



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 448 966 A1**

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: 91102755.5

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

Anmeldetag: 25.02.91

Priorität: 26.02.90 DE 4006049

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
02.10.91 Patentblatt 91/40

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

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

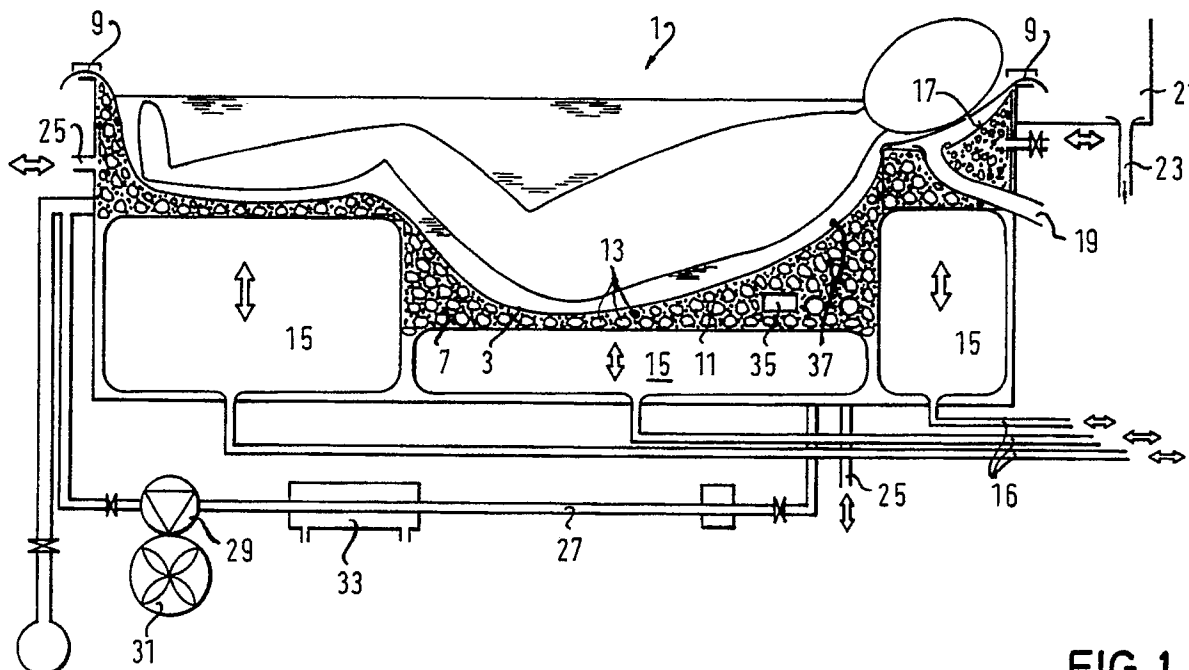
Erfinder: **Haslauer, Paul**  
**Moosstrasse 103**  
**A-5020 Salzburg(AT)**

Vertreter: **Flach, Dieter Rolf Paul, Dipl.-Phys.**  
**et al**  
**Patentanwälte Andrae/Flach/Haug/Kneissl**  
**Prinzregentenstrasse 24**  
**W-8200 Rosenheim(DE)**

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

Um eine verbesserte Vorrichtung zu schaffen, die für Patienten und Badende mit unterschiedlicher Körpergröße und Gewicht stets optimal bei geringem Badeflüssigkeitsbedarf verwendbar ist, ist vorgesehen, daß die Wanne einen formanpassungsfähigen Einsatz aufweist. Insbesondere im Folienunter-

raum (5) ist eine formanpassungsfähige Schicht oder Kammer (11) vorgesehen, die eine partikel- oder granulaförmige Befüllung (13) aufweist. Ergänzend können auch noch ausdehnungsfähige tieferliegende Ausgleichskammern (15) zur optimalen Anpassung vorgesehen sein.



**FIG. 1**

**EP 0 448 966 A1**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung, insbesondere zum Verabreichen von Voll- oder Sitzbädern, sowie Verfahren zum Betrieb einer derartigen Vorrichtung und deren Verwendung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. 29 bzw. 30.

Wannenvoll- und -teillbäder 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 Gründen die verwandte Badeflüssigkeit, insbesondere die verwandte Moor- oder Peloidbadflüssigkeit nicht nochmals für andere Personen und insbesondere 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 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 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 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 Bade-

temperaturen beispielsweise auch 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.

Von daher ist bereits eine gattungsbildende Vorrichtung zum Verabreichen von Peloid-Voll- oder -Sitzbädern gemäß der DE 30 46 628 C2 sowie die EP 18 390 B1 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 verlorengelassen, deckt dabei lediglich einen geringen Bruchteil des in der Wanne enthaltenen Gesamtvolumens an Peloidbadflüssigkeit, 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.

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 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 oberhalb 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 nicht mehr "ertragbar" empfunden werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es des-

halb, ausgehend von dem zuletzt genannten gattungsbildenden 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, sowie ein Verfahren zum Betrieb der Vorrichtung und/oder deren Verwendung.

In einer Weiterbildung der Erfindung soll die Vorrichtung eine Verbesserung auch für überdurchschnittlich große oder schwere bzw. überdurchschnittlich kleine und leichte Personen bieten.

Schließlich soll in einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung auch ein Wärmebad vor allem mit einem konvektiven Wärmeübergang möglich sein.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß entsprechend den im Anspruch 1, 29 bzw. 30 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 Wärme- medium 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 Badeober- raum ermöglicht.

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

Selbst bei Durchführung eines Überwärmungs- bades wird durch den strukturellen Aufbau eine Konvektion weitgehend vermieden, so daß ein ausreichender, im wesentlichen nur konduktiver Wärme- fluß durch die Trennwand hindurch in den Bade- oberraum stattfindet, so daß selbst bei oberhalb der Trennwand nicht ausreichender Schichtdicke zwischen Trennwand und Körper quasi unterhalb der Trennwand der vorzugsweise in Form einer Körperform 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 aus- gebildet sein.

In einer besonders bevorzugten Ausführungs- form werden dazu granulat- oder partikelförmige Materialien verwandt, die bevorzugt schwimmfähig sind. Bei Befüllung mit einer wässrigen Lösung

legen sich diese partikel- bis granulatförmigen Be- füllungselemente von unten her an die Trennwand der Körperformwand an und unterbinden weitge- hend eine Wärmekonvektion und ermöglichen so- mit lediglich eine Wärmekonduktion. Eine Aufwär- mung 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 jeder- zeit mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung auch ein weitgehend konvektiver Wärmeübergang ziel- gerichtet erzielt werden.

In einer besonders bevorzugten Ausführungs- form 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 Kosten- dämpfung bei. Zusätzlich bietet die Folie naturbe- dingt eine optimale Anpassung an unterschiedliche Körpergrößen und Körpergewichte, was zusätzli- che Vorteile zu einer festen Wannenwand um- fassenden Badewanne, insbesondere Körperform- wanne, 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 völ- lig umwickelt und einschließt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist dazu in einer bevorzugten Ausführungsform eine Form- anpassungskammer auf. Diese ist mit einem form- baren 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 Umgebungs- druck abgesenkt werden. Dadurch findet quasi ein Erstarren und Verdichten der partikel- oder granu- latähnlichen Füllung statt, mit der Folge, daß die optimal an die Körperform angepaßte Formgestal- tung 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 Ab- stand 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 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.

Erfindungsgemäß 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 auch 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 aufgetauchten 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 Trennfolie 3 kann beispielsweise aus sehr elastischem Material, einer Materialfolie, Gummi oder anderen elastomeren Materialien bestehen und in geeigneter Weise an der Wanne verspannt 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 vorge-

sehen, 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. aber 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 ausgedehnt werden, daß dadurch ein problemloses Ein- und Aussteigen möglich wird, bei der die formanpassungsfähige Schicht oder Kammer 11 mit der elastischen Folie je nach Bedarf praktisch beispielsweise bis fast an den oberen Umlaufrand der Wanne 1 angehoben werden kann. Nach dem entsprechenden Hinlegen kann umgekehrt dann wieder durch Ablassen des Druckmediums in den Ausgleichskammern 15 ein Absenken 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 Wannenumlaufrand 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 Wannenüberlaufrand 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 Kammer 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 formanpassungs-

fähigen 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 Schutzumhüllung 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.

Schließlich ist in der Figur 1 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. Schließlich 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 Badeflüssigkeit 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 verspannt sein. Vor dem Besteigen werden über die erwähnten einzeln zusteuerbaren 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 forman-

passungsfähige 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 41 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 Badeflüssigkeit 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 die Partikel oder das Granulat in der formanpassungsfähigen Schicht 11 in Bewegung gebracht und gehalten wird, teilweise aufwirbelt etc. Diese Strömung und Bewegung der granulat- oder partikelförmigen Befüllung führt zu ständigen Stößen und Wechselwirkungen mit der Trennfolie 3, die sich auf die Befüllung und den Körper des Patienten wohltuend übertragen. Bei Verwendung eines gelösten Gas enthaltenden Bademediums werden dadurch an der Folie sich bildende Gasbläschen gelöst, die auf den Körper prikend 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 Einrichtun-

gen, 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 ermes-

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 3 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 3 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 mehrfachsiebformige 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 einfachsten alle Zuläufe und Abläufe gesperrt werden, wird durch die Hubeinrichtung 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 tendenziell 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 3 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 vor allem auch der Betrieb einer derartigen Vorrichtung insbesondere zur Verabreichung von Voll- und Sitzbädern, d.h. insbesondere auch die Funktionsweise zum Vorbereiten eines Bades einschließlich der Herstellung einer optimal formangepaßten Folie sowie der entsprechend möglichen Wahl eines eher konduktiven oder eher konvektiven Wärmeüberganges usw. und/oder 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 ausgebildeten Trennwand (3), 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 zumindest auf der der Trennwand (3) zugewandt liegenden Seite im Sitz- oder Liegebereich konvektionshemmende Abschnitte aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die konvektionshemmende Schicht oder Kammer (11) zumindest eine Teilbefüllung in Form einer nur schwer durchströmbar vorzugsweise mit Durchtrittsöffnungen versehenen mehrfach-gewebe- bis mehrfach-maschen- und/oder mehrfach-zellenförmigen Struktur aufweist.
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) be-



füllbare Wärmemedium.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die partikel- oder granulat-ähnliche 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 granulat-ähnliche 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. 20
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Körner unregelmäßige Formgebung aufweisen. 25
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Körner regelmäßige Formgebung aufweisen und vorzugsweise eine Kugelform haben. 30
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. 35
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. 40
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. 45
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei nach Art einer Trennfolie (3) ausgebildeter Trennwand die konvektionshemmende Schicht oder Kammer (11) insbesondere bei Verwendung einer partikel- oder granulatähnlichen Befüllung (13) unter Druckbelastung nachgiebig, aus-

weichbar und/oder an die Körperkontur zumindest ansatzweise anpaßbar ist, wobei die Befüllung (13) bei im Inneren der formanpassungsfähigen Schicht oder Kammer (11) gegenüber dem Umgebungsdruck abgesenkten Druck zunehmend schwerer verformbar ist und sich quasi verfestigt und erstarrt und bei erneuter Druckerhöhung wieder in den formbaren Ausgangszustand rückführbar ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Absenkung des Druckes in der formanpassungsfähigen Schicht oder Kammer (11) die insbesondere partikel- oder granulatähnlichen Befüllungen (13) zumindest bei Unterschreitung eines Grenzdruckes reversibel fixiert oder erstarrt ist. 15
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Trennfolie (3) eine zur formanpassungsfähigen Schicht oder Kammer (11) gehörende Begrenzungswand darstellt. 15
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß zusätzlich innerhalb oder unterhalb der formanpassungsfähigen Schicht oder Kammer (11) zumindest eine weitere flexible ausdehnungsfähige Ausgleichskammer (15) vorgesehen ist. 15
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest drei getrennte Ausgleichskammern (15) vorgesehen sind, die im wesentlichen dem Fuß-, dem Gesäß- und Rücken- bzw. dem Kopfbereich zugeordnet sind. 15
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schicht oder Kammer (11) von einem gasförmigen, flüssigen und/oder breiigen Medium durchströmbar ist. 15
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die formanpassungsfähige Schicht oder Kammer (11) im unverfestigten Zustand mit einem gasförmigen oder flüssigen oder breiigen Medium durchströmbar ist. 15
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die formanpassungsfähige Schicht oder Kammer (11) in gegenüber dem Umgebungsdruck abgesenktem Druck in verfestigtem und quasi erstarrtem Zustand durchflutbar ist. 55

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Durchflutung im unverfestigten Zustand die die Befüllung (13) bewirkenden Partikel- oder Granulateile aufwirbelbar sind. 5
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Inneren der formanpassungsfähigen Schicht oder Kammer (11) richtungsgebende Strömeinrichtungen (35) integriert sind. 10
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest eine Kreislaufleitung (27) zur Durchflutung der formanpassungsfähigen Schicht oder Kammer (11) mit einem strömbaren Medium vorgesehen ist, die vorzugsweise einen Wärme- und/oder Kältetauscher (33) und/oder vorzugsweise einen Unterbrecher oder Vibrator (29) umfaßt. 15 20
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **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. 25 30
25. Vorrichtung nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Ablaufleitung (23) vom Schalenabschnitt (17) im Kopfbereich ausgeht. 35
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 25, **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. 40
27. Vorrichtung nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Hubplattform (4) der Hebeeinrichtung (43) ein Hindurch- oder Umströmen in den unteren, d.h. rückwärtigen Raum der Hubplattform (49) für das gasförmige, flüssige oder breiige Medium erlaubt, während die insbesondere granulartige Befüllung (13) in dem der Trennfolie (3) zugewandt liegenden Raum der Hebeeinrichtung (43) verbleibt. 45 50
28. Vorrichtung nach Anspruch 26 oder 27, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei abgeriegelten Zu- und Ablaufleitungen durch die Hebeeinrichtung (23) ein Unterdruck im Folienunter- 55
- raum (7) herstellbar ist.
29. Verfahren zum Betrieb einer Vorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 28.
30. Verwendung einer Vorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 28 insbesondere zum Verabreichen von Voll- und Sitzbädern.

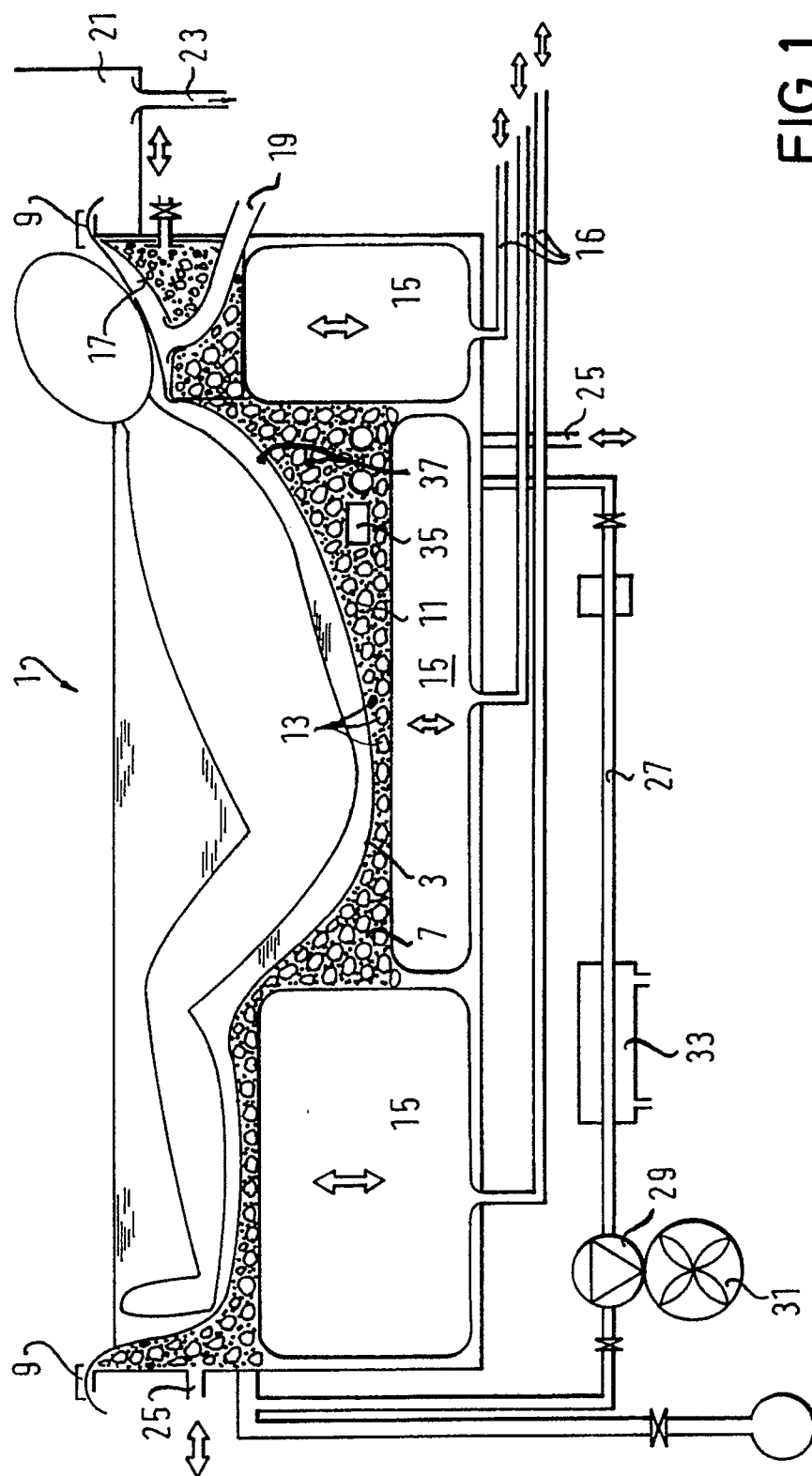


FIG.1

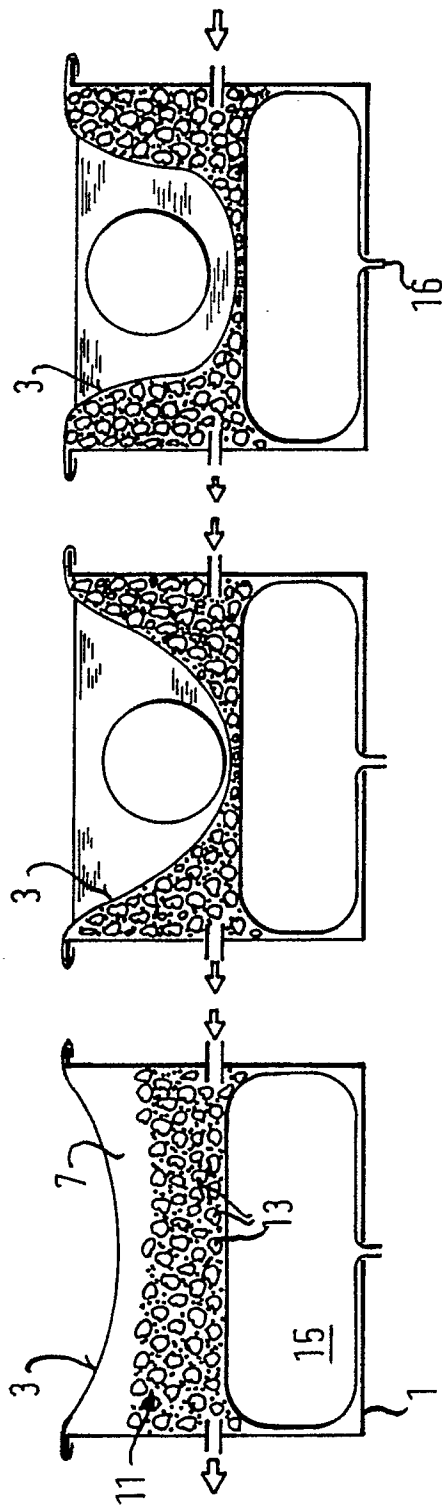
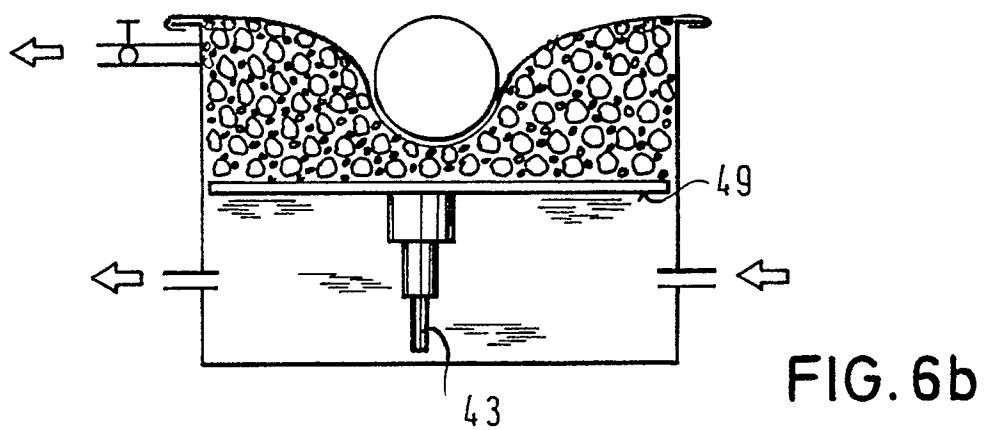
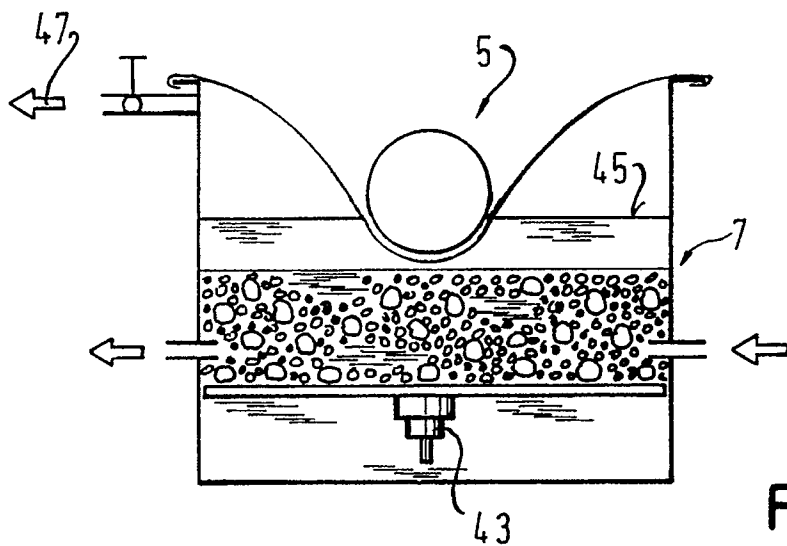
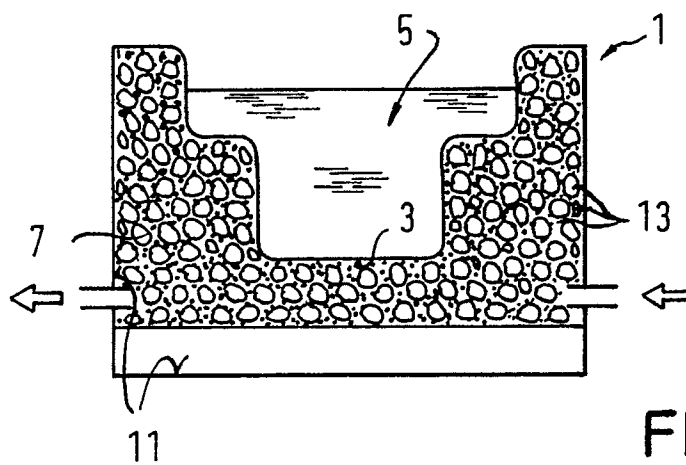


FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

**EP 91 10 2755**

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. C1.5)
A,D	EP-A-0 098 390 (HASLAUER) * Figuren; Seite 7, Zeilen 4-26; Seiten 8-12; Ansprüche 1-6,9-11 *	1,12,13, 15,18,19, 23,29,30	A 47 K 3/00 A 61 H 33/00
A	DE-U-8 816 075 (KRAFT) * Figur 1; Anspruch 1; Seite 5, Zeilen 9-14 *	1,3-13, 29,30	
A	WO-A-8 807 346 (SEBASTIAN et al.) * Figuren 3,4; Seiten 3-7; Anspruch 1 *	26	
A	DE-A-2 358 174 (BRAMANN)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. C1.5)
			A 61 H A 47 K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	03 Juni 91	FORDHAM A.K.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet		D: in der Anmeldung angeführtes Dokument	
Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
A: technologischer Hintergrund		.....	
O: nichtschriftliche Offenbarung		&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
P: Zwischenliteratur			
T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			