

(19)



(11)

EP 3 069 705 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.09.2016 Patentblatt 2016/38

(51) Int Cl.:
A61H 9/00 (2006.01) **A61H 33/00 (2006.01)**
A61H 35/00 (2006.01) **A61H 33/06 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **16000572.4**

(22) Anmeldetag: **10.03.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Lipps, Lothar**
72147 Nehren (DE)

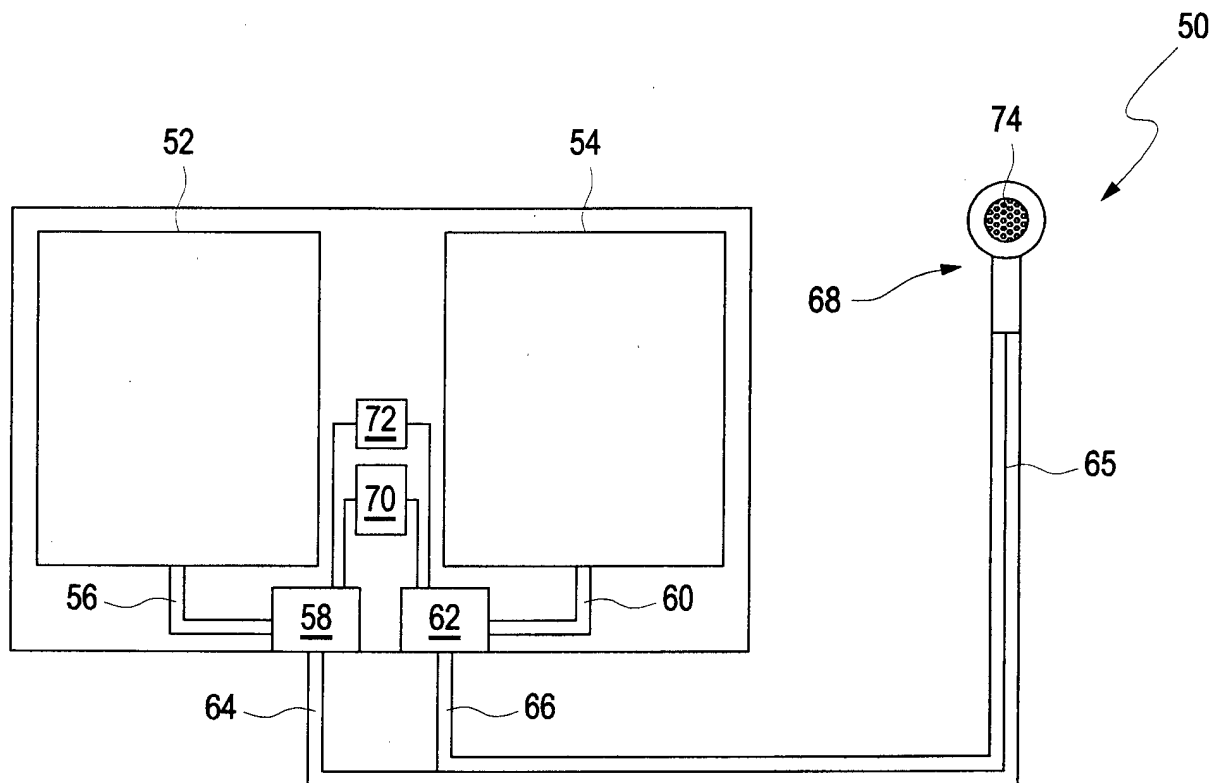
(72) Erfinder: **Lipps, Lothar**
72147 Nehren (DE)

(30) Priorität: **20.03.2015 DE 102015003705**

(54) FLUIDFREISETZUNGSVORRICHTUNG

(57) Die Erfindung betrifft ein Stimulationsverfahren zur Behandlung eines Gewebes, insbesondere eines Hautgewebes, bei dem ein erstes Fluid mit einer ersten Temperatur T1 für eine erste Zeitspanne t₁ und anschließend ein zweites Fluid mit einer zweiten Temperatur T2

für eine zweite Zeitspanne t₂ auf das Gewebe angewendet wird. Die Erfindung betrifft außerdem eine Fluidfreisetzungsvorrichtung zur Durchführung des Stimulationsverfahrens.

**Fig. 2****EP 3 069 705 A1**

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Stimulationsverfahren zur Behandlung eines Gewebes und eine Fluidfreisetzungsvorrichtung.

Stand der Technik

[0002] Fluidfreisetzungsvorrichtungen sind bekannt und werden typischerweise zur Freisetzung von Flüssigkeiten, insbesondere Wasser, beispielsweise im Sanitärbereich eingesetzt. Die Fluidfreisetzungsvorrichtung weist typischerweise eine Fluidfreisetzungseinrichtung, beispielsweise einen Wasserhahn oder einen Duschkopf in Form einer Handbrause oder Kopfbrause, auf. Ferner weist die Fluidfreisetzungsvorrichtung typischerweise einen Thermostaten und eine Mischeinrichtung, beispielsweise einen Einhebmischer oder Umsteller, auf. Das Fluid, beispielsweise Wasser, ist hierbei auf eine angenehme Temperatur einstellbar und Temperaturschwankungen können ausgeglichen werden, wobei das Fluid insbesondere eine Wohlfühltemperatur aufweisen kann. Mit der Fluidfreisetzungsvorrichtung kann das Fluid, insbesondere Wasser, zum Benetzen des Gewebes eines Körpers, beispielsweise der Haut eingesetzt werden.

[0003] Die Patentschrift DE 33 48 053 C2 zeigt eine Wasserausgabereinrichtung mit wenigstens einem Kaltwasser-Netzanschluss und einer von diesem zu einer Mischarmatur führenden Anschlussleitung, in der ein einen Leitungsquerschnitt vermindernendes Drosselement eingebaut ist.

[0004] Ferner ist aus der WO 97/39648 eine Vorrichtung bekannt, die einen Helm aufweist, der mit einer Mehrzahl von Löchern oder Öffnungen versehen ist, um ein Behandlungsfluid freizusetzen. Ferner zeigt die Vorrichtung Mittel zum Steuern der Fluidverteilung, um die Temperatur des Behandlungsfluid, das durch die Löcher freigesetzt wird, zu variieren.

[0005] Bei bekannten Stimulationsverfahren zur Behandlung von Gewebe wird beispielsweise eine reinigende oder stimulierende Essenz einem Fluid, beispielsweise Wasser, zugesetzt.

[0006] Es ist die Aufgabe der Erfindung ein verbessertes Stimulationsverfahren zur Behandlung eines Gewebes und eine verbesserte Fluidfreisetzungsvorrichtung zu schaffen.

Darstellung der Erfindung

[0007] Die Aufgabe wird mit einem Stimulationsverfahren mit den Merkmalen von Anspruch 1 und mit einer Fluidfreisetzungsvorrichtung mit den Merkmalen von Anspruch 5 gelöst.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen des Stimulationsverfahrens und der Fluidfreisetzungsvorrichtung sind den jeweiligen abhängigen Ansprüchen zu entnehmen.

[0009] Das Stimulationsverfahren zur Behandlung eines Gewebes umfasst das Applizieren oder Anwenden eines ersten Fluid mit einer ersten Temperatur T_1 für eine erste Zeitspanne t_1 und anschließend eines zweiten Fluid mit einer zweiten Temperatur T_2 für eine zweite Zeitspanne t_2 auf das Gewebe. Somit kann zeitlich aufeinanderfolgend das Gewebe dem ersten Fluid mit einer Temperatur T_1 für eine erste Zeitspanne t_1 und dem zweiten Fluid mit einer zweiten Temperatur T_2 für eine zweite Zeitspanne t_2 ausgesetzt werden. Das Gewebe weist bevorzugt Blutgefäße und/oder Muskeln, beispielsweise Haarbalgmuskeln, und/oder Schweißdrüsen und/oder Talgdrüsen und/oder Sehnen auf. Das Gewebe kann ein Hautgewebe sein. Das Gewebe, insbesondere das Hautgewebe, weist bevorzugt eine Subcutis (Unterhaut) und eine Epidermis (Oberhaut) auf, in der die Muskeln und/oder Blutgefäße und/oder die Schweißdrüsen und/oder die Sehnen angeordnet sind. Das Gewebe kann eine Kopfhaut mit Haarwurzeln und Haarbalgmuskeln sein. Das Gewebe kann auch eine Gesichtshaut mit Gesichtsmuskeln sein. Mit dem Stimulationsverfahren kann eine Stimulation des Gewebes, realisierbar sein. Beispielsweise kann mittels des Stimulationsverfahrens die Stimulation oder die Anregen der Tätigkeit eines spezifischen Muskels in dem Gewebe erzielt werden. Somit kann mittels des Stimulationsverfahrens beispielsweise der Haarbalgmuskel zu Aktivität, insbesondere zu verstärkter Aktivität, angeregt werden.

[0010] Das Stimulationsverfahren weist hierbei bevorzugt die Schritte auf: Schritt eins: Applizieren eines ersten Fluid mit einer Temperatur T_1 für eine erste Zeitspanne t_1 auf das Gewebe, Schritt zwei: Applizieren eines zweiten Fluid mit einer zweiten Temperatur T_2 für eine zweite Zeitspanne t_2 auf das Gewebe. Bevorzugt werden die Schritte eins und zwei nacheinander ausgeführt. Die Schritte eins und zwei können hintereinander und abwechselnd ausgeführt werden. Dadurch kann eine Behandlung des Gewebes mit den Schritten eins und zwei über einen beliebig langen Zeitraum realisiert werden. Die Länge des Behandlungs-Zeitraums ist hierbei bevorzugt einstellbar. Ebenso kann die Länge des ersten Schritts und/oder des zweiten Schritts einstellbar sein. Die Zeitspanne des ersten Schritts kann verschieden von der Zeitspanne des zweiten Schritts sein. Das erste Fluid und das zweite Fluid können gleiche Fluide enthalten und/oder sein. Alternativ können das erste Fluid und das zweite Fluid auch unterschiedliche Fluide enthalten und/oder sein.

[0011] Das erste Fluid und/oder das zweite Fluid kann hierbei eine Flüssigkeit, beispielsweise Wasser, sein. Das erste Fluid und/oder das zweite Fluid können/kann aber auch gasförmig ausgebildet sein und als Gas vorliegen. Das Gas kann hierbei Luft sein, insbesondere die Umgebungsluft des Gewebes. In einer Ausführungsform des Stimulationsverfahrens kann das Gewebe beispielsweise zuerst einer Flüssigkeit, beispielsweise Wasser, die die erste Temperatur T_1 aufweist, und anschließend Luft, die die zweiten Temperatur T_2 aufweist, ausgesetzt

sein. In einer zweiten Ausführungsform kann das erste Fluid eine Flüssigkeit, beispielsweise Wasser, sein, welches eine erste Temperatur T1 aufweist. Das zweite Fluid kann ebenfalls eine Flüssigkeit, beispielsweise Wasser, sein, welches eine zweite Temperatur T2 aufweist. Somit kann das Gewebe zuerst mit einer Flüssigkeit, beispielsweise Wasser, mit einer Temperatur T1 und anschließend einer zweiten Flüssigkeit, beispielsweise Wasser, mit einer Temperatur T2 ausgesetzt werden.

[0012] In einer weiteren Ausgestaltung des Stimulationsverfahrens kann vorgesehen sein, dass die Applikation des ersten Fluid mit einer ersten Temperatur T1 für eine erste Zeitspanne t_1 und anschließend die Applikation des zweiten Fluid mit einer zweiten Temperatur T2 für eine zweite Zeitspanne t_2 auf das Gewebe ein Behandlungszyklus ist, wobei der Behandlungszyklus mehrmals wiederholt wird. Der Behandlungszyklus hat hierbei die Zeitdauer $t_{\text{Behandlungszyklus}} = t_1 + t_2$. Hierdurch kann eine periodische Behandlung des Gewebes mit dem ersten Fluid mit der ersten Temperatur T1 für die Zeitdauer t_1 und dem zweiten Fluid mit der Temperatur T2 für die Zeitdauer t_2 über einen längeren Zeitraum erfolgen, indem der Behandlungszyklus wiederholt wird. Die Zeitspanne und/oder Zeitdauer betreffen hierbei jeweils die Dauer der Applikation mit dem Fluid bei einer definierten Temperatur. Die Zeitdauer t_1 und/oder die Zeitdauer t_2 ist hierbei die Zeit, die das erste und/oder zweite Fluid auf das Gewebe appliziert wird und auf dieses einwirken kann. Die Zeitdauer t_1 bzw. t_2 vom Einschalten der Applikation des Fluid bis zum Abschalten wird hierbei auch als Pulsdauer t_1 bzw. t_2 bezeichnet. Das Gewebe kann hierbei periodisch wiederkehrend abwechselnd mit einem Puls mit dem ersten Fluid und einem Puls mit dem zweiten Fluid behandelt werden. Die Zeit der Behandlung des Gewebes $t_{\text{Behandlung}}$ kann hierbei die Summe aus der ersten Zeitdauer t_1 und der zweiten Zeitdauer t_2 multipliziert mit der Anzahl der Behandlungszyklen N sein: $t_{\text{Behandlung}} = N \times (t_1 + t_2) = N \times t_{\text{Behandlungszyklus}}$.

[0013] In einer weiteren Ausgestaltung des Stimulationsverfahrens kann vorgesehen sein, dass der Behandlungszyklus ein erster Behandlungszyklus ist und ein zweiter Behandlungszyklus nach dem ersten Behandlungszyklus angewendet wird, wobei Parameter, wie beispielsweise Temperatur des ersten und/oder zweiten Fluid, Pulsdauer des ersten und/oder zweiten Fluid, Ausgestaltung des Fluid und andere Parameter, die das Fluid betreffen, des zweiten Behandlungszyklus verschieden von den Parametern des ersten Behandlungszyklus sind. Die Behandlungsdauer $t_{\text{Behandlung}}$ setzt sich dabei aus der Summe und der Anzahl des ersten Behandlungszyklus und des zweiten Behandlungszyklus zusammen: $t_{\text{Behandlung}} = N_1 \times t_{\text{Behandlungszyklus 1}} + N_2 \times t_{\text{Behandlungszyklus 2}}$.

[0014] Das erste Fluid mit der Temperatur T1 kann bevorzugt in einem ersten Reservoir oder Behälter angeordnet sein. Das zweite Fluid mit der Temperatur T2 kann

in einem zweiten Reservoir oder Behälter aufgenommen sein. Das erste Fluid und/oder das zweite Fluid, die Flüssigkeit und/oder das Gas, werden bevorzugt nacheinander aus dem ersten und dem zweiten Reservoir freigesetzt. Somit kann auf das Gewebe abwechselnd und periodisch das erste Fluid mit der Temperatur T1 und das zweite Fluid mit der Temperatur T2 appliziert werden. Es kann schnell hintereinander ein Puls des ersten Fluid und danach ein Puls des zweiten Fluid auf das Gewebe appliziert werden. Die Applikation kann bevorzugt erfolgen, indem zuerst das erste Reservoir geöffnet wird und zwar derart, dass das erste Fluid in Kontakt mit dem Gewebe treten kann, und danach das erste Reservoir verschlossen wird und das zweite Reservoir geöffnet wird, sodass das zweite Fluid in Kontakt mit dem Gewebe treten kann. Danach wird das zweite Reservoir wieder verschlossen. Soll die Behandlung des Gewebes fortgesetzt werden, kann das erste Reservoir wieder geöffnet werden und der nächste Behandlungszyklus kann beginnen. Der Kontakt zwischen dem Fluid und dem Gewebe ist hierbei bevorzugt ein Wärmekontakt.

[0015] In einer Ausgestaltung können das erste Fluid mit der Temperatur T1 und das zweite Fluid mit der Temperatur T2 in ein drittes Reservoir eingeleitet werden, wobei das Gewebe in dem dritten Reservoir angeordnet ist. Dadurch können das erste Fluid und das zweite Fluid in das dritte Reservoir eingeleitet werden, wobei das dritte Reservoir geleert wird, bevor das zweite Fluid in das dritte Reservoir eingeleitet wird. Das erste Fluid und das zweite Fluid können somit nacheinander auf das Gewebe einwirken. Das dritte Reservoir kann beispielsweise eine Haube sein, die um den Kopf einer Person angeordnet wird. Bevorzugt ist das dritte Reservoir derart dichtend anliegt am Kopf angeordnet, dass das erste und/oder das zweite Fluid darin aufgenommen werden und in diesem für eine gewisse Zeit verbleiben können. Das dritte Reservoir weist bevorzugt einen Abfluss zum Entleeren des dritten Reservoirs auf. Dadurch kann das Gewebe in dem dritten Reservoir nacheinander dem ersten Fluid und dem zweiten Fluid ausgesetzt werden. Es kann kein Fluid in dem dritten Reservoir mit einer Mischtemperatur entstehen.

[0016] Bevorzugt ist die Temperatur T1 ungleich der Temperatur T2. Insbesondere kann die Temperatur T1 bevorzugt niedriger als die Temperatur T2 sein. Insbesondere ist hierbei die Temperatur T1 des ersten Fluid niedriger als die Temperatur des Gewebes, beispielsweise der Kopfhaut. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass die Temperatur T1 höher als die Gewebetemperatur ist und die Temperatur T2 niedriger als die Gewebetemperatur. Besonders bevorzugt ist die Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur T1 des ersten Fluid und der Umgebungstemperatur größer als 10°C, insbesondere 15°C, besonders bevorzugt größer als 25°C. Hierbei ist bevorzugt eine Temperaturdifferenz $T2 - T1 > 10^\circ\text{C}$, insbesondere $< 15^\circ\text{C}$, bevorzugt $< 25^\circ\text{C}$ verwendet. Besonders bevorzugt ist die Temperaturdifferenz $T2 - T1 > 30^\circ\text{C}$, insbesondere $> 40^\circ\text{C}$, $> 50^\circ\text{C}$.

[0017] Bevorzugt sind das erste Fluid mit der ersten Temperatur T1 und das Fluid mit der zweiten Temperatur T2 eine Flüssigkeit, beispielsweise Wasser. Hierbei kann zuerst kaltes Wasser und dann anschließend warmes Wasser auf das Gewebe angewendet werden, beispielsweise in das dritte Reservoir eingeleitet werden und auf das Gewebe einwirken. Das kalte Fluid, insbesondere kaltes Wasser, weist bevorzugt eine Temperatur zwischen 10° und 25° Grad Celsius, bevorzugt eine Temperatur T zwischen 15° und 20° C, auf. Das warme Fluid, insbesondere warmes Wasser, weist bevorzugt eine Temperatur zwischen 35° und 45° C, besonders bevorzugt eine Temperatur zwischen 38° und 42° C, auf.

[0018] Somit ist eine Wechsel-Behandlung mit Fluiden unterschiedlicher physikalischer Eigenschaften, insbesondere unterschiedlicher Temperatur, und damit eine wechselwarmen Behandlung des Gewebes realisierbar. Ein in dem Gewebe angeordneter Muskel, bevorzugt Haarbalgmuskel und/oder Gesichtsmuskel, kann somit abwechselnd dem Fluid mit einer Temperatur T1 und dem Fluid mit einer Temperatur T2 ausgesetzt werden, wobei die Temperatur T1 niedriger als die Temperatur T2 ist. Die Behandlung kann auch in umgekehrter Reihenfolge erfolgen, sodass zuerst ein Fluid mit einer Temperatur, die höher ist als die Temperatur des Gewebes appliziert werden kann und anschließend ein Fluid mit einer Temperatur, die niedriger ist als die Gewebetemperatur. Auch auf diese Art kann eine Wechselwarme Behandlung des Gewebes realisiert werden.

[0019] Beim Einwirken des Fluid mit der niedrigen Temperatur T1 zieht sich der Muskel, insbesondere Haarbalgmuskel und/oder Gesichtsmuskel, bevorzugt zusammen. Bei der Einwirkung des Fluid mit der hohen Temperatur wird der Muskel, insbesondere Haarbalgmuskel und/oder Gesichtsmuskel, wieder entspannt und kann erschlaffen.

[0020] Dadurch kann der Muskel, bevorzugt Haarbalgmuskel und/oder Gesichtsmuskel, stimuliert und/oder trainiert werden. Der stimulierte Haarbalgmuskel aus einer Ruhephase in eine Aktivitätsphase gelangen und dadurch kann ein neues Haar wachsen. Hierdurch kann der Haarwuchs insgesamt stimuliert und aktiviert werden. Durch die aufeinanderfolgende Einwirkung des ersten Fluid und des zweiten Fluid auf das Gewebe, insbesondere die Blutgefäße, können die Blutgefäße stimuliert werden und die Durchblutung des Gewebes kann angeregt und somit verbessert werden.

[0021] Ein Effekt kann ebenfalls darin bestehen, dass in dem Gewebe befindliche Schweißdrüsen und/oder Talgdrüsen sich entleeren. Insgesamt kann der Stoffwechsel des Gewebes, beispielsweise der Subcutis (Unterhaut) und der Epidermis (Lederhaut), angeregt werden und dadurch das Gewebe aktiviert und stimuliert werden. Durch die wechselwarme Behandlung, kann es zu dem Training und/oder der Stimulation des Haarbalgmuskels kommen, wodurch das Haarwachstum angeregt werden kann. Durch die wechselwarme Behandlung, insbesondere das Training und/oder die Stimulati-

on der Gesichtsmuskeln kann eine Faltenbildung der Haut vermindert werden. Ist das Gewebe mit Sehnen durchzogen, können sich die Sehnen bei Einwirkung des ersten Fluid mit niedriger Temperatur T1 zusammenziehen und bei Einwirkung des zweiten Fluid mit höherer Temperatur T2 ausdehnen. Insgesamt ist auf diese Weise eine Anspannung und Entspannung von Muskeln, Blutgefäßen und/oder Sehnen erreichbar. Dadurch können beispielsweise durch die verursachte kleine Bewegung der Sehnen auch Kalkablagerungen in den Sehnen gelöst werden. Insgesamt können Spannungen, beispielsweise in der Schulter, die mit Sehnen durchzogen ist, gelöst und abgebaut werden. Durch die Einwirkung des ersten Fluid mit der ersten Temperatur T1 und des zweiten Fluid mit der zweiten Temperatur T2 auf das Gewebe können auch in dem Gewebe befindliche Blutgefäße, insbesondere Arterien und/oder Venen, stimuliert und dadurch trainiert werden. Dadurch können die Blutgefäße, insbesondere Arterien und/oder Venen, elastisch bleiben und/oder wieder elastisch werden. Dies kann ein Schutz vor und/oder eine Vorbeugung von Infarkten bewirken.

[0022] Vorteilhaft ist hierbei, dass es sich um eine Stimulation und Anregung der Durchblutung und/oder ein Training von Muskeln, insbesondere Haarwurzelmuskeln und/oder Gesichtsmuskeln, basierend auf der Wirkung der Temperaturdifferenz zwischen dem ersten und dem zweiten Fluid handelt. Es sind kein chemischen Mittel zur Erzielung des Stimulations-, Anregungs- und/oder Trainingseffektes notwendig, wie dies beispielsweise zur Anregung des Haarwachstums oder zur Durchblutungssteigerung in Verfahren des Standes der Technik verwendet wird.

[0023] Bevorzugt ist das Fluid als Fluidstrahl ausgebildet. Das Stimulationsverfahren zur Behandlung des Gewebes kann hierbei die Applikation eines Fluidstrahls auf das Gewebe aufweisen. Hierbei kann die Temperatur des Fluid des Fluidstrahls ungleich der Temperatur des Gewebes sein. Der Fluidstrahl kann hierbei eine Pulslänge t aufweisen. Somit kann auf das Gewebe mindestens ein Fluidstrahl appliziert werden, wobei der mindestens eine Fluidstrahl eine gepulste Zeitstruktur aufweist. Die gepulste Zeitstruktur setzt sich hierbei bevorzugt aus einem Puls mit einem ersten Fluid und Puls mit einem zweiten Fluid zusammen. Das Fluid des Fluidstrahls weist bevorzugt eine Temperatur T auf, die niedriger als die Temperatur des Gewebes ist. Bevorzugt ist die Temperatur T deutlich, mindestens 10°C niedriger als die Gewebetemperatur. Der Fluidstrahl kann hierbei für die erste Zeitspanne oder Zeitdauer t_1 auf das Gewebe appliziert werden, gefolgt von der zweiten Zeitspanne t_2 während der kein Fluidstrahl auf die Oberfläche des Gewebes, insbesondere Kopfhaut, appliziert wird. Das Gewebe ist hierbei der Umgebungstemperatur ausgesetzt. Der Fluidstrahl ist hierdurch bevorzugt als ein gepulster Fluidstrahl mit einer An-Aus-Zeitstruktur ausgebildet. Die erste Zeitspanne t_1 beschreibt hierbei die Pulslänge des Fluidstrahls. Die erste Zeitspanne t_1 kann bevorzugt ei-

nige Sekunden betragen. Hierbei kann der Fluidstrahl für die Dauer der Pulslänge, also für die erste Zeitspanne t_1 , auf die Oberfläche des Gewebes einwirken. Für die Zeit zwischen den Pulsen, also die zweite Zeitspanne t_2 , wirkt kein Fluid mit der Temperatur T1 auf das Gewebe ein. Das Gewebe kann dann der Umgebungsluft, die als zweites Fluid wirkt, ausgesetzt sein. Diese Umgebungsluft ist hierbei bevorzugt nicht auf der Temperatur T1 gehalten. Die Umgebungsluft kann eine Temperatur aufweisen, die verschieden von der Gewebetemperatur ist.

[0024] Somit kann der Fluidstrahl mit der Temperatur T1 periodisch auf das Gewebe appliziert werden und kann einen Temperaturschock in dem Gewebe, insbesondere für die Muskeln und/oder Blutgefäße und/oder Sehnen in dem Gewebe, bewirken. Die Muskeln beispielsweise ziehen sich bevorzugt zusammen oder dehnen sich aus, je nachdem, ob die Temperatur des einwirkenden Fluid größer oder kleiner als die Umgebungstemperatur, insbesondere Gewebetemperatur, ist. Durch das abwechselnde Einwirken und Nicht-Einwirken des Fluidstrahls kann eine wechselwarme Behandlung des Gewebes erreicht werden.

[0025] Das Fluid des Fluidstrahls wird hierbei bevorzugt auf eine Oberfläche des Gewebes einwirken, insbesondere Oberfläche des Hautgewebes. Die Oberfläche des Gewebes ist die Seite des Gewebes, die einer Fluidapplikations-Vorrichtung, die auch als Fluidfreisetzungsvorrichtung bezeichnet wird, zugewandt ist.

[0026] Der gepulste Fluidstrahl ist bevorzugt ein gerichteter Fluidstrahl. Der Fluidstrahl kann im Wesentlichen senkrecht auf das Gewebe, insbesondere die Kopfhaut gerichtet werden, wobei unter einen im Wesentlichen senkrechten, ein Einfallswinkel von $\pm 30^\circ\text{C}$, insbesondere $\pm 20^\circ\text{C}$, bevorzugt $\pm 10^\circ\text{C}$ verstanden werden soll.

[0027] In einer Ausgestaltung kann der Fluidstrahl ein erster Fluidstrahl sein und es kann ein zweiter Fluidstrahl vorgesehen sein. Hierbei haben die Fluide des ersten Fluidstrahls und des zweiten Fluidstrahls bevorzugt unterschiedliche Temperaturen. Der erste Fluidstrahl und der zweite Fluidstrahl können abwechselnd und aufeinanderfolgend auf das Gewebe, insbesondere das Hautgewebe, appliziert werden und damit einwirken. Es wirkt eine Folge von Fluidstrahlen mit unterschiedlichen Temperaturen auf das Gewebe, insbesondere Hautgewebe ein. Bevorzugt ist der gepulste Fluidstrahl ein zyklisch gepulster Fluidstrahl. Hierbei kann als Funktion der Zeit, dem ersten Fluidstrahl mit einer Pulslänge Δt_1 , ein Fluidstrahlfreier Zeitabschnitt Δt_2 folgen und dann kann der zweite Fluidstrahl mit einer Pulslänge Δt_3 auf das Gewebe einwirken, wieder gefolgt von einem Fluidstrahlfreien Zeitabschnitt Δt_4 . Dieses Fluidstrahlmuster kann dann wiederholt werden. Dadurch kann eine Fluideinwirkung unterschiedlicher Fluide mit unterschiedlichen Temperaturen periodisch auf das Gewebe, beispielsweise auf das Hautgewebe, realisiert werden. Durch die unterschiedlichen Temperaturen des ersten Fluidstrahls und des zweiten Fluidstrahls kann der Effekt des Zusammen-

spiels des Gewebezusammenziehens gefolgt von der Gewebeentspannung und/oder Muskelentspannung verstärkt werden. Dadurch kann der Effekt der Durchblutungssteigerung und/oder der Aktivierung der Haarbalgmuskeln und damit eine Anregung des Haarwachstums erzielt werden. Insbesondere kann eine Stimulation der Regeneration der Haarwurzel erzielt werden.

[0028] In einer Ausgestaltung kann der mindestens eine Fluidstrahl ein Array von Fluidstrahlen aufweisen. Hierdurch kann das erste und/oder zweite Fluid auf eine größere Fläche des Gewebes gleichmäßig appliziert werden. Die Fluidstrahlen können hierbei gerichtete Fluidstrahlen sein.

[0029] Das Stimulationsverfahren kann beispielsweise durchgeführt werden, indem eine Vorrichtung, die einen Fluidstrahl emittieren kann, an eine normale Wasserleitung angeschlossen wird und der Fluidstrahl beispielsweise ein Wasserstrahl ist. Der Fluidstrahl kann hierbei gepulst sein, das bedeutet, an- und ausgeschaltet werden. Besonders effektiv kann das Stimulationsverfahren sein, wenn ein oder mehrere kalte Wasserstrahlen gleichzeitig und periodisch auf das Gewebe, insbesondere die Kopfhaut, appliziert werden. Hierbei ist bevorzugt die geometrische Anordnung der Fluidstrahlen durch die Geometrie der Oberfläche des Gewebes, beispielsweise der Geometrie des Kopfes, bestimmt. Dadurch können die Fluidstrahlen gleichmäßig auf die Oberfläche des Gewebes appliziert und angewendet werden. Die Wirkung der Temperatur kann an jeder Stelle des Gewebes in etwa gleich sein.

[0030] Hierbei ist die Temperatur T1 und/oder die Temperatur T2 der Fluidstrahlen bevorzugt eine Temperatur, die als kalt empfunden wird. Die Temperatur T1 und/oder die Temperatur T2 liegen unterhalb der Körpertemperatur des Gewebes. Bevorzugt ist die Temperatur T1 und/oder T2 $< 20^\circ\text{C}$, insbesondere $< 15^\circ\text{C}$, besonders bevorzugt $< 10^\circ\text{C}$. Die Temperatur T1 und/oder T2 kann auch kleiner als Null sein. Durch die Einwirkung des Fluidstrahls mit einer Temperatur kleiner als die Gewebetemperatur kann sich das Gewebe zusammenziehen, es können hierbei auch die Blutgefäße, die das Gewebe durchziehen, die Durchblutung des Gewebes bewirken beeinflusst werden. In der Fluidfreien Zeit kann sich das Gewebe wieder entspannen und die Blutgefäße erweitert werden. Dadurch erfährt das Gewebe, insbesondere das durchblutete Gewebe durch die gepulste Einwirkung des kalten Fluid einen wechselnden Stimulus. Dieser wechselnde Stimulus kann zu einer Anregung, insbesondere einer Steigerung der Durchblutung des Gewebes führen. Dieser wechselnde Stimulus kann zum Training von Muskeln, beispielsweise Haarbalgmuskeln führen. Dadurch kann das Haarwachstum angeregt werden. Es kann aber auch vorgesehen sein, die Temperaturen T1 und/oder T2 größer als die Gewebetemperatur einzustellen oder zumindest eine der Temperaturen T1 und/oder T2 größer als die Gewebetemperaturen einzustellen.

[0031] Bevorzugt steht bei dem Stimulationsverfahren der erste und/oder der zweite Fluidstrahl Fluid unter ei-

nem Druck, wobei der Druck derart erhöht ist, dass ein Massageeffekt auf das Gewebe ausgeübt werden kann. Der Druck kann hierbei erhöht im Verhältnis und im Vergleich zu einem in einem Wasserleitungssystem herrschenden Druck sein. Bevorzugt ist der Druck größer als 0,5 bar, insbesondere 1 bar gegenüber dem Normaldruck einer Zufuhrleitung für die Fluidfreisetzungsvorrichtung. Besonders bevorzugt kann der Druck größer als 1.5 bar über Normaldruck sein. Hierdurch kann ein leichter Druck durch den Fluidstrahl auf das Gewebe aufgebaut werden. Dieser Druck kann zu einer zusätzlichen mechanischen Einwirkung und dadurch zu einer Verstärkung der Stimulation führen. Insbesondere kann eine Massagewirkung erzielt werden. Dadurch kann der Muskel, insbesondere der Haarbalgmuskel und/oder der Gesichtsmuskel, stärker stimuliert und trainiert werden. Ferner kann ebenfalls die Durchblutung verstärkt stimuliert und damit gesteigert werden. Es kann auch eine Mikrozirkulation durch die Massage kleiner Blutgefäße erzielt werden.

[0032] Bei dem Stimulationsverfahren kann die erste Zeitspanne t_1 und/oder die zweite Zeitspanne t_2 und/oder die Pulslänge des Fluid und/oder des Fluidstrahls 3 bis 20 Sekunden, bevorzugt 4 bis 12 Sekunden, besonders bevorzugt 5 bis 8 Sekunden betragen. Hierbei ist die Einwirkzeit, die Zeit, die der Fluidstrahl auf das Gewebe appliziert wird. Somit entspricht die Einwirkzeit der Pulslänge des Fluidstrahls. Während der Einwirkzeit kann beispielsweise der Haarbalgmuskel im Gewebe sich zusammenziehen, wenn das erste Fluid mit einer Temperatur T_1 , die kleiner als die Gewebetemperatur ist, auf das Gewebe appliziert wird. Diese Stimulation kann sichtbar sein, indem sich das Haar für die Zeitspanne aufstellt. Wird der Impuls durch das kalte Fluid beendet und ein zweites Fluid mit einer Temperatur T_2 , die höher ist als die Temperatur des Gewebes ist und die als warm empfunden wird, auf das Gewebe appliziert, kann sich das Gewebe entspannen, der Haarbalgmuskel sich dehnen und das Haar legt sich wieder flach um. Somit ist die Einwirkzeit und die Pulslänge des ersten Fluid und/oder des zweiten Fluid jeweils ein Maß für die Zeit der Anspannung und Entspannung des Gewebes und damit des Muskels. Für die unterschiedlichen zu erzielenden Effekte sind unterschiedliche Pulslängen möglich. Beispielsweise für die Haarwuchsstimulation hat sich eine Pulslänge von 4 bis 8 Sekunden, insbesondere 7 Sekunden als erfolgreich erwiesen. Für die Stimulation von Venen im Gewebe, beispielsweise zur Behandlung und Linderung bei Krampfaderleiden, ist eine Pulslänge von etwa 10 Sekunden vielversprechend.

[0033] Die Fluidfreisetzungsvorrichtung zur Stimulation eines Gewebes mit mindestens einer Fluidzufuhreinrichtung und einer Fluidfreisetzungseinrichtung, ist eingerichtet, ein erstes Fluid mit einer ersten Temperatur T_1 für eine Zeitspanne t_1 und anschließend ein zweites Fluid mit einer Temperatur T_2 für eine Zeitspanne t_2 und/oder mindestens einen gepulsten Fluidstrahl frei zu setzen und auf das Gewebe zu applizieren.

[0034] Die Fluidfreisetzungsvorrichtung zur Stimulation eines Gewebes mit mindestens einer Fluidzufuhreinrichtung und einer Fluidfreisetzungseinrichtung kann mit einer ersten Leitung für ein Fluid der Temperatur T_1 und mit einer zweiten Leitung für ein Fluid mit einer zweiten Temperatur T_2 verbunden sein. Dadurch ist kann das Fluid mit der Temperatur T_1 , bevorzugt ein kaltes Fluid, auf das Gewebe appliziert werden. Danach kann das Fluid mit der Temperatur T_2 , bevorzugt ein warmes oder heißes Fluid, auf das Gewebe appliziert werden. Es werden insbesondere keine Mischtemperaturen appliziert, da das Fluid aus der ersten Leitung unmittelbar in die Fluidfreisetzungseinrichtung strömen kann. Das Fluid aus der zweiten Leitung kann ebenfalls unmittelbar in die Fluidfreisetzungseinrichtung strömen. Es ist außerhalb der Fluidfreisetzungseinrichtung kein Bereich, insbesondere Leitungsbereich vorhanden, der mit einer Mischung aus Fluid mit der ersten Temperatur T_1 und Fluid mit der zweiten Temperatur T_2 beaufschlagt wird. Dadurch erst ist die Schockwirkung der Applikation, insbesondere abwechselnden Applikation des Fluids mit der Temperatur T_1 und des Fluids mit der Temperatur T_2 realisierbar.

[0035] Bevorzugt zeichnet sich die Fluidfreisetzungsvorrichtung dadurch aus, dass die erste Leitung und die zweite Leitung einzelne getrennte Leitungen sind. Alternativ können die erste Leitung und die zweite Leitung auch als Doppelschlauch ausgeführt sein. Der Doppelschlauch weist hierbei eine erste Fluidführung für das Fluid mit der ersten Temperatur T_1 und eine zweite Fluidführung für das zweite Fluid mit der zweiten Temperatur T_2 auf. Bevorzugt sind die erste Fluidführung und die zweite Fluidführung hierbei thermisch isoliert.

[0036] Die Fluidfreisetzungsvorrichtung ist bevorzugt mit einem ersten Fluidführungssystem für kaltes Fluid und mit einem zweiten Fluidführungssystem für warmes Fluid verbunden. Somit sind zwei getrennte Fluidführungssysteme für Fluide mit unterschiedlichen Temperaturen mit der Fluidfreisetzungseinrichtung verbunden.

[0037] Die Fluidfreisetzungsvorrichtung, die auch als Stimulationsvorrichtung bezeichnet werden kann, kann der Stimulation eines Gewebes dienen und zur Stimulation eines Gewebes eingesetzt werden. Das Gewebe ist bevorzugt ein Hautgewebe mit Blutgefäßen, Muskeln und/oder Sehnen. Die Muskeln sind bevorzugt Haarbalgmuskeln. Die Fluidfreisetzungsvorrichtung weist eine Fluidzufuhreinrichtung und eine Fluidfreisetzungseinrichtung auf, wobei die Fluidfreisetzungseinrichtung eingerichtet ist, einen Fluidstrahl mit einer gepulsten Zeitstruktur freizusetzen.

[0038] Mit der Fluidfreisetzungsvorrichtung ist somit ein Verfahren zur Behandlung eines Gewebes, bevorzugt ein Stimulationsverfahren zur Behandlung eines Gewebes durchführbar. Besonders bevorzugt kann die Stimulationsvorrichtung eingesetzt werden, um Haarbalgmuskeln zu stimulieren, insbesondere deren Aktivität zu stimulieren, und dadurch das Haarwachstum zu stimulieren und/oder zu aktivieren. Die Stimulationsvor-

richtung kann auch eingesetzt werden, um Blutgefäße zu stimulieren und dadurch eine Durchblutungssteigerung zu erzielen. Die Vorrichtung kann hierbei eine Folge von Fluidstrahlen freisetzen, die zeitlich getrennt sind. Das bedeutet, dass die in Betrieb genommene Fluidfreisetzungsvorrichtung als Funktion der Zeit betrachtet, einen ersten Fluidstrahl emittiert und zwar für eine bevorzugt einstellbare erste Zeitdauer t_1 , gefolgt von einer zweiten Zeitdauer t_2 ohne Fluidstrahl, gefolgt von einem zweiten Fluidstrahl mit einer ersten oder dritten Zeitdauer, wiederum gefolgt von einer fluidfreien Zeitdauer. Die Zeitdauer für die der Fluidstrahl auf das Gewebe einwirken kann, wird als Pulslänge t_1 oder Intervalllänge t_1 des Fluidstrahls bezeichnet. Somit emittiert die Fluidfreisetzungsvorrichtung einen gepulsten Fluidstrahl mit der Pulslänge t_1 . Die Zeitdauer des Fluidstrahls, der auf das Gewebe appliziert werden kann, ist hierbei bevorzugt durch den Parameter Fluidstrahlpulslänge beschrieben. Bevorzugt sind die Fluidstrahlpulslänge und/oder die Zwischenfluidpulslänge einstellbar. Hierzu kann die Vorrichtung eine Pulslängenwahleinrichtung aufweisen. Ferner kann die Vorrichtung eine Zeiteinstellungseinrichtung zur Einstellung der ersten Zeitdauer zwischen dem ersten und dem zweiten Fluidstrahl aufweisen. Die Zeiteinstellungseinrichtung ist derart eingerichtet, dass die Pulslänge des Fluidstrahls hierbei unabhängig von der Länge der Zeitdauer zwischen zwei Fluidstrahlen eingestellt werden kann.

[0039] In einer Ausgestaltung der Fluidfreisetzungsvorrichtung kann eine ansteuerbare Regelungseinrichtung, beispielsweise eine Ventileinrichtung, vorgesehen sein, die zwischen der Zufuhrleitungseinrichtung und der Fluidfreisetzungseinrichtung angeordnet ist, wobei mittels der Regelungseinrichtung der gepulste Fluidstrahl erzeugbar ist.

[0040] In einer bevorzugten Ausführungsform der Fluidfreisetzungsvorrichtung ist ein erster Behälter zur Aufnahme eines ersten Fluid mit einer ersten Temperatur T_1 und mindestens ein zweiter Behälter zur Aufnahme eines zweiten Fluid mit einer Temperatur T_2 vorgesehen, wobei der erste Behälter und der zweite Behälter mit der Fluidfreisetzungseinrichtung verbunden sind. Dadurch kann der erste Behälter mit einem kalten Fluid gefüllt werden und der zweite Behälter mit einem warmen Fluid gefüllt werden. Dadurch ist die Fluidfreisetzungsvorrichtung eingerichtet, einen ersten, kalten Fluidstrahl auf das Gewebe zu applizieren und unmittelbar anschließend einen zweiten, warmen Fluidstrahl. Dadurch kann eine schnelle Erzeugung eines kalten und eines warmen Fluidstrahls realisiert werden. Somit kann ein schneller Wechsel der Freisetzung des kalten und warmen Fluid ermöglicht werden. Es wird kein Fluid mit einer Zwischentemperatur erzeugt und auf das Gewebe freigesetzt. Durch die schnelle Abfolge der Einwirkung von dem ersten Fluid und dem zweiten Fluid kann der Stimulations-effekt und/oder Trainingseffekt auf das Gewebe, insbesondere der Muskeln und/oder Venen in dem Gewebe, ermöglicht werden.

[0041] In einer alternativen Ausführungsform kann die Fluidfreisetzungsvorrichtung einen Behälter aufweisen, wobei in dem einen Behälter eine Heizeinrichtung für das Fluid angeordnet ist. Hierbei ist die Heizeinrichtung bevorzugt so eingerichtet und ausgestaltet, dass die Aufheizung des Fluid von einer ersten, kalten Temperatur auf eine zweite, warme Temperatur schnell erfolgt. Die Heizeinrichtung kann hierbei derart gesteuert und geregelt werden, dass die Fluidfreisetzungseinrichtung das Fluid mit einer definierten ersten, kalten Temperatur und anschließend einer definierten zweiten, warmen Temperatur freisetzt, ohne dass das Fluid mit einer Zwischentemperatur freigesetzt wird.

[0042] In einer weiteren Ausführungsform der Fluidfreisetzungsvorrichtung ist eine Regelungseinrichtung vorgesehen, mittels der abwechselnd das erste Fluid und das zweite Fluid aus dem ersten Behälter zur Fluidfreisetzungseinrichtung leitbar ist. Durch die Regelungseinrichtung können abwechselnd der erste Behälter und der zweite Behälter mit der Freisetzungseinrichtung verbunden werden. Hierbei kann in dem ersten Behälter ein kaltes Fluid angeordnet und in dem zweiten Behälter ein warmes Fluid angeordnet sein. Die Temperaturdifferenz zwischen dem ersten Fluid und dem zweiten Fluid beträgt hierbei bevorzugt mehr als 10°C , bevorzugt mehr als 20°C , insbesondere mehr als 30°C .

[0043] Bevorzugt weist die Fluidfreisetzungsvorrichtung eine Zeiteinstelleinrichtung auf und ist eingerichtet, die Pulslänge des Fluidstrahls einzustellen und/oder die Zwischenzeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Fluidpulsen einzustellen. Die Pulslänge kann auch als Intervalllänge des Fluidstrahls bezeichnet werden.

[0044] In einer Ausgestaltung der Fluidfreisetzungsvorrichtung ist eine Druckeinstelleinrichtung vorgesehen. Hierdurch kann der Druck des Fluid eingestellt werden. Somit ist die Fluidfreisetzungsvorrichtung eingerichtet, einen Fluidstrahl oder ein erstes und/oder ein zweites Fluid unter einem einstellbaren Druck auf das Gewebe zu applizieren. Der Druck kann hierbei bevorzugt während einer Einwirkzeit des Fluid und/oder Fluidstrahls verändert werden. Es ist bevorzugt auch eine Abfolge von Fluiden mit verschiedenem Druck einstellbar. Es kann auch vorgesehen sein, dass der Druck während der Einwirkzeit des ersten Fluid beispielsweise ändert. Dies kann kontinuierlich oder in Sprüngen erfolgen.

Kurze Beschreibung der Figuren der Zeichnung

[0045] Nachstehend wird die Erfindung auf der Grundlage zumindest eines Ausführungsbeispiels anhand der Figuren der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Kopfhaut mit Haarwurzeln und Haarbalgmuskeln;

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform einer Fluidfreisetzungsvorrichtung;

- Fig. 3 eine schematische Darstellung einer zweiten Ausführungsform einer Fluidfreisetzungsvorrichtung;
- Fig. 4 eine schematische Darstellung eines gepulsten Fluidstrahls mit einer Zeitstruktur;
- Fig. 5 ein Ablaufdiagramm eines Stimulationsverfahrens zur Behandlung, insbesondere zur Stimulierung eines Gewebes;
- Fig. 6 ein Ablaufdiagramm einer zweiten Ausführungsform eines Stimulationsverfahrens zur Behandlung, insbesondere zur Stimulierung eines Gewebes;

Bevorzugte Ausführung der Erfindung

[0046] Figur 1 zeigt in einer schematischen Querschnittsdarstellung ein Gewebe 10, insbesondere eine Kopfhaut 10. Die Kopfhaut 10 weist eine Subcutis 12, die auch als Unterhaut bezeichnet wird, und eine Epidermis 14 auf, die auch als Lederhaut bezeichnet wird. Zwischen der Subcutis 12 und der Epidermis 14 ist eine Schicht 16 angeordnet, die als Dermis 16 bezeichnet wird. In der Dermis 16 sind Haarwurzeln 18 angeordnet. Dargestellt ist eine Haarwurzel 18, welche von einer äußeren Schicht 20 umgeben ist. Ferner ist an der Haarwurzel 18 eine Matrix 22, die auch als Haarzwiebel 22 bezeichnet wird, eine Haarpapille 24, eine Wulstregion 26 und ein Haarbalgmuskel 28 angeordnet. Zwischen der Epidermis 14 und der Dermis 16 ist eine Basalmembran 30 angeordnet. An einem oberen Ende der äußeren Schicht 20 der Haarwurzel 18 ist mindestens eine Talgdrüse 32 angeordnet. Die Haarwurzel 18 und die Haarpapille 24 bilden den nicht sichtbaren Teil eines Haares. Die Haarwurzel 18 kann typischerweise in einen ruhenden Bereich 34 und einen Wachstumsbereich 36 aufgeteilt werden, wobei der Wachstumsbereich 36 ein Bereich 36 des zyklischen Wachstums ist. In der Dermis 16 sind ebenfalls Fibroblasten 38 angeordnet.

[0047] An die Haarwurzel 18, die in der Dermis 16 angeordnet ist, schließt ein Haarschaft 40 an und schließlich eine Haarspitze 42, die zusammen den sichtbaren Teil des Haares bilden. Das Haar setzt sich somit aus dem nicht sichtbaren Teil, der Haarwurzel 18 und der Haarzwiebel 22, und dem sichtbaren Teil, einem Haarschaft 40 und einer Haarspitze 42, zusammen. Das Material des Haares weist einen langen Hornfaden auf und besteht im Wesentlichen aus Keratin, einem wasserunlöslichen Faserprotein.

[0048] Ein Wachstum des Haares geht von der Haarwurzel 18 aus. Das Haar wächst in Zyklen. Hierbei bildet die Haarwurzel 18 und die Haarzwiebel 22 ein Haarfollikel, welches während eines Wachstumszyklus mehrere Phasen durchläuft. Eine mittlere Wachstumsrate des Haares beträgt ungefähr zwischen 0,3 und 0,5 mm/Tag, durchschnittlich 0,33 mm/Tag, das bedeutet ungefähr 10

bis 15 cm im Jahr. Haare können ausfallen, was normal ist. Der Haarverlust beim Menschen auf einer Kopfhaut 10 beträgt etwa 60 bis 100 Stück pro Tag. Der das Wachstum des Haares bestimmende Teil ist der Haarfollikel. Das Haarwachstum ist in drei Phasen unterteilt.

[0049] In der aktiven Wachstumsphase (Anagenphase), die zwei bis sechs Jahre dauert, befindet sich die Haarzellteilung im Maximum. Ca. 85% bis 90% der Haare auf der menschlichen Kopfhaut befinden sich in der Anagenphase.

[0050] In einer circa zweiwöchigen Übergangsphase (Katagenphase) stellt die Matrix ihre Aktivität ein, der Haarfollikel verengt sich im unteren Bereich und verkümmert. Dadurch hört das Haar auf zu wachsen. Ca. 1% der Haare auf der menschlichen Kopfhaut 10 ist in dieser Phase.

[0051] In der im Durchschnitt drei Monate dauernden Endphase (Telogenphase) kann der gleiche Haarfollikel sich regenerieren und mit dem Aufbau eines neuen Haares beginnen. Das neue Haar kann dann über zwei bis sechs Jahre weiter wachsen. Ca. 18% der Haare auf der menschlichen Kopfhaut 10 befinden sich in dieser Phase.

[0052] Figur 2 beschreibt eine erste Ausführungsform einer Fluidfreisetzungsvorrichtung 50, im Folgenden als Vorrichtung 50 bezeichnet, zur Durchführung eines Stimulationsverfahrens.

[0053] Das Stimulationsverfahren betrifft ein Stimulationsverfahren zur Behandlung eines Gewebes 10, insbesondere einer Kopfhaut 10. Die Vorrichtung 50 weist einen ersten Behälter 52 und einen zweiten Behälter 54 auf. Der erste und/oder der zweite Behälter 52 und 54 sind bevorzugt Wechselbehälter 52 und/oder 54, besonders bevorzugt abnehmbare Behälter 52 und/oder 54. In den ersten Behälter 52 kann ein kaltes Fluid, insbesondere kaltes Wasser, eingefüllt werden, in den zweiten Behälter 54 kann ein warmes Fluid, insbesondere warmes Wasser, eingefüllt werden. Die Befüllung der Behälter 52 und 54 mit kaltem und warmem Wasser kann selbstverständlich auch umgekehrt erfolgen. Bevorzugt weist das warme Fluid eine Temperatur größer oder gleich der Temperatur der Kopfhaut 10 auf. Das kalte Fluid weist bevorzugt eine Temperatur auf, die kleiner als die Temperatur der Kopfhaut 10 ist. Unter kalt ist insbesondere eine Temperatur des Fluid zwischen 5° und 25° C zu verstehen. Unter warm ist insbesondere eine Temperatur des Fluid zwischen ungefähr 35° und 55° C zu verstehen. In einer bevorzugten Ausführungsform weist das kalte Fluid eine Temperatur von zwischen 12° und 20° Celsius auf. In einer bevorzugten Ausführungsform weist das warme Fluid eine Temperatur von zwischen 38° und 45° Celsius auf. Es ist auch denkbar ein kaltes Fluid kleiner als 5°C, insbesondere kleiner als 0°C als kaltes Fluid zu verwenden. Ist das Fluid Wasser, kann dem Wasser Zusätze beigemischt werden, um die physikalischen Eigenschaften des Wassers zu verändern. Tenside beispielsweise können die Oberflächenspannung des Wassers verändern, Salze das Temperaturverhalten.

[0054] Der Behälter 52 ist bevorzugt mittels einer Leitung 56 mit einer Fluidpumpe 58 verbunden. Der Behälter 54 ist mittels einer Leitung 60 mit einer Fluidpumpe 62 verbunden. Die Fluidpumpen 58 und 62 sind bevorzugt Wasserpumpen 58 und 62. Die Fluidpumpe 58 ist mit einer Leitung 64 verbunden und der Behälter 54 ist mit einer Leitung 66 verbunden. Die Leitungen 64 und 66 sind mit einer Fluidfreisetzungseinrichtung 68 verbunden mittels der das kalte Fluid und/oder das warme Fluid auf das Gewebe, insbesondere die Kopfhaut 10, appliziert werden kann. Die Fluidpumpe 58 und die Fluidpumpe 60 sind jeweils mit einer Regelungseinrichtung 70 und 72 verbunden. Die Regelungseinrichtung 70 ist eingerichtet, einen Druck des Fluid, insbesondere einen Fluiddruck, in der Leitung 64 und/oder der Leitung 66 zu regeln. Die Regelungseinrichtung 72 ist eingerichtet, eine Intervalllänge oder Pulslänge des Fluid, welches in die Fluidfreisetzungseinrichtung 68 gelangt, zu regeln und zu steuern. Die Leitungen 64 und 66 können als einzelne, getrennte Leitungen 64 und 66 ausgeführt sein, oder als Doppelschlauch 65 mit zwei Fluidführenden Schlauch-einheiten. Die Regelungseinrichtungen 70 und/oder 72 können als getrennt für jede Fluidpumpe 58 und 62 ausgelegt sein. In diesem Fall ist eine Regelungseinrichtung 70 a und 72a für die Pumpe 52 und eine Regelungseinrichtung 70b und 72b für die Pumpe 62 vorgesehen. Die Regelungseinrichtung 70 und/oder 72 können alternativ als die beiden Fluidpumpen 58 und 62 gemeinsam regelnde Regelungseinrichtungen 70 und/oder 72 ausgeführt sein, wie dies in Figur 2 dargestellt ist.

[0055] Die Freisetzungseinrichtung 68 kann eine Düsen-einrichtung 74 und/oder mindestens eine Düse 74 mit feinen Öffnungen aufweisen, mit der einzelne Fluidstrahlen auf das Gewebe 10, beispielsweise die Kopfhaut 10, freigesetzt werden können. Die Form der Düsen-einrichtung 74 ist hierbei bevorzugt gerade oder gekrümmt ausgeführt und der Form des Gewebes 10, auf das das Fluid appliziert werden soll, angepasst. Hierbei wird als Form der Düsen-einrichtung 74 eine Austrittsfläche (nicht dargestellt in Figur 2) bezeichnet. Das Fluid kann insbesondere in Form eines gerichteten Fluidstrahls auf das Gewebe appliziert werden. Die Düse 74 und/oder Freisetzungseinrichtung 68 kann die Form einer Kopfhaut haben und somit der Geometrie des menschlichen Kopfes angepasst sein. Dadurch kann der jeweilige Fluidstrahl in idealer Art und Weise, d.h. mit dem größtmöglichen Stimulationseffekt, auf die Kopfhaut 10 appliziert werden. Ist das zu behandelnde Gewebe beispielsweise eine Wade kann die Freisetzungseinrichtung 68 und/oder die Düse 74 die Form einer komplett oder teilweise um die Wade anordenbaren Manschette aufweisen. Hierbei würde das Stimulationsverfahren beispielsweise der Behandlung der Venenfunktion dienen.

[0056] Figur 3 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel einer Stimulationsvorrichtung 76, die im Folgenden als Vorrichtung 76 bezeichnet wird. Die Vorrichtung 76 weist einen ersten Behälter 78 zum Aufnehmen eines kalten Fluid, insbesondere kalten Wasser, auf und einen zwei-

ten Behälter 80 zum Aufnehmen eines warmen Fluid, insbesondere warmen Wasser, auf. Der erste Behälter 78 ist mit einer Leitung 82 verbunden, der zweite Behälter 80 ist mit einer Leitung 84 verbunden. Die Leitung 82 und die Leitung 84 sind mit einer Fluidpumpe 86, insbesondere Wasserpumpe 86, verbunden. Die Fluidpumpe 86 ist mittels einer Leitung 88 verbunden. Die Leitung 88 ist mit einer Freisetzungseinrichtung 90, die beispielsweise eine Düsen-einrichtung 92 und/oder mindestens eine Düse 92 aufweist, verbunden.

[0057] Die Leitung 88 weist hierbei eine erste Fluidführung 88a für das Fluid mit der ersten Temperatur T1 und eine zweite Fluidführung 88b für das Fluid mit der zweiten Temperatur T2 auf. Die Leitung mit den zwei Fluidführungen kann hierbei ein Doppelschlauch 88 sein. Der Doppelschlauch 88 hat einen einzigen Anschluss an die Fluidfreisetzungseinrichtung 90, aber zwei Fluidführenden Teile 88a und 88b. Die Fluidpumpe 86 ist mit einer Regelungseinrichtung 94 zur Regelung eines Fluid-drucks (Druckregel-einrichtung 94) und/oder mit einer Regelungseinrichtung 96 zur Regelung einer Intervalllänge (Zeitregel-einrichtung 96) verbunden.

[0058] Hierbei kann bei den Ausführungsformen in den Figuren 2 und 3 jeweils der Fluiddruck an der Freisetzungseinrichtung 68, 74 und 90, 92 eingestellt werden. Ferner kann die Intervalllänge oder Pulslänge des Fluidstrahls, der auf das Gewebe 10, insbesondere die Kopfhaut 10 appliziert wird, eingestellt und geregelt werden. Bevorzugt kann die Pulslänge elektronisch eingestellt werden. Insbesondere kann die Intervalllänge variabel eingestellt werden. Es kann vorgesehen sein, in unterschiedliche Puls-längen, die zeitlich nacheinander ausgeführt werden können, in der Regelungseinrichtung 96 und/oder 72 zu speichern. Bevorzugt kann die Regelungseinrichtung 72 und/oder 96 eingerichtet sein, die Intervalllänge des kalten Fluid anders als die Intervalllänge des warmen Fluid einzustellen.

[0059] Die Ausführungsformen der Vorrichtungen 50 und 76, die in Figur 2 und 3 gezeigt sind, können ferner eine Zeitschaltuhr (nicht dargestellt) aufweisen, mittels der eine Behandlungslänge für ein Stimulationsverfahren eingestellt werden kann. Die Behälter 52 und 78 sind bevorzugt an eine Kaltwasserleitung eines Standardwasserversorgungssystems angeschlossen. Die Behälter 54 und/oder 80 sind bevorzugt an eine Standardwarmwasserversorgung angeschlossen. In einer alternativen Ausführungsform der Vorrichtung 50 und/oder 76 können die Behälter 54 und/oder 80 an eine Kaltwasserleitung angeschlossen sein und eine Heizeinrichtung zur Erwärmung des Fluid im Behälter 54 und/oder 80 aufweisen. Somit können höhere Temperaturen für das Fluid erreicht werden. Zusätzlich kann eine Kühleinrichtung für die Behälter 52 und 78 vorgesehen sein, mittels der das Fluid auf eine sehr niedrige Temperatur heruntergekühlt werden kann.

[0060] Die Fluidfreisetzungseinrichtung 68, 90 und/oder die Düsen-einrichtung 74, 92 kann eine der Kopfform eines Menschen angepasste geometrische

Ausgestaltung aufweisen, beispielsweise in Form einer Kopfhaut, die Düsen 74, 92 zur Freisetzung mindestens eines Fluid aufweist. Die Freisetzungseinrichtung 68, 90 und/oder die Düseneinrichtung 74, 92 ist bevorzugt eingerichtet kalte Temperaturen von bis zu 0° C und hoher Temperaturen von bis etwa 50° Celsius zu vertragen, wobei Öffnungen der Düseneinrichtung 74, 92 und/oder Düsen 74, 92 bei beiden Temperaturen das Fluid freisetzen können.

[0061] Das Fluid kann Wasser sein. Alternativ kann das Fluid auch ein Gas, beispielsweise Luft sein. Somit kann der erste Behälter 52, 78 beispielsweise Wasser und der zweite Behälter 54, 80 beispielsweise Luft enthalten. Dadurch kann sowohl eine Flüssigkeit wie Wasser, als auch ein Gas, beispielsweise Luft, als stimulierendes Fluid verwendet werden.

[0062] Die Fluidfreisetzungsvorrichtungen 50, 76 können mit einer Computeranlage (nicht dargestellt) verbunden sein, die die Parameter des Stimulationsverfahrens steuert. Beispielsweise sind dies die Parameter Pulslänge des Fluidstrahls, Abfolgumuster von Fluidstrahlen unterschiedlicher Temperatur und Pulslänge, Zumischung von Zusätzen zu dem jeweiligen Fluid, Gesamtbehandlungsdauer, und andere geeignete Parameter mehr.

[0063] Figur 4 zeigt ein Beispiel für einen gepulsten Fluidstrahl 93 mit einer Pulslänge 94 oder Intervalllänge 94 des Fluidstrahls. Auf einer x-Achse 96 ist die Zeit t aufgetragen. Auf einer y-Achse 98 ist der freigesetzte Fluidstrahl 93, insbesondere die Intensität I des Fluidstrahls 93 aufgetragen. Zum Zeitpunkt t_0 wird mittels der Regelungseinrichtung 72, 96 ein nicht dargestelltes Ventil geöffnet und der Fluidstrahl in die Leitung 64, die Leitung 66 oder die Leitung 88 freigesetzt. Dadurch kann das Fluid durch die Freisetzungseinrichtung 68, 74, 90, 92 auf das Gewebe 10, insbesondere die Kopfhaut 10, gelangen. Der Fluidstrahl 93 wird bis zum Zeitpunkt t_1 auf das Gewebe 10, insbesondere die Kopfhaut 10, appliziert. Die Zeit $t_1 - t_0$ wird als Intervalllänge 94 oder Pulslänge 94, bzw. Impulslänge 94 bezeichnet. In der Zeit $t_2 - t_1$ erfolgt keine Freisetzung des Fluid. Das Ventil in der Regelungseinrichtung 72, 96 ist geschlossen. Die Intervalllänge 94 beträgt typischerweise 5 bis 10 Sekunden, bevorzugt 7 Sekunden. Die Zeitdauer zwischen zwei Intervallen beträgt typischerweise zwischen 20 bis 30 Sekunden. Hierbei ist die Zeitdauer zwischen den Intervallen, insbesondere Fluidstrahlen 93, bevorzugt zwischen 3 bis 5 mal so lange, um dem Gewebe, insbesondere der Kopfhaut 10, Zeit zu geben, sich nach einem Fluidstrahl 93, der als Stimulationsimpuls wirken kann, wieder zu entspannen. Die Intervalllänge 94 ist einstellbar und kann je nach Anwendung des Stimulationsverfahrens unterschiedliche sein.

[0064] Es kann auch vorgesehen sein, die Stimulationsvorrichtung 50, 76 so zu betreiben, dass ein erster Fluidstrahl 93 in der Zeit $t_1 - t_0$ auf das Gewebe 10 appliziert wird und in der Zeit $t_2 - t_1$ ein zweiter Fluidstrahl (nicht dargestellt) mit einer Pulslänge $t_2 - t_1$ auf das Gewebe 10 appliziert wird. Hierbei haben der erste Fluidstrahl 93 und

der zweite Fluidstrahl unterschiedliche physikalische und/oder chemische Parameter. Dies können beispielsweise eine unterschiedliche Temperatur und/oder eine unterschiedliche Zusammensetzung und/oder verschiedene Fluidmedien des ersten Fluidstrahls 93 und des zweiten Fluidstrahls sein.

[0065] Figur 5 zeigt ein Ablaufschema eines Stimulationsverfahrens 100. Das Stimulationsverfahren 100 ist geeignet, den Haarbalgmuskel zu stimulieren und damit anzuregen und/oder die Durchblutung des Gewebes anzuregen. Zusammenfassend weist das Stimulationsverfahren die Merkmale auf, dass ein Wechselfluidimpuls eines ersten Fluid auf das Gewebe 10, insbesondere die Kopfhaut 10, appliziert wird. Der Wechselfluidimpuls umfasst insbesondere die Applizierung eines Fluid mit einer Temperatur T_1 kleiner als die Temperatur des Gewebes 10, insbesondere der Kopfhaut 10, auf das Gewebe, insbesondere die Kopfhaut 10, gefolgt von der Nichteinwirkung des Fluid auf das Gewebe 10. In der Zeit der Nichteinwirkung des Fluid kann sich das Gewebe 10 und die in dem Gewebe 10 angeordneten Muskeln oder Gefäße entspannen. Die Wirkung der Applikation des Fluid erfolgt von der Nichteinwirkung des Fluid liegt in der Einwirkung einer Temperaturdifferenz auf das Gewebe 10, wodurch eine Stimulation des im Gewebe 10 angeordneten Muskels, beispielsweise des Haarbalgmuskels 28, erfolgen kann. Hierdurch kann die Regeneration des Haarfollikels stimuliert werden und damit das Haarwachstum angeregt werden. Dabei kann sich die äußere Schicht 20 um die Haarwurzel 18 zusammenziehen (erster Fluidimpuls) und wieder entspannen (zweiter Fluidimpuls). Somit kann ein Training des Haarfollikels erfolgen, welches das Wachstum des Haares steuert.

[0066] Im Verfahrensschritt 102 wird die Freisetzungseinrichtung 68, 74, 90, 92 auf dem Gewebe 10, beispielsweise der Kopfhaut 10, angeordnet. Auf dem Gewebe 10 bedeutet, dass die Freisetzungseinrichtung 68, 74, 90, 92 derart in Bezug auf die Oberfläche des Gewebes 10, beispielsweise der Kopfhaut 10, angeordnet wird, dass das Fluid auf die Oberfläche des Gewebes 10, beispielsweise der Kopfhaut 10, direkt einwirken kann. Alternativ kann, je nach Anwendung des Stimulationsverfahrens, die Freisetzungseinrichtung 68, 74, 90, 92 eine an das zu stimulierende Gewebe 10, angepasste geometrische Form aufweisen. Ist das zu stimulierende Gewebe 10 beispielsweise eine Wade, wird die Freisetzungseinrichtung 68, 74, 90, 92 als Manschette ausgeführt sein, die um die Wade angeordnet werden kann, sodass das Fluid, beispielsweise Fluidstrahlen, auf die Oberfläche der Wade einwirken kann.

[0067] Im Verfahrensschritt 104 wird ein Fluidstrahl 93 mit einer Temperatur T_1 , die kleiner ist als die Temperatur des Gewebes 10, beispielsweise der Kopfhaut 10, auf das Gewebe 10, beispielsweise die Kopfhaut 10, appliziert. Hierbei wird der Fluidstrahl 93 aus der Freisetzungseinrichtung 68, 74, 90, 92 für eine Zeitspanne $t_1 - t_0$ freigesetzt und kann auf das Gewebe 10, beispielsweise die Kopfhaut 10, einwirken. Die Zeitspanne $t_1 - t_0$ oder

Zeitdauer definiert hierbei die Intervalllänge 94 der Fluideinwirkung. Dadurch, dass das Fluid kälter ist als die Temperatur des Gewebes 10 ist, beispielsweise der Kopfhaut 10, kann ein Stimulationsreiz auf das Gewebe 10 ausgeübt werden. Das Gewebe 10, beispielsweise die Kopfhaut 10, kann sich zusammenziehen. Insbesondere können in dem Gewebe 10 angeordnete Muskeln, beispielsweise der Haarbalgmuskeln 28, sich zusammenziehen und dadurch den Bereich der Haarwurzel, beispielsweise die äußere Schicht 20 stimuliert werden. Die Stimulation kann eine Zugkraft auf die äußere Schicht 20 sein, die ausgelöst wird, indem sich der Haarbalgmuskel 28 zusammenzieht. Die Stimulation kann hierbei über die gesamte Intervalllänge 94 erfolgen.

[0068] Im Verfahrensschritt 106 wird die Regeleinrichtung 70, 94 geschlossen und damit kann die Freisetzungseinrichtung 68, 74, 90, 92 kein Fluid mit der Temperatur T1 mehr freisetzen. Dadurch bleibt der Kältereiz auf das Gewebe 10, beispielsweise die Kopfhaut 10, insbesondere den Haarbalgmuskel 28, aus, und das Gewebe 10, beispielsweise die Kopfhaut 10, kann sich wieder entspannen. Der Verfahrensschritt 106 wird beispielsweise für eine zweite Zeitdauer t_2-t_1 angewendet. Die zweite Zeitdauer t_2-t_1 ist bevorzugt größer, insbesondere den Faktor drei größer, als die erste Zeitdauer. Dadurch hat das Gewebe 10, beispielsweise die Kopfhaut 10, mehr Zeit haben, sich zu entspannen. Die Muskeln können sich wieder ausdehnen und in Ihren Ausgangszustand zurückkehren.

[0069] Die Verfahrensschritte 104 und 106 werden mehrmals, insbesondere zwischen zehn und fünfzig Mal, hintereinander und abwechselnd ausgeführt. Dadurch kann eine Wechselbehandlung, insbesondere ein Wechselimpuls, erreicht werden. Dies ermöglicht ein abwechselndes Anspannen und Entspannen von Muskeln, beispielsweise Haarbalgmuskeln 28, und/oder Blutgefäßen, beispielsweise Venen, im Gewebe 10. Insbesondere die Einwirkung einer Temperaturdifferenz auf das Gewebe 10 kann zu der Stimulation des Gewebes 10 führen. Das Fluid dient hierbei als Übertragungsmedium oder Überträgermedium. Dadurch kann ein Training von Gewebe 10, beispielsweise ein Training von Muskeln, beispielsweise von Haarbalgmuskeln 28 und/oder von Gesichtsmuskeln, erfolgen. Es kann auch zu einem Training anderer Gefäße, beispielsweise Venen führen.

[0070] Im Verfahrensschritt 108 wird die Behandlung beendet. Dies kann automatisch erfolgen, beispielsweise erfolgen, indem eine voreingestellte Zeit an einer Zeituhr beispielsweise, die mit der Vorrichtung 50, 76 verbunden ist oder in diese integriert ist, abgelaufen ist. Alternativ kann die Vorrichtung 50, 76 auch manuell abgeschaltet werden. Typische Zeiten für die Dauer des Stimulationsverfahrens sind 20 bis 60 Minuten. Das Stimulationsverfahren 100 kann dann an mehreren Tagen hintereinander angewendet werden. Das Stimulationsverfahren kann auch wöchentlich oder 14-tägig wiederholt werden.

[0071] Figur 6 zeigt eine weitere Ausführungsform ei-

nes Stimulationsverfahrens 110. Im Verfahrensschritt 112 wird die Freisetzungseinrichtung 68, 74, 90, 92 derart in Relation zum Gewebe positioniert, dass eine Einwirkung eines ersten und eines zweiten Fluidstrahls erfolgen können.

[0072] Im Verfahrensschritt 114 wird für eine erste Zeitdauer ein erster Fluidstrahl mit einer ersten Temperatur T1 auf das Gewebe 10 appliziert, sodass der erste Fluidstrahl auf das Gewebe 10 einwirken kann. Der erste Fluidstrahl kann hierbei beispielsweise als gerichteter Fluidstrahl auf das Gewebe 10, beispielsweise die Kopfhaut 10, appliziert werden.

[0073] Im Verfahrensschritt 116 wird ein zweiter Fluidstrahl mit einer Temperatur T2 für eine zweite Zeitdauer auf das Gewebe einwirken lassen. Der zweite Fluidstrahl kann hierbei als gerichteter Fluidstrahl auf das Gewebe, insbesondere die Kopfhaut 10, appliziert werden.

[0074] Die Temperatur T1 ist hierbei deutlich, bevorzugt mehr als 10° C niedriger als die Temperatur T2.

[0075] Die Verfahrensschritte 114 und 116 werden abwechselnd durchgeführt. Nach einer Gesamt-Behandlungszeit wird das Verfahren im Verfahrensschritt 118 beendet. Die Gesamt-Behandlungszeit ist bevorzugt die Summe der ersten und zweiten Zeitdauern, also mindestens die Summe der Pulslängen der ersten und der zweiten Fluidstrahlen. Die erste Zeitdauer kann hierbei gleich der zweiten Zeitdauer sein. Alternativ ist die zweite Zeitdauer größer als die erste Zeitdauer. Dadurch können die Behandlungszeiten mit dem ersten Fluid und dem zweiten Fluid unterschiedliche Längen aufweisen. Die Temperaturen T1 und T2 sind unterschiedlich und weisen bevorzugt eine Temperaturdifferenz von mehr als 10°C auf. Bevorzugt ist die Temperatur T1 um 10°C, bevorzugt 15°C, insbesondere um 20° Celsius verschieden, insbesondere niedriger, als die Temperatur T2. Die Temperatur T1 kann hierbei beispielsweise zwischen 12°C und 30°C, insbesondere zwischen 12°C bis 17°C, liegen. Die Temperatur T2 kann hierbei zwischen 36°C und 50°C, insbesondere zwischen 38°C und 45°C liegen. Die erste Zeitdauer und/oder die zweite Zeitdauer liegen bevorzugt zwischen 5 bis 10 Sekunden, insbesondere bei 7 Sekunden. Es kann auch vorgesehen sein, dass zwischen der Einwirkungszeit t_1-t_0 mit einem Fluidstrahlpuls bei einer Temperatur T1 und einem zweiten Fluidstrahlpuls bei einer Temperatur T2 und einer Einwirkungszeit t_2-t_1 eine Zeit t_3 ohne Einwirkung eines Fluidstrahls liegt. Diese kann größer als die erste und/oder die zweite Zeitdauer t_2-t_1 sein.

[0076] Es kann auch vorgesehen sein, einen ersten Fluidstrahl mit einer Temperatur T1 auf das Gewebe 10 zu applizieren und danach eine Fluidstrahlfreie Zeit vorzusehen, in der das Gewebe 10 dann der Umgebungsluft ausgesetzt ist.

[0077] Das Verfahren wird im Verfahrensschritt 118 beendet. Dies kann entweder automatisch erfolgen oder durch einen manuellen Abbruch der Verfahrensschritte 114 und 116. Dies kann beispielsweise ein manuelles Abschalten der Fluidfreisetzungseinrichtungen 68, 74,

90, 92 sein.

[0078] Das Fluid kann im Verfahren 100 und im Verfahren 110 unter Normaldruck auf das Gewebe 10 appliziert werden. Alternativ kann die Vorrichtung zur Erzeugung des Fluidstrahls eine Druckerhöhungseinrichtung (nicht dargestellt in Figuren 2 und 3) aufweisen, mittels der das Fluid, erste und/oder zweites Fluid unter erhöhtem Druck auf das Gewebe appliziert werden kann. Dadurch kann zusätzlich ein Massageeffekt durch mechanische Stimulierung des Gewebes erzielt werden.

[0079] Das Stimulationsverfahren 100, 110 zur Behandlung eines Gewebes 10 kann verwendet werden, als Stoffwechselförderndes Verfahren, als Massageverfahren, als Haarwuchsförderndes Verfahren und/oder als Durchblutungsförderndes Verfahren.

Patentansprüche

1. Fluidfreisetzungsvorrichtung zur Stimulation eines Gewebes (10) mit mindestens einer Fluidzufuhreinrichtung und einer Fluidfreisetzungseinrichtung (68, 74, 90, 92), wobei die Fluidfreisetzungseinrichtung eingerichtet ist, ein erstes Fluid mit einer ersten Temperatur T_1 für eine Zeitspanne t_1 und anschließend ein zweites Fluid mit einer Temperatur T_2 für eine Zeitspanne t_2 und/oder mindestens einen gepulsten Fluidstrahl frei zu setzen und auf das Gewebe (10) zu applizieren, wobei die Fluidfreisetzungseinrichtung (68, 74, 90, 92) mit einer ersten Leitung (64) für eine Fluid der Temperatur T_1 und mit einer zweiten Leitung (66) für ein Fluid mit einer zweiten Temperatur T_2 verbunden ist.
2. Fluidfreisetzungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Leitung (64) und die zweite Leitung (66) einzelne getrennte Leitungen sind.
3. Fluidfreisetzungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit einem ersten Fluidführungssystem (52, 56, 58, 64, 70, 78, 82, 86, 88, 88a) für kaltes Fluid und mit einem zweiten Fluidführungssystem (54, 60, 62, 66, 72, 80, 84, 86, 88, 88b) für warmes Fluid verbunden ist.
4. Fluidfreisetzungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine ansteuerbare Regelungseinrichtung (58, 62, 86), beispielsweise Ventileinrichtung, vorgesehen ist, die zwischen der Zufuhrleitung und der Fluidfreisetzungseinrichtung (68, 74, 90, 92) angeordnet ist, mittels der der mindestens ein gepulster Fluidstrahl erzeugbar, insbesondere ein- und abstellbar ist.
5. Fluidfreisetzungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Regelungseinrichtung (58, 62, 86) eingerichtet

ist, die Pulslänge (94) des mindestens einen Fluidstrahls einzustellen und/oder die Zwischenzeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Fluidimpulsen einzustellen.

6. Fluidfreisetzungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erster Behälter (52, 78) zur Aufnahme eines ersten Fluid mit einer ersten Temperatur T_1 und mindestens ein zweiter Behälter (54, 80) zur Aufnahme eines zweiten Fluid mit einer Temperatur T_2 vorgesehen ist, wobei der erste Behälter (52, 78) und der zweite Behälter (54, 80) mit der Fluidfreisetzungseinrichtung (68, 74, 90, 92) verbunden sind.
7. Fluidfreisetzungsvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Regelungseinrichtung vorgesehen ist, mittels der abwechselnd das erste Fluid aus dem ersten Behälter (58, 78) und das zweite Fluid aus dem zweiten Behälter (54, 80) und/oder der gepulste Fluidstrahl zur Fluidfreisetzungseinrichtung (68, 74, 90, 92) leitbar ist.
8. Fluidfreisetzungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Zeitdauereinstelleinrichtung vorgesehen ist, die eingerichtet ist, einen gepulsten Fluidstrahl mit einer Fluidstrahllänge von 3 bis 20 Sekunden aufweist, bevorzugt 4 bis 6 Sekunden, zu erzeugen.
9. Fluidfreisetzungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Druckeinstelleinrichtung vorgesehen ist.
10. Stimulationsverfahren zur Behandlung eines Gewebes (10), insbesondere eines Hautgewebes (10), bei dem ein erstes Fluid mit einer ersten Temperatur T_1 für eine erste Zeitspanne t_1 und anschließend ein zweites Fluid mit einer zweiten Temperatur T_2 für eine zweite Zeitspanne t_2 auf das Gewebe (10) appliziert oder angewendet wird, wobei die Temperatur T_1 verschieden von der Temperatur T_2 ist.
11. Stimulationsverfahren nach Anspruch 10 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Applikation des ersten Fluid mit einer ersten Temperatur T_1 für eine erste Zeitspanne t_1 und anschließend die Applikation des zweiten Fluid mit einer zweiten Temperatur T_2 für eine zweite Zeitspanne t_2 auf das Gewebe (10) ein Behandlungszyklus ist, wobei der Behandlungszyklus mehrmals wiederholt wird.
12. Stimulationsverfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Zeitspanne t_1 und/oder die zweite Zeitspanne t_2 des ersten und/oder zweiten Fluid und/oder die Pulslänge (94) des Fluidstrahls 3 bis 20 Sekunden, bevorzugt 4 bis 12 Sekunden, besonders bevorzugt

5 bis 8 Sekunden beträgt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

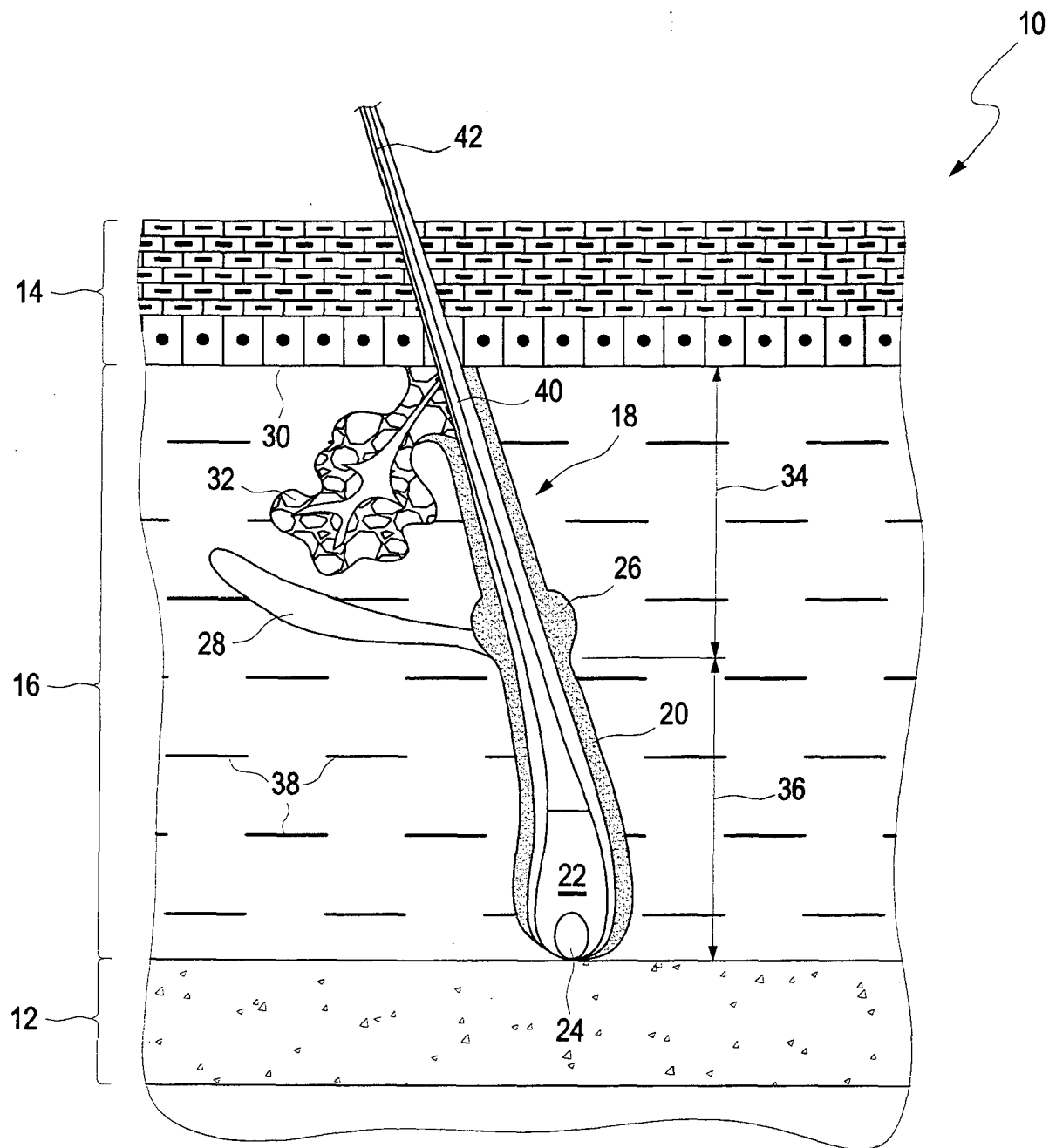


Fig. 1

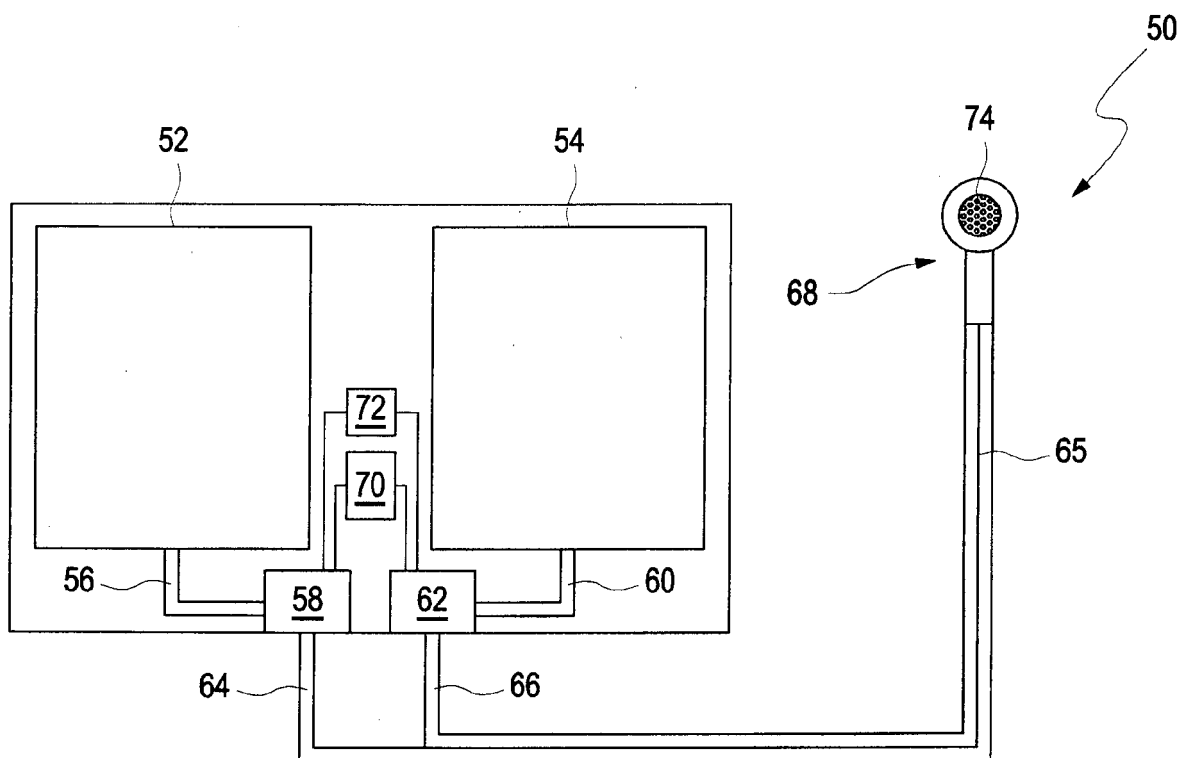


Fig. 2

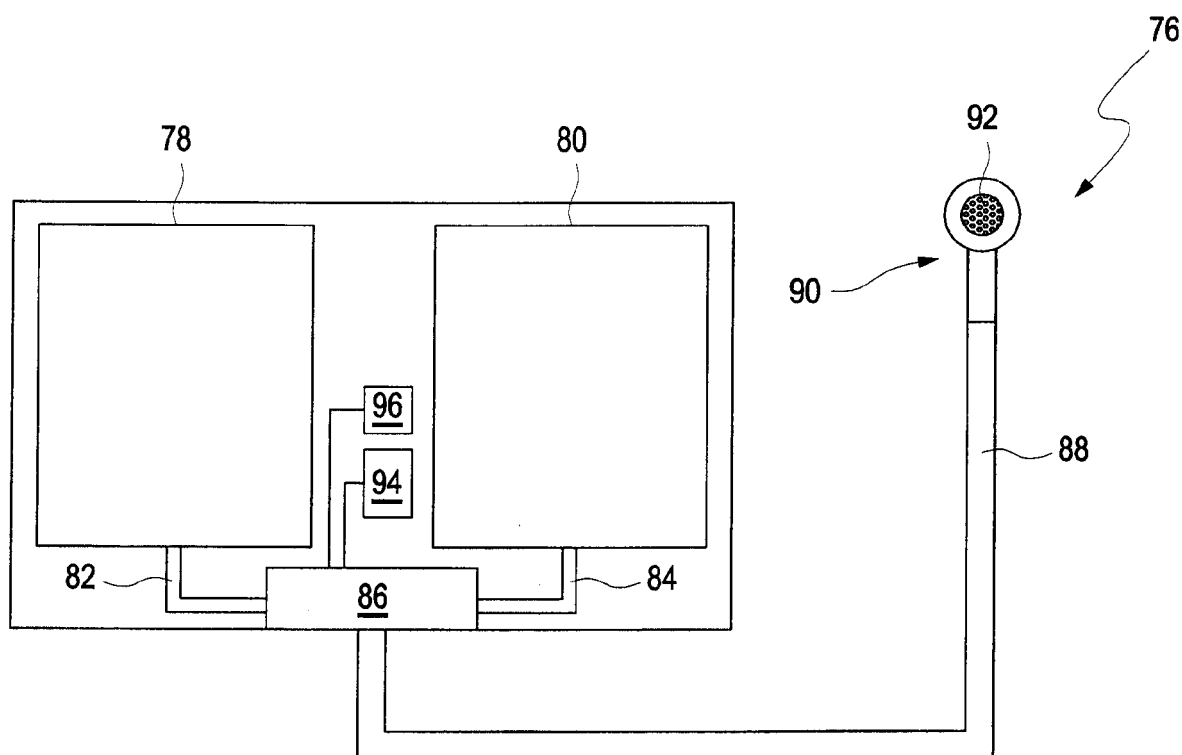


Fig. 3

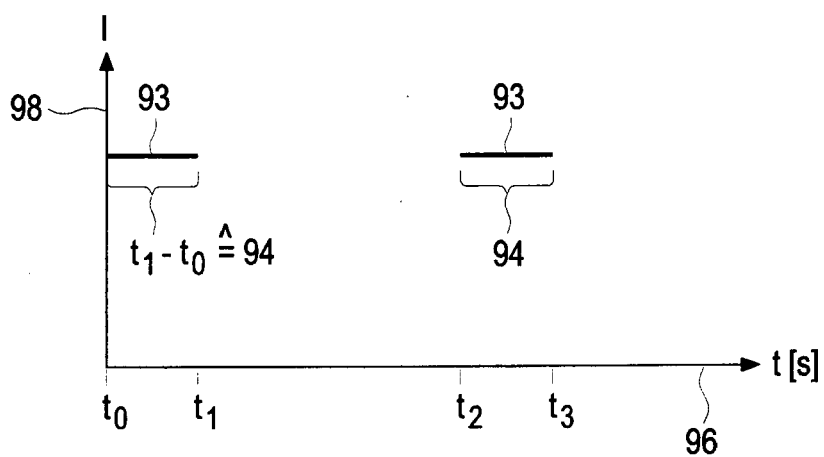


Fig. 4

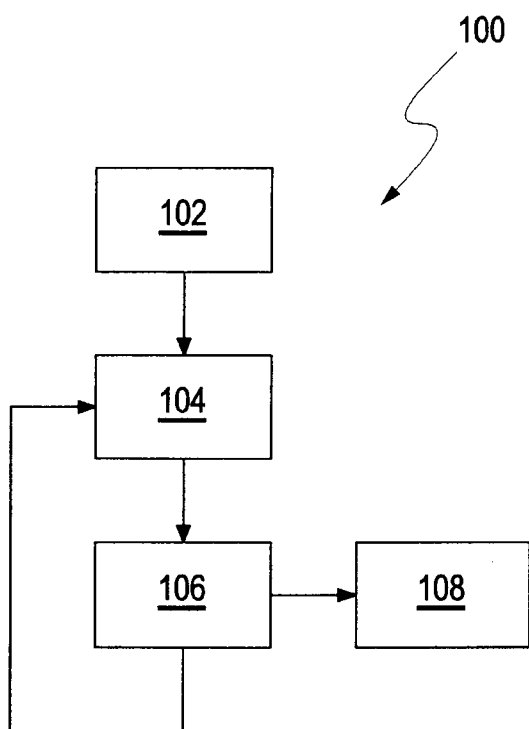


Fig. 5

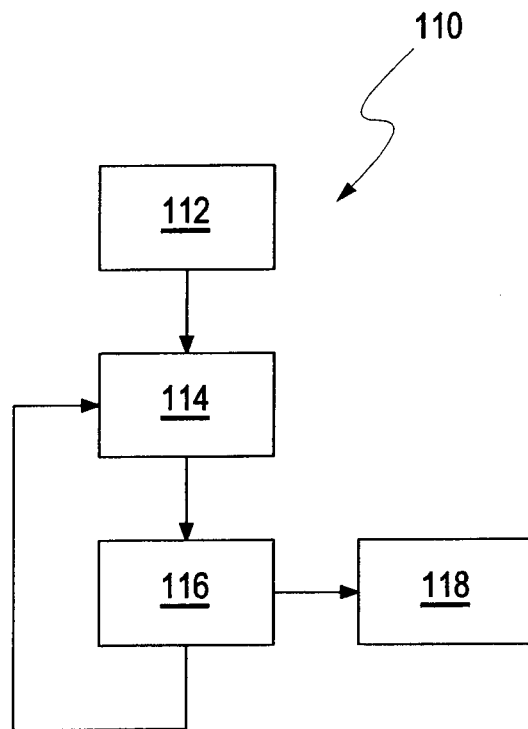


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 00 0572

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CN 203 609 347 U (ZHOU YUJIA) 28. Mai 2014 (2014-05-28) * Zusammenfassung; Abbildung *	1-9	INV. A61H9/00
X	CN 201 939 238 U (GUOHUA XIE) 24. August 2011 (2011-08-24) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-9	ADD. A61H33/00 A61H35/00 A61H33/06
X,D	WO 97/39648 A1 (ARGELAS DANIEL [FR]; GAUCHER RICHARD [FR]) 30. Oktober 1997 (1997-10-30) * Seite 3, Absatz 3-5; Abbildungen *	1-9	
X	US 3 752 399 A (NEALE M ET AL) 14. August 1973 (1973-08-14) * Spalte 1, Zeilen 17-29; Abbildungen *	1-9	
X	US 2010/199420 A1 (LEE KWANG H [US]) 12. August 2010 (2010-08-12) * Absatz [0012]; Abbildungen *	1-9	
X	DE 33 38 063 A1 (KARRER WEBER & CIE AG [CH]) 3. Mai 1984 (1984-05-03) * Abbildungen 1,2 *	1-4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A61H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. Juli 2016	Prüfer Fischer, Elmar
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 00 0572

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-07-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 203609347 U	28-05-2014	KEINE	
CN 201939238 U	24-08-2011	KEINE	
WO 9739648 A1	30-10-1997	AU 2777797 A EP 0902630 A1 FR 2747918 A1 WO 9739648 A1	12-11-1997 24-03-1999 31-10-1997 30-10-1997
US 3752399 A	14-08-1973	KEINE	
US 2010199420 A1	12-08-2010	US 2010199420 A1 WO 2010093947 A2	12-08-2010 19-08-2010
DE 3338063 A1	03-05-1984	CH 659276 A5 DE 3338063 A1 DE 3348053 C2 FR 2535433 A1	15-01-1987 03-05-1984 14-01-1988 04-05-1984

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3348053 C2 [0003]
- WO 9739648 A [0004]