebildet, der in einer angepassten Aufnahme im Fußelement des Einzelfederelementes gehalten ist, wobei dieses Fußelement ebenfalls mindestens eine als Durchgangsöffnung ausgeführte Öffnung aufweist, durch die die im Innenraum des Federkörpers befindliche Luft in die Umgebungsluft austreten bzw. auch wieder eintreten kann. Die Lagerung des als Hohlkörper ausgebildeten Federkörpers in einer optimiert angepassten Aufnahme ermöglicht weiterhin eine sehr einfache Konstruktion des Einzelfederelementes, wobei sich über die Größe der Öffnung im Federkörper und der Größe des Fußelements eine beliebig große Seitenstabilität des Einzelfederelements verwirklichen lässt.

[0007] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich mit und in Kombination aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0008] Gemäß einer besonderen Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist der Federkörper rotationssymmetrisch, spiegelsymmetrisch oder aber bevorzugterweise kugelschalenförmig ausgebildet, sodass sich zu allen Seiten eine identische Verformbarkeit ergibt und bei der Montage der Einzelfederelemente auf einer Unterlage keine besonderen Vorkehrungen für de-

ren Ausrichtung getroffen werden müssen. Falls erwünscht, ist es jedoch ebenfalls möglich, rotationssymmetrische, beispielsweise tonnen- oder balgenförmige Federkörper oder auch rechtwinklige oder mehreckige Federkörper beliebigen Querschnitts zu verwenden, je nach gewünschter Federrate, Federhöhe oder auch dem bevorzugten optischen Eindruck.

[0009] Besonders vorteilhaft ist eine Ausführungsform der Erfindung, bei der der Rand des Federkörpers eine geschlossene umlaufende Form bildet, beispielsweise einen Ring, der sich konisch bzw. trichterförmig zulaufend in Richtung auf eine gedachte Mittelsenkrechte erstreckt, wobei die Aufnahme im Gegenzug vorzugsweise als sich radial schräg nach außen öffnende Nut ausgebildet ist, sodass ein sehr fester Sitz des Federkörpers auf dem Fußelement erzielt werden kann. Die nach außen gerichtete Nutflanke kann dabei länger ausgeführt sein als die nach innen gerichtete Nutflanke, über die der Rand des Federkörpers zur Montage gestülpt werden muss, wobei die äußere Nutflanke gleichzeitig als Stützfläche fungieren kann, die einen Teil der Verformungskräfte des Federkörpers aufnimmt und so einen Beitrag zur Herstellung einer vorher bestimmten Federrate des Einzelfederelementes übernimmt.

[0010] Um selber eine geringe Elastizität zu behalten, ist die nach außen gerichtete Nutflanke mit radial nach innen verlaufenden Schlitzern versehen, die sich bis in die Grundfläche des Fußelementes fortsetzen und so gleichzeitig mehrere Durchgangsöffnungen bilden.

[0011] Die nach innen gerichtete Nutflanke des Fußelementes ist zusätzlich mit einer sich bis zum äußeren Rand der Nutflanke erstreckenden schiefen Ebene versehen, durch die das Aufsetzen des Federkörpers auf das Fußelement vereinfacht wird, da der Rand des Federkörpers für die Montage geringfügig elastisch verformt bzw. aufgeweitet werden muss. An die konisch nach innen gerichtete Fläche dieser schiefen Ebene schließt sich vorzugsweise eine ringförmige, zum Auflageelement parallele Fläche an, die als Endanschlagfläche für den Federkörper ausgebildet ist.

[0012] Entsprechend einer anderen bevorzugten Ausführungsform ist innerhalb des Fußelements ein weiteres elastisches Element angeordnet, welches das Auflageelement nach einem vorherbestimmten ersten Verformungsweg des Federkörpers zusätzlich gegen eine weitere Verformung elastisch abstützt.

[0013] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist dem Fußelement ein Verstellelement zugeordnet, welches eine Fläche aufweist, mit der eine oder mehrere Durchgangsöffnungen des Fußelementes teilweise oder vollständig verschließbar ausgebildet ist, sodass sich durch die veränderbare Größe der Durchgangsöffnungen das Ein- und Ausfederverhalten des Einzelfederelementes weiter beeinflussen lässt. Dieses Verstellelement kann bevorzugterweise die Form eines einfachen Schiebers oder auch die eines Drehschiebers aufweisen, also beispielsweise als Lochscheibe ausgeführt sein, die zur

Freigabe unterschiedlich großer Querschnitte gegenüber dem Fußelement verdreht werden kann.

[0014] Das Auflagerelement des Einzelfederelementes ist vorzugsweise auf der der Öffnung des Federkörpers entgegen gesetzten Außenseite angeordnet, und zwar in einer in den Federkörper eingeformten oder an diesen Federkörper außen angeformten Aufnahme, wobei der Federkörper selbst keine mit dem Innenraum in Verbindung stehende Durchgangsöffnung aufweist, sodass hier keine ungewollte Undichtigkeit erzeugt werden kann. Die Unterseite des im Wesentlichen plattenförmig ausgebildeten Auflagerelements berührt im unverformten oder nur leicht verformten Zustand des Federkörpers diesen nur in einem kleinen Bereich, sodass die Federungseigenschaften des Einzelfederelementes im Wesentlichen von der elastischen Verformbarkeit des Materials abhängen. In einem teilweise oder stärker verformten Zustand kann sich jedoch die Oberfläche des Federkörpers großflächig an die Unterseite des Auflagerelements anlegen, worauf sich die Federungseigenschaften wesentlich verhärtet bzw. die Federrate sprunghaft ansteigt.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann statt des Fußelementes das Auflagerelement entsprechend mit einer Durchgangsöffnung und einer Aufnahme für den Rand des Federkörpers sowie auch mit einem Verstellelement ausgebildet sein, sodass sich hier eine weitere vorteilhafte Variationsmöglichkeit ergibt. Um einem Benutzer die Einstellung der Sitz- oder Liegeharde seines Möbels zu erleichtern, kann das Auflagerelement beispielsweise über zwei zueinander rechtwinklige senkrechte Ebenen spiegelsymmetrisch ausgebildet sein, beispielsweise als Quadrat, als regelmäßiges Sechseck oder als Kreisscheibe und seine nach oben weisende Oberfläche mit einer Kennzeichnung versehen sein, die die Winkelposition bzw. die Einstellung des Verstellelements anzeigt.

[0016] Weiterhin ist es denkbar im Fußelement und im Auflagerelement Einwegventile, etwa so genannte Schnüffelventile einzusetzen, beispielsweise im Fußelement ein Einlassventil und im Auflagerelement ein Auslassventil, sodass bei einer Ausfederung des Einzelfederelementes Frischluft in den Federkörper hinein gesaugt und bei einer Belastung des Einzelfederelementes diese Luft nach oben in Richtung der Matratzenauflage in diese abgegeben wird, sodass eine solche Matratze quasi zwangsbelüftet wird. Durch die unmittelbare Auflage einer Matratze oder eines Matratzenschoners werden hier möglicherweise entstehende Luftaustrittsgeräusche abgedämmt oder sogar vollständig verhindert.

[0017] Nachfolgend ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 ein Einzelfederelement in einer geschnittenen Seitenansicht,

Fig. 2 eine Draufsicht sauf ein Fußelement,

Fig. 3 eine geschnittene Seitenansicht eines teilweise verformten Einzelfederelements und

Fig. 4 eine weitere geschnittene Seitenansicht eines vollständig verformten Einzelfederelements.

5

[0018] Das Einzelfederelement besteht aus einem Auflagerelement 1, einem Fußelement 3 und einem dazwischen angeordneten elastisch verformbaren Federkörper 2, wobei dieser im Wesentlichen als dünne Kugelschale ausgebildet ist. Nach unten, zum Fußelement 3 hin, weist der Federkörper 2 eine Öffnung auf, die einen kreisförmigen Rand 7 bildet, der in eine als Nut ausgebildete Aufnahme 4 des Fußelementes 3 eingreift.

10

15

[0019] Die Aufnahme 4 weist eine innere Nutflanke 9 und eine äußere Nutflanke 8 auf, wobei die äußere Nutflanke 8 als großflächige Stützfläche für den Federkörper 2 ausgebildet ist und die innere Nutflanke 9 so kurz ausgebildet ist, dass der Rand 7 des Federkörpers 2 zur Montage elastisch darüber hinweg bewegt werden kann. Zur Vereinfachung des Zusammenbaus schließt sich an die innere Nutflanke 9 eine konisch nach innen gerichtete schiefe Ebene 11 an, die in einer scheibenförmigen, nach oben gerichteten und zum Auflagerelement 1 parallelen Fläche ausläuft, die als Bewegungsbegrenzung für den Federkörper 2 dient.

20

25

[0020] Im Fußelement 3 sind, wie in Fig. 3 deutlich gezeigt, radiale Schlitzlöcher 10 eingefügt, die sich bis in den Grundkörper des Fußelementes 3 erstrecken und dort die Durchgangsöffnungen 5 zur Verbindung des Innenraums 6 des Federkörpers 2 mit der Umgebungsluft bilden. Weiterhin ist in dem Fußelement 3 eine Durchtrittsöffnung 12 für ein Befestigungsmittel angeordnet sowie zwei sich nach unten erstreckende Rastbolzen, die im Einbauzustand des Einzelfederelements als Verdrehsicherung in Sacklöcher einer Unterlage eingreifen.

30

35

[0021] Auf seiner dem Auflagerelement 1 zugewandten Seite ist der Federkörper 2 mit einer Aufnahme 14 versehen, die, wie in Fig. 1 dargestellt, in den Federkörper 2 eingeformt ist oder aber auch außen an diesem angeformt sein kann, in der das Auflagerelement 1 verastet ist.

40

[0022] Wie in den Fig. 1, 4 und 5 dargestellt, vergrößert sich je nach Belastungszustand des Einzelfederelementes mit der Verformung des Federkörpers 2 auch dessen Kontaktfläche mit dem Auflagerelement 1, wodurch sich wunschgemäß eine steigende Federrate einstellt.

45

[0023] Zeichnerisch nicht dargestellt ist eine Ausführungsform der Erfindung mit einem die Durchgangsöffnungen 5 stufenlos oder in Stufen verschließenden Verstellelement ebenso wie eine Ausführungsform mit einer technischen Funktionsumkehr der einzelnen Bauelemente des Einzelfederelements mit einem Durchgangsöffnungen aufweisenden Auflagerelement 1 und einem entsprechend luftdichtem Fußelement 3.

50

55

Patentansprüche

1. Einzelfederelement einer Unterfederung eines Sitz- oder Liegemöbels mit einem Fußelement (3), einem als elastisch verformbarer Hohlkörper ausgebildeten Federkörper (2) und einem Auflagerelement (1), insbesondere für eine Matratze oder eine Bettlatte, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federkörper (2) eine Öffnung zu einem Innenraum (6) des Federkörpers (2) aufweist, die Öffnung von einem umlaufenden Rand (7) der Wandung des Federkörpers (2) gebildet ist, der Rand (7) einer angepassten Aufnahme im Fußelement (3) gehalten ist und dass das Fußelement (3) mindestens eine Durchgangsöffnung besitzt, die den Innenraum (6) des Federkörpers (2) mit der Umgebungsluft verbindet. 5
2. Einzelfederelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federkörper (2) rotations-symmetrisch, spiegelsymmetrisch oder kugelschalenförmig ausgebildet ist. 10
3. Einzelfederelement nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rand (7) des Federkörpers (2) eine geschlossene umlaufende Form aufweist und sich nach innen erstreckt und dass die Aufnahme (4) als sich nach außen öffnende Nut ausgebildet ist und eine nach außen gerichtete Nutflanke (8) als Stützfläche eines auf Druck beanspruchten Einzelfederelementes länger ausgeführt ist als die nach innen gerichtete Nutflanke (9). 15
4. Einzelfederelement nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nach außen gerichtete Nutflanke (8) mit radial nach innen verlaufenden Schlitzen (10) versehen ist und die Schlitze (10), sich bis in das Fußelement (3) fortsetzend, als Durchgangsöffnungen (5) ausgeführt sind. 20
5. Einzelfederelement nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich an die nach innen gerichtete Nutflanke (9) eine bis zum äußeren Rand erstreckende schiefe Ebene als Montagehilfe zum Aufsetzen des Federkörpers (2) anschließt. 25
6. Einzelfederelement nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das nach innen in den Federkörper (2) gerichtete Ende des Fußelements (3) als Endanschlagfläche für den Federkörper (2) ausgebildet ist. 30
7. Einzelfederelement nach einem der vorgenannten Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Fußelement (3) ein weiteres elastisches Element angeordnet ist. 35
8. Einzelfederelement nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Fußelement (3) ein Verstellelement zugeordnet ist, welches eine Fläche aufweist, mit der eine Durchgangsöffnung (5) des Fußelements (3) teilweise oder vollständig verschließbar ausgebildet ist. 40
9. Einzelfederelement nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstellelement in Form eines Drehschiebers ausgeführt ist. 45
10. Einzelfederelement nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der der Öffnung des Federkörpers (2) entgegen gesetzten Außenseite eine den Innenraum begrenzende Aufnahme für das Auflagerelement (1) an- oder eingeformt ist. 50
11. Einzelfederelement nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auflagerelement (1) eine Unterseite aufweist, die im unverformten oder nur leicht verformten Zustand des Federkörpers (2) geringflächig und in einem teilweise oder stärker verformten Zustand großflächig auf diesem aufliegt und dass die Federrate in Abhängigkeit von der Verformung sprunghaft ansteigend ausgebildet ist. 55
12. Einzelfederelement nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** statt dem Fußelement (3) das Auflagerelement (1) mit einer Durchgangsöffnung und einer Aufnahme für den Rand (7) des Federkörpers (2) ausgebildet ist.
13. Einzelfederelement nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auflagerelement (1) über zwei zueinander rechtwinklige senkrechte Ebenen spiegelsymmetrisch ausgebildet und seine nach oben weisende Oberfläche mit einer Kennzeichnung versehen ist, über deren Winkelposition die Einstellung des Verstellelements anzeigbar ist.
14. Einzelfederelement nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Auflagerelement (1) und im Fußelement (3) Einwegventile eingesetzt sind, im Fußelement (3) ein Einlassventil und im Auflagerelement (1) ein Auslassventil und dass bei der bestimmungsgemäßen Benutzung eines mit einer Matratze versehenen Sitz- oder Liegemöbels die Matratze zwangsweise belüftet ist.

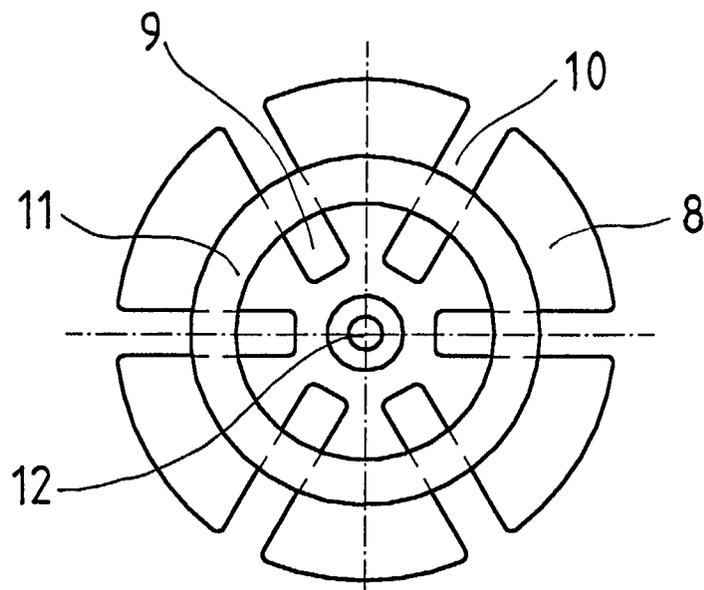
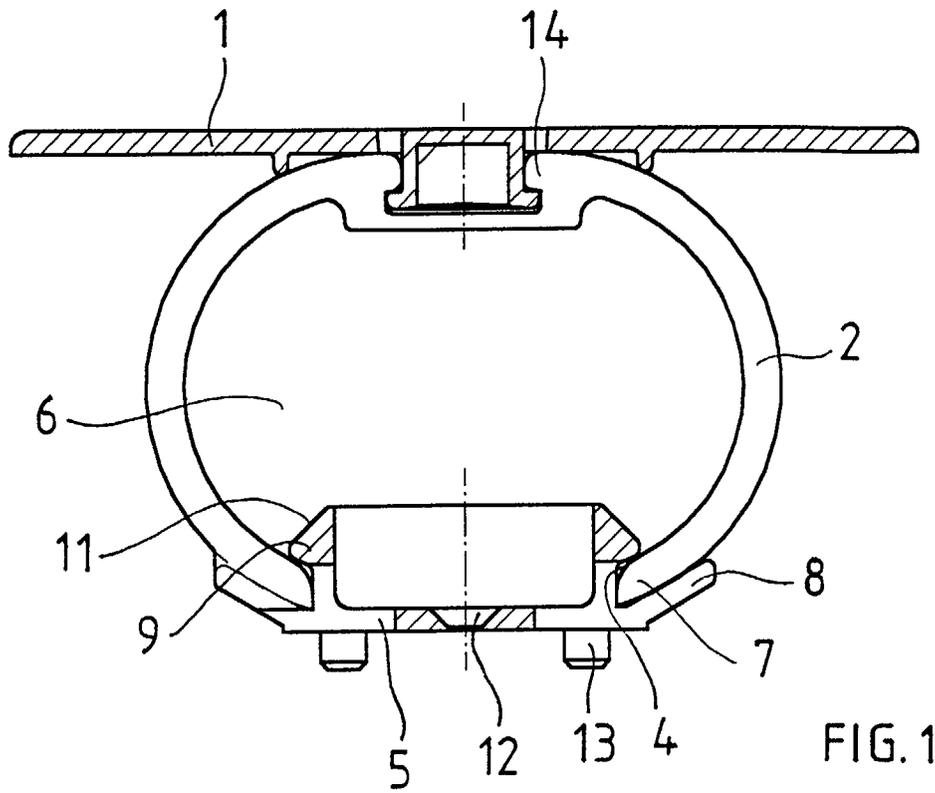


FIG. 2

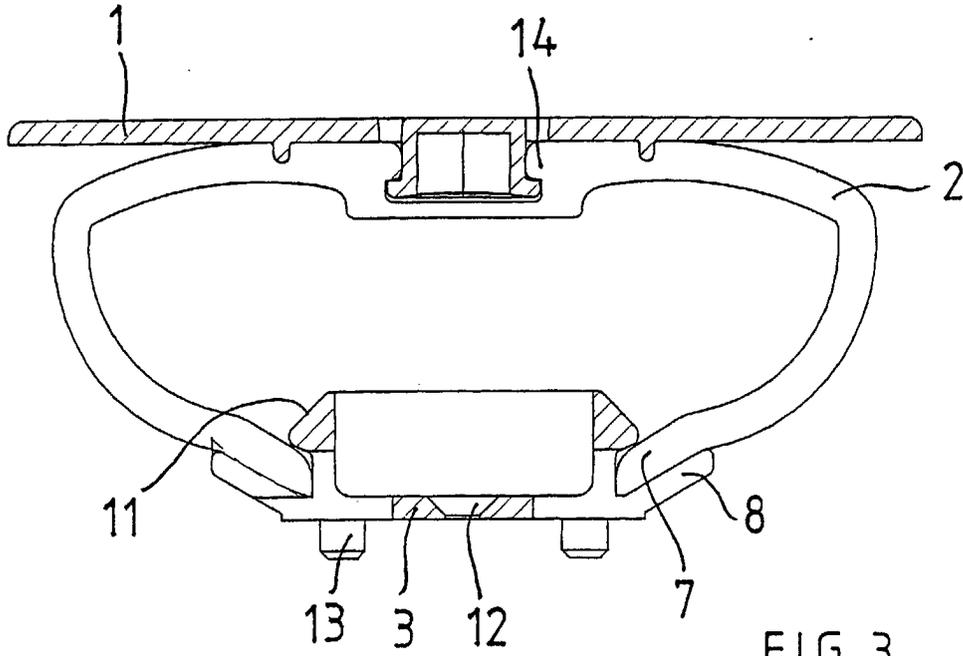


FIG. 3

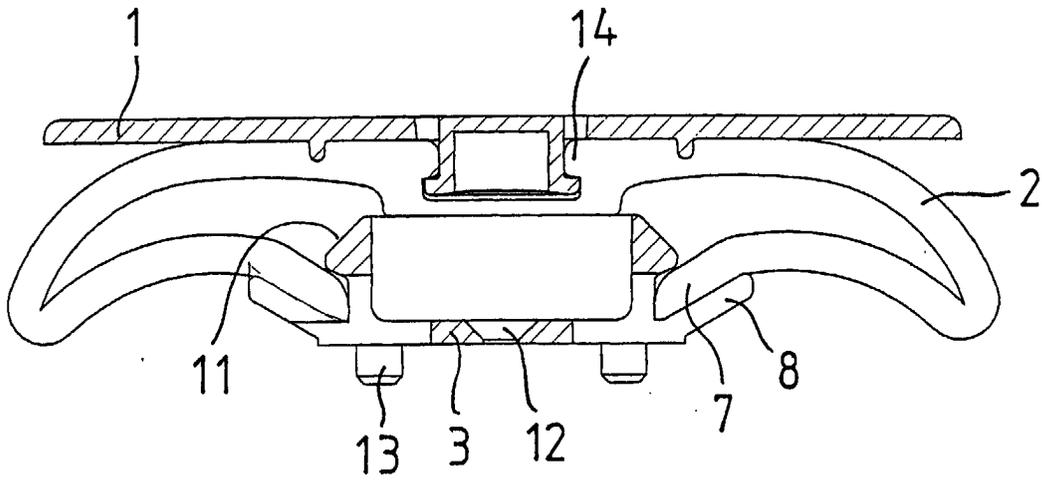


FIG. 4