

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. Juni 2006 (29.06.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/066951 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
A61F 2/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/013944

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Dezember 2005 (22.12.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 063 055.0
22. Dezember 2004 (22.12.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **OPED AG** [CH/CH]; Sumpfstrasse 5, CH-6312
Steinhausen (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HASSLER, Andreas**
[DE/DE]; Ranhartstetten 10, 83101 Rohrdorf (DE).

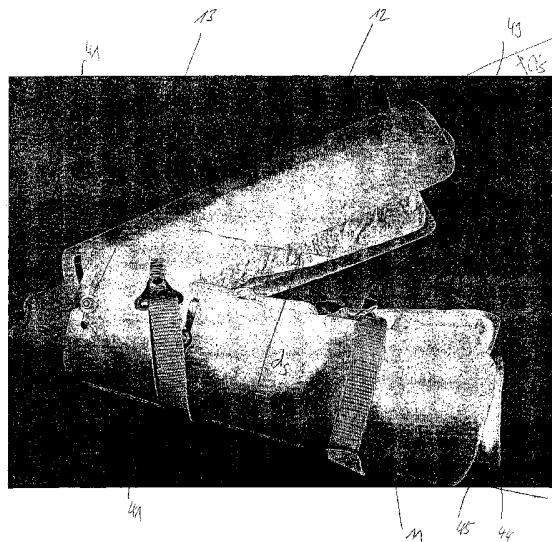
(74) Anwalt: **TAPPE, Hartmut**; Böck Tappe Kirschner,
Kantstr. 40, 97074 Würzburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PROSTHETIC DEVICE

(54) Bezeichnung: PROTHESENVORRICHTUNG



(57) **Abstract:** The invention relates to a prosthetic device (10, 20, 31) comprising a shell assembly for receiving an amputation stump and a frame unit (13) for connecting the shell assembly to a prosthesis (16). According to the invention, the shell assembly comprises at least two shell sections (11, 12; 21, 22; 32), which lie opposite one another, enclose a receiving area and are interconnected by means of the frame unit. The relative positions of said sections can be modified. The shell assembly is provided at least partially with a lining (45), in which a vacuum can be produced and which contains a plurality of moulding particles (46) and with a fixing device (25, 51) for fixing the relative positions of the shell sections.

(57) **Zusammenfassung:** Prothesenvorrichtung (10, 20, 31) mit einer Schalenanordnung zur Aufnahme eines Amputationsstumpfes und einer Rahmeneinrichtung (13) zur Verbindung der Schalenanordnung mit einer Prothese (16), wobei die Schalenanordnung zumindest zwei einander gegenüberliegend angeordnete, einen Aufnahmeraum umschließende Schalenteile (11, 12; 21, 22; 32) umfasst, die über die Rahmeneinrichtung miteinander verbunden und ihrer

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2006/066951 A2



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

5

10

Prothesenvorrichtung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Prothesenvorrichtung mit einer Schalenanordnung zur Aufnahme eines Amputationsstumpfes und einer
15 Rahmeneinrichtung zur Verbindung der Schalenanordnung mit einer Prothese nach Anspruch 1.

Prothesenvorrichtungen der eingangs genannten Art dienen zum Anschluss einer Prothese an einen durch Amputation einer oberen oder unteren Extremität ausgebildeten Amputationsstumpf. Im Falle der
20 Amputation einer unteren Extremität, beispielsweise am Bein unterhalb des Kniegelenks, kann die Prothesenvorrichtung zum sicheren Anschluss einer Prothese, wie beispielsweise einer Gehstütze, an den verbliebenen Unterschenkelstumpf dienen. Im Falle einer Amputation im Unterarmbereich unterhalb des Ellbogengelenks kann eine derartige Prothesenvor-
25 richtung zum sicheren Anschluss einer die Handfunktionen ersetzenden prothetischen Greifeinrichtung verwendet werden.

Üblicherweise werden derartige Prothesenvorrichtungen, die den mechanischen Anschluss von Prothesen an den jeweiligen Gliederstumpf ermöglichen, erst nach abgeschlossener „Stumpfreifung“ an das betroffene Körperteil angeschlossen. Nachfolgend dem operativen Eingriff, mit
30 dem die eigentliche Amputation durchgeführt wird, werden bislang

sogenannte „Interimsprothesen“ eingesetzt, die so ausgebildet sind, dass sie dem infolge der Wundheilung sich ändernden Umfang des Amputationsstumpfes angepasst werden können. Dabei dienen derartige Interimsprothesen in erster Linie dazu, durch einen dem Umfang des Stumpfes
5 jeweils anpassbaren Umfangsdruck die Stumpfreifung durch eine Förderung des Abschwellvorgangs zu unterstützen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Prothesenvorrichtung der eingangs genannten Art vorzuschlagen, die sowohl während der Stumpfreifung als auch nach Abschluss der Stumpfreifung
10 zum Anschluss einer Funktionsprothese verwendbar ist.

Diese Aufgabe wird durch eine Prothesenvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Prothesenvorrichtung mit einer Schalenanordnung zur Aufnahme eines Amputationsstumpfes und einer Rahmeneinrichtung zur Verbindung der Schalenanordnung mit einer Prothese,
15 umfasst die Schalenanordnung zumindest zwei einander gegenüberliegend angeordnete, einen Aufnahmeraum umschließende Schalenteile, die über die Rahmeneinrichtung miteinander verbunden und in ihrer Relativanordnung veränderbar sind. Die Schalenanordnung der erfindungsgemäßen Prothesenvorrichtung ist zumindest teilweise mit einer evakuierbaren, eine Vielzahl von Formpartikeln enthaltenden Auskleidung versehen und mit einer Befestigungseinrichtung zur Fixierung der Relativanordnung der Schalenteile.
20

Auf Grund der Kombination der in ihrem Aufnahmevolumen veränderbaren Schalenanordnung mit der evakuierbaren Auskleidung, die unabhängig vom aktuellen Stumpfvolumen eine stets formschlüssige Aufnahme des Amputationsstumpfs in der Schalenanordnung ermöglicht, kann im Zusammenwirken mit der Befestigungseinrichtung, die eine Fixierung der Schalenteile zueinander ermöglicht, der jeweils für den Heilungsvorgang
30 förderliche Umfangsdruck ohne die Ausbildung von Druckstellen

auf den Amputationsstumpf ausgeübt werden kann. Hierdurch wird in idealer Weise die Stumpfreifung unterstützt.

Darüber hinaus bietet die Schalenanordnung im Zusammenwirken mit der evakuierbaren Auskleidung aber auch die Möglichkeit, eine Kraftübertragung über im Wesentlichen die gesamte Stumpfoberfläche vom Amputationsstumpf auf eine mit der Rahmeneinrichtung verbindbare Prothese, also beispielsweise eine Gehstütze, zu schaffen.

Damit kann die erfindungsgemäße Prothesenvorrichtung in gleicher Weise vorteilhaft zur Unterstützung der Stumpfreifung, als auch zum Anschluss einer Funktionsprothese an den Amputationsstumpf genutzt werden.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Prothesenvorrichtung sind die Schalenteile so mit der Rahmeneinrichtung verbunden, dass sowohl der lichte Abstand d_s der Schalenteile zueinander als auch der zwischen Längsachsen der Schalenteile gebildete Schalenöffnungswinkel α_s veränderbar ist. Zum einen ist hiermit in besonderem Maße eine Anpassung der Schalenkonfiguration an den Amputationsstumpf möglich. Zum anderen ist es möglich, für den Vorgang des Anlegens der Prothesenvorrichtung am Amputationsstumpf die Schalenanordnung möglichst weit zu öffnen, um den Vorgang des Anlegens zu erleichtern.

Wenn die Schalenteile formelastisch ausgebildet sind und in Längsrichtung verlaufende Schalenränder aufweisen, deren die Schalenweite definierender Abstand d_w veränderbar ist, kann eine Formanpassung der Schalenanordnung vorgenommen werden.

Die Formanpassung der Prothesenvorrichtung kann insbesondere dadurch erleichtert werden, dass zur Veränderung der Schalenweite d_w der Schalenteile die Rahmeneinrichtung zwei in ihrem Abstand d_R zueinander veränderbare Rahmenschenkel aufweist, die über eine gemeinsame Rahmenbasis miteinander verbunden sind und jeweils mit einem der zwei

einander gegenüberliegenden Schalenränder der Schalenteile verbunden sind.

Wenn darüber hinaus die Schalenteile Langlöcher zur Verbindung mit den Rahmenschenkeln der Rahmeneinrichtung aufweisen, sind die Schalenteile auch in ihrer Positionierung gegenüber den Rahmenschenkeln veränderbar.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Prothesenvorrichtung ist das auf der Streckseite benachbart dem Knie- oder Ellbogengelenk angeordnete Schalenteil (streckseitiges Schalenteil) starr mit den Rahmenschenkeln verbunden und das auf einer Beugeseite angeordnete Schalenteil (beugeseitiges Schalenteil) an den Rahmenschenkeln verschwenkbar angeordnet oder umgekehrt.

Wenn das streckseitige Schalenteil im Knie- oder Ellbogenbereich eine Ausnehmung aufweist, ist eine vereinfachte Anpassung an den Gelenkbereich möglich.

Wenn das streckseitige Schalenteil sich über den Knie- oder Ellbogenbereich hinaus erstreckt, kann das streckseitige Schalenteil auch zur Zwangsstreckung der Extremität eingesetzt werden.

Alternativ zu der vorstehenden gelenkübergreifenden Ausbildung des streckseitigen Schalenteils ist es jedoch auch möglich, dass sich das streckseitige Schalenteil mit seinem proximalen Ende bis in den Kniebereich erstreckt und sich das beugeseitige Schalenteil mit seinem proximalen Ende über den Knie- oder Ellbogenbereich hinaus erstreckt.

Vorteilhaft ist es, wenn das beugeseitige Schalenteil an seinem proximalen Ende zwei Schalenlaschen aufweist, die mit einer Befestigungseinrichtung zur Fixierung der Relativanordnung der Schalenlaschen versehen sind. Hierdurch wird ein Umschließen der Anordnung der Schalenanordnung auch oberhalb des Gelenkbereichs möglich.

Alternativ zu einer gelenkübergreifenden Ausbildung des beugeseitigen Schalenteils ist es auch möglich, dass sich das streckseitige Schalenteil mit seinem proximalen Ende bis in den Knie- oder Ellbogenbereich erstreckt und mit einem Schienenmodul versehen ist, das sich mit seinem proximalen Ende über den Knie- oder Ellbogenbereich hinaus erstreckt und an seinem proximalen Ende mit einer Befestigungseinrichtung versehen ist.

Zur gelenkübergreifenden Anpassung der Prothesenvorrichtung an die Extremität ist es vorteilhaft, wenn das Schienenmodul im Knie- oder Ellbogenbereich mit einer Gelenkeinrichtung versehen ist.

Um eine Quengelung in definierter Beugestellung der Extremität oder einen definierten Beuge- oder Bewegungsbereich zu ermöglichen, kann die Gelenkeinrichtung mit einer Einstelleinrichtung zur Einstellung eines definierten Beugewinkels und/oder eines definierten Beugebereichs versehen sein.

Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsformen der Prothesenvorrichtung anhand der Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1: eine erste Ausführungsform einer Prothesenvorrichtung in Draufsicht;

Fig. 2: die in **Fig. 1** dargestellte Prothesenvorrichtung in Seitenansicht und mit geöffneter Schalenanordnung;

Fig. 3: eine Rahmeneinrichtung einer Prothesenvorrichtung mit einem angeschlossenen Stützteil;

Fig. 4: eine zweite Ausführungsform einer Prothesenvorrichtung in Draufsicht;

Fig. 5: die in **Fig. 4** dargestellte Prothesenvorrichtung in Seitenansicht und mit geöffneter Schalenanordnung;

Fig. 6: eine dritte Ausführungsform einer Prothesenvorrichtung in Draufsicht;

5 **Fig. 7:** die in **Fig. 6** dargestellte Prothesenvorrichtung in Seitenansicht und mit geöffneter Schalenanordnung.

Fig. 1 zeigt in einer ersten Ausführungsform eine Prothesenvorrichtung 10 mit einer Wadenschale 11 und einer Schienbeinschale 12 in geschlossenem Zustand, in dem die Wadenschale 11 und die Schienbeinschale 12
10 über eine durch zwei Zugbänder 47, 48 gebildete Befestigungseinrichtung 25 gegeneinander fixiert und verbunden sind. Die Schienbeinschale 12 weist eine Kniescheibenöffnung 49 zur Aufnahme einer hier nicht näher dargestellten Kniescheibe bei einem in die Prothesenvorrichtung 10 eingesetzten, am Unterschenkel ausgebildeten Amputationsstumpf
15 auf.

Wie aus der in **Fig. 2** dargestellten geöffneten oder Einstiegs-Stellung der Prothesenvorrichtung 10 deutlich wird, sind die Wadenschale 11 und die Schienbeinschale 12 an ihrem distalen Ende mit einer Rahmeneinrichtung 13 verbunden, die in **Fig. 3** in Seitenansicht dargestellt ist. Die
20 Rahmeneinrichtung 13 weist zwei hier L-förmig ausgebildete Rahmenschenkel 14, 15 auf, die im Bereich ihrer Schenkelbasis 42 an eine Prothese, von der in **Fig. 3** lediglich ein Stützteil 16 dargestellt ist, angeschlossen sind. Wie aus **Fig. 3** zu ersehen ist, sind die beiden Rahmenschenkel 14 und 15 radial gegeneinander, also relativ zu einer
25 Hochachse 17, verschiebbar. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel bilden die einander überlappenden Teile der Rahmenschenkel 14, 15 eine Basis 42, an die das Stützteil 16 angeschlossen ist. Die Rahmenschenkel 14, 15 liegen mit ihren Innenseiten an der Außenwandung der Schienbeinschale 12 und mit ihren Außenseiten an der Innenwand der Wadenschale 11 an und sind mit diesen über Bolzenverbindungen 40 gegenein-
30

ander verschwenkbar bzw. mittels in **Fig. 2** dargestellter Langlöcher 41 gegeneinander verschiebbar befestigt. Auf der Basis 42 liegt eine Polsterrung 18 zur zwischenliegenden Anordnung zwischen der Basis 42 und einem Amputationsstumpf 19 auf.

- 5 Abweichend von der Darstellung in **Fig. 3** können die Rahmenschenkel 14, 15 der Rahmeneinrichtung 13 gegenüber ihrer Basis 42, die zum Anschluss einer Prothese 16 dient, um eine Hochachse 17 der Prothese abwinkelbar ausgeführt sein. Hierdurch lässt sich in vorteilhafter Weise eine Einstellung des Körperschwerpunkts bzw. des sich beim Gehen
10 einstellenden dynamischen Schwerpunkts relativ zur Prothesenauftrittsfläche einstellen, so dass beispielsweise unnötige Stumpfbelastungen durch auftretende Querkräfte möglichst gering gehalten werden können.

Wie insbesondere aus **Fig. 2** zu ersehen, ist jeweils in der Schienbeinschale 12 und in der Wadenschale 11 ein Vakuumkissen 43 bzw. 44
15 angeordnet, das mit einer gasdichten Außenhülle 45 und einer Vielzahl von darin angeordneten, hier nicht näher dargestellten Formpartikeln versehen ist. Weiterhin weisen die Vakuumkissen 43, 44, hier nicht näher dargestellte Ventileinrichtungen auf, über die eine Evakuierung der Vakuumkissen 43, 44 durchführbar ist.

- 20 In der in **Fig. 2** dargestellten geöffneten Konfiguration ist die Prothesenvorrichtung 10 für den Einstieg, also das Einlegen des Amputationsstumpfs 19, vorbereitet. Nach dem Einlegen werden die Wadenschale 11 und die Schienbeinschale 12 gegeneinander zur formschlüssigen Anlage an den Stumpf 19 verschwenkt und mit der Befestigungseinrichtung 25 in
25 ihrer Relativanordnung fixiert. Anschließend erfolgt durch Evakuierung der Vakuumkissen 43, 44 eine formschlüssige Anpassung an die Kontur des Amputationsstumpfs 19, so dass die Formkörperfüllung der Vakuumkissen 43, 44 stützend angeschmiegt am Amputationsstumpf 19 anliegt. Über die formschlüssige Anpassung wird zum einen durch eine Kompressionswirkung auf den Stumpf die Stumpfentlastung unterstützt und zum
30 anderen ermöglicht die formschlüssige Anpassung, die aufgrund der in

Fig. 1 dargestellten Kniescheibenöffnung 49 auch einen Formschluss im Kniebereich ermöglicht, eine Abstützung in Belastungsrichtung, so dass Reaktionskräfte beim Gehen durch die Prothesenvorrichtung 10 im Bereich der Vakuumkissen 43, 44 flächig aufgenommen werden.

5 Wie eine Zusammenschau der **Fig. 2** und **3** zeigt, sind die Schalenteile 11, 12 so mit der Rahmeneinrichtung 13 verbunden, dass sowohl der lichte Abstand d_s als auch der Schalenöffnungswinkel α_s veränderbar ist. Zur Veränderung der Schalenweite d_w der Schalenteile 11, 12 sind die zwei Rahmenschenkel 14, 15 in ihrem Abstand d_R zueinander veränder-
10 bar und jeweils mit Schalenrändern 55, 56 verbunden.

In den **Fig. 4** und **5** ist eine Prothesenvorrichtung 20 dargestellt, die eine gegenüber einer Schienbeinschale 21 verlängerte Wadenschale 22 aufweist. Die Wadenschale 22 ist so aufgebaut, dass sie oberhalb eines in der Schienbeinschale 21 ausgebildeten Kniebereichs 50 sich aufeinander
15 zu erstreckende Oberschenkellaschen 23, 24 aufweist, die ergänzend zu der Befestigungseinrichtung 25, deren beide Zugbänder 47, 48 die Fixierung der Schalenteile 21 und 22 im Stumpfbereich übernehmen, eine hier aus zwei Gurtbändern 26, 27 gebildete proximale Befestigungseinrichtung 51 aufweisen, die für einen Kraftschluss der Oberschenkellaschen 23, 24 oberhalb des Knies sorgt. Wie in **Fig. 4** angedeutet, können
20 die Rahmenschenkel 14, 15 der Rahmeneinrichtung 13 über Druckstäbe 28, 29 mit den Oberschenkellaschen 23, 24 verbunden sein, um das Anliegen der Oberschenkellaschen 23, 24 am Oberschenkel oberhalb des Knies zu unterstützen. Alternativ oder zusätzlich können Druckstäbe 36,
25 37 vorgesehen sein, die auf den Kniebereich 50 definierende Knielaschen 38, 39 der Schienbeinschale 21 wirken, um unterhalb des Knies eine den Formschluss unterstützende Anschmiegung der Knielaschen 38, 39 zu bewirken.

Wie aus **Fig. 5** hervorgeht, ist ein in der Prothesenvorrichtung 20 vorgesehenes Vakuumkissen 30 einteilig ausgebildet und derart angeordnet,
30

dass freie, einander gegenüberliegende Kissenränder 52, 53 im Wadenbereich zu liegen kommen.

In den **Fig. 6** und **7** ist gemäß einer weiteren Ausführungsform eine Prothesenvorrichtung 31 dargestellt, die übereinstimmend mit der in den **Fig. 4** und **5** dargestellten Prothesenvorrichtung 20 mit einer Schienbeinschale 21 versehen ist. Im Unterschied zu der Prothesenvorrichtung 20 weist die Prothesenvorrichtung 31 eine relativ kurze Wadenschale 32 (**Fig. 7**) auf. Statt dessen ist jedoch die Schienbeinschale 21 mittels der Rahmeneinrichtung 13 mit einem Schienenmodul 33 versehen, das mit einer feststellbaren Gelenkeinrichtung 34 und einem Oberschenkelhalter 35 zur Fixierung am Oberschenkel versehen ist. Das Schienenmodul 33 kann als Quengelschiene, also zur Erzielung einer Zwangsstreckung, in ähnlicher Weise wie die Wadenschale 22 der in den **Fig. 4** und **5** dargestellten Prothesenvorrichtung 20 verwendet werden. Aufgrund der Gelenkeinrichtung 34 können jedoch auch definierte Zwangsbeugewinkel oder auch gegebenenfalls Beugebereiche, in denen ein Verschwenken in einem festgelegten Beugungswinkelbereich möglich ist, definiert werden.

Bei den Prothesenvorrichtungen 20 und 31 kann jeweils eine aus der Rahmeneinrichtung 13 und der Schienbeinschale 21 gebildete Montagegruppe als Basiseinheit 54 angesehen werden, die modular, also beispielsweise durch die Wadenschale 22 oder die Wadenschale 32 und das Schienenmodul 33, ergänzt werden kann.

Patentansprüche

1. Prothesenvorrichtung (10, 20, 31) mit einer Schalenanordnung zur Aufnahme eines Amputationsstumpfes und einer Rahmeneinrichtung (13) zur Verbindung der Schalenanordnung mit einer Prothese (16),
5 wobei die Schalenanordnung zumindest zwei einander gegenüberliegend angeordnete, einen Aufnahmeraum umschließende Schalenteile (11, 12; 21, 22; 32) umfasst, die über die Rahmeneinrichtung miteinander verbunden und ihrer Relativanordnung veränderbar sind, und
10 die Schalenanordnung zumindest teilweise mit einer evakuierbaren, eine Vielzahl von Formpartikeln (46) enthaltenen Auskleidung (45) versehen ist, und mit einer Befestigungseinrichtung (25, 51) zur Fixierung der Relativanordnung der Schalenteile.
2. Prothesenvorrichtung nach Anspruch 1,
15 dadurch gekennzeichnet,
dass die Schalenteile (11, 12; 21, 22; 32) so mit der Rahmeneinrichtung (13) verbunden sind, dass sowohl der lichte Abstand d_s der Schalenteile zueinander als auch der zwischen Längsachsen der Schalenteile gebildete Schalenöffnungswinkel α_s veränderbar ist.
- 20 3. Prothesenvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schalenteile (11, 12; 21, 22; 32) formelastisch ausgebildet sind und in Längsrichtung verlaufende Schalenränder aufweisen, deren die Schalenweite definierender lichter Abstand veränderbar ist.

4. Prothesenvorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Veränderung der Schalenweite der Schalenteile die Rahmen-
einrichtung (13) zwei in ihrem Abstand d_R zueinander veränderbare
5 Rahmenschenkel (14, 15) aufweist, die über eine gemeinsame Rah-
menbasis (42) miteinander verbunden sind und jeweils mit einem von
zwei einander gegenüberliegenden Längsrändern der Schalenteile
verbunden sind.
5. Prothesenvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
10 dadurch gekennzeichnet,
dass die Schalenteile (11, 12; 21, 22; 32) Langlöcher (41) zur Ver-
bindung mit den Rahmenschenkeln (14, 15) der Rahmeneinrichtung
(13) aufweisen.
6. Prothesenvorrichtung nach Anspruch 5,
15 dadurch gekennzeichnet,
dass das auf einer Streckseite des benachbart des Knie- oder Ellbo-
gengelenks ausgebildeten Amputationsstumpfes angeordnete Schalen-
teil (streckseitige Schalenteil) (12, 21) starr mit den Rahmenschen-
keln (14, 15) verbunden ist und das auf einer Beugeseite angeordnete
20 Schalenteil (beugeseitige Schalenteil) (11, 22) an den Rahmenschen-
keln (14, 15) verschwenkbar angeordnet ist oder umgekehrt.
7. Prothesenvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das streckseitige Schalenteil (12, 21) in einem Knie- oder Ell-
25 bogenbereich eine Ausnehmung aufweist.

8. Prothesenvorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das streckseitige Schalenteil (12, 21) sich über den Knie- oder
Ellbogenbereich hinaus erstreckt.
- 5 9. Prothesenvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich das streckseitige Schalenteil (12, 21) mit seinem proxima-
len Ende bis in den Kniebereich und sich das beugeseitige Schalen-
teil (11, 22) mit seinem proximalen Ende über dem Knie- oder Ellbo-
10 genbereich hinaus erstreckt.
10. Prothesenvorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass das beugeseitige Schalenteil (11, 22) an seinem proximalen En-
de zwei die Schalenteilöffnung reduzierende Schalenlaschen 23, 24
15 aufweist, die mit einer weiteren Befestigungseinrichtung (51) zur Fi-
xierung der Relativanordnung der Schalenlaschen versehen sind.
11. Prothesenvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich das streckseitige Schalenteil (12, 21) mit seinem proxima-
20 len Ende bis in den Knie- oder Ellbogenbereich erstreckt und mit ei-
nem Schienenmodul (33) versehen ist, das sich mit seinem proxima-
len Ende über den Knie- oder Ellbogenbereich hinaus erstreckt und
an seinem proximalen Ende mit einer Befestigungseinrichtung verse-
hen ist.
- 25 12. Protheseneinrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Schienenmodul (33) im Knie- oder Ellbogenbereich mit ei-
ner Gelenkeinrichtung (34) versehen ist.

13. Protheseneinrichtung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gelenkeinrichtung (34) mit einer Einstelleinrichtung zur
Einstellung eines definierten Beugewinkels und/oder eines definier-
5 ten Beugebereichs versehen ist.

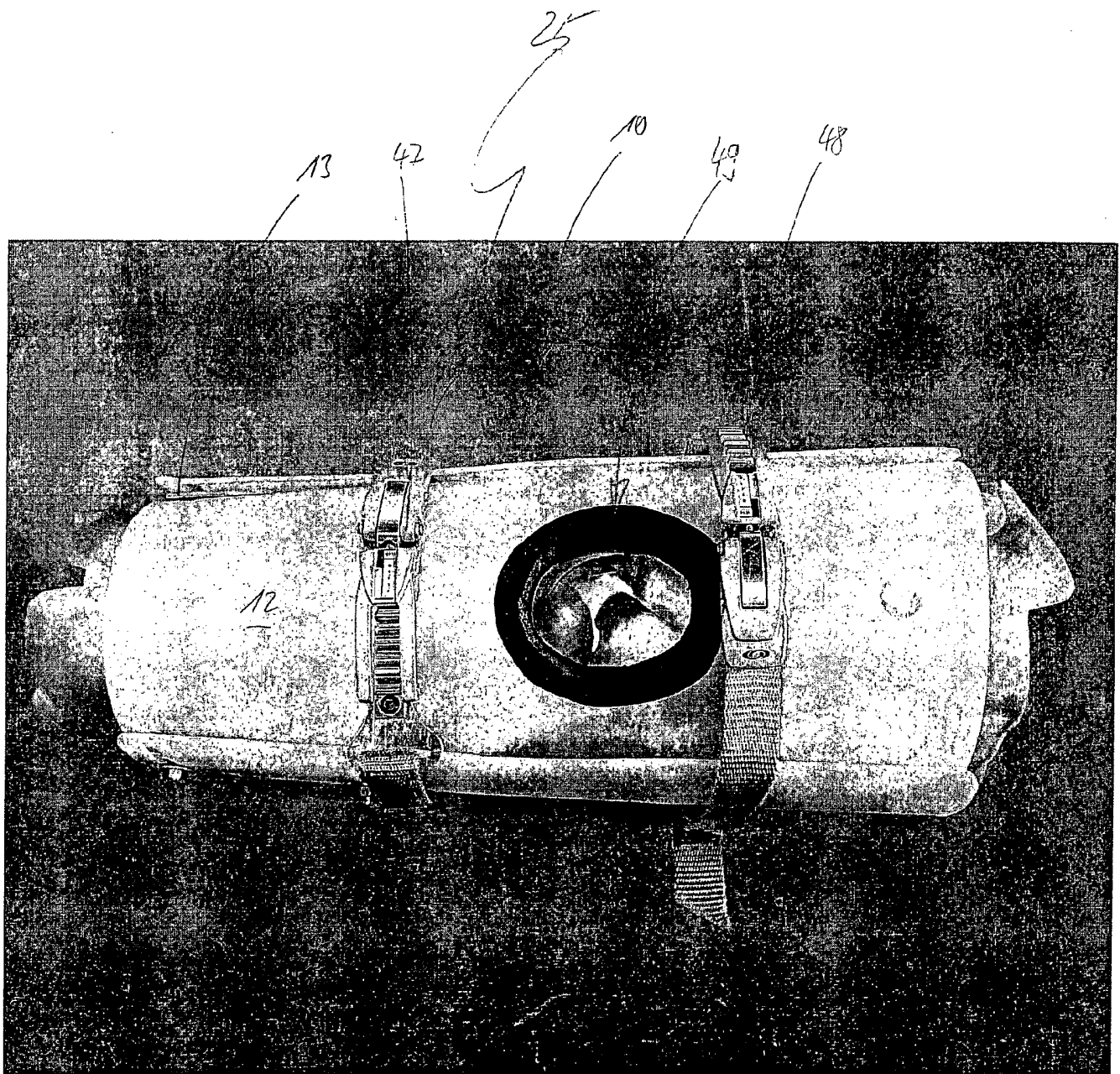


FIG. 1

11

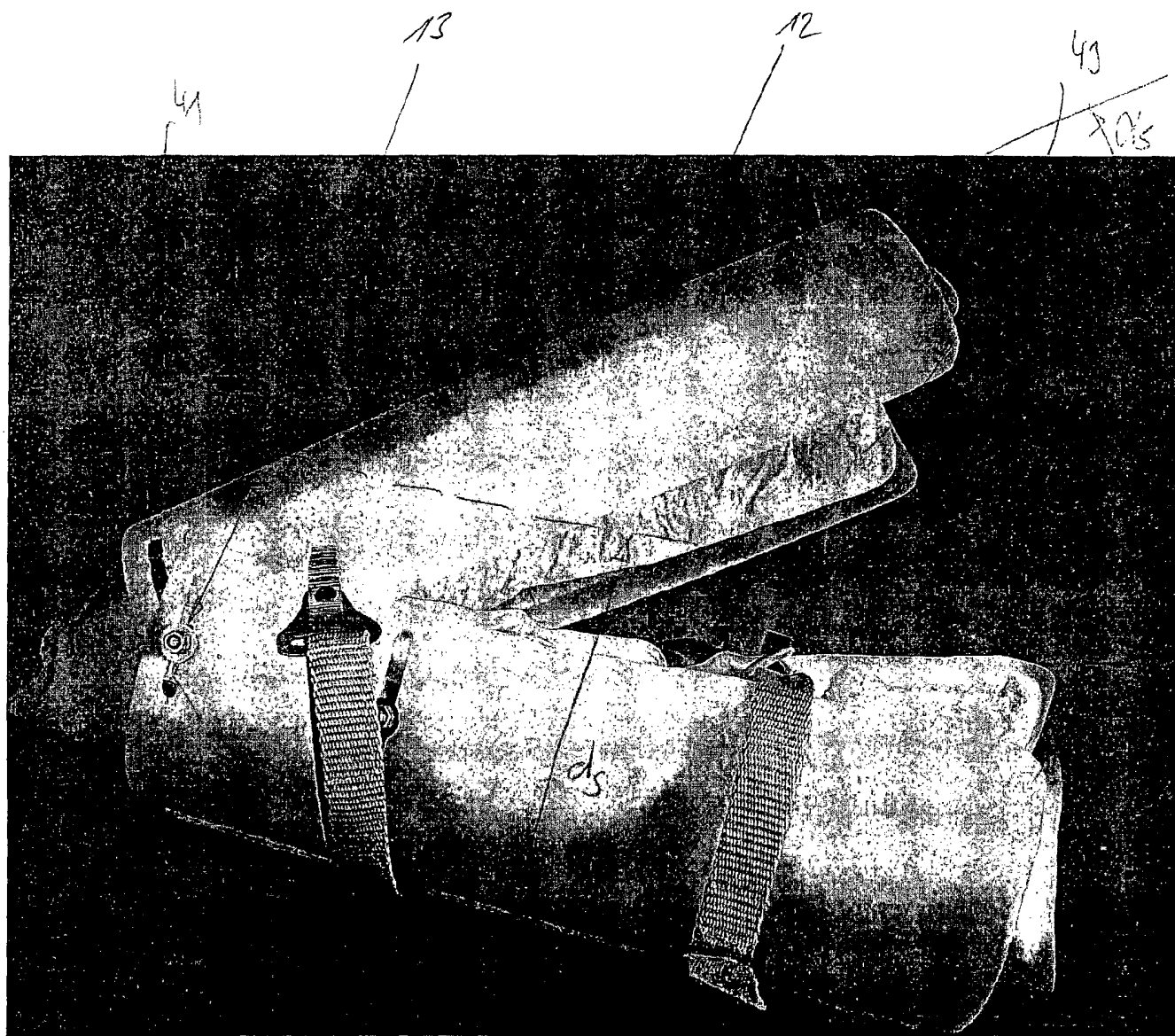
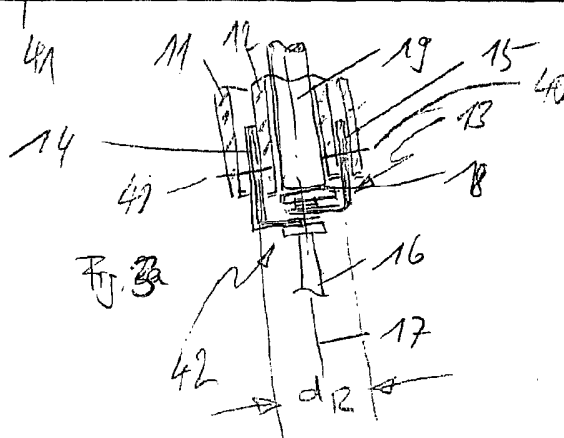
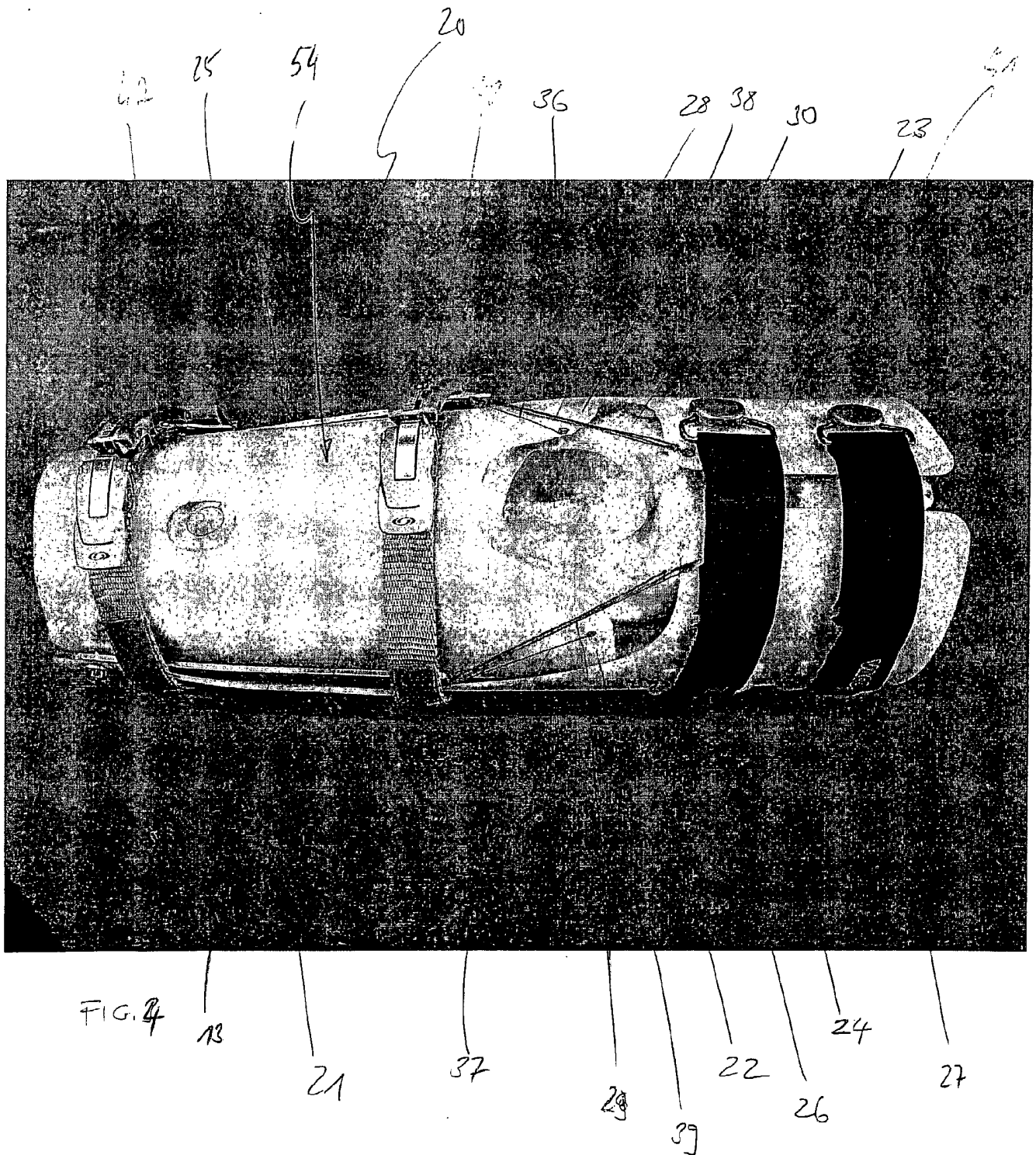


FIG. 2





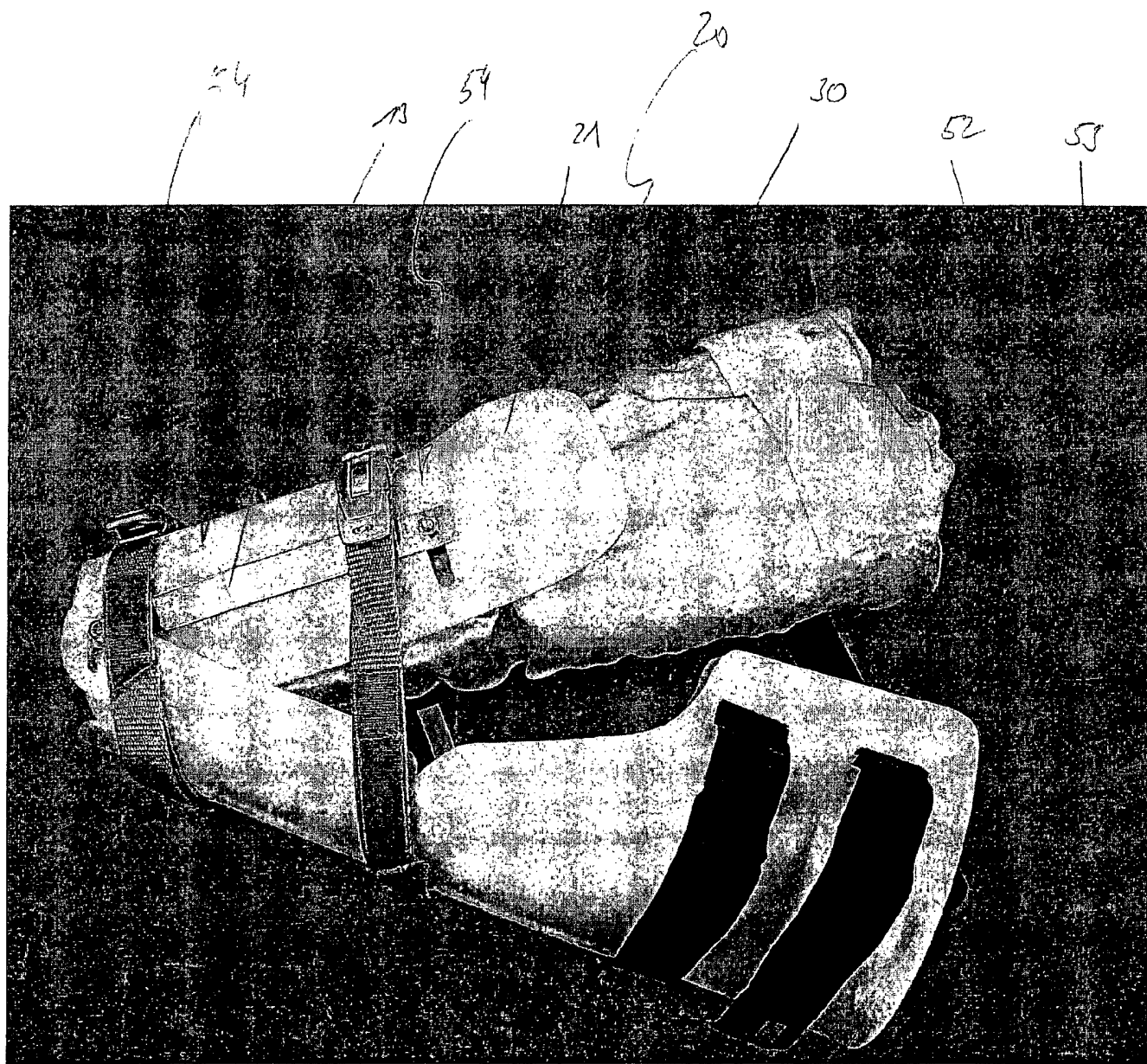


FIG. 5

22

Bis hier verbinden!

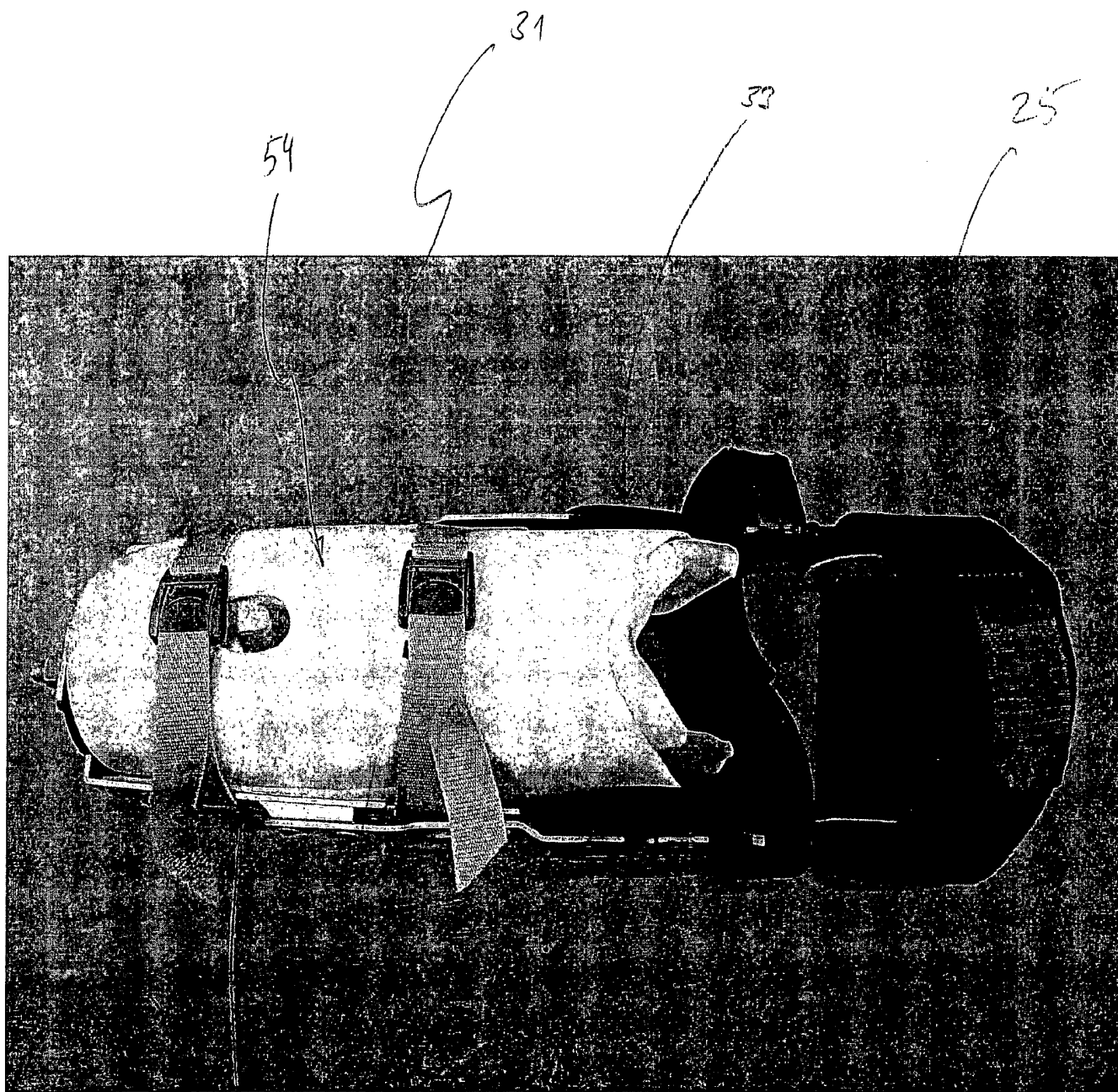


FIG. 6

13

21

