

(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  
21. Juni 2007 (21.06.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2007/068477 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
A61F 13/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/012041

(22) Internationales Anmeldedatum:  
14. Dezember 2006 (14.12.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
20 2005 019 670.3  
14. Dezember 2005 (14.12.2005) DE

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: **RIESINGER, Birgit** [DE/DE]; Zum Holtkamp  
3, 48346 Ostbevern (DE).

(74) Anwalt: **HOFFMEISTER, Helmut**; Hoffmeister & Tar-  
venkorn, Goldstrasse 36, 48147 Münster (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, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,  
IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,  
LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO,  
RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(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).

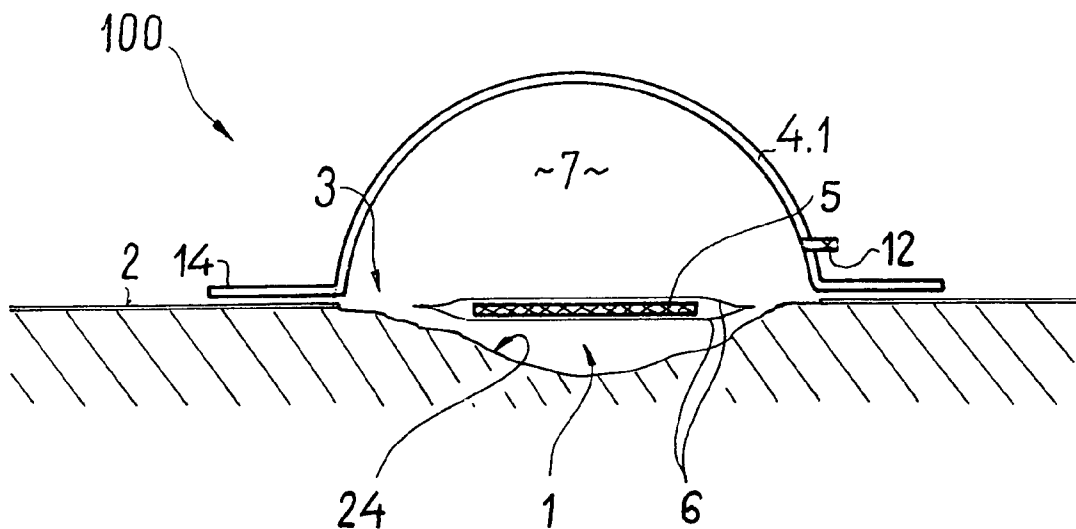
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: WOUND TREATMENT DEVICE WITH ELASTICALLY DEFORMABLE VACUUM-GENERATING ELEMENT

(54) Bezeichnung: WUNDBEHANDLUNGSVORRICHTUNG MIT ELASTISCH VERFORMBAREM UNTERDRUCKER-  
ZEUGUNGSELEMENT



(57) Abstract: The invention relates to a wound treatment device (100) with at least one elastically deformable vacuum-generating element which can be actuated directly by hand and which is arranged on and connected directly to a film-like wound-covering element (2) that covers the wound chamber (1). The vacuum-generating element is a hollow body (4.1) whose cavity (7), in the state with the device applied to the patient's body, communicates directly with the wound chamber (1) via an opening (3) formed in the wound-covering element (2). At least one absorption body (5) that absorbs the wound secretions is positioned in the wound chamber (1) and is surrounded by a finely porous sleeve (6) that is permeable to liquid. The hollow body (4.1) is provided with at least one valve (12).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/068477 A1



- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen
- 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.

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Wundbehandlungsvorrichtung (100) mit wenigstens einem elastisch verformbaren, direkt per Hand betätigbaren Unterdruckerzeugungselement, welches an einem folienartigen, den jeweiligen Wundhohlraum (1) abdeckenden Wundabdeckungselement (2) angeordnet und mit diesem schlauchlos verbunden ist. Das Unterdruckerzeugungselement ist ein Hohlkörper (4.1), dessen Hohlraum (7) im am Körper des Patienten angebrachten Zustand über eine am Wundabdeckungselement (2) eingearbeitete Öffnung (3) direkt mit dem Wundhohlraum (1) in Kontakt steht. In den Wundhohlraum (1) ist wenigstens ein die Wundsekrete aufzusaugender Absorptionskörper (5) platziert, welcher mit einer feinporigen, flüssigkeitspermeablen Hülle (6) umgeben ist. Der Hohlkörper (4.1) ist mit wenigstens einem Ventil (12) versehen.

---

Wundbehandlungsvorrichtung mit elastisch verformbarem

Unterdruckerzeugungselement

---

Die Erfindung betrifft eine Wundbehandlungsvorrichtung mit wenigstens einem elastisch verformbaren, direkt per Hand betätigbaren Unterdruckerzeugungselement, welches an einem folienartigen, den jeweiligen Wundhohlraum abdeckenden Wundabdeckungselement angeordnet und mit diesem schlauchlos verbunden ist.

Eine Wundbehandlungsvorrichtung der eingangs genannten Art ist der DE 198 44 355 A1 zu entnehmen. Das in Fig. 2 dargestellte Unterdruckerzeugungselement ist direkt mit der Wundabdeckungsfolie verklebt. Das Unterdruckerzeugungselement ist ein glockenförmiger, mit einem vorkomprimierten Schwamm gefüllter Hohlkörper, welcher während des Saugvorgangs erst dann aufquillt, wenn eine zwischen dem Schwamm und der Wundfläche liegende, wasserlösliche Platte sich auflöst. Der vorkomprimierte Schwamm drückt auch gegen die ganze Innenfläche des Hohlkörpers. Die Kompression und anschließendes Expandieren des Schwammes in Richtung Wunde kann auch ohne wasserlösliche Platte erfolgen, indem der Schwamm erst beim Anlegen des Verbandes zusammengedrückt und in dem Hohlkörper untergebracht

**BESTÄTIGUNGSKOPIE**

wird. Nachteilig in beiden Fällen ist, dass der zusammengedrückte Schwamm beim Expandieren gegen die empfindliche Wundfläche drückt.

Aufgabe der Erfindung ist, eine verbesserte, mit der Wundabdeckungsfolie integrierte Wundbehandlungsvorrichtung mit Unterdruckerzeugungselement zu konzipieren, bei der auf die vorkomprimierte Füllung verzichtet werden kann.

Diese Aufgabe ist durch eine gattungsgemäße Wundbehandlungsvorrichtung gelöst, bei der

- das Unterdruckerzeugungselement ein Hohlkörper ist, dessen Hohlraum im am Körper des Patienten angebrachten Zustand über eine am Wundabdeckungselement eingearbeitete Öffnung direkt mit dem Wundhohlraum in Kontakt steht,
- in den Wundhohlraum wenigstens ein die Wundsekrete aufzusaugender Absorptionskörper platziert ist, welcher mit einer feinporigen, flüssigkeitspermeablen Hülle umgeben ist.

Es wird an eine neuartige Wundbehandlungsvorrichtung angestrebt, bei der das Wundexsudat durch den Absorptionskörper aufgesaugt wird, wobei die Aufsaugfunktion zugleich von einem vereinfachten, per Hand betätigbaren Unterdrucksystem unterstützt wird. Dabei kann der Absorptionskörper ein Flachgebilde sein, dessen Endvolumen im Laufe des Absorptionsvorgangs stark zunimmt, ohne einen bemerkenswerten Druck auf die Wundfläche zu üben. Soll

jedoch ein Druck auf die Wunde ausgeübt werden, kann auf wenigstens einen zusätzlichen, umhüllten oder nicht umhüllten Absorptionskörper gegriffen werden, der direkt auf die Wundfläche, also unterhalb des besagten flachen Absorptionskörpers gelegt werden kann. Der zusätzliche Absorptionskörper kann auch die Funktion einer Auffangschicht für die groben, klumpenartigen Ausscheidungen übernehmen. Der Absorptionskörper kann trocken oder gering vorbefeuchtet auf die Wundfläche gelegt werden.

Der zusätzliche Absorptionskörper kann ein perforiertes Säckchen mit darin enthaltenen Absorberpartikeln, ein Formstück aus Schaumstoff bzw. Vlies, gegebenenfalls mit Superabsorbenteilchen sein. In das Säckchen können superabsorbierende Schaumstoffperlen eingeschüttet sein.

Bei dem umhüllten Absorptionskörper kann sich um einen solchen handeln, der mit Superabsorbentien durchsetzt ist. Die Hülle kann Poren aufweisen, deren Größe die der superabsorbierenden Partikeln im Wesentlichen nicht überschreitet. Dadurch wird erreicht, dass die aufgesogenen Wundsekrete bis zum Entfernen des Absorptionskörpers aus der Wunde innerhalb der Hülle verbleiben und der Verbesserung des Wundraumklimas, d. h. der Aufrechterhaltung des feuchten Milieus beitragen. Das Wundexsudat muss nicht unbedingt über eine zusätzliche Leitung abgeführt werden, es sei denn, dass sich um einen Überschuss an Wundexsudat handelt.

Der Absorptionskörper kann aus unterschiedlichen medizinisch unbedenklichen Materialien gefertigt sein, wie offenzelliger Schaumstoff, Gel oder Textil. Vorzugsweise

besteht er aus wenigstens einer Lage eines zellulosehaltigen, Superabsorberteilchen aufweisenden, vliesartigen Textilmaterials, das einfach zu verarbeiten und zu konfektionieren ist. Der Absorptionskörper kann aus Alginatfasern bestehen oder diese enthalten. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass der (die) im Wundhohlraum bzw. im Hohlraum des Hohlkörpers untergebrachte (-en) Absorptionskörper nicht vorkomprimiert ist (sind).

Schließlich kann das zu absorbierende Formstück bzw. das Säckchen mit darin enthaltenen Absorberpartikeln direkt auf die Wunde gelegt werden, ohne den besagten umhüllten, flächenhaften Absorptionskörper einsetzen zu müssen.

Um die Keime abzutöten, kann der umhüllte Absorptionskörper und/oder der zusätzliche, vlies- oder schaumstoffartige Absorptionskörper oder ein direkt auf die Wunde auflegbares, antiadhäsives Folienelement mit silber- oder kupferhaltigen Substanzen versehen sein, beispielsweise in nanokristalliner Form. Als antiadhäsives Folienelement kann ein perforiertes, sogenanntes Wunddistanzgitter eingesetzt werden, das zwischen der Wundoberfläche und dem Absorptionskörper anzuordnen ist. Es kommen auch zinkhaltige Substanzen in Frage, die den Wundheilungsprozess unterstützen können.

Weiterhin kann der Absorptionskörper Carboxymethylcellulose, natürliche oder synthetischer Hyaluronsäure, Honig und/oder dessen Derivate, Propolis und/oder pflanzliche, pharmazeutisch wirksame Extrakte, wie Aloe vera, enthalten.

Der zusammendrückbare Hohlkörper kann eine beliebige äußere Form aufweisen, unter Voraussetzung, dass er schlauchlos mit dem Wundabdeckungselement verbunden ist und an diesem stabil sitzt. Der Hohlkörper kann prismatisch, beispielsweise quaderförmig sein. Vorzugsweise ist der Hohlkörper in der Form eines elastisch verformbaren, beispielsweise elastomeren Umdrehungskörpers ausgeführt. Der hohle Umdrehungskörper kann sphärisch, zylindrisch oder kugelig sein, er kann aber auch die Form einer Birne oder Ovalwalze haben. Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform des Hohlkörpers kann ein quaderförmiger oder etwa zylindrischer Balg darstellen, der sich im Wesentlichen nur in eine Richtung, etwa senkrecht zum verlegten Wundabdeckungselement deformieren lässt.

Vorzugsweise ist der Hohlkörper mit einem umlaufenden Flachkragen verbunden, welcher direkt oder über einen Polsterring mit dem Wundabdeckungselement verbunden sein kann. Der Polsterring kann einen flachen bis runden bzw. torusförmigen Querschnitt aufweisen. Die Aufgabe des Polsterringes ist, den Druck auf den Hohlkörper beim Andrücken per Hand auf die Haut des Patienten sanft zu übertragen und regelmäßig zu verteilen. Der Polsterring kann aus beliebigen verformbaren, insbesondere elastomeren Material, wie Gummi oder Kunststoff, hergestellt sein.

Der Hohlkörper kann auch einstückig mit dem Wundabdeckungselement ausgeführt sein. Dies kann insbesondere bei den kleineren Formaten des Wundabdeckungselementes der Fall sein. Eine einstückige Ausführungsform kann sich weiterhin auf ein Produkt beziehen, das sich aus dem

Hohlkörper, dem Wundabdeckungselement und dem umhüllten Absorptionskörper zusammensetzt. Als „einstückige“ wird hier eine einteilige Ausführung, beispielsweise ein Formstück bezeichnet.

Die Wundbehandlungsvorrichtung kann mit wenigstens einem am Wundabdeckungselement abnehmbar oder schwenkbar angeordneten Fenster versehen sein, an dem wiederum der besagte Hohlkörper sitzt. In diesem Fall weist das Wundabdeckungselement wenigstens eine Aussparung zur Aufnahme des Fensters auf.

An das Ventil kann ein Unterdruck-Indikator angeschlossen oder anschließbar sein, mit dem der Patient selbst bzw. der Arzt den Unterdruckwert ablesen und gegebenenfalls durch das Betätigen des Hohlkörpers oder des Ventils ändern kann. Der Unterdruck-Indikator kann Bestandteil einer externen Pumpe sein. Das Unterdruckerzeugungselement selbst, also der Hohlkörper kann die ergänzende Funktion eines Unterdruck-Indikators übernehmen, wenn entsprechend skaliert wird. Der Unterdruck-Indikator kann beispielsweise ein skaliertes, unmittelbar an das Ventil angeschlossenes Glasrohr mit Kolben sein.

Mit der Wundbehandlungsvorrichtung gemäß Erfindung können u. a. folgende Wundarten behandelt werden:

- mechanische Wunden, wie Schnitt- und Stichverletzungen, Bisswunden, Schusswunden, Schürfwunden;
- iatrogene Wunden,
- thermische Wunden, wie Verbrennungen;

- chemische Wunden, wie Verätzungen mit Säuren oder Laugen;
- offene Wunden;
- perforierende Wunden und andere.

Nachfolgend sind noch einige, ausgewählte Verwendungsmöglichkeiten aufgelistet:

- als Verband zur Behandlung einer ödematösen oder entzündlich veränderten Wundregion;
- als Verband zur Behandlung einer mikrobiell belasteten Wundoberfläche, indem über die Saugkraft Keime oder Zelltrümmer mit eingeschlossen, dehydriert oder in anaerobe Gebiete des gequollenen Absorptionskörpers geführt werden;
- als Verband zur Entfernung inflammatorischer Zytokine, Matrixmetalloproteasen, TIMP's, degradiertem Fibronectin (zieht das Gewebe zusammen) oder anderen chronifizierenden Stoffen;
- als Verband zur Regulation der Luftfeuchtigkeit, da der Absorptionskörper die wässrigen Bestandteile über deren Dampfdruck wieder in die Luft entlässt;
- als Verband über einem primär applizierten Wunddistanzgitter oder einer Gaze als Sekundärverband ohne unmittelbaren flächenhaften Kontakt zur Wunde;
- als Verband unterhalb einer wasserdampfdurchlässigen Folie zur Erreichung eines atmungsaktiven Verbandes;

- als Verband bei einer Kompressionstherapie;
- als Verband bei einer die epitheliale Zellmigration und Granulation fordernden Madentherapie, bei der die Larven von *Lucilia sericata* eingesetzt werden; hierbei handelt es sich insbesondere um akute und chronische Wundinfektionen. Statt Larven kann eine durch die Maden abgesonderte Substanz, nämlich der Madenspeichel eingesetzt werden.

Die Vorteile der Erfindung bestehen insbesondere darin, dass:

- durch den Einsatz von umhülltem Absorptionskörper das feuchte Milieu innerhalb des Wundhohlraums aufrechterhalten werden kann,
- der Absorptionsvorgang durch die Luftevakuierung unterstützt werden kann,
- die Luftevakuierung durch den Patienten durchgeführt werden kann; hierbei reicht es, einen Druck per Hand oder Finger auf den Balg oder die Kalotte des Hohlkörpers auszuüben;
- der Absorptionskörper als Speicher für das Wundexsudat dienen kann; hierbei müssen die Flüssigkeiten nicht unbedingt aus dem Wundgebiet ausgeleitet werden; sie können vielmehr wundnah gebunden gesammelt werden;

- die Zeit und die Kosten der Wundheilung verringert werden können.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind anhand der Zeichnung näher erläutert. Die Figuren zeigen:

- Fig. 1 eine an die Haut des Patienten angeklebte Wundbehandlungsvorrichtung mit einem glockenförmigen Hohlkörper, in einer schematischen Darstellung;
- Fig. 2 die Wundbehandlungsvorrichtung gemäß Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 3 die die Wundbehandlungsvorrichtung gemäß Fig. 1 mit einer in ihrem Scheitelbereich angeordneten Verdickung, in einer schematischen Darstellung;
- Fig. 4 die die Wundbehandlungsvorrichtung gemäß Fig. 1 im Einsatz;
- Fig. 5 die die Wundbehandlungsvorrichtung gemäß Fig. 1 in einer Draufsicht auf das Wundabdeckungselement;
- Fig. 6 die Wundbehandlungsvorrichtung gemäß Fig. 1, mit einem Polsterring, in einer schematischen Darstellung;
- Fig. 7 den Polsterring in Draufsicht auf seine Flachseite;

- Fig. 8 einen Schnitt A-A gemäß Fig. 7;
- Fig. 9a eine zweite Ausführungsform des glockenförmigen Hohlkörpers, mit nach Innen zeigenden Vorsprüngen, in einer schematischen Ansicht;
- Fig. 9b den Hohlkörper gemäß Fig. 9a mit aufgequollenem Absorptionskörper;
- Figuren 10a bis 10c eine weitere, einstückige Ausführungsform der Wundbehandlungsvorrichtung, ebenso in einer schematischen Darstellung;
- Figuren 11a bis 12 eine vierte, balgartige Ausführungsform der Wundbehandlungsvorrichtung, in einer schematischen Darstellung;
- Fig.13 eine Wundbehandlungsvorrichtung mit einem quaderförmigen, balgartigen Hohlkörper, in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 14 die Wundbehandlungsvorrichtung gemäß Fig. 11, mit einem Polsterring, in einer schematischen Darstellung;
- Fig. 15 eine Wundbehandlungsvorrichtung mit einem ballartigen Hohlkörper, in einer schematischen Darstellung; und

Fig. 16            einen Hohlkörper mit Bodenplattenelement, ebenso in einer schematischen Darstellung.

In Figuren 1 und 2 ist eine erste Ausführungsform (Bezugszahl 100) der Wundbehandlungsvorrichtung dargestellt, bestehend aus einem folienartigen Wundabdeckungselement 2, einem glockenförmigen Hohlkörper 4.1 und einem Absorptionskörper 5. Der Hohlkörper 4.1 ist als Formstück aus Polyethylen im Tiefziehverfahren hergestellt. Die Wandungsdicke des transluzenten Hohlkörpers beträgt 0,8 mm. Das sphärische Formstück geht in einen umlaufenden Flachkragen 14 über, welcher auf das Wundabdeckungselement 2 mittels eines medizinisch unbedenklichen Klebstoffes aufgeklebt ist. Die Wandung des Hohlkörpers begrenzt einen Hohlraum 7, der über eine am Wundabdeckungselement 2 eingebrachte Öffnung 3 direkt mit einem Wundhohlraum 1 in Kontakt steht. Der Wundhohlraum 1 ist durch eine mit 24 bezeichnete Wundfläche und das Wundabdeckungselement 2 definiert.

Der Hohlkörper 4.1 ist mit einem Einwegventil 12 versehen, das den Durchfluss von Luft und - nach Bedarf - von überschüssigen Wundsekreten, falls der Hohlkörper über eine zusätzlich vorgesehene Leitung 19 an eine entsprechende mechanische oder elektrische Ansaugvorrichtung (nicht dargestellt) angeschlossen ist, in einer Richtung (Pfeil R) erlaubt. Der Rückfluss von außen her ist also ausgeschlossen. Trotzdem kann ein weiteres Einwegventil 13 (vgl. Fig. 2) vorgesehen sein, mit dem sich der Druck innerhalb des Hohlkörpers und damit im Wundhohlraum 1 regulieren lässt. Über eine gestrichelt dargestellte Leitung 23 können Medikamente dosiert werden.

Die Figuren 1, 3 und 4 zeigen die Wundbehandlungsvorrichtung 100 im Einsatz. Am folienartigen Wundabdeckungselement 2 wird zuerst die Öffnung 3 der Wundgröße entsprechend ausgeschnitten und das Wundabdeckungselement 2 an die Haut des Patienten aufgeklebt. Der Absorptionskörper 5 wird in den Wundhohlraum 1 unterhalb des Wundabdeckungselementes 2 flach gelegt und erst dann wird der Hohlkörper 4.1 mit seinem Flachkragen 14 eingesetzt. Den Zustand zeigen die Figuren 1 und 3. Der Absorptionskörper 5 ist von einer perforierten Hülle 6 umgeben, deren Ausmaße (Breite und Länge, bzw. Durchmesser, wenn der Absorptionskörper rund ist) wesentlich größer als die des Absorptionskörpers sind. In vorliegendem Fall ist der Absorptionskörper 5 in Draufsicht auf seine Flachseite etwa 5,5 cm x 5,5 cm und die Hülle 6 etwa 7,0 cm x 7,0 cm groß.

Gemäß Fig. 3 weist der Hohlkörper 4.1 eine in Bereich seines Scheitels 18 liegende Verdickung 17 auf, mit der die Verformung des Hohlkörpers beim Andrücken per Hand, wie es die Fig. 4 zeigt, erleichtert werden kann.

Die Ausführung gemäß Fig. 5 sieht vor, den Hohlkörper 4.1 an einem runden, über ein Folienscharnier 20 schwenkbaren Fenster 15 anzuordnen. Das Fenster 15 ist an seiner Unterseite peripher mit einem Release-Kleber 21 beschichtet, so dass es nach Bedarf, beispielsweise zwecks Herausnehmens des aufgequollenen Absorptionskörpers geöffnet und wieder aufgeklebt werden kann. Eine Ziehflasche 11 erleichtert die Handhabung mit dem Fenster.

Der Hohlkörper 4.1 kann, wie es die Fig. 6 zeigt, sich mit seinem Flachkragen 14 an einem Polsterring 8 abstützen. Der Polsterring 8 (vgl. Figuren 7 und 8) ist aus einem elastomeren Material gefertigt, welches es erlaubt, die per Hand ausgeübten Andrückkräfte auf seine ganze Fläche zu verteilen. Vom Vorteil ist, dass der Polsterring 8 das effektive Volumen des Hohlraums 7 des Hohlkörpers 4.1 vergrößern kann.

In den Figuren 9a und 9b ist eine ähnliche Ausführungsform (Bezugszeichen 200) der Wundbehandlungsvorrichtung gezeigt, bei der an Innenseite des Hohlkörpers 4.2 mehrere Abstandshalter 22 vorgesehen sind. In den Wundhohlraum 1 ist ein perforiertes Säckchen 10 mit einem darin enthaltenen, etwa linsenförmigen Absorptionskörper 9 gelegt. Quillt sich der Absorptionskörper 9 bis zu seinem maximalen Volumen (vgl. Fig. 9b) auf, hindern die Abstandshalter 22 den Absorptionskörper 9 daran, den ganzen Hohlraum 7 wegzunehmen, da noch freie Räume 16 zwischen der Hülle 6 und der Innenfläche des Hohlkörpers 4.2 vorhanden sind, die es erlauben, die Dosierung von flüssigen Medikamenten über die Leitung 23 (vgl. Fig. 2) noch vor dem Herausnehmen des Absorptionskörpers 9 vorzunehmen.

Optional können die Absorptionskörper 5; 9 eine Menge an Nanopartikeln aus Silber, Kupfer oder Zink enthalten, die als antibakterielles Mittel nützlich sind.

Die Fig. 16 zeigt einen Hohlkörper, dessen kalottenförmiges, zusammendrückbares Teil 29 in ein plattenförmiges Bodenelement 28 übergeht, an dem eine mittig liegende, mit dem Wundhohlraum 1 (nicht dargestellt) zu kontaktie-

rende Öffnung 27 angeordnet ist. Das Bodenelement 28 ermöglicht eine gleichmäßige Druckverteilung beim Ausüben von Druckkraft mit der Hand.

Die Figuren 10 a, 10b und 10c zeigen eine einstückige Wundbehandlungsvorrichtung 300, bestehend aus einem Hohlkörper 4.1 bzw. 4.2 mit einem Folienabschnitt des Wundabdeckungselementes, einem mit diesem verklebten Absorptionskörper 5 und einer abziehbaren, peripher angeordneten, ringförmigen Schutzfolie 25. Der Kragen 14 des Hohlkörpers 4.1 ist mit dem Wundabdeckungselement fest verklebt oder verschweißt. Vor dem Auflegen des Wundabdeckungselementes wird die Schutzfolie 25 abgezogen, so dass eine an der Unterseite des Wundabdeckungselementes befindliche Klebeschicht 26 freigelegt ist (vgl. Fig. 10b) und die Vorrichtung um die Wunde herum auf die Haut des Patienten aufgeklebt werden kann (vgl. Fig. 10c). Die Wundbehandlungsvorrichtung 300 ist als vorgefertigtes Einwegprodukt gedacht, das in unterschiedlichen Größen herstellbar ist.

Die Figuren 11a, 11b und 12 zeigen eine Wundbehandlungsvorrichtung 400, die der in Fig. 5 dargestellten im Prinzip ähnlich ist, mit dem Unterschied, dass ihr Hohlkörper 4.3 die Form eines zylindrischen Balges hat, welcher im Wesentlichen nur in eine Richtung, die einer mit P bezeichneten Andrückkraft (vgl. Fig. 11b) entspricht, verformbar ist. Der Balg lässt sich sehr einfach mit der Hand oder mit dem Finger zusammendrücken. Die Fig. 12 zeigt wiederum den balgförmigen Hohlkörper 4.3 in zwei Stellungen. Der Hohlkörper 4.3 kann über das Folienscharnier 20 um einen sehr weiten Winkel  $\alpha$  verschwenkt werden.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 13 handelt sich um eine Wundbehandlungsvorrichtung 500, die ein folienartiges, rechteckiges Fenster 15 hat, an dem ein quaderförmiger Hohlkörper 4.4 angeordnet ist. Das Konstruktionsprinzip der Wundbehandlungsvorrichtung 500 ist dem der Wundbehandlungsvorrichtung 400 gleich.

Wie die Fig. 14 zeigt, können sich die beiden Hohlkörper 4.3; 4.4 mit ihrem Flachkragen 14 ebenfalls am Polster-ring 8 abstützen. Vorteilhaft ist, den Balg des Hohlkörpers so zu gestalten, dass sein sich aus dem Flachkragen 14 fortsetzender Teil kleinere Ausmaße (Durchmesser oder Breite) als die des zusammendrückbaren Teils hat. Diese Konfiguration ermöglicht, die Finger der Hand unter das zusammendrückbare, obere Teil hinein zu schieben und den Balg mit dem Daumen zu drücken, ohne den Druck auf das Wundabdeckungselement 2 ausüben zu müssen.

Schließlich ist in Fig. 15 eine Wundbehandlungsvorrichtung 600 dargestellt, derer mit dem Flachkragen 14 versehener Hohlkörper 4.5 etwa birnenförmig ist. Das Einwegventil 12 ist im Scheitelbereich zu sehen.

Alle beschriebenen Wundbehandlungsvorrichtungen 100 bis 600 bzw. deren Teile sind steril verpackt.

Bezugszeichenliste:

1	Wundhohlraum
2	Wundabdeckungselement
3	Öffnung
4.1 bis 4.5	Hohlkörper
5	Absorptionskörper
6	Hülle
7	Hohlraum
8	Polsterring
9	Absorptionskörper
10	Säckchen
11	Ziehflasche
12; 13	Einwegventil
14	Flachkragen
15	Fenster
16	Raum
17	Verdickung
18	Scheitel
19	Leitung (zusätzlich)
20	Scharnier
21	Release-Kleber
22	Abstandshalter
23	Einwegventil
24	Wundfläche
25	Schutzfolie
26	Klebeschicht
27	Bodenelement
28	Öffnung
29	Teil
$\alpha$	Winkel
P	Andrückkraft
R	Richtung
100; 200; 300	Wundbehandlungsvorrichtung
400; 500; 600	

Patentansprüche:

1. Wundbehandlungsvorrichtung (100; 200; 300; 400; 500; 600) mit wenigstens einem elastisch verformbaren, direkt per Hand betätigbaren Unterdruckerzeugungselement, welches an einem folienartigen, den jeweiligen Wundhohlraum (1) abdeckenden Wundabdeckungselement (2) angeordnet und mit diesem schlauchlos verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- das Unterdruckerzeugungselement ein Hohlkörper (4.1; 4.2; 4.3; 4.4; 4.5) ist, dessen Hohlraum (7) im am Körper des Patienten angebrachten Zustand über eine am Wundabdeckungselement (2) eingearbeitete Öffnung (3) direkt mit dem Wundhohlraum (1) in Kontakt steht,
- in den Wundhohlraum (1) wenigstens ein die Wundsekrete aufzusaugender Absorptionskörper (5; 9) platziert ist, welcher mit einer feinporigen, flüssigkeitspermeablen Hülle (6) umgeben ist.

2. Wundbehandlungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlkörper (4.1; 4.2; 4.3) glocken- bzw. schalenförmig ist.

3. Wundbehandlungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlkörper (4.4) balgförmig ist.
4. Wundbehandlungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlkörper (4.5) die Form eines Balls bzw. einer Birne hat.
5. Wundbehandlungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlkörper (4.1; 4.2; 4.3; 4.4; 4.5) einen mit dem Wundabdeckungselement (2) verbundenen Kragen (14) aufweist.
6. Wundbehandlungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlkörper (4.1; 4.2; 4.3; 4.4; 4.5) in einem Stück mit dem Wundabdeckungselement (2) ausgeführt ist.
7. Wundbehandlungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Hohlkörper (4.1; 4.2; 4.3; 4.4; 4.5) an einem Polsterring (8) abstützt.
8. Wundbehandlungsvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Polsterring (8) elastisch ist.
9. Wundbehandlungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Wundbehandlungsvorrichtung mit wenigstens einem Ventil (12; 13) versehen ist.

10. Wundbehandlungsvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventil (12; 13) am Hohlkörper (4.1; 4.2; 4.3; 4.4; 4.5) angeordnet ist.
11. Wundbehandlungsvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventil (12; 13) Einwegventil ist.
12. Wundbehandlungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Absorptionskörper (5) im nicht aufgequollenen Zustand flächenhaft ist.
13. Wundbehandlungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Absorptionskörper (9) im nicht aufgequollenen Zustand eine von der flächenhaften abweichende Form, wie Linsenform, aufweist.
14. Wundbehandlungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Absorptionskörper (5; 9) mit superabsorbierenden Partikeln durchsetzt ist.
15. Wundbehandlungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülle (6) Poren aufweist, deren Größe die der superabsorbierenden Partikeln im Wesentlichen nicht überschreitet.
16. Wundbehandlungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Absorptionskörper (5; 9) textilartig ist.
17. Wundbehandlungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der

Absorptionskörper (5; 9) aus Alginatfasern besteht oder diese enthält.

18. Wundbehandlungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Absorptionskörper (5; 9) schwammartig ist.
19. Wundbehandlungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Absorptionskörper (5; 9) gelartig ist.
20. Wundbehandlungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Absorptionskörper (5; 9) und/oder die Hülle (6) mit metallischen Nanopartikeln, wie Nanosilber, angereichert ist.
21. Wundbehandlungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
  - die Öffnung (3) des Wundabdeckungselementes (2) ein annehmbar oder schwenkbar angeordnetes Fenster (15) aufweist,
  - und dass der Hohlkörper (4.1; 4.2; 4.3; 4.4; 4.5) am Fenster (15) angeordnet ist.
22. Wundbehandlungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlkörper (4.1; 4.2; 4.3; 4.4; 4.5) mit einem Bodenelement (27) versehen ist, das wiederum eine mittige Öffnung (28) aufweist.

23. Wundbehandlungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Absorptionskörper (5; 9) Carboxymethylcellulose enthält.
24. Wundbehandlungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Absorptionskörper (5; 9) mit natürlicher Hyaluronsäure angereichert ist.
25. Wundbehandlungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Absorptionskörper (5; 9) ein Zusatz von synthetischen, hochmolekularen Hyaluronsäure-Substrat (-en) enthält.
26. Wundbehandlungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Absorptionskörper (5; 9) Honig und/oder dessen Derivate und/oder Bienenharz enthält.
27. Wundbehandlungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Absorptionskörper (5; 9) pflanzliche, pharmazeutisch wirksame Zusatzstoffe, wie Aloe vera, enthält.





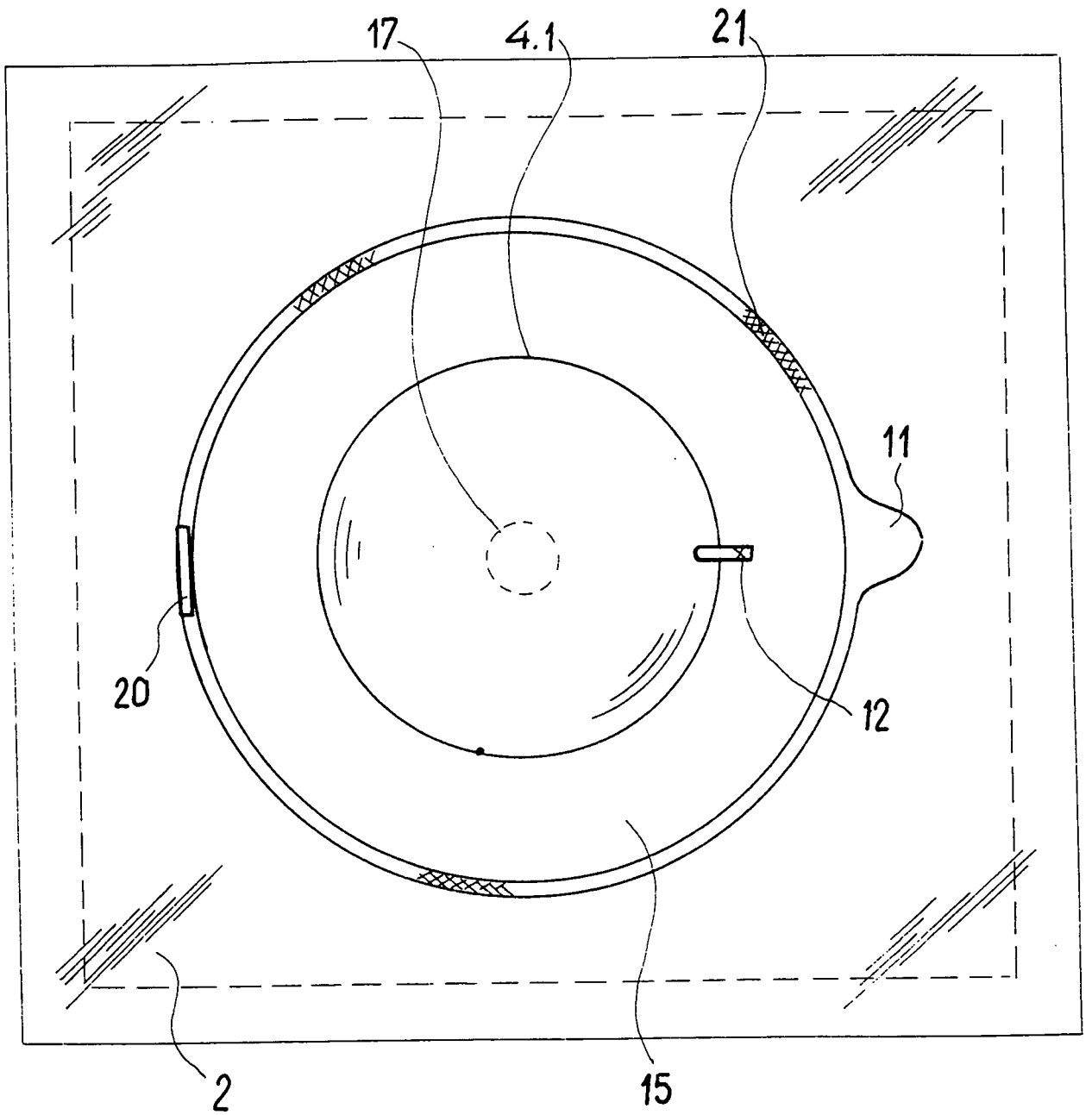
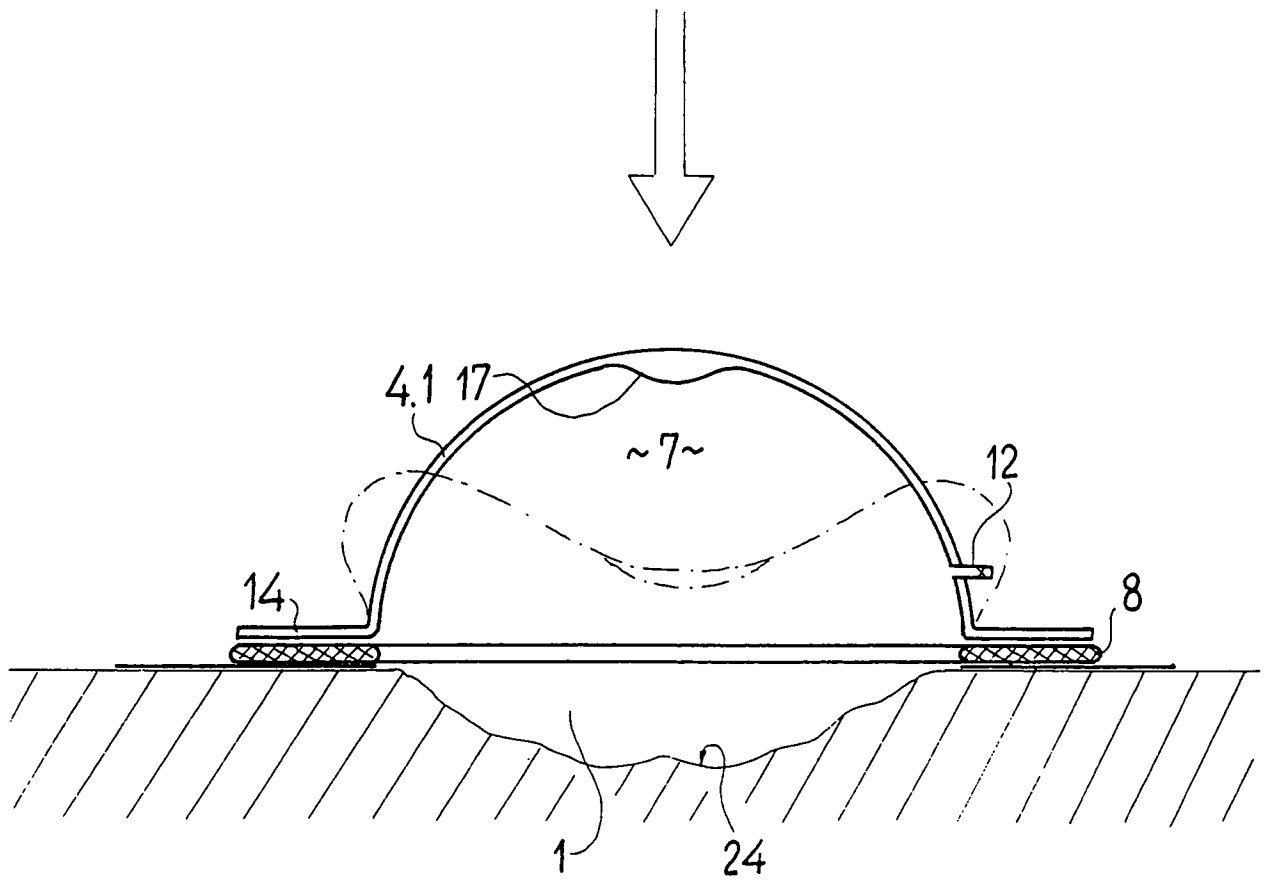


FIG. 5



**FIG. 6**

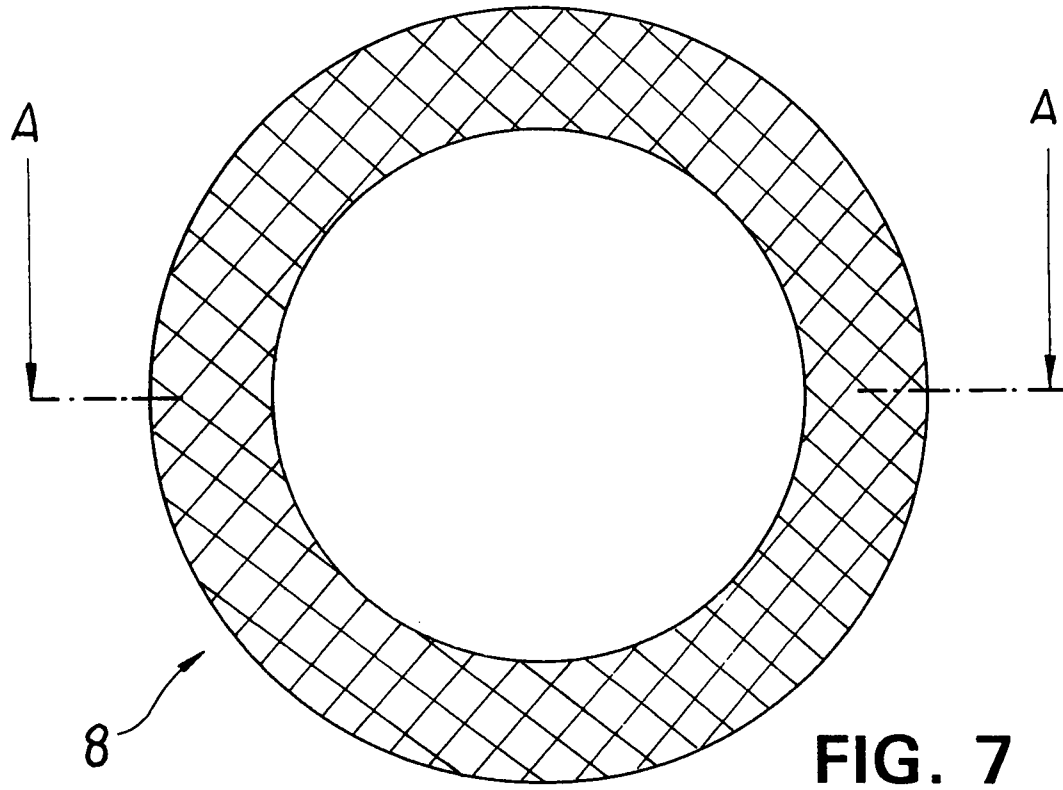
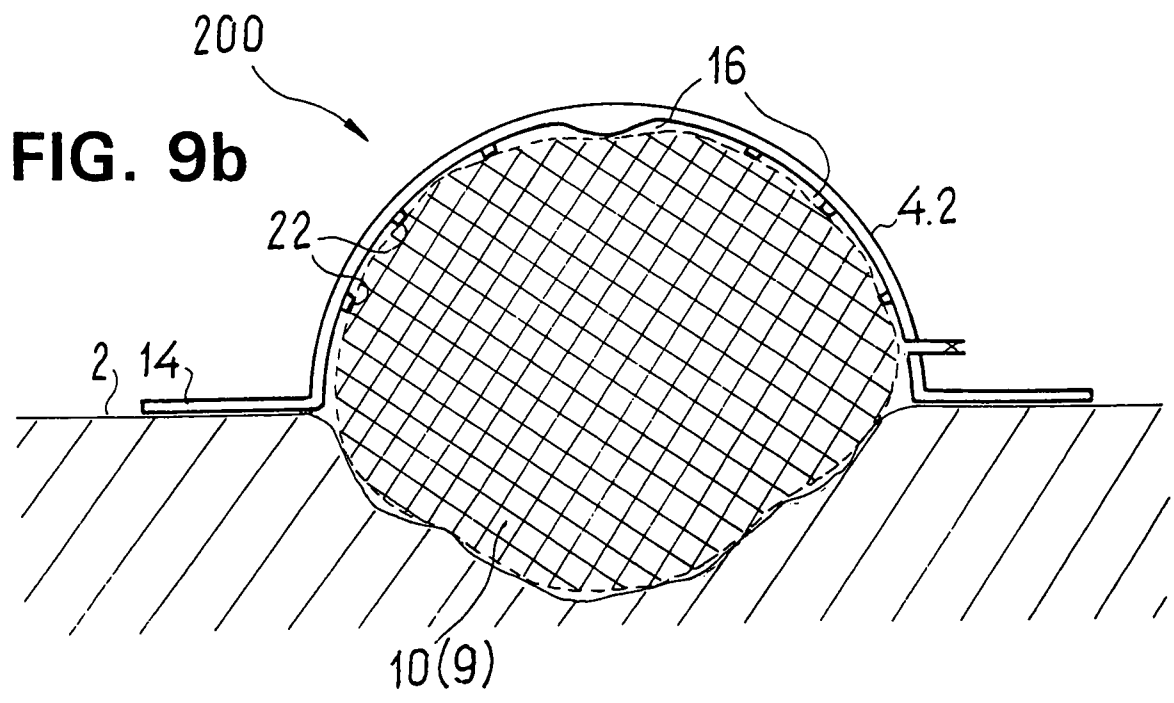
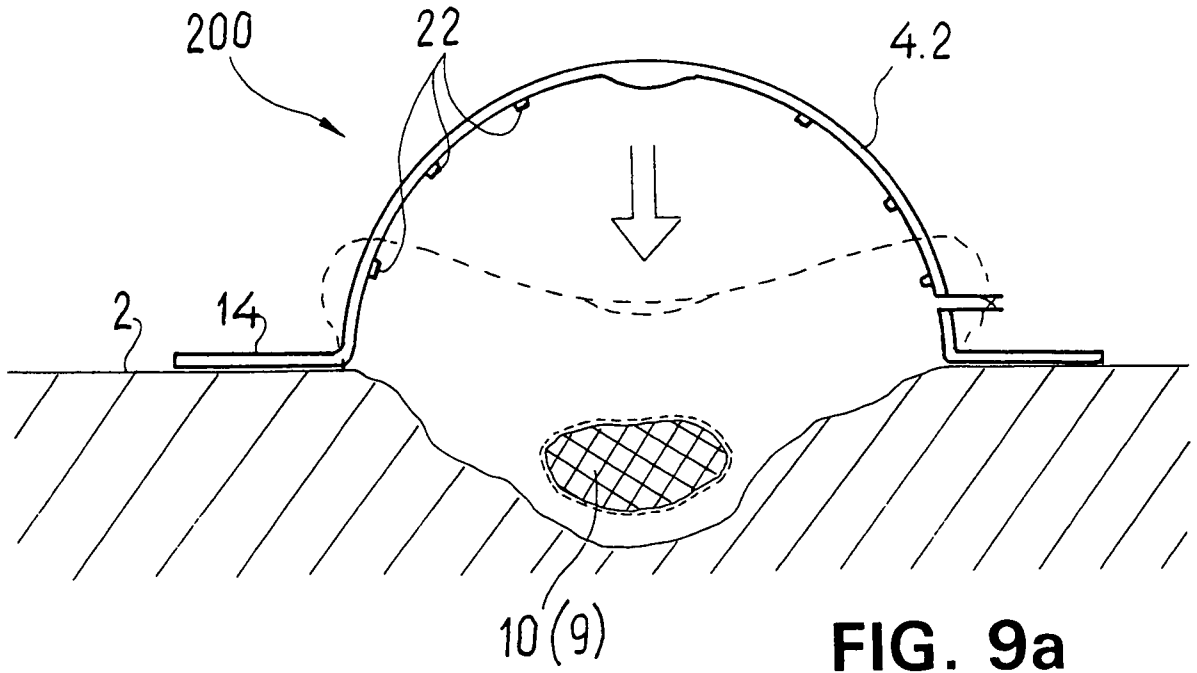
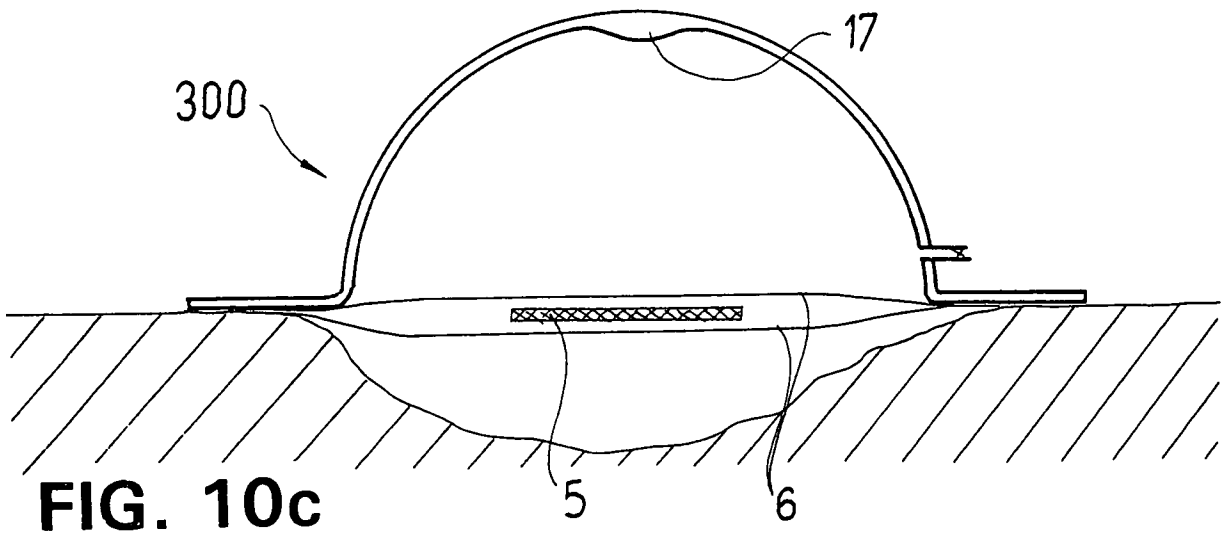
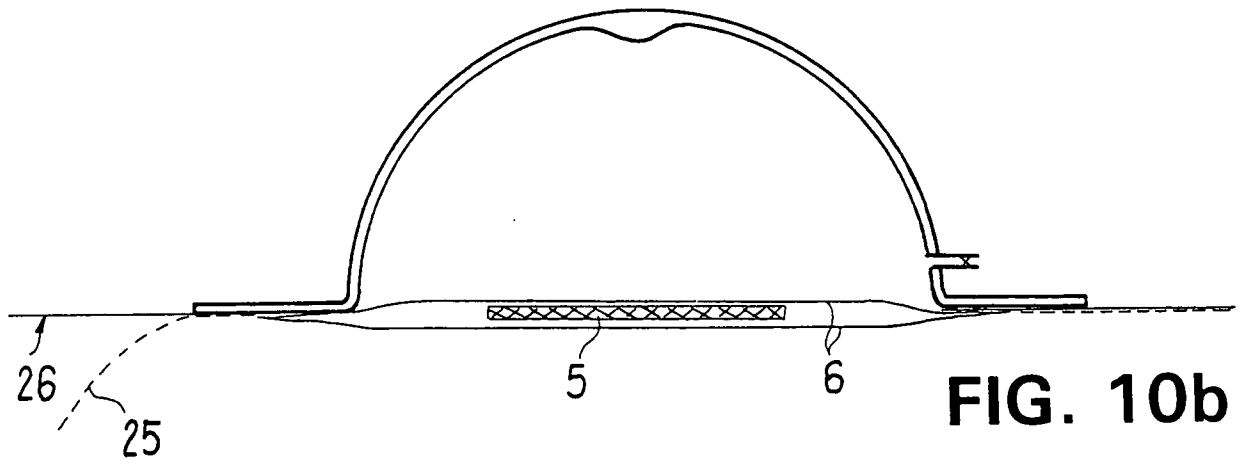
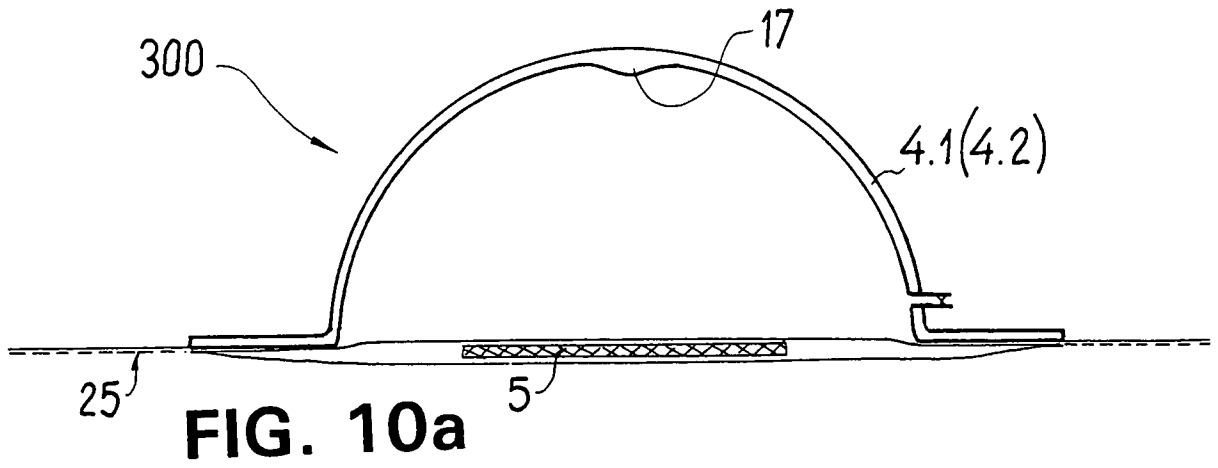
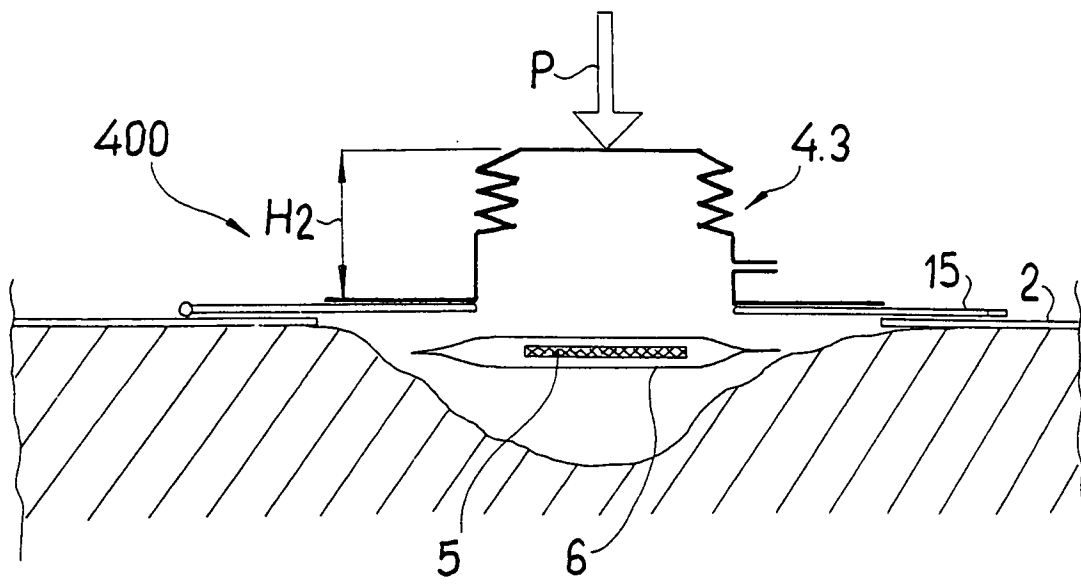
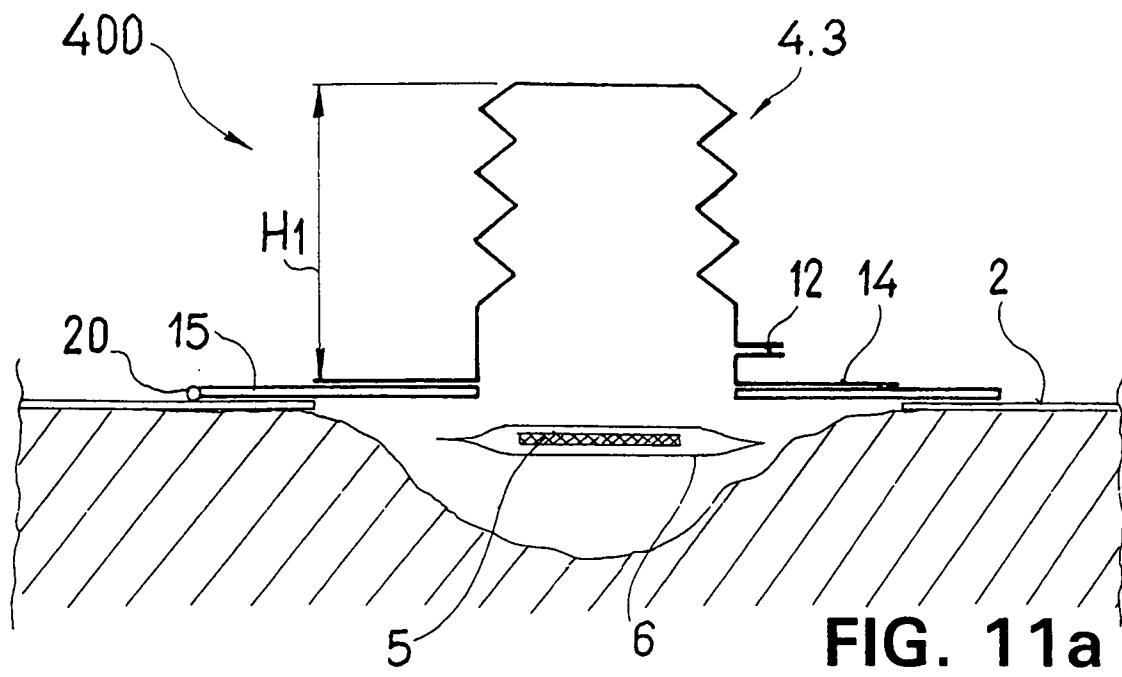


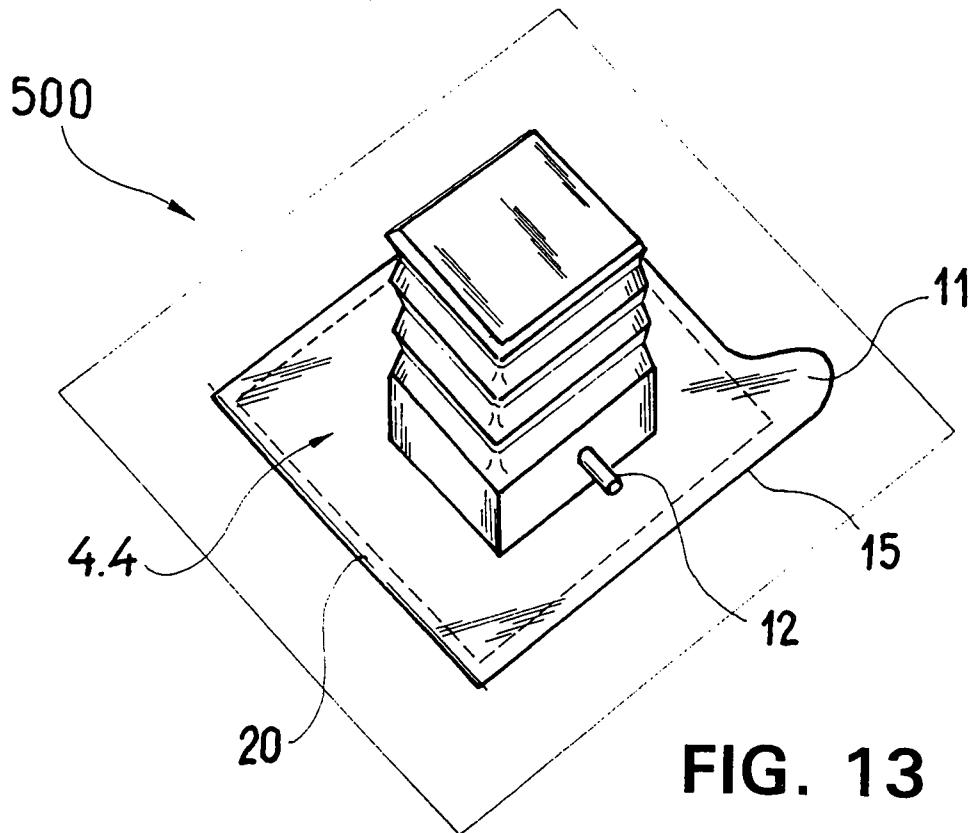
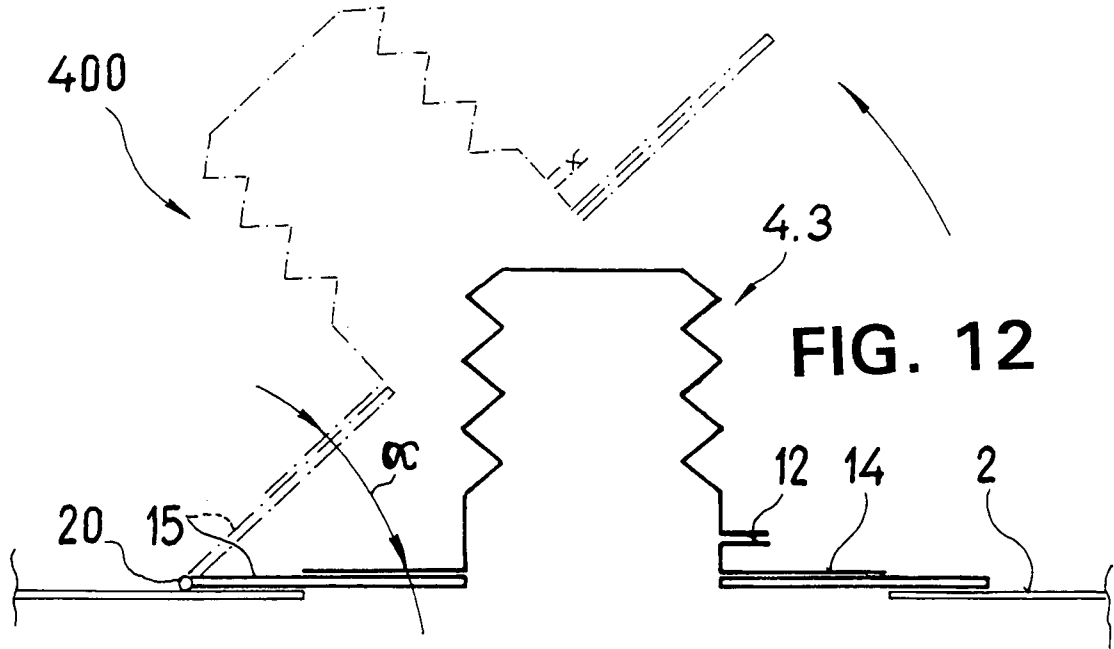
FIG. 8

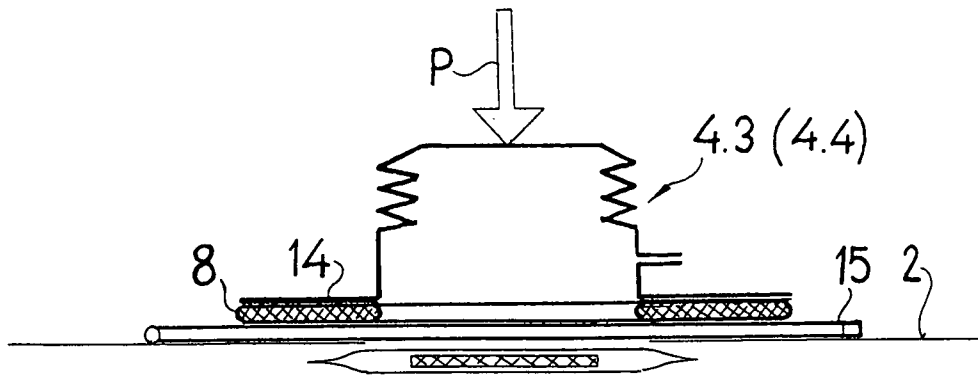




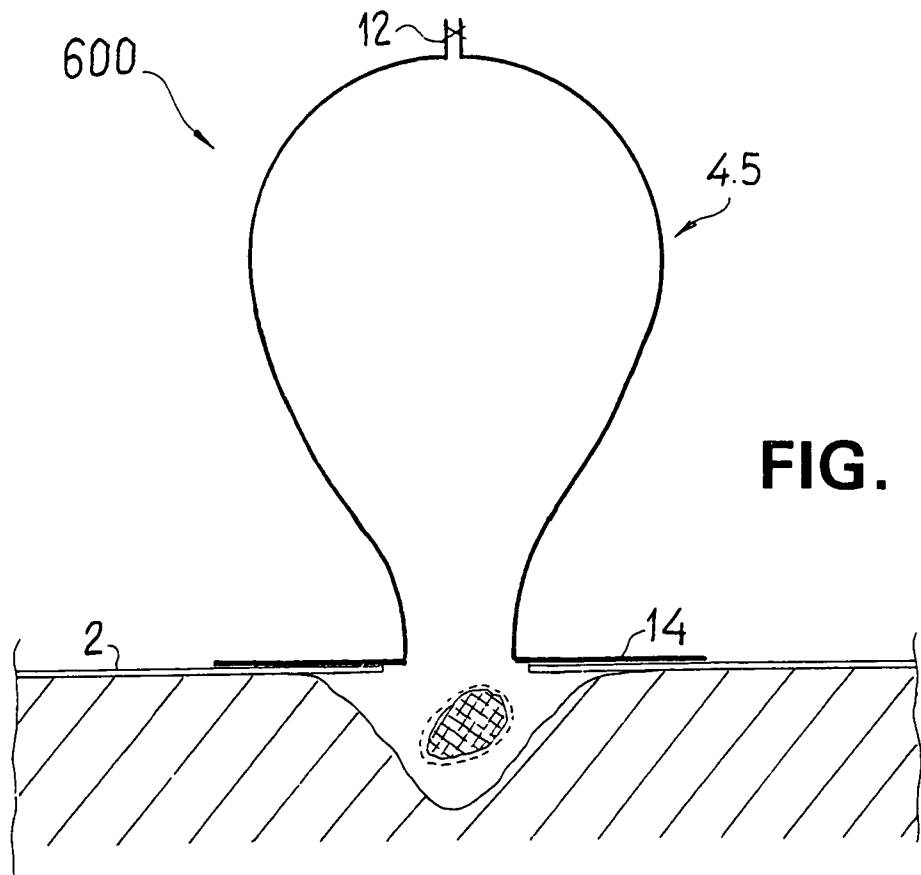


**FIG. 11b**

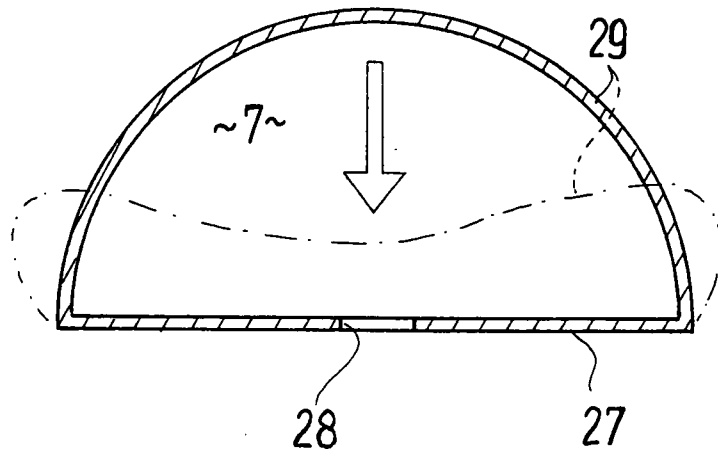




**FIG. 14**



**FIG. 15**



**FIG. 16**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2006/012041A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. A61F13/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
A61M A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 198 44 355 A1 (SACHSE RAINER E [DE]) 6 April 2000 (2000-04-06) cited in the application column 2, line 20 - line 44; figure 2	1
A	FR 1 163 907 A (WALTER PAUL) 2 October 1958 (1958-10-02) the whole document	1
A	US 2004/064132 A1 (BOEHRINGER JOHN R [US] ET AL) 1 April 2004 (2004-04-01) paragraphs [0025] - [0034]; figure 1	1
A	DE 20 2004 017052 U1 (RIESINGER BIRGIT [DE]) 9 June 2005 (2005-06-09) the whole document	1



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&amp;\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 April 2007

Date of mailing of the international search report

26/04/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lakkis, Angeliki

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2006/012041
---

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19844355	A1	06-04-2000	NONE	
FR 1163907	A	02-10-1958	NONE	
US 2004064132	A1	01-04-2004	NONE	
DE 202004017052	U1	09-06-2005	WO 2006048240 A1 WO 2006048246 A1	11-05-2006 11-05-2006

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2006/012041

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
INV. A61F13/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
A61M A61F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 198 44 355 A1 (SACHSE RAINER E [DE]) 6. April 2000 (2000-04-06) in der Anmeldung erwähnt Spalte 2, Zeile 20 - Zeile 44; Abbildung 2	1
A	FR 1 163 907 A (WALTER PAUL) 2. Oktober 1958 (1958-10-02) das ganze Dokument	1
A	US 2004/064132 A1 (BOEHRINGER JOHN R [US] ET AL) 1. April 2004 (2004-04-01) Absätze [0025] - [0034]; Abbildung 1	1
A	DE 20 2004 017052 U1 (RIESINGER BIRGIT [DE]) 9. Juni 2005 (2005-06-09) das ganze Dokument	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche  18. April 2007	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts  26/04/2007
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Lakkis, Angeliki

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/012041

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19844355	A1	06-04-2000	KEINE
FR 1163907	A	02-10-1958	KEINE
US 2004064132	A1	01-04-2004	KEINE
DE 202004017052	U1	09-06-2005	WO 2006048240 A1 11-05-2006 WO 2006048246 A1 11-05-2006