



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 436 788 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **21.12.94**

Int. Cl.⁵: **A41D 13/00, A63B 71/08**

Anmeldenummer: **90120496.6**

Anmeldetag: **25.10.90**

Wirbelsäulenpanzer, insbesondere als Unfallschutz für Motorradfahrer.

Priorität: **27.10.89 DE 3935828**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.07.91 Patentblatt 91/29

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
21.12.94 Patentblatt 94/51

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

Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 134 727
EP-A- 0 212 206
DE-A- 3 319 053
DE-A- 3 441 876
DE-U- 8 426 849

Patentinhaber: **Hein Gericke GmbH & Co. KG**
Postfach 10 28 44
D-40019 Düsseldorf (DE)

Erfinder: **Uhl, Harald**
Lindenstrasse 1
W-7259 Friolzheim (DE)

Vertreter: **König, Reimar, Dr.-Ing. et al**
Patentanwälte Dr.-Ing. Reimar König
Dipl.-Ing. Klaus Bergen
Wilhelm-Tell-Strasse 14
Postfach 260254
D-40095 Düsseldorf (DE)

EP 0 436 788 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

Die Erfindung betrifft einen Wirbelsäulenpanzer, insbesondere als Unfallschutz für Motorradfahrer, mit in Längsrichtung der Wirbelsäule hintereinander angeordneten, nach außen hin gewölbten, aus verformbarem Werkstoff bestehenden und von einem verformbaren Grundkörper getragenen Plattenelementen, die die Wirbelsäule seitlich überragen und sich zumindest teilweise überlappen oder mit geringem Abstand zueinander angeordnet sind.

Ein solcher Wirbelsäulenpanzer ist bekannt und z.B. in der DE 34 41 876 A1 beschrieben und dargestellt. Dieser Wirbelsäulenpanzer ist im wesentlichen nach Art eines Nierengürtels ausgebildet und trägt mehrere, im wesentlichen steife und vertikal übereinander angeordnete Elemente. Jedes Element besteht aus einer leicht nach außen gewölbten Platte und einem angeformten Endstück, das vom angrenzenden Element überdeckt ist. Ein solcher Wirbelsäulenpanzer wird nach Art eines Nierengürtels auf dem Rücken getragen und schützt diesen bei einem Sturz gegen äußere Krafteinwirkungen, die die Wirbelsäule verletzen können.

Vorteilhaft kann dieser Wirbelsäulenpanzer von Motorradfahrern genutzt werden. Seine Funktion kann jedoch der bekannte Wirbelsäulenpanzer erst dann zufriedenstellend erfüllen, wenn die Platten, welche aus steifem oder halbsteifem und verformbarem Material bestehen, die Energie der Stöße möglichst ganz auffangen können.

Bei dem bekannten Wirbelsäulenpanzer können die Plattenelemente auch zerstört werden, wobei sie in Teile mit spitzen Bruchkanten zerbrechen können. Dies führt oft zu erheblichen Schnittverletzungen, da der verhältnismäßig weiche Grundkörper dagegen keinen ausreichenden Schutz gewährt. Hinzu kommt, daß die Plattenelemente die Energie des Aufpralles ungünstig aufnehmen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Wirbelsäulenpanzer der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei dem die Krafteinwirkungen von außen bei einem Sturz noch besser von der Wirbelsäule abgehalten werden und selbst ein Brechen der Plattenelemente nicht zu Schnittverletzungen führen kann.

Die Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß zwischen den Plattenelementen und dem Grundkörper Hohlräume ausgebildet sind und daß diese Hohlräume mit einem schlagabsorbierenden Füllkörper aus Kunststoff-Schaumstoff ausgefüllt sind, oder Daß die Plattenelemente auf dem Grundkörper annähernd ganzflächig aufliegen und aus schlagabsorbierendem Kunststoff-Schaumstoff, z.B. Polystyrol-Schaumstoff, bestehen.

Man erkennt, daß die Erfindung jedenfalls dann verwirklicht ist, wenn der Grundkörper solche Plattenelemente trägt, die die Stoßenergie in Verbin-

dung mit den dazwischen angeordneten schlagabsorbierenden Füllkörpern zum größten Teil aufnehmen, wobei durchaus deren Zerstörung in Kauf genommen wird. Der Füllkörper dämpft den Stoß noch mehr, indem er durch seine Verformung oder Zerstörung Energie aufnimmt bzw. umwandelt. Bruchstellen der Plattenelemente gelangen nicht direkt über den Grundkörper auf den Körper des Benutzers. Der Füllkörper zwischen den Plattenelementen und dem Grundkörper ist eine Art Zwischenpuffer, der die Bruchstücke der Plattenelemente abfängt und vom Körper fernhält, um Schnittverletzungen zu vermeiden.

Weitere zweckmäßige und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Handelt es sich um einen Wirbelsäulenpanzer, dessen Grundkörper eine Breite aufweist, die größer ist als die Breite der Plattenelemente, dann ist es zweckmäßig, wenn die Plattenelemente einen nach außen konkav gewölbten, den Werkstoff aufnehmenden Abschnitt aufweisen, an den sich seitlich jeweils ein Schenkel anschließt, der mit dem Grundkörper fest verbunden ist.

Eine weitere zweckmäßige Ausgestaltung sieht vor, daß die jeweils eine, zur Längsrichtung der Wirbelsäule quer verlaufende untere Kante der Plattenelemente einen Kragen aufweist, der zum Grundkörper hin einen größeren Abstand als der konkave Abschnitt aufweist und der die querverlaufende obere Kante des benachbarten Plattenelementes teilweise aufnimmt und abdeckt. Eine solche Ausbildung der Plattenelemente macht es möglich, die Wirbelsäule durchgehend mit Styropor abzudecken. Die Bereiche zwischen den Plattenelementen definieren gleichzeitig eine Art von Gelenken, die jedoch nicht unbedingt miteinander verbunden sind.

Eine weitere zweckmäßige Ausgestaltung sieht vor, daß die Plattenelemente gleiche Form besitzen.

Um einen Teil der Energie des Stoßes auf eine möglichst große Fläche des Rückens zu übertragen, sieht eine weitere zweckmäßige Ausgestaltung vor, daß die von den Plattenelementen abgedeckten Bereiche des Grundkörpers eine größere Dicke aufweisen als die über die Plattenelemente vorstehenden Bereiche desselben. Hierbei können diese Maßnahmen auch so getroffen sein, daß der Grundkörper aus zwei deckungsgleichen Zuschnitten aus Kunststoff-Schaumstoffschichten besteht, die z.B. durch Kleben fest miteinander verbunden sind. Der Grundkörper kann z.B. aus zwei Zuschnitten einer Polyäthylenschicht bestehen.

Nach einer weiteren Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die dem Grundkörper zugekehrte Seite der Plattenelemente mit einem Belag oder einer Schicht aus reißfestem, jedoch verformbarem Ma-

terial versehen ist. Die Aufgabe des Belages oder der Schicht ist es vor allem, eine gute Verbindung zwischen den Plattenelementen und dem Grundkörper bzw. dem Füllkörper in den Hohlräumen zu gewährleisten.

Die Einbringung des Füllkörpers in die Hohlräume kann so erfolgen, daß der Füllkörper in den konkaven Abschnitt der Plattenelemente eingeschäumt und fest mit diesem verbunden ist, oder daß die Füllkörper der aneinandergereihten Plattenelemente zu einem einstückigen Streifen zusammengefaßt sind, der zwischen benachbarten Plattenelementen scharnierartig ausgebildet ist. Der Füllkörper kann auch die gesamten Plattenelemente zum Grundkörper hin abstützen, wenn vorgesehen ist, daß sich der Füllkörper auch über die seitlichen Schenkel der Plattenelemente erstreckt und zum Grundkörper hin eine ebene Verbindungsfläche bildet.

Der Wirbelsäulenpanzer kann als Unfallschutz in eine Jacke integriert werden oder als Nierengürtel ausgebildet und getragen werden.

Die Erfindung wird anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 in Draufsicht einen Wirbelsäulenpanzer, der als Einsatz in eine Lederjacke geeignet ist,
- Fig. 2 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Plattenelementes in Draufsicht,
- Fig. 3 das in Fig. 2 dargestellte Plattenelement in Richtung des Pfeiles III,
- Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Plattenelementes in Draufsicht,
- Fig. 5 einen Querschnitt durch das in Fig. 4 dargestellte Plattenelement entlang der Linie V-V der Fig. 4,

In Fig. 1 ist ein Wirbelsäulenpanzer dargestellt, der in eine Lederjacke eingearbeitet werden kann. Der Wirbelsäulenpanzer besitzt in Längsrichtung 10 der Wirbelsäule hintereinander angeordnete, nach außen gewölbte, aus verformbarem Werkstoff bestehende und von einem elastisch verformbaren Grundkörper 12 getragene Plattenelemente 14, 15, 16 und 18, die die Wirbelsäule seitlich überragen. Die benachbarten Plattenelemente 14 und 15 überlappen sich an den querverlaufenden Kanten, wobei jeweils das obere Plattenelement, z.B. 14, das jeweils untere Plattenelement, z.B. 15, des Wirbelsäulenpanzers teilweise überdeckt. Zwischen den mit dem Grundkörper 12 verbundenen Plattenelementen 14, 15, 16 und 18 und dem Grundkörper 12 selbst sind Hohlräume 20 (vgl. auch Fig. 2) ausgebildet. Diese Hohlräume 20 sind mit einem schlagabsorbierenden Füllkörper 11 mit geringem spezifischen Gewicht ausgefüllt. Für diese Zwecke sind besonders gut Polystyrolschaumstoffe, vor allem Styropor, geeignet. Der Grundkörper 12 besitzt

eine Breite, die größer ist als die Breite der Plattenelemente 14, 15, 16 und 18. Die aus vorzugsweise elastischem Kunststoff bestehenden Plattenelemente weisen einen konkaven, den Füllkörper 11 aufnehmenden Abschnitt 24 auf, an den sich seitlich jeweils ein Schenkel 26 und 28 anschließt, der mittels Nieten 44, 46, 48 und 50 mit dem Grundkörper 12 verbunden ist. Die untere, querverlaufende Kante des Plattenelementes 14, 15, 16 und 18 besitzt einen Kragen 30, der einen größeren Abstand zum Grundkörper 12 aufweist als der Abschnitt 24, so daß dieser Kragen 30 einen sich verjüngenden Abschnitt 31 des benachbarten Plattenelementes aufnehmen kann. Der Abschnitt 24 ist voll mit dem als Polystyrolschaumstoff bestehenden Füllkörper 11 ausgefüllt, der in den Abschnitt 24 eingeschäumt und fest mit dem Plattenelement 14, 15, 16 und 18 verbunden sein kann.

Fig. 1 läßt ferner erkennen, daß die einzelnen Plattenelemente 14, 15, 16 und 18 selbst nach Art einer Wirbelsäule miteinander verbunden sind, wobei der sich verjüngende Abschnitt 31 des einen Plattenelementes, z.B. 14, vom Kragen 30 des benachbarten Plattenelementes, z.B. 15, zumindest teilweise aufgenommen wird. Die Plattenelemente 14, 15, 16 und 18 können verschiedene Formen besitzen. Entscheidend ist, daß sie zum Grundkörper 12 hin einen Hohlraum 20 bilden, der mit einem aus Polystyrolschaumstoff bestehenden Füllkörper 11 einfach ausgefüllt werden kann. Im Nierenbereich besitzt der Grundkörper 12 zusätzlich zwei seitlich abstehende Schenkel 40 und 42, die zum einen den Schutz der Nieren erhöhen und zum anderen als Stütze für den Nierengürtel dienen können.

Der Grundkörper 12 besteht z.B. aus zwei dekungsgleichen Zuschnitten von Kunststoff-Schaumstoffschichten, die z.B. durch Kleben fest miteinander verbunden sind. In dem von den Plattenelementen 14, 15, 16 und 18 abgedeckten Bereich des Grundkörpers 12 ist ein durchgehender Hohlraum vorhanden, der auch mit einem einzigen elastisch verformbaren Streifen als Füllkörper 11 ausgefüllt werden kann. Zwischen benachbarten Plattenelementen kann dieser Streifen scharnierartig ausgebildet sein. Die vom Abschnitt 24 der Plattenelemente 14, 15, 16 und 18 seitlich abstehenden Schenkel 26 und 28 liegen satt an dem Grundkörper 12 an und sind fest mit diesem verbunden.

Die Fig. 4 und 5 zeigen eine andere Form eines Plattenelementes 17. Auch in diesem Fall besitzt das Plattenelement einen konkav nach außen gewölbten Abschnitt 70, der mit einem schlagabsorbierenden Füllkörper 11 ausgefüllt werden kann. An diesen Abschnitt 70 schließen sich zwei seitlich abstehende Schenkel 66 und 68 an, die zur Verbindung mit dem Grundkörper 12 dienen. In axialer Richtung besitzt das Plattenelement 17 an

der oberen Kante einen sich verjüngenden Abschnitt 52, der mittels der Niete 54 und 56 mit dem Grundkörper 12 verbunden wird. An der unteren Kante des Plattenelementes 17 sind zwei weitere Ansätze 62 und 64 angeformt, die mittels der Niete 58 und 60 mit dem Grundkörper 12 verbunden werden. Der erhöhte Kragen 72 ist so ausgebildet, daß er den Abschnitt 52 des benachbarten Plattenelementes überdeckt.

Der aus schlagabsorbierendem Werkstoff bestehende Füllkörper 11 kann in jedes Plattenelement 14, 15, 16 und 18 bzw. 70 so eingebracht sein, daß es mit den Schenkeln 26 und 28 bzw. 66 und 68 zum Grundkörper 12 hin eine ebene Befestigungsfläche bildet, wie der Schnitt nach Fig. 5 zeigt. Sind die Abschnitte 31 bzw. 52 so ausgebildet, daß über den Wirbelsäulenpanzer hinweg ein durchgehender Hohlraum entsteht, dann läßt sich dort auch ein Streifen aus schlagabsorbierendem Werkstoff als Füllkörper 11 einbringen, der sich über alle Plattenelemente erstreckt. Der Füllkörper 11 kann sich auch über die Schenkel 26 und 28 bzw. 66 und 68 der Plattenelemente 14 bis 18 erstrecken und so die gesamten Plattenelemente gegen den Grundkörper 12 abstützen. Dies erhöht die Sicherheit gegen zusätzliche Verletzungen beim Bruch der Plattenelemente noch mehr.

Der Grundkörper 12 selbst kann als Zuschnitt aus einer Kunststoff-Schaumstoffschicht hergestellt werden und auch mehrschichtig ausgebildet sein. Der Wirbelsäulenpanzer kann als Einheit bei der Herstellung einer Lederjacke eingearbeitet werden, er kann jedoch auch ähnlich wie ein Nierengürtel als von der Bekleidung getrenntes Teil ausgebildet und getragen werden.

Patentansprüche

1. Wirbelsäulenpanzer, insbesondere als Unfallschutz für Motorradfahrer, mit in Längsrichtung der Wirbelsäule hintereinander angeordneten, nach außen hin gewölbten, auf verformbarem Werkstoff bestehenden und von einem verformbaren Grundkörper getragenen Plattenelementen, die die Wirbelsäule seitlich überragen und sich zumindest teilweise überlappen oder mit geringem Abstand zueinander angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Plattenelementen (14 bis 18) und dem Grundkörper (12) Hohlräume (20) ausgebildet sind und daß diese Hohlräume (20) mit einem schlagabsorbierenden Füllkörper (8,11) aus Kunststoff-Schaumstoff ausgefüllt sind.
2. Wirbelsäulenpanzer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß der Grundkörper (12) eine Breite aufweist, die größer ist als die Breite der Plattenelemente (14 bis 18, und

daß die Plattenelemente (14 bis 18) einen nach außen konkav gewölbten, den Werkstoff aufnehmenden Abschnitt (24,70) aufweisen, an den sich seitlich jeweils ein Schenkel (26,28; 66,68) anschließt, der mit dem Grundkörper (12) fest verbindbar ist.

3. Wirbelsäulenpanzer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils eine, zur Längsrichtung (10) der Wirbelsäule querverlaufende untere Kante der Plattenelemente (14 bis 18) einen Kragen (30, 72) aufweist, der zum Grundkörper (12) hin einen größeren Abstand als der konkave Abschnitt (24,70) aufweist und der die querverlaufende obere Kante des benachbarten Plattenelementes teilweise aufnimmt und abdeckt.
4. Wirbelsäulenpanzer noch einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Plattenelemente (14 bis 18) sich überlappungsfrei aneinanderreihen, während die Füllkörper (11) sich im Bereich der Stoßstellen der Plattenelemente (14 bis 18) schuppenartig überlappen.
5. Wirbelsäulenpanzer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Plattenelemente (14 bis 18) gleiche Form besitzen.
6. Wirbelsäulenpanzer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (12) im Nierenbereich verbreitert ist und zwei seitlich abstehende Schenkel (40,42) besitzt, die endseitig miteinander verbindbar sind.
7. Wirbelsäulenpanzer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die von den Plattenelementen (14 bis 18) abgedeckten Bereiche des Grundkörpers (12) eine größere Dicke aufweisen als die über die Plattenelemente (14 bis 18) vorstehenden Bereiche desselben.
8. Wirbelsäulenpanzer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (12) aus zwei deckungsgleichen Zuschnitten aus Kunststoff-Schaum-

stoffschichten besteht, die z.B. durch Kleben fest miteinander verbunden sind.

9. Wirbelsäulenpanzer nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Dicke des von den Plattenelementen (14 bis 18) abgedeckten und aus Polyäthylenschaumstoff bestehenden Grundkörpers (12) etwa um mehr als 1/3 größer ist als die Dicke der über die Plattenelemente (14 bis 18) vorstehenden Bereiche des Grundkörpers (12).

5

10. Wirbelsäulenpanzer nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die dem Grundkörper (12) zugekehrte Seite der Plattenelemente (14 bis 18) mit einem Belag oder einer Schicht aus reißfestem, jedoch verformbarem Material versehen ist.

15

11. Wirbelsäulenpanzer nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Plattenelemente (14 bis 18) in Form von Lamellen ausgebildet sind, die mit dem Grundkörper (12) vernietet sind.

20

12. Wirbelsäulenpanzer nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß separate Füllkörper (11) in die konkaven Abschnitte (24,70) der Plattenelemente (14 bis 18) eingeklebt sind.

30

13. Wirbelsäulenpanzer nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Füllkörper (11) der aneinandergereihten Plattenelemente (14 bis 18) zu einem durchgehenden streifen zusammengefaßt ist, der zwischen den benachbarten Plattenelementen scharnierartig ausgebildet ist.

35

40

14. Wirbelsäulenpanzer nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Füllkörper (11) sich auch über die seitlichen Schenkel (26,28; 66,68) der Plattenelemente (14 bis 18) erstreckt und zum Grundkörper (12) hin eine ebene Verbindungsfläche bildet.

45

50

15. Wirbelsäulenpanzer nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Abschnitte (24) jeweils eine Ausnehmung und jeweils einen komplementär zur Ausnehmung (22) ausgebildeten Vorsprung be-

55

sitzen, so daß die jeweils benachbarten Plattenelemente (17,18) in zumindest einer Lage des Wirbelsäulenpanzers annähernd form-schlüssig aneinandergereiht sind.

16. Wirbelsäulenpanzer nach einem der Ansprüche 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Plattenelement (17) in seiner Draufsicht im wesentlichen V-förmig ist.

17. Wirbelsäulenpanzer nach einem der Ansprüche 1 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Füllkörper den Hohlraum (20) zwischen dem Grundkörper und dem Plattenelement (17) ausfüllt und jeweils eine sich zum Grundkörper hin verjüngende Ausnehmung sowie jeweils einen sich zum Vorsprung des Plattenelementes (17) hin verjüngenden Vorsprung besitzt.

18. Wirbelsäulenpanzer nach einem der Ansprüche 1 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Vorsprung komplementär zur Ausnehmung ausgebildet ist.

19. Wirbelsäulenpanzer nach einem der Ansprüche 1 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Stoßfläche zwischen zwei benachbarten Füllkörpern zum Grundkörper unter einem Winkel von etwa 45° abfällt.

20. Wirbelsäulenpanzer nach einem der Ansprüche 1 bis 19,
dadurch gekennzeichnet,
daß er in eine Jacke, vorzugsweise Lederjacke, integriert werden kann.

21. Wirbelsäulenpanzer nach einem der Ansprüche 1 bis 20,
dadurch gekennzeichnet,
daß er als Nierengürtel ausgebildet ist.

22. Wirbelsäulenpanzer, insbesondere als Unfallschutz für Motorradfahrer, mit in Längsrichtung der Wirbelsäule hintereinander angeordneten, nach außen gewölbten, aus verformbarem Werkstoff bestehenden und von einem verformbaren Grundkörper getragenen Plattenelementen, die die Wirbelsäule seitlich überragen und sich zumindest teilweise überlappen oder mit geringem Abstand zueinander angeordnet sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Plattenelemente (14 bis 18) auf dem

Grundkörper (12) annähernd ganzflächig aufliegen und aus schlagabsorbierendem Kunststoff-Schaumstoff, z.B. Polystyrol-Schaumstoff, bestehen.

Claims

1. Spine protection device, particularly as protection for motorcyclists in case of accident, comprising plate elements which are arranged in succession longitudinally of the spine, are vaulted outwards, consist of deformable material and are carried by a deformable foundation, and which project laterally beyond the spine and at least partly overlap one another or are spaced only a short distance apart from one another, characterised in that cavities (20) are formed between the plate elements (14 to 18) and the foundation (12), and that these cavities (20) are filled with a shock absorbing filler body (8, 11) of plastics foam.
2. Spine protection device according to claim 1, characterised in that the width of the foundation (12) is greater than the width of the plate elements (14 to 18), and that the plate elements (14 to 18) have a concave, outwardly vaulted section (24, 70) to receive the material which is adjoined on each side by a respective limb (26, 28; 66, 68) which can be firmly connected to the foundation (12).
3. Spine protection device according to claim 1 or claim 2, characterised in that the lower edge of each plate element (14 to 18) extending transverse to the longitudinal direction (10) of the spine has a collar (30, 72) which is at a greater distance from the foundation (12) than the concave section (24, 70) and which partly receives and covers the transverse upper edge of the adjoining plate element.
4. Spine protection device according to one of claims 1 to 3, characterised in that the plate elements (14 to 18) are lined up relative to one another without overlap, while the filler bodies (11) overlap one another in the form of scales in the region of the points of impact of the plate elements (14 to 18).
5. Spine protection device according to one of claims 1 to 4,

characterised in that the plate elements (14 to 18) have the same shape.

- 5 6. Spine protection device according to one of claims 1 to 5, characterised in that the foundation (12) is widened in the kidney region and has two laterally projecting limbs (40, 42) which can be connected to one another at their ends.
- 10 7. Spine protection device according to one of claims 1 to 6, characterised in that the regions of the foundation (12) covered by the plate elements (14 to 18) have a greater thickness than the regions thereof projecting beyond the plate elements (14 to 18).
- 15 8. Spine protection device according to one of claims 1 to 7, characterised in that the foundation (12) consists of two precut blanks of plastic foam sheet covering the same area, which can be firmly connected to one another e.g. by adhesion.
- 20 9. Spine protection device according to one of claims 1 to 8, characterised in that the thickness of the foundation (12) covered by the plate elements (14 to 18) and consisting of polyethylene foam is greater by about 1/3 than the thickness of the regions of the foundation (12) projecting beyond the plate elements (14 to 18).
- 30 10. Spine protection device according to claim 1, characterised in that the side of the plate elements (14 to 18) facing the foundation (12) is provided with a coating or a layer of tear-resistant but deformable material.
- 35 11. Spine protection device according to one of claims 1 to 10, characterised in that the plate elements (14 to 18) are in the form of lamellae which are riveted to the foundation (12).
- 40 12. Spine protection device according to one of claims 1 to 11, characterised in that separate filler bodies (11) are stuck into the concave sections (24, 70) of the plate elements (14 to 18).
- 45 50 55

13. Spine protection device according to one of claims 1 to 11, characterised in that the filler bodies (11) of the lined-up plate elements (14 to 18) are combined to form a continuous strip which, between the adjoining plate elements, is formed like hinges. 5
14. Spine protection device according to one of claims 1 to 13, characterised in that the filler body (11) also extends over the lateral limbs (26, 28; 66, 68) of the plate elements (14 to 18) and forms a level connecting surface facing the foundation (12). 10 15
15. Spine protection device according to one of claims 1 to 14, characterised in that each of the sections (24) has a respective recess therein and a projection complementary in shape to the recess (22), so that in at least one position the respective adjoining plate elements (17, 18) are lined up with one another in a substantially form-fitting manner. 20 25
16. Spine protection device according to one of claims 1 to 15, characterised in that the plate element (17) is substantially V-shaped in plan view. 30
17. Spine protection device according to one of claims 1 to 16, characterised in that the filler body fills up the cavity (20) between the foundation and the plate element (17), and in each case has a recess tapering towards the foundation and a projection tapering towards the projection of the plate element (17). 35 40
18. Spine protection device according to one of claims 1 to 18, characterised in that the projection is complementary in shape to the recess. 45
19. Spine protection device according to one of claims 1 to 18, characterised in that the abutting surface between two adjacent filler bodies slopes down at an angle of about 45° to the foundation. 50
20. Spine protection device according to any of claims 1 to 19, characterised in that it can be integrated into a jacket, preferably a

leather jacket.

21. Spine protection device according to one of claims 1 to 20, characterised in that it is in the form of a kidney belt.
22. Spine protection device, particularly as protection for motorcyclists in case of accident, comprising plate elements which are arranged in succession longitudinally of the spine, are vaulted outwards, consist of deformable material and are carried by a deformable foundation, and which project laterally beyond the spine and at least partly overlap one another or are spaced only a short distance apart from one another, characterised in that the plate elements (14 to 18) are supported by the foundation (12) over substantially their whole surface and consist of shock absorbing plastics foam, e.g. polystyrene foam.

Revendications

1. Protecteur de colonne vertébrale, pour servir notamment de protection pour des motocyclistes en cas d'accident, avec des éléments en forme de plaques se succédant dans la direction longitudinale de la colonne vertébrale, bombés vers l'extérieur, réalisés en matériau déformable et portés par un corps de base déformable, qui s'étendent latéralement au-delà de la colonne vertébrale et se chevauchent au moins partiellement ou sont disposés à faible distance les uns des autres, **caractérisé** en ce que des cavités (20) sont formées entre les éléments en forme de plaques (14 à 18) et le corps de base (12), et en ce que ces cavités (20) sont remplies d'un corps de remplissage (8, 11) en matière plastique cellulaire, absorbant les chocs.
2. Protecteur de colonne vertébrale selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que le corps de base (12) présente une largeur qui est supérieure à la largeur des éléments en forme de plaques (14 à 18), et en ce que les éléments en forme de plaques (14 à 18) présentent une partie (24, 70) à courbure concave vers l'extérieur, recevant le matériau, à laquelle se raccorde de chaque côté une branche respective (26, 28 ; 66, 68) qui peut être fixement assemblée au corps de base (12).
3. Protecteur de colonne vertébrale selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé** en ce que le bord inférieur respectif des éléments en forme

de plaques (14 à 18), s'étendant transversalement à la direction longitudinale (10) de la colonne vertébrale, présente un collet (30, 72) qui est plus éloigné du corps de base (12) que la partie concave (24, 70) et qui reçoit et recouvre partiellement le bord supérieur transversal de l'élément voisin en forme de plaque.

4. Protecteur de colonne vertébrale selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé** en ce que les éléments en forme de plaques (14 à 18) se succèdent en file sans chevauchement, tandis que les corps de remplissage (11) se chevauchent en formation imbriquée dans la région des points de joint des éléments en forme de plaques (14 à 18). 10
5. Protecteur de colonne vertébrale selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé** en ce que les éléments en forme de plaques (14 à 18) sont de forme identique. 20
6. Protecteur de colonne vertébrale selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé** en ce que le corps de base (12) est élargi dans la région rénale et possèdent deux pattes latéralement saillantes (40, 42), qui peuvent être mutuellement assemblées à leurs extrémités. 25
7. Protecteur de colonne vertébrale selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé** en ce que les régions du corps de base (12) qui sont recouvertes par les éléments en forme de plaques (14 à 18) sont plus épaisses que les régions de ce corps qui s'étendent au-delà des éléments en forme de plaques (14 à 18). 30
8. Protecteur de colonne vertébrale selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé** en ce que le corps de base (12) est composé de deux pièces coïncidentes qui sont découpées dans des couches de matière plastique cellulaire et sont fixement assemblées l'une à l'autre, par exemple par collage. 40
9. Protecteur de colonne vertébrale selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé** en ce que l'épaisseur du corps de base (12) recouvert par les éléments en forme de plaques (14 à 18) et réalisé en mousse de polyéthylène est supérieure d'environ au moins 1/3 à l'épaisseur des régions du corps de base (12) qui s'étendent au-delà des éléments en forme de plaques (14 à 18). 50
10. Protecteur de colonne vertébrale selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que le côté des éléments en forme de plaques (14 à 18) 55

qui est tourné vers le corps de base (12) est pourvu d'un revêtement ou d'une couche en matériau résistant à la déchirure mais cependant déformable.

11. Protecteur de colonne vertébrale selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé** en ce que les éléments en forme de plaques (14 à 18) sont réalisés sous la forme de lamelles, qui sont rivetées au corps de base (12).
12. Protecteur de colonne vertébrale selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé** en ce que des corps de remplissage séparés (11) sont collés dans les parties concaves (24, 70) des éléments en forme de plaques (14 à 18).
13. Protecteur de colonne vertébrale selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé** en ce que les corps de remplissage (11) des éléments en forme de plaques (14 à 18) se succédant en file sont réunis en une bande continue, qui est conçue à la manière d'une charnière entre les éléments voisins en forme de plaques.
14. Protecteur de colonne vertébrale selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé** en ce que le corps de remplissage (11) s'étend également sur les branches latérales (26, 28 ; 66, 68) des éléments en forme de plaques (14 à 18) et forme une face plane d'assemblage vers le corps de base (12).
15. Protecteur de colonne vertébrale selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisé** en ce que les parties (24) possèdent chacune un évidement et une saillie de forme complémentaire à l'évidement, de sorte que les éléments en forme de plaques chaque fois voisins (17, 18) se succèdent approximativement avec épousement de formes dans au moins une position du protecteur de colonne vertébrale.
16. Protecteur de colonne vertébrale selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisé** en ce que l'élément en forme de plaque (17) est essentiellement en forme de V en vue de dessus.
17. Protecteur de colonne vertébrale selon l'une des revendications 1 à 16, **caractérisé** en ce que le corps de remplissage remplit la cavité (20) entre le corps de base et l'élément en forme de plaque (17), et possède chaque fois un évidement se rétrécissant en direction du corps de base, et chaque fois une saillie se rétrécissant en direction de la saillie de l'élé-

ment en forme de plaque (17).

18. Protecteur de colonne vertébrale selon l'une des revendications 1 à 17, **caractérisé** en ce que la saillie est réalisée de forme complémentaire à l'évidement. 5

19. Protecteur de colonne vertébrale selon l'une des revendications 1 à 18, **caractérisé** en ce que la face de joint entre deux corps de remplissage voisins descend en pente vers le corps de base sous un angle d'environ 45°. 10

20. Protecteur de colonne vertébrale selon l'une des revendications 1 à 19, **caractérisé** en ce qu'il peut être incorporé dans un blouson, de préférence un blouson en cuir. 15

21. Protecteur de colonne vertébrale selon l'une des revendications 1 à 20, **caractérisé** en ce qu'il est conçu comme ceinture rénale. 20

22. Protecteur de colonne vertébrale, pour servir notamment de protection pour des motocyclistes en cas d'accident, avec des éléments en forme de plaques se succédant dans la direction longitudinale de la colonne vertébrale, bombés vers l'extérieur, réalisés en matériau déformable et portés par un corps de base déformable, qui s'étendent latéralement au-delà de la colonne vertébrale et se chevauchent au moins partiellement ou sont disposés à faible distance les uns des autres, **caractérisé** en ce que les éléments en forme de plaques (14 à 18) reposent presque par toute leur surface sur le corps de base (12) et sont réalisés en matière plastique cellulaire absorbant les chocs, par exemple en mousse de polystyrène. 25
30
35

40

45

50

55





