

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer: **86109377.1**

⑤① Int. Cl. 4: **A 41 D 13/00**

㉔ Anmeldetag: **09.07.86**

㉓ Priorität: **02.08.85 DE 3527691**
21.09.85 DE 3533816

⑦① Anmelder: **Weigl, Adolf, Tegelweg 129,**
D-2000 Hamburg 72 (DE)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **04.03.87**
Patentblatt 87/10

⑦② Erfinder: **Weigl, Adolf, Tegelweg 129,**
D-2000 Hamburg 72 (DE)

④④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU**
NL SE

⑦④ Vertreter: **Schaefer, Konrad, Gehölzweg 20,**
D-2000 Hamburg 70 (DE)

④④ **Unfallschutz-Wirbelsäulenpanzerung.**

⑤⑦ Eine Wirbelsäulen-Panzerung (2), insbesondere für Motorradfahrer, weist schuppenartig sich überlappende und in Mitte der Plattenbreite (5) – also über der Wirbelsäule liegend – vorgesehene Gelenkverbindungen (7) zwischen den Platten auf, die eine flächige stoßsichere und gegen Überstreckung schützende Abdeckung der Wirbelsäule gewährleisten.

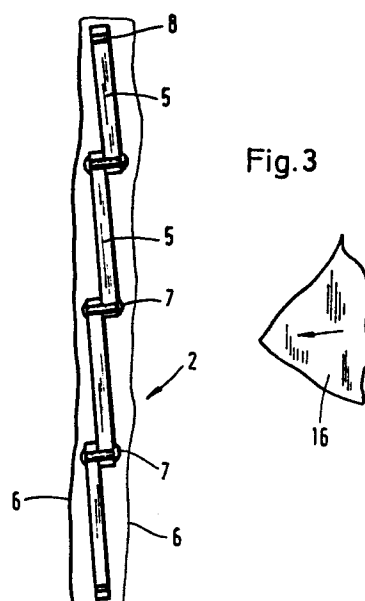


Fig. 3

PATENTANWALT
DIPL. PHYS. K. SCHAEFER
(DIPL. ING. H. SCHAEFER ^{bis} 1978)

0212206

D-2000 HAMBURG 70, GEHÖLZWEG 20
POSTFACH (P.O. BOX) 1701542
TELEFON: (040) 6562051
TELEX: 2164966 pats d
TELEGRAMMADRESSE: PATENTIWE

PATENTANWALT SCHAEFER, POSTFACH 70 15 42, D-2000 HAMBURG 70

DATUM/DATE: 7. Juli 1986
UNSER ZEICHEN/OUR REF: KSCH/N
IHR ZEICHEN/YOUR REF:

1 ADOLF WEIGL
Tegelweg 129, D-2000 HAMBURG 72

L 5 Unfallschutz - Wirbelsäulenpanzerung

10 Die Erfindung betrifft eine Wirbelsäulenpanzerung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

15 Eine derartige Panzerung wird auf dem Rücken, dem Körper anliegend, getragen und schützt diesen gegen Stöße, die die Wirbelsäule beschädigen können. Eine solche Panzerung ist für gefährdete Berufe geeignet und insbesondere für Motorradfahrer, die einer hohen Unfallgefahr ausgesetzt sind und dabei sehr häufig Wirbelsäulenschäden davontragen, die in der Regel zu tragischer Querschnittslähmung führen.

20 Die bei einem Unfall auftretenden Wirbelsäulenschäden können im wesentlichen zwei Ursachen haben. Zum einen kann ein punktförmiger Stoß auf die Wirbelsäule diese zertrümmern. Zum anderen kann die Wirbelsäule durch Überstreckung nach hinten gebrochen werden. Eine Panzerung der eingangs genannten
25 Art muß daher im wesentlichen gegen punktförmige Stöße und gegen Überstreckung der Wirbelsäule schützen.

1 Eine Panzerung der eingangs genannten Art ist aus dem
deutschen Gebrauchsmuster 84 26 849 bekannt. Diese
Konstruktion sieht aneinandergrenzende stoßfeste Platten
vor, die bei punktförmig einwirkendem Stoß die Kräfte
5 auf eine große Fläche übertragen, so daß die Wirbel-
säule nicht punktförmig belastet werden kann. Zur
Sicherung der Wirbelsäule gegen Überstrecken sind die
Platten in Längsrichtung der Wirbelsäule flächig an-
einanderstoßend ausgebildet und mit einem zum Körper hin
10 liegenden dehnfesten Gewebe verbunden. Die Platten-/
Gewebeanordnung kann somit nach vorn unter Spaltbildung
zwischen den Stoßflächen der Platten gebogen werden.
Bei Überstreckung nach hinten legen sich die Platten
aneinander, und das dehnfeste Gewebe verhindert ein Auf-
15 biegen.

Diese Konstruktion weist aber Nachteile auf. Zum einen
ist der Tragekomfort gering, da die bekannte Konstruktion
seitliche Beugungen der Wirbelsäule nicht zuläßt. Der
20 Motorradfahrer kann sich beispielsweise nicht seitlich
zum Motor herabbeugen, um den Benzinhahn zu öffnen. Zum
anderen ist die Schutzwirkung dieser Konstruktion nur
unter idealen Voraussetzungen erreichbar, da sie ein
äußerst hoch dehnfestes Gewebe voraussetzt und eine feste
25 Verbindung zwischen den Platten und dem Gewebe. Diese
Konstruktion wird dadurch sehr teuer und kann nach
längerem Gebrauch unsicher werden.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher
30 darin, eine Panzerung der eingangs genannten Art zu
schaffen, die niedrige Herstellungskosten mit hohem
Tragekomfort und hoher Sicherheit verbindet.

- 1 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des
Kennzeichnungsteiles des Anspruchs 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Konstruktion sieht zwischen den
5 Platten jeweils eine Überlappung und ein mittiges Gelenk
vor. Dadurch ist jede Platte in Längsrichtung der Wirbel-
säule zu den benachbarten Platten hin in Richtung der
Stoßeinwirkung fest verbunden, so daß einwirkende Stöße
10 von einer Platte in beiden Längsrichtungen zu den Nach-
barplatten übertragen und somit auf eine große Fläche
verteilt werden. Die Überstrecksicherung ist auf diese
Weise ebenfalls gegeben, da jede Platte an beiden Über-
lappungsstellen zu den angrenzenden Platten durch das
15 Gelenk in flächiger Anlage zur Nachbarplatte gehalten
wird und somit die Platten wie eine Gesamtplatte der
Überstreckung entgegenwirken. Da die Platten untereinander
jeweils in der Mitte mit einem Gelenk schwenkbar ver-
bunden sind, kann die Wirbelsäule sehr leicht seitlich
gebeugt werden, wodurch der Tragekomfort erhöht wird.

20 Vorteilhaft sind dabei die Merkmale des Anspruches 2
vorgesehen. Durch diese Ausbildung wird aufgrund der
Differenz der Öffnungswinkel von Nut und Feder sowie des
Achsspieles im Gelenk eine Verkipfung der Platten
25 gegeneinander in einem gewissen Winkelbereich zugelassen,
der vorteilhaft derart bemessen ist, daß er dem ent-
sprechenden Beugewinkel des jeweiligen Stückes der
Wirbelsäule entspricht. Dadurch wird erreicht, daß der
Rückenpanzer die erforderliche Rückenbeugung nach vorn
30 bzw. hinten zuläßt. Bei Gefahr der Überstreckung kommen
aber Nut und Feder in gegenseitigen Anschlag und ver-
hindern ein weiteres Überstrecken, wodurch der gewünschte
Überstreckungsschutz gewährleistet ist.

- 1 Weiterhin vorteilhaft sind die Merkmale des Anspruchs 3
vorgesehen. Durch unsymmetrische Ausbildung des Bewe-
gungswinkels läßt sich dieser so legen, daß der Träger
der Panzerung sich relativ weit nach vorn beugen kann,
5 aber über die aufgerichtete Stellung des Rückens hinaus
nur beispielsweise sehr wenig nach hinten. Die Beweglich-
keit kann auf diese Weise den individuellen Anforderungen
der zu schützenden Wirbelsäule angepaßt werden.
- 10 Weiterhin vorteilhaft sind die Merkmale des Anspruchs 4
vorgesehen. Auf diese Weise wird eine relativ einfach
herstellbare und hochfeste Konstruktion der ansonsten
zum Beispiel aus Kunststoff ausbildbaren Platten ge-
schaffen, wobei die Stahlplatte insbesondere als Über-
15 streckungsanschlag in Richtung der zu unterbindenden
schädlichen Überstreckung der Wirbelsäule vorgesehen ist.
- 20 Weiterhin vorteilhaft sind die Merkmale des Anspruchs 5
vorgesehen. Durch die Längsverschieblichkeit der Platten
in den Gelenken kann die Panzerung in Überlappungs-
richtung gelängt bzw. verkürzt werden. Dadurch läßt sich
die Tatsache berücksichtigen, daß die Panzerung stets
in radialem Abstand zu der zu schützenden Wirbelsäule auf
der Körperoberfläche getragen wird, sie also bei Beugung
25 eine Längung bzw. Kürzung erfährt. Da diese Längung bzw.
Kürzung im Panzer aufgenommen wird, bleiben dessen einzelne
Platten relativ zur Körperoberfläche fest. Dadurch wird
der sichere Sitz und der Tragekomfort verbessert. Der
Panzer muß nicht im Ganzen auf der Hautoberfläche
30 rutschen.
- 35 Weiterhin vorteilhaft sind die Merkmale des Anspruchs 6
vorgesehen. In aufgerichteter Rückenstellung kann der
Panzer seine längenverkürzte Lage einhalten, die durch
die Federmittel gesichert wird. Beim Vorbeugen des
Oberkörpers kann der Panzer sich längen, was gegen die
Rückstellkraft des Federmittels erfolgt. Beim Aufrichten

- 1 wird wieder die verkürzte Lage eingenommen.

Weiterhin vorteilhaft sind die Merkmale des Anspruchs 7 vorgesehen. Neben ihren sonstigen Aufgaben der Verbesserung des Tragekomforts, dem Schutz gegen Einklemmen von Bekleidungsstücken zwischen den einzelnen Teilen des Panzers und dem Schutz gegen eindringende, das freie Bewegungsspiel störende Schmutzpartikel, kann eine Umhüllung auch als Federmittel zum Rückstellen in die verkürzte Lage der Panzerung verwendet werden, wodurch gesonderte Federmittel eingespart werden können.

Weiterhin vorteilhaft sind die Merkmale des Anspruchs 8 vorgesehen. Bei dieser Ausbildung des Gelenkes wird die Längsverschiebung gemäß Anspruch 5 auf einfache Weise ermöglicht.

Weiterhin vorteilhaft sind die Merkmale des Anspruchs 9 vorgesehen. Auf diese Weise wird alternativ zu der Konstruktion des Anspruchs 8 die Längsverschiebbarkeit des Gelenkes vorgesehen. Diese Konstruktion zeichnet sich durch besondere Einfachheit und Robustheit aus und ermöglicht eine einfache Montage.

Weiterhin vorteilhaft sind die Merkmale des Anspruchs 10 vorgesehen. Auf diese Weise wird bei seitlicher Beugung, bei der sich die Platten gegeneinander um das Gelenk verdrehen, ein Überstreckungsschutz gegeben, der auch in dieser Richtung bei einem Unfall zu starke, zum Bruch führende Kräfte von der zu schützenden Wirbelsäule fernhält.

Weiterhin vorteilhaft sind die Merkmale des Anspruchs 11 vorgesehen. Eine Umhüllung der Panzerung schützt diese gegen das Eindringen von Fremdkörpern bzw. das Einklemmen benachbarter Textilien und sichert somit das freie Bewegungsspiel der Platten.

- 1 Weiterhin vorteilhaft sind die Merkmale des Anspruches 12
vorgesehen. Auf diese Weise wird der Tragekomfort ver-
bessert ebenso wie der Unfallschutz.
- 5 Weiterhin vorteilhaft sind die Merkmale des Anspruches 13
vorgesehen. Auf diese Weise kann der Panzer im Bedienungs-
komfort verbessert werden. Gurte oder sonstige Mittel zur
Befestigung am Körper sind entbehrlich. Der Panzer wird
10 automatisch angelegt, wenn die ohnehin erforderliche
Jacke angezogen wird. Bei entsprechender Anordnung in der
Jacke liegt er dann genau in der korrekten Position über
der Wirbelsäule.

15 In den Zeichnungen ist die Erfindung beispielsweise und
schematisch dargestellt. Es zeigen:

- Figur 1: eine schematische Rückenansicht eines Körpers
mit erfindungsgemäßer über der Wirbelsäule
angeordneter Panzerung,
- 20 Figur 2: einen Schnitt nach Linie 2 - 2 in Figur 1,
- Figur 3: einen Schnitt nach Linie 3 - 3 in Figur 2,
- 25 Figur 4: eine Draufsicht auf zwei Platten,
- Figur 5: einen Schnitt entsprechend Figur 3 in detaillier-
ter Darstellung einer praktischen Ausführungs-
form, in gerader Stellung,
- 30 Figur 6: einen Schnitt entsprechend Figur 5 nur durch
die Platten in gebeugter Stellung,
- Figur 7: einen Schnitt entsprechend Figur 6 durch eine
35 geänderte Ausführungsform,

1 Figur 8: eine Draufsicht auf die Konstruktion gemäß
 Figur 6 und

5 Figur 9: eine Ansicht in Längsrichtung auf eine der
 Platten gemäß Figur 8.

10 In Figur 1 ist in Draufsicht auf den Rücken 1 eines
Menschen ein Panzer 2 dargestellt, der langgestreckt die
wesentliche Länge der Wirbelsäule abdeckt. In der Schnitt-
darstellung der Figur 2 sind der Rücken 1 und die Wirbel-
säule 3 zu sehen sowie Platten 5 der Panzerung. Diese
erstreckt sich in ihrer Breite seitlich weit über den zu
schützenden Bereich der Wirbelsäule 3. Wie aus Fig. 2 zu ersehen,
sind die Platten 5 in einer Umhüllung 6 eingeschlossen.
15 In der dargestellten Ausführungsform ist außen um die Um-
hüllung 6 ein Vergußkörper 4 vorgesehen, der beispiels-
weise aus Schaummaterial besteht und einen höheren Trage-
komfort sowie weiterhin verbesserten Stoßschutz gewähr-
leistet. Die dem Rücken anliegende Kontur des Verguß-
körpers 4 ist dem Rücken angeformt und sichert eine gute
20 Zentrierung der Platten 5 über der Wirbelsäule 3.

Vorteilhaft ist der Panzer 2 in eine Jacke, beispielsweise
eine Motorradjacke, zwischen Futter und Außenhaut einge-
25 näht. Dabei wird gewährleistet, daß unabhängig von
ansonsten vorzusehenden Gurten oder dergleichen der
Panzer bequem und leicht angelegt werden kann und auch
automatisch immer getragen wird, wenn die Jacke angezogen
wird.

30 Wie der Längsschnitt der Figur 3 durch die Umhüllung 6
zeigt, sind mehrere Platten 5 in Längsrichtung der Wirbel-
säule hintereinander angeordnet, und zwar derart, daß
sie sich mit ihren Rändern überlappen. Die Platten sind
35 in Längsrichtung der Wirbelsäule relativ kurz, aber von
einer Breite, die die Wirbelsäule 3 seitlich gut über-
lappt, wie Figur 2 zeigt.

1 An den Überlappungsstellen zweier aneinandergrenzender
Platten sind diese, wie sie Figuren 3 und 4 zeigen, mit
einem Gelenk verbunden, das in der dargestellten stark
5 schematisierten und vereinfachten Ausführungsform ledig-
lich aus Bohrungen 8 in den Platten 5 und hindurchge-
steckten Achsstiften 7 besteht. Diese Gelenke 7, 8 sind
jeweils in der Mitte der Plattenbreite vorgesehen. Die
Gelenke liegen also über der Wirbelsäule und erlauben
ein einfaches seitliches Beugen der Wirbelsäule, wobei
10 der Panzer mit seiner Anordnung gelenkig miteinander ver-
bundener Platten 5 diese seitliche Beugung mitmacht.

Die Achsstifte 7 sind jeweils außen mit Nietköpfen ver-
sehen, wie Figur 3 zeigt und halten die miteinander ver-
15 bundenen Platten fest aneinander in planer Anlage. Bei
Einwirkung eines punktförmigen Stoßes durch einen in
Figur 3 dargestellten spitzen Körper 16 wirken die Platten
wie eine durchverbundene ganze Platte und übertragen den
Stoß großflächig auf den Körper, so daß eine Zertrümmerung
20 der Wirbelsäule vermieden wird.

Wie Figur 3 ferner zeigt, ist durch die Umhüllung 6 der
Platten 5 sichergestellt, daß sich die Platten frei um
die Gelenke 7, 8 bewegen können und nicht durch eindrin-
25 gende Fremdkörper, wie z.B. angrenzende Textilien (Hemd
etc.) verklemmen können.

In den Figuren 5 bis 9 ist eine weitere Ausführungsform
der Wirbelsäulenpanzerung dargestellt, die in ihrer
30 detaillierten Ausführung ein bevorzugtes Ausführungs-
beispiel der Erfindung darstellt und sich in Versuchen
bereits bewährt hat.

1

5

10

15

20

25

Figur 5 zeigt einen Rückenpanzer 102 im Längsschnitt in
Mittellinie in Richtung der Plattenüberlappung. Der dar-
gestellte Panzer ist so am Rücken zu tragen, daß der
Rücken gemäß Figur 5 links liegt. Oben und unten stimmen
mit der Tragestellung überein. Der Maßstab beträgt etwa
2 : 1 .

Platten 105 sind in überlappender Anordnung vorgesehen
und mit Gelenkkugeln 107 mittig in bezug auf die seitliche
Plattenerstreckung gelenkig miteinander verbunden in einer
Weise, die grundsätzlich der der Ausführungsform der
Figuren 3 und 4 entspricht

- 1 Die Plattenanordnung ist von einer schlauchförmigen
Umhüllung 106 eng anliegend umgeben und außerhalb dieser
Umhüllung in einem Vergußkörper 110 aus einem volumen-
elastischem Schaumstoff eingeschäumt, der den Tragekomfort
5 erhöht. Auf^{der}dem (in der Figur links liegenden) Rücken
abgewandten Seite ist eine Verschleiß- und Zierabdeckbahn
118 angeordnet.

- Die den Platten 105 im wesentlichen eng anliegende
10 schlauchförmige Umhüllung 106 hat zunächst die wesent-
liche Aufgabe, die Platten in ihrem wechselseitigen Ein-
griff frei von eindringendem Schaum 110 zu halten, um die
Beweglichkeit der Platten gegeneinander zu gewährleisten.
Wird die Plattenanordnung, was alternativ möglich ist,
15 ohne Umschäumung verwendet, so ist ebenfalls die Umhüllung
106 vorzusehen, um das Eindringen von Schmutz oder das
Einklemmen von Haut oder Hemd zwischen den Platten zu
verhindern.

- 20 An Hand von Figur 6 läßt sich der wechselseitige Platten-
eingriff übersichtlicher erläutern.

- Jede Platte 105 bildet an ihrem oberen Ende eine Nut 119
aus und an ihrem unteren Ende eine Feder 120. Nut und
25 Feder greifen, wie aus den Figuren ersichtlich, in der
Montagestellung ineinander.

- Wie in Figur 6 an der obersten Platte dargestellt, weist
die Nut 119 einen Öffnungswinkel 121 auf, der größer ist
30 als der entsprechende Öffnungswinkel der Federn 120, die
im dargestellten Ausführungsbeispiel parallele Flächen
aufweisen, zwischen denen der Öffnungswinkel 0° ist. Es
ergibt sich also eine Differenz der Öffnungswinkel
zwischen der Nut und der Feder, die ein Verkippen der
35 Platten 105 gegeneinander zuläßt. Die beiden Extremlagen
der Verkipfung sind in den Figuren 5 und 6 dargestellt.

- 1 In Figur 5 sind alle Platten gegenüber der jeweils
darunterfolgenden Platte soweit wie möglich im Uhrzeiger-
sinn gekippt und in Figur 6 soweit wie möglich entgegen
dem Uhrzeigersinn. Ein weiteres Verkippen wird jeweils
5 durch Anlage der Feder 120 in der Nut begrenzt.

Die in den Figuren 5 und 6 dargestellte Ausführungsform
ermöglicht also das Vorbeugen des Oberkörpers bis zu einer
bestimmten, für normale Körperbewegung ausreichenden
10 Beugstellung, verhindert aber das Überstrecken über die
aufgerichtete Oberkörperstellung hinaus. Dadurch ist die
gewünschte Überstrecksicherung zur Verhinderung von
Wirbelsäulenbrüchen gegeben.

- 15 Wie in den Figuren 5 und 6 dargestellt, ist zur Vereinfachung der Herstellung der Platten 105 die Nut 119
zweistückig ausgebildet. Die jeweils links liegende Nut-
wand 122 ist einstückig mit der Platte 105 ausgebildet.
Die jeweils rechts liegende Nutwand ist als mit
20 Nieten 123 angesetzte Stahlplatte 124 ausgebildet.

Die Stahlplatte 124 sichert mit ihrem hohen Festigkeits-
wert eine Sperrung des zu weiten Rückstreckens der
Wirbelsäule und sichert insbesondere gegen Stoßbe-
25 lastungen, die zum Bruch der Wirbelsäule führen können.
Das nach vorn Beugen der Wirbelsäule ist weniger kritisch.
Deshalb ist als Begrenzung in dieser Richtung die
schwächere linke Nutwand 122 ausreichend, die unter Um-
ständen auch leicht federnd nachgiebig ausgebildet sein
30 kann.

- Die bei der Ausführungsform : der Figuren 3 und 4 darge-
stellte Gelenkverbindung der Platten untereinander läßt
eine Längsverschiebung in Überlappungsrichtung nicht zu.
35 Die Ausführungsform der Figuren 5 bis 6 weist ein grund-
sätzlich entsprechendes Gelenk auf, das jedoch eine
Längsverschiebung der Platten untereinander zuläßt.

1 Die Platten sind über die Gelenkkugel 107 in Platten-
ebene zueinander verdrehbar gelenkig verbunden. Die
Gelenkkugel 107 sitzt jeweils in einer Halbkugelausnehmung
5 125 (in Figur 5 unten ersichtlich) der Feder 120. Sie
greift andererseits in eine Langlochausnehmung 126 der
linken Nutwand 122, die aufgrund ihrer Länge die ge-
wünschte Längsverschiebung zuläßt. Gleichzeitig wird
durch Drehen um die Kugel die Gelenkverschwenkung in
Plattenebene zugelassen, ebenso wie bei der Ausführungs-
10 form der Figuren 3 und 4 .

Die Gelenkkugel 107 sitzt in der Halbkugelausnehmung 125
ortsfest und in der Langlochausnehmung 126 längsverschieb-
bar. Um die Längsverschiebbarkeit der Gelenkkugel 107 in
15 der Langlochausnehmung 126 lassen sich also jeweils die
beiden aneinanderstoßenden Platten 105 gegeneinander in
Längsrichtung verschieben. In den Figuren 5 und 6 sind
die Platten jeweils in bis zum Anschlag auseinanderge-
zogener Stellung dargestellt. Beim Zusammenschieben, also
20 beim Verkürzen des Panzers 102, kommen die Platten in
gegenseitigen Anschlag. Dieser erfolgt bei der darge-
stellten Ausführungsform im wesentlichen gleichzeitig an
drei Stellen, nämlich durch Anstoßen der Federn 120 auf den
Boden 130 der Nuten 119, durch Anstoßen des Absatzes
25 zwischen Feder 120 und dem Hauptkörper der Platte 105 an
das Ende der linken Nutwand 122 sowie durch Aneinander-
stoßen der Stahlplatten 124. Es reicht jedoch nur ein
Anschlag, beispielsweise der der Feder auf dem Nutgrund,
was für die Funktion völlig ausreichend ist. Der Anschlag
30 beim Zusammenschieben, also bei der Verkürzung, kann
aber auch allein durch die Langlochausnehmung 126 gegeben
sein, die auch beim Auseinanderziehen allein den Anschlag
ausbildet.

35 Die Gelenkverbindung der Platten 105 untereinander, die
eine Längsverschiebung ermöglichen soll, kann auch in

- 1 anderer Weise ausgebildet werden. Die unterste Platte in
Figur 6 weist an der Feder 120' an Stelle der Halbkugel-
ausnehmung 125 einen Halbkugelvorsprung 127 auf, der ebenso
in der Langlochausnehmung 126 aufgenommen wird wie die
5 Gelenkkugel 107. Diese Ausbildung kann alternativ zu der
mit einer Kugel vorgesehen sein.

- In Figur 7 ist eine weitere alternative Gelenkausbildung
dargestellt, bei der die Nut 119 von einem in den beiden
10 Nutwänden befestigten Nietstift 128 durchsetzt wird, der
durch ein Langloch 129 in der Feder der angrenzenden
Platte greift. Auch mit dieser Konstruktion wird in
gleicher Weise die Längsverschiebung zugelassen und ebenso
die Gelenkrotation. In weiterer Abwandlung zu der Aus-
15 führungsform der Figuren 5 und 6 ist bei der Ausführungs-
form der Figur 7 die gesamte Platte 105' einstückig,
und zwar mit beiden Nutwänden ausgebildet. Die gesonderte
Stahlplatte wird hier eingespart. Die gemäß Figur rechte
Nutwand, die nunmehr auch aus Kunststoff-
20 material besteht, ist dann vorzugsweise etwas dicker
ausgebildet als die Stahlplatte, um entsprechende Festig-
keitswerte zu erzielen.

- Die auf dem Rücken getragene Panzerung 102 liegt in einem
25 Abstand zur Biegelinie der Wirbelsäule, also in radialem
Abstand zur Drehachse der einzelnen Gelenke der Wirbel-
säule. Demzufolge erfährt sie bei einer Beugung der
Wirbelsäule nach vorn eine Längung und bei Beugung nach
hinten eine Verkürzung. Diese wird durch die Längsver-
30 schieblichkeit in den Gelenkverbindungen aufgenommen.

- In Figur 5 ist die Panzerung 102 in gerader Stellung
dargestellt, wie sie der aufgerichteten Stellung des
Oberkörpers entspricht. Die Platten 105 sind hier in
35 auseinandergezogener, also gelängter, Lage dargestellt.
Diese Darstellung wurde jedoch nur der zeichnerischen
Vereinfachung wegen gewählt. Tatsächlich muß in der

1 geraden Stellung der Panzerung gemäß Figur 11 die
Panzerung in ihrer Länge verkürzt sein, müssen die
Platten 105 also soweit wie möglich aneinandergeschoben
sein, damit sie beim Vorbeugen des Rückens sich zu der
5 Stellung gemäß Figur 12 auseinanderziehen können. Es ist
daher vorteilhaft, Federmittel vorzusehen, die die
Panzerung normalerweise in verkürzter Stellung halten.

10 Dazu dient vorteilhaft die Um-
hüllung 106, die die Plattenanordnung schlauchartig
umgibt. Die Umhüllung 106 besteht aus in Längsrichtung
dehnelastischem Material und ist an den Enden verschlossen.
Sie ist in ihrer Länge etwas kürzer als die Länge der
15 Plattenanordnung und hält diese folglich längselastisch
federnd in verkürzter Stellung. Wenn nun der Rücken mit
der Panzerung nach vorn gebeugt wird, können die Platten
sich gegen die Federkraft der Umhüllung 106 längen und
werden anschließend beim Aufrichten des Rückens wieder
20 in die verkürzte Stellung zusammengezogen.

Die längsfedernde Wirkung der Umhüllung 106 kann auch
durch die in Längsrichtung federelastische Wirkung des
Schaumvergußkörpers 110 unterstützt oder von dieser
25 allein aufgebracht werden.

In Figur 8 ist die Panzerung 102 in Draufsicht von hinten
dargestellt. Der Rücken liegt also in der Darstellung der
Figur 14 hinter der Panzerung 102.

30 Es sind die Umhüllung 106 und insgesamt sechs Platten 105
dargestellt, die entlang ihrer Mittellinie mit den ange-
nieteten Stahlplatten 124 versehen sind. An der untersten
Platte sind die linke Nutwand 122 und die Feder 120 in
35 ihrer Lage angegeben.

1

Der Nutboden 130, der in Figur 12 an der obersten Platte bezeichnet ist, verläuft, wie Figur 14 zeigt, nach den seitlichen Enden der Platte hin mit einer Schrägung
5 abwärts. Zu den Seiten hin vergrößert sich also der Abstand A zwischen dem Nutboden 130 und dem benachbarten Ende der Feder 120 der nächsten Platte 105.

10

Beim Verdrehen zweier benachbarter Platten um die Gelenkkugel 107 in der Ebene der Zeichnung wird also nur ein gewisser Drehwinkel zugelassen, bis die Feder 120 gegen den Nutboden 130 stößt. Dadurch wird der Drehwinkel der Platten zueinander (um das Kugelgelenk 107) begrenzt. Es wird dadurch die seitliche Beugung des
15 Rückens begrenzt, wodurch wiederum Verletzungen der Wirbelsäule durch zu starkes seitliches Biegen verhindert werden. Der Schrägwinkel, mit dem der Nutboden 130 von der Plattenmitte zu den Seiten hin abfällt, kann variiert werden. Dadurch kann das Maß bestimmt
20 werden, um das seitliche Neigungen der Wirbelsäule zugelassen werden.

25

In Fig. 9 ist eine Platte 105 in Ansicht in Überlappungsrichtung dargestellt. Es ist zu erkennen, daß die Platten der seitlichen Wölbung des Rückens angepaßt
sind.

30

35

PATENTANWALT
DIPL. PHYS. K. SCHAEFER
(DIPL. ING. H. SCHAEFER ^{bis}₁₉₇₈)

0212206

D-2000 HAMBURG 70, GEHÖLZWEG 20
POSTFACH (P.O. BOX) 701542
TELEFON: (040) 6562051
TELEX: 2164966 pats d
TELEGRAMMADRESSE: PATENTIWE

PATENTANWALT SCHAEFER, POSTFACH 701542, D-2000 HAMBURG 70

DATUM/DATE: 7. Juli 198
UNSER ZEICHEN/OUR REF: KSCH/N
IHR ZEICHEN/YOUR REF:

ADOLF WEIGL
Tegelweg 129, D-2000 HAMBURG 72

ANSPRÜCHE:

1. Unfallschutz-Wirbelsäulenpanzerung, insbesondere für Motorradfahrer, mit in Längsrichtung der Wirbelsäule hintereinander angeordneten kurzen Platten, die mit ihrer größeren Breite die Wirbelsäule seitlich überragen, dadurch gekennzeichnet, daß die Platten (5, 105, 105') wenigstens im mittleren Bereich ihrer Breite sich schuppenartig überlappend ausgebildet sind und an den Überlappungsstellen jeweils durch ein in der Mitte ihrer Breite angeordnetes Gelenk (7, 107, 128) mit im wesentlichen senkrecht zur Plattenfläche stehender Schwenkachse verbunden sind.
2. Panzerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, das Gelenk (107, 128) mit Achsspiel ausgebildet ist und daß an der Überlappungsstelle zweier Platten (105, 105') diese jeweils wenigstens mittig in bezug auf ihre Breite derart ausgebildet sind, daß im Schnitt quer zur Plattenfläche die eine Platte mit einer Feder (120) in eine Nut (119) der anderen Platte eingreift, wobei die Nut im Querschnitt einen größeren Öffnungswinkel (121) einschließt als die Feder.

- 1 3. Panzerung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
daß die Differenz der Öffnungswinkel (121) der Nut-
wände unsymmetrisch zur Mittellage der beiden sich
überlappenden Platten (105, 105') ausgebildet ist.
- 5
4. Panzerung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
daß eine der Nutwände als an der Platte (105)
befestigte Stahlplatte (124) ausgebildet ist.
- 10
5. Panzerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß das Gelenk (107, 128) innerhalb des Überlappungs-
bereiches eine freie Längsverschiebung der Platten
(105, 105') zueinander in Überlappungsrichtung zu-
lassend ausgebildet ist.
- 15
6. Panzerung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,
daß die Panzerung (102) in bezügliche der Längsver-
schiebung verkürzter Lage durch Federmittel (106)
gehalten ist.
- 20
7. Panzerung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,
daß als Federmittel die in Richtung der Längsver-
schiebung federnd längselastische, an den Enden
geschlossene Umhüllung (106) vorgesehen ist.
- 25
8. Panzerung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,
daß das Gelenk mit einer Achse (128) in einem Langloch
(129) ausgebildet ist.
- 30
9. Panzerung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,
daß das Gelenk mit einer Kugel (107) in einer Langloch-
ausnehmung (126) ausgebildet ist.
- 35
10. Panzerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß an zwei benachbarten Platten (105, 105') Anschläge
(120, 130) zur Begrenzung der gegenseitigen Verdrehung
der Platten um das Gelenk (107) vorgesehen sind.

- 1 11. Panzerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Panzerung(2, 102) freibeweglich in einer all-
seitig umschließenden Umhüllung (6, 106) angeordnet
ist.
- 5 12. Panzerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Panzerung (2, 102) wenigstens zum Körper (1)
hin durch elastisches Material (4, 110) abgedeckt ist.
- 10 13. Panzerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Panzerung (2, 102) in eine Jacke eingenäht ist.

15

20

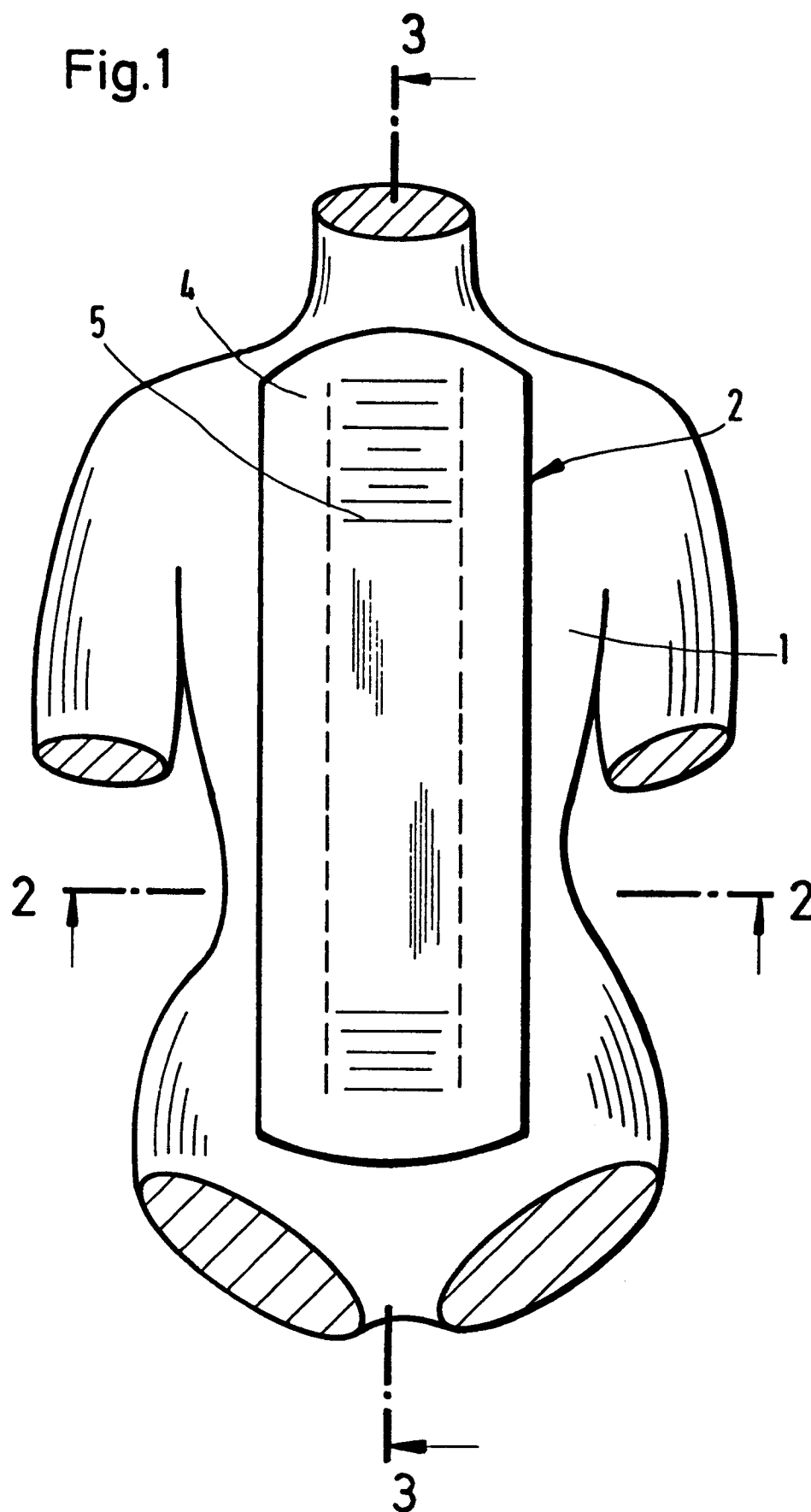
25

30

35

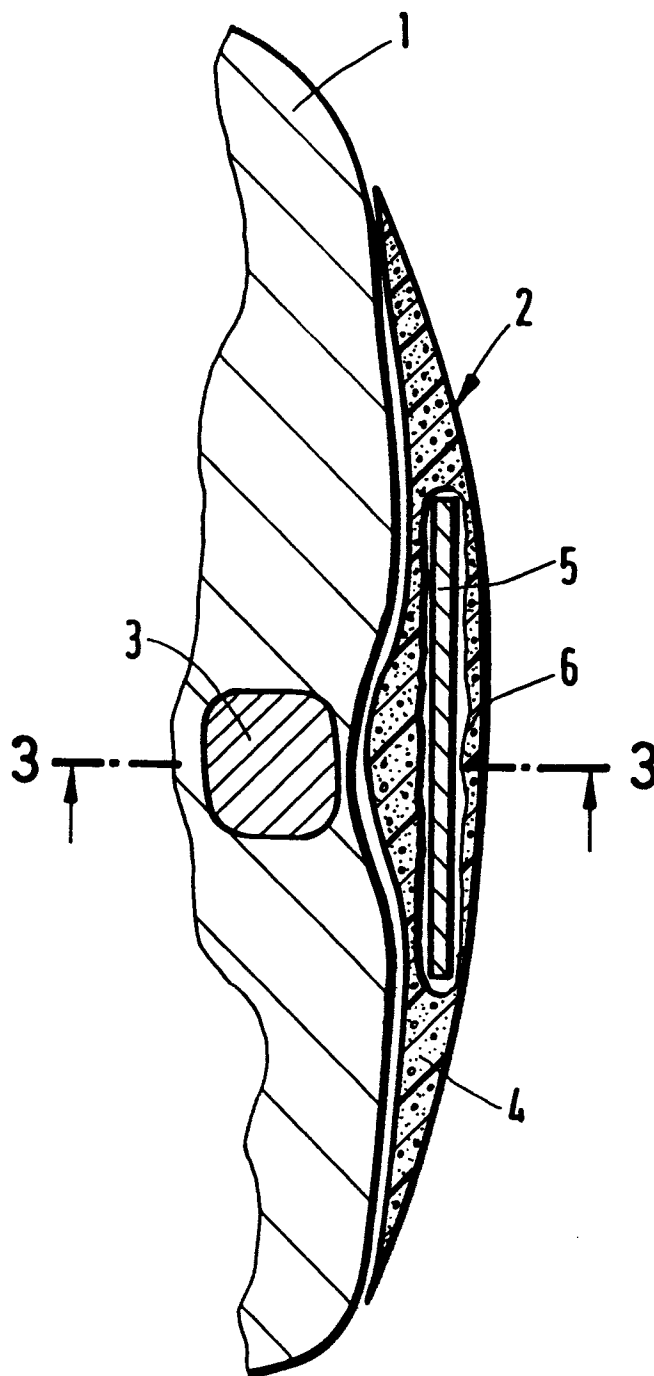
115

Fig.1



215

Fig. 2



3/5

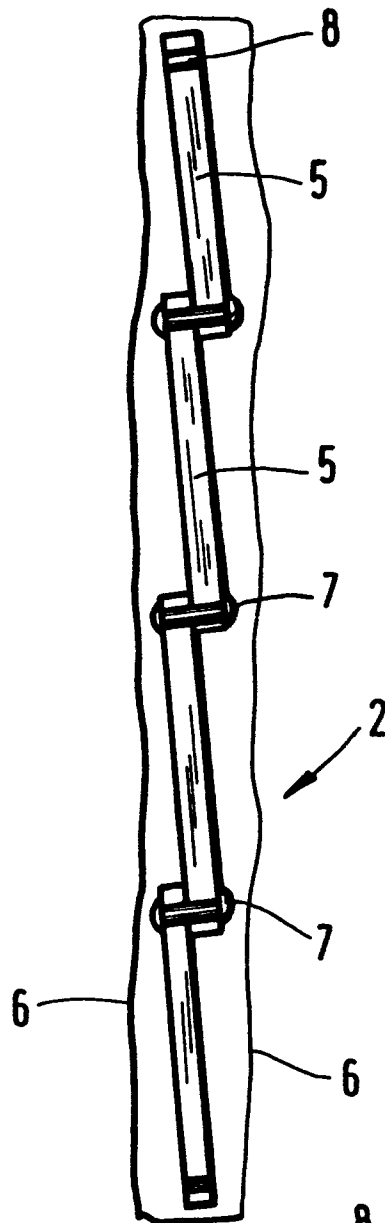


Fig.3

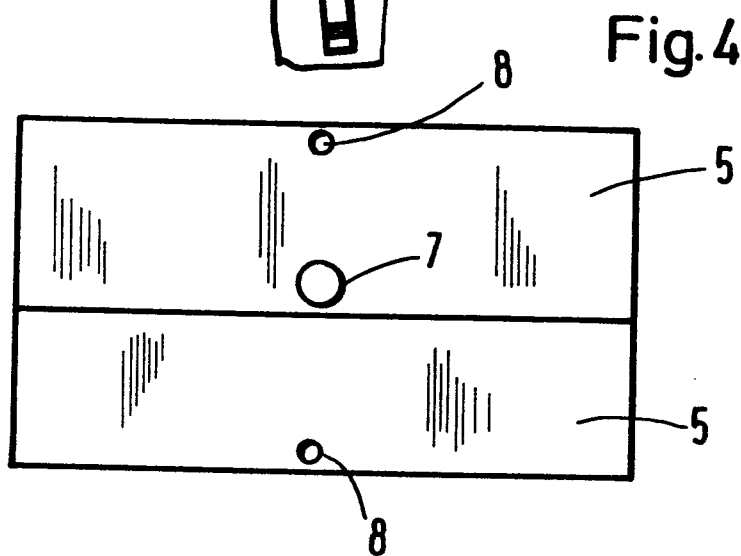
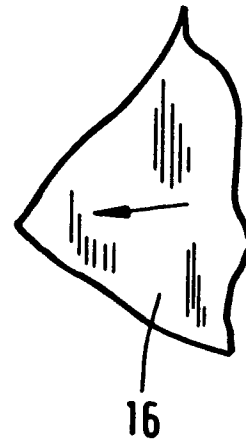
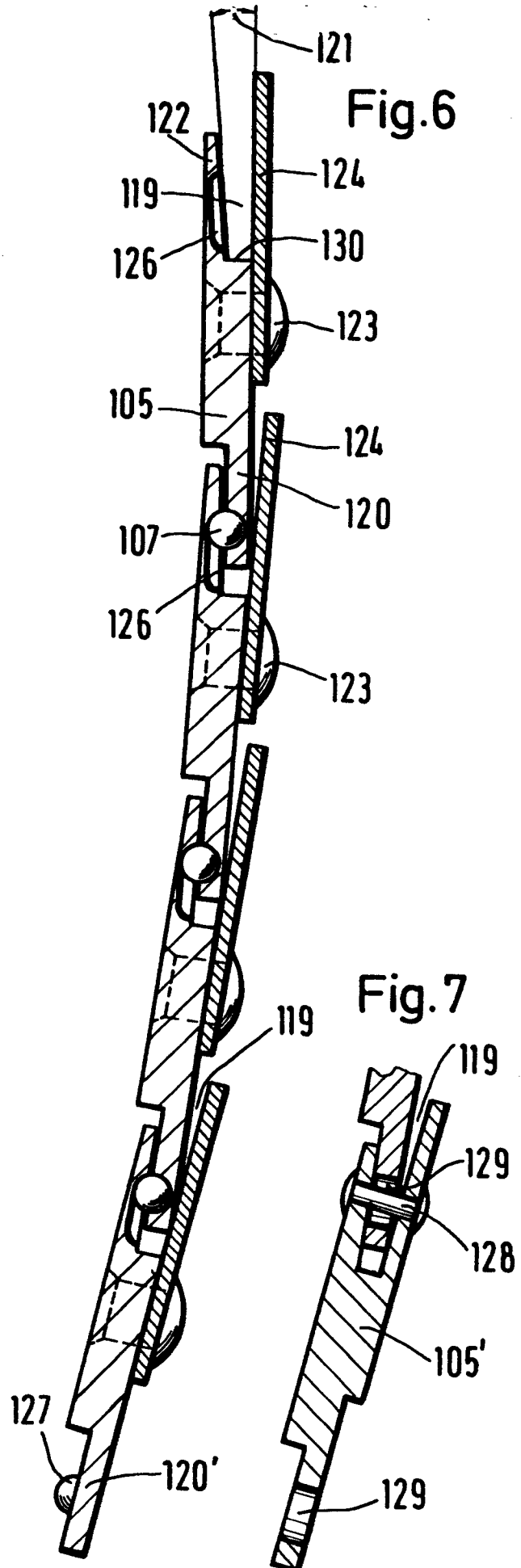
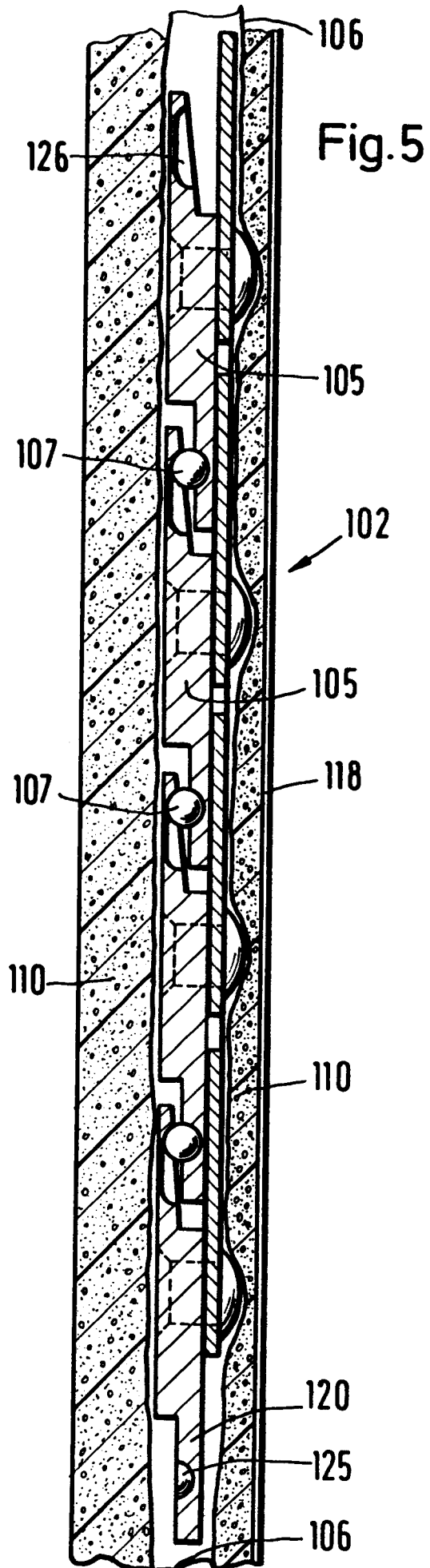


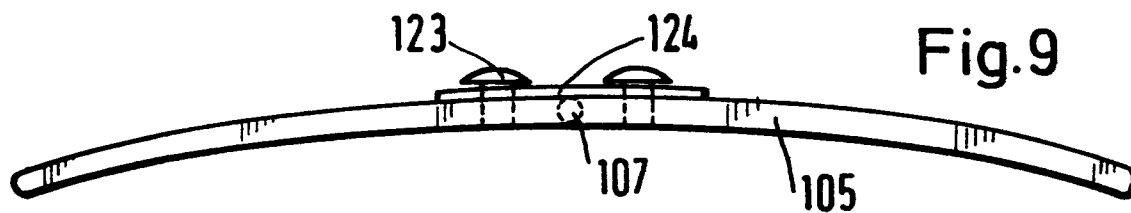
Fig.4

415

0212206



5/5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0212206

Nummer der Anmeldung

EP 86 10 9377

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE-A-3 441 876 (DAINESE S.p.A.) * Seite 5, Absätze 4-6; Seite 6, Absätze 1-5; Figuren *	1	A 41 D 13/00
A	DE-U-8 426 849 (H. FROHBERG)		
A	US-A-3 611 438 (SAFETY SUPPLY CO.)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			A 41 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
DEN HAAG Recherchenort		24.11.1986 Abschlußdatum der Recherche	GARNIER F.M.A.C. Prüfer
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	