



⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**30.03.94 Patentblatt 94/13**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **A47K 3/00, A61H 33/00**

②① Anmeldenummer : **91102755.5**

②② Anmeldetag : **25.02.91**

⑤④ **Vorrichtung, insbesondere zum Verabreichen von Voll- oder Sitzbädern.**

③① Priorität : **26.02.90 DE 4006049**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**02.10.91 Patentblatt 91/40**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung :  
**30.03.94 Patentblatt 94/13**

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :  
**AT DE FR IT NL**

⑤⑥ Entgegenhaltungen :  
**EP-A- 0 098 390**  
**WO-A-88/07346**  
**DE-A- 2 358 174**  
**DE-U- 8 816 075**

⑦③ Patentinhaber : **Haslauer, Paul**  
**Moosstrasse 103**  
**A-5020 Salzburg (AT)**

⑦② Erfinder : **Haslauer, Paul**  
**Moosstrasse 103**  
**A-5020 Salzburg (AT)**

⑦④ Vertreter : **Flach, Dieter Rolf Paul, Dipl.-Phys.**  
**et al**  
**Patentanwälte Andrae/Flach/Haug/Kneissl**  
**Prinzregentenstrasse 24**  
**D-83022 Rosenheim (DE)**

**EP 0 448 966 B1**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung, insbesondere zum Verabreichen von Voll- oder Sitzbädern, sowie deren Verwendung.

5 Wannenvoll- und -teibäder mit flüssigen und vor allem auch breiigen Medien erfreuen sich seit jeher großer Beliebtheit. Die Anwendung von Moor-, Peloid- oder Schlickbädern kommt nicht nur im Hinblick auf Kurbehandlungen zu Heilzwecken, sondern vor allem auch zum allgemeinen Wohlbefinden und unter kosmetischen Gesichtspunkten große Bedeutung zu.

Der Verbrauch vor allem bei Verwendung von breiigen Substanzen ist aber beachtlich, da aus hygienischen 10 Gründen die verwandte Badeflüssigkeit, insbesondere die verwandte Moor- oder Peloidbadflüssigkeit nicht nochmals für andere Personen und insbesonder Patienten verwandt werden kann.

Von jeher sind bereits der Körperform angepaßte Wannen aus Stahl oder Kunststoff bekannt, um den Bedarf entsprechender Mengen an Bademedium zu reduzieren. Hier wurden in der Regel besonders im Bereich Lenden, Schultern und Beine durchschnittliche Körpermaße zugrundegelegt, zu denen ein Abstandsmaß von 15 einigen Zentimetern, in der Regel bis zu mindestens 4 cm hinzugerechnet wurde, um bei der Berechnungsgrundlage noch einen Abstand zwischen Körper und Wannenoberfläche für das Bademedium zur Verfügung zu stellen. Eine derartige Wannenanordnung weist aber klar ersichtliche Nachteile auf. Die gewählten "durchschnittlichen" Abmessungen sind eben nur auf eine Durchschnittsgröße ausgerichtet. Vor allem aber bei groß gewachsenen und/oder übergewichtigen Personen kann der zur Verfügung stehende Wanneninnenraum sich 20 als zu klein herausstellen. Beim Unterschreiten der für den Wärmenachschub notwendigen Mindestschichtdicke zwischen Körper und Begrenzungswand der Wanne kommt es nämlich zu einem vorzeitigen Abkühlen des Bademediums. Gerade bei Körperformwannen kommt diesem Umstand besondere Bedeutung zu, weil sich diese Erscheinung auch seitlich auswirkt. Insbesondere sog. "Überwärmungsbäder" sind dann praktisch nicht mehr durchführbar, weil das ein Wärmemedium und Wärmereservoir darstellende Bademedium an vielen 25 Körperstellen, vor allem im Lenden- und Gesäßbereich, zu gering sind.

Schließlich kann bei groß gewachsenen und übergewichtigen Personen ein zu klein bemessener Wanneninnenraum auch in psychologischer Hinsicht als Nachteil empfunden werden, wodurch im Einzelfall sogar Angstzustände ausgelöst werden. Daß es zu den erwähnten Angstzuständen in diesen Fällen kommen kann, ist unschwer vor allem dann vorstellbar, wenn bedacht wird, daß die Badetemperaturen beispielsweise auch 30 bis zu 42°C betragen können, und daß die entsprechend geformten vorbekannten Wannen ein tiefes Eintauchen ermöglichen, wodurch im Abdominal- und Brustbereich durch den auflastenden Druck des Mediums ein verstärkt als Belastung empfundener Druck spürbar wird.

Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß zwischen Wannenoberfläche und Körper nicht mehr genügend Bademedium zur Verfügung steht.

35 Von daher ist bereits eine gattungsbildende Vorrichtung zum Verabreichen von Peloid-Voll- oder -Sitzbädern gemäß der DE 30 46 628 C2 sowie die EP 98 390 B1, welche dem Oberbegriff des Anspruchs 1 entspricht, bekannt geworden, bei der mittels einer Folie ein Folienober- von einem Folienunterraum trennbar ist. Diese Vorrichtung ist für Patienten unterschiedlichster Größe und Gewicht geeignet. Derjenige Anteil an Badeflüssigkeit, der mit dem Körper des Patienten in Berührung kommt und durch Weggießen nach beendeter Therapie 40 verlorengelht, macht dabei lediglich einen geringen Bruchteil des in der Wanne enthaltenen Gesamtvolumens an Peloidbadflüssigkeit aus, da die unterhalb der Trennfolie befindliche und auch als Wärmemedium dienende Peloidbadflüssigkeit weiterhin in der Wanne verbleibt und auch für andere Patienten und Badende problemlos verwandt werden kann.

Obgleich sich derartige Vorrichtungen in der Praxis sehr bewährt haben, können unter Umständen bei einigen Patienten insoweit Probleme auftreten, wenn sich die Patienten und Badenden beispielsweise in der Folie mit den Beinen "verheddern" und es dadurch zu erhöhten Bewegungswiderständen kommt. Denn die Folie muß entsprechend groß bemessen sein und liegt deshalb in vielen Falten auf. 45

Darüber hinaus können vor allem bei Bädern, bei denen eine konduktive Wärmeleitung wichtig ist, beispielsweise bei Überwärmungsbädern, zusätzliche Nachteile dadurch auftreten, daß sich die Folie zu dicht 50 an den Körper eines Badenden anlegt, so daß auch hier der für die physikalischen Verhältnisse beim Wärmenachschub notwendige Mindestabstand bzw. die hierfür notwendige Mindestschichtdicke nicht ausreicht. Denn wird unterhalb der Trennfolie beispielsweise eine wässrige Flüssigkeit oder sogar nur erwärmtes Wasser eingefüllt, so findet im Folienunterraum vor allem eine Wärmekonvektion statt.

Bei Verabreichung beispielsweise eines Moor- oder Peloidbades kann dies bei Unterschreiten der Mindestschichtdicke innerhalb der Trennfolie zwischen Körper und Trennfolie im Extremfall sogar zu Verbrennungen oder zumindest so starken Überhitzungen führen, die in psychologischer Hinsicht als "schmerzhaft" und als 55 nicht mehr "ertragbar" empfunden werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es von daher, ausgehend von dem zuletzt genannten gattungs-

bildenden Stand der Technik eine Vorrichtung, insbesondere zum Verabreichen von Voll- und Sitzbädern zu schaffen, bei der stets sichergestellt ist, daß eine ausreichende Schichtdicke vor allem zur Ermöglichung eines konduktiven Wärmeübergangs zur Verfügung steht. Die Erfindung betrifft ferner die Verwendung einer derartigen Vorrichtung.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß bezüglich der Vorrichtung durch die im Anspruch 1 und bezüglich der Verwendung entsprechend den im Anspruch 29 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Durch die vorliegende Erfindung werden entscheidende und verblüffende Vorteile erzielt. Denn selbst bei Verwendung einer Körperformwanne mit mehr oder weniger fester Trennwand läßt sich ein Wannenunterraum bilden, der mit einem Wärmemedium befüllbar ist. Erfindungsgemäß ist dort zumindest eine konvektionshemmende Schicht bzw. eine konvektionshemmende Kammer vorgesehen, die zumindest teilbefüllt ist und die selbst bei wässrigen Lösungen einen zumindest weitgehend konduktiven Wärmeübergang auch in Richtung der Wannen-Trennwand in den eigentlichen Badeoberraum ermöglicht.

Erfindungsgemäß muß von daher auf breiige Medien, wie beispielsweise Moor oder Peloid als Wärmereservoir, nicht mehr zurückgegriffen werden.

Selbst bei Durchführung eines Überwärmungsbades wird durch den strukturellen Aufbau eine Konvektion weitgehend vermieden, so daß ein ausreichender, im wesentlichen nur konduktiver Wärmefluß durch die Trennwand hindurch in den Badeoberraum stattfindet, so daß selbst bei oberhalb der Trennwand nicht ausreichender Schichtdicke zwischen Trennwand und Körper quasi unterhalb der Trennwand der vorzugsweise in Form einer Körperformwanne ausgebildeten Wanne eine ausreichende Schichtdicke künstlich gebildet wird. Denn erfindungsgemäß muß die Mindestschichtdicke nicht nur oberhalb der Trennwand vorgesehen sein, sondern kann auch unterhalb der Trennwand ausgebildet sein. In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist aber auch ein Wärmebad vor allem mit einem konvektiven Wärmeübergang möglich.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform werden dazu granulat- oder partikelförmige Materialien verwandt, die bevorzugt schwimmfähig sind. Bei Befüllung mit einer wässrigen Lösung legen sich diese partikel- bis granulatförmigen Befüllungselemente von unten her an die Trennwand der Körperformwand an und unterbinden weitgehend eine Wärmekonvektion und ermöglichen somit lediglich eine Wärmekonduktion. Eine Aufwärmung des Bademediums kann ansonsten durch einen Aufheiz- und Umwälzprozeß zwischen zwei Badezyklen vorgenommen werden. Da im übrigen auch diese vor allem partikel- bis granulatförmigen Befüllungselemente austauschbar sind, kann jederzeit mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung auch ein weitgehend konvektiver Wärmeübergang zielgerichtet erzielt werden.

Aus der DE-U 8 816 075 ist schließlich ebenfalls eine Badevorrichtung, insbesondere für Peloidbäder, bekannt geworden, bei welcher ein wannenförmiger Behälter mit einer darin angeordneten zwei Lagen umfassenden Folie verwandt wird. Das im Wannenunterteil aufzunehmende Medium braucht dabei nicht notwendigerweise aus einer Peloidflüssigkeit oder aus Wasser zu bestehen, sondern es kann ein beliebiger Stoff gewählt sein, also auch in Form von Feststoffteilchen, welche geeignet sind, den Patienten so einsinken zu lassen, daß ihn die Folie weitgehend umschließt. Diese nicht näher beschriebenen "Feststoffteilchen" dienen hier aber lediglich als "alternatives Medium" zu Peloidflüssigkeit oder Wasser. Im übrigen führen Feststoffteilchen alleine eher zu einer Beeinträchtigung des gewünschten Zweckes, nämlich durch das Gewicht eines Patienten stets ausreichend auszuweichen. Von daher wird bei einer derartigen Ausführungsform die Nachgiebigkeit zur Erzielung einer Formanpassung an den jeweiligen Körper des Badenden oder Patienten gegenüber dem Stand der Technik sogar verschlechtert.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist jedoch in an sich bekannter Weise die Trennwand aus einer Trennfolie gebildet. Denn auch hier ist der Anteil der Badeflüssigkeit, der mit dem Körper eines Patienten in Berührung kommt, vergleichsweise gering und trägt damit zur Kostendämpfung bei. Zusätzlich bietet die Folie naturbedingt eine optimale Anpassung an unterschiedliche Körpergrößen und Körpergewichte, was zusätzliche Vorteile zu einer festen Wannenwand umfassenden Badewanne, insbesondere Körperformwanne, bietet. Gleichwohl wird hier aber zusätzlich verhindert, daß sich ein Patient beispielsweise mit den Beinen in der Trennfolie verheddert. Darüber hinaus wird sichergestellt, daß sich die Trennfolie durch den Mediumdruck im Folienunterraum nicht eng an den Körper anlegt und je nach Tiefe des Einsinkens und Größe des Patienten ihn quasi völlig umwickelt und einschließt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist dazu in einer bevorzugten Ausführungsform eine Formanpassungskammer auf. Diese ist mit einem formbaren Medium befüllt, welches ebenfalls z. B. Partikel- oder Granulatform aufweist. Über die Trennfolie kann sich nun beim Hineinlegen eines Patienten diese formanpassungsfähige Kammer in optimaler Weise an die Körperform des Patienten oder Badenden individuell anpassen, da die partikel- oder granulatähnliche Befüllung in der formanpassungsfähigen Kammer entsprechend nachgibt.

Danach kann in der formanpassungsfähigen Kammer der Druck gegenüber dem Umgebungsdruck abge-

senkt werden. Dadurch findet quasi ein Erstarren und Verdichten der partikel- oder granulatähnlichen Füllung statt, mit der Folge, daß die optimal an die Körperform angepaßte Formgestaltung als Liegeunterfläche fixiert wird und erhalten bleibt. Durch das Ansaugen der Trennfolie wird zudem noch der Abstand zwischen Trennfolie und Körper vergrößert, so daß ein ausreichender Abstand von zumindest einigen Zentimetern, in der Regel zumindest 4 cm, zwischen Folienoberseite und Körper des Patienten gebildet wird, worüber ausreichende Badeflüssigkeit unmittelbar an den Körper dringen kann. Die verbesserte Anpaßmöglichkeit schafft Vorteile u.a. auch für überdurchschnittlich große und schwere oder auch überdurchschnittlich kleine und leichte Personen.

Die partikel- oder granulatähnliche Befüllung dient gleichzeitig als Wärmespeichermedium, die zwischen den einzelnen Behandlungsphasen auf ein gewünschtes Maß aufgeheizt oder auch während des Badevorganges weiter auf einer bestimmten Temperatur gehalten oder auf diese aufgewärmt werden kann.

Bevorzugt kann dazu sogar noch vor allem auch bei abgesenktem Druck ein gasförmiges, flüssiges und/oder breiförmiges Medium über Pumpen durch die mit der partikel- oder granulatähnlichen Befüllung gebildeten Zwischenabstände hindurchströmen. Dadurch läßt sich nicht wie ansonsten ein konduktiver Wärmeübergang von der unteren Befüllung in die Badeflüssigkeit oberhalb der Trennfolie, sondern auch ein konvektiver Wärmeübergang über die Folie in das Bademedium erzielen. Schließlich könnten sogar Teile des Körpers von einem derartigen Wärmeübergang ausgespart werden, indem beispielsweise bei der Trennfolie oberhalb oder unterhalb oder zwischen Trennfolie und formanpassungsfähiger Kammer isolierende Zwischenschicht eingelegt werden.

Eine Verbesserung des erfindungsgemäßen Effekts kann auch noch dadurch erzielt werden, daß zusätzlich noch zumindest eine Ausgleichskammer vorgesehen ist. Diese wird bevorzugt unterhalb der formanpassungsfähigen Kammer in der Wanne vorgesehen. Sie kann mit einem geeigneten Medium, beispielsweise Gas, Luft oder Wasser befüllt werden und dient zum Höhenausgleich entsprechend der Größe und dem Körpergewicht eines Badenden. Hierüber kann auch das Ein- und Aussteigen in die Wanne erleichtert werden.

Schließlich kann zumindest eine Ausgleichskammer so weit ausgedehnt werden, daß darüber eine Entleerung der Badeflüssigkeit der aufgebauchten Trennfolie möglich wird.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann die Kopfschale selbst kaum oder nicht formanpassungsfähig sein. Wird dort der Ablauf für die Badeflüssigkeit vorgesehen, so ist eine problemlose Entleerung nach Abschluß des Bades möglich.

Schließlich kann in unterschiedlichen Fällen auch ein Baden unter Einleitung von Walk- und/oder Vibrationsbewegungen durchgeführt werden. Diese können über die Ausgleichskammer erzeugt werden, was als äußerst angenehm empfunden wird.

Weitere Vorteile, Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich nachfolgend aus dem anhand von Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiel. Dabei zeigen im einzelnen:

Figur 1 : eine schematische Vertikallängsschnittdarstellung durch die erfindungsgemäße Vorrichtung;

Figur 2 : eine schematische Querschnittsdarstellung vor Durchführung der Behandlung bzw. des Bades;

Figur 3 : eine entsprechend in Figur 2 wiedergegebene Querschnittsdarstellung bei in der Wanne befindlichem Patienten vor Fixierung der Trennfolie;

Figur 4 : eine entsprechende Darstellung gemäß Figur 3 nach erfolgter Fixierung der Trennfolie;

Figur 5 : ein weiteres Ausführungsbeispiel im Querschnitt;

Figur 6a und 6 b : zwei Darstellungen eines weiteren Ausführungsbeispiels.

Anhand von Figur 1 und 2 wird der grundsätzliche Aufbau der Vorrichtung nachfolgend erläutert.

Die Vorrichtung umfaßt eine Wanne 1, an der in geeigneter Weise eine Trennfolie 3 unter Bildung eines Folienoberraumes 5 und eines davon getrennten Folienunterraumes 7 vorsehbar oder verankerbar ist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel reicht die Trennfolie bis über den oberen Umlaufrand der Wanne und ist dort beispielsweise über einen abdichtenden Rahmen 9 auswechselbar befestigt.

Die eine Trennwand darstellende Trennfolie 3 kann beispielsweise aus sehr elastischem Material, einer Materialfolie, Gummi oder anderen elastomeren Materialien bestehen und in geeigneter Weise an der Wanne gespannt sein.

Unterhalb der Folie befindet sich eine formanpassungsfähige Schicht oder Kammer 11, die mit einem partikel- oder granulatförmigen oder -ähnlichen Material befüllt ist, welches unter der Druckbelastung eines Badenden zumindest leicht nachgiebig, ausweichend und/oder körperanpassungsfähig ist. Hier kommen alle nur erdenklichen Materialien in Betracht, die beispielsweise auch Kugelform aufweisen können und für sich genommen nicht nachgiebig und elastisch sind. Die Anpaßfähigkeit wird zumindest durch die Ausweichbewegung der granulat- oder kugelförmigen Partikel gewährleistet.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist diese granulat- bis partikelförmige Befüllung 13 direkt in der Wanne

unterhalb der Trennfolie 3 vorgesehen.

Um darüber hinaus noch eine weitere Höhenanpassung vorzusehen, können eine oder mehrere Ausgleichskammern 15 vorgesehen sein. Im gezeigten Ausführungsbeispiel können diese einzeln so eingestellt werden, daß dadurch ein gewünschter optimaler Liegebereich für einen Badenden erzielbar ist, wie dies beispielsweise in Figur 1 dargestellt ist. Dazu sind im gezeigten Ausführungsbeispiel zumindest in Längsrichtung drei hintereinander vorgesehene Ausgleichskammern 15 vorgesehen, wobei eine Ausgleichskammer zur erhöhten Auflage des Fußbereiches bis etwa in den Kniebereich reicht, an die sich eine niedrigere Ausgleichskammer 15 zur Abstützung des Gesäß- bis Rückenbereiches bis evtl. im Schulterbereich anschließt, und daß für die Abstützung des Kopfbereiches eine demgegenüber wieder vergleichsweise hohe Ausgleichskammer 15 vorgesehen ist.

Diese Ausgleichskammern 15 sind elastisch und können z. B. über Druckleitungen 16 getrennt so abgelassen oder aufgeblasen bzw. ausgedehnt werden, daß darüber eine optimale Höhenlage und Anpassung an die Größe und das Gewicht eines Patienten erzielt wird. Zum Ein- und Aussteigen können alle Ausgleichskammern 15 auch so vergrößert werden, daß dadurch ein problemloses Ein- und Aussteigen möglich wird, indem die formanpassungsfähige Schicht oder Kammer 11 mit der elastischen Folie je nach Bedarf beispielsweise bis fast an den oberen Umlauftrand der Wanne 1 angehoben wird. Nach dem sich eine Person auf die Folie gelegt hat, kann dann umgekehrt wieder durch Ablassen des Druckmediums in den Ausgleichskammern 15 ein Absenken bis in die gewünschte Badestellung erfolgen.

Die Ausgleichskammern 15 können auch bis über den oberen Wannenrand hinaus befüllt werden. Dies dient dem Ablauf des Bademediums. Dabei kann eine nicht aufblasbare, evtl. eher feste oder versteifte, d.h. fixierte Kopfschale 17 vorgesehen sein, die auch bei ansonsten bis über den Wannenumlauftrand hoch gehobener Trennfolie 3 mehr oder weniger in ihrer in Figur 1 gezeigten Lage verbleibt. Ist dort am tiefsten Punkt der Kopfschale 17 eine Auslaufleitung 19, die ansonsten während des Badevorganges durch ein nicht näher dargestelltes Ventil verschlossen ist, vorgesehen, so kann über die Kopfschale 17 und über die nachfolgende Auslaufleitung 19 das Badewasser problemlos ablaufen. Die angehobene nach oben hin überstehende Trennfolie kann abgespült werden, so daß das Spülwasser auch hierüber ablaufen kann.

Schließlich steht zur Reinigung auch ein gegebenenfalls sogar insgesamt umlaufender Wannenüberlauftrand 21 mit nachfolgender Ablaufleitung 23 zur Verfügung.

Abweichend vom gezeigten Ausführungsbeispiel könnte auch die formanpassungsfähige Schicht oder Kammer 11 tatsächlich als in sich geschlossene mit einer eigenen Umhüllung versehene Kammer ausgebildet sein oder aus entsprechend mehreren so gebildeten mit einer eigenen Umhüllung versehenen Kammern geformt sein, ähnlich den Ausgleichskammern 15. In diesem Falle könnte an sich sogar auf die dann zusätzliche Trennfolie 3 verzichtet werden, da durch die entsprechenden Begrenzungen der formanpassungsfähigen Kammern ein zum Baden zur Verfügung stehender Folienoberraum von dem Folienunterraum im Sinne einer Trennfolie getrennt wird, wobei der Folienunterraum sich dann auf die formanpassungsfähigen Kammern 11 und die gegebenenfalls weiterhin vorgesehenen Ausgleichskammern 15 bezieht.

Zum Reinigen der Vorrichtung müßten dann aber diese mit einer eigenen Schutzhülle versehenen Kammern entfernt oder zumindest leicht angehoben werden, um die Außenwände der Kammern 11 und 15 sowie den Wanneninnenraum insgesamt ausspülen zu können.

Ebenso könnten auch die unteren Ausgleichskammern 15 nicht als in sich jeweils geschlossene Kammern ausgebildet sein, sondern auch durch eine gegebenenfalls gegenüber dem verbleibenden Teil des unteren Wannenbodens und der Wannenseitenwände abgedichtete Folie verwirklicht sein.

In der Figur 1 ist noch schematisch angedeutet, daß die formanpassungsfähige Schicht bzw. Kammer 11 mit einer Saug- und Einströmöffnung 25 zur Lageanpassung und Fixierung der Trennfolie 3 verbunden ist. Schließlich können weitere Kreislaufleitungen 27 vorgesehen sein, über die beispielsweise Luft, Gas, flüssiges oder breiiges Medium umgewälzt und durch die formanpassungsfähige Schicht/Kammer 11 hindurchgepumpt werden kann, und zwar mittels einer Umwälzpumpe 29 oder einem Ventilator 31. In der Kreislaufleitung 27 ist noch ein Wärme- und/oder Kältetauscher 33 vorgesehen, um hierüber gezielt eine Erwärmung oder Abkühlung der ein Wärmemedium darstellenden Befüllung 13 zwischen den Behandlungsphasen oder während der Badebehandlung vorzunehmen. Ferner können noch weitere Zweigleitungen in dem Wärmekreislauf 33 angeordnet sein, die gezielt an verschiedenen Stellen unterhalb der Trennfolie in der formanpassungsfähigen Schicht oder Kammer 11 enden, um hier evtl. noch gezielter einzelne Überwärmungen oder in anderen Bereichen Temperaturabsenkungen zu realisieren. Durch gezieltem Einsatz von Isolationsmatten etc. können gezielt gewisse Bereiche von einer Überwärmung ausgenommen werden.

Im Inneren der formanpassungsfähigen Schicht oder Kammer 11 können bei entsprechend richtiger Anordnung ohne Beeinträchtigung der Badenden auch noch richtungsgebende Ström- und Leiteinrichtungen 35 vorgesehen sein, um den Mediumfluß entsprechend besser zu verteilen.

Zur Überwachung und Steuerung des gesamten Vorganges können eine oder mehrere Meßsonden 37

auch im Inneren der formanpassungsfähigen Schicht 11, wie im Folienoberraum 5 auch, vorgesehen sein.

In der Kreislaufleitung 27 kann auch noch ein Kreislaufunterbrecher oder Vibrator 39 vorgesehen sein, worüber vibrationsähnliche Druckstöße in der formanpassungsfähigen Schicht 11 erzeugt werden können, die sich in den Folienoberraum bis in die Bade Flüssigkeit fortpflanzen und zur Steigerung des Badevergnügens beitragen können. Auch ein Ausgleichsgefäß 36 kann mit dem Folienunterraum 7 in Verbindung stehen.

Vor dem Besteigen der anhand von Figuren 1 und 2 erläuterten Vorrichtung kann entsprechend der Darstellung gemäß Figur 2 die elastische Trennfolie 3 relativ nur gering durchhängend am oberen Wannenrand gespannt sein. Vor dem Besteigen werden über die erwähnten einzeln zusteuerebaren Druckleitungen 16 die entsprechenden Ausgleichskammern 15 so ausgedehnt, daß die formanpassungsfähige Schicht 11 etwa bis auf die Unterseite der Trennfolie 3 angehoben wird, um das Einsteigen zu erleichtern.

Nach dem Einsteigen eines Patienten oder Badenden kann unter entsprechender Druckablassung der Ausgleichskammern 15 eine optimale Höhenlage voreingestellt werden, wie dies anhand von Figur 3 verdeutlicht ist. Davor oder danach kann schon mit der Befüllung mit Badewasser im Folienoberraum 5 begonnen werden.

Um den Bewegungsraum zu vergrößern und genügend Flüssigkeit zwischen Körper und Trennfolie 3 zur Verfügung zu stellen, kann dann je nach Bedarf in der formanpassungsfähigen Schicht oder Kammer 11 der Druck unter den Umgebungsdruck abgesenkt werden.

Zumindest ab einem bestimmten Grenzdruck wird dadurch eine Erstarrung und Fixierung des in der formanpassungsfähigen Schicht oder Kammer 11 befindlichen Granulats oder der sich dort befindlichen Partikel gewährleistet werden, so daß eine als angenehm empfundene festere Unterlage erzielbar ist, die optimal auf die Körperform des einzelnen Patienten abgestimmt ist.

Mit dieser Vorrichtung können insbesondere bei einem Überwärmungsbad, beispielsweise einem Peloidbad, die Grenzpunkte der Mobilität leichter und schmerzfreier überschritten werden. Hier können passive Bewegungen am Badenden dadurch durchgeführt werden, daß beispielsweise bei erläuterter Verfestigung der formanpassungsfähigen Schicht die Ausgleichskammern 15 manuell oder automatisch gesteuert gezielt ausgedehnt oder abgelassen werden.

Vor allem aber auch aktive Bewegungsabläufe können in optimaler Weise vom Patienten beispielsweise gegen gewisse Widerstandskräfte durchgeführt werden. Es kann beispielsweise gedacht werden, daß entsprechend der Darstellung gemäß Figur 1 die im Fußbereich vorgesehene Ausgleichskammer 15 an den Beinen festgurtet wird (die Ausgleichskammer 15 kann hier in diesem Bereich mit der Trennfolie durch die formanpassungsfähige Schicht 11 hindurch von Hause aus über Riemen in Verbindung stehen, so daß ein Gurt zur Befestigung an den Beinen des Patienten nur an der Oberseite der betreffenden Stelle auf der Trennfolie 3 angebracht werden muß). Durch Anheben und Absenken der Beine bei gegebenenfalls geöffneter zugehöriger Druckleitungen 16 zu der zugehörigen Ausgleichskammer 15 können dann diese Übungen durchgeführt werden.

Üblicherweise wird die Befüllung 13 in der formanpassungsfähigen Schicht oder Kammer 11 durch entsprechendes Umwälzen von aufgeheiztem Umwälzmedium auf eine entsprechende Ausgangstemperatur vor Durchführung einer nächsten Badebehandlung gebracht. Aber auch während der Badebehandlung selbst kann durch umströmendes Medium eine zusätzliche Aufheizung in der formanpassungsfähigen Schicht oder Kammer 11 durchgeführt werden, die während des Badevorganges als Wärmereservoir für die Bade Flüssigkeit oberhalb der Trennfolie 3 dient. Durch die entsprechende Umwälzung vom Umwälzmedium kann nicht nur ein konduktiver, sondern besonders bei unverfestigter Granulat-Befüllung 13 wenigstens teilweise auch ein konvektiver Wärmeübergang über die Folie in das Bademedium hin zum Patienten realisiert werden.

Bei gegebenenfalls noch nicht verfestigter oder bewußt noch nicht verfestigter Trennfolie 3 entsprechend dem Zustand gemäß Figur 3 kann durch entsprechendes Hindurchströmen von Luft, Gas, Flüssigkeit oder Brei (je nach entsprechender Wahl des Heizmediums) durch die Kreislaufleitung 27 sichergestellt werden, daß das Granulat, d.h. die Partikel in der formanpassungsfähigen Schicht 11 in Bewegung gebracht und gehalten, also auch zumindest teilweise aufwirbelt wird bzw. werden. Diese Strömung und Bewegung der granulat- oder partikelförmigen Befüllung führt zu ständigen Stößen und Wechselwirkungen mit der Trennfolie 3, die sich auf die Badebefüllung und damit den Körper des Patienten wohltuend übertragen. Bei Verwendung eines gelösten Gas enthaltenden Bademediums bilden sich dadurch an der Folie Gasbläschen, die dann aufsteigen und auf den Körper prikelnd wirken.

Aber selbst bei einer verfestigten Folie nach dem Absenken des Druckes unterhalb des Umgebungsdruckes in der formanpassungsfähigen Schicht 11 gemäß der Schnittdarstellung nach Figur 3 kann immer noch über die Kreislaufleitung 27 das hierin befindliche Medium bei entsprechend voreingestellten Temperaturbedingungen umgewälzt werden. Die Umwälzung erfolgt im geschlossenen Kreislauf eben unterhalb des Umgebungsdruckes bei insgesamt erstarrter bzw. verfestigter formanpassungsfähigen Schicht 11 und fest anliegender Trennfolie 3.

Durch entsprechende zusätzliche Einrichtungen, wie beispielsweise den Vibrator 39, können dann während des Bades noch zusätzlich Vibrationen oder walkende Bewegungen erzeugt werden, die ergänzend oder alternativ vom Prinzip her auch durch entsprechende sich periodisch ändernde Druckbeaufschlagung in den Ausgleichskammern 15 erzeugbar sind.

Erfindungsgemäß kann also sogar gewählt werden zwischen konduktivem oder konvektivem Wärmeübergang in Richtung Wannenfolie, Bademedium und Körper, einschließlich Mischformen. Abhängig von der Form, dem spezifischen Gewicht und den thermophysikalischen Eigenschaften der Partikel im Verhältnis zum Medium zwischen diesen Körperchen, dessen Viskosität, spezifischen Gewicht und thermophysikalischen Eigenschaften kann bei Stillstand der Umwälzeinrichtung ein ganz oder teilweise konduktiver Wärmeübergang erreicht werden. Dies ermöglicht eine höhere Ausgangstemperatur dieser Teilchen und dem Medium dazwischen, was beim Überwärmungsbad von besonderer Bedeutung ist, weil dadurch die Mindestschichtdicke von z. B. 4 cm zwischen Körper und Wannenfolie unterschritten werden kann.

Bei starkem Unterdruck wird die Folie auch in die Zwischenräume zwischen den Partikel- oder Granulatteilchen "hineingezogen", liegt also fast durchgehend auf den Partikeln auf. Eine Umspülung (Konvektion) ist also nur in kleinem Umfange möglich. Zumindest bei geringem Unterdruck bleiben die Zwischenräume durchspülbar, also der Konvektion zugänglich. Außerdem kann an bestimmten Stellen die Konvektion verstärkt, verringert oder ganz unterbunden werden. Im Zusammenspiel der genannten Parameter der Partikel und des in den Zwischenräumen befindlichen Mediums, den Ausgangstemperaturen der Partikel und dem Medium, den Abmessungen und der Form sowie der Durchflußgeschwindigkeit läßt sich die Vielfalt der Anwendungsmöglichkeiten ermesen.

Nachfolgend wird auch noch auf Figur 5 Bezug genommen, in der im Querschnitt eine Körperformwanne gezeigt ist, bei der der Wannenoberraum 5 von dem Wannenunterraum 7 durch eine feste Trennwand getrennt ist.

Auch hier ist die unterhalb der Trennwand 3 vorgesehene Schicht oder Kammer 11 beispielsweise mit einer partikel- oder granulatähnlichen Befüllung 13 versehen, deren spezifisches Gewicht vorzugsweise geringer als Wasser oder zumindest geringer als das spezifische Gewicht des umwälzbaren Wärmemediums ist. Durch die Auftriebskräfte legen sich dadurch die Partikelchen von der Unterseite her an die Trennwand der Körperformwanne an, so daß hierdurch eine Konvektion im gewünschten Sinne weitgehend vermieden und vor allem nur ein konduktiver Wärmeübergang in den Wannenoberraum bis in den Körper ermöglicht wird.

Durch Austausch der partikel- oder granulatähnlichen Befüllung kann jederzeit auch ein beliebig konvektiver Wärmeübergang erzielt werden.

Abweichend von der partikel- oder granulatähnlichen Befüllung 13 kann insbesondere bei dem zuletzt genannten Ausführungsbeispiel auch eine Befüllung 13 vorgesehen sein, die allgemein als konvektionshemmende Schicht oder Kammer 11 bezeichnet werden kann. Diese Schicht kann beispielsweise aus einer allgemein als mehrfachgewebe- bis mehrfachsiebformigen Befüllung bestehen. Auch ein wabenähnlicher oder Multi-Mikrokammer-Aufbau kann vorgesehen sein, der nur schwer durchströmbar ist oder im Extremfall sogar nur umspülbar ist, um hierüber vor allem zwischen zwei Badevorgängen diese Materialien entsprechend aufzuheizen, die mehr als dazwischen befindliche umspülbare Medium als eigentliches Wärmeträgermedium dienen.

Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 5 ist die untere Kammer 11 nur soweit befüllt, daß die durch die Auftriebskräfte bevorzugt schwimmenden Partikel zumindest die feste Trennwand an ihrem tiefsten Punkt mit einer noch ausreichenden Schichtdicke nach unten hin ab- und bedecken. Aber auch eine vollständige Befüllung ist jederzeit möglich.

Anhand von Figur 6a und 6b wird noch ein weiteres Ausführungsbeispiel mit einer Hebeeinrichtung 43 erläutert, die von der Funktion her zumindest zum Teil Ähnlichkeit zur Ausgleichskammer 15 aufweist.

Gemäß der Querschnittsdarstellung nach Figur 6a hat sich beispielsweise in den Folienoberraum 5 bereits eine Person hineingelegt. Im Folienunterraum 7 ist flüssiges oder breiiges Medium nur bis zu einer Teilhöhe 45 befüllt. Über einen oberen Auslaß 47 kann beispielsweise die Luft nach Öffnung eines Auslaßventiles ausströmen, worüber die Flüssigkeits-Teilhöhe 45 veränderlich einstellbar ist und beispielsweise auch den Folienunterraum völlig ausfüllen kann.

Eine granulatartige Befüllung 13 wird im Folienunterraum innerhalb des flüssigen bis breiförmigen Mediums aufgewirbelt oder sogar mit dem flüssigen bis breiförmigen Medium in dem über Leitungen dargestellten Umwälzsystem mitgeführt, wenn eine Zufluß- und Abflußleitung entsprechend geöffnet ist.

Soll nunmehr die konvektionshemmende Schicht 11 unmittelbar unterhalb der Folie angeordnet und in einem weiteren Schritt die auf den Patienten abgestimmte optimale, durch seinen eigenen Körper vorgewählte Form fixiert werden, so wird bei der Darstellung gemäß Figur 6b lediglich die dort gezeigte Hebeeinrichtung 43 betätigt, so daß über die Plattform 49 die granulatartige Befüllung 13 angehoben wird, bis der gesamte Raum oberhalb der Plattform 49 und unterhalb der Trennfolie 3 ausgefüllt wird. Da in dieser Situation am ein-

fachsten alle Zuläufe und Abläufe gesperrt werden, wird durch die Hebeeinrichtung 43 die Tendenz erzeugt, die Trennfolie 3 nach oben hin weiter anzuheben, im Sinne einer Gesamtvolumenvergrößerung des Raumes unterhalb der Trennfolie 3, wodurch letztendlich ein Unterdruck aufgebaut wird, der zur Gegeneinanderverpressung der Befüllung 13 und damit zur Erzielung einer "Erstarrung" oder "Fixierung" der Befüllung 13 führt. Dabei kann z. B. das flüssige Medium die Hubplattform 49 umspülen oder durch in ihr eingebrachte Durchflußöffnungen hindurchströmen, so daß sich in dem Raum unterhalb der Hubplattform 49 ebenfalls noch das flüssige und/oder breiförmige Medium befindet.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Teilhöhe 45 des flüssigen bis breiförmigen Mediums so gewählt, daß zumindest die Unterseite der Trennfolie 3 noch benetzt wird. Wie oben ausgeführt, kann aber die Befüllhöhe anders gewählt werden, und abweichend zum gezeigten Ausführungsbeispiel höher oder tiefer liegen. Vor allem in der fixierten Stellung gemäß Figur 6b dienen schließlich die Befüllungsmaterialien, insbesondere das granulatartige Material ergänzend oder beispielsweise bei tieferliegendem Flüssigkeitsspiegel ausschließlich als Wärmereservoir.

Bei geringfügigem Absinken der Hubplattform 49 wird dann wieder der Unterdruck abgebaut, so daß im Druckleichtgewicht die granulatförmige Befüllung 13 mit dem flüssigen Medium aufgewirbelt, von diesem umströmt oder sogar mit dem flüssigen Medium im gesamten Leitungssystem über eine Heiz- oder Kühleinrichtung umgewälzt wird, wobei also nach der Wiederherstellung eines Druckausgleiches mit dem Umgebungsdruck selbst bei angehobener Hubplattform 49 wieder tendentiell eher ein konvektiver und weniger ein konduktiver Wärmeübergang zum Folienoberraum hergestellt wird.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich also vor allem dadurch aus,

- daß unterhalb der Trennwand zumindest abschnittsweise eine konvektionshemmende Schicht oder Kammer 11 vorgesehen oder bei Bedarf aufbau- und positionierbar ist,
- die steuerbar von insbesondere als Wärme- oder Kältemedium dienenden gasförmigen und/oder flüssigen bis breiigen Medien durchströmbar bzw. mit dem Schichtmaterial verwirbel- und mitbewegbar ist,
- und daß in der Schicht oder Kammer 11 steuerbar ein gegenüber dem Umgebungsdruck absenkbarer Druck derart erzeugbar ist,
- daß die bei Umgebungsdruck an sich unter Druckbelastung nachgiebige, ausweichbare und/oder an die Körperkontur zumindest ansatzweise anpaßbare Schicht oder Kammer zunehmend schwerer verformbar ist und sich quasi verfestigt und erstarrt
- wobei die Schicht oder Kammer bei erneuter Druckerhöhung wieder in den früheren Ausgangszustand rückführbar ist.

Aber nicht nur die verschiedenen erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiele, sondern auch die Verwendung einer vorstehend erläuterten Vorrichtung insbesondere zum Verabreichen eines Voll- oder Sitzbades ist neu und erfinderisch.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung, insbesondere zum Verabreichen von Voll- und Sitzbädern, mit einer Wanne (1) und einer in der Wanne (1) vorgesehenen, insbesondere in Form einer Trennfolie (3) ausgebildeten Trennwand, mittels derer ein Wannenoberraum (5) von einem ein Wärmereservoir bildenden Wannenunterraum (7) getrennt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Wannenunterraum (7) eine Schicht umfaßt oder eine Kammer (11) bildet, die von einem gasförmigen, flüssigen und/oder breiigen Medium durchströmbar ist und die zumindest auf der der Trennwand zugewandt liegenden Seite im Sitz- oder Liegebereich konvektionshemmende Abschnitte mit einer nur schwer durchströmbar, mit Durchtrittsöffnungen versehenen Struktur aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die konvektionshemmenden Abschnitte eine mehrfach-zellenförmige Struktur aufweisen oder umfassen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die konvektionshemmende Schicht oder Kammer (11) eine partikel- oder granulatähnliche Befüllung (13) umfaßt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die partikel- oder granulatähnliche Befüllung (13) ein spezifisches Gewicht aufweist, das leichter ist als Wasser oder leichter als das im Wannenunterraum (7) befüllbare Wärmemedium.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die partikel- oder granulatähnliche Befüllung (13) ein spezifisches Gewicht aufweist, welches demjenigen von Wasser oder demjenigen des im



Wannenunterraum (7) befüllbaren Wärmemediums entspricht.

- 5 6. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die partikel- oder granulatähnliche Befüllung (13) ein spezifisches Gewicht aufweist, das schwerer ist als Wasser oder schwerer als das im Wannenunterraum (7) befüllbare Wärmemedium.
- 10 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die partikel- oder granulatförmigen und die Befüllung (13) bildenden Körner eine Korngröße von 0,1 mm bis vorzugsweise 30 mm, insbesondere zwischen 2 mm und 20 mm, insbesondere bis 10 mm aufweisen.
- 15 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Körner unregelmäßige Formgebung aufweisen.
- 20 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Körner regelmäßige Formgebung aufweisen und vorzugsweise eine Kugelform haben.
- 25 10. Vorrichtung nach Anspruch 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Körner vorzugsweise aus elastomerem Material, Polystyrol, Hart- oder Weichkunststoff, Kork, Silikon, Keramik und/oder Karbonat bestehen.
- 30 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die partikel- oder granulatähnlichen, die Befüllung (13) bildenden Körner, voll, hohl oder mit zumindest einem anderen Medium befüllt sind.
- 35 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die konvektionshemmende Befüllung (13) in der Schicht oder Kammer (11) entfernen- und austauschbar ist.
- 40 13. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die konvektionshemmenden Abschnitte eine mehrfach-gewebeförmige bis mehrfach-maschenförmige Struktur aufweisen oder umfassen.
- 45 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Trennwand als feste Trennwand ausgebildet ist.
- 50 15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Trennwand als Trennfolie (3) ausgebildet und die konvektionshemmende Schicht oder Kammer (11) insbesondere bei Verwendung einer partikel- oder granulatähnlichen Befüllung (13) unter Druckbelastung nachgiebig, ausweichbar und/ oder an die Körperkontur zumindest ansatzweise anpaßbar und bei gegenüber dem Umgebungsdruck im Inneren der formanpassungsfähigen Schicht oder Kammer (11) abgesenkten Druck im Sinne einer Art Verfestigung oder Erstarrung zunehmend schwerer verformbar und bei erneuter Druckerhöhung wieder in den formbaren Ausgangszustand rückführbar ist.
- 55 16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die insbesondere partikel- oder granulatähnliche Befüllungen (13) derart gestaltet ist, daß bei Absenkung des Drucks in der formanpassungsfähigen Schicht oder Kammer (11) die insbesondere partikel- oder granulatähnliche Befüllung (13) zumindest bei Unterschreitung eines Grenzdruckes reversibel fixiert oder erstarrt ist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Trennfolie (3) eine zur formanpassungsfähigen Schicht oder Kammer (11) gehörende Begrenzungswand darstellt.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß zusätzlich innerhalb oder unterhalb der formanpassungsfähigen Schicht oder Kammer (11) zumindest eine weitere flexible ausdehnungsfähige Ausgleichskammer (15) vorgesehen ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest drei getrennte Ausgleichskammern (15) vorgesehen sind, die im wesentlichen dem Fuß-, dem Gesäß- und Rücken- bzw. dem Kopfbereich zugeordnet sind.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß die formanpassungsfähige Schicht oder Kammer (11) im unverfestigten Zustand mit einem gasförmigen oder flüssigen oder

breiigen Medium durchströmbar ist.

- 5 21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß die formanpassungsfähige Schicht oder Kammer (11) in gegenüber dem Umgebungsdruck abgesenktem Druck in verfestigtem und quasi erstarrtem Zustand durchflutbar ist.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Durchflutung im unverfestigten Zustand die die Befüllung (13) bewirkenden Partikel- oder Granulatteile aufwirbelbar sind.
- 10 23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Inneren der formanpassungsfähigen Schicht oder Kammer (11) richtungsgebende Strömeinrichtungen (35) integriert sind.
- 15 24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest eine Kreislaufleitung (27) zur Durchflutung der formanpassungsfähigen Schicht oder Kammer (11) mit einem ström-  
baren Medium vorgesehen ist, die vorzugsweise einen Wärme- und/oder Kältetauscher (33) und/oder vorzugsweise einen Unterbrecher oder Vibrator (29) umfaßt.
- 20 25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Kopfbereich ein nur kaum bis nicht anpassungsfähiger Schalen-Abschnitt (17) vorgesehen ist, der unterhalb der Trennfolie (3) liegt oder durch diese mit einem entsprechenden Versteifungsabschnitt gebildet wird.
26. Vorrichtung nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Ablaufleitung (23) vom Schalenabschnitt (17) im Kopfbereich ausgeht.
- 25 27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 26, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine mechanische, hydraulisch, pneumatisch oder elektrisch arbeitende Hebeeinrichtung (43) in der Wanne zum Anheben und Absenken der formanpassungsfähigen Schicht oder Kammer (11) vorgesehen ist.
- 30 28. Vorrichtung nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hubplattform (4) der Hebeeinrichtung (43) derart gestaltet ist, daß ein Hindurch- oder Umströmen in den unteren, d.h. rückwärtigen Raum der Hubplattform (49) für das gasförmige, flüssige oder breiige Medium möglich ist, und dabei die insbesondere granulatartige Befüllung (13) in dem der Trennfolie (3) zugewandt liegenden Raum der Hebeeinrichtung (43) verbleibt.
- 35 29. Verwendung einer Vorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 28 zum Verabreichen von Voll- und Sitzbädern.
30. Verwendung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei abgeriegelten Zu- und Ablaufleitungen durch die Hebeeinrichtung (43) ein Unterdruck im Folienunterraum (7) herstellbar ist.

#### Claims

- 45 1. An apparatus, particularly for taking full and hip baths, comprising a bathtub (1) and a partition provided in the bathtub (1) and more particularly in the form of a separating film (3), by means of which an upper space (5) of the bathtub is separated from a lower space (7) of the bathtub constituting a heat reservoir, characterized in that the lower space (7) of the bathtub comprises a layer or constitutes a chamber (11), which adapted to have a gaseous, liquid and/or slurry-like material flowing through it and which at least on the side arranged facing the partition possesses sections hindering convection in the sitting or reclining portion and having a structure with passage openings and through which flow may only take place sparingly.
- 50 2. The apparatus as claimed in claim 1, characterized in that the sections hindering convection possess or include a multiply cellular structure.
- 55 3. The apparatus as claimed in claim 1 or in claim 2, characterized in that the convection hindering layer or chamber (11) includes a particulate or granular filling material (13).
4. The apparatus as claimed in claim 3, characterized in that the particulate or granular filling material (13) has a specific gravity less than that of water or less than that of the heating medium able to be placed

in the lower space (7) of the bathtub.

- 5      5. The apparatus as claimed in claim 3, characterized in that the particulate or granular filling material (13), has a specific gravity which is the same as that of water or of the heating medium able to be placed in the lower space (7) of the bathtub.
- 10     6. The apparatus as claimed in claim 3, characterized in that the particulate or granular filling material (13) has a specific gravity greater than that of water or greater than that of the heating medium able to be placed in the lower space (7) of the bathtub.
- 15     7. The apparatus as claimed in any one of claims 3 through 6, characterized in that grains which are particulate or granular and constitute the filling material (13) have a grain size of between 0.1 mm and preferably 30 mm, and more especially between 2 mm and 20 mm, and more particularly up to 10 mm.
- 20     8. The apparatus as claimed in any one of claims 3 through 7, characterized in that the grains possess an irregular shape.
- 25     9. The apparatus as claimed in any one of claims 3 through 7, characterized in that the grains possess a regular shape and preferably have a spherical form.
- 30     10. The apparatus as claimed in any one of claims 3 through 9, characterized in that the grains are preferably of an elastomeric material, polystyrene, hard or soft plastic, cork, silicone, ceramic and/or carbonate.
- 35     11. The apparatus as claimed in any one of claims 3 through 10, characterized in that the grains which are particulate or granular and constitute the filling material (13) are solid, hollow or at least filled with another material.
- 40     12. The apparatus as claimed in any one of claims 1 through 11, characterized in that the filling material (13) hindering convection in the layer or the chamber (11) is able to be removed and replaced.
- 45     13. The apparatus as claimed in claim 1 or in claim 2, characterized in that the sections hindering convection have or comprise a multiply woven or multiply meshed structure.
- 50     14. The apparatus as claimed in any one of the claims 1 through 13, characterized in that the partition is designed in the form of a strong partition.
- 55     15. The apparatus as claimed in any one of the claims 1 through 13, characterized in that the partition is designed in the form of a separating film (3) and the layer or chamber (11) hindering convection, more particularly in the case of the use of a particulate or granular filling material (13), yields under pressure, is able to give way and/or adapts itself at least in parts to the outline of the body and when the pressure in the interior of the shape-adaptive layer or chamber (11) is lower than the pressure of the surroundings the same becomes increasingly difficult to deform as a sort of solidification and when the pressure is increased again it is able to be returned to the original deformable state.
- 60     16. The apparatus as claimed in any one of the claims 1 through 15, characterized in that the more particularly particulate or granular filling material (13) is of such a nature that on lowering the pressure in the shape-adaptive layer or chamber (11) the more particularly particulate or granular filling material (13) is at least reversibly set or solidified on going below a pressure limit.
- 65     17. The apparatus as claimed in any one of the claims 1 through 16, characterized in that the separating film (3) constitutes a limiting wall belonging to the shape-adaptive layer or chamber (11).
- 70     18. The apparatus as claimed in any one of the claims 1 through 17, characterized in that additionally inside or underneath the shape-adaptive layer or chamber (11) at least one further flexible compensating chamber (15), which is able to expand, is provided.
- 75     19. The apparatus as claimed in claim 18, characterized in that at least three separate compensating chambers (15) are provided, which are arranged in the foot, buttocks, back or, respectively, head portion.
- 80     20. The apparatus as claimed in any one of the claims 1 through 19, characterized in that in the non-solidified

state thereof the shape-adaptive layer or chamber (11) is have a gaseous or liquid or slurry-like medium flowing through it.

- 5 21. The apparatus as claimed in any one of the claims 1 through 19, characterized in that the shape-adaptive layer or chamber (11) is arranged to be flooded throughout at a pressure, which is made lower than the pressure of the surroundings in the solidified and pseudo-solidified state thereof.
- 10 22. The apparatus as claimed in any one of the claims 1 through 12, characterized in that on flooding in the non-solidified state the particulate or granular fragments constituting the filling material (13) are able to be swirled upwards.
23. The apparatus as claimed in any one of the claims 1 through 22, characterized in that in the interior of the shape-adaptive layer or chamber (11) flow directing guiding means (35) are integrated.
- 15 24. The apparatus as claimed in any one of the claims 1 through 23, characterized in that at least one circulation duct (27) is provided for flooding the shape-adaptive layer or chamber (11) with a flowable material, which preferably comprises a heat and/or cold exchanger (33) and/or preferably an interrupter or vibrator (29).
- 20 25. The apparatus as claimed in any one of the claims 1 through 24, characterized in that a shell section (17) is provided in the head portion which is hardly adaptable or is not adaptable at all and which is arranged underneath the separating film (3) or is constituted by the same with a stiffening section.
- 25 26. The apparatus as claimed in claim 25, characterized in that a drain duct (23) extends from the shell section (17) in the head portion.
27. The apparatus as claimed in any one of the claims 15 through 26, characterized in that a mechanically, hydraulically, pneumatically or electrically acting lifting device (43) is provided in the bathtub for lifting and lowering the shape-adaptive layer or chamber (11).
- 30 28. The apparatus as claimed in claim 27, characterized in that the lifting platform (4) of the lifting device (43) is so designed that a flow through or around of the gaseous, liquid and/or slurry-like material is possible in the lower, that is to say, rear space of the lifting platform (49) and in this respect the more especially granular filling (13) remains in the space, facing the separating film (3), of the lifting device (43).
- 35 29. The use of an apparatus as claimed in at least one of the claims 1 through 28 for taking full or hip baths.
30. The use as claimed in claim 29, characterized in that with the supply and discharge lines through the lifting device (43) shut off vacuum is able to be produced in the space (7) underneath the film.

## Revendications

- 45 1. Dispositif, en particulier pour administrer des bains complets et de siège avec une baignoire (1) et une cloison séparatrice constituée en particulier d'une feuille séparatrice (3) prévue dans la baignoire (1) au moyen de laquelle un espace supérieur de baignoire (5) est séparé d'un espace inférieur de baignoire (7) formant un réservoir de chaleur, caractérisé en ce que l'espace inférieur de baignoire (7) comprend une couche ou forme une chambre (11) qui peut être parcourue par un fluide gazeux, liquide et/ou pâteux et qui présente, au moins sur le côté tourné vers la cloison séparatrice dans les régions du siège ou de l'appui, des sections empêchant la convection, avec une structure pourvue d'orifices de passage qui ne peuvent être parcourus que difficilement.
- 50 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les sections empêchant la convection comprennent ou comportent une structure multicellulaire.
- 55 3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la couche ou la chambre (11) empêchant la convection comprend un garnissage (13) formé de particules ou de granulés.
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le garnissage (13) formé de particules ou de granulés présente un poids spécifique inférieur à celui de l'eau ou inférieur à celui du fluide thermique

pouvant remplir l'espace inférieur de la baignoire (7).

5. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le garnissage (13) formé de particules ou de granulés présente un poids spécifique correspondant à celui de l'eau ou à celui du fluide thermique pouvant servir à remplir l'espace inférieur de la baignoire (7).
6. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le garnissage (13) formé de particules ou de granulés présente un poids spécifique qui est supérieur à celui de l'eau ou qui est supérieur à celui du fluide thermique pouvant remplir l'espace inférieur de la baignoire (7).
7. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que les grains formant le garnissage (13) formé de particules ou de granulés présente une granulométrie de 0,1 mm à, de préférence, 30mm et compris, en particulier, entre 2 mm et 20 mm et, plus particulièrement encore, égale à 10 mm.
8. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 7, caractérisé en ce que les grains présentent des formes irrégulières.
9. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 7, caractérisé en ce que les grains présentent une forme régulière et ont, de préférence, une forme sphérique.
10. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 9, caractérisé en ce que les grains sont constitués, de préférence, de matériaux élastomères, de polystyrène, de matière plastique dure ou molle, de liège, de silicone, de céramique et/ou de carbonate.
11. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 10, caractérisé en ce que les grains formant le garnissage (13) en forme de particules ou de granulés est plein et creux ou est rempli avec au moins un autre fluide.
12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le garnissage (13) empêchant la convection peut être enlevé et renouvelé dans la couche ou dans la chambre (11).
13. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les sections empêchant la convection présentent ou comprennent une structure formée de plusieurs couches de tissus ou de plusieurs couches de tamis.
14. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que la cloison séparatrice est formée d'une cloison séparatrice fixe.
15. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que la cloison séparatrice se présente sous forme d'une feuille séparatrice (3) et que la couche ou la chambre (11) empêchant la convection, en particulier en cas d'utilisation d'un garnissage (13) formé de particules ou de granulés, peut fléchir sous l'effet de la pression, peut s'écarter et/ou s'adapter au moins partiellement au profil du corps et que, en cas de pression diminuée par rapport à la pression environnante à l'intérieur de la couche ou de la chambre (11) à adaptation de forme, elle est déformable avec une difficulté croissante sous forme d'une consolidation ou d'une rigidification et que, en cas d'augmentation nouvelle de la pression, elle peut être ramenée dans son état initial permettant la mise en forme.
16. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que les garnissages (13) formés en particulier de particules ou de granulés sont conçus de façon que, en cas de diminution de la pression dans la couche ou dans la chambre (11) à adaptation de forme, le garnissage 13 formé en particulier de particules ou de granulés peut être fixé ou rigidifié de manière réversible au moins si la pression est diminuée en dessous d'une pression limite.
17. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que la feuille séparatrice (3) constitue une paroi de délimitation appartenant à la couche ou à la chambre (11) à adaptation de forme.
18. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 17, caractérisé en ce qu'au moins une autre chambre de compensation (15) flexible et extensible est prévue en outre à l'intérieur ou en dessous de la couche ou de la chambre (11) à adaptation de forme.
19. Dispositif selon la revendication 18, caractérisé en ce qu'il est prévu au moins trois chambres de compen-

sation séparées (15) qui correspondent essentiellement aux régions des pieds, du siège et du dos et de la tête.

- 5 20. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 19, caractérisé en ce que la couche ou la chambre (11) à adaptation de forme peut être pénétrée à l'état non consolidé par un fluide gazeux ou liquide ou pâteux.
21. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 19, caractérisé en ce que la couche ou la chambre (11) à adaptation de forme peut être parcourue par un liquide à l'état consolidé et quasi rigidifié, à une pression diminuée par rapport à la pression environnante.
- 10 22. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que, en cas de passage du liquide à l'état non consolidé, les particules ou les granulés constituant le garnissage (13) peuvent être mis en suspension.
- 15 23. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 22, caractérisé en ce que des dispositifs d'écoulement (35) déterminant la direction sont intégrés à l'intérieur de la couche ou de la chambre (11) à adaptation de forme.
- 20 24. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 23, caractérisé en ce qu'il est prévu au moins une conduite de circulation (25) pour faire traverser la couche ou la chambre (11) à adaptation de forme par un fluide pouvant s'écouler et qui comprend, de préférence, un échangeur et chaleur et/ou de froid (33) et/ou, de préférence, un dispositif d'interruption ou un vibreur (29).
- 25 25. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 24, caractérisé en ce qu'il est prévu dans la région de la tête une section de coque (17) difficilement ou non adaptable, qui est située en dessous de la feuille séparatrice (3) ou qui est formée par celle-ci avec une section rigidifiée correspondante.
26. Dispositif selon la revendication 25, caractérisée en ce qu'une conduite d'évacuation (23) part de la section de coque (17) dans la région de la tête.
- 30 27. Dispositif selon l'une des revendications 15 à 26, caractérisé en ce qu'il est prévu un dispositif de levage (43) fonctionnant mécaniquement, hydrauliquement, pneumatiquement ou électriquement, disposé dans la baignoire pour soulever et abaisser la couche ou la chambre (11) à adaptation de forme.
- 35 28. Dispositif selon la revendication 27, caractérisé en ce que la plate-forme de levage (49) du dispositif de levage (43) est conçue de façon à permettre un passage à travers ou autour de l'espace inférieur ou postérieur de la plate-forme de levage (49) pour le fluide gazeux, liquide ou pâteux tandis que le garnissage (13) formé en particulier d'un granulé reste dans l'espace du dispositif de levage (43) situé du côté de la feuille séparatrice (3).
- 40 29. Utilisation d'un dispositif selon au moins l'une des revendications 1 à 28, pour administrer des bains complets et de siège.
- 45 30. Utilisation selon la revendication 29, caractérisée en ce qu'une dépression peut être réalisée dans l'espace sous la feuille (7) au moyen du dispositif de levage (43) lorsque les conduites d'adduction et d'évacuation sont verrouillées.

50

55

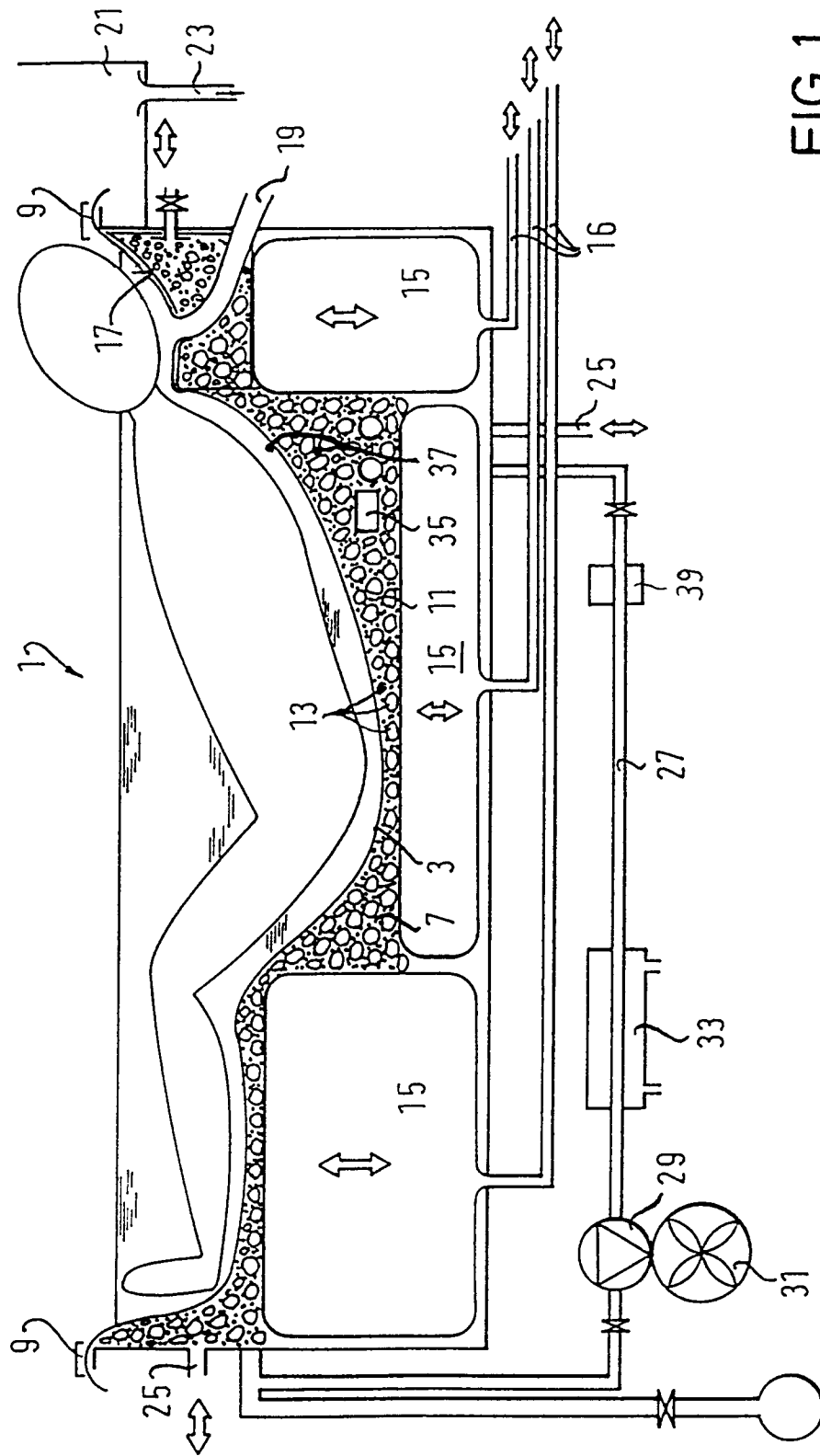


FIG.1

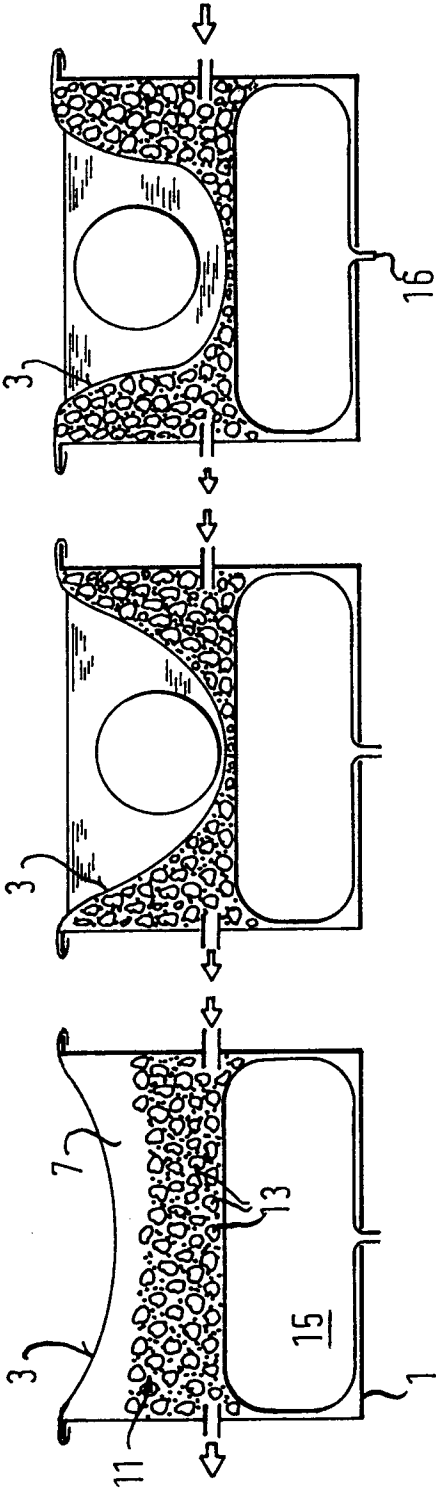


FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4



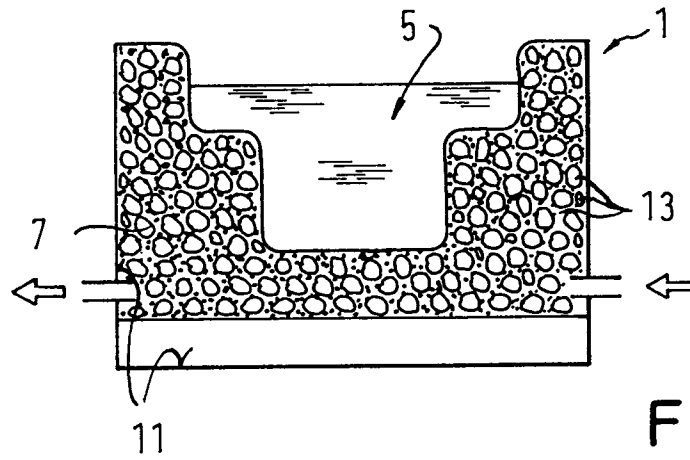


FIG. 5

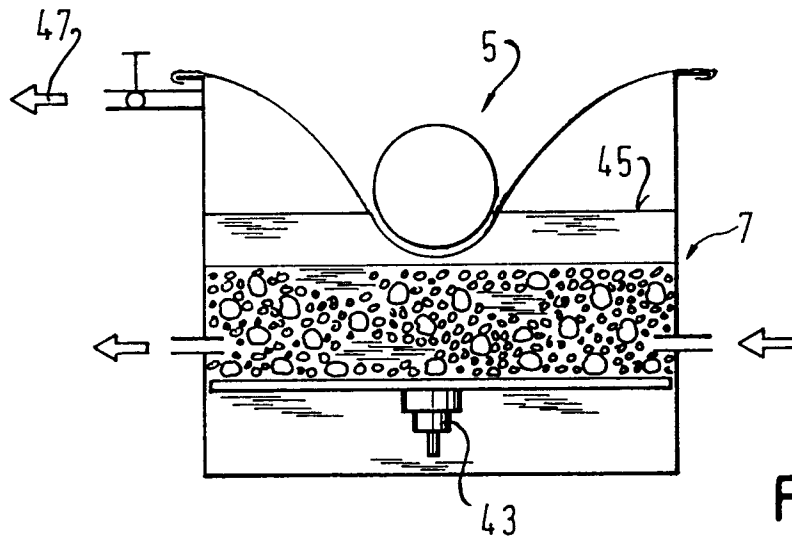


FIG. 6a

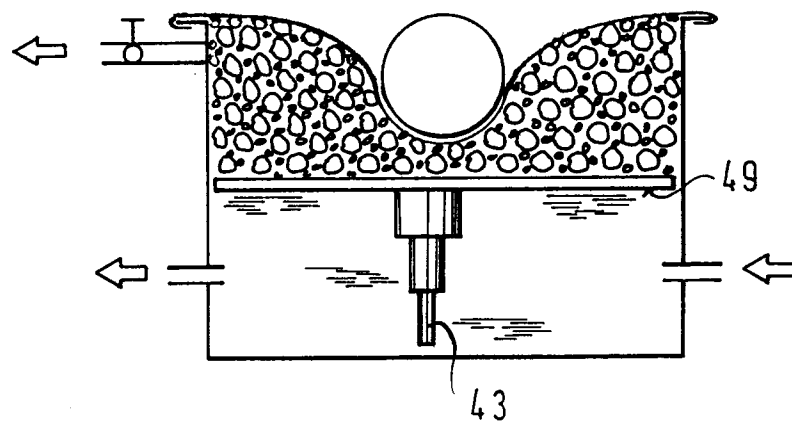


FIG. 6b