

(19)



(11)

**EP 2 703 087 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**05.03.2014 Patentblatt 2014/10**

(51) Int Cl.:  
**B05B 1/18** (2006.01) **A61H 9/00** (2006.01)  
**B05B 3/10** (2006.01) **B05B 1/30** (2006.01)  
**B05B 1/24** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13182924.4**

(22) Anmeldetag: **04.09.2013**

(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**

(71) Anmelder: **Manukow, Sarkis**  
**14467 Potsdam (DE)**

(72) Erfinder: **Manukow, Sarkis**  
**14467 Potsdam (DE)**

(74) Vertreter: **Gulde Hengelhaupt Ziebig & Schneider**  
**Patentanwälte - Rechtsanwälte**  
**Wallstrasse 58/59**  
**10179 Berlin (DE)**

(30) Priorität: **04.09.2012 DE 102012215625**  
**04.01.2013 DE 102013200069**

**(54) Turboduschkopf**

(57) Die Erfindung betrifft einen Duschkopf und ein Verfahren zur Reinigung der Haut mittels dieses Duschkopfes, wobei der Duschkopf in einen Funktionsbereich I und einen Aktionsbereich II aufgeteilt ist und der Aktionsbereich II ein auswechselbares Rotationselement 15

aufweist.

Die dem auswechselbaren Rotationselement 15 zugeführte Reinigungsflüssigkeit wird in einem abgegrenzten Raum in einer spiralförmigen Bahn in Kontakt mit der Haut gebracht und nach erfolgter Reinigung wieder abgesaugt.

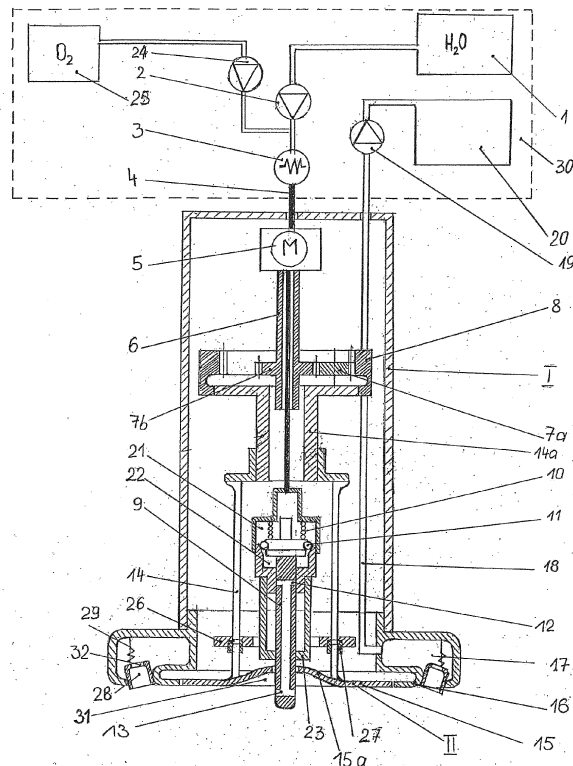


Fig. 1

EP 2 703 087 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen als Turboduschkopf bezeichneten Duschkopf zum Reinigen der Haut und ein Verfahren zur Hautreinigung mittels des erfindungsgemäßen Duschkopfes.

**[0002]** Die Erfindung ist überall dort anwendbar, wo sehr sparsam mit Wasser umgegangen werden muss bzw. dort, wo vermieden werden soll, dass Wasser bzw. Reinigungsmittel von der Haut in die Umgebung gelangt. Dies ist beispielsweise im Kranken- und Pflegebereich der Fall, wo bettlägerige Personen gereinigt werden sollen.

**[0003]** Bekannt ist ein mit der Haut in Kontakt stehender Duschkopf mit axial beweglichen zylinderförmigen Modulen, wobei die Reinigungsflüssigkeit unter Einwirkung eines Positivdrucks durch die Module auf die Haut geführt wird, wobei die Zuführung zentral erfolgt und im peripheren Bereich der Module durch einen Negativdruck die Reinigungsflüssigkeit wieder abgesaugt wird.

**[0004]** Ein derartiger Duschkopf ist beschrieben in der DE 100 29 415 C2. Die Module weisen einen Zuführungskanal für eine unter Druck stehende Reinigungsflüssigkeit auf und sind mit einer mit Unterdruck beaufschlagten Austrittsöffnung versehen.

**[0005]** Ein Nachteil dieser bekannten Duschköpfe besteht in der begrenzten Wirkungsstrecke der Reinigungsflüssigkeit. Hieraus resultiert eine kleine Kontaktfläche des Duschkopfes mit der Haut, was wiederum zu einer längeren Behandlungszeit führt.

**[0006]** Aus der DE 7707270 U1 ist ein Reinigungs- und Massagegerät bekannt, welches einen inneren und äußeren Spritzwasserschutzwall aus je einem Borstenkranz aufweist.

**[0007]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Duschkopf und ein Verfahren zur Reinigung der Haut mittels des erfindungsgemäßen Duschkopfes zu schaffen, mit welchen die reinigende Kontaktfläche um ein Vielfaches vergrößert wird, ohne dass dabei der Verbrauch des Reinigungsmittels proportional ansteigt und ein schnelles, hautschonendes und effektives Reinigen realisiert wird.

**[0008]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil der Ansprüche 1 und 11. Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind in den jeweiligen Unteransprüchen enthalten.

**[0009]** Ein besonderer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass eine sehr große zu reinigende Kontaktfläche zwischen dem Duschkopf und der Haut realisiert wird dadurch, dass im Aktionsbereich des Duschkopfes ein auswechselbares Rotationselement angeordnet ist. Der Duschkopf umfasst hierbei einen Funktionsbereich und einen Aktionsbereich, wobei in dem Funktionsbereich die die Reinigungsfunktion versorgenden Elemente Motor, Hohlspindel, Antriebssystem und Versorgungsmodul angeordnet sind.

**[0010]** Ein weiterer Vorteil der Erfindung resultiert dar-

aus, dass das Versorgungsmodul einen axial verschiebbaren Schaft aufweist, der mit einem Dichtungsring zusammenwirkt und beim Aufsetzen auf die Haut jeweils nur eine gezielt dosierte Menge Reinigungsflüssigkeit freigibt.

**[0011]** Eine effektive Verteilung der Reinigungsflüssigkeit wird dadurch realisiert, dass die Reinigungsflüssigkeit parallel zu der Hautoberfläche austritt und in einen Einströmraum geführt wird, welcher durch eine Wölbung in dem Rotationselement bzw. durch eine nach unten halboffene Turbinenhaube gebildet wird.

**[0012]** Ein weiterer Vorteil zur leichten Handhabung des Duschkopfes resultiert daraus, dass Duschkopf und Ver- und Entsorgungseinheit getrennte Module sind, wobei der Funktionsbereich des Duschkopfes über eine Versorgungsleitung und eine Entsorgungsleitung mit der zentralen Ver- und Entsorgungseinheit verbunden ist. In der zentralen Ver- und Entsorgungseinheit ist ein Flüssigkeitsversorgungstank, ein Abscheider, ein Gasversorgungstank, eine Flüssigkeitsansaugpumpe, eine Absaugpumpe, eine Gasansaugpumpe und eine Heizung angeordnet.

**[0013]** Zur besseren Reinigung der Hautoberfläche ist das Rotationselement profiliert ausgebildet (form- und zustandsspezifisch präpariert).

**[0014]** Eine profilierte Oberfläche des Rotationselementes im Sinne der vorliegenden Erfindung ist die der Haut zugewandte Oberfläche, die durch spezielle form- und/oder zustandsspezifische Elemente gekennzeichnet ist. Solche Elemente dienen speziellen Aufgaben, wie z.B. über zusätzlich erzeugte geometrische Profilelemente der besseren Lenkung des Flüssigkeitsstromes in eine spiralförmige oder spiralähnliche Form oder durch das vollständige bzw. teilweise Auftragen von speziellen Funktionsschichten einer spezifischen Behandlung der Hautoberfläche.

**[0015]** Das Rotationselement an sich ist auswechselbar ausgebildet, wodurch eine schnelle Anpassung an unterschiedliche Gegebenheiten ermöglicht wird und bei Verschleiß ein schneller Austausch des Rotationselementes erfolgen kann, wobei alle anderen Elemente des Duschkopfes weiter verwendet werden können.

**[0016]** Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass, wenn überhaupt, nur eine geringe Menge an Reinigungsmittel den Kontaktbereich zwischen Duschkopf und Haut verlassen kann. Dies wird insbesondere dadurch realisiert, dass an dem Duschkopf Absaugtaschen angeordnet sind, welche mit Abdeckelementen versehen sind und über Positionierelemente ihre definierte Lage sichern.

**[0017]** Im Falle, wenn das zu reinigende Hautareal mit Haaren bedeckt ist, ist es angebracht, den Kontakt des rotierenden Elementes mit Haaren zu meiden. In solchen Fällen ist die Dimension des Rotationselementes so gewählt, dass der größter Teil des über dem Hautareal befindlichen Aktionsbereiches im quasi statischen Zustand verbleibt. Dafür muss die Rotationsscheibe im unmittelbaren Reinigungsbereich des modifizierten Turbo-

Duschkopfes konstruktiv und von Dimensionierung her im gewissen Umfange geändert worden.

**[0018]** Das Rotationselement weist für solche Fälle einen stark reduzierten Durchmesser auf, während seine aktive Fläche jetzt vom Hautareal durch eine Blende geschützt ist. Die Blende ist über Verbindungselemente mit dem Schaft des Moduls verbunden. Damit die kinetische Energie (und daraus die reinigende Kraft) der Flüssigkeit bei geringem Durchmesser der Scheibe ihre Wirkung nicht verliert, wird auf die Rotationsscheibe eine Hohltrommel aufgesetzt, an deren Umfang eine Anzahl von Schaufeln (ähnlich wie beim Radial- bzw. Zentrifugalventilator) befestigt ist. Zusammen mit einer axialsymmetrisch beweglichen Haube von spezieller Form bildet sie eine Art von Turbine.

**[0019]** Am anderen Ende ist die Hohltrommel mit einem Zahnradantrieb über Führungselemente fest verbunden und kann von diesem mehrstufig in Rotation versetzt werden. Die Turbinenhaube ist durch eine Isolierhohlscheibe, die für eine deutliche Reduzierung des Ansaugsoges sorgt, in zwei Bereiche aufgeteilt. Der mittig angeordnete Hohlraum der Hohltrommel sorgt dafür, dass der Zuflussstrang der Versorgungsleitung und das mit ihr verbundene Versorgungsmodul nicht mit dem rotierenden System in Kontakt treten.

**[0020]** Über dem Hautareal ist ein Komplex aus einer an der Außenhaube befestigten rotationssymmetrischen Hohlscheibe und einer an deren Innenrand angeschlossenen Turbinenhaube angeordnet. Dieser Komplex lässt sich in seiner Höhe über einen Zahnstange-Zahnrad (Ritzel)-Antrieb in gewünschter Lage reguliert einstellen, wodurch die Austrittsöffnung für die Reinigungsflüssigkeit ebenfalls beliebig eingestellt werden kann. Auf dieser Weise lässt sich die Menge und Intensität des sich im Luftspalt ausbreitenden Flüssigkeitsstrahls nach Bedarf regeln.

**[0021]** Die Erfindung soll nachstehend anhand der Figur näher erläutert werden.

**[0022]** Es zeigen:

Figur 1: einen Duschkopf mit Rotationselement für unbehaarte Hautareale,

Figur 2: einen Duschkopf mit Rotationselement für behaarte Hautareale.

**[0023]** Wie in der Figur 1 dargestellt, besteht der Duschkopf aus dem Funktionsbereich I und dem Aktionsbereich II. Der Funktionsbereich I ist verbunden mit der zentralen Ver- und Entsorgungseinheit 30, wobei die Verbindung über die Versorgungsleitung 4 und die Entsorgungsleitung 18 realisiert wird. In der zentralen Ver- und Entsorgungseinheit 30 ist der Flüssigkeitsversorgungstank 1, der Gasversorgungstank 25, der Abscheider für die verbrauchte Flüssigkeit 20 sowie die Flüssigkeitsansaugpumpe 2, die Gasansaugpumpe 24 und die Absaugpumpe 19 sowie die Heizung 3 angeordnet.

**[0024]** Die Heizung 3 besteht aus zwei örtlich auseinander liegenden Heizungskreisen, und zwar einem pri-

mären Heizungskreis (grobe Vorwärme mit großen Temperaturschwankungen) und einem sekundären Heizungskreis (Endwärme mit kleinen Temperaturschwankungen).

**[0025]** In dem Funktionsbereich I sind alle Endelemente der elektrischen und hydromechanischen Ver- und Entsorgung sowie ausgewählte Funktionselemente untergebracht, während in dem Aktionsbereich II das aktive Rotationselement 15 angeordnet ist. Die wesentlichen im Funktionsbereich I angeordneten Elemente sind der Motor 5, eine Hohlspindel 6, durch welche die Versorgungsleitung 4 verläuft und ein Antriebssystem 7 mit den Zahnrädern 7a, 7b und 8. Innerhalb des von den Führungselementen 14 für den Antrieb des Rotationselements 15 umschlossenen Raumes ist der Mechanismus zur Zuführung des Reinigungsmittels untergebracht. Dieser Mechanismus weist einen Schaft 9 mit einer quer zur Achse des Duschkopfes angeordneten Austrittsdüse 13 auf, wobei der Schaft 9 axial verschiebbar ausgebildet ist und mit dem Dichtungsring 11 zusammenwirkt derart, dass bei Aufsetzen des Schafts 9 auf die Haut und Ausübung von Druck der Dichtungsring 11 gegen die Begrenzungsfeder 10 gedrückt wird und damit der Weg von der Vorkammer 21 zur Hauptversorgungskammer 22 freigegeben wird. Hierdurch kann nachfolgend die Reinigungsflüssigkeit durch den Schaft 9 über die Austrittsdüse 13 in den Einströmraum 31 strömen. Im Einströmraum 31 trifft die Reinigungsflüssigkeit auf die Wölbung 15a und wird hier auf Grund ihrer Fließfähigkeit auf der Wölbungsfläche und weiter unter Einwirkung von Zentrifugalkraft bis an den Außenrand verteilt. Das Rotationselement 15 ist profiliert ausgebildet und über die Steckverbindung 27 lösbar mit dem Funktionsbereich I des Duschkopfes verbunden.

**[0026]** Der Funktionsbereich I des Duschkopfes ist ein einseitig geschlossener Hohlkörper, in dem die Endelemente der Ver- und Entsorgung- und auch der Funktionssysteme, einschließlich des axial beweglichen Schaftes 9, in der Weise vereint sind, dass sie Hauptfunktion des erfindungsgemäßen Duschkopfes unmittelbar geregelt sichern und zugleich gegenüber der zentralen Ver- und Entsorgungseinheit 30 die Funktion eines Adapters übernehmen.

**[0027]** Der Aktionsbereich II des erfindungsgemäßen Duschkopfes hat die Aufgabe, die kontrolliert geregelte Rotationsbewegung des aktiven Rotationselementes 15 über die zu behandelnde Fläche zu sichern, wobei das aktive Rotationselement 15 in der Weise im Aktionsbereich II untergebracht ist, dass seine Achse stets eine nahezu senkrechte Lage zur behandelnden Fläche bildet, während der Spalt zwischen seiner Arbeits- und der zu behandelnden Fläche einen definierten Abstand aufweist.

**[0028]** Der Funktionsbereich I des erfindungsgemäßen Duschkopfes bildet mit der zentralen Versorgungsleitung 4 eine geschlossene Einheit, während er mit dem Aktionsbereich II eine lösbare Verbindung in Form der Steckverbindung 27 aufweist.

**[0029]** Die Reinigungsflüssigkeit wird mittels der Flüssigkeitsansaugpumpe 2 aus dem Flüssigkeitsversorgungstank 1 der zentralen Ver- und Entsorgungseinheit 30 an die Heizung 3 hintransportiert, dort auf eine gewünschte Temperatur zwischen Raumtemperatur und +42 °C aufgeheizt und in diesem erwärmten Zustand über die zentrale Versorgungsleitung 4 in den Funktionsbereich I des Duschkopfes hintransportiert. Bei Bedarf kann die Reinigungsflüssigkeit mit einem Gas, zum Beispiel Sauerstoff oder Luft, über die Gasansaugpumpe 24 aus dem Gasversorgungstank 25 angereichert und als Flüssigkeits-/Gasgemisch in den Reinigungsbereich des erfindungsgemäßen Duschkopfes zugeführt werden.

**[0030]** Der Motor 5 ist mit einer hohlen Spindel 6 verbunden, so dass die zentrale Versorgungsleitung 4 durch diese Hohlspindel 6 ungehindert durchgeführt wird, während die rotierende Hohlspindel 6 mit einem ersten Zahnrad 7a ausgestattet ist und mit dem Transmitterzahnrad 7 und einem zweiten Zahnrad 8 ein Antriebssystem 7 realisiert, mit welchem die Rotationsbewegung mit gewünschter Drehzahl auf das drehbare Rotationselement 15 übertragen wird. Die Rotationsbewegung vom zweiten Zahnrad 8 wird auf den Verbindungsflansch 14a und von hieraus über die Führungselemente 14 weiter an den Verbindungsadapter 26 und von hier über die Steckverbindungen 27 an das Rotationselement 15 hin übertragen. Das Rotationselement 15 wird durch den Schaft 9 mit der Reinigungsflüssigkeit bzw. dem Reinigungsflüssigkeitsgasgemisch versorgt. Damit ein Reinigungsvorgang an der Haut stattfindet, muss der erfindungsgemäße Duschkopf direkt auf die Hautoberfläche aufgesetzt werden, wobei der bewegliche Schaft 9 mit dem Versorgungskanal dem Aufsetzdruck nachgibt und in den Korpus des Moduls einfährt. Diese axiale Verschiebung des Schaftes 9 ist durch die Spannkraft der Feder 10 und durch die räumlichen Gegebenheiten, in denen die Feder 10 eingespannt ist, eingeschränkt und wird beim Aufheben des Aufsetzdruckes durch die elastische Kraft der Feder 10 ebenfalls aufgehoben.

**[0031]** Der auf die Hautoberfläche aufgesetzte Schaft 9 des Versorgungsmoduls 23 schiebt sich soweit nach oben, dass der Dichtungsring 11 seiner Sperrfunktion aufgehoben wird und die Reinigungsflüssigkeit bzw. das Gasflüssigkeitsgemisch gelangt aus der Vorkammer 21 in die Hauptversorgungskammer 22 und von hieraus über die Einlassdüse 12 bzw. die Austrittsdüse 13 unter dem Positivdruck der Flüssigkeitspumpe 2 und Gasansaugpumpe 24 direkt auf das Rotationselement 15. Das Rotationselement 15 weist am Ort des Auftreffens mit der Reinigungsflüssigkeit bzw. dem Flüssigkeitsgasgemisch ein geometrisches Profil auf, welches es erlaubt, den frontalen Aufprall der Reinigungsflüssigkeit bzw. des Flüssigkeitsgasgemisches mit dem Rotationselement 15 zu mindern.

**[0032]** Im übrigen Flächenbereich, der mit der Hauptfläche mittelbar in Kontakt steht, kann das Rotationselement 15 speziell definierte Flächenelemente aufweisen, die den Behandlungsvorgang je nach Aufgabe durch ihre

Materialform und Materialeigenschaften unterstützen können. Die eingestellte Drehzahl und das Verhältnis der ausgetretenen zu der dem Rotationselement 15 eingesprützten Flüssigkeitsmenge bzw. Flüssigkeitsgasgemischmenge führen dazu, dass das Flüssigkeits- bzw. Flüssigkeitsgasgemisch im schmalen Flachkanal zwischen Stirnseite des Rotationselementes und der Hautoberfläche nach außen zum Rand hin beschleunigt wird. Die starre Abbremsbacke 16 sorgt dafür, dass die Beschleunigung der Flüssigkeitsmenge am Außenrand keine Oberhand gewinnt und nicht unkontrolliert wird. Unmittelbar hinter der starren Abbremsbacke 16 befindet sich ein peripher angeordneter Raum der Absaugtaschen 17 mit hohlen Abdeckelementen 28, wobei der Raum der Absaugtaschen 17 über einen Kanal 18 zum Abtransport der verbrauchten Flüssigkeit mit der Absaugpumpe 19 verbunden ist. Die Absaugtaschen 17 sind im inneren Bereich mit hohlen Abdeckelementen 28 ausgestattet, welche über Spannkraft von Positionselementen 29 in der Weise ihre definierte Lage sichern, dass sie stets im Kontakt mit dem Hautrelief verbleiben und ein unkontrolliertes Entweichen der Flüssigkeit außerhalb der Kontaktfläche des Duschkopfes vermeiden. Die Abdeckelemente 28 sind an der Innenkante der Absaugtaschen 17 fest fixiert, während sie gegenüber diesem Festpunkt ein Drehmoment mit einer maximalen Ablenkung besitzen, deren Betrag von Spannfeder der Positionselemente 29 abhängt.

**[0033]** Die Ausgangsöffnungen 32 der Abdeckelemente 28 erlauben es, dass die verbrauchte Flüssigkeit ungehindert in die Absaugtaschen 17 und von hieraus in den zentralen Abwasserkanal abgesaugt werden kann. Die Absaugpumpe 19 sorgt dafür, dass die verbrauchte Flüssigkeit schließlich im Abscheider 20 landet. Mit dieser erfindungsgemäßen Anordnung kann die Bewegung der Flüssigkeitsmengen auf der Haut durch zwei Druckpotentiale gesteuert werden.

- Durch den zentral (mittig) angeordneten Positivdruck  $P_+$  und peripher angelegtem Negativdruck  $P_-$  entsteht ein Druckgefälle, das die Flüssigkeitsmengen radial von innen nach außen beschleunigt und dabei eine kontrollierte Flüssigkeitsverteilung auf der Stirnseite des Rotationselementes 15 (Zufuhr und Abfuhr) regelt.
- Durch das mit einer Mindestdrehzahl  $n_{\min}$  (1/min) rotierende Rotationselement 15 wird die Zentrifugalkraft  $F_Z$  erzeugt, die der Schwerkraft  $F_S$  entgegen und auf die Haftkraft  $F_H$  in der Grenzfläche Flüssigkeit/Stirnseite des Rotationselementes 15 unterstützend wirkt (infolge der Ausbreitung oder des Auseinanderfließens der Tropfen wird der Beitrag der Adhäsionskräfte gegenüber der Gewichtskraft verstärkt).

**[0034]** Dadurch wird die Laufstrecke der Flüssigkeit zwischen  $P_+$  und  $P_-$  verlängert, was bei einer bestimmten

Minstdrehzahl  $n_{\min}$  (1/min) bzw. Winkelgeschwindigkeit  $\omega_{\min}$  (1/min) eine größere Fläche für das Rotationselement 15 sichert, ohne dass ein Tropfen der Flüssigkeit, die an dem Rotationselement 15 kopfwärts verteilt ist, verlorengeht.

**[0035]** Somit lässt sich mit dieser erfindungsgemäßen Anordnung der innovative Ansatz des Duschkopfes mit nassarmer Reinigung der Hautoberfläche fortsetzen, bei der allerdings durch die neuen konstruktiven Gegebenheiten die reinigende Kontaktfläche um ein Vielfaches vergrößert wird, ohne dass dabei der Verbrauch der Flüssigkeitsmenge proportional ansteigt. Damit wird ein schnelles, hautschonendes und effektives Reinigen gesichert, das sich dennoch deutlicher wirtschaftlicher gegenüber den herkömmlichen Verfahren realisieren lässt.

**[0036]** Figur 2 zeigt einen Duschkopf zur bevorzugten Verwendung für behaarte Hautareale. Bei dieser Version des Duschkopfes wurde das ursprüngliche Rotationselement sowohl in Funktion als auch in Form und in Dimensionierung deutlich geändert.

**[0037]** Eine Blende 36 trennt den rotierenden Körper bzw. das Rotationselement 33, bestehend aus Rotationsscheibe 33a (zum Zweck der Stabilisierung der rotierenden Hohltrummel 34), der Hohltrummel 34 und den Schaufeln 35, von dem behaarten Hautareal ab.

**[0038]** Am Abdeckteil der Turbinenhaube 48 sind Gummimanschetten 46 angeordnet. Der zylindrische Teil 47 der Turbinenhaube ist vom konischen Teil 48 der Turbinenhaube durch eine Isolierhohlscheibe (38) abgegrenzt.

**[0039]** Die Turbinenhaube 49 bildet mit einer rotations-symmetrischen Hohlscheibe 39 eine geschlossene Einheit, welche zusammen mit der Blende 36 eine verstellbare Austrittsöffnung 40 für Reinigungslösung bildet.

**[0040]** Die Größe der Austrittsöffnung 40 ist durch einen Zahnstangen-Zahnrad-Antrieb 42 verstellbar und die Verstellung der Größe der Austrittsöffnung 40 kann über Steuerchip 43, 44 erfolgen und dadurch die Menge der Reinigungslösung auf der Haut regeln. Der Duschkopf wird mit der Blende 36 auf ein (behaartes) Hautareal aufgesetzt, wodurch der über Verbindungselemente 37 angeschlossene Schaft des Moduls 9 entlang seiner Achse soweit ins Innere versetzt wird, dass die im oberen Teil des Schaftes positionierte Einlassdüse 12 in die Hauptversorgungskammer 22 mit Reinigungsflüssigkeit gelangt.

**[0041]** Die aus den Austrittsdüsen 13 freigesetzte Reinigungsflüssigkeit wird im Innenraum der Turbinenhaube 49 von den rotierenden Schaufeln 35 mitgerissen und in die Rotationsbewegung versetzt. Die kinetische Energie und das Drehmoment der Rotationsbewegung werden in erster Näherung von der Drehzahl des angeschlossenen Antriebes bestimmt.

**[0042]** Die Größe des Luftspalts 40 bestimmt die spezifische Menge der Reinigungsflüssigkeit, die pro Zeiteinheit aus dem Austrittsspalt der "Turbine" hin zu den Absaugtaschen 17 bzw. den Abdeckelementen 28 geschleudert wird. Diese Größe des Luftspaltes 40 lässt

sich über die Stellung des Zahnstange-Zahnrad-Antriebes 42 mittels eines Steuerchips 43/44 regeln.

**[0043]** Da während der Waschung des Hautareals die Position des Duschkopfes ständig gewechselt wird, bleiben keine Stellen des Hautareals unbehandelt.

**[0044]** Die Erfindung ist nicht beschränkt auf die hier dargestellten Ausführungsbeispiele. Vielmehr ist es möglich, durch Modifikation und Variation der genannten Mittel, Merkmale und Verfahrensschritte weitere Ausführungsvarianten zu realisieren, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

#### Bezugszeichenliste

15 **[0045]**

|     |                                            |
|-----|--------------------------------------------|
| 1   | Flüssigkeitsversorgungstank                |
| 2   | Flüssigkeitsansaugpumpe                    |
| 3   | Heizung                                    |
| 4   | Versorgungsleitung                         |
| 5   | Motor                                      |
| 6   | Hohlspindel                                |
| 7   | Antriebssystem                             |
| 7a  | Transmitterzahnrad                         |
| 7b  | erstes Zahnrad                             |
| 8   | Zahnrad                                    |
| 9   | Schaft des Moduls                          |
| 10  | Begrenzungsfeder                           |
| 11  | Dichtungsring                              |
| 12  | Einlassdüse                                |
| 13  | Austrittsdüse                              |
| 14  | Führungselemente für Rotationselement      |
| 14a | Verbindungsflansch                         |
| 15  | Rotationselement                           |
| 15a | Wölbung                                    |
| 16  | Abbremsbacke                               |
| 17  | Absaugtasche                               |
| 18  | Entsorgungsleitung                         |
| 19  | Absaugpumpe                                |
| 20  | Abscheider für die verbrauchte Flüssigkeit |
| 21  | Vorkammer                                  |
| 22  | Hauptversorgungskammer                     |
| 23  | Versorgungsmodul mit einem Ventilsystem    |
| 24  | Gasansaugpumpe                             |
| 25  | Gasversorgungstank                         |
| 26  | Verbindungsadapter                         |
| 27  | Steckverbindung                            |
| 28  | Abdeckelement                              |
| 29  | Positionselement                           |
| 30  | Zentrale Ver- und Entsorgungseinheit       |
| 31  | Einströmraum                               |
| 32  | Ausgangsöffnung des Abdeckelementes        |
| 33  | Rotationselement (33 = 33a+34+35)          |
| 33a | Rotationsscheibe                           |
| 34  | Hohltrummel                                |
| 35  | Schaufeln                                  |
| 36  | Blende                                     |
| 37  | Verbindungselement                         |

|        |                                   |
|--------|-----------------------------------|
| 38     | Isolierhohlscheibe                |
| 39     | Rotationssymmetrische Hohlscheibe |
| 40     | Luftspalt                         |
| 41     | Außenhaube                        |
| 42     | Zahnstangenantrieb                |
| 43, 44 | Steuerchip                        |
| 45     | Funktionsschicht                  |
| 46     | Gummimanchetten                   |
| 47     | Zylinderteil der Turbinenhaube    |
| 48     | Abdeckteil der Turbinenhaube      |
| 49     | Turbinenhaube                     |
| I      | Funktionsbereich                  |
| II     | Aktionsbereich                    |

### Patentansprüche

1. Duschkopf umfassend einen Funktionsbereich (I) und einen Aktionsbereich (II), wobei im Funktionsbereich (I) die Elemente Motor (5), Hohlspindel (6), Antriebssystem (7) und Versorgungsmodul (23) angeordnet sind und der Aktionsbereich (II) ein auswechselbares Rotationselement (15, 33) aufweist.
2. Duschkopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Versorgungsmodul (23) einen axial verschiebbaren Schaft (9) aufweist, der mit einem Dichtungsring (11) zusammenwirkt.
3. Duschkopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das auswechselbare Rotationselement (15) ein geometrisches Profil aufweist derart, dass durch eine Wölbung (15a) ein Einstromraum (31) gebildet wird und/oder das Rotationselement (15) profiliert ausgebildet ist und/oder die der Haut zugewandte Oberfläche des Rotationselementes (15) Profilelemente zur Lenkung des Flüssigkeitsstromes aufweist.
4. Duschkopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Funktionsbereich (I) über eine Versorgungsleitung (4) und eine Entsorgungsleitung (18) mit einer zentralen Ver- und Entsorgungseinheit (30) verbunden ist und/oder die Ver- und Entsorgungseinheit (30) einen Flüssigkeitsversorgungstank (1), einen Abscheider (20), einen Gasversorgungstank (25), eine Flüssigkeitsansaugpumpe (2), eine Absaugpumpe (19), eine Gasansaugpumpe (24), eine Heizung (3), eine elektrische Versorgungseinheit sowie eine programmierbare Steuerungseinheit aufweist.
5. Duschkopf nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Antriebssystem (7) über Zahnräder (7a, 7b, 8), den Verbindungsflansch (14a), die Führungselemente (14) und den Verbindungsadapter (26) mittels Steckverbindung (27) mit dem Rotationselement (15) lösbar ver-

bunden ist.

6. Duschkopf nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Funktionsbereich (I) im Reinigungsbereich mit der Entsorgungsleitung (18) verbundene Absaugtaschen (17), Abbremsbacken (16) sowie Abdeckelemente (28) aufweist und/oder die in den Absaugtaschen (17) angeordneten Abdeckelemente (28) hohl ausgebildet sind und mit Positionierelementen (29) zusammenwirken derart, dass über Spannkraft von den Positionierelementen (29) eine definierte Lage der Abdeckelemente I (28) gesichert wird und diese stets in Kontakt mit dem Hautrelief verbleiben und unkontrolliertes Entweichen der Flüssigkeit außerhalb der Kontaktfläche des Duschkopfes vermeiden.
7. Duschkopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rotationselement (33) einen Komplex bildet, welcher aus einer Rotationsscheibe (33a), einer Hohltrummel (34) und aus Schaufeln (35) besteht.
8. Duschkopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rotationselement (33) zusammen mit einer quasi stationär angeordneter Haube (49) eine Art von Turbine bildet.
9. Duschkopf nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die stationär angeordnete Turbinenhaube (49) mit einer rotationssymmetrischen Hohlscheibe (39) eine geschlossene Einheit bildet.
10. Duschkopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Rotationselement (33) und der Haut des zu reinigenden Körpers eine Blende (36) angeordnet ist.
11. Verfahren zum Reinigen der Haut mit einem Duschkopf, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Reinigungsflüssigkeit zugeführt und durch Rotationsbewegung eines auswechselbaren Rotationselementes in einem abgegrenzten Raum in Kontakt mit der Haut gebracht und nach erfolgter Reinigung wieder abgesaugt wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsflüssigkeit unter Druck in einen Einstromraum eingebracht und durch die Rotationsbewegung des Rotationselementes erzeugte Zentrifugalkraft auf der Haut unter Vergrößerung der zu reinigenden Kontaktfläche verteilt wird.
13. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Duschkopf direkt auf die Haut aufgesetzt wird, wobei ein beweglicher Schaft mit Versorgungskanal dem Druck nachgibt und in den Korpus des Moduls einfährt.

14. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegung der Flüssigkeitsmenge auf der Haut durch zwei Druckpotentiale gesteuert wird, indem durch einen zentral wirkenden Positivdruck  $P+$  und einen peripher wirkenden Negativdruck  $P-$  ein Druckgefälle entsteht, das die Flüssigkeitsmengen radial von innen nach außen beschleunigt und dabei eine kontrollierte Flüssigkeitsverteilung auf der Stirnseite des Rotationselementes realisiert. 5 10
15. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaufeln (35) des Rotationselementes (33) während der aktiven Hautreinigung stets unter der Hohl Scheibe (39) angeordnet sind und eine definierte Reinigungslösungsmenge in den Luftspalt (40) unter Wirkung der Zentrifugalkraft zum Außenrand hin schleudern. 15 20 25 30 35 40 45 50 55

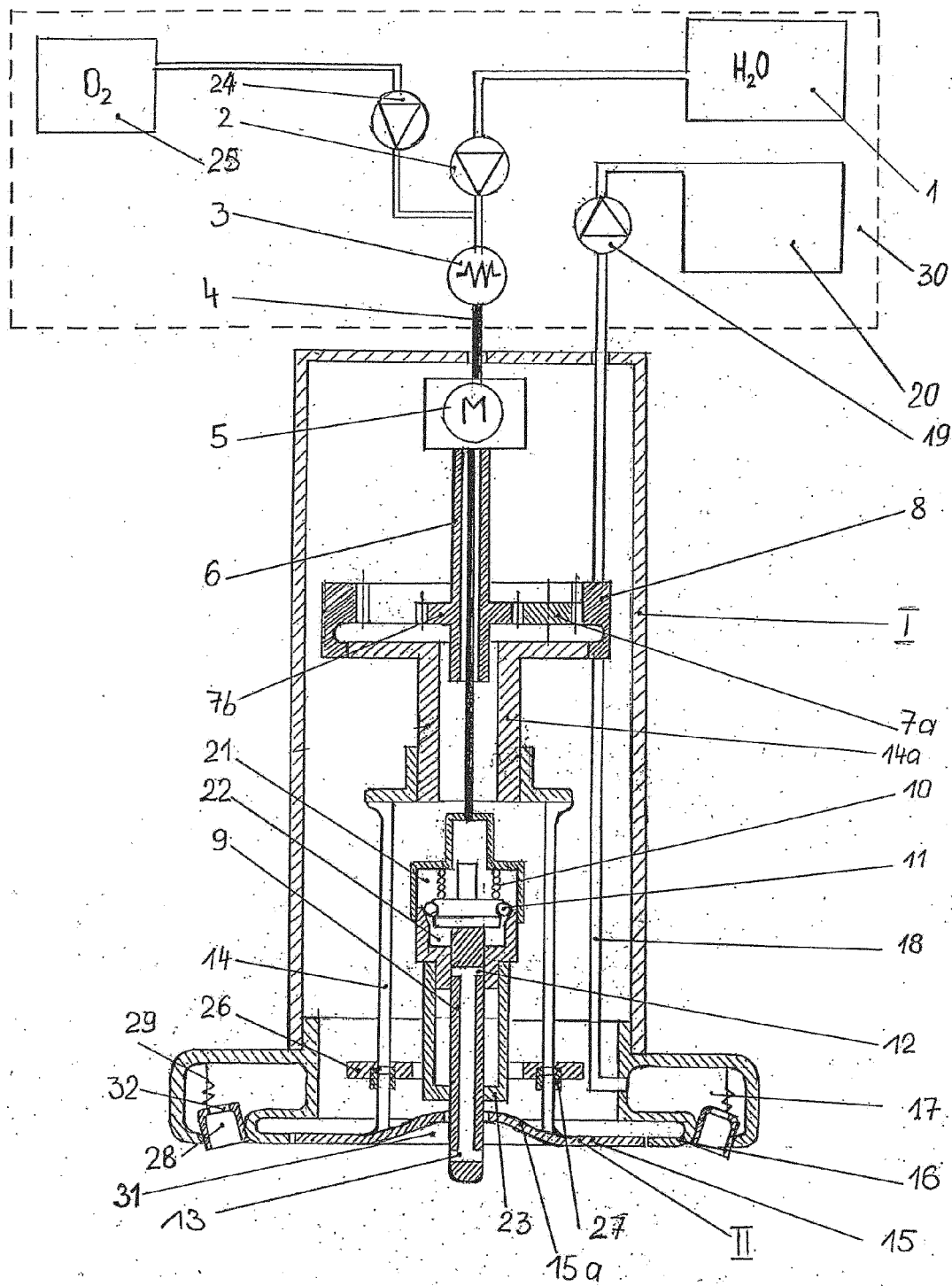


Fig. 1



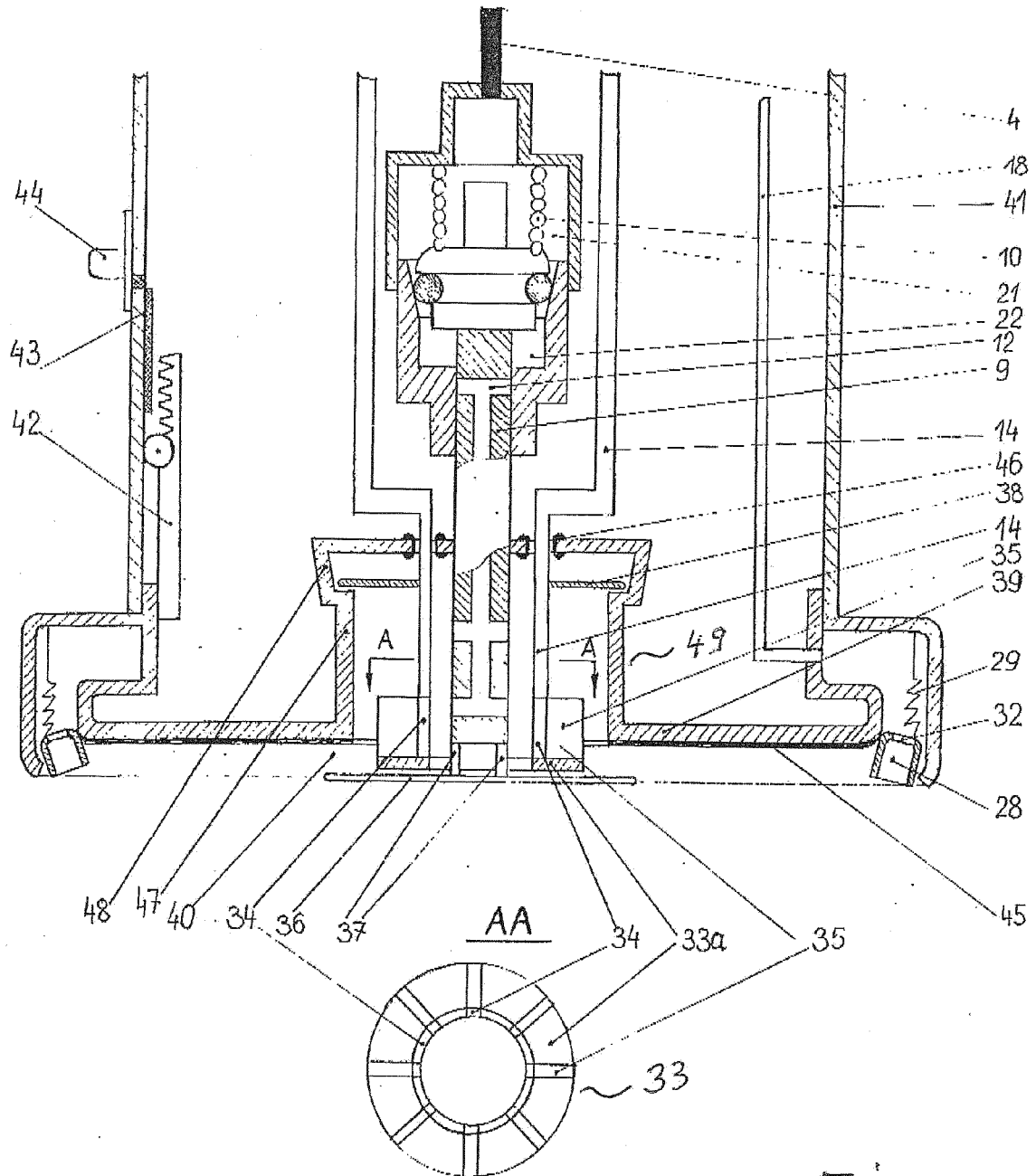


Fig. 2



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 13 18 2924

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                      | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)       |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 77 07 270 U1 (KNORR-BREMSE-BOWLES FLUIDICS GMBH) 29. Juni 1978 (1978-06-29)<br>* das ganze Dokument *                                 | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | INV.<br>B05B1/18<br>A61H9/00<br>B05B3/10 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 197 26 313 A1 (NAM KWANG WOO [KR]; OH IL MOOK [KR]) 15. Januar 1998 (1998-01-15)<br>* Zusammenfassung; Abbildungen 1-12 *             | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ADD.<br>B05B1/30<br>B05B1/24             |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 3 574 239 A (SOLLERUD SOREN) 13. April 1971 (1971-04-13)<br>* Zusammenfassung; Abbildungen 1-2 *<br>* Spalte 1, Zeile 62 - Zeile 75 * | 1-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 2012/159702 A1 (WU TENG-CHEN [TW]) 28. Juni 2012 (2012-06-28)<br>* Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 *                                 | 1-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B05B<br>A61H<br>A46B                     |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |
| Recherchenort<br>München                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                          | Abschlußdatum der Recherche<br>28. November 2013                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prüfer<br>Frego, Maria Chiara            |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                          | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                          |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 18 2924

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.

28-11-2013

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 7707270 U1                                      | 29-06-1978                    | KEINE                             |                               |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| DE 19726313 A1                                     | 15-01-1998                    | DE 19726313 A1                    | 15-01-1998                    |
|                                                    |                               | JP 3165079 B2                     | 14-05-2001                    |
|                                                    |                               | JP H10216041 A                    | 18-08-1998                    |
|                                                    |                               | US 5909754 A                      | 08-06-1999                    |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| US 3574239 A                                       | 13-04-1971                    | BE 726326 A                       | 29-05-1969                    |
|                                                    |                               | CH 507000 A                       | 15-05-1971                    |
|                                                    |                               | DE 1816838 A1                     | 21-08-1969                    |
|                                                    |                               | FR 1604484 A                      | 08-11-1971                    |
|                                                    |                               | GB 1254550 A                      | 24-11-1971                    |
|                                                    |                               | NL 6900457 A                      | 15-07-1969                    |
|                                                    |                               | US RE28405 E                      | 06-05-1975                    |
|                                                    |                               | US 3574239 A                      | 13-04-1971                    |
|                                                    |                               | US 3853621 A                      | 10-12-1974                    |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| US 2012159702 A1                                   | 28-06-2012                    | KEINE                             |                               |
| -----                                              |                               |                                   |                               |

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 10029415 C2 [0004]
- DE 7707270 U1 [0006]