



(10) **DE 10 2014 002 204 B3** 2015.01.08

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2014 002 204.8**

(22) Anmeldetag: **21.02.2014**

(43) Offenlegungstag: –

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **08.01.2015**

(51) Int Cl.: **A61M 1/00** (2006.01)
A61M 27/00 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
May, Alexander, 94034 Passau, DE

(72) Erfinder:
May, Alexander, 94034 Passau, DE

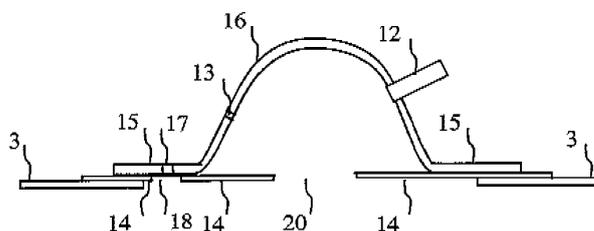
(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE 20 2010 009 148 U1

US 2007 / 0 179 460 A1

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur Unterdruckwundbehandlung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Vakuumwundbehandlung, bei der ein Saugkopf (15, 16) zum Absaugen von Exsudat eine wiederverschließbare Belüftungsöffnung (13, 17, 18) aufweist, über die gefilterte Luft kontrolliert in den Bereich in und um den Unterdruckbereich des Saugkopfs strömen kann, so dass im Saugbetrieb der Unterdruck im Wundbereich eingestellt werden kann und gleichzeitig der Abtransport des Exsudats aus dem Saugkopf an einer Absaugöffnung (1) gewährleistet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Unterdruckwundbehandlung, insbesondere einen hierfür geeignet gefertigten Saugkopf.

[0002] Zur klinischen Behandlung einer beispielsweise aufgrund ihrer Größe oder einer Infektion schlecht spontanheilenden offenen Wunde wird diese, wie beispielhaft aus DE 692 24 847 T3, DE 694 25 881 T3 und DE 698 25 767 T2 bekannt, mit einem offenzelligen Polymer, schaumstoffpolster ausgelegt und anschließend mit einem Saugkopf und einem damit luftdicht verklebten Wundabdeckpflaster, das eine Aussparung für den Saugkopf aufweist und das auch mit der den Wundbereich umgebenden Haut des Patienten luftdicht klebend verbunden ist, überdeckt und verschlossen. Der Saugkopf weist eine röhrenförmige, vom Wundpflaster ausgesparte, nicht überdeckte Absaugöffnung auf, die beispielsweise über einen Absaugschlauch unterdruckdicht zu einem Kanister zum Auffangen des Exsudats führt, der wiederum unterdruckdicht an eine Vakuumpumpe angeschlossen ist, die einen Unterdruck im Saugkopf aufrechterhält. Das von dem Polymerschaumstoffpolster aufgenommene Exsudat der Wunde wird dadurch über den Saugkopf, dessen Unterseite die Haut des Patienten oder das Polymerschaumstoffpolster kontaktiert, abgesaugt, was eine beschleunigten Wundheilung stimuliert. Günstigerweise geht der Saugkopf-Flansch nicht über den Wundbereich hinaus, sodass gegebenenfalls bei kleineren Wunden ein kleinerer Saugkopf zu wählen ist. Das Wundabdeckpflaster, das in beispielhaften Ausführungen aus DE 693 05 779 T2 und DE 698 33 579 T2 bekannt ist, weist eine luftdicht schließende, flexible Kunststoffolie als äußerste Schicht der Wundabdeckung auf. Der – in einer Ausführung glocken- oder becherförmige – Saugkopf weist vorteilhaft wie aus DE 695 30 896 T2 und DE 698 25 767 T2 bekannt, einen Flansch – in besagter Ausführung am Glocken- bzw. Becher- rand – auf, dessen Unterseite die Haut des Patienten oder das Polymerschaumstoffpolster kontaktiert. In einer Ausführung ist die Aussparung des Wundabdeckpflasters so bemessen, so dass lediglich ein geschlossener Umrandungsabschnitt des Flansches des Saugkopfes an seiner glatten Oberseite mit dem Wundabdeckpflaster verklebt ist. Der Saugkopf und das Polymerschaumstoffpolster werden durch das Wundabdeckpflaster in Kontakt mit dem Wundbereich gedrückt. Die Struktur des Saugkopfs ist dabei hinreichend steif, sodass sie sich auch bei Unterdruck im Betrieb selbst trägt und nur an den vorgesehenen Stellen Kontakt mit dem Wundbereich hat. In einer Ausführungsform gemäß DE 698 25 767 T2 sind auf der Unterseite des Saugkopf-Flansches mit Ausnahme eines äußeren Randbereiches eine Reihe von verteilten Überständen ausgebildet, sodass die dadurch entstehenden Transportkanäle den Abfluss des abzusaugenden Exsudats von der Peripherie des

Flansches in ein Zentrum erleichtern. Im Regelbetrieb wird die Saugleistung der Vakuumpumpe so eingestellt, dass sie über Mikroleckagen am Wundpflaster eindringende Luft und das aus der Wunde abfließende Exsudat unter Aufrechterhaltung eines Unterdrucks in einem Arbeitsbereich absaugen kann. Dennoch kann es vorkommen, dass der Unterdruck im Saugkopf zu hoch bzw. der Druck darin zu gering wird und der Saugkopf mit dem Wundabdeckpflaster so stark – und für den Patienten schmerzhaft auf die Wunde und die umgebende Haut gepresst werden, dass sich dadurch der Zufluss in den Saugkopf noch weiter verringert. Durch den damit im Saugkopf ansteigenden Unterdruck wird das Absaugen des Exsudats aus dem Saugkopf blockiert. Dies kann beispielsweise durch einen Sensor an der Vakuumpumpe detektiert werden, der einen irregulär erhöhten Unterdruck feststellt und einen Alarm auslöst. Grundsätzlich kann dieses Problem bei einem wie in DE 696 29 507 T2 und DE 69613997 T2 vorgeschlagenen Vakuumsystem, das zusätzlich einen an den Schlauchkopf unterdruckdicht angeschlossenen Schlauch aufweist, der am anderen Ende mit einem Druckentlastungsventil und einem weiteren Drucksensor verbunden ist, mit Hilfe des weiteren Drucksensors erkannt und durch eine kurze einmalige oder intermittierende Belüftung über das Druckentlastungsventil behoben werden. Eine solche Lösung ist jedoch mit zusätzlichem Aufwand und Kosten verbunden. In WO 2012/041296 A2 wird vorgeschlagen, insbesondere für kleine Wunden stattdessen das Problem durch eine Belüftung der Wunde über eine Öffnung im Wundpflaster zu lösen, die mit einem Schichtstapel mit zumindest einer dampfdiffusionsoffenen, aber gleichzeitig wasserdichten papierartigen Scheibe zur Filterung der in die Wunde eintretenden Luft abgedeckt ist. Der Unterdruck im Wundbereich soll dadurch 200 hPa nicht überschreiten. Für eine kontinuierliche Belüftung ist jene Lösung infolge einer unerwünschten Abkühlung der Wunde weniger geeignet. Auch erfordert die Lösung vom Arzt einen erhöhten Präparationsaufwand. Aus DE 20 2010 009 148 U1 ist eine Saugvorrichtung bekannt, die aus flexiblem, porösem, wie ein Labyrinth wirkendem Material besteht, in dem ein perforierter Absaugschlauch deponiert wird. Ein Drosselventil auf der Saugvorrichtung ermöglicht die Belüftung der Wunde. Aus US 2007/0 179 460 A1 ist ein Saugkopf mit einem passiven Druckregelungssystem bekannt.

[0003] Es ist die Aufgabe der hier beschriebenen Erfindung, eine kostengünstige Lösung für obiges Problem insbesondere auch für größere Wunden vorzuschlagen, die zugleich den Präparationsaufwand des Arztes minimiert.

[0004] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen

gen sind in den darauf rückbezogenen Ansprüchen angegeben.

[0005] Der Erfindung liegt in einem Aspekt die Überlegung zugrunde, dass ein signifikanter Teil des durch die Vakuumpumpe erzeugten Unterdrucks lediglich benötigt wird, um das hochviskose Exsudat durch den Absaugschlauch vom Saugkopf zum Auffangkanister zu saugen. Der Unterdruck im/am Saugkopf zum Absaugen des Exsudats aus der Wunde kann hingegen geringer sein. Dies wird durch eine Belüftungsöffnung in der Wandung des Saugkopfes erreicht, wobei die Öffnung durch eine an der Außenseite des Saugkopfes aufliegende Folie luftdicht verschlossen werden und kontinuierlich oder zeitweise bei Bedarf geöffnet werden kann, so dass der für den Betrieb reguläre Unterdruckbereich in der Wunde nicht überschritten wird bzw. sich wieder einstellen kann. Vorzugsweise handelt es sich bei dem Verschluss um eine abziehbare Adhäsionsfolie, die mit einer geeignet um die Öffnung adhäsiv präparierten Wandung unterdruckdicht abschließt. Vorzugsweise ist der Saugkopf hierzu an der Belüftungsöffnung allenfalls in einer Richtung gekrümmt. Vorzugsweise wird die durch die Belüftungsöffnung in den Saugkopf eintretende Luft durch eine hydrophobe und/oder lipophobe dampfdiffusionsoffene Membran gefiltert. Vorzugsweise wirkt die Membran auch als Bakterienfilter. Da der Saugkopf bereits mit der Belüftungsöffnung und der Membran produziert wird, entfällt ein zusätzlicher Arbeitsgang für den Arzt für das individuelle Anbringen der Belüftungsöffnung im Wundpflaster. Vorzugsweise liegt die Belüftungsöffnung im becher- bzw. glockenförmigen Teil des Saugkopfs. Eine Abkühlung im Wundbereich durch eine zusätzliche Belüftung der Wunde wird damit vermieden. Vorzugsweise liegt die Belüftungsöffnung auf der der Absaugöffnung gegenüber liegenden Seite. Dies begünstigt den Abtransport des Exsudats im Saugkopf. Vorzugsweise weist der becher- oder glockenförmige Saugkopf an seinem Rand einen Flansch auf. Vorzugsweise wird der Saugkopf über einer Öffnung des eine Wunde abdeckenden Wundabdeckpflasters positioniert und zumindest in einem umlaufenden Randbereich der wundabgewandten Oberseite des Flansches über eine luftdicht schließende Folie mit dem umgebenden Wundabdeckpflaster unterdruckdicht verklebt. Das nachträgliche Aufkleben des Saugkopfes auf das zuvor über der Wunde fixierte Wundpflaster gestaltet sich für den Arzt deutlich einfacher als das gleichzeitige Aufbringen von Wundpflaster und Saugkopf mit einem zumindest teilweise unter dem Wundpflaster liegenden Flansch. Die Saugglocke wird vorzugsweise aus einem flexiblen Kunststoff wie beispielsweise Silikon gefertigt. Die Struktur des Saugkopfs wird vorzugsweise flexibel und im Grenzfall nur so steif gewählt, dass sie im Unterdruckbereich des Regelbetriebs die dann gewünschte Form behält. Vorzugsweise weist die Saugglocke eine weitere, anfangs unterdruck-

dicht abgedeckte Belüftungsöffnung mit einer anderen Querschnittsfläche auf, um den Unterdruck im Saugkopf feiner justieren zu können. Vorzugsweise befindet sich zumindest ein Belüftungsloch zusätzlich oder alternativ im Flansch des Saugkopfes. Vorzugsweise ist der Flansch um das zumindest eine Belüftungsloch nicht mit der Folie bedeckt, die den Flansch mit dem Wundpflaster unterdruckdicht verklebt. Das Belüftungsloch im Flansch ist vorzugsweise mit einer unterdruckdicht abschließenden Haftfolie verschlossen und kann bei Bedarf zeitweise geöffnet werden, um nötigenfalls die Wunde zu belüften, ohne einen Rückfluss von Exsudat aus dem Saugkopf in die Wunde zu verursachen, wenn beispielsweise im Saugkopf ein Druckausgleich mit der Umgebung erfolgt. Vorzugsweise deckt die Haftfolie die Belüftungsöffnung des Saugkopfes nur soweit ab, dass im Regelbetrieb durch Mikroleckagen ein geringfügiger Luftstrom ein Eindringen des Exsudats in die Belüftungsöffnung verhindert.

[0006] Die Erfindung soll nachstehend anhand von speziellen Ausführungsbeispielen, die das Funktionsprinzip der beanspruchten Erfindung in keiner Weise beschränken sollen, näher erläutert werden. Es zeigen schematisch:

[0007] Fig. 1 einen beispielhaften Aufbau eines Wunddrainagesystems;

[0008] Fig. 2a die Seitenansicht eines Saugkopfes über einer Wunde mit einer Belüftungsöffnung auf der dem Absaugröhrchen gegenüberliegenden Seite im Saugkopf;

[0009] Fig. 2b die Seitenansicht eines Saugkopfes mit einer Belüftungsöffnung im Flansch;

[0010] Fig. 2c die Seitenansicht eines Saugkopfes mit jeweils einer Belüftungsöffnung im Flansch und im glockenförmigen Teil des Saugkopfes;

[0011] Fig. 2d eine Draufsicht auf den auf dem Wundbereich aufliegenden Saugkopf mit mehreren Belüftungsöffnungen im Flansch;

[0012] Fig. 3a einen Schichtstapel über einer Belüftungsöffnung des Saugkopfes, bei dem ein Loch in einer Abdeckfolie des Schichtstapels den Querschnitt der Luftzufuhr begrenzt;

[0013] Fig. 3b einen Schichtstapel über einer Belüftungsöffnung des Saugkopfes, die den Querschnitt der Luftzufuhr bestimmt;

[0014] Fig. 3c einen Schichtstapel unterhalb einer Belüftungsöffnung des Saugkopfes, die den Querschnitt der Luftzufuhr bestimmt;

[0015] Fig. 1 zeigt das Funktionsprinzip eines Wunddrainagesystems. Ein Wundbereich (2, 5) einer offenen Wunde (2) wird mit einem offenzelligen Polymerschäumstoffpolster (5) bedeckt und mit einem Wundabdeckpflaster (3) überdeckt, das mit der umgebenden Hautpartie (1) der Wunde (2) luftdicht klebend abschließt. An einer Öffnung (21) des Wundabdeckpflasters (3) über der Wunde wird ein Saugkopf (4) positioniert, der vorteilhaft, wie in Fig. 2a bis Fig. 2d gezeigt, die Form einer Glocke oder eines Bechers (16) mit einem daran angeschlossenen, auf dem Schaumstoffkissen (5) eben aufliegenden Flansch (15) am Becherrand aufweist. Der Flansch kann sich vom Saugbecherrand nach innen und/oder außen erstrecken, lässt jedoch im Innern der Saugglocke jedenfalls eine Ansaugöffnung (29) in den Saugkopf offen. In einer vorteilhaften Ausgestaltung wird der Flansch mit einer Folie (14) unterdruckdicht verklebt oder verschweißt, die den Saugkopf (4) bis auf eine Ansaugöffnung (20) in die Saugglocke (16) verschließt. Vorzugsweise weist die Folie in einem Außenbereich des Flansches (15) und/oder einem über den Flansch hinaus stehenden Teil der Folie (14) eine Klebebeschichtung auf, mittels der der Saugkopf (4) mit dem Wundabdeckpflaster (3) unterdruckdicht verklebt werden kann. Die Folie (14) und der Flansch (15) schließen den Saugkopf (4) bis auf eine Ansaugöffnung (20) in den Flanschkopf (4) ab. Der direkt unter dem Flansch (15) liegende Teil (14') der Folie (14) wird im Folgenden auch als Teil des Flansches (15) angesehen und dort als solcher bezeichnet. In einer ersten Ausgestaltung, wie in Fig. 2c gezeigt, wird der Saugkopf (4) mit der klebenden Unterseite der Folie (14) luftdicht auf dem Wundabdeckpflaster (3) aufgesetzt, so dass die Ansaugöffnung (20) des Saugkopfes (4) der Öffnung (21) im Wundabdeckpflaster (3) überlappend gegenüberliegt. In einer zweiten Ausgestaltung, wie in Fig. 2a oder Fig. 2b gezeigt, wird der Rand des Saugkopfes (4), insbesondere ein Außenbereich an der Oberseite seines Flansches (15) mit dem Wundabdeckpflaster (3) mittels einer an ihrer Unterseite klebenden Verbindungsfolie (19) unterdruckdicht klebend verbunden. Vorzugsweise wird der Saugkopf (4) bereits mit der Verbindungsfolie (19) bzw. der Folie (14) luftdicht verklebt oder verschweißt ausgeliefert, so dass ein Arzt lediglich eine Schutzfolie von der am Saugkopf überstehenden Klebeseite der Verbindungsfolie (19) bzw. der Folie (14) abziehen und sie auf dem Wundabdeckpflaster (3) aufsetzen und fixieren muss. In einer dritten Ausgestaltung wird der Saugkopf (4), wie in Fig. 1 gezeigt von unten durch die Öffnung des Wundabdeckpflasters (3) geführt und an der Oberseite des von der Saugglocke (16) abstehenden Flansches (15) mit dem Wundabdeckpflaster (3) luftdicht klebend verbunden oder verschweißt. Das Exsudat aus der Wunde wird über die Ansaugöffnung (20) bei Unterdruck in den Saugkopf (4) gesaugt. Der Saugkopf (4) ist über eine röhrenförmige Absaugöffnung (12), auf die unterdruckdicht ein Absaugschlauch (6) gesteckt ist, mit einem

Auffangbehälter (7) für das Exsudat unterdruckdicht verbunden ist. Der Unterdruck im Auffangbehälter (7) wird durch eine Vakuumpumpe (11) hergestellt, die unterdruckdicht mit dem Auffangbehälter (7) über einen Luftabsaugschlauch (10) verbunden ist. Die aus dem Auffangbehälter (7) abgesaugte Luft wird zuvor über einen vorzugsweise hydrophoben und/oder lipophoben Filter gefiltert. Der Unterdruck an der Pumpe (11) wird über einen Drucksensor (9) gemessen. Bei einer Unterdrückanomalie kann ein Alarm ausgelöst werden. Um einen hinreichenden Sog im Absaugschlauch (6) vom Saugkopf (4) weg zum Abtransport des Exsudats zu gewährleisten und gleichzeitig den Unterdruck in der Wunde nicht zu groß werden zu lassen, was zu einem schmerzhaften Anpressen des Saugkopfes (4), der Wundabdeckfolie (3) und des Polymerschäumstoffpolsters (5) an die Wunde (2) führen würde und gleichzeitig die Luftzufuhr durch Mikroleckagen im Wundabdeckpflasterbereich weiter reduzieren würde sowie den Unterdruck weiter ansteigen ließe, ist in der Wandung (30, 16, 15) des Saugkopfes (4) zumindest eine Belüftungsöffnung (33) mit geeignetem Belüftungsquerschnitt vorgesehen.

[0016] Die zumindest eine Belüftungsöffnung (33, 13) befindet sich wie in Fig. 2a gezeigt in einer vorteilhaften Ausgestaltung in der Wandung der Saugglocke bzw. des Saugbeckers (16), sodass der Unterdruck an der Ansaugöffnung (20) des Saugkopfes (4) gegenüber dem an der Pumpe (11) erzeugten Unterdruck geeignet reduziert wird. Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung ist in Fig. 2b in einer Seitenansicht des Saugkopfes (4) und Fig. 2d in einer Draufsicht auf den Saugkopf (4) von oben, d. h. mit Blick auf die Wunde (2) gezeigt. Dabei befindet sich die zumindest eine Belüftungsöffnung (33, (17, 18)) im Flansch (15, 14') des Saugkopfes (4). Insbesondere wenn im Flansch (15, 14') mehrere Belüftungsöffnungen (33, (17, 18)) mit jeweils geeignet kleinerem Belüftungsquerschnitt angebracht werden, führt dies zu einer Sogreduktion außerhalb des Flanschbereiches und gleichzeitig zu einer Unterstützung des Abtransports des Exsudats vom Außenbereich des Flansches (15, 14') bzw. der Folie (14) hin zur Ansaugöffnung (20). Die lokale Abkühlung im Wundbereich (2, 5) bleibt bei genügend kleinem Ansaugvolumen pro Belüftungsöffnung tolerierbar. In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung, wie in Fig. 2c gezeigt, können die Belüftungslöcher (13, (17, 18)) in der Saugglockenwand (16) und dem Flansch (15, 14) auch kombiniert werden. Um einerseits einen Austritt des Exsudats durch die zumindest eine Belüftungsöffnung (33, 13, (17, 18)) zu verhindern und andererseits eine Kontamination des Saugkopfinnenen bzw. des Wundbereichs durch Bakterien in der Umgebungsluft zu verhindern, wird die durch die Belüftungsöffnung (33, 13, (17, 18)) angesaugte Luft durch einen dampfdiffusionsoffenen Filter (35, 36), der wie in Fig. 3a, Fig. 3b und Fig. 3c gezeigt, mit der Innen- oder Außenwand des Saugkopfes über dem Belüf-

tungsloch direkt oder indirekt mittels einer Abdeckfolie (31) mit einer Belüftungsöffnung (34) luftdicht verklebt ist, gefiltert. Vorzugsweise weist der Filter eine Schichtung aus einer oder mehreren Filterschichten (35, 36) auf, wobei die zumindest eine Filterschicht (35, 36) hydrophob und/oder lipophob ausgebildet sein kann und/oder als Bakterienfilter wirkt und/oder antibakterielle Eigenschaften aufweist. Der Belüftungsstrom durch den Filter (35, 36) ist in erster Näherung proportional zur Porosität der Membran (35, 36) und zum Belüftungsquerschnitt der Belüftungsöffnung (33, 13, (17, 18)) in der Wandung (30) des Saugkopfes (4), falls der Luftstrom nicht zusätzlich durch eine Belüftungsöffnung (34) in einer Abdeckfolie (31) weiter begrenzt wird. Ist eine solche Abdeckfolie vorhanden, ist der kleinere der Belüftungsquerschnitte der Belüftungsöffnungen (34 bzw. 33, 13, (17, 18)) in der Abdeckfolie (31) und der Saugkopfwandung (16, 15, 14) entscheidend. Ist der Saugkopf bereits gefertigt, kann im Fertigungsprozess durch einen kleineren Querschnitt der Belüftungsöffnung (34) der Abdeckfolie (31) des Filters (35, 36) damit auf einfache Weise nachträglich noch der Belüftungsstrom angepasst werden. In einer vorteilhafteren Ausgestaltung, wie in Fig. 3a gezeigt, wird die Belüftungsöffnung (33, 13, (17, 18)) in der Saugkopfwandung (16, 15, 14) so groß gewählt, dass eindringendes Exsudat nicht zu seiner Verstopfung führt. Der Belüftungsquerschnitt wird dann durch die kleinere Belüftungsöffnung (34) der Abdeckfolie (31) des Filters (35, 36), der an der Außen- bzw. Oberseite des Saugkopfes verklebt ist, bestimmt. Um ein Verstopfen der Belüftungsöffnung (33, 13, (17, 18)) in der Saugkopfwandung (16, 15, 14) zu verhindern, kann die Membran (35, 36) auch, wie in Fig. 3c gezeigt, an der wundzugewandten Unter- bzw. Innenseite des Saugkopfes (4) verklebt oder verschweißt sein. Die Filterschicht (36), die in Kontakt mit dem Exsudat steht, ist dann, um ein Verkleben ihrer Poren möglichst zu vermeiden, lipophob und hydrophob ausgebildet. Die Belüftung durch die Saugkopfwandung (16, 15, 14) kann durch den Arzt auch nur zeitweise erfolgen. Hierzu wird in einer vorteilhaften Ausgestaltung die Belüftungsöffnung (33, 13, (17, 18), 34) an der Außenseite des Saugkopfs (4) durch eine luftdicht haftende Folie (32) überdeckt, die bei Bedarf abgezogen und/oder auch wieder Luftdicht schließend auf die Saugkopfwandung (16, 15, 14) und/oder den Filter (35, 36) aufgedrückt werden kann. Um einen luftdichten Abschluss der Folie (32) zu gewährleisten, ist die Saugkopfwandung (16, 15, 14) in einer vorteilhaften Ausgestaltung im Bereich der Belüftungsöffnung (33, 13, (17, 18), 34) an der Außenseite allenfalls in einer Richtung gekrümmt. In einer vorteilhaften Ausgestaltung wird der luftdichte Abschluss der Belüftungsöffnung (33, 13, (17, 18), 34) durch die Folie (32) minimal permanent geöffnet, um durch einen dadurch bei Unterdruck entstehenden minimalen Belüftungsstrom der Kapillarwirkung, durch die Exsudat in die Belüftungsöffnung (33, 13, 17, 18) der Saugkopf-

wandung (16, 15, 14) bei vollständig unterdruckdicht schließender Haftfolie (32) gezogen würde und zu einem Verstopfen der Belüftungsöffnung (33, 13, 17, 18) oder der Membran (35, 36) führen könnte, entgegenzuwirken. Vorteilhaft wird dabei in einer Ausgestaltung, wie in Fig. 3b gezeigt, eine Membran (35, 36) an der Außenseite der Saugkopfwandung (16, 15, 14) an einem Rand nicht vollständig Luftdicht abgedeckt.

Bezugszeichenliste

1	Haut um Wundbereich des Patienten
2	Wunde
3	Wundabdeckpflaster
4	Saugkopf
5	offenzelliges Schaumstoffpolster
6	Absaugschlauch für das Exsudat
7	Auffangbehälter für das Exsudat
8	Filter
9	Drucksensor
10	Luftabsaugschlauch
11	Unterdruckpumpe
12	Absaugöffnung des Saugkopfes
13	Belüftungsöffnung in der Saugglocke
14	Klebefolie
15	Flansch des Saugkopfes
16	Saugglocke des Saugkopfes
17	Belüftungsöffnung im Flansch des Saugkopfes
18	Belüftungsöffnung im Baden des Saugkopfes
19	Verbindungsfolie
20	Ansaugöffnung des Saugkopfes
30	Wandung des Saugkopfes
31	luftdicht schließende Abdeckfolie
32	abziehbare luftdicht schließende Haftfolie
33	Belüftungsöffnung in der Saugkopfwandung
34	Belüftungsöffnung in Abdeckfolie
35	Filterschicht
36	Filterschicht

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Unterdruckwundbehandlung mit einem Saugkopf mit einer Wandung in Form einer Saugglocke oder auch eines Saugbeckers (16) zum Absaugen von Exsudat aus einem Wundbereich (2, 5) in einen Auffangbehälter (7),
 – wobei der Saugbecher (16) am Becherrand eine Ansaugöffnung (20) aufweist, über die bei betriebsbedingtem Unterdruck im Saugbecher (16) Exsudat aus dem Wundbereich (2, 5) ins Innere des Saugbeckers (16) angesaugt wird,
 – wobei durch die Wandung des Saugbeckers (16) ein damit unterdruckdicht verbundenes Röhrchen mit einer Absaugöffnung (12) führt,
 – wobei die Wandung des Saugkopfes (4) zumindest eine minimal permanent geöffnete Belüftungsöffnung aufweist, sodass bei geöffneter Belüftungsöffnung (13, 33, 34) bei einem betriebsbedingten Un-

terdruck im Saugkopf (4) Luft von der Außen, wand bzw. der wundabgewandten Seite des Saugkopfes (4) in seinen Innenbereich strömt, damit der Abtransport des Exsudats im Saugkopf begünstigt wird.

derung des Saugkopfes (30, 14, 15, 16) verbundenen Abdeckfolie (31) in ihrem Belüftungsquerschnitt beschränkt wird.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Wandung des Saugkopfes (4) an seinem Saugbecherrand einen Flansch (15, 14') ausbildet, der vom Saugbecherrand weg so nach außen gerichtet ist, dass er druckentlastend auf dem darunterliegenden, für die Wundbehandlung ansonsten vorbereiteten Wundbereich (2, 5) aufliegen kann.

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zumindest eine geöffnete Belüftungsöffnung (13, 33, 34) so bemessen ist, dass die durch sie unter Betriebsbedingungen einströmende Luft ein Unterdruckgefälle zwischen der Absaugöffnung (12) und der Ansaugöffnung (20) des Saugkopfes (4) herstellt und der Unterdruck an der Absaugöffnung (20) zum Absaugen des Exsudats ausreichend bleibt.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zumindest eine seiner Belüftungsöffnungen (13, 33, 34) einen Verschluss (32) aufweist, der nur soweit luftdicht abschließt, dass die unter Betriebsbedingungen durch die zumindest eine verschlossene Belüftungsöffnung (13, 33, 34) in den Unterdruckbereich in dem Saugkopf einströmende Luft ausreicht, um den Öffnungskanal (13, 33, 34) in der Wandung des Saugkopfes (16, 30) von Exsudat soweit freizuhalten, dass eine Verstopfung des Öffnungskanals (13, 33, 34) verhindert wird.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Verschluss (32) der zumindest eine Belüftungsöffnung (13, 33, 34) eine die Belüftungsöffnung (13, 33, 34) überdeckende, abziehbare, luftdicht schließende Adhäsionsfolie (32) umfasst.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein dampfdiffusionsoffener Filter die zumindest eine Belüftungsöffnung (13, 33, 34) vollständig überdeckt und mit der darunterliegenden, die Belüftungsöffnung (13, 33, 34) umgebenden Wandung (30, 16) unterdruckdicht verbunden ist, wobei der Filter einen Schichtstapel mit zumindest einer Filterschicht (35, 36) umfasst.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, wobei zumindest eine der einen oder mehreren Filterschichten (35, 36) des Schichtstapels hydrophobe und/oder lipophile und/oder bakterienfilternde und/oder antibakterielle Eigenschaften aufweist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zumindest eine Belüftungsöffnung (13, 33) durch eine damit überlappende Belüftungsöffnung (34) einer unterdruckdicht mit der Wan-

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

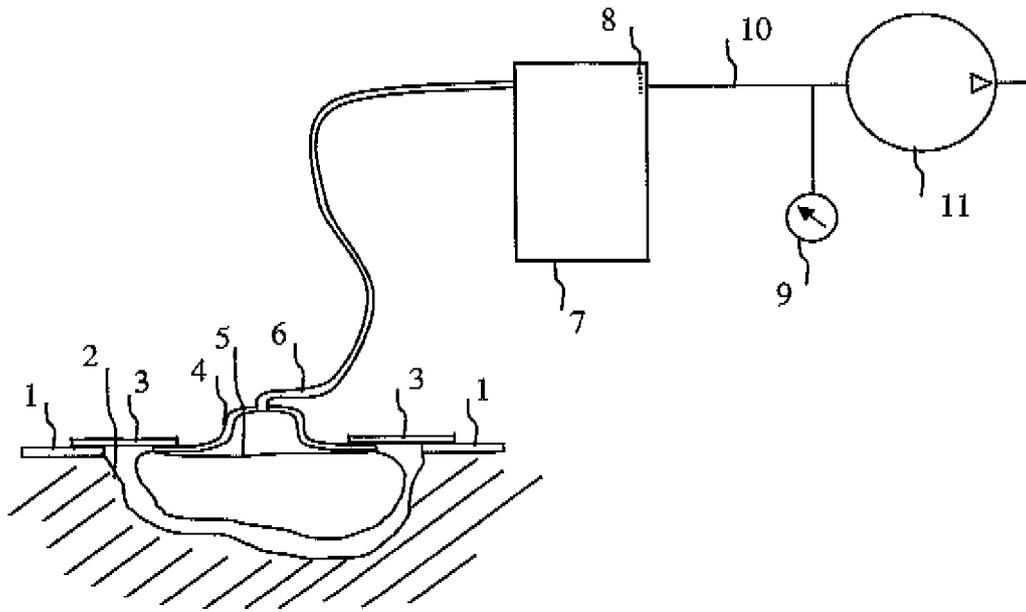


Fig. 2a

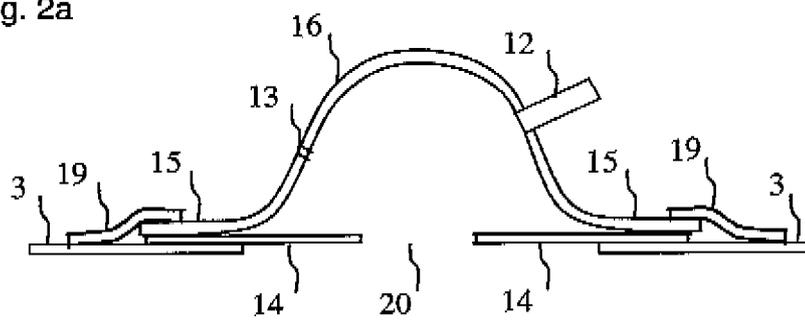


Fig. 2b

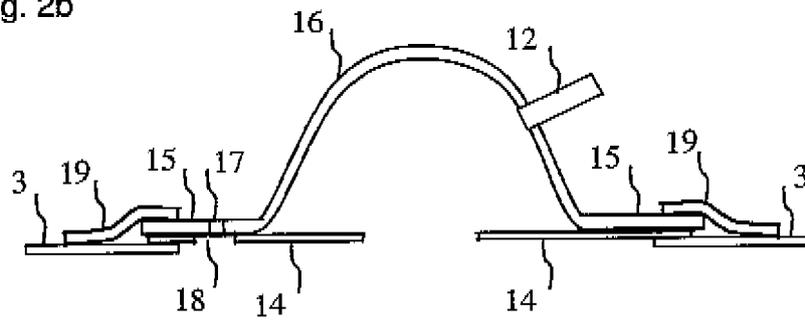


Fig. 2c

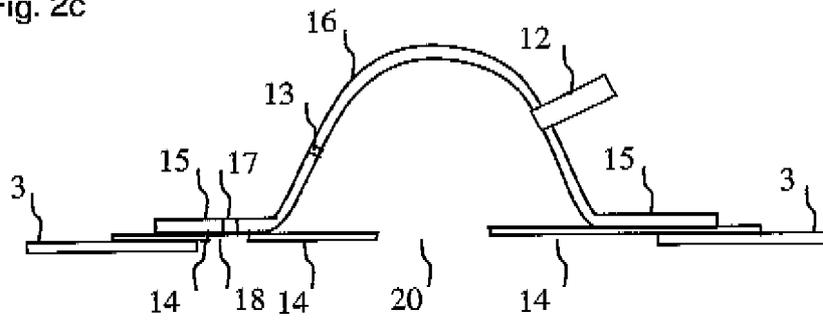


Fig. 2d

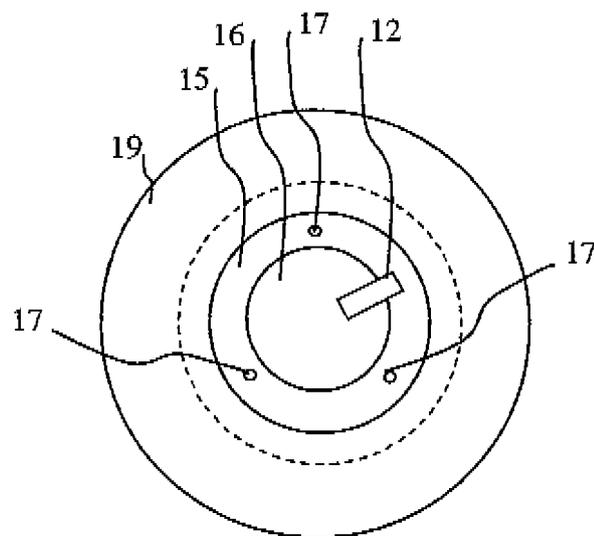


Fig. 3a

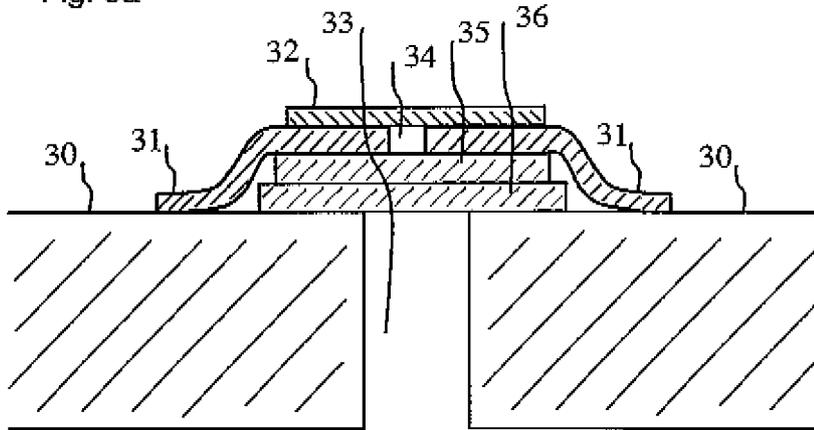


Fig. 3b

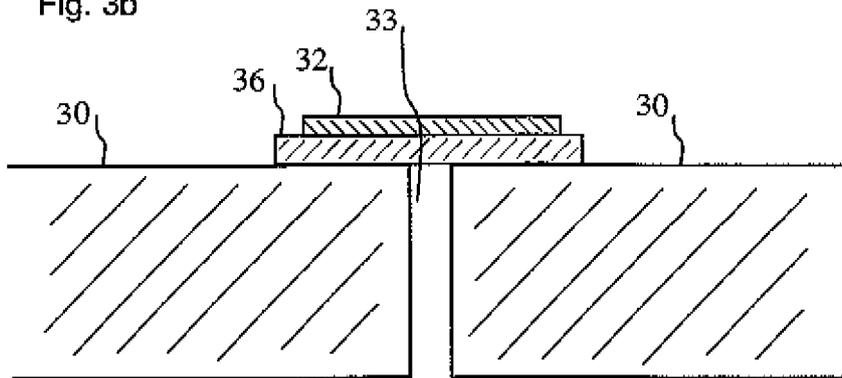


Fig. 3c

